

CATALOGUE DES TYPES DE STATIONS FORESTIÈRES DE LA BORDURE EST DU PLATEAU LORRAIN

(Assises géologiques du Muschelkalk et de la Lettenkhole)



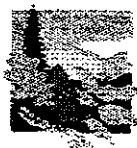
AVERTISSEMENT

Pour être conforme à l'original, certaines pages du document sont à imprimer sur du papier de couleur :

Couleur	Numéros des pages du PDF	Numéros des pages de l'original
Vert d'eau	125 à 138	113 à 126
Bleu ciel	145 à 182	133 à 170
Rose	183 à 228	171 à 216
Jaune	229 à 274	217 à 262

C.R.P.F. LORRAINE-ALSACE

41, Avenue du Général de Gaulle
57050 LE BAN SAINT-MARTIN



OFFICE NATIONAL DES FORETS

Direction Régionale Alsace

Cité administrative
2, Rue de l'Hôpital militaire
67000 STRASBOURG



**CATALOGUE DES TYPES
DE STATIONS FORESTIERES
DE LA BORDURE EST DU PLATEAU LORRAIN**

(Assises géologiques du Muschelkalk et de la Lettenkhole)

Réalisation :

F. CHAMBAUD (C.A.E.), J.L. SIMONNOT (C.A.E.)

Appui à la réalisation :

E. BOUDIER (C.A.E.), D. OBERTI (C.A.E.)

Coordination :

A. MADESCLAIRE (C.R.P.F.)

Collaboration technique :

X. GAUQUELIN, C. GUINGAND (O.N.F., S.A.T. ALSACE)

A. BRETHES (O.N.F., D.R.T.)

O.N.F. Divisions Alsace-Lorraine

Secrétariat :

A.L. BUGNET (C.A.E.)

Maquette :

G. MANIERE (C.A.E.)

Photo de couverture (Tbal Drulingen, site du Kirchberg)

F. CHAMBAUD (C.A.E.)

JUILLET 1994

Avec le concours financier :

- des Conseils Régionaux d'Alsace et de Lorraine,
- de la Direction de l'Espace Rural et de la Forêt.



Alsace



Université de Bourgogne
6, Bd Gabriel - 21000 DIJON
Tél. : 80.39.62.49 / 80.39.62.25

CELLULE D'APPLICATION EN ECOLOGIE

SOMMAIRE

1ère partie : Présentation de la région de validation du catalogue.....1

I. CADRE GEOGRAPHIQUE..... 3

II. DONNEES CLIMATOLOGIQUES 7

- ① Températures 7
- ② Gelées..... 9
- ③ Précipitations 9
- ④ Vents 11
- ⑤ Relations températures - précipitations. 12
 - 5.1. Indice d'aridité de De Martone (1923). 12
 - 5.2. Bilan hydrique. 14

III. SOUS-SOL.....17

- ① Types de substrats 17
 - 1.1. Muschelkalk 17
 - 1.2. Lettenkhole (t6). 19
- ② Formations superficielles quaternaires. 20
 - 2.1. Limons de Plateaux (LP) 21
 - 2.2. Gravieriers pliocènes (P, Fw-x) 21
 - 2.3. Formations superficielles d'altération 21
 - 2.4. Alluvions modernes ou récentes (Fz)..... 22
 - 2.5 Alluvions anciennes (Fy)..... 22
- ③ Relief 22

IV. HYDROGRAPHIE.....26

V. SOLS	27
① Principaux types d'horizons des sols rencontrés	27
② Principaux types de sols de la bordure Est du Plateau Lorrain	33
2.1. Sols sur grès	33
2.2. Sols sur marnes pures	33
2.3. Sols sur calcaire, calcaire marneux, calcaire dolomitique	34
2.4. Sols sur limons	34
2.5. Sols sur alluvions	35
2.6. Sols hydromorphes sur substrats divers	36

VI. FLORE ET VEGETATION FORESTIERE.....	37
① Généralités	37
② Flore	37
2.1. Caractères historiques et phytogéographiques.	37
2.2. Caractères écologiques.	39
③ Série de végétation	44
④ Classification phytosociologique.....	46

2ème partie : Structuration et caractères diagnostiques	49
--	-----------

I.STRUCTURATION ECOLOGIQUE : METHODOLOGIE ADOPTEE	51
① Etape analytique	51
1.1. Plan d'échantillonnage	51
1.2. Les relevés phytoécologiques	51
② Etape analytique : analyse de l'information récoltée	54
2.1. Menu d'analyse.....	54
2.2. Sélection des variables	56
2.3. Exploitation des données.....	57
③ Résultats	57
3.1. Variables écologiques	57
3.2. Variables floristiques	59
④ Relations sol/végétation : auto-écologie des espèces	61
4.1. Distribution des espèces par rapport à l'humus	62
4.2. Distribution des espèces par rapport à l'hydromorphie	67

II. CARACTERES DIAGNOSTIQUES.....	73
① Critères pédologiques	73
1.1. Forme et type fonctionnel d'humus.....	73
1.2. Texture	76
1.3. Hydromorphie.....	79
1.4. Compacité.....	81
1.5. Structure	81
1.6. Calcaire actif	82
1.7. Eléments grossiers.....	84
1.8. Matériau parental	85
② Critères floristiques.....	86
2.1. Groupes écologiques d'espèces indicatrices	87
2.2. Utilisation des groupes d'espèces indicatrices.....	94
2.3. Diagramme écologique	96
2.4. Unités de végétation.....	96
③ Sous-unités géologiques du catalogue	97
III. PRINCIPES D'IDENTIFICATION DES TYPES DE STATIONS.....	100
IV. STRUCTURATION DES TYPES DE STATIONS FORESTIERES.....	101
V. PLAN D'ORGANISATION DES FICHES	107

3ème partie : Identification des types de stations forestières113
--

4ème partie : Catalogue des types de stations forestières127

INDEX GENERAL DES TYPES DE STATIONS.....	129
TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE I.....	133
TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE II.....	171
TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE III.....	217

Conclusions opérationnelles	263
--	------------

I. GESTION FORESTIERE ET TYPE DE STATION	265
---	------------

II. POTENTIALITES	266
--------------------------------	------------

Bibliographie

Annexes

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Rose des vents pour la station météorologique de Phalsbourg.	11
Figure 2 : Diagrammes ombrothermiques (P=2T).....	13
Figure 3 : Diagrammes de bilan hydrique.	16
Figure 4 : Coupe géologique et morphologique Est/Ouest du Donon à Nancy.....	23
Figure 5 : Coupe schématique des faciès Lorrain dans l'axe du synclinal de Sarreguemines	24
Figure 6 : Clé de détermination des principales formes d'humus aérobies	29
Figure 7 : Schéma synoptique de la méthodologie adoptée	52
Figure 8 : Triangle des textures GEPPA 1966.....	78
Figure 9 : Echelle pour l'estimation visuelle des recouvrements des taches d'oxydo-réduction	80
Figure 10 : Echelle pour l'estimation visuelle de la charge en éléments grossiers	84
Figure 11 : Détermination du niveau hydrique en fonction des groupes indicateurs.....	94
Figure 12 : Détermination du niveau trophique en fonction des groupes indicateurs.....	95

INDEX DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des températures moyennes annuelles, moyennes annuelles minimales et maximales pour différentes stations de la Plaine sous-vosgienne.....	7
Tableau II : Nombre moyen de jours de gel pour quelques stations de la Plaine sous-vosgienne.	9
Tableau III : Précipitations moyennes annuelles.	10
Tableau IV : Indices d'aridité annuel et mensuel de De Martone.	14
Tableau V : ETP moyenne mensuelle en mm.	14
Tableau VI : Précipitations moyennes mensuelles en mm.....	15
Tableau VII : Comportement dynamique des espèces ligneuses	42
Tableau VIII : Codage des variables écologiques et nombre de modalités	56
Tableau IX : Codage des variables illustratives et nombre de modalités.....	56
Tableau X : Codage des variables floristiques	57
Tableau XI : Principales caractéristiques des unités stationnelles.....	58
Tableau XII : Composition de l'horizon holorganique	74
Tableau XIII : Clefs des types d'humus	75
Tableau XIV : Classification génétique des structures.....	83
Tableau XV : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique I	102
Tableau XVI : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique II	103
Tableau XVII : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique III	104
Tableau XVIII : Intitulés des types de stations forestières de la bordure Est du Plateau Lorrain ...	105
Tableau XIX : Caractéristiques des types de stations et choix des essences.....	267

INDEX DES CARTES

Carte n°1 : Région I.F.N. et aire du catalogue	4
Carte n°2 : Situation géographique de la zone de validation du catalogue	5
Carte n°3 : Localisation des postes météorologiques (lettres creuses soulignées).....	8
Carte n°4 : Sous-unités géologiques de l'aire d'étude.	99

INTRODUCTION

Cette étude de typologie des stations forestières de la bordure Est du plateau Lorrain, pilotée par le C.R.P.F. Lorraine-Alsace, est financée conjointement par la Direction de l'Espace Rural et de la Forêt, le Conseil Régional d'Alsace et le Conseil Régional de Lorraine.

Le présent document propose un recensement exhaustif et une description détaillée des types de stations forestières susceptibles d'être identifiés sur les étages géologiques du Muschelkalk et de la Lettenkhole.

Son objectif principal est d'apporter au forestier gestionnaire une connaissance large et objective du milieu naturel. A ce titre, il est conçu comme un outil écologique devant permettre à l'utilisateur de délimiter des surfaces homogènes d'étendues variables.

Ces surfaces définissent des stations, unités concrètes sur lesquelles s'effectuent l'échantillonnage inhérent à toute étude de typologie forestière.

Les différentes stations ainsi reconnues sont ensuite regroupées en fonction de l'analyse de leur caractère écologique, floristique et dynamique, en plusieurs sous-ensembles. Chaque ensemble correspond à un type de station décrit dans ce catalogue.

1ère PARTIE

PRESENTATION

DE LA REGION DE VALIDATION

DU CATALOGUE

I. CADRE GEOGRAPHIQUE

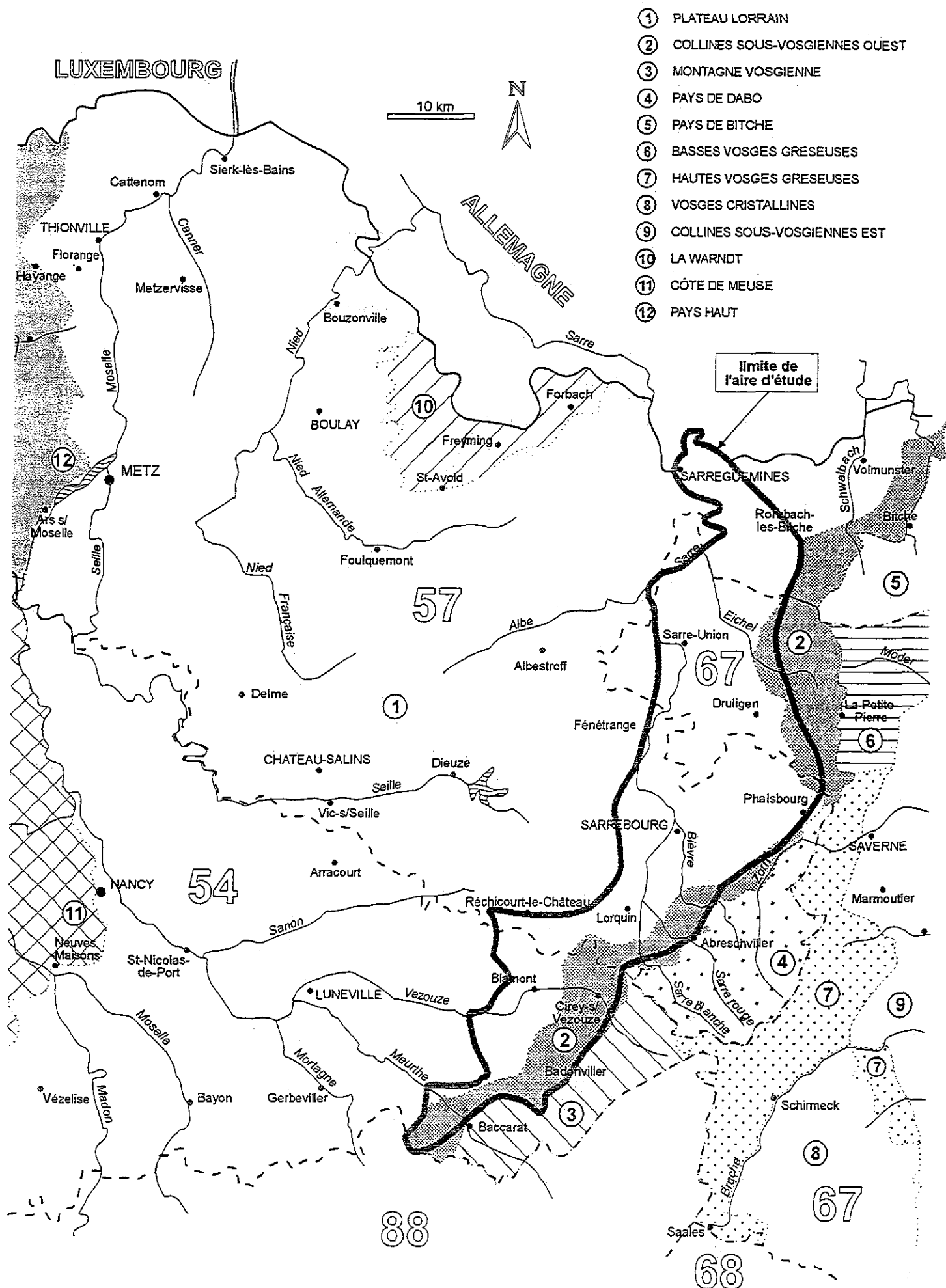
L'aire du catalogue, qui intéresse la bordure Est de la région I.F.N. dite du plateau lorrain, s'étire de la frontière allemande à hauteur de Sarreguemines jusqu'à Baccarat situé 100 km plus au Sud (Cf. *Carte n°1*).

Cette zone concerne, sur le plan administratif, les régions d'Alsace et Lorraine et couvre en partie les départements de la Moselle (bordure Est), le Bas-Rhin (extrémité Nord-Ouest) et la Meurthe-et-Moselle (partie sud-est) (Cf. *Carte n°2*).

Adossée à l'Est contre la région I.F.N. dite des collines sous-vosgiennes, facilement identifiable par son relief très marqué, la délimitation à l'Ouest est moins nette sur le plan géomorphologique, les formations marneuses du Keuper assurant les limites de cette enveloppe.

L'aire concerne pour partie deux bassins-versants principaux :

- celui de la Sarre, qui couvre les deux tiers de la zone,
- celui de la Meurthe au Sud (dont une grande partie intéresse la Vezouze).





Carte n°2 : Situation géographique
de la zone de validation du catalogue
(échelle 1/200.000ème,
d'après Atlas routier de la France, Michelin)

II. DONNEES CLIMATOLOGIQUES

La situation géographique de la Lorraine, à 300 km à l'Est de la mer, explique l'existence d'un climat marqué par une certaine "continentalité".

Soumises aux régimes des vents d'Ouest, les précipitations en Lorraine sont bien réparties tout au long de l'année. Les étés y sont généralement pluvieux et chauds avec des températures cependant plus faibles que pour les climats typiquement continentaux. La longueur des hivers, plus que leur rigueur, caractérise assez bien la Lorraine.

La *carte n°3* (page suivante) précise la localisation des postes météorologiques de la zone d'étude.

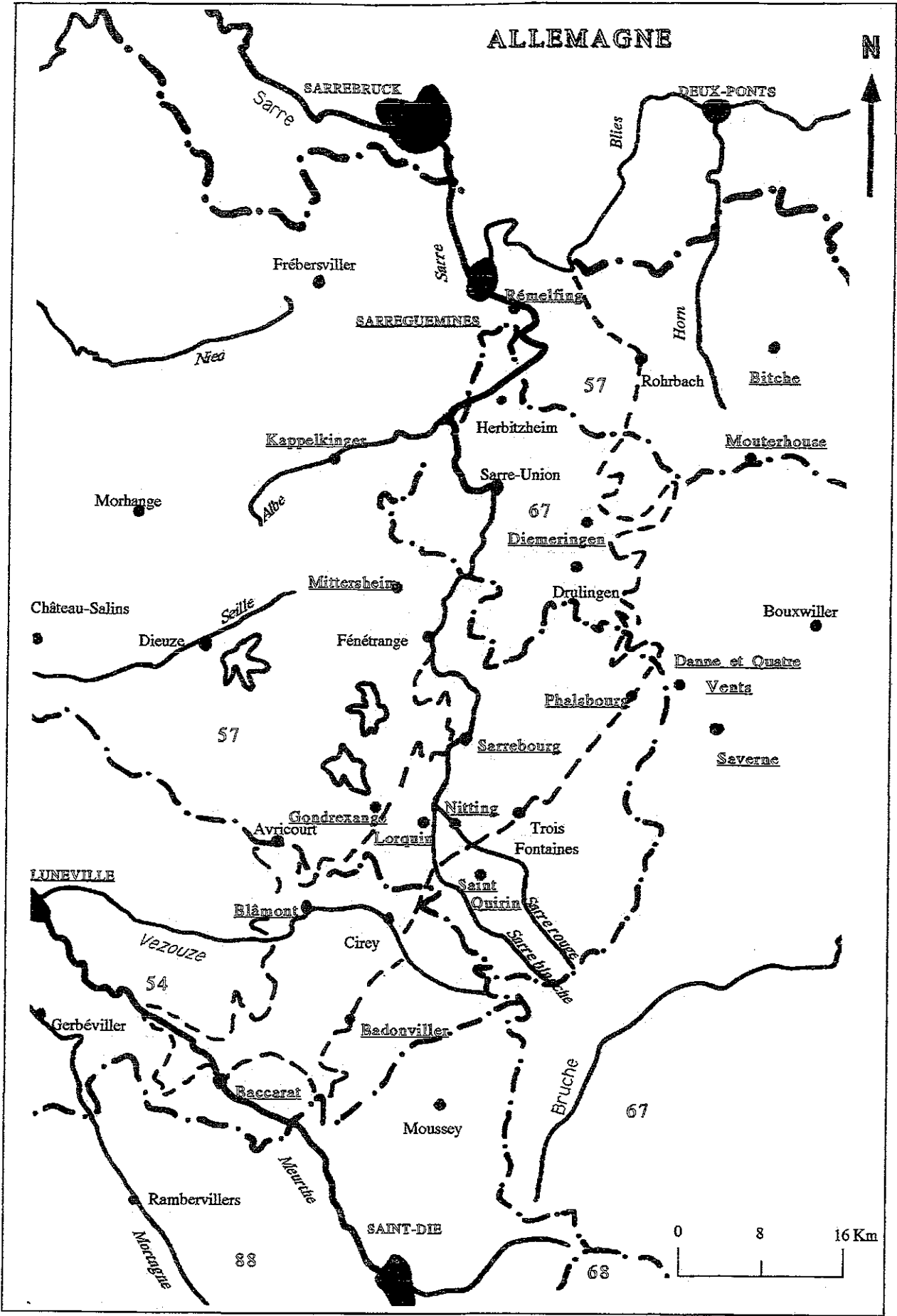
① Températures

A proximité et sur la zone d'étude, les températures moyennes annuelles mesurées sont comprises entre 8,5°C à Mouterhouse au Nord-Est et 10°C à Lunéville au Sud-Ouest. Ces températures moyennes annuelles décroissent, pour une même latitude, au sein de l'aire d'étude d'Ouest en Est et du Nord au Sud (*tableau I*).

Pour la zone d'étude, l'isotherme de Janvier est inférieure à 1°C et celle de Juillet comprise entre 17 et 18°C.

STATIONS	ALTITUDE EN M	MOYENNE ANNUELLE	MOYENNE ANN. MINIMUM	MOYENNE ANN. MAXIMUM
Sarreguemines (57)	206	9,6	-	-
Kappelkinger (57)	220	9,4	4,8	13,9
Gondrexange (57)	275	8,9	-	-
Badonviller (54)	310	8,7	-	-
Saverne (67)	210	9,7	4,9	14,6
Phalsbourg (57)	320	8,9	5,5	12,4
Danne et Quatre Vents (67)	355	9,1	5,7	12,5
Mouterhouse (57)	240	8,5	3,1	8,4
Bitche (57)	335	9,0	-	-

Tableau I : Caractéristiques des températures moyennes annuelles, moyennes annuelles minimales et maximales pour différentes stations de la Plaine sous-vosgienne.



Carte n°3 : Localisation des postes météorologiques (lettres creuses soulignées)

Les mois froids dont les températures moyennes mensuelles sont inférieures à 7°C, sont au nombre de cinq (de Novembre à Mars), signe d'un climat relativement rigoureux et d'hivers longs empiétant sur les intersaisons printanières et automnales.

L'écart thermique entre le mois le plus froid (Janvier) et le mois le plus chaud (Juillet) montre une amplitude supérieure à 17°C confirmant la tendance continentale du climat.

② Gelées

Les gelées printanières susceptibles d'occasionner des dégâts sont fréquentes en Avril et plus exceptionnelles en Mai. Le nombre moyen annuel de jours sans dégel est proche de 20, il concerne seulement les mois d'hiver (Novembre à Mars).

STATIONS	Alt	Nombre moyen de jours de gel par mois												Total annuel
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Phalsbourg (57)	382	20,0	17,0	11,0	5,0	<0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	10,0	18,0	83,0
Kappelkinger (57)	220	18,2	18,7	13,1	6,2	1,3	0,0	0,0	0,0	0,1	2,8	10,5	16,3	87,2
Danne et 4 Vents (67)	355	18,9	18,6	9,4	4,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	9,0	16,6	78,2
Saverne (67)	210	20,0	20,0	12,0	6,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	12,0	16,0	93,0
Mouterhouse (57)	240	21,2	22,6	17,8	13,2	3,1	0,2	0,0	0,1	1,6	4,9	13,6	18,7	117,0

Tableau II : Nombre moyen de jours de gel pour quelques stations de la Plaine sous-vosgienne.

③ Précipitations

Les précipitations moyennes annuelles sont comprises entre 800 et 1 100 mm. Elles augmentent du Sud au Nord et d'Ouest en Est. Cette distribution s'explique par la présence des collines sous-vosgiennes faisant obstacle à la circulation des masses d'air, qui se délestent de leur eau en franchissant les reliefs.

Les diagrammes ombriques et ombrothermiques montrent une distribution des pluies avec deux minima en Mars-Avril et en Octobre encadrant un maximum en Juillet ou Juin-Juillet (orages).

Le *tableau III* récapitule les précipitations moyennes annuelles et la fréquence des jours de précipitations supérieures ou égales à 0,1 mm et 10 mm.

STATIONS	Altitude en mètres	Précipitations moyennes annuelles en mm	Nombre de jours avec	
			P > 0,1 mm	P > 10 mm
Rémelfing (57)	210	852	183	24
Kappelkingen (57)	220	782	161	22
Mittersheim (57)	230	835	176	24
Gondrexange (57)	275	845	166	25
Sarrebourg (57)	254	881	176	26
Nitting (57)	275	929	177	28
Lorquin (57)	292	1185	-	-
Blâmont (54)	263	811	-	-
Lunéville (54)	225	792	-	-
Baccarat (54)	267	867	-	-
Badonviller (54)	310	1027	-	-
Saint-Quirin (54)	308	1112	177	35
Phalsbourg (57)	382	805	186	22
Danne et Quatre Vents (67)	355	806	-	-
Diemerdingen (67)	230	815	-	-
Mouterhouse (57)	240	963	202	30

Tableau III : Précipitations moyennes annuelles.

Avec des précipitations moyennes annuelles comprises entre 920 mm et 1 100 mm, les postes de Badonviller, Nitting, Saint-Quirin et Mouterhouse se différencient bien du reste de la zone étudiée. Les deux derniers appartiennent au système climatique des Vosges cristallines, ensemble auquel tendent à s'apparenter aussi les stations de Badonviller et Nitting en raison de la proximité des Vosges.

A Phalsbourg, on dénombre annuellement (en moyenne) :

- 62 jours de brouillard dont 52 entre Septembre et Mars,
- 25 jours d'orage dont 21 pour la période de Mai à Août,
- 11 jours de grêle et grésil répartis uniformément sur toute l'année,
- 37 jours de précipitation neigeuse dont 35 avec couverture neigeuse pour la période de Novembre à Avril.

④ Vents

Les vents dominants intéressant la Plaine sous-vosgienne sont de flux Sud-Ouest 10 mois sur 12 à Phalsbourg et apportent avec eux les précipitations. Ils expliquent la bonne répartition des pluies tout au long de l'année. Les mois de Mars et Octobre les plus secs, sont soumis à des vents d'Est assurant à ces périodes un régime anticyclonique repoussant à l'Ouest les dépressions.

Les vents s'accompagnant de précipitations neigeuses et orageuses peuvent être violents et occasionner des dégâts importants (chablis) ayant des répercussions écologiques et économiques à moyen-long terme sur les forêts.

La rose des vents concernant le poste de Phalsbourg constitue la *figure 1* ci-dessous. La représentation choisie, intègre la direction des vents, leur fréquence et leur intensité.

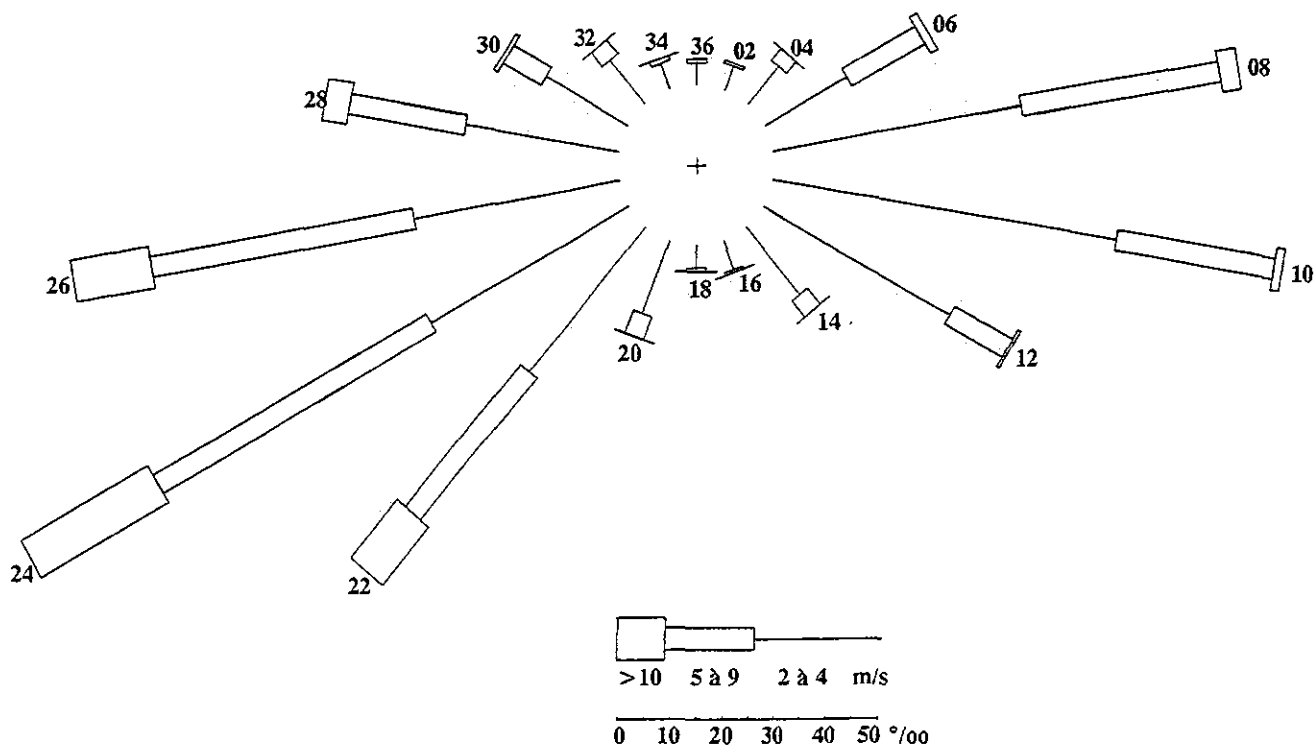


Figure 1 : Rose des vents pour la station météorologique de Phalsbourg.

⑤ Relations températures - précipitations.

Les diagrammes ombrothermiques (*figure 2*) réalisés à partir des postes thermopluviométriques, permettent de visualiser l'amplitude des variations climatiques. Cette représentation graphique, superposant les températures moyennes mensuelles et les précipitations moyennes mensuelles, utilise une échelle des précipitations égale au double de celle des températures ($P = 2 T$). Plus la courbe des températures est proche du sommet des histogrammes, plus les risques potentiels de sécheresse sont élevés.

Pour la région de la Plaine sous-vosgienne, il n'existe pas à proprement parler de périodes de sécheresse régulières telles qu'on les rencontre en climat aride. Cependant, ponctuellement, l'eau peut être un facteur limitant susceptible d'influencer la distribution des espèces tant par son excès que par son déficit.

Le bilan de l'eau peut être approché de deux façons :

- détermination empirique de l'aridité à l'aide d'un indice,
- calcul du déficit hydrique à partir de l'E.T.P.

5.1. Indice d'aridité de De Martone (1923).

Cet indice annuel propose de comparer l'aridité des différentes stations météorologiques disposant de données thermo-pluviométriques quelles que soient leur localisation.

$$A = \frac{P}{T + 10}$$

où P = précipitations moyennes annuelles en mm

T = températures moyennes annuelles en °C $[(t_n + t_x)/2]$

Plus l'indice est faible, plus le climat est aride. L'interprétation de celui-ci est la suivante :

$0 < A < 5$ climat aride

$20 < A < 30$ climat semi humide

$5 < A < 20$ climat semi-aride

$30 < A < 55$ climat humide

On admet habituellement qu'un indice inférieur à 50 est défavorable au développement de la Hêtraie-Sapinière.

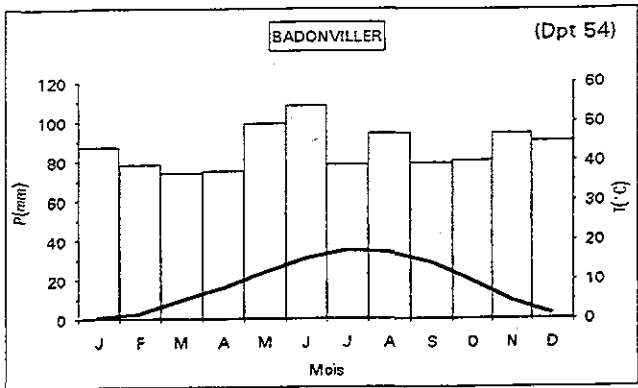
Les élèves de De Martone ont proposé un indice mensuel d'aridité :

$$a = \frac{12xp}{t+10}$$

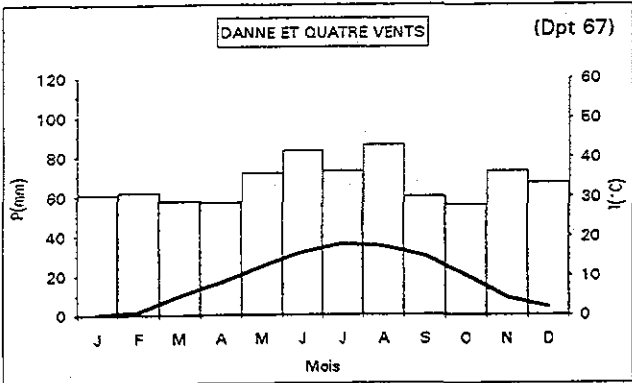
où p = précipitation moyenne du mois

t = température moyenne du mois

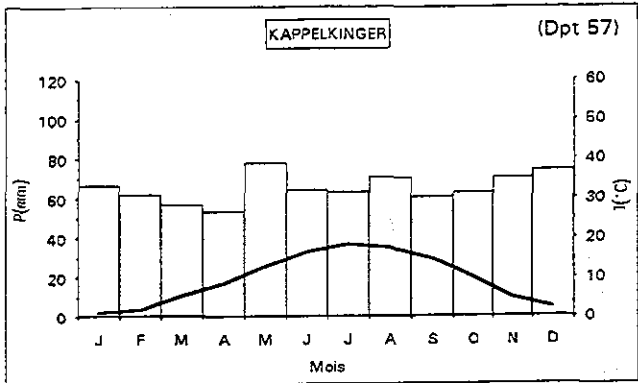
12 = facteur de correction permettant de comparer a à A



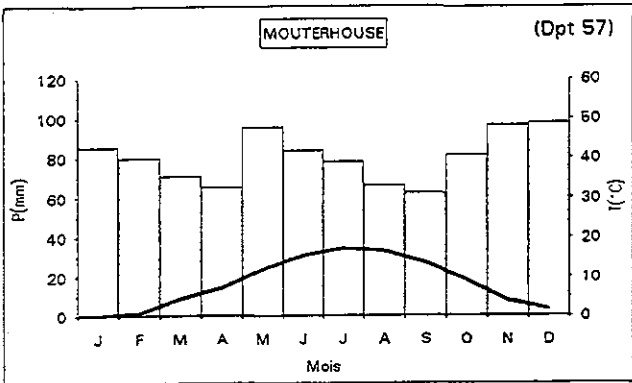
Altitude : 310m Précipitations moyennes annuelles : 1027mm
Température moyenne annuelle : 8.7°C



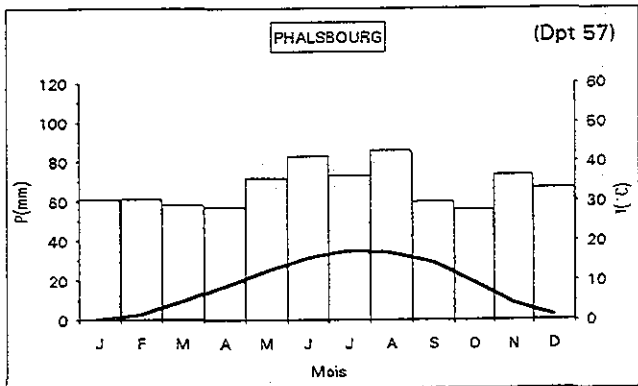
Altitude : 355m Précipitations moyennes annuelles : 806mm
Température moyenne annuelle : 9.1°C



Altitude : 220m Précipitations moyennes annuelles : 782mm
Température moyenne annuelle : 9.4°C



Altitude : 240m Précipitations moyennes annuelles : 963mm
Température moyenne annuelle : 8.5°C



Altitude : 382m Précipitations moyennes annuelles : 805mm
Température moyenne annuelle : 8.9°C

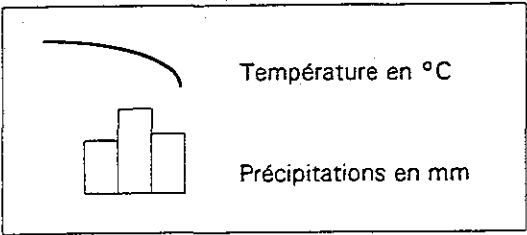


Figure 2 : Diagrammes ombrothermiques (P=2T)

Le *tableau IV* rend compte des indices d'aridité annuel et mensuel de Juillet pour différents postes météorologiques.

POSTES	Alt. en m	Indice d'aridité annuel				Indice d'aridité mensuel			
		P (mm)	T (°C)	A	Type de climat	p (mm)	T (°C)	a	Type de climat
Kappelkinger (57)	220	782	9,4	40,3	humide	63,1	18,2	26,8	semi humide
Badonviller (57)	310	1037	8,7	55,1	humide	78,0	17,4	34,2	humide
Phalsbourg (57)	382	805	9,1	42,6	humide	73	18,1	32	humide
Danne et 4 Vents (67)	355	806	8,5	42,2	humide	73	17,1	31,2	humide
Mouterhouse (57)	240	963	8,7	52,0	humide	77,9	17,4	34,5	humide

Tableau IV : Indices d'aridité annuel et mensuel de De Martone.

5.2. Bilan hydrique.

Le bilan hydrique théorique est obtenu en effectuant la différence entre les précipitations moyennes mensuelles et l'évapotranspiration potentielle moyenne mensuelle (ETP). Cette vision du déficit hydrique est pessimiste puisqu'elle admet que la demande climatique par évaporation du sol et transpiration de la plante est toujours satisfaite. Au contraire, l'évapotranspiration réelle (ETR), plus faible que l'ETP rend compte de la capacité du sol et de la plante à répondre à cette demande climatique, l'évaporation et/ou la transpiration pouvant être des facteurs limitants (absence de remontée capillaire, fermeture des stomates...).

Le *tableau V* récapitule les valeurs de l'ETP pour différents postes météorologiques.

Postes	Alt	ETP moyenne mensuelle en mm												Année
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Kappelkinger (57)	220	6,4	14,3	38,1	70,4	97,6	114,8	127,0	105,0	63,7	28,4	8,5	3,1	677,3
Badonviller (57)	310	10,5	18,2	40,2	66,9	96,1	113,1	123,1	101,6	65,0	43,0	12,7	7,7	698,1
Danne et 4 Vents (67)	355	5,4	11,6	33,6	64,3	90,5	107,9	119,6	97,6	57,3	23,2	5,8	2,8	619,6
Mouterhouse (57)	240	9,2	17,0	41,3	71,8	108,3	113,7	125,4	104,5	64,7	31,4	11,8	6,2	705,3

Tableau V : ETP moyenne mensuelle en mm.

Le *tableau VI* récapitule les valeurs des précipitations moyennes mensuelles utilisables pour la réalisation du bilan hydrique.

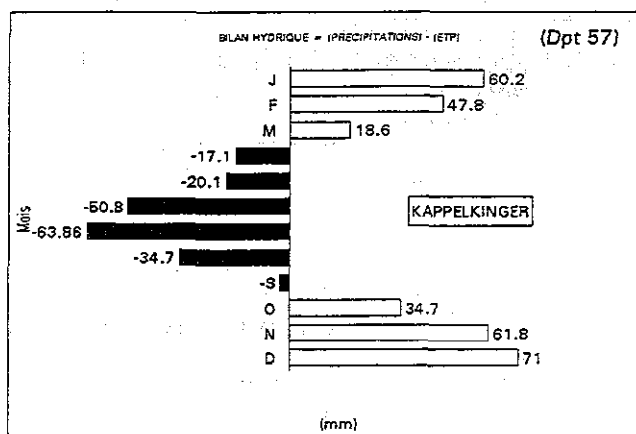
POSTES	Alt	Précipitations moyennes mensuelles en mm												Année
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Kappelkinger (57)	220	67,9	60,9	52,4	49,2	79,3	60,0	62,4	63,3	57,4	47,1	71,5	68,9	782
Badonviller (57)	310	87,0	78,0	74,0	75,0	99,0	108,0	78,0	94,0	70,0	80,0	94,0	90,0	1027
Danne et 4 Vents (54)	355	61,0	62,0	58,0	57,0	72,0	83,0	73,0	86,0	60,0	56,0	80,0	80,0	806
Mouterhouse (57)	240	85,5	79,7	71,1	65,4	95,2	83,6	77,9	65,9	62,4	81,5	96,7	97,9	963

Tableau VI : Précipitations moyennes mensuelles en mm.

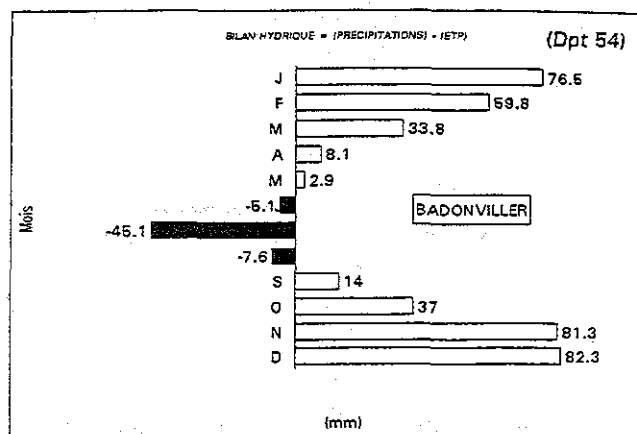
Pour ces quatre postes météorologiques, le Bilan (P-ETP), calculé à partir des tableaux précédents, est visualisé sur les graphiques de la *figure 3*. En ce qui concerne le déficit hydrique théorique calculé, on peut formuler trois constats :

- les stations de Kappelkinger et de Mouterhouse présentent respectivement un déficit estival cumulé de 186,5 mm et 138,5 mm couvrant la période d'Avril à Septembre pour un bilan annuel respectif de + 105 mm et + 258 mm;
- le poste de Danne et Quatre Vents accuse un déficit théorique de 109 mm sur la période d'Avril à Août pour un bilan global annuel de + 186 mm;
- la station de Badonviller présente un léger déficit de 58 mm, pour la période de Juin à Août, le bilan général annuel étant très largement positif avec un excédent de 329 mm.

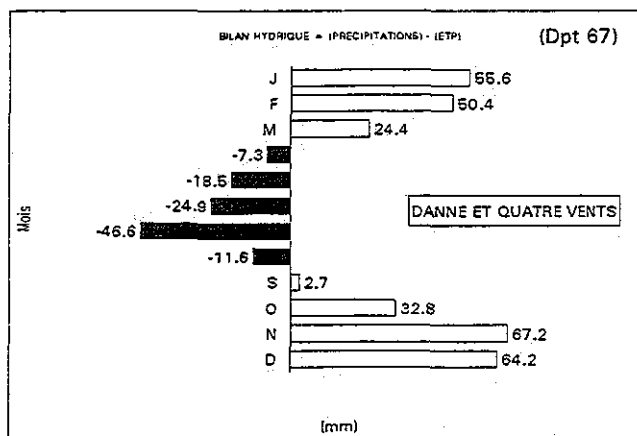
Globalement la région d'étude est largement bénéficiaire sur le plan hydrique. Les excès d'eau sont à même de poser des problèmes d'engorgement des sols plus ou moins durables. Les déficits hydriques cumulés pour la période d'Avril à Septembre sont limités ce qui réduit l'impact des périodes de sécheresse estivale. Ce constat est à relativiser en fonction de la texture des sols, les stations sur sol très argileux montrant des fonctionnements hydriques très contrastés (engorgement hivernal, sécheresse estivale mise en évidence par des fentes de retrait importantes et profondes).



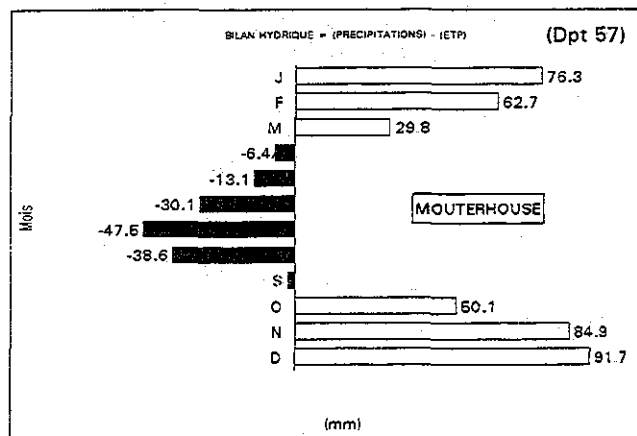
Altitude : 220m Précipitations moyennes annuelles : 782mm
Bilan estival : -186mm Bilan annuel : +105mm



Altitude : 310m Précipitations moyennes annuelles : 1027mm
Bilan estival : -58mm Bilan annuel : +329mm



Altitude : 355m Précipitations moyennes annuelles : 806mm
Bilan estival : -109mm Bilan annuel : +186mm



Altitude : 240m Précipitations moyennes annuelles : 963mm
Bilan estival : -138mm Bilan annuel : +258mm

Figure 3 : Diagrammes de bilan hydrique.

III. SOUS-SOL

① Types de substrats

1.1. Muschelkalk

Le Muschelkalk désigne étymologiquement les calcaires coquilliers, il comprend une série différenciée en trois termes :

- ⇒ le Muschelkalk inférieur constitué de couches détritiques fines et dolomitiques déposées dans une immense vasière littorale,
- ⇒ le Muschelkalk moyen à couches argileuses silteuses, carbonatées, riches en évaporites issues d'un milieu lagunaire sursalé,
- ⇒ le Muschelkalk supérieur composé principalement par des calcaires coquilliers, déposés sur une plate-forme littorale en milieu franchement marin.

1.1.1. *Muschelkalk inférieur (t3)*

Les assises constitutives du Muschelkalk inférieur sont formées essentiellement de matériaux détritiques à la base et dolomitiques au sommet. La puissance totale atteint 50 m environ.

On peut y distinguer trois horizons correspondant plus à des variations de faciès qu'à des limites stratigraphiques. Ils représentent un terme simplifié de la séquence dite de Volmunster, caractérisant la base de cet étage. De bas en haut la séquence observée se décompose comme suit :

⇒ Grès coquillier (t2a) épais de 8 à 10 m, déposé sur les grès rouges à *Voltzia* du Buntsandstein supérieur (t2b). Il est massif, argileux, micacé, tendre avec quelques bancs de grès dolomitiques durs. Intercalations argileuses fréquentes dans sa partie moyenne. Les niveaux dolomitiques sont fossilifères et contiennent des entroques. Dans les affleurements, des nodules très abondants, brun-noirâtres, à noyau gréseux sont fréquemment observés.

⇒ Zone moyenne argileuse (t3b) d'une puissance de 15 à 30 mètres, dite couche à *Myacites*. Il s'agit d'un ensemble de marnes silteuses gris-bleuâtre ou gris-verdâtre à débit en plaquettes plus ou moins nettes. Les intercalations de grès dolomitique ou de

dolomie gréseuse fossilifère (*Myacites*, térébratules...) sont minces et marquent le passage en continuité avec les assises basales du grès coquillier.

⇒ Zone supérieure dolomitique puissante de 10 à 15 mètres dite couche à térébratules. Elle comporte au sommet un banc repère de dolomie grise et compacte avec intercalation de dolomie vacuolaire, jaunâtre riche en fossiles ayant donné le nom de Dolomie à *Myophoria orbicularis*; au dessous, une dizaine de mètres de dolomie grise finement grenue avec intercalation de marnes dolomitiques. Certains bancs sont gréseux avec quelques intercalations de schistes noirs. La présence d'entroques assez abondantes est notée dans toute la série et notamment la base.

1.1.2. *Muschelkalk moyen (t4).*

Au Muschelkalk inférieur essentiellement gréseux et franchement marin, succède le Muschelkalk moyen argileux, silteux et évaporitique.

Le Muschelkalk moyen est un complexe d'assises marneuses et dolomitiques dans lesquelles on peut distinguer trois subdivisions de bas en haut :

⇒ Couches rouges ou marnes bariolées d'une puissance de 20 mètres environ. Ce sont des argiles bariolées silteuses (vertes, grises et rouges) à débit schisteux, finement micacées avec pseudomorphose de sel gemme, plaquettes gréseuses et passées gypseuses ou dolomitiques. Elles sont de moins en moins sableuses et gréseuses vers le sommet.

Les niveaux inférieurs ont été activement exploités en carrière pour la fabrication de tuiles et de briques réfractaires.

⇒ Couches grises, marnes plus ou moins dolomitiques de teinte grise à gris verdâtre, se délitant facilement lorsqu'elles sont altérées. Elles comprennent des lits de plaquettes et des bancs de dolomie, gypse (sulfate de calcium hydraté) et anhydrite (sulfate de calcium déshydraté). La partie supérieure renferme le niveau salifère sur une épaisseur pouvant aller de 1 mètre (vallée de la Meurthe et de la Vezouze) à 20 mètres (vallée de la Sarre à hauteur de Sarralbe). La partie supérieure de 35 à 45 mètres d'épaisseur ne renferme pas de sel gemme. Elle présente un moindre développement de gypse et d'anhydrite par rapport au niveau inférieur.

⇒ Couches blanches puissantes de 5 m à 15 mètres. Calcaire dolomitique blanchâtre ou jaune crème, tendre, poreux, à passage caverneux, vacuolaire à imprégnation de gypse ou d'anhydrite en profondeur.

1.1.3. *Muschelkalk supérieur (t5).*

Essentiellement calcaire mais accessoirement dolomitique à la base et au sommet, cet ensemble plus dur a opposé en général une meilleure résistance aux agents érosifs. Il en résulte un modelé en cuesta très caractéristique. Cette formation affleurant largement est exploitée en carrières pour la fabrication de ciment (carrière et cimenterie d'Heming).

De bas en haut on distingue ordinairement deux subdivisions :

⇒ Calcaire à entroques (t5a) d'une puissance maximum de 10 mètres. Il se présente en bancs épais, séparés par de minces joints marneux, compact gris ou beige. Il est souvent grossièrement cristallisé. A divers niveaux les entroques (*Encrinus filiformis*) sont abondantes.

⇒ Calcaires à Cératites (t5b), correspondant à une alternance de bancs calcaires localement dolomitiques, gris-bleu, violacés ou roussâtres, durs, grenus ou finement lités de 10 à 40 centimètres d'épaisseur avec des bancs marneux tendres gris-verdâtre, pour une puissance totale de 35 à 40 mètres. La faune est abondante mais pauvre en espèces. Les Cératites assez fréquentes sont plus grosses au sommet qu'à la base, où elles sont plus nombreuses. Au sommet de la formation, on rencontre un calcaire plus clair au sein duquel les intercalations marneuses sont moindres. Il en résulte des bancs pouvant atteindre 1 mètre d'épaisseur. Ces calcaires dits à Térébratules sont très riches en fossiles (*Myophoria goldfussi*, *Coenothyris vulgaris*, *Lima striata*, *Nautilus bidorsatus*), en ossements et dents de poisson.

1.2. Lettenkhole (t6).

C'est une formation qui, selon l'usage allemand, est rattachée au Keuper. Elle correspond à un épisode original à caractère régressif entre la sédimentation carbonatée de la plateforme marine du Muschelkalk supérieur et la sédimentation évaporitique du Keuper.

A la sédimentation héritée du Muschelkalk supérieur se surimposent des phénomènes de dolomitisation et s'associent des dépôts détritiques fins d'origine continentale. Localement

des débris végétaux se rencontrent, voire des lentilles de lignine, d'où le nom de Lettenkhole signifiant charbon des argiles.

Dans la vallée de la Sarre, la formation a une puissance d'une trentaine de mètres. De bas en haut on rencontre les trois couches suivantes :

⇒ Dolomie inférieure (t6a), gris fumé ou blanchâtre, caverneux, en petits bancs ou plaquettes et schistes noirâtres, gris verdâtre à débris végétaux. Puissance totale d'environ 7 m.

⇒ Argile ou marnes bariolées (t6b) gris verdâtre, vert foncé, rougeâtres et mauves vers le sommet. Dans la partie moyenne s'y intercalent des dolomies et des grès dolomitiques lenticulaires avec débris charbonneux. Puissance avoisinant 20 mètres.

⇒ Dolomie limite (t6c) en bancs jaunes ou gris, massifs, durs avec des lits ferrugineux et quartzeux (Lorraine Nord) ou passages coquilliers associés à des amas de gypse ou d'anhydrite (Lorraine Sud). L'altération conduit à une dolomie poreuse, vacuolaire et à des bancs très diaclasés.

La dolomie limite puissante de 3 mètres en moyenne constitue un excellent repère lithostratigraphique et délimite sans ambiguïté les formations des marnes irisées du Keuper lui succédant.

② Formations superficielles quaternaires.

Elles comprennent principalement des formations d'altération, de gélifraction, des alluvions et des colluvions masquant en grande partie le substrat sous-jacent.

La plupart des formations superficielles date du Quaternaire, leur dépôt et leur évolution ont été fortement conditionnés par les grandes variations climatiques durant cette ère :

⇒ pendant les périodes froides, on assiste à une grande puissance de la désagrégation et des processus de transport et de dépôt. Gélifraction des affleurements rocheux, gélifluxion généralisée sur tous les versants couverts de formations meubles à granulométrie fine ou de roche calcaire conduisant à des alluvions grossières;

⇒ pendant les périodes tempérées, finesse de l'alluvionnement et altération des substrats en place.

Les formations superficielles rencontrées sont les suivantes :

2.1. Limons de Plateaux (LP)

Les couvertures limoneuses se rencontrent indifféremment sur tous les types de substrats géologiques de l'aire d'étude.

Leur origine prête encore à controverse. Pour certains auteurs, ils résulteraient d'un processus pédogénétique double, d'altération de roche-mère (argile, marne, calcaire) et de lessivage. Pour d'autres, ils constitueraient des apports allochtones d'origine éolienne et concerneraient alors préférentiellement les reliefs faisant face au vent dominant, orientés à l'Ouest.

Leur épaisseur est variable, allant de quelques décimètres à plusieurs mètres. De granulométrie très fine et de couleur jaunâtre, ils peuvent contenir plus ou moins d'argile et de sable fin, dans des proportions ne dépassant toutefois jamais 50% du volume.

2.2. Gravieres pliocènes (P, Fw-x)

Ce sont des graviers, galets et sables issus de l'altération de substrats vosgiens provoquée par un refroidissement important et général à la fin du Tertiaire.

Ces matériaux arrachés aux massifs montagneux ont été charriés puis déposés lors de la mise en place successive du réseau hydrographique.

Ces dépôts très irréguliers ont une épaisseur allant de quelques décimètres à plusieurs mètres voire dizaines de mètres. De couleur générale ocre, ils sont composés d'éléments roulés de granulométrie très hétérogène. Ils sont inclus dans une matière sableuse (sable fin et/ou sable grossier) et parfois argileuse.

Ils se localisent essentiellement en rive droite de la Vezouze sur les reliefs qui bordent la rivière et à l'intérieur d'un trapèze délimité par Cirey-sur-Vezouze, Frémonville, Richeval et Hattigny.

2.3. Formations superficielles d'altération

❖ Limons d'altération du grès coquillier (At3).

Les assises sableuses et silteuses du grès coquillier donnent, lors d'une altération modérée, une formation superficielle limoneuse. Celle-ci, de granulométrie très fine (2 à 80 microns), contient fréquemment dans sa partie inférieure des débris gréseux de petite taille.

❖ Argiles d'altération du Muschelkalk supérieur enrichies en limon de surface (At5)

Cette couverture d'altération provient pour une grande part de la fraction insoluble argileuse et silteuse des calcaires à Cératites, libérée lors des processus pédogénétiques de brunification et de lessivage. La prédominance en surface des limons peut être liée à des apports éoliens allochtones. La présence fréquente de concrétions ferro-manganiques tend à prouver que ces matériaux ont subi au Quaternaire une pédogenèse lessivante en ambiance hydromorphe temporaire.

Ces deux types de formations d'altération sont essentiellement cartographiées au Sud-Ouest de Cirey-sur-Vezouze et à l'Ouest de Badonviller.

2.4. Alluvions modernes ou récentes (Fz)

Constituant les terrasses inférieures des vallées alluviales, d'une épaisseur de 3 à 5 mètres, elles sont composées de sable fin roux ou brunâtre, mélangé à des graviers et des galets en provenance des Vosges et des cailloutis calcaires du Muschelkalk.

2.5 Alluvions anciennes (Fy)

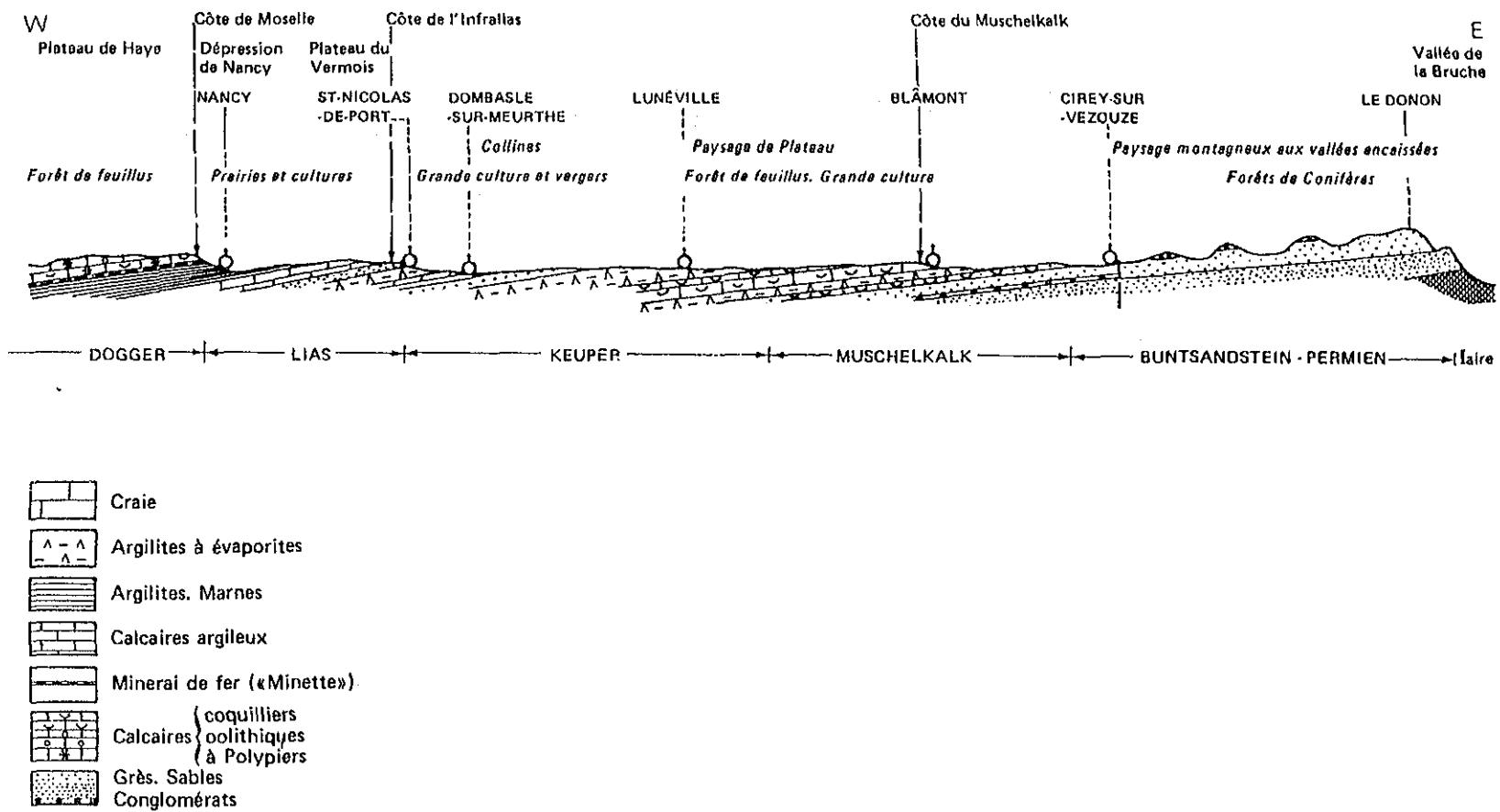
Elles constituent les terrasses supérieures bordant la vallée de la Sarre. Elles sont particulièrement développées entre Sarre-Union et Sarreguemines et au niveau de la confluence Blies-Sarre. En général les terrasses successives sont raccordées entre elles par une pente douce. Les alluvions sont constituées de sables, graviers, galets siliceux, cailloutis calcaires en provenance des Vosges gréseuses et du Muschelkalk supérieur. Elles sont fréquemment recouvertes par des limons argilo-sableux, roux, d'épaisseur variable ce qui les rend parfois difficilement identifiables. Leur épaisseur oscille entre 3 et 5 mètres.

③ Relief

Les formations géologiques mises en place ont opposé aux agents érosifs du Tertiaire et du Quaternaire une plus ou moins grande résistance. Ainsi les matériaux les plus tendres ont été déblayés, ce qui a eu pour conséquence la mise en saillie des couches calcaires plus dures.

Ces phénomènes d'érosion, couplés à des remaniements tectoniques (failles) ou à des plissements par subsidence ou orogénèse, ont conduit aux modelés actuels (*Cf. figure 4 et 5*).

Figure 4 : Coupe géologique et morphologique Est/Ouest du Donon à Nancy



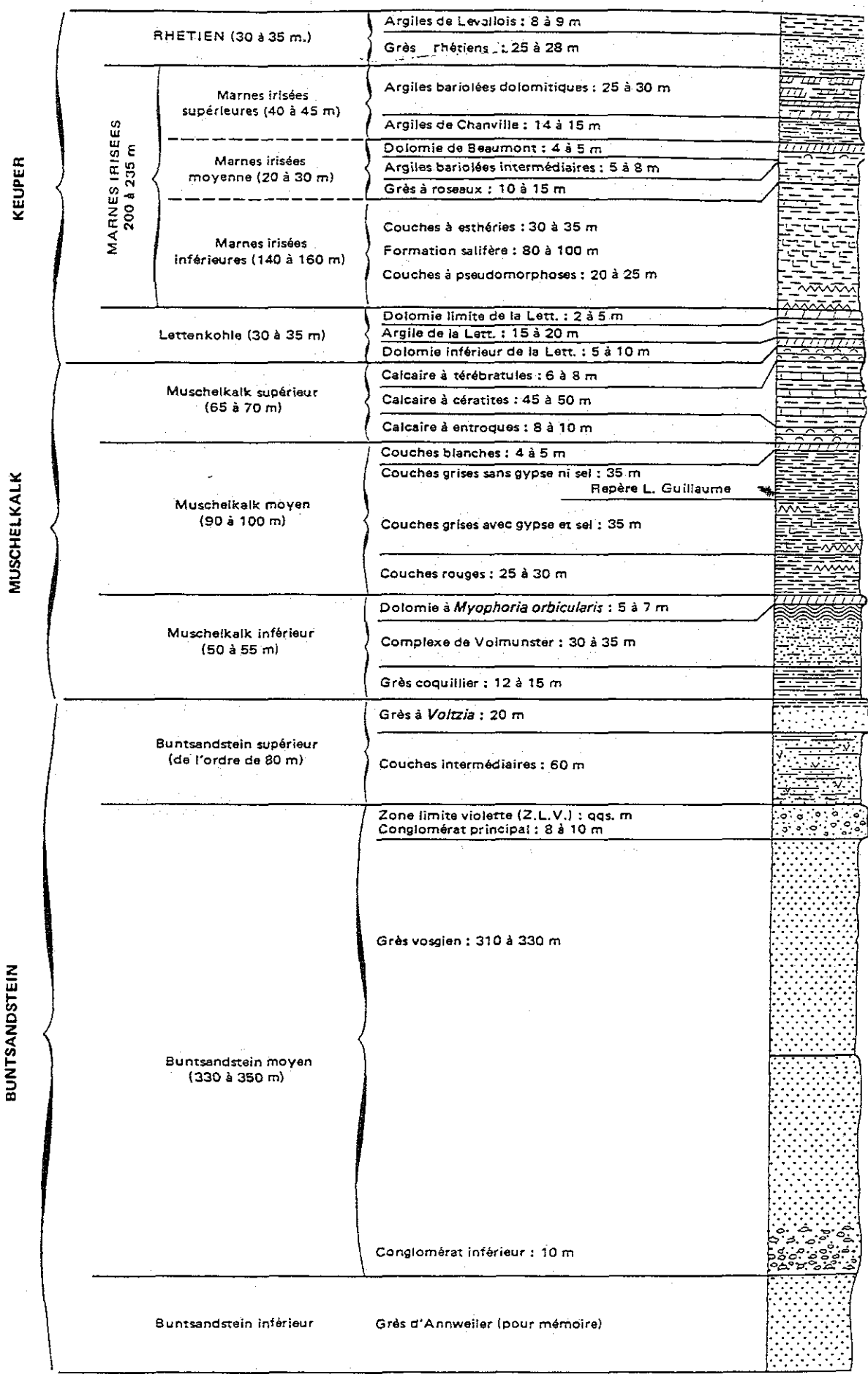


Figure 5 : Coupe schématique des faciès Lorrain dans l'axe du synclinal de Sarreguemines (d'après C. Maïaux, in Mémoire BRGM n°101, 1980)

La région du Muschelkalk se présente sous la forme d'un plateau plus ou moins ondulé (Alsace bossue) en raison de l'érosion différentielle des substrats géologiques. Les calcaires du Muschelkalk constituent la cuesta la plus orientale du Bassin Parisien pour laquelle l'altitude atteint 350 mètres. L'altitude moyenne de la région est légèrement inférieure à 300 mètres. Au niveau de la vallée de la Sarre elle est de l'ordre de 200 mètres.

Hormis en bordure des Collines sous-vosgiennes et le long de la faille d'orientation N.NE-S.SO de Phalsbourg à Badonviller, l'aire d'étude présente un relief vallonné, parsemé de buttes calcaires bordant les vallées des nombreux ruisseaux et rivières.

IV. HYDROGRAPHIE

L'hydrographie est organisée autour de trois rivières principales, (Sarre, Meurthe et Vezouze) qui ont fortement remanié les formations en place, engendrant une physionomie assez uniforme (plateau ondulé, faible accidentation du relief, pentes douces, vallées tabulaires...).

Le bassin versant de la Sarre, concernant les deux tiers Nord de l'aire d'étude, s'écoule vers le Nord. La Sarre rouge et la Sarre blanche qui prennent leur source sur le versant Ouest du Donon fusionnent entre Lorquin et Hermelange pour donner la Sarre. Ses principaux affluents sont du Sud au Nord :

en rive droite : ⇒ la Bièvre,
 ⇒ l'Isch,
 ⇒ l'Eichel,
 ⇒ l'Achen,

en rive gauche : ⇒ l'Albe.

La Vezouze qui s'écoule d'Est en Ouest a pour principaux affluents en rive gauche la Blette et la Verdurette. La Vezouze conflue avec la Meurthe en dehors de l'aire étudiée, peu après Lunéville.

La Meurthe, qui s'écoule d'Est en Ouest, intéresse l'extrémité sud de la région.

V. SOLS

① Principaux types d'horizons des sols rencontrés

Sont présentés dans ce chapitre les horizons qui ont pu être reconnus dans les sols de la bordure Est du Plateau Lorrain et comparés avec les caractéristiques des horizons de référence du Référentiel Pédologique des principaux sols d'Europe. *A.F.E.S. - INRA 1992 (Cf. en annexe IV correspondance entre Référentiel Pédologique 1992 et CPCS 1967)*. Les définitions des horizons sont celles utilisées par le Référentiel Pédologique. Le cas échéant, les correspondances avec le CPCS sont données entre parenthèses.

□ **Horizons organiques O** : constitués de débris végétaux plus ou moins fragmentés formés soit en conditions aérobies (horizon O).

On distingue trois types d'horizons O qui se différencient les uns des autres par l'état moyen de transformation des débris végétaux lié à l'activité biologique du sol : **OL**, **OF**, **OH**.

⇒ **OL** : horizon constitué de débris foliaires non ou peu évolués et de débris ligneux. La forme originelle de ces débris est facilement reconnaissable à l'oeil nu. Cet horizon ne contient pas de matière organique fine. On distingue également trois sous-horizons :

- **OLn** : c'est la litière fraîche, n'ayant pas encore subi de transformation nette (seule la couleur peut avoir changé par brunissement);
- **OLv** : débris végétaux peu fragmentés mais visiblement modifiés depuis le moment de leur chute (couleur, cohésion, dureté). Ces transformations résultent essentiellement de l'activité des champignons. Lorsqu'il existe, l'horizon OLv se situe à la base de OLn et repose soit directement sur un horizon A, soit sur un horizon OF;
- **OLt** : débris foliaires non nettement transformés (comme OLn) mais nettement fragmentés; ce sont les restes non consommés par les vers de terre anéciques. Lorsqu'il existe, il se situe à la base d'un horizon OLn ou dès la surface lorsque celui-ci a disparu. OLt repose directement sur un horizon A.

⇒ **OF** : horizon formé de résidus végétaux, plus ou moins fragmentés, reconnaissables à l'oeil nu, en mélange avec des proportions plus ou moins grandes de matière organique fine (ou boulettes fécales : moins de 70 %). Lorsqu'il existe, OF se situe au dessous d'un

horizon OL. On distingue deux sous-horizons OF selon l'état de transformation des débris végétaux ;

- OFr : partie supérieure de OF comportant des restes foliaires très reconnaissables plus ou moins fragmentés avec une faible proportion (moins de 30 % en volume) de matière organique fine;
- OFm : horizon comportant en quantité équivalente des restes foliaires fragmentés et des amas de matière organique fine (30 à 70 % en volume). Le passage de OFr à OFm est en général très progressif.

⇒ **OH** : horizon contenant plus de 70 % en volume de matière organique fine. Celle-ci se trouve fréquemment sous forme de boulettes fécales, sans structure reconnaissable à l'oeil nu. Quand il existe, il se situe sous un horizon OF; le passage entre OF et OH est en général assez rapide.

□ **Horizon A** (A₁ CPCS) : contenant en mélange de la matière organique et de la matière minérale, formé à la base des horizons O lorsqu'ils existent, sinon à la partie supérieure du profil.

Dans les formes d'humus à forte activité biologique, il résulte d'un brassage biologique par les vers de terre de la totalité de la matière organique avec les particules minérales, assurant une structure de type biomacrostructurée.

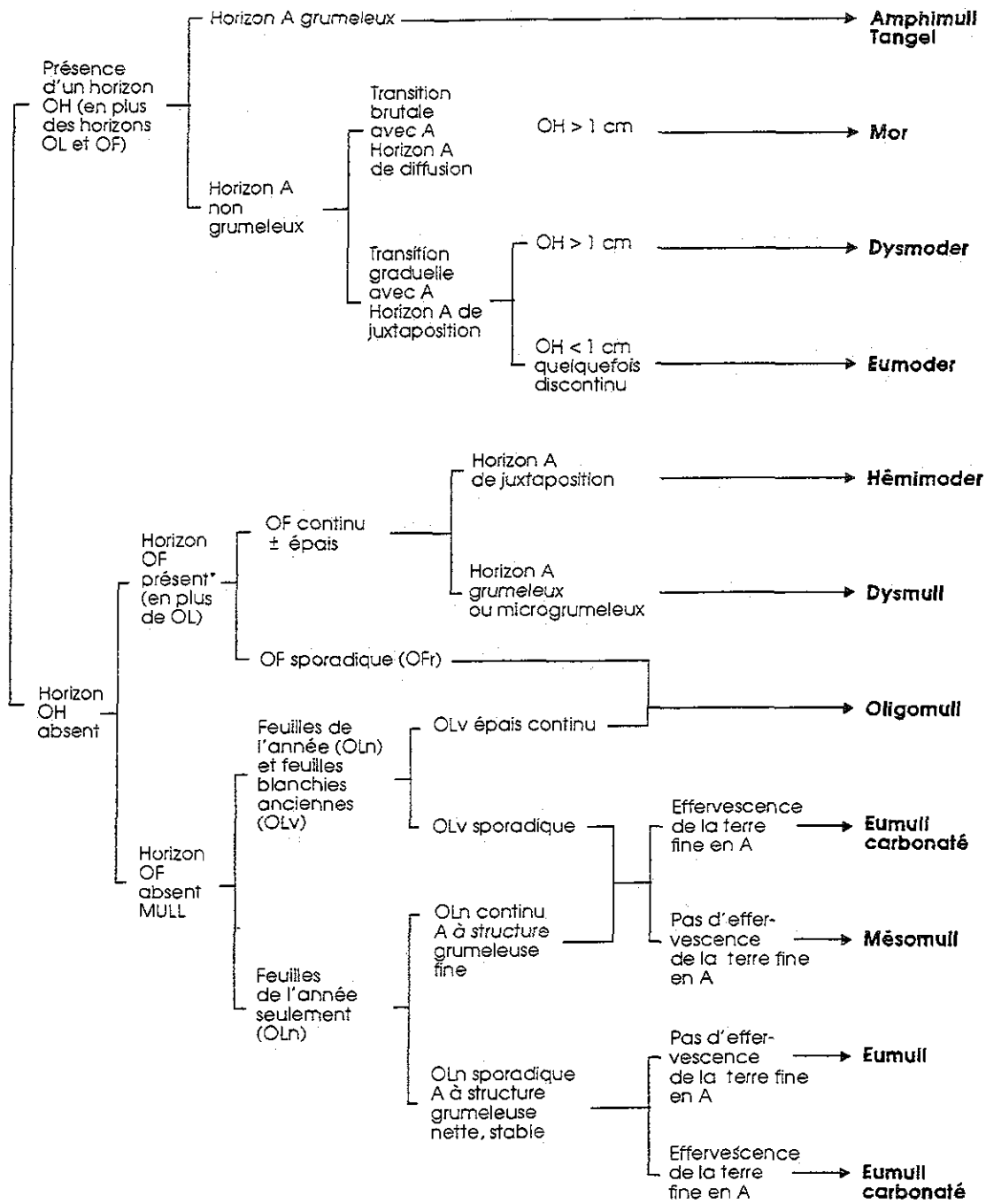
Dans les formes d'humus moins actives, il résulte d'une juxtaposition de matière organique fine (boulettes fécales) et de grains minéraux : horizon A de juxtaposition.

Les horizons A d'insolubilisation correspondent à des conditions de faible activité des vers de terre, relayés par une forte activité mycolytique : il n'y a pas de macrostructuration biologique; la structure grumeleuse résulte des précipitations physico-chimiques.

Dans la *figure 6* de la page suivante figurent les principales formes d'humus développées en conditions aérobies et rencontrées dans l'aire du catalogue.

En milieu carbonaté, on distingue également :

- horizon A calcaire ou Aca : horizon A biomacrostructuré présentant une effervescence à HCl généralisé à froid avec présence fréquente d'éléments grossiers.
- horizon A calcique ou Aci : horizon A biomacrostructuré, non carbonaté dans la terre fine ou seulement ponctuellement ou localement.



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

Figure 6 : Clé de détermination des principales formes d'humus aérobies
(d'après B. Jabiol et A. Brethes, 1992, modifié 1993)

□ Horizon E (A₂ CPCS)

Horizon minéral ou organominéral, appauvri en Fer et/ou en minéraux argileux et/ou en Aluminium. C'est un horizon d'éluviation par entraînement vertical, oblique ou latéral. Les matières quittent cet horizon sous forme de solutions ou de suspensions migrant vers les horizons plus profonds. L'horizon E est beaucoup moins riche en carbone organique que l'horizon A sus-jacent. De même, il est nettement moins argileux, moins bien structuré et moins coloré que l'horizon B ou S sous-jacent.

La principale variante rencontrée dans l'aire du catalogue est la suivante :

Eg : horizon E présentant des taches, et/ou des indurations de teinte rouille et/ou des nodules noirs ferro-manganiques plus ou moins indurés (ambiance lessivée et à hydromorphie temporaire) et/ou des plages de décoloration.

□ Horizon B Argilluvial : BT (Bt CPCS)

Horizon qui contient des argiles illuviales et qui se forme en relation avec un horizon éluvial E lequel se trouve au-dessus de lui ou en amont.

L'horizon BT présente les caractéristiques suivantes :

- une teneur en argile supérieure à celle des horizons A, E, S ou C,
- une épaisseur d'au minimum 15 cm,
- des revêtements argileux sur certaines surfaces,
- des argiles orientées reliant les grains de sables entre eux dans le cas des sols à structure particulière.

□ Horizon structural : S ((B) CPCS)

Horizon pédologique d'altération. Il est le siège de processus nets tels que : altération des minéraux primaires, libération d'oxydes de fer, décarbonatation. Il en résulte une structuration pédologique généralisée, une couleur différente par rapport à l'horizon C, une néoformation ou une libération de minéraux argileux phylliteux.

Il peut y avoir au sein de cet horizon S, des redistributions internes de matières (CaCO₃, argiles), mais il ne s'agit pas d'accumulations illuviales, ce qui le différencie des horizons BT.

L'horizon S diffère de l'horizon A car il n'est pas le siège de l'humification primaire et il ne présente pas une structuration d'origine biologique.

En outre, il se distingue des horizons E car il n'est pas appauvri en minéraux argileux ni en fer (pas d'éluviation) et qu'en conséquence, il présente une structuration pédologique nettement plus affirmée et une couleur différente.

Un certain nombre d'horizons S particuliers ont été rencontrés dans l'aire d'étude.

⇒ *Horizon S pélosolique : Sp*

Horizon S très argileux (plus de 45% d'argiles) présentant une sur-structure prismatique ou polyédrique grossière bien visible en période sèche. Les fentes de retraits sont nettes en été. Cet horizon n'est jamais calcaire même sur roche-mère carbonatée. Le complexe adsorbant peut être saturé ou partiellement désaturé. Cet horizon présente un comportement physique et hydrique particulier spécifique des PELOSOLS.

⇒ *Horizon S calcaire : Sca*

Horizon S présentant une effervescence à HCl généralisée à froid. Teneur en CaCO_3 supérieure ou égale à 5%.

⇒ *Horizon S calcique : Sci*

Horizon S non carbonaté dans la terre fine ou seulement ponctuellement ou localement.

⇒ *Horizon S "aluminique" : Sal (Bs CPCS)*

Il est défini par sa géochimie dominée par des dérivés minéraux de l'aluminium dans la solution du sol et par une structure spécifique. Celle-ci résulte de la combinaison et/ou de l'association d'une structure polyédrique sub-anguleuse et d'une structure grumeleuse très fine. Il se situe sous un horizon A désaturé ou oligo-saturé plus ou moins riche en matières organiques.

Suite à l'altération des minéraux primaires, l'horizon S aluminique présente souvent des taux d'argiles supérieurs à ceux constatés dans les horizons sous-jacents.

□ **Horizon réductique : G** (gley : G_r , G_0 CPCS).

Horizon dont la morphologie est à attribuer à la prédominance de processus de réduction et de mobilisation du fer. Elle varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de la nappe) qui les génère. D'où la distribution en horizons réductiques sensu-stricto G_r et ceux temporairement réoxydés G_0 .

Les horizons G_r sont caractérisés par leur couleur qui peut être uniformément bleuâtre à verdâtre (sur plus de 90% de la surface), soit uniformément blanche à grisâtre quand le renouvellement de l'eau en excès est rapide.

Dans les horizons G_o , la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Des taches de teinte rouille sont observables pendant les périodes de non saturation en eau. Ces taches disparaissent lorsque l'horizon est de nouveau saturé en eau.

Une morphologie et un fonctionnement de type réductique peuvent se surimposer aux traits pédologiques (AG, BTG, EG).

□ Horizon rédoxique g ou -g (pseudogley : g CPCS)

Horizon dont la morphologie résulte de la succession dans le temps de processus de réduction-mobilisation du fer (période de saturation en eau) et de processus d'oxydation-immobilisation du fer (période de non saturation). Les horizons rédoxiques sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises appauvries en fer et de taches de couleur rouille enrichies en fer.

□ Horizon C

Horizon minéral de profondeur qui diffère des couches M ou R par ses constituants qui ont subi, au sein de cet horizon, une fragmentation importante et/ou une certaine altération géochimique.

Il se différencie des horizons A, E, S, BT, G, g car il n'a pas acquis de structuration pédologique généralisée et conserve en grande partie sa structure originelle.

□ Couches R, M (roches mères)

Roches dures (R) ou meubles (M), non altérées (ou seulement très localement) qui constituent une discontinuité physique ou mécanique dans le sol. Ce matériau peut être partiellement exploité par les racines selon la profondeur où il se situe et ses propriétés lithologiques.

Les dénominations suivantes peuvent être utilisées :

Rca ou Mca : calcaires

Rdo : dolomitique

Mm : marnes

② Principaux types de sols de la bordure Est du Plateau Lorrain

A la lueur des données rassemblées dans les chapitres précédents et d'après les inventaires de terrain, les principaux types de sol rencontrés sont présentés ci-après. Classés d'après les substrats géologiques sur lesquels ils sont distribués, ils illustrent aussi les différentes voies de la pédogenèse régionale.

2.1. Sols sur grès

- profil de type A/S/C = BRUNISOL (sol brun CPCS);
- développé dans une arène sablo-argileuse plus ou moins caillouteuse;
- complexe adsorbant faiblement désaturé;
- humus de type eumull à oligomull (mull eutrophe à mull oligotrophe ou acide CPCS) plus rarement dysmull si horizon A biomacrostructuré ou hémimoder si horizon A de juxtaposition (mull-moder CPCS);
- régime hydrique variable généralement sol sain à très frais;
- variation autour du type :
 - taux de saturation plus ou moins élevé; acidification,
 - lessivage plus ou moins intense en fonction de l'épaisseur de la couverture limoneuse éolienne (profil de type A/E/BT/C ou R).

2.2. Sols sur marnes pures

- profil de type A/Sp/S-C/C ou A/E/Sp/S-C/C ou A/E/II Sp/II S-C/II C = PELOSOL (pélosol CPCS);
- horizon A à structure polyédrique, Sp à structure prismatique,
- texture très argileuse (40%), peu contrastée sur tout le profil,
- complexe adsorbant saturé,
- profil complètement décarbonaté,
- régime hydrique très contrasté,
- humus de type eumull (mull eutrophe CPCS) ou hydromull,
- variation autour du type :
 - différenciation plus poussée et brunification = PELOSOL brunifié,
 - accentuation de l'engorgement temporaire (nappe perchée) = PELOSOL pseudogley.

2.3. Sols sur calcaire, calcaire marneux, calcaire dolomitique

- profil de type A/S/C/ = BRUNISOL (sol brun CPCS)
- matrice possédant des taux variables d'argiles d'altération et d'éléments grossiers;
- structure à tendance polyédrique en profondeur, biomacrostructurée en surface (vers de terre);
- texture à dominante d'argiles et de limons;
- complexe adsorbant généralement saturé avec présence possible de carbonate de calcium (carbonatation);
- régime hydrique contrasté corrélativement au taux d'argiles et à la circulation de l'eau en profondeur;
- humus de type eumull ou eumull calcique (mull eutrophe ou calcique CPCS), mull, eumull carbonaté plus rare (mull carbonaté CPCS), mésomull assez courant (mull mésotrophe CPCS);
- variation autour du type :
 - sol différencié carbonaté en surface (rare) ou en profondeur = CALCOSOL ou CALCISOL (brun calcaire ou brun calcique CPCS);
 - engorgement temporaire du profil (nappe perchée) = BRUNISOL rédoxique (sol brun à pseudogley CPCS).

2.4. Sols sur limons

- profil type A/E/BT/C = LUVISOL, NEOLUVISOL (sol brun lessivé CPCS);
- développement dans les placages limoneux dont l'épaisseur est supérieure à 30 cm;
- forte différenciation texturale du profil : taux d'argiles en BT (accumulation) supérieur à taux d'argile en A ou E;
- humus de type mésomull à oligomull voire dysmull ou hémimoder (mull mésotrophe à oligomull CPCS, voire mull-moder CPCS);
- complexe adsorbant faiblement désaturé à désaturé;
- drainage déficient en profondeur, l'accumulation d'argiles en BT limite la porosité de l'horizon;
- variation autour du type :
 - lessivage faible des sols peu désaturés, épaisseur de A+E de 30 à 50 cm,
 - lessivage important des sols désaturés, épaisseur de A+E supérieur à 50 cm,
 - engorgement du profil en profondeur, présence d'un pseudogley, profil de type A/E/BTg/C ou A/Eg/BTg/C = LUVISOL rédoxique (sol brun lessivé à pseudogley CPCS).

2.5. Sols sur alluvions

⇒ *Sols développés dans les alluvions pliocènes :*

- profil de type A/Sal/C ou R = ALOCRISOL (sol brun ocreux, sol brun acide CPCS);
- texture à dominante de sable sur tout le profil;
- charge en éléments grossiers (graviers, cailloux) importante;
- structure particulière en surface, polyédrique mal exprimée en profondeur;
- humus de type dysmull, hémimoder à eumoder (mull-moder à moder);
- complexe adsorbant nettement désaturé;
- induration fréquente en profondeur;
- variations possibles :
 - accumulation d'argiles en profondeur = ALOCRISOL bathyluvique (sol brun ocreux argileux en profondeur CPCS),
 - horizon héli-organique épais de 20 cm au moins = ALOCRISOL humifère (sol brun ocreux humifère CPCS).

⇒ *Sols développés sur alluvions sableuses et limoneuses épaisses*

- profil de type A/S/SC = BRUNISOL (sol brun CPCS);
- texture à dominante de sables et de limons;
- structure mal exprimée en profondeur, biomacrostructurée en surface;
- humus de type mésomull (mull mésotrophe CPCS), eumull et oligomull (mull eutrophe, mull oligotrophe CPCS), dysmull, hémimoder (mull-moder CPCS);
- humidité souvent importante;
- variations autour du type :
 - engorgement temporairement saisonnier du profil par une nappe perchée avec individualisation d'un pseudogley g pouvant concerner l'ensemble des horizons Ag, Sg, ou une partie des horizons = REDOXISOL (sol à pseudogley CPCS);
 - engorgement à faible profondeur par une nappe alluviale, individualisation d'un gley G₀ ou G_r = REDUCTISOL (gley CPCS).
 - humus anaérobie de type hydromull avec horizon Ag ou AG.

⇒ *Sols développés sur alluvions sableuses et limoneuses peu épaisses reposant sur un niveau argileux compact et imperméable*

- profil de type A/E/Eg/BTg/C = PLANOSOL (sol brun lessivé hydromorphe CPCS)
- forte différenciation texturale entre les horizons de surface A, Eg, et de profondeur BTg;
- changement textural brusque entre Eg et BTg à contact sub-horizontale;
- présence d'une nappe perchée temporaire reposant sur un horizon peu perméable;
- humus de type oligomull (mull oligotrophe CPCS);
- structure polyédrique mal exprimée en surface, polyédrique nette à massive en profondeur;
- complexe adsorbant faiblement désaturé;
- pseudogley net en profondeur.

2.6. Sols hydromorphes sur substrats divers

- hydromorphie de nappe perchée = REDOXISOL (sol hydromorphe à pseudogley CPCS) résultant d'un engorgement temporaire du sol lié à une faible porosité se traduisant par une redistribution du fer. La profondeur d'apparition de l'horizon hydromorphe de type pseudogley (g,-g) varie en fonction de la qualité du drainage. Les humus sont de type aéré ou non en fonction de la proximité de la surface de cet horizon.
- hydromorphie de nappe permanente = REDUCTISOL (sol hydromorphe à gley CPCS) avec oscillation saisonnière. Présence d'un horizon de type gley oxydé ou réduit (G₀, G_r) à saturation durable par une eau plus ou moins oxygénée (circulation de la nappe). Le gley se caractérise par une coloration à dominante de gris. La profondeur d'apparition est généralement faible. Les humus sont de type anaérobie, la forme hydromull est la plus fréquente, des hydromoders et des hydromors sont possibles mais très rares = REDOXISOL ou REDUCTISOL (gley CPCS).

VI. FLORE ET VEGETATION FORESTIERE

① Généralités

L'étude de la flore et de la végétation de la région permet de dresser plusieurs constats quant :

- aux origines des espèces et des cortèges qu'elles forment,
- à la distribution de ces cortèges en fonction des variations des facteurs écologiques et de l'influence de l'homme,
- à la dynamique qui anime le tapis végétal dans chacun des secteurs écologiques.

② Flore

2.1. Caractères historiques et phytogéographiques.

L'étude de ces caractères repose sur la chorologie des espèces. La flore actuelle de la bordure Est du plateau Lorrain résulte de la réunion de plusieurs cortèges floristiques. Un cortège floristique rassemble des espèces dont l'aire de répartition possède un "centre de gravité" semblable et qui sont issues de migrations identiques.

Ainsi le tapis végétal de la bordure Est du plateau Lorrain est composé actuellement par trois catégories :

- un cortège médioeuropéen très dominant,
- un ensemble d'éléments atlantiques et subatlantiques très peu abondants,
- un cortège montagnard et submontagnard se manifestant dans divers milieux.

Les éléments de la flore subméditerranéenne signalés à l'Est du plateau sont quasi absents de la zone d'étude.

Avant de passer en revue le contenu de ces cortèges d'espèces, on peut reproduire ici les conclusions tirées de ces constatations floristiques et chorologiques par les phytogéographes.

La région étudiée fait partie du domaine floristique médioeuropéen. Dans la flore de la Belgique de J.E. de LANGHE et al. (3^e ed, 1983), elle est incluse dans le district lorrain, délimité à l'Ouest par le district champenois et au Nord par le district ardennais. TIMBAL (1983) établit trois divisions phytogéographiques dont celle "des plaines et collines de Lorraine (Plateau Lorrain) à flore collinéenne moins variée, mais où on peut trouver un certain nombre d'espèces médioeuropéennes et montagnardes". La zone reposant sur l'étage du Muschelkalk appartient à cette unité.

LES CORTEGES FLORISTIQUES.

❖ Espèces continentales ou médioeuropéennes :

Les espèces médioeuropéennes sont des taxons originaires d'Asie, ayant migré vers l'Ouest. Elles constituent le fond de la végétation et se rencontrent dans tous les types de milieu, ce qui est la preuve de l'importance de ce groupe d'espèces et de la "relative continentalité de la région".

D'une façon générale, l'étude de la répartition de ces espèces montre un net appauvrissement d'Est en Ouest. Les premières limites absolues de certaines ne sont constatées qu'à l'Ouest de l'auréole du Muschelkalk (Côtes de Moselle).

<i>Luzula luzuloides</i>	<i>Carex pilosa</i>	<i>Carex alba</i>	<i>Phyteuma nigrum</i>
<i>Festuca sylvatica</i>	<i>Pulmonaria officinalis obscura</i>	<i>Carex montana</i>	<i>Carex brizoides</i>
<i>Pulmonaria mollis</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Elymus europaeus</i>	<i>Hepatica triloba</i>
<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Poa chaixii</i>	<i>Ulmus laevis</i>	<i>Stachys alpina</i>
<i>Viola mirabilis</i>	<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Prunus padus</i>	<i>Stachys germanica</i>
<i>Thlaspi montanum</i>	<i>Carex umbrosa</i>	<i>Asarum europaeum</i>	

❖ Cortège atlantique :

D'origine sud et ouest-européenne, ces espèces ont pu subsister grâce à certains traits du climat régional (pluviométrie élevée, amplitude thermique limitée). On distingue deux groupes d'espèces :

- un élément atlantique très peu représenté en Lorraine et absent de la bordure Est du Plateau,
- un élément subatlantique, s'accommodant mieux de la forte teinte continentale du climat, plus fréquent.

Ilex aquifolium
Polystichum aculeatum (très rare)
Cardamine impatiens (très rare).

❖ Cortège montagnard

Ce cortège rassemble des espèces ayant des affinités pour les reliefs. Il est important à considérer dans les plaines, les collines et plateaux.

Ces éléments floristiques prospectent des milieux assez divers. Beaucoup, surtout parmi les plus rares, sont considérés comme relictuels des périodes glaciaires. Ils se sont maintenus dans deux localisations préférentielles :

- les vallons et versants en exposition froide,
- les zones marécageuses.

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Luzula maxima</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Elymus europaeus</i>	<i>Geum rivale</i>
<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Festuca altissima</i>
<i>Ulmus glabra</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Dryopteris linneana</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Carex alba</i>	<i>Leucospermum vernum</i>
<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Senecio fuchsii</i>	<i>Daphne mezereum</i>
<i>Cardamine heptaphylla</i>		

Les listes données ici (d'après TIMBAL, op. cit.) montrent que l'éloignement de la mer impose au climat lorrain une forte nuance continentale. C'est pourquoi la flore se rattache au domaine médioeuropéen.

Elles permettent aussi de :

- déterminer une végétation climax qui sera à base de Hêtre dominant,
- de prendre en considération la présence ou l'absence des espèces des cortèges recensés en fonction d'un axe Est-Ouest,
- d'interpréter l'abondance de certains taxons lorsqu'ils apparaîtront à leur optimum dans des conditions de milieux plus localisées en fonction de la nature du relief et de la situation topographique.

Ce dernier aspect fait appel à la connaissance des caractères stationnels et, dans une moindre part, à l'influence de l'homme.

2.2. Caractères écologiques.

2.2.1. Facteurs écologiques abiotiques.

A l'intérieur du domaine défini, il est possible d'établir un premier diagnostic écologique des espèces en présence. Rappelons que dans la méthode utilisée la présence ou l'absence des espèces jouent le rôle d'indicateurs des conditions de milieu. Auparavant, il est nécessaire de connaître le comportement de chacun des éléments de la flore vis à vis des facteurs écologiques prépondérants.

Globalement le niveau hydrique des stations offre un premier gradient net; puis, dans un deuxième temps le niveau trophique des sols.

On peut aussi noter l'expression limitée des influences montagnardes. Bien qu'un contingent d'espèces montagnardes ait été relevé, le domaine offert par l'auréole de l'étage Muschelkalk appartient entièrement à l'étage collinéen. Il n'apparaît pas d'influence altitudinale justifiant l'isolement d'un étage montagnard.

L'information apportée par les espèces du contingent montagnard est interprétable au niveau des nuances apportées par les variations du mésoclimat (exposition et situation géographique contrastant avec le macroclimat régional).

La prise en compte des données édaphiques conduit à définir de façon précise pour la région le comportement des espèces et les groupes indicateurs^(*) qu'elles forment.

Ces groupes opérationnels dans l'aire de validité du catalogue sont utilisables pour diagnostiquer les communautés végétales décrites; chacune correspondant à une combinaison originale de groupes d'espèces indicatrices (Cf Deuxième partie, définition des groupes écologiques).

2.2.2. Facteurs biotiques.

On recense ici deux types d'influences dues :

- d'une part, à la pression de la faune sur le milieu,
- d'autre part, aux effets directs ou indirects de l'activité humaine.

L'activité de la faune se traduit d'abord par des prélèvements sélectifs au niveau du tapis herbacé qui retentissent sur l'abondance de certaines espèces. Elle se pose surtout en terme de dégâts lorsqu'elle concerne les semis et la régénération des essences valorisables. Dans ce dernier cas, la connaissance des zones à pression importante est vitale dans les choix d'aménagement.

Les effets de l'activité humaine peuvent être d'abord directs avec disparition d'espèces. Cet aspect reste difficile à apprécier dans l'étude envisagée. En revanche, l'inventaire des milieux les plus marginaux doit être abordé dans l'échantillonnage afin de reconnaître leurs potentialités et d'offrir une alternative aux options d'aménagement qui tendent à les modifier de façon irréversible :

- drainage et aménagement des zones humides,
- introduction d'essences dans les secteurs difficiles à valoriser.

Enfin, un des rôles les plus importants joué par l'homme réside dans la modification apportée dans le développement naturel du tapis végétal par les pratiques sylviculturales. Sans avancer dans le détail des connaissances acquises en matière de dynamique de la végétation, qui seront développées plus loin, l'expérience montre que les communautés offrent des réponses très variées aux différents types de traitement. Ceux-ci provoquent soit l'apparition ou la surabondance d'espèces

(*) Un groupe indicateur rassemble des espèces qui ont un comportement identique dans des conditions écologiques similaires.

favorisées par la lumière (espèces héliophiles), soit la disparition de celles-ci dans les milieux qui se ferment (développement d'espèces d'ombre ou sciaphiles).

L'évolution du tapis est liée à plusieurs paramètres qui décrivent l'état du peuplement (couvert arborescent, composition dendrologique dominante, âge des peuplements).

Dans un certain nombre d'études phytoécologiques, il apparaît que les évolutions de la richesse floristique des stations (nombre d'espèces) doivent être prises en compte dans la structuration des types de stations, à côté de la structuration écologique habituelle (SIMONNOT, 1991). Ce type d'interprétation fait appel à la dynamique de la végétation.

Une structuration dynamique s'établit ainsi entre deux extrêmes quelles que soient les conditions stationnelles avec :

- d'un côté, des forêts fermées avec un sous-bois composé d'espèces peu nombreuses et peu recouvrantes,
- de l'autre, des forêts plus ouvertes ou dégradées avec des strates arbustives et herbacées riches en espèces et recouvrantes.

Par ailleurs, la connaissance des espèces répondant le mieux à l'afflux de lumière apporte des notions de contraintes pour la réussite des aménagements. Celles-ci appartiennent pour le plus grand nombre aux groupes floristiques dits "à large amplitude".

2.2.3. Dynamique de la végétation.

Les principaux éléments de connaissance sur le comportement dynamique des espèces ligneuses (*Cf tableau VII*) ont été mis en évidence par RAMEAU (1987).

En se référant à la classification des essences proposée, on peut dresser une liste des essences spontanées, d'après leur biologie.

L'auteur propose un schéma général d'évolution des groupements forestiers. Trois stades d'évolution conduisent la végétation à une forêt climacique. Dans cette étude, seul le stade forestier est décrit. Les landes et pré-bois ne font pas l'objet d'un échantillonnage.

ESSENCES	CATEGORIE	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
<i>Salix pl.</i> <i>Betula alba</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Alnus glutinosa</i>	PIONNIERES	- recherchent la pleine lumière dès les premiers stades, - bonne résistance aux stress hydriques, - bois tendre et léger, croissance rapide, peu longévives, potentiel d'invasion très élevé vers les milieux ouverts (anémochorie).
<i>Sorbus torminalis</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer sp.</i> <i>Prunus avium</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Ulmus montana</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Quercus robur</i> <i>Quercus petraea</i>	POST-PIONNIERES	- croissance moins rapide, - bois semi-durs ou durs, - essences longévives, - espèces héliophiles ou semi-héliophiles , tolérant un éclairage tamisé dans les plus jeunes stades, - beaucoup ont un comportement de nomades et peuvent s'installer dans un milieu ouvert.
<i>Fagus sylvatica</i> (Sapin)	DRYADES	- espèces d'ombre (à l'état juvénile), - essences longévives, - croissance lente.

Tableau VII : Comportement dynamique des espèces ligneuses (d'après Rameau, 1987)

Le stade forestier est marqué par différentes phases évolutives qui, ordonnées, constituent un modèle sylvigénétique. Celui-ci débute par l'apparition d'une phase pionnière qui suit le stade préforestier, puis d'une phase intermédiaire transitoire qui elle-même précède la phase optimale. La maturation des groupements progresse par l'apparition successive des essences selon leur comportement vis à vis de la lumière et leur aptitude à résister à la concurrence des autres espèces pour les ressources (eau et profondeur utile du sol). Les conditions imposées par le couvert vont influencer le développement du sous-bois tout au long de l'évolution sylvigénétique (maturation parallèle du cortège floristique).

Trois essences frugales (Saules, Bouleaux et Aulne), à durée de vie courte et fort pouvoir colonisateur, composent les groupements des phases pionnières. Des espèces plus nombreuses, opportunistes, plus longévives peuvent participer à cette phase pionnière sur sol riche et dominant dans les phases intermédiaires. Celles-ci sont

aptes à supporter davantage la compétition avec l'essence d'ombre régionale (Hêtre) caractérisant la phase optimale et représentant le degré de maturation le plus élevé des groupements. Ce schéma d'évolution linéaire est valable dans le cas d'une végétation non modifiée par l'homme. Il doit le plus souvent être corrigé en fonction des nombreuses perturbations qui ont affecté le développement des forêts :

- des phénomènes naturels accidentels (cas assez rares),
- l'intervention de l'homme qui maîtrise un cycle sylvicultural et "fixe" la composition de certains peuplements (sylvofaciès) ou bien qui, par ses prélèvements plus ou moins sévères, dégrade ceux-ci.

Dans le massif forestier étudié, on recense des groupements issus de phénomènes évolutifs non contrôlés (phases dynamiques) et d'autres qui sont des produits de l'activité de l'homme (sylvofaciès). Afin d'être exact, il faut signaler que certains traitements cultureux sont à l'origine de peuplements dont la composition est très proche, voire équivalente de celles des phases dynamiques.

On est en mesure d'identifier objectivement des phases dynamiques lorsque l'on observe des successions dynamiques linéaires (cas d'évolution progressive dans des terrains non encore boisés par exemple) ou cycliques après vieillissement ou perturbation de massifs déjà structurés (évolution régressive). Dans le cas de forêts cultivées comme dans notre région, un certain nombre de groupements correspondent de façon certaine à une végétation ayant répondu aux modifications du milieu engendrées par le traitement.

③ Série de végétation (d'après Timbal, 1978)

Plusieurs séries de végétation ont été identifiées. Une série de végétation est un ensemble de groupements végétaux qui se succèdent dans le temps dans un milieu écologiquement homogène. Chaque série porte pour nom celui de l'essence qui domine lorsque le groupement est à son degré d'évolution maximum. Le caractère ubiquiste des essences dominantes a contraint les auteurs à établir des distinctions d'après la nature du sous-bois. Elles traduisent des conditions d'humidité et d'acidité différentes pour une même série.

Cette méthode fournit un premier recensement des diverses combinaisons dendrologiques dominantes. Elle définit grossièrement les gradients écologiques prépondérants dans la zone d'étude. La liste des séries reconnues montre l'appartenance de l'auréole du Muschelkalk à l'étage collinéen.

❑ Série du Chêne pédonculé (*Quercus robur* L.)

Groupements de cette série strictement localisés sur les sols argileux et argilo-limoneux, plus ou moins hydromorphes du Muschelkalk marneux, du Keuper et de la Lettenkhole.

- ❖ Chênaie pédonculée - charmaie de plaine.
- ❖ Chênaie pédonculée - érableiaie des fonds de vallons des plateaux calcaires.

❑ Série du Chêne sessile (*Quercus petraea* (Maltus.) Liebl.).

Ont été identifiées dans cette série toutes les forêts où l'absence du Hêtre ne peut être imputée à l'action de l'homme (TIMBAL).

❑ Série mixte de Chêne sessile et du Chêne pédonculé avec Charme.

"On y trouve en mélange parfois intime, le Chêne sessile, le Chêne pédonculé et leurs hybrides(*) ". Ces forêts sont distribuées sur des sols lessivés hydromorphes. Cette série est bien développée sur le Plateau lorrain partout où le substratum géologique est argileux ou marneux (Lettenkhole et Muschelkalk moyen essentiellement), même recouvert de limons.

❑ Série du Hêtre avec Chêne sessile.

Malgré l'abondance du Hêtre dans la région et son caractère d'essence climacique, dans

(*) Cette notion a régressé avec les résultats des dernières recherches scientifiques qui ont montré que le taux d'hybridation entre les deux espèces restait assez faible.

l'étage collinéen, il ne forme jamais des peuplements purs. Les proportions des deux essences, accompagnées parfois du Chêne pédonculé, sont très variables.

Deux sous-séries sont individualisées :

❖ Sous série mésoneutrophile du Hêtre avec Chêne sessile et Charme. Forêts développées sur substrat limoneux et limono-argileux profond, décarbonaté, de plateau ou de plaine : limons sur calcaire marneux, plus rarement limons sur alluvions anciennes ou même argiles de décarbonatation. Des stations de pente sur PELOSOL ou PELOSOL brunifié sont rencontrées.

❖ Sous série acidiphile du Hêtre avec Chêne sessile.

Cette série se développe sur :

- placages de limons à sols lessivés,
- alluvions anciennes, graviers pliocènes,
- grès coquillier et rouge.

□ Annexes avec séries collinéennes.

Les auteurs ont rassemblé ici plusieurs faciès où des essences jouant un rôle secondaire dans les séries précédentes, deviennent dominantes dans les peuplements. Ceci constitue un premier recensement des arbres qui sont susceptibles de former des faciès : Charme, Frêne, Bouleaux, (*Betula verrucosa* et *B. pubescens*), Tremble, Tilleuls (*Tilia platyphyllos* et *T. cordata*), Erable sycomore.

□ Séries de l'Aulne

Climax des fonds de vallées mouilleux, on distingue plusieurs types d'aulnaies :

- ❖ Aulnaie eutrophe à grandes herbes.

□ Aulnaies - frênaies

Dans les milieux de transition entre Chênaie pédonculée et Aulnaie la végétation est aussi fonction de la richesse des substrats :

- ❖ Aulnaie-Frênaie à *Prunus padus*,
- ❖ Aulnaie-Frênaie à *Carex remota*.

④ Classification phytosociologique

La méthode phytosociologique propose une classification de la végétation d'après des critères floristiques. Elle repose sur le postulat que la végétation reflète fidèlement les conditions de milieu. L'étude du tapis végétal par cette méthode montre l'existence de combinaisons originales d'espèces. La répétitivité des combinaisons observées dans des conditions de milieux semblables permet de définir des unités de végétation qui sont rangées dans un système taxonomique. Cette classification a pour unité de base l'Association végétale. Une autre unité repère intéressant de rang supérieur est l'Alliance puisqu'elle correspond à l'échelle des cartes de végétation.

Ces unités taxonomiques sont définies statistiquement et portent le nom d'une espèce dominante dans la physionomie et d'une espèce caractéristique du tapis herbacé. Elles donnent une image figée des forêts actuelles.

Unités recensées d'après la classification proposée par RAMEAU (1989, op. cit.).

*Classe des *Alnetea glutinosae*

☐ Ordre des *Alnetalia glutinosae*

Groupement des dépressions marécageuses des grandes vallées, des petits cours d'eau ou des suintements, couvrant les sols gorgés d'eau, plus ou moins tourbeux, restant inondés une grande partie de l'année.

- Alliance de l'*Alnion glutinosae*
Aulnaies, aulnaies-boulaies.

*Classe des *Querco-Fagetea*

☐ Ordre des *Quercetalia robori-petraeae*

Forêts collinéennes sur les sols pauvres en bases à Hêtre, Chêne, Chêne sessile, Chêne pédonculé.

- Alliance du *Quercion robori-petraeae*
Hêtraie, hêtraie-charmaie sessiliflore, chênaie sessiliflore.

☐ Ordre des *Fagetalia sylvaticae*

Forêts mélangées de Frêne, d'Aulne, de Chêne et de Charme, de Hêtre, d'érables et de tilleuls.

- Alliance de l'*Alno-Padion*
Forêts du bords des eaux vives ou lentes à Frêne, Aulne glutineux et Cerisier à grappe.

○ Alliance du *Carpinion betuli*

Forêts collinéennes à Hêtres, Chênes, Charme dominant (la majeure partie de la surface). Deux sous-alliances traduisent des variations du niveau trophique :

- une sous-alliance à flore mésoneutrophile à mésoacidiphile, le *Lonicero-Carpinenion*,
- une sous-alliance à flore calcicole à neutrophile, le *Daphno-Carpinenion*.

Un certain nombre d'associations ont déjà été définies. Mais il convient d'examiner les tableaux de relevés obtenus après prospection sur le terrain pour vérifier la présence des unités de rang inférieur (associations).

En conclusion, on remarque que l'inventaire des unités taxonomiques de rang élevé confirme à nouveau l'existence des gradients écologiques déjà mis en évidence :

- végétation caractéristique de l'étage collinéen,
- gradient d'humidité,
- gradient d'acidité.

2ème PARTIE

STRUCTURATION ET

CARACTERES DIAGNOSTIQUES

I. STRUCTURATION ECOLOGIQUE : METHODOLOGIE ADOPTEE

① Etape analytique

La *figure 7* présente la démarche adoptée dans cette typologie.

Nous avons fait appel à la méthode phytoécologique habituellement adoptée en matière d'étude stationnelle, elle est basée sur l'observation simultanée des conditions stationnelles (géologie, humus, description des sols) et de la végétation débouchant sur la détermination des types de stations forestières définis par :

- un ensemble de conditions écologiques et stationnelles semblables,
- un cortège floristique homogène.

1.1. Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage utilisé a été conçu dans le but de prendre en compte avec le maximum d'objectivité la variabilité des conditions du milieu caractérisant l'aire étudiée.

Cet échantillonnage stratifié répartit la prise de données de façon équivalente pour chacun des facteurs écologiques. Il offre la possibilité de ne pas sur-échantillonner les milieux développés sur de grandes superficies et de recueillir une masse de données suffisante pour la description des unités plus localisées.

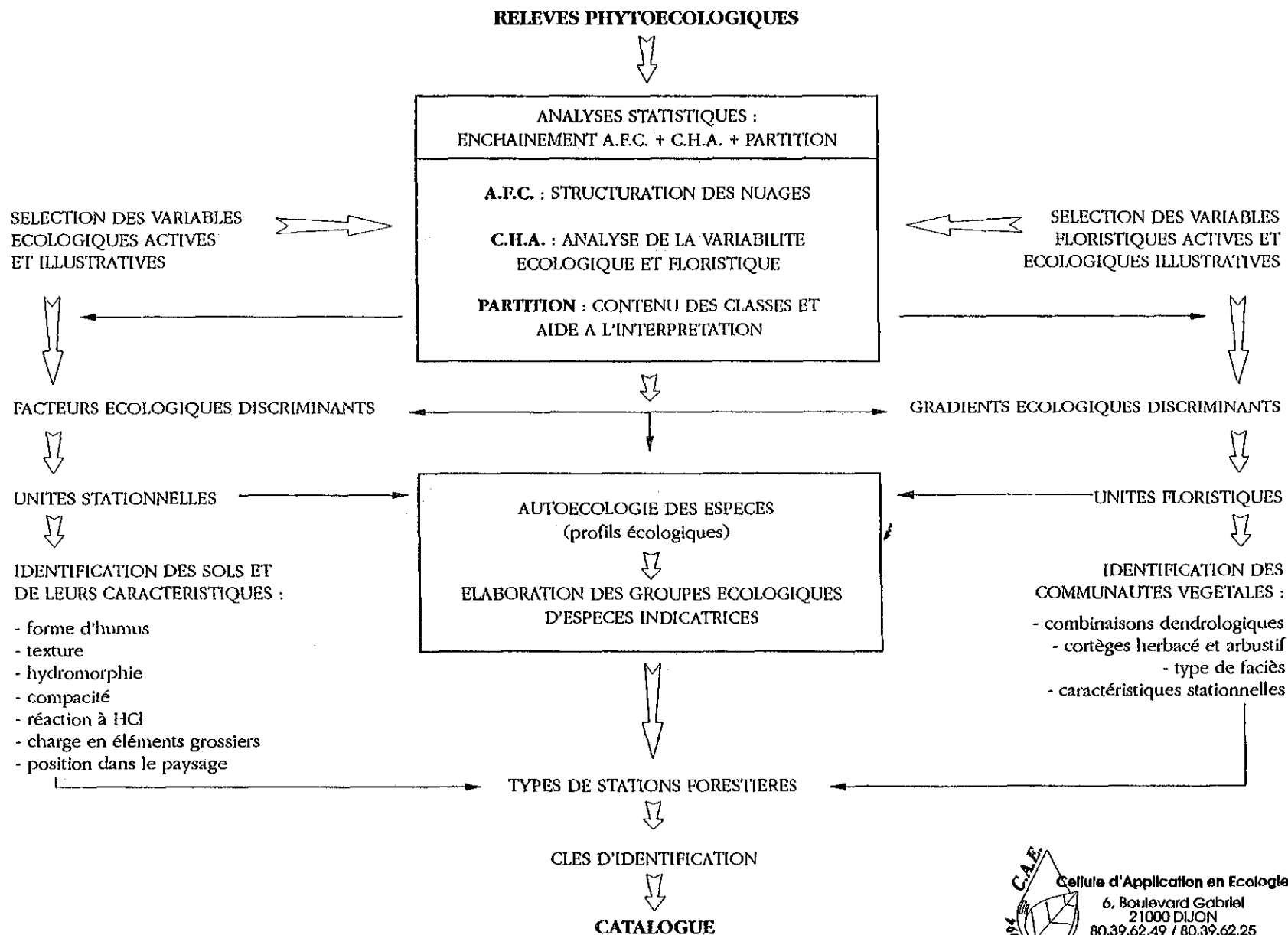
Le plan d'échantillonnage est matérialisé sur les cartes 1/25 000 ème par le tracé des enveloppes des principales formations géologiques (zone géologique) et le positionnement des transects dont le tracé recoupe avec le maximum de variabilité les facteurs écologiques mis en évidence par la préétude.

1.2. Les relevés phytoécologiques

281 relevés phytoécologiques (dont 259 en 1992 et 22 complémentaires en 1993) ont été effectués par cheminement sur les transects, à chaque fois que la végétation ou les conditions stationnelles variaient.

Le relevé phytoécologique s'effectue sur une placette écologiquement et floristiquement homogène "n'offrant pas d'écart de composition floristique appréciable entre ses différentes parties" (Guinochet), d'une surface théorique de 400 m² en forêt (aire minimale), carrée lorsque la surface de l'unité échantillonnée le permet, rectangulaire dans les forêts riveraines et autres milieux localisés linéaires.

Figure 7 : Schéma synoptique de la méthodologie adoptée



La représentation des espèces est qualifiée avec le coefficient d'abondance-dominance de Braun Blanquet.

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

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

2 individus abondants à très abondants, recouvrement inférieur à 5%,

ou,

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

3 individus très abondants, recouvrement compris entre 25 et 50%,

4 individus très abondants, recouvrement compris entre 50 et 75%,

5 individus très abondants, recouvrement compris entre 75 et 100%.

De même, les coefficients de sociabilité définis par le même auteur sont notés ce qui permet d'avoir des indications sur le comportement sociable des espèces :

1 individus isolés,

2 individus en touffes,

3 individus en taches,

4 individus en tapis,

5 individus en peuplements purs ou presque.

Sur la même surface s'effectue la description de variables de situation décrivant l'environnement de la station (topographie, importance de la pente, forme de la pente, exposition, altitude...).

Le sol est reconnu, au sein de la placette, à l'aide d'une fosse pratiquée à la pioche. La litière est observée en différents points. Le profil est décrit avec le maximum de précisions (texture des horizons, structures des horizons, hydromorphie des horizons, transition des horizons, charge en éléments grossiers des horizons...).

En l'absence d'obstacle au creusement, la profondeur maximale est atteinte afin d'observer si possible la base de l'enracinement des arbres et la roche altérée.

② Etape analytique : analyse de l'information récoltée

Ce sont 259 relevés qui ont été analysés, 269 variables floristiques⁽¹⁾ qui ont été codées soit 234 espèces et 64 variables écologiques étudiées représentant au total 449 modalités (*Cf liste des variables écologiques et floristiques en annexes I et II*). }

Les relevés complémentaires de 1993 ont permis de réaliser des vérifications en confirmant ou infirmant les unités stationnelles retenues. La somme des données récoltées et le nombre de variables codées nécessitent la mise en oeuvre de traitements statistiques pour comprendre la structuration de l'échantillon.

Les analyses statistiques établissent des comparaisons entre les relevés sur la base de leur composition floristique et de leurs caractéristiques écologiques. Les analyses proposent des regroupements des relevés d'après leur ressemblance mutuelle.

Au départ, on dispose pour les relevés de deux sources d'informations à traiter :

- variables écologiques soit 449 modalités (*Cf liste en annexe I*)
- 269 variables floristiques (*Cf liste en annexe II*).

Ces données nécessitent la construction de deux tableaux de contingences :

- un tableau relevés et variables écologiques (259 × 449),
- un tableau relevés et variables floristiques (259 × 269).

2.1. Menu d'analyse

2.1.1. Analyse Factorielle des correspondances (A.F.C.)

Cette technique est utilisée pour décrire le maximum d'information contenue dans les tableaux de contingence.

A partir des matrices relevés/variables écologiques et relevés/variables floristiques, les A.F.C. permettent de construire des nuages représentatifs des "X" variables dans un espace à "Y" relevés ou de "Y" relevés dans un espace à "X" variables, d'après la distance entre :

- deux relevés en considérant les fréquences des variables,
- deux variables en considérant leur fréquence dans tous les relevés où elles sont présentes,
- une variable et un relevé.

⁽¹⁾ Les espèces arborescentes comptent 3 codes chacune correspondant aux strates arborescente, arbustive et herbacée.

Au sein des nuages obtenus, il est possible de calculer les coordonnées des points par rapport à des axes factoriels principaux. Les points sont alors projetés dans plusieurs repères, pris deux à deux, qui déterminent chacun un plan factoriel.

Les axes factoriels sont l'expression synthétisée de l'information contenue dans la matrice. La signification des axes est donnée par des groupes de variables ou de relevés qui leur sont les plus liés.

2.1.2. Classification Hiérarchique Ascendante (C.H.A.)

La C.H.A., structure les résultats issus de l'A.F.C. en construisant un arbre hiérarchique. Elle utilise la méthode des voisins réciproques et compare les coordonnées factorielles des relevés.

Partant d'un ensemble d'individus équivalent à la somme de l'échantillonnage (259 relevés), la C.H.A. fractionne cet ensemble "aîné" en sous-ensembles "fils" estimés voisins avec un seuil de probabilité croissant pour aboutir à l'unité, soit le relevé.

L'arbre hiérarchique qui en résulte, se compose de grappes de relevés de tailles très variables et plus ou moins homogènes. Des coupures nettes entre les grappes les plus dissemblables sont proposées. Les grappes de relevés du niveau inférieur sont les plus homogènes du point de vue de leurs caractéristiques écologiques ou de leur composition floristique.

2.1.3. Partitions

Les partitions réalisées après l'enchaînement A.F.C. et C.H.A. sont utilisées pour rechercher les coupures optimales à opérer au sein de l'ensemble analysé.

Dans la pratique, c'est sur la base des paramètres fournis par la C.H.A. (indice de niveau et arbre hiérarchique) que le nombre de partitions choisi est fixé.

L'algorithme recherche les coupures correspondantes au choix, il compare à nouveau les relevés, consolide et optimise le contenu des grappes définies par la C.H.A. On obtient ainsi un découpage automatique de l'ordre hiérarchique en autant de sous-ensembles qu'il y a de classes dans la partition demandée.

En outre chaque classe est caractérisée par les variables floristique ou écologique qui lui sont les mieux corrélées. En optimisant le contenu des grappes de relevés, les partitions fournissent l'information nécessaire à l'interprétation des principaux axes

factoriels, en proposant pour chaque classe, la liste décroissante des variables les plus discriminantes fédérant les ensembles de relevés.

2.2. Sélection des variables

2.2.1. Variables écologiques

Les observations réalisées sur les profils pédologiques sont codées en variables écologiques décrivant les couches organiques et les quatre premiers "horizons" décrits. Ces observations constituent les variables intrinsèques (GIRARD 1983) objets de l'analyse.

Les descripteurs d'environnement de la placette (géologie, géomorphologie, topographie...) constituent les variables extrinsèques illustrant l'analyse.

Les *tableaux ci-après* illustrent la structure de l'information exploitable.

Variables intrinsèques ou actives	Couches organiques			Sol (horizons)				Total
	OLn, t, v	OF	OH	1	2	3	4	
Nombre de variables	9	3	3	10	10	10	10	55
Nombre de modalités	45	15	15	79	79	79	79	391

Tableau VIII : Codage des variables écologiques et nombre de modalités

Variables extrinsèques ou illustratives	Traitement forestier	Environnement				Roche- mère
		Topo.	Pente	Expo.	Géol.	
Nombre de variables	1	1	2	1	1	1
Nombre de modalités	5	4	10	9	9	10

Tableau IX : Codage des variables illustratives et nombre de modalités

2.2.2. Variables floristiques

La représentation des espèces est codifiée à l'aide de deux coefficients.

- la Présence-Absence des espèces, où le coefficient affecté à chaque espèce recensée sur la placette correspond à la valeur 1 quelle que soit son Abondance-Dominance. L'absence d'une espèce se voit attribuer la valeur 0.

- l'Abondance-Dominance, échelle à 6 valeurs, quantifiant l'abondance des individus d'une espèce ou le recouvrement au sol de celle-ci. L'absence est représentée par 0.

Le *tableau X* récapitule les codes des variables floristiques utilisées pour le calcul.

Méthode	Coefficients						
Présence-Absence	0	1					
Code	0	1					
Abondance-Dominance	0	+	1	2	3	4	5
Code	0	1	2	3	4	5	6

Tableau X : Codage des variables floristiques

Les variables du *tableau IX* viennent illustrer l'analyse. A celle-ci s'ajoutent les facteurs les plus discriminants qui sont tirées des résultats de l'analyse portant sur les variables écologiques.

2.3. Exploitation des données

En parallèle, ce sont deux séries d'analyses qui ont été réalisées :

- la première concerne les variables écologiques (259 individus et 449 modalités pour 64 variables écologiques),
- la seconde s'intéresse aux variables floristiques (259 individus et 269 espèces).

③ Résultats

3.1. Variables écologiques

Nous avons travaillé sur une partition en 12 classes. Ces 12 classes correspondent à des unités stationnelles (SIMONNOT J.L. 1991).

Ces unités se différencient préférentiellement selon plusieurs gradients de ségrégation dont les trois principaux sont présentés ci-après par ordre de poids décroissant.

❖ TEXTURE

- ♦ Sols à texture argileuse dominante : unités 1 à 4.
- ♦ Sols à texture limoneuse dominante (limons purs, placages limoneux sur sables ou argile) : unités 5 à 9.
- ♦ Sols à texture sableuse dominante : unités 10 à 12.

❖ LITIÈRES ET FORMES D'HUMUS

- ♦ Couches OL seules, humus allant de l'eumull (mull eutrophe) à l'oligomull (mull oligotrophe) : unités 1, 2, 4, 5, 6, 9.
- ♦ Couches OL et OF présentes, humus allant de l'oligomull au dysmull (mull-moder) ou à l'hémimoder (mull-moder) : unités 3, 7, 10.
- ♦ Couches OL, OF et OH présentes, humus allant de l'eumoder (moder) au mor : unité 8, 11 et 12.

❖ HYDROMORPHIE DU PROFIL

- ♦ Sol sain bien drainé avec absence de signes d'hydromorphie ; unités 10, 12.
- ♦ Sol à hydromorphie nette : unités 1 et 11.
- ♦ Sol à contraste hydrique se traduisant par des signes d'hydromorphie fugaces ou nets : unités 2 à 9.

En conclusion, les unités stationnelles sont définies comme suit dans le *tableau °XI* :

UNITES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEXTURE												
Argileuse dominante												
Limoneuse dominante												
Sableuse dominante												
FORME D'HUMUS AERES												
Eumull à oligomull												
Oligomull à dysmull ou hémimoder												
Eumoder à mor												
HYDROMORPHIE												
Sol sain												
Sol plus ou moins hydromorphe												
Sol très hydromorphe												
GRAND TYPE DE SOL												
BRUNISOL												
PELOSOL												
LUVISOL-NEOLUVISOL												
ALOCRISOL												
REDOXISOL												
GEOLOGIE												
Lettenkhöle												
Muschelkalk supérieur												
Muschelkalk moyen												
Grès												
Alluvions												
Limons												

Tableau XI : Principales caractéristiques des unités stationnelles

Ces résultats sont utilisés pour illustrer en complément des variables écologiques d'environnement, les analyses réalisées en parallèle sur la végétation.

3.2. Variables floristiques

A l'issue de l'enchaînement A.F.C. et C.H.A., une partition en 10 classes a été demandée. Ces classes définies par la présence et/ou le cas échéant l'absence d'espèces constituent des **unités floristiques**.

Ces unités floristiques sont ensuite traitées séparément afin d'en isoler les sylvofaciès qui les caractérisent.

Sur le plan écologique ces unités sont discriminées par différents facteurs dont les deux principaux sont :

- **un gradient d'humidité** des sols qui oppose des communautés composées d'Aulne glutineux, de Frêne et d'un cortège d'espèces hygrophiles et mésohygrophiles, aux communautés dominées par le Chêne pédonculé et/ou le Chêne sessile, le Hêtre et le Charme ainsi qu'un cortège d'espèces mésophiles à hygroclines.
- **un gradient opposant moins nettement les relevés riches en espèces à ceux pauvres en espèces.** Il peut traduire deux facteurs principaux :
 - **un degré d'acidité plus ou moins important** reflétant le gradient trophique des sols et les formes d'humus, résultats en accord avec ceux mis en lumière par la structuration des variables écologiques.
 - **un recouvrement de la strate arborescente plus ou moins important** susceptible de limiter la croissance des espèces herbacées héliophiles soit par un manque de lumière (trouée) soit par une accumulation de litière (Hêtre) compromettant la levée des espèces.

Les 10 unités floristiques obtenues sont les suivantes :

- ⇒ **unité 1** : forêt marécageuse à base d'Aulne glutineux et d'une végétation recherchant les sols humides à mouillés.

Formation alluviale de type Aulnaie, Aulnaie-frênaie.

- ⇒ **unité 2** : forêt à base de Hêtre et sylvofaciès de résineux (Sapin pectiné et Epicéa) développée sur sols acides sableux. Cortège floristique indiquant des conditions hydriques saines à très fraîches.

Formation de type Hêtraie-chênaie sessiliflore.

- ⇒ **unité 3** : forêt à base de Frêne et d'Erable champêtre développés sur sols argileux, sains, riches en bases échangeables.
Formation de type Chênaie mixte.
- ⇒ **unité 4** : forêt développée sur sols neutres, à bonne réserve en eau et à engorgement temporaire.
Formation de type Chênaie pédonculée.
- ⇒ **unité 5** : forêt avec sylvofaciès à base de résineux développée sur sols à bonne réserve en eau, riches en bases échangeables.
Formation de type Chênaie mixte.
- ⇒ **unité 6** : forêt développée sur sols à forts contrastes hydriques, riches en bases échangeables, à texture argileuse dominante.
Formation de type Hêtraie-chênaie sessiliflore, chênaie mixte.
- ⇒ **unité 7** : forêt développée sur sols bien alimentés en eau, désaturés, à texture sableuse.
Formation de type Hêtraie-chênaie sessiliflore.
- ⇒ **unité 8** : forêt à base de Charme et d'Erable sycomore avec absence du Frêne, développée sur sols frais, neutres à bonne richesse en bases échangeables.
Formation de type Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme.
- ⇒ **unité 9** : forêt caractérisée par l'absence du Chêne sessile, développée sur sols à engorgements temporaires, neutres, à texture limoneuse dominante.
Formation de type Chênaie pédonculée, Hêtraie-chênaie pédonculée.
- ⇒ **unité 10** : forêt développée sur sols sains bien drainés à texture sableuse dominante.
Formation de type Hêtraie-chênaie sessiliflore.

Ces unités floristiques sont triées (diagonalisation) séparément sous tableur d'après :

- la fréquence des espèces herbacées et arbustives présentes par ordre décroissant.
- l'abondance-dominance des espèces présentes.

Ces opérations conduisent à l'individualisation de types de stations forestières et de sylvofaciès dont l'écologie est approchée à l'aide des variables écologiques illustratives (d'environnement et de la couverture édaphique) puis précisée par les groupes d'espèces indicatrices élaborés à partir des profils écologiques.

④ Relations sol/végétation : auto-écologie des espèces

Les facteurs écologiques prépondérants isolés par les analyses statistiques ont été utilisés pour construire des profils écologiques relatifs aux espèces herbacées et arbustives dont la fréquence absolue d'apparition pour l'ensemble des relevés traités est supérieure ou égale à 5%.

Le mode de représentation choisi permet une comparaison pour une même espèce de fréquences absolue, relative et corrigée que cette espèce présente pour les différentes modalités de la variable écologique étudiée.

La distribution de l'espèce vis-à-vis des modalités de la variable étudiée offre la possibilité de visualiser, pour la région couverte par le catalogue, son amplitude et son optimum écologique.

- Les profils des fréquences absolues donnent pour une espèce végétale et un descripteur écologique défini, le nombre de fois où l'espèce est présente dans chacune des classes (modalités) du descripteur.

Soit si nre = nombre total de relevés où l'espèce est présente

nr = nombre total de relevés

$$\text{Fréquence absolue} = \frac{\text{nre}}{\text{nr}}$$

- Les profils des fréquences relatives donnent pour une espèce relativement à un descripteur écologique, le pourcentage de relevés dans chacune des classes de la variable écologique qui contient l'espèce.

Soit si nrec = nombre de relevés où l'espèce est présente dans la classe i

nrc = nombre de relevés dans la classe i

$$\text{Fréquence relative de la classe i} = \frac{\text{nrec}}{\text{nrc}}$$

- Les profils de fréquences corrigées tiennent compte de la fréquence de chaque espèce dans l'ensemble des relevés.

Soit si nre = nombre total de relevés où l'espèce est présente

nr = nombre total de relevés

$$\text{Fréquence corrigée de la classe i} = \frac{\text{nrec} / \text{nrc}}{\text{nre} / \text{nr}}$$

La sélection d'une espèce en tant qu'élément indicateur diagnostique d'une modalité de la variable écologique étudiée est possible pour toute fréquence corrigée supérieure ou égale à 2 (valeur très significative).

Le raisonnement conduit à estimer que l'espèce est un indicateur des conditions stationnelles qui correspondent à la (aux) modalité(s) de la variable écologique considérée, la (les) plus fréquente(s) de sa distribution.

Les espèces présentant les mêmes caractéristiques écologiques sont réunies en groupes écologiques.

4.1. Distribution des espèces par rapport à l'humus

Le dépouillement des profils écologiques vis-à-vis des formes d'humus a conduit à l'individualisation de huit ensembles qui s'établissent comme suit :

Ensemble 1 : espèces à large amplitude, développées depuis l'eumull calcique (mull calcique) jusqu'à l'oligomull (mull oligotrophe).

- *Acer pseudoplatanus* Erable sycomore
- *Agrostis stolonifera* Agrostide stolonifère
- *Arum maculatum* Gouet tacheté
- *Campanula trachelium* Campanule gantelée
- *Carex acutiformis* Laîche des marais
- *Carex pendula* Laîche pendante
- *Carex sylvatica* Laîche des bois
- *Carpinus betulus* Charme
- *Chrysosplenium oppositifolium* Dorine à feuilles opposés
- *Circea intermedia* Circée intermédiaire
- *Cornus sanguinea* Cornouiller sanguin
- *Epilobium angustifolium* Epilobe en épis
- *Eurynchium striatum* Eurynchie striée
- *Festuca heterophylla* Fétuque hétérophylle
- *Filipendula ulmaria* Reine des prés
- *Fraxinus excelsior* Frêne élevé
- *Galium odoratum* Aspérule odorante
- *Galium uliginosum* Gaillet des fanges
- *Hedera helix* Lierre grimpant
- *Holcus lanatus* Houlque laineuse
- *Humulus lupulus* Houblon

- *Iris pseudacorus* Iris faux acore
- *Lathyrus vernus* Gesce printanière
- *Ligustrum vulgare* Troëne
- *Lotus uliginosus* Lotier des fanges
- *Lythrum salicaria* Salicaire
- *Ophioglossum vulgare* Ophioglosse vulgaire
- *Phalaris arundinacea* Baldingère
- *Poa nemoralis* Pâturin des bois
- *Polygonum bistorta* Bistorte
- *Potentilla sterilis* Potentille stérile
- *Primula elatior* Primevère élevée
- *Prunus avium* Merisier
- *Prunus padus* Cerisier à grappes
- *Rubus caesius* Ronce bleuâtre
- *Scirpus sylvaticus* Scirpe des bois
- *Sorbus torminalis* Alisier torminal
- *Stellaria holostea* Stellaire holostée
- *Viola reichenbachiana* Violette des bois
- *Vicia sepium* Vesce des haies

Ensemble 2 : espèces développées sur eumull calcique à carbonaté (mull calcique à carbonaté).

- *Acer campestre* Erable champêtre
- *Brachypodium sylvaticum* Brachypode des bois
- *Circaea lutetiana* Circée de Paris
- *Daphne laureola* Lauréole
- *Daphne mezereum* Bois joli
- *Euonymus europaeus* Fusain d'europe
- *Lonicera xylosteum* Camerisier
- *Mercurialis perennis* Mercuriale perenne
- *Ranunculus auricomus* Renoncule tête d'or
- *Rosa canina* Eglantier
- *Viburnum lantana* Viorne lantane

Ensemble 3 : espèces ayant leur optimum sur eumull (mull eutrophe) à mésomull (mull mésotrophe).

- *Adoxa moschatellina* Moschatelline

- *Aegopodium podagraria* Podagraire
- *Ajuga reptans* Bugle rampant
- *Alliaria petiolata* Alliaire pétiolée
- *Allium ursinum* Ail des ours
- *Anemone ranunculoides* Anémone fausse renoncule
- *Cardamina pratensis* Cardamine des prés
- *Crataegus laevigata* Aubépine épineuse
- *Crataegus monogyna* Aubépine monogyne
- *Dactylis glomerata* Dactyle aggloméré
- *Fragaria vesca* Fraisier commun
- *Galium aparine* Gaillet gratteron
- *Geranium robertianum* Gérardium herbe à robert
- *Geum urbanum* Benoîte des villes
- *Glechoma hederacea* Gléchome
- *Heracleum sphondylium* Grande berce
- *Lamium strumarium* Lamier jaune
- *Listera ovata* Listère à feuilles ovales
- *Lychnis flos-cuculi* Lychnis fleur de coucou
- *Lysimachia nummularia* Lysimaque nummulaire
- *Mycelis muralis* Laitue des murailles
- *Ornithogalum pyrenaicum* Ornithogalle des pyrénées
- *Paris quadrifolia* Parisette à quatre feuilles
- *Plagiomnium undulatum* Mnier ondulé
- *Polygonatum multiflorum* Sceau de Salomon multiflore
- *Pulmonaria obscura* Pulmonaire sombre
- *Ribes uva crista* Groseillier à maquereau
- *Rosa arvensis* Rosier des champs
- *Rumex obtusifolius* Rumex à feuilles obtuses
- *Urtica dioica* Ortie dioïque
- *Viburnum opulus* Viorne obier

Ensemble 4 : espèces ayant leur optimum sur mésomull (mull mésotrophe) à oligomull (mull oligotrophe).

- *Bromus ramosus* Brome rameux
- *Calamagrostis epigeios* Calamagrostide épigée
- *Carex flacca* Laiche glauque
- *Deschampsia cespitosa* Canche cespiteuse
- *Dryopteris dilatata* Fougère dilatée

- *Festuca gigantea* Fétuque géante
- *Fissidens taxifolius* Fissident à feuilles d'if
- *Impatiens noli-tangere* Impatience
- *Juncus conglomeratus* Jonc aggloméré
- *Juncus effusus* Jonc diffus
- *Lonicera periclymenum* Chèvrefeuille
- *Melica uniflora* Mélisque à une fleur
- *Milium effusum* Millet diffus
- *Phyteuma spicatum* Raiponce en épis
- *Prunus spinosa* Prunellier
- *Ranunculus ficaria* Renoncule ficaire
- *Rubus idaeus* Framboisier
- *Stachys sylvatica* Epiaire des bois
- *Veronica chamaedrys* Véronique petit chêne
- *Veronica montana* Véronique des montagnes

Ensemble 5 : espèces à large amplitude développées depuis l'oligomull jusqu'au moder (mull-moder).

- *Angelica sylvestris* Angélique des bois
- *Carex brizoides* Crin végétal
- *Carex pallescens* Laïche pâle
- *Carex umbrosa* Laïche à racines nombreuses
- *Convallaria maialis* Muguet de mai
- *Deschampsia flexuosa* Canche flexueuse
- *Dryopteris carthusiana* Fougère spinuleuse
- *Epilobium montanum* Epilobe des montagnes
- *Epipactis purpurata* Epipactis pourpre
- *Festuca altissima* Fétuque des bois
- *Galeopsis tetrahit* Ortie royale
- *Hypericum pulchrum* Millepertuis élégant
- *Luzula pilosa* Luzule poilue
- *Lysimachia nemorum* Lysimaque des bois
- *Melampyrum pratense* Mélampyre des prés
- *Oxalis acetosella* Oxalide petite oseille
- *Poa chaixii* Pâturin de Chaix
- *Sambucus nigra* Sureau noir
- *Scrophularia nodosa* Scrofulaire noueuse
- *Veronica officinalis* Véronique officinale

Ensemble 6 : espèces ayant leur optimum sur oligomull (mull oligotrophe) à dysmull (mull-moder).

- *Blechnum spicans* Blechne en épis
- *Calluna vulgaris* Callune
- *Cytisus scoparius* Genêt à balais
- *Dicranum scoparium* Dicrane à balais
- *Digitalis purpurea* Digitale pourpre
- *Holcus mollis* Houlque molle
- *Leucobryum glaucum* Leucobryum glauque
- *Luzula sylvatica* Luzule des bois
- *Maianthemum bifolium* Maianthème à deux feuilles
- *Prenanthe purpurea* Prenanthe pourpre
- *Pteridium aquilinum* Fougère aigle
- *Sphagnum sp* Sphaigne sp
- *Vaccinium myrtillus* Myrtille

Ensemble 7 : espèces ayant leur optimum sur hémimoder (mull-moder) à eumoder (moder).

- *Carex pilulifera* Laîche à pilules
- *Dicranella heteromalla* Dicranelle plurilatérale
- *Frangula alnus* Bourdaine
- *Hieracium murorum* Epervière des murs
- *Hylocomium splendens* Hylocomie brillante
- *Luzula luzuloides* Luzule blanchâtre
- *Mnium hornum* Mnie annuelle
- *Molinia caerulea* Molinie bleuâtre
- *Polytrichum formosum* Polytric élégant
- *Rhytidiadelphus triquetrus* Hypne triquètre

Ensemble 8 : espèces à très large amplitude présentes de l'eumull calcique (mull calcique) à l'eumoder (moder).

- *Anemone nemorosa* Anémone des bois
- *Athyrium filix femina* Fougère femelle
- *Atrichum undulatum* Atrichie ondulée
- *Betula pendula* Bouleau verruqueux
- *Caltha palustris* Populage des marais
- *Carex remota* Laîche espacée

- *Carex riparia*..... Laïche des rives
- *Cirsium palustre*..... Cirse des marais
- *Corylus avellana* Noisetier
- *Dryopteris filix mas*..... Fougère mâle
- *Fagus sylvatica* Hêtre
- *Ilex aquifolium*..... Houx
- *Picea abies* Epicea
- *Quercus petraea* Chêne sessile
- *Quercus robur* Chêne pédonculé
- *Rubus fruticosus*..... Ronce des bois
- *Solidago virgaurea*..... Verge d'or
- *Stachys officinalis* Bétoine officinale
- *Teuchrium scorodonia*..... Germandrée scorodaine
- *Thuidium tamariscinum* Thuidie à feuilles de tamaris

4.2. Distribution des espèces par rapport à l'hydromorphie

Ce sont six ensembles qui ont été individualisés après dépouillement des profils écologiques réalisés pour cette variable.

Ensemble 1 : espèces développées sur les sols sains ou à hydromorphie diffuse décelable au-delà de -50 cm.

- *Acer campestre* Erable champêtre
- *Acer pseudoplatanus*..... Erable sycomore
- *Campanula trachelium* Campanule gantelée
- *Carex pilulifera*..... Laïche à pilules
- *Crataegus monogyna* Aubépine monogyne
- *Cytisus scoparius*..... Genêt à balais
- *Dactylis glomerata*..... Dactyle agglomérée
- *Daphne laureola*..... Lauréole
- *Daphne mezereum*..... Bois joli
- *Deschampsia flexuosa* Canche flexueuse
- *Dicranella heteromalla*..... Dicranelle plurilatérale
- *Digitalis purpurea* Digitale pourpre
- *Dryopteris carthusiana*..... Fougère spinuleuse
- *Epilobium angustifolium*..... Epilobe en épis
- *Epilobium montanum*..... Epilobe des montagnes
- *Epipactis purpurata*..... Epipactis pourpre

- *Euonymus europaeus* Fusain d'europe
- *Festuca altissima* Fétuque des bois
- *Festuca gigantea* Fétuque géante
- *Festuca heterophylla* Fétuque hétérophylle
- *Galeopsis tetrahit* Ortie royale
- *Galium odoratum* Aspérule odorante
- *Hedera helix* Lierre grimpant
- *Hieracium murorum* Epervière des murs
- *Holcus mollis* Houlque molle
- *Hylocomium splendens* Hylocomie brillante
- *Hypericum pulchrum* Millepertuis élégant
- *Lathyrus vernus* Gesce printanière
- *Listera ovata* Listère à feuilles ovales
- *Luzula luzuloides* Luzule blanchâtre
- *Melica uniflora* Mélisse à une fleur
- *Milium effusum* Millet diffus
- *Mnium hornum* Mnier annuelle
- *Mycelis muralis* Laitue des murailles
- *Ornithogalum pyrenaicum* Ornithogalle des pyrénées
- *Oxalis acetosella* Oxalide petite oseille
- *Paris quadrifolia* Parisette à quatre feuilles
- *Poa chaixii* Pâturin de Chaix
- *Polygonatum multiflorum* Sceau de Salomon multiflore
- *Prenanthe purpurea* Prenanthe pourpre
- *Pteridium aquilinum* Fougère aigle
- *Rosa canina* Eglantier
- *Rubus idaeus* Framboisier
- *Sambucus nigra* Sureau noir
- *Vaccinium myrtillus* Myrtille
- *Veronica chamaedrys* Véronique petit chêne
- *Veronica officinalis* Véronique officinale
- *Vicia sepium* Vesce des haies

Ensemble 2 : espèces développées sur les sols présentant des taches nettes d'hydromorphie, bien individualisées entre -30 et -50 cm.

- *Anemone ranunculoides* Anémone fausse renoncule
- *Arum maculatum* Goutte tacheté
- *Atrichum undulatum* Atrichie ondulée

- *Brachypodium sylvaticum*..... Brachypode des bois
- *Calamagrostis epigejos* Calamagrostide epigeios
- *Carex sylvatica* Laïche des bois
- *Carpinus betulus* Charme
- *Corylus avellana* Noisetier
- *Crataegus laevigata*..... Aubépine épineuse
- *Fraxinus excelsior*..... Frêne élevé
- *Heracleum sphondylium* Grande berce
- *Lamiasstrum galeobdolon*..... Lamier jaune
- *Luzula sylvatica* Luzule des bois
- *Maianthemum bifolium*..... Maianthème à deux feuilles
- *Melampyrum pratense*..... Mélampyre des prés
- *Mercurialis perennis*..... Mercuriale perenne
- *Phyteuma spicatum* Raiponce en épis
- *Prunus avium* Merisier
- *Pulmonaria obscura* Pulmonaire sombre
- *Ranunculus auricomus* Renoncule tête d'or
- *Rosa arvensis* Rosier des champs
- *Rumex obtusifolius* Rumex à feuilles obtuses
- *Teuchrium scorodonia*..... Germandrée scorodaine

Ensemble 3 : espèces à assez large amplitude développées sur des sols à hydromorphie diffuse entre 0 et -30 cm.

- *Adoxa moschatellina*..... Moschatelline
- *Aegopodium podagraria* Podagraire
- *Alliaria petiolata* Alliaire pétiolée
- *Allium ursinum* Ail des ours
- *Angelica sylvestris* Angélique des bois
- *Cardamina pratensis* Cardamine des prés
- *Carex brizoides* Crin végétal
- *Carex flacca*..... Laïche glauque
- *Carex pallescens*..... Laïche pâle
- *Carex umbrosa*..... Laïche à racines nombreuses
- *Circaea lutetiana*..... Circée de Paris
- *Circea intermedia* Circée intermédiaire
- *Convallaria maialis*..... Muguet de mai
- *Galium aparine* Gaillet gratteron
- *Geum urbanum* Benoîte des villes

- *Glechoma hederacea* Gléchome
- *Holcus lanatus* Houlque laineuse
- *Lonicera xylosteum* Camerisier
- *Luzula pilosa* Luzule poilue
- *Lychnis flos-cuculi* Lychnis fleur de coucou
- *Lysimachia nemorum* Lysimaque des bois
- *Plagiomnium undulatum* Mnie ondulée
- *Polygonum bistorta* Bistorte
- *Potentilla sterilis* Potentille stérile
- *Prunus spinosa* Prunellier
- *Ribes uva crispa* Groseillier à maquereau
- *Scrophularia nodosa* Scrofulaire noueuse
- *Stachys sylvatica* Epiaire des bois
- *Thuidium tamariscinum* Thuidie à feuilles de tamaris
- *Urtica dioica* Ortie dioïque
- *Viburnum lantana* Viorne lantane

Ensemble 4 : espèces développées sur les sols présentant des taches nettes d'hydromorphie, bien individualisées entre -15 et -30 cm.

- *Agrostis stolonifera* Agrostide stolonifère
- *Ajuga reptans* Bugle rampant
- *Blechnum spicans* Blechne en épis
- *Bromus ramosus* Brome rameux
- *Carex remota* Laïche espacée
- *Cornus sanguinea* Cornouiller sanguin
- *Deschampsia cespitosa* Canche cespiteuse
- *Dicranum scoparium* Dicrane à balais
- *Dryopteris dilatata* Fougère dilatée
- *Eurynchium striatum* Eurynchie striée
- *Fissidens taxifolius* Fissident à feuilles d'if
- *Fragaria vesca* Fraisier commun
- *Geranium robertianum* Gêranium herbe à robert
- *Impatiens noli-tangere* Impatience
- *Juncus conglomeratus* Jonc aggloméré
- *Juncus effusus* Jonc diffus
- *Lonicera periclymenum* Chèvrefeuille
- *Lysimachia nummularia* Lysimaque nummulaire
- *Primula elatior* Primevère élevée

- *Ranunculus ficaria* Renoncule ficaire
- *Rhytidiadelphus triquetrus* Hypne triquètre
- *Sorbus torminalis* Alisier torminal
- *Veronica montana* Véronique des montagnes
- *Viburnum opulus* Viorne obier

Ensemble 5 : espèces développées sur les sols à taches nettes d'hydromorphie, bien individualisées entre 0 et-15 cm.

- *Caltha palustris* Populage des marais
- *Carex acutiformis* Laîche des marais
- *Carex pendula* Laîche pendante
- *Carex riparia* Laîche des rives
- *Chrysosplenium oppositifolium* Dorine à feuilles opposés
- *Cirsium palustre* Cirse des marais
- *Filipendula ulmaria* Reine des prés
- *Galium uliginosum* Gaillet des fanges
- *Humulus lupulus* Houblon
- *Iris pseudacorus* Iris faux acore
- *Lotus uliginosus* Lotier des fanges
- *Lythrum salicaria* Salicaire
- *Molinia caerulea* Molinie bleuâtre
- *Phalaris arundinacea* Baldingère
- *Poa nemoralis* Pâturin des bois
- *Prunus padus* Cerisier à grappes
- *Rubus caesius* Ronce bleuâtre
- *Scirpus sylvaticus* Scirpe des bois
- *Sphagnum sp* Sphaigne sp

Ensemble 6 : espèces à très large amplitude hydrique développées sur une large gamme d'humidité.

- *Abies alba* Sapin pectiné
- *Anemone nemorosa* Anémone des bois
- *Athyrium filix femina* Fougère femelle
- *Betula pendula* Bouleau verruqueux
- *Calluna vulgaris* Callune
- *Dryopteris filix mas* Fougère mâle
- *Fagus sylvatica* Hêtre

- *Frangula alnus* Bourdaine
- *Ilex aquifolium* Houx
- *Leucobryum glaucum* Leucobryum glauque
- *Ligustrum vulgare* Troëne
- *Ophioglossum vulgare* Ophioglosse vulgaire
- *Picea abies* Epicea
- *Polytrichum formosum* Polytric élégant
- *Quercus petraea* Chêne sessile
- *Quercus robur* Chêne pédonculé
- *Rubus fruticosus* Ronce des bois
- *Solidago virgaurea* Verge d'or
- *Stachys officinalis* Bétoine officinale
- *Stellaria holostea* Stellaire holostée
- *Viola reichenbachiana* Violette des bois

II. CARACTERES DIAGNOSTIQUES

La structuration des types stationnels repose sur des critères écologiques et floristiques précis : données pédologiques, type de peuplement, végétation en place.

Dans ce chapitre sont présentés les paramètres les plus efficaces pour une reconnaissance aisée des types de stations forestières sur le terrain.

① Critères pédologiques

Toute observation de sol, sur une placette homogène, passe inévitablement par la réalisation d'un profil pédologique à la pioche, complété efficacement, pour l'observation profonde (au delà de 70 cm), par des sondages à la tarière.

L'observateur doit relever :

- la forme d'humus (couches de matière organique présentes, activité biologique et nature de l'activité, transition avec l'horizon organo-minéral, caractéristiques de l'horizon organo-minéral),
- la texture des horizons
- l'hydromorphie du profil, son intensité (exprimée en pourcentage de recouvrement), sa profondeur,
- la compacité des horizons,
- la structure des horizons,
- la présence éventuelle de calcaire actif dans la terre fine au moyen d'acide chlorhydrique N/10
- la charge en éléments grossiers (exprimée en pourcentage de recouvrement),
- le matériau d'origine.

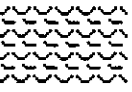
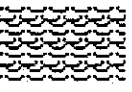
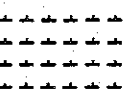
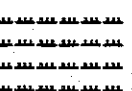
1.1. Forme et type fonctionnel d'humus

Les connaissances actuelles (Référentiel pédologique 1992) permettent d'établir des liens fonctionnels entre les états successifs pris par la matière organique.

⇒ Les humus aérobies

Les différentes couches de matière organique rencontrées à la partie supérieure du sol (horizons diagnostiques) sont présentées dans le *tableau XII*.

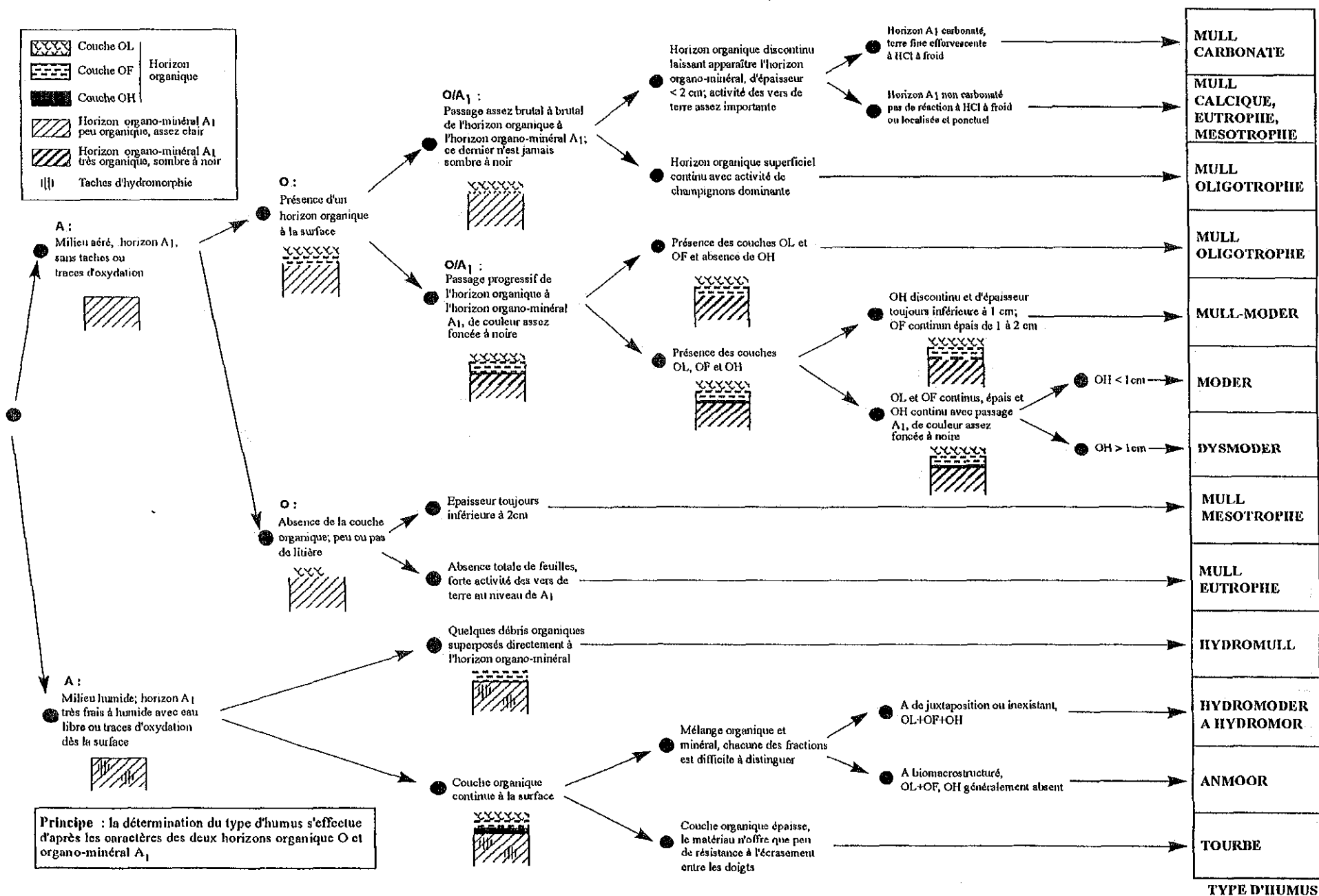
Le *tableau XIII* récapitule les différents types et formes d'humus aérés rencontrés dans l'aire d'étude. Parmi ces formes, anmor, hydromor et tourbe sont absents.

HORIZON	SOUS-HORIZON		NATURE ET CARACTERISTIQUES
OL Accumulation de débris végétaux non ou peu évolués	OLn		- "litière fraîche" - restes de végétaux n'ayant pas subi de transformations visibles à l'oeil nu (feuilles ou aiguilles entières)
	OLv		- débris végétaux modifiés depuis le début de leur chute, partiellement ou totalement décolorés, peu fragmentés - activité des champignons dominante
	OLt		- débris végétaux non nettement transformés (identiques à OLn), mais fortement fragmentés - activité des vers de terre dominante - sous-horizon reposant toujours directement sur A
OF Résidus végétaux plus ou moins fragmentés, reconnaissables à l'oeil nu, en mélange avec des proportions plus ou moins importantes de matière organique fine	OFr		- horizon supérieur de OF avec faible proportion de matière organique fine (moins de 30 % en volume) et paquets résiduels de feuilles plus ou moins agglomérées
	OFm		- horizon comportant en quantités équivalentes des restes foliaires fragmentés et des amas de matière organique fine (30 à 70 % en volume)
OH horizon contenant plus de 70% de matière organique fine	non différencié ici		- de teinte rougeâtre à noire, à structure massive ou particulaire; assez cohérent, forme de boulettes fécales parfois reconnaissables à l'oeil nu (tache les doigts)
A horizons contenant en mélange de la matière organique et de la matière minérale (horizons "organo-minéral" ou "hémiorganique", formés à la base des horizons holorganiques lorsqu'ils existent.	- horizon A biomacrostructuré, à forte activité biologique (vers de terre), à structure grumeleuse. - horizon A d'insolubilisation, à faible activité des vers de terre, relayée par une forte activité des champignons, à structure microgrumeleuse. - horizon A de juxtaposition, à faible activité biologique, sans activité notable de vers de terre; la limite avec l'horizon OH est graduelle.		

Adapté d'après le Référentiel Pédologique : typologie des formes d'humus, A. BRETHES, J.J. BRUN, B. JABIOL, J.F. PONGE, F. TOUTAIN, 6ème version, 1992.

Tableau XII : Composition de l'horizon holorganique

Tableau XIII : Clefs des types d'humus



L'identification des formes d'humus nécessite une observation précise des couches organiques (OL, OF, OH), de leur continuité, de leur épaisseur, de leur activité biologique (vers de terre, champignons, boulettes fécales de la mésofaune), de leur transition avec l'horizon hémiorganique (A) et la nature de cet horizon (couleur, structure, composition chimique, activité de la faune, hydromorphie éventuelle).

⇒ Les humus anaérobies

Les formes d'humus hydromorphes, les plus fréquemment rencontrées sont constituées par des hydromulls. Ils se caractérisent comme suit : litière (OL) peu épaisse reposant en discontinuité brutale sur un horizon A plus ou moins épais, plus ou moins sombre, présentant des taches d'hydromorphie (rouille et grises). La forte activité des vers de terre anéciques confère à ces humus une structure grumeleuse, une forte microporosité et un complexe argilo-humique stable. Ces humus se forment sous l'influence d'un engorgement superficiel et temporaire du sol.

Pour l'aire d'étude, les humus rencontrés vont de l'eumull carbonaté (très rare) au dysmoder (très rare). Les formes les plus fréquentes concernent les oligomull et mésomull, qui représentent à eux seuls près de 50% des humus rencontrés.

Viennent ensuite les eumull, dysmull et hémimoder, puis les eumull calciques et les hydromull. Les moder restent des formes peu fréquentes, rencontrées essentiellement sur alluvions pliocènes.

1.2. Texture

La granulométrie correspond à la répartition des minéraux par catégories de taille, indépendamment de la nature et de la composition de ces minéraux. La texture joue un rôle essentiel dans la capacité de rétention en eau du sol, cette dernière étant inversement proportionnelle à la taille des particules.

La texture est définie d'après la proportion des particules minérales du sol inférieure à 2 mm. Elle est exprimée en pourcentage de la terre fine.

Les minéraux du sol sont classés en fonction de leur diamètre comme suit :

Eléments grossiers

- blocs..... > 200 mm
- pierres..... 100 à 200 mm
- cailloux 20 à 100 mm
- graviers 2 à 20 mm

Eléments fins (texture)

- sables grossiers 0,2 à 2 mm
- sables fins 0,05 à 0,2 mm
- limons grossiers 0,02 à 0,05 mm
- limons fins 0,002 à 0,02 mm
- argile < 0,002 mm

Cette classification de la taille des particules fines comprises entre 2 mm et 0,002 mm (sables, limons, argiles) est matérialisée à l'aide du triangle des textures, dont les trois côtés correspondent respectivement aux pourcentages de sables, limons et argiles. Les combinaisons à l'intérieur de ce triangle qualifient les classes de texture obtenues d'après l'analyse granulométrique, 5 fractions, réalisée au laboratoire (Cf. *figure 8*).

Sur le terrain, la texture s'apprécie au toucher. La clé suivante, tirée du catalogue des types de stations forestières du Perche (F. Charnet, 1985.- C.R.P.F., 583 p.) permet une approche assez précise et suffisante des textures.

- ♦ *Matériau doux au toucher (soyeux) tachant les doigts, poudreux à l'état sec, meuble non plastique à l'état humide (on ne peut pas faire un "boudin" en le roulant entre les doigts).*
 - très friable à meuble, non collant à l'état humide ⇒ limoneux
 - si la terre gratte sous les doigts ⇒ limon sableux
 - légèrement collant à l'état humide ⇒ limon argileux
 - si la terre gratte sous les doigts ⇒ limon argilo-sableux
- ♦ *Matériau doux au toucher, ferme à l'état sec, collant à l'état humide ou frais, et plastique (on peut faire un "boudin" et le déformer sans le casser).*
 - ne gratte pas les doigts
 - assez malléable à l'état frais, dur à l'état sec, tache un peu les doigts. ⇒ argile limoneuse
 - résiste à la pression des doigts à l'état frais, très collant à l'état humide et très dur à l'état sec ⇒ argile lourde
 - gratte les doigts ⇒ argile sableuse
- ♦ *Matériau grossier, crissant au sondage (tarière) au toucher rugueux et généralement meuble.*
 - collant à l'état humide, friable à l'état sec ⇒ sable argileux
 - sans aucune cohésion à l'état humide comme à l'état sec
 - laisse une fraction fine qui tache les doigts ⇒ sable limoneux
 - pas de fraction fine; juxtaposition de grains de sable ⇒ sableux

Pour les types définis ici, la texture au doigt est restituée dans les fiches en dominante d'argile, de sables, de limons, d'argile-limons et de sables-limons.

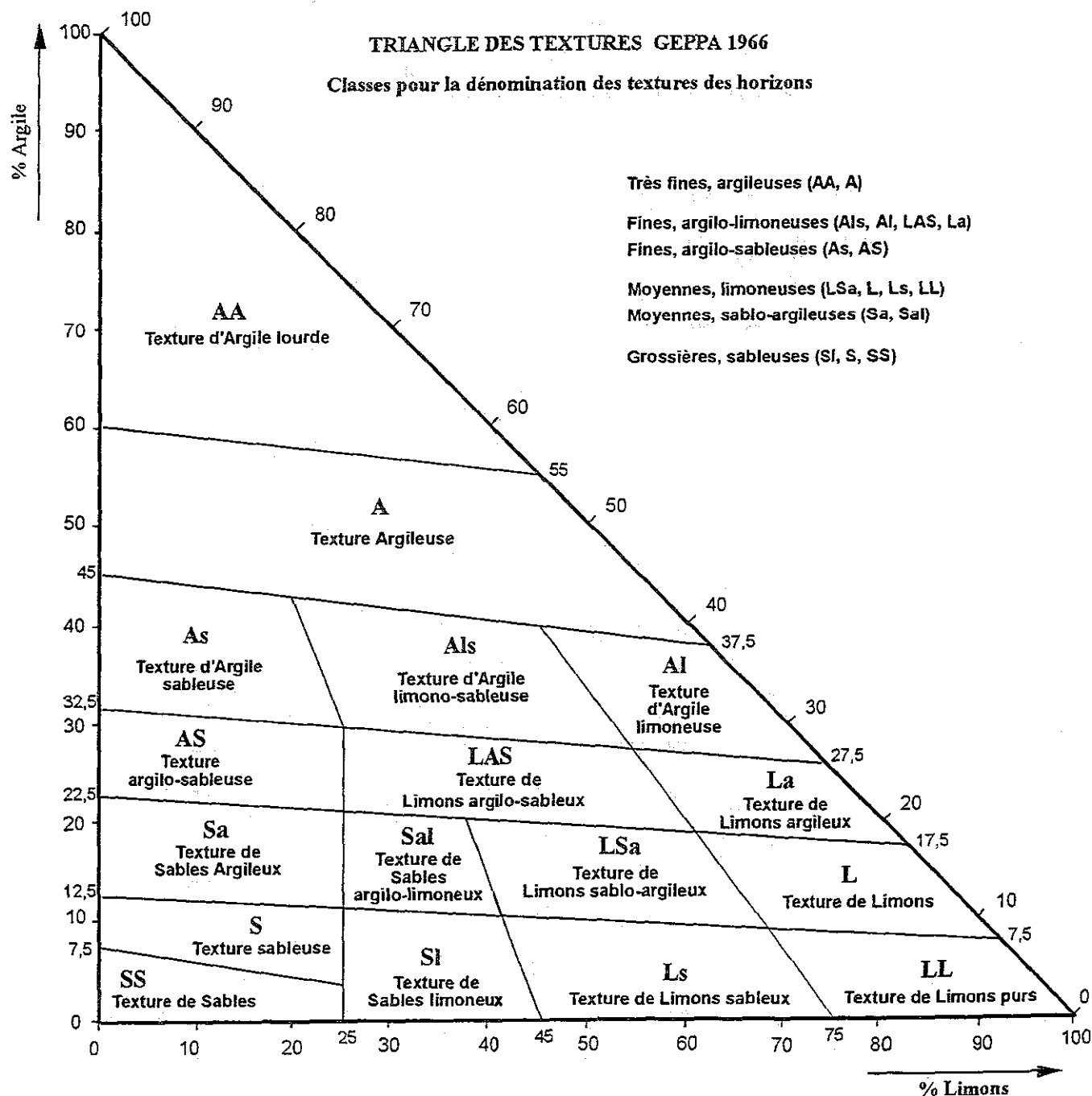


Figure 8 : Triangle des textures GEPPA 1966.

Ces critères ont été arrêtés d'après la nature des matériaux en place et de leur épaisseur, comme suit :

- ⇒ **texture à dominante d'argile** : profil argileux dès la surface et sur toute son épaisseur ou niveau argileux recouvert d'une couche de limon ou de sable dont l'épaisseur n'excède pas 30 cm;
- ⇒ **texture à dominante de sables** : profil sableux dès la surface et sur toute son épaisseur ou niveau sableux recouvert d'une couche de limon dont l'épaisseur n'excède pas 30 cm;
- ⇒ **texture à dominante de limons** : profil limoneux dès la surface et sur toute son épaisseur ou couverture limoneuse épaisse de 50 cm au minimum;
- ⇒ **texture à dominante de limons sur argile ou de limons sur sables** : profil limoneux en surface et épaisseur totale du placage de limons comprise entre 30 et 50 cm maximum, reposant sur un niveau d'argile ou de sable.

1.3. Hydromorphie

L'hydromorphie est un processus d'oxydo-réduction du fer par un engorgement permanent ou temporaire de la porosité par l'eau.

L'eau provient soit d'une nappe profonde et permanente à battement temporaire (cas des sols filtrants), soit d'une nappe temporaire perchée sur un niveau imperméable.

Le développement des processus d'oxydo-réduction se manifeste, pour le fer, par des variations de couleur : teinte bleutée à verdâtre du fer ferreux (forme réduite), teinte jaune-orangé à brun-rouge du fer ferrique (forme oxydée). L'état réduit rend cet élément plus mobile dans le sol et favorise une redistribution particulière : migrations verticales et latérales, diffusion, se traduisant par une teinte grise à blanche des zones appauvries en fer (décoloration).

Pour la définition des types de stations, ce critère est abordé par une approche couplant l'intensité des phénomènes d'oxydo-réduction (estimation visuelle) à leur profondeur d'apparition.

1.3.1. Intensité

L'intensité de l'hydromorphie est traduite visuellement en pourcentage de recouvrement d'après l'échelle de Jamagne (1967) présentée dans la *figure 9* page suivante.

La traduction qui en est faite pour la définition des types de station est la suivante :

- ⇒ **traces d'hydromorphie diffuses**, rouille, à contour mal délimité, 1 à 15% de recouvrement,
- ⇒ **taches d'hydromorphie nettes**, à contour bien délimité, en réseau, rouille et grises, 15 à 30% de recouvrement, présence de concrétions millimétriques nombreuses, permettant de diagnostiquer l'apparition d'un horizon rédoxique ou réductique,
- ⇒ **taches d'hydromorphie très nettes**, en réseau, plus de 30% de recouvrement, présence de très nombreuses concrétions centimétriques et millimétriques. Horizon rédoxique (pseudogley) ou réductique (gley) proprement dit.

Remarque : Pour les sols à dominante de sable, issus d'alluvions ou de grès, l'altération des minéraux, parasite, par sa couleur à dominante ocre et rouille, l'observation des caractères d'hydromorphie.

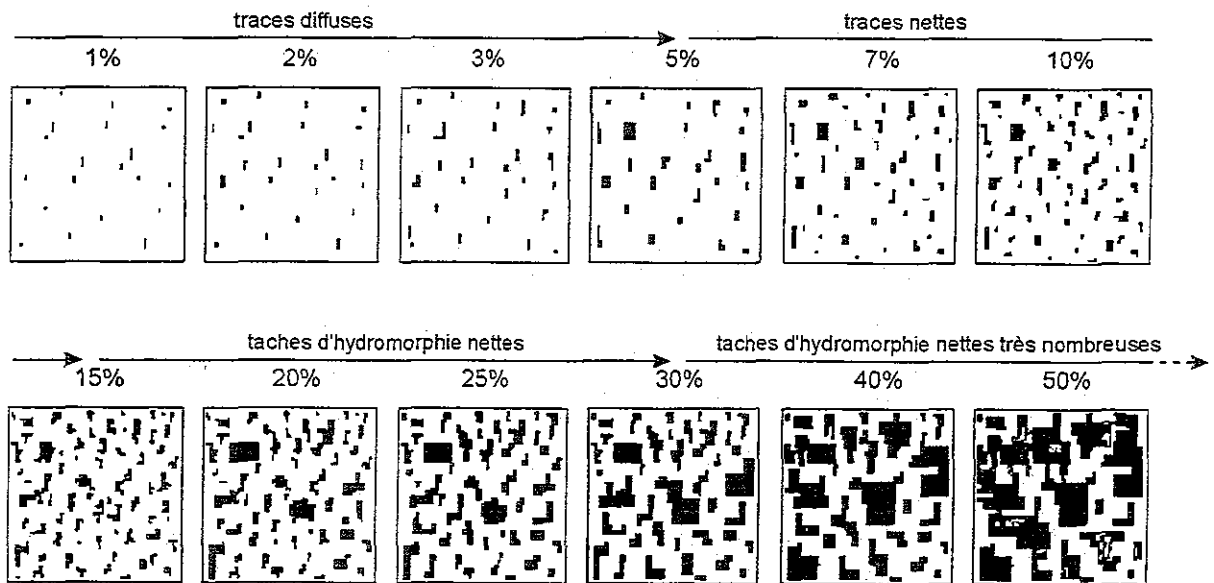


Figure 9 : Echelle pour l'estimation visuelle des recouvrements des taches d'oxydo-réduction (D'après Jamagne)

1.3.2. Profondeur

La profondeur à laquelle se manifestent les processus d'hydromorphie, aura des répercussions différentes sur la végétation selon qu'il s'agit de la strate herbacée, arbustive ou arborescente.

L'analyse des observations de terrain a permis d'établir cinq principaux niveaux d'hydromorphie :

- ⇒ **absence de signe d'hydromorphie** sur tout le profil ou **hydromorphie fugace et très profonde** ⇒ sol sain,
- ⇒ **hydromorphie nette très profonde** comprise entre -50 et -80 cm ⇒ sol frais,
- ⇒ **hydromorphie nette profonde** comprise entre -30 et -50 cm ⇒ sol très frais,
- ⇒ **hydromorphie nette moyennement profonde** comprise entre -15 et -30 cm ⇒ sol humide,
- ⇒ **hydromorphie nette peu profonde ou de surface** comprise entre 0 et -15 cm ⇒ sol marécageux

1.4. Compacité

Sur le terrain, ce critère est estimé à l'aide d'une lame de couteau, avec laquelle on teste la pénétrabilité d'un horizon. La compacité d'un horizon peut avoir plusieurs origines liées à la nature des matériaux (argile, sables, limons...), au tassement, à leur charge en éléments grossiers, à leur induration...

D'après les observations de terrain des campagnes 1992 et 1993 relativement sèches, trois niveaux de compacité ont été retenus :

- ⇒ **peu compact**, peu ou pas de résistance à la pénétration de la lame, horizon meuble,
- ⇒ **compact**, forte résistance à la pénétration de la lame, horizon nettement tassé ou à tendance massive,
- ⇒ **très compact**, horizon impénétrable, horizon massif ou induré.

1.5. Structure

La structure désigne le mode d'assemblage des particules. Elle détermine la répartition dans l'espace de la matière et des vides occupés par l'air et par l'eau (macro et microporosité). Cet agencement conditionne l'ensemble des propriétés physiques du sol.

Les structures sont classées d'après leur origine (physico-chimique, biologique ou mécanique), en fonction de la nature des ciments et de leur degré de floculation. Les structures construites en agrégats s'opposent aux structures continues à ciment moins

efficace ou particulière.

Le *tableau XIV*, établi par Duchaufour, propose une classification génétique des structures.

Dans le cadre de cette typologie, nous avons retenu ces termes pour décrire la structure :

- ⇒ **particulière**, des sols sableux peu cohérents,
- ⇒ **grumelleuse**, des horizons biomacrostructurés,
- ⇒ **polyédrique mal exprimée** où les polyèdres présentent des angles arrondis (polyédrique émousée) ou tronqués à arêtes peu saillantes (polyédrique sub-angleuse),
- ⇒ **polyédrique nette** avec angles et arêtes vifs,
- ⇒ **prismatique**, avec unités allongées pouvant former dans certains cas des colonnes très cohérentes,
- ⇒ **massive**, horizon compact, plastique, sans structure apparente.

1.6. Calcaire actif

Ce critère a été apprécié à partir d'une solution d'acide chlorhydrique N/10. Le test consiste à déposer des gouttes de cette solution sur la terre fine, débarrassée préalablement de tout élément grossier susceptible de réagir à l'acide. On note l'absence ou la présence d'effervescence, c'est-à-dire de carbonate de calcium ou de magnésium. L'intensité de la réaction est notée, puisqu'elle est proportionnelle à la concentration en carbonate de calcium ou de magnésium dans le sol. De même, ces tests peuvent être réalisés sur les éléments grossiers, afin de déterminer leur nature :

- **absence de réaction** ⇒ galet siliceux, grès, silexite, limon de plateau,
- **réaction très faible** ⇒ calcaire dolomitique, marnes dolomitiques,
- **réaction importante** ⇒ calcaire, marnes.

En outre, on relève la profondeur à laquelle on observe une réaction de la terre fine.

Une réactivité de la terre fine dans l'horizon A caractérisera les humus et les sols carbonatés. L'absence d'effervescence en A mais sa présence ponctuelle très localisée, plus ou moins profondément dans l'horizon sous-jacent caractérisera les sols calciques.

Enfin, une effervescence très profonde, au-delà de 80 cm, donnera des indications quant aux caractéristiques du matériau d'origine (calcaire, calcaires dolomitiques, dolomie, marnes carbonatées ou dolomitiques...).

CLASSE STRUCTURALE	TYPE DE STRUCTURE
I. Absence d'unité structurale	Particulaire : meuble et non cohérent des horizons sableux ; moder, A et E des podzols à grains de quartz translucides, juxtaposés à des granules de matière organique. Massive fondue : à colloïdes argileux dispersés ; horizon d'anmoor et de gley. Massive friable : à colloïdes humiques floculés (absence d'argile) ; horizon OH des dysmoder et des moder riches en matière organique "prise en masse". Fibreuse : débris végétaux plus ou moins transformés des horizons organiques (tourbes).
II. Structures d'origine physico-chimique ou de précipitation	Pelliculaire : particules minérales revêtues par des précipités de composés humiques et d'hydroxydes métalliques (Fe et Al) ; horizon Bh. Floconneuse : en agrégats peu stables formés de quelques quartz revêtus, faiblement cimentés entre eux ; Bs des sols podzolisés. Cimenté ou aliotique : à ce stade, les composés précipités cimentent les quartz vêtus et consolident l'horizon comme un "grès" ; Bfe aliotique des podzols.
III. Structures construites à ciments argilo-humiques floculés	En agrégats fins : (inférieur à 1 mm), des sols bruns acides ; A et S. En grumeaux de 1 mm à 1 cm : composés d'agrégats élémentaires . <i>grumeleuse</i> : grumeaux irréguliers des mésomull, et des eumull ; . <i>grenue</i> : grumeaux arrondis des hydromull. Nuciforme : éléments arrondis de diamètre supérieur à 1 cm, composés de grumeaux et d'agrégats particulièrement bien liés entre eux.
IV. Structures par fragmentation des horizons argileux	Polvédrique : sans surface brillante (horizon S des BRUNISOLS) ; à revêtement d'argiles orientées ou <u>clay-skin</u> (Bt des NEOLUVISOLS). Prismatique : unités structurales cubiques ou allongées verticalement, présentant souvent des surfaces brillantes dues aux frottements survenant au cours des processus de gonflement et de retrait des argiles. En plaquettes : horizontales à éléments aplatis. Lamellaire : en lames fines de l'ordre du mm, dues au gel.

Tableau XIV : Classification génétique des structures (d'après Duchaufour)

1.7. Eléments grossiers

La charge en éléments grossiers est appréciée au sein du profil en terme de pourcentage de recouvrement. On peut utiliser à ce titre la *figure 10*.

⇒ 40% et plus : charge importante, obstacle au creusement,

⇒ 20 à 40% : charge moyenne,

⇒ 5 à 20% : charge faible,

⇒ 1 à 5% : éléments grossiers épars.

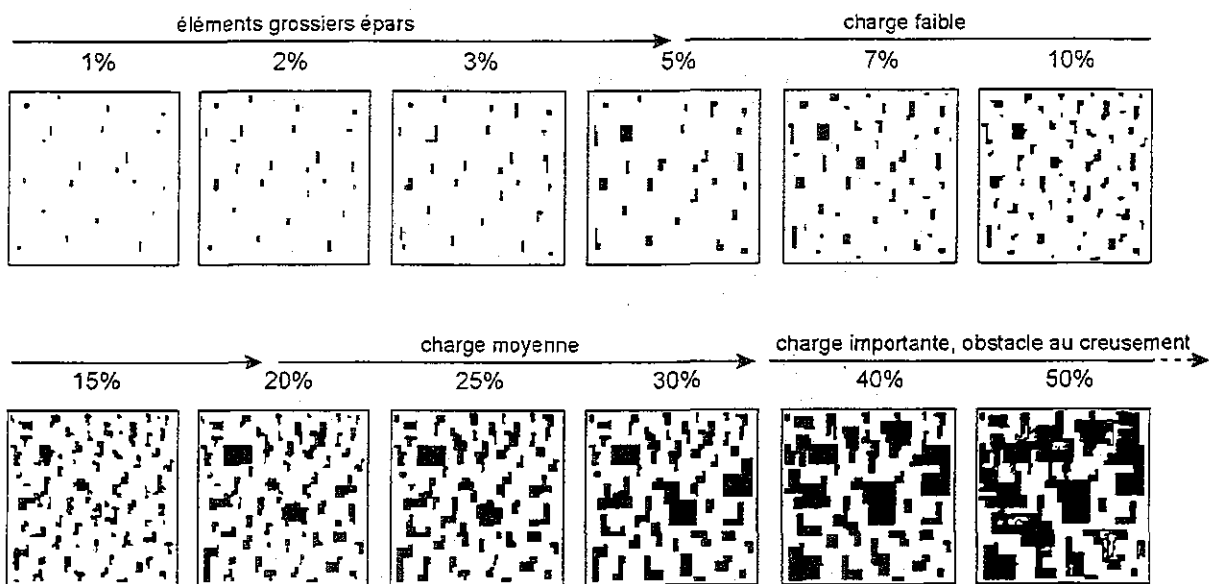


Figure 10 : Echelle pour l'estimation visuelle de la charge en éléments grossiers (D'après Jamagne)

On note également la composition de la charge grossière :

⇒ **blocs** : taille supérieure à 200 mm,

⇒ **pierres** : taille comprise entre 100 et 200 mm,

⇒ **cailloux** : taille comprise entre 20 et 100 mm,

⇒ **graviers** : taille comprise entre 2 et 20 mm.

1.8. Matériau parental

Pour chaque prospection pédologique, le profil sera suffisamment profond, afin d'atteindre et d'identifier la roche en place (grès, calcaires, marnes, alluvions...) ou tout au moins de s'en rapprocher pour caractériser la nature du matériau parental à l'origine du sol.

Les différents matériaux identifiés sont les suivants :

- ⇒ **arènes gréseuses** issues de grès coquilliers (marron) ou de grès rouge (rouge),
- ⇒ **sables et graviers pliocènes** (orange, ocre),
- ⇒ **alluvions sableuses** (teinte variable, souvent foncée),
- ⇒ **argile d'altération** des calcaires (marron gris),
- ⇒ **limons éoliens** (jaunâtre).
- ⇒ **marnes** (teinte variable : grise, bariolée, verdâtre).

② Critères floristiques

Pour l'identification des types stationnels, la flore est exploitée selon trois axes :

- comportement des espèces par rapport à une variable écologique déterminée (formes d'humus et hydromorphie),
- types de peuplements utilisés pour l'intitulé des fiches; exemple, *aulnaie-frênaie à grandes herbes*;
- utilisation des groupes écologiques d'espèces indicatrices venant préciser les gradients hydrique et trophique des peuplements en place : *aulnaie-frênaie hygrophile, neutrophile à grandes herbes, des sols à texture à argile dominante, issus d'alluvions*.

Les espèces diagnostiques sont organisées en groupes d'espèces au sein de la liste ci-après. Ces groupes se composent d'espèces présentant des comportements identiques vis-à-vis d'un descripteur écologique donné.

Remarque : les groupes d'espèces indicatrices ont été construits pour faciliter l'identification des types de stations forestières. Cependant, deux caractéristiques propres à la végétation de l'aire d'étude incitent à les utiliser avec prudence.

- ⇒ Les espèces dites à très large et à large amplitude hydrique et trophique dominant très fréquemment dans les relevés et sont abondantes et/ou recouvrantes, ce qui limite d'autant les contrastes floristiques.
- ⇒ Sous peuplement de Hêtre, l'épaisseur de la litière et le manque de lumière ne favorisent pas l'expression de la strate herbacée dont le recouvrement est très souvent nul.

En conséquence, les groupes écologiques d'espèces indicatrices sont à eux seuls un outil insuffisant pour l'identification des types de stations forestières de la bordure Est du Plateau Lorrain.

2.1. Groupes écologiques d'espèces indicatrices

Ce sont six groupes qui ont été établis, correspondant à une double échelle combinant :

- ⇒ le niveau d'humidité du sol, reflet de l'axe 1 des A.F.C. réalisées sur la végétation;
- ⇒ le niveau trophique du sol correspondant à l'axe 2 des A.F.C. réalisées sur la végétation.

Les six groupes d'espèces indicatrices sont présentés ci-après des milieux drainés aux milieux les plus humides.

1 Groupes d'espèces mésophiles : ayant leur optimum sur les sols bien drainés à bonne réserve en eau utile.

1.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcaïque au mull mésotrophe

- *Acer pseudoplatanus*..... Erable sycomore
- *Campanula trachelium* Campanule gantelée
- *Epilobium angustifolium*..... Epilobe en épis
- *Festuca heterophylla*..... Fétuque hétérophylle
- *Galium odoratum*..... Aspérule odorante
- *Hedera helix* Lierre grimpant
- *Lathyrus vernus*..... Gesce printanière
- *Viscia sepium* Vesce des haies

1.2. Neutrocalcicoles : recherchant des sols riches en cations échangeables (pas seulement en calcium), leur abondance est forte sur les sols carbonatés

- *Acer campestre* Erable champêtre
- *Euonymus europaeus* Fusain d'europe
- *Rosa canina* Eglantier
- *Daphne mezereum*..... Bois joli
- *Daphne laureola*..... Lauréole

1.3. Neutrophiles : ayant leur optimum sur mull eutrophe

- *Crataegus monogyna* Aubépine monogyne
- *Dactylis glomerata* Dactyle agglomérée
- *Listera ovata* Listère à feuilles ovales
- *Mycelis muralis* Laitue des murailles

- *Ornithogalum pyrenaicum* Ornithogalle des pyrénées
- *Paris quadrifolia* Parisette à quatre feuilles
- *Polygonatum multiflorum* Sceau de Salomon multiflore

1.4. Neutroclines : ayant leur optimum sur mull mésotrophe

- *Festuca gigantea* Fétuque géante
- *Melica uniflora* Mélisse à une fleur
- *Milium effusum* Millet diffus
- *Rubus idaeus* Framboisier
- *Veronica chamaedrys* Véronique petit chêne

1.5. Acidiclinales : ayant leur optimum sur mull oligotrophe

- *Deschampsia flexuosa* Canche flexueuse
- *Dryopteris carthusiana* Fougère spinuleuse
- *Epilobium montanum* Epilobe des montagnes
- *Epipactis purpurata* Epipactis pourpre
- *Festuca altissima* Fétuque des bois
- *Galeopsis tetrahit* Ortie royale
- *Hypericum pulchrum* Millepertuis élégant
- *Oxalis acetosella* Oxalide petite oseille
- *Poa chaixii* Pâturin de Chaix
- *Sambucus nigra* Sureau noir
- *Veronica officinalis* Véronique officinale

1.6. Acidiphiles : ayant leur optimum sur mull-moder à moder

- *Cytisus scoparius* Genêt à balais
- *Digitalis purpurea* Digitale pourpre
- *Holcus mollis* Houlque molle
- *Prenanthe purpurea* Prenanthe pourpre
- *Pteridium aquilinum* Fougère aigle
- *Vaccinium myrtillus* Myrtille

1.7. Acidiphiles à large amplitude : caractéristiques des sols désaturés

- *Carex pilulifera* Laiche à pilules
- *Dicranella heteromalla* Dicranelle plurilatérale
- *Hieracium murorum* Epervière des murs
- *Hylocomium splendens* Hylocomie brillante
- *Luzula luzuloides* Luzule blanchâtre
- *Mnium hornum* Mnie annuelle

2 Groupes d'espèces mésohygroclines : espèces croissant dans des stations fraîches où les sols ont une bonne réserve en eau utile.

2.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcaïque au mull mésotrophe

- *Arum maculatum* Gouet tacheté
- *Carex sylvatica* Laïche des bois
- *Carpinus betulus* Charme
- *Fraxinus excelsior* Frêne élevé
- *Prunus avium* Merisier

2.2. Neutrocalcicoles : recherchant des sols riches en cations échangeables (pas seulement en calcium), leur abondance est forte sur les sols carbonatés

- *Brachypodium sylvaticum* Brachypode des bois
- *Mercurialis perennis* Mercuriale perenne
- *Ranunculus auricomus* Renoncule tête d'or

2.3. Neutrophiles : ayant leur optimum sur mull eutrophe

- *Anemone ranunculoides* Anémone fausse renoncule
- *Crataegus laevigata* Aubépine épineuse
- *Heracleum sphondylium* Grande berce
- *Lamium galeobdolon* Lamier jaune
- *Pulmonaria obscura* Pulmonaire sombre
- *Rosa arvensis* Rosier des champs
- *Rumex obtusifolius* Rumex à feuilles obtuses

2.4. Neutroclines : ayant leur optimum sur mull mésotrophe

- *Calamagrostis epigejos* Calamagrostide epigeios
- *Phyteuma spicatum* Raiponce en épis

2.5. Acidiclinales : ayant leur optimum sur mull oligotrophe

- *Melampyrum pratense* Mélampyre des prés

2.6. Acidiphiles : ayant leur optimum sur mull-moder à moder

- *Luzula sylvatica* Luzule des bois
- *Maianthemum bifolium* Maianthème à deux feuilles

2.8. Très large amplitude trophique : présentes du mull calcaïque au moder (valeur indicatrice faible pour le niveau trophique) .

- *Atrichum undulatum* Atrichie ondulée
- *Corylus avellana* Noisetier
- *Teucrium scorodonia* Germandrée scorodaine

3 Groupes d'espèces hygroclines : espèces ayant leur optimum sur les sols très frais ou assez humides.

3.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcaïque au mull mésotrophe

- *Circea intermedia* Circée intermédiaire
- *Holcus lanatus* Houlque laineuse
- *Polygonum bistorta* Bistorte
- *Potentilla sterilis* Potentille stérile

3.2. Neutrocalcicoles : recherchant des sols riches en cations échangeables (pas seulement en calcium), leur abondance est forte sur les sols carbonatés

- *Circaea lutetiana* Circée de Paris
- *Lonicera xylosteum* Camerisier
- *Viburnum lantana* Viorne lantane

3.3. Neutrophiles : ayant leur optimum sur mull eutrophe

- *Adoxa moschatellina* Moschatelline
- *Aegopodium podagraria* Podagraire
- *Alliaria petiolata* Alliaire pétiolée
- *Allium ursinum* Ail des ours
- *Cardamina pratensis* Cardamine des prés
- *Galium aparine* Gaillet gratteron
- *Geum urbanum* Benoîte des villes
- *Glechoma hederacea* Gléchome
- *Lychnis flos-cuculi* Lychnis fleur de coucou
- *Plagiomnium undulatum* Mnie ondulée
- *Ribes uva crispa* Groseillier à maquereau
- *Urtica dioica* Ortie dioïque

3.4. Neutroclines : ayant leur optimum sur mull mésotrophe

- *Carex flacca* Laïche glauque
- *Prunus spinosa* Prunellier
- *Stachys sylvatica* Epiaire des bois

3.5. Acidiclinales : ayant leur optimum sur mull oligotrophe

- *Angelica sylvestris* Angélique des bois
- *Carex brizoides* Crin végétal
- *Carex pallescens* Laïche pâle
- *Carex umbrosa* Laïche à racines nombreuses

- *Convallaria maialis* Muguet de mai
- *Luzula pilosa* Luzule poilue
- *Lysimachia nemorum* Lysimaque des bois
- *Scrophularia nodosa* Scrofulaire noueuse

3.8. Très large amplitude trophique : présentes du mull calcique au moder (valeur indicatrice faible pour le niveau trophique)

- *Thuidium tamariscinum* Thuidie à feuilles de tamaris

4	Groupes d'espèces mésohygrophiles : espèces recherchant des sols humides en permanence.
----------	--

4.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcique au mull mésotrophe

- *Agrostis stolonifera* Agrostide stolonifère
- *Cornus sanguinea* Cornouiller sanguin
- *Eurynchium striatum* Eurynchie striée
- *Primula elatior* Primevère élevée
- *Sorbus torminalis* Alisier torminal

4.3. Neutrophiles : ayant leur optimum sur mull eutrophe

- *Ajuga reptans* Bugle rampant
- *Fragaria vesca* Fraisier commun
- *Geranium robertianum* Géranium herbe à robert
- *Lysimachia nummularia* Lysimaque nummulaire
- *Viburnum opulus* Viorne obier

4.4. Neutroclines : ayant leur optimum sur mull mésotrophe

- *Bromus ramosus* Brome rameux
- *Deschampsia cespitosa* Canche cespiteuse
- *Dryopteris dilatata* Fougère dilatée
- *Fissidens taxifolius* Fissident à feuilles d'if
- *Impatiens noli-tangere* Impatience
- *Juncus conglomeratus* Jonc aggloméré
- *Juncus effusus* Jonc diffus
- *Lonicera periclymenum* Chèvrefeuille
- *Ranunculus ficaria* Renoncule ficaria
- *Veronica montana* Véronique des montagnes

4.6. Acidiphiles : ayant leur optimum sur mull-moder à moder

- *Blechnum spicans* Blechne en épis
- *Dicranum scoparium* Dicrane à balais

4.7. Acidiphiles à large amplitude : caractéristiques des sols désaturés

- *Rhytidiadelphus triquetrus* Hypne triquètre

4.8. Très large amplitude trophique : présentes du mull calcique au moder (valeur indicatrice faible pour le niveau trophique)

- *Carex remota* Laïche espacée

5 Groupes d'espèces hygrophiles : espèces recherchant les sols inondés, mouillés en permanence.

5.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcique au mull mésotrophe

- *Carex acutiformis* Laïche des marais
- *Carex pendula* Laïche pendante
- *Chrysosplenium oppositifolium* Dorine à feuilles opposés
- *Filipendula ulmaria* Reine des prés
- *Galium uliginosum* Gaillet des fanges
- *Humulus lupulus* Houblon
- *Iris pseudacorus* Iris faux acore
- *Lotus uliginosus* Lotier des fanges
- *Lythrum salicaria* Salicaire
- *Phalaris arundinacea* Baldingère
- *Poa nemoralis* Pâturin des bois
- *Prunus padus* Cerisier à grappes
- *Rubus caesius* Ronce bleuâtre
- *Scirpus sylvaticus* Scirpe des bois

5.6. Acidiphiles d'hydromoder ou d'hydromor

- *Sphagnum sp.* Sphaigne sp

5.7. Acidiphiles à large amplitude : caractéristiques des sols désaturés

- *Molinia caerulea* Molinie bleuâtre

5.8. Très large amplitude trophique : présentes du mull calcique au moder (valeur indicatrice faible pour le niveau trophique)

- *Caltha palustris* Populage des marais
- *Carex riparia* Laïche des rives
- *Cirsium palustre* Cirse des marais

6 Groupes d'espèces à très large amplitude hydrique : espèces se présentant sur une large gamme d'humidité (valeur indicatrice faible pour le niveau hydrique).

6.1. Neutroclines à amplitude moyenne : présentes du mull calcique au mull mésotrophe

- *Ligustrum vulgare* Troëne
- *Ophioglossum vulgare* Ophioglosse vulgaire
- *Stellaria holostea* Stellaire holostée
- *Viola reichenbachiana* Violette des bois

6.6. Acidiphiles ayant leur optimum sur mull-moder à moder

- *Calluna vulgaris* Callune
- *Leucobryum glaucum* Leucobryum glauque

6.7. Acidiphiles à large amplitude : caractéristiques des sols désaturés

- *Frangula alnus* Bourdaine
- *Polytrichum formosum* Polytric élégant

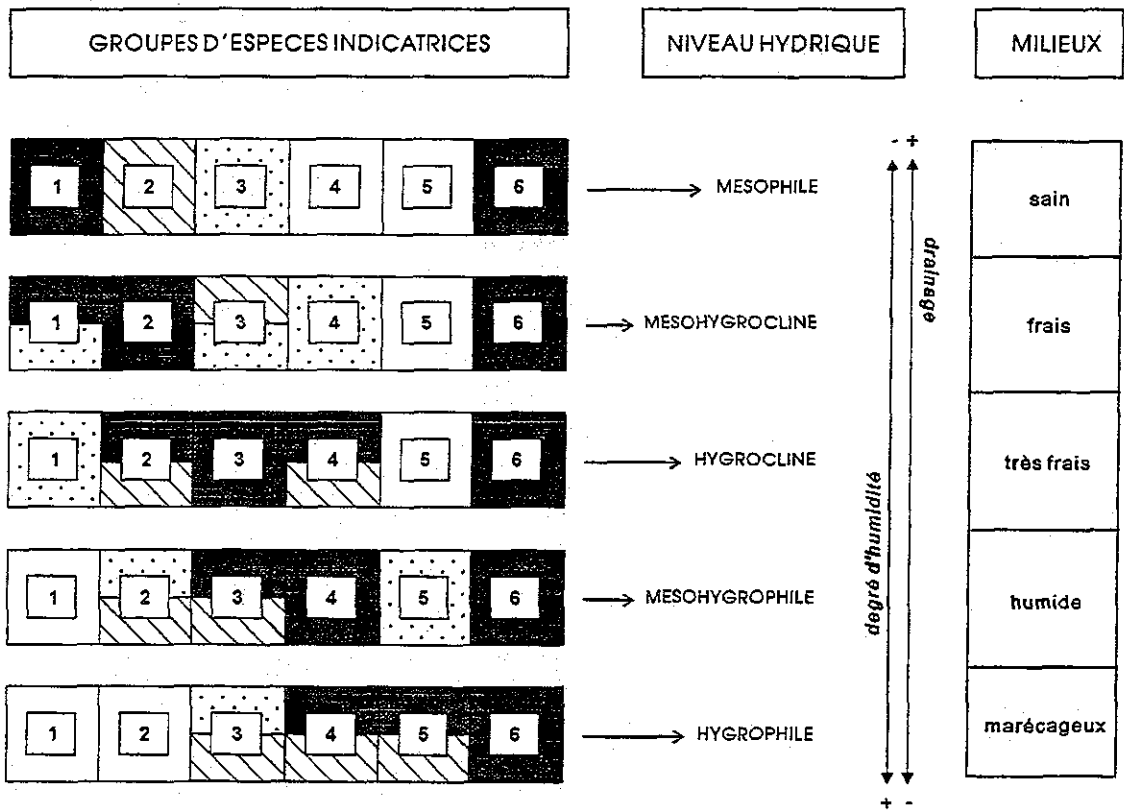
6.8. Très large amplitude trophique : présentes du mull calcique au moder (valeur indicatrice faible pour le niveau trophique)

- *Anemone nemorosa* Anémone des bois
- *Athyrium filix femina* Fougère femelle
- *Betula pendula* Bouleau verruqueux
- *Dryopteris filix mas* Fougère mâle
- *Ilex aquifolium* Houx
- *Rubus fruticosus* Ronce des bois
- *Solidago virgaurea* Verge d'or
- *Stachys officinalis* Bétoine officinale

2.2. Utilisation des groupes d'espèces indicatrices

Les groupes ne sont valables que dans l'aire de validité du catalogue. Ils sont utilisés en complément des observations pédologiques :

- dans la détermination du niveau hydrique d'une station (Cf figure 11),
- dans la détermination du niveau trophique d'une station (Cf figure 12).



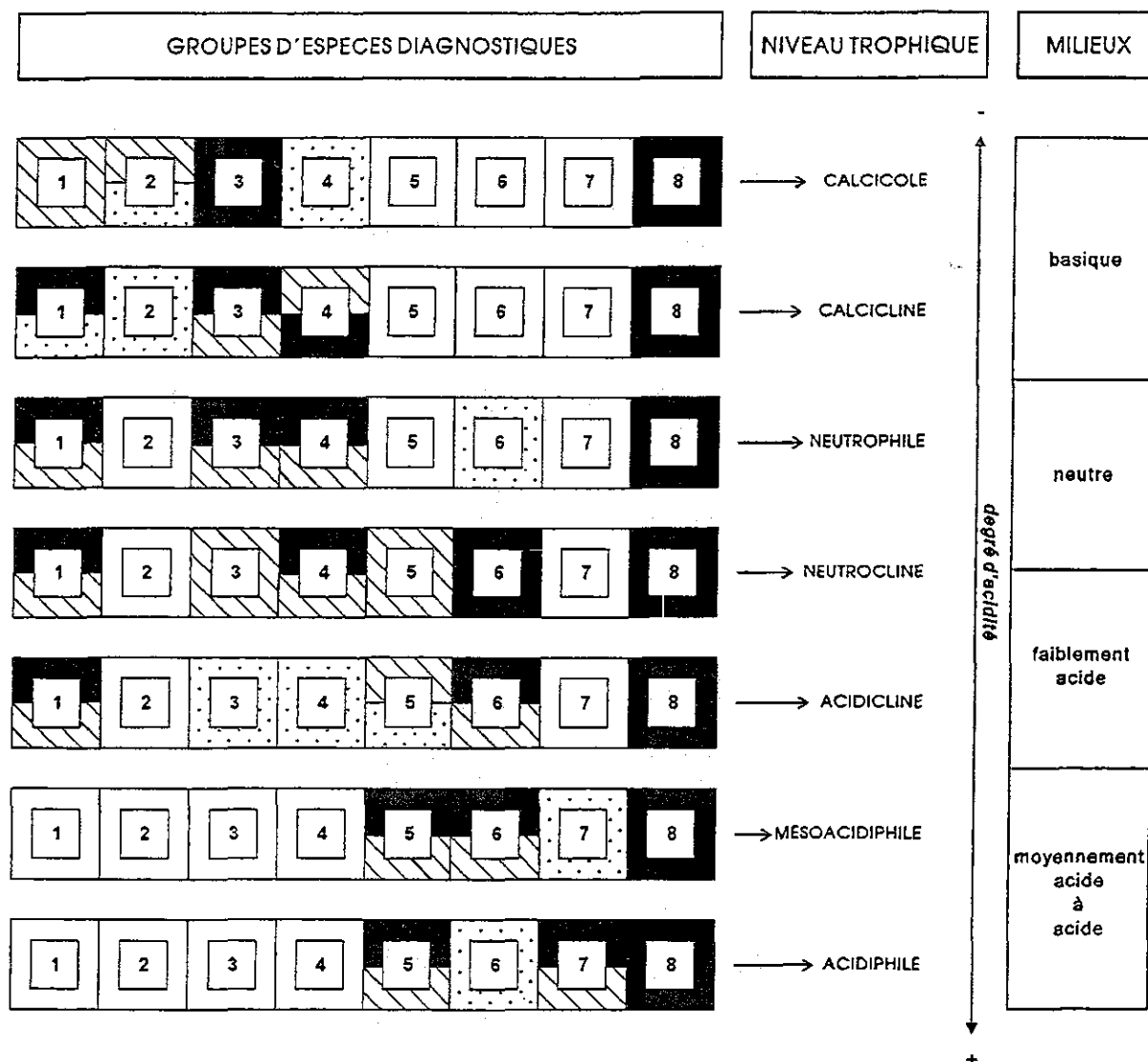
Légende :

-  groupe dominant : espèces très abondantes ou recouvrantes
-  groupe non dominant : espèces abondantes ou recouvrantes
-  groupe non dominant : espèces disséminées
-  groupe absent

Les numéros à l'intérieur des cases correspondent aux ensembles 1 à 6 définis dans le chapitre 4.2.

Distribution des espèces par rapport à l'hydromorphie (pages 67 à 72)

Figure 11 : Détermination du niveau hydrique en fonction des groupes indicateurs



Légende :

- groupe dominant : espèces très abondantes ou recouvrantes
- groupe non dominant : espèces abondantes ou recouvrantes
- groupe non dominant : espèces disséminées
- groupe absent

Les numéros compris dans les cases correspondent aux ensembles 1 à 8 définis dans le chapitre 4.1.

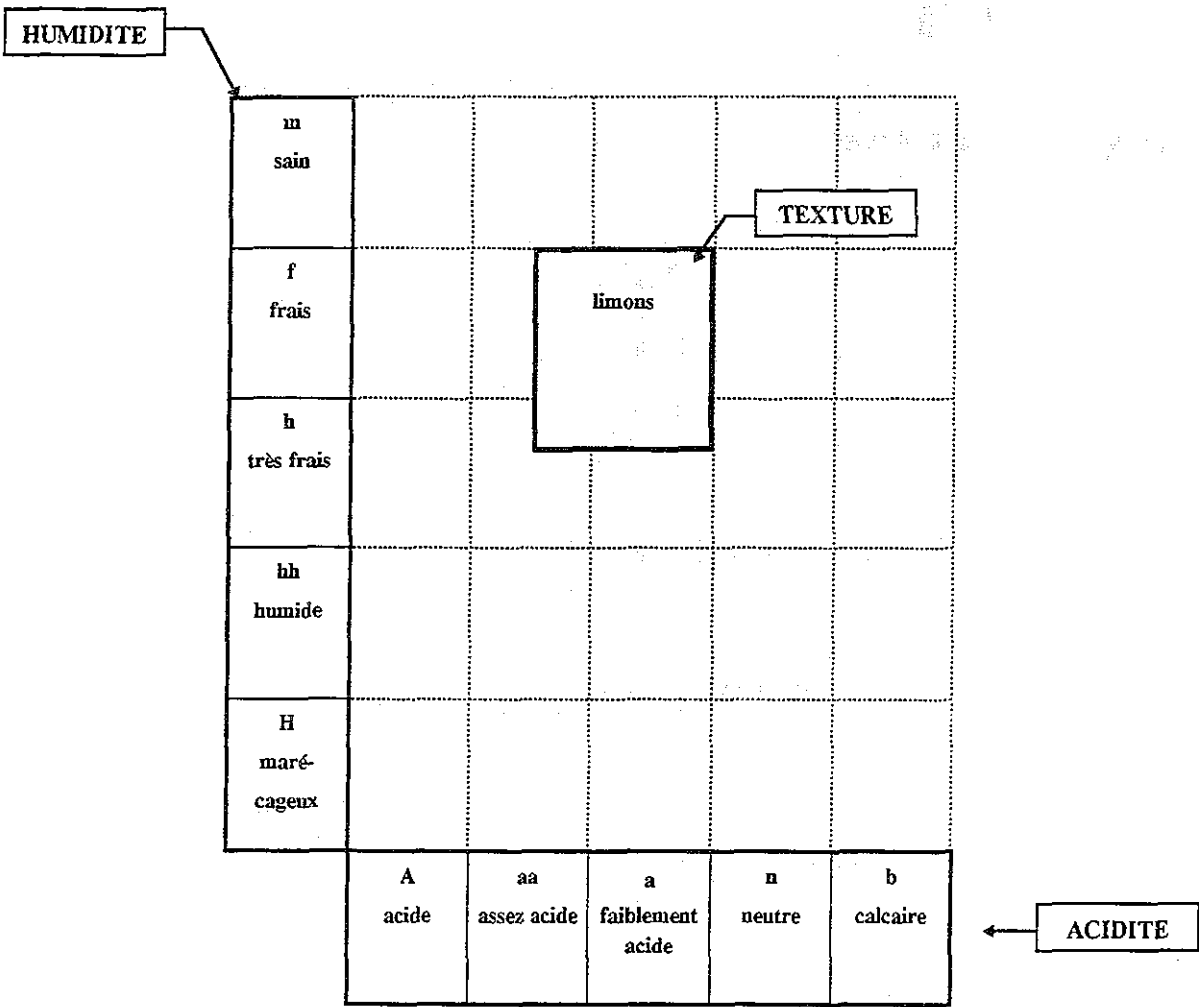
Distribution des espèces par rapport à l'humus (pages 62 à 67).

Figure 12 : Détermination du niveau trophique en fonction des groupes indicateurs

2.3. Diagramme écologique

Un diagramme combinant les gradients trophiques en abscisse et hydrique en ordonnée a été construit dans le but de caractériser et visualiser le milieu sur la plan écologique.

La texture dominante caractérisant le type stationnel vient se superposer au diagramme comme une dimension supplémentaire. Ainsi les trois principaux facteurs structurant la couverture édaphique et discriminant la répartition des espèces (humidité, humus et texture) sont synthétisés sur cette figure.



2.4. Unités de végétation

Les peuplements forestiers observés sur le terrain peuvent s'inclure dans sept unités principales. Chaque unité a pour nom celui de l'essence qui domine. Pour le catalogue, les unités de végétation retenues sont les suivantes :

- ⇒ aulnaie-frênaie à grandes herbes,
- ⇒ chênaie pédonculée-frênaie,
- ⇒ chênaie mixte,
- ⇒ chênaie mixte à Charme,
- ⇒ chênaie sessiliflore-hêtraie à Charme,
- ⇒ hêtraie-chênaie mixte à Charme,
- ⇒ hêtraie-chênaie sessiliflore.

Ces unités de végétation conformément aux séries de végétation décrites par Timbal, pour cette région d'étude vont être nuancées par la nature du sol et notamment ses niveaux hydrique et trophique. Les observations pédologiques couplées à l'utilisation des groupes d'espèces diagnostiques permettent la structuration de ces grandes unités floristiques en types de stations forestières.

③ Sous-unités géologiques du catalogue

La préétude écologique, préalable à l'établissement du catalogue des types de stations forestières de la bordure Est du Plateau Lorrain, avait retenu comme hypothèse de travail pour l'élaboration du plan d'échantillonnage un découpage de l'aire d'étude en trois sous-unités.

La réalisation du plan d'échantillonnage a validé cette hypothèse. L'utilisation comme repère préalable de ces trois unités est aisée et pratique pour la définition des types de station (*Cf. carte n°4 page 99*).

L'identification des trois unités nécessite au préalable une consultation des documents géologiques cartographiques au 1/50 000ème existants.

Le découpage en trois sous-unités est le suivant :

⇒ Zone I gréseuse :

Elle occupe la bordure Est de l'aire du catalogue, adossée à l'unité naturelle des collines sous-vosgiennes. Elle se caractérise par l'apparition constante des étages du Bundsandstein (grès rouge ou à Voltzia) et du Muschelkalk inférieur (grès coquillier).

Cette unité est concernée par les dépôts de limons éoliens venant masquer localement le substratum géologique en place. Sur le plan morphologique, cette unité montre des versants nettement individualisés avec des pentes pouvant atteindre 30%.

⇒ *Zone II marneuse et calcaire :*

Cette zone se distribue essentiellement au centre et à l'Ouest de l'aire d'étude. Elle correspond à l'affleurement des étages du Muschelkalk moyen (marnes essentiellement, calcaire dolomitique pour partie) et supérieur (calcaire à entroques et calcaire à cératites) et de la Lettenkhole (marnes essentiellement, dolomie pour partie).

Ici également, les dépôts de limons éoliens plus ou moins épais masquent fréquemment le substratum géologique en place et génèrent ainsi une variabilité pédologique supplémentaire.

Sur le plan morphologique, le relief est peu contrasté, bosselé (Alsace bossue), avec des pentes souvent faibles, n'atteignant que rarement 10°. Topographiquement, c'est le domaine des plateaux ou des plans inclinés.

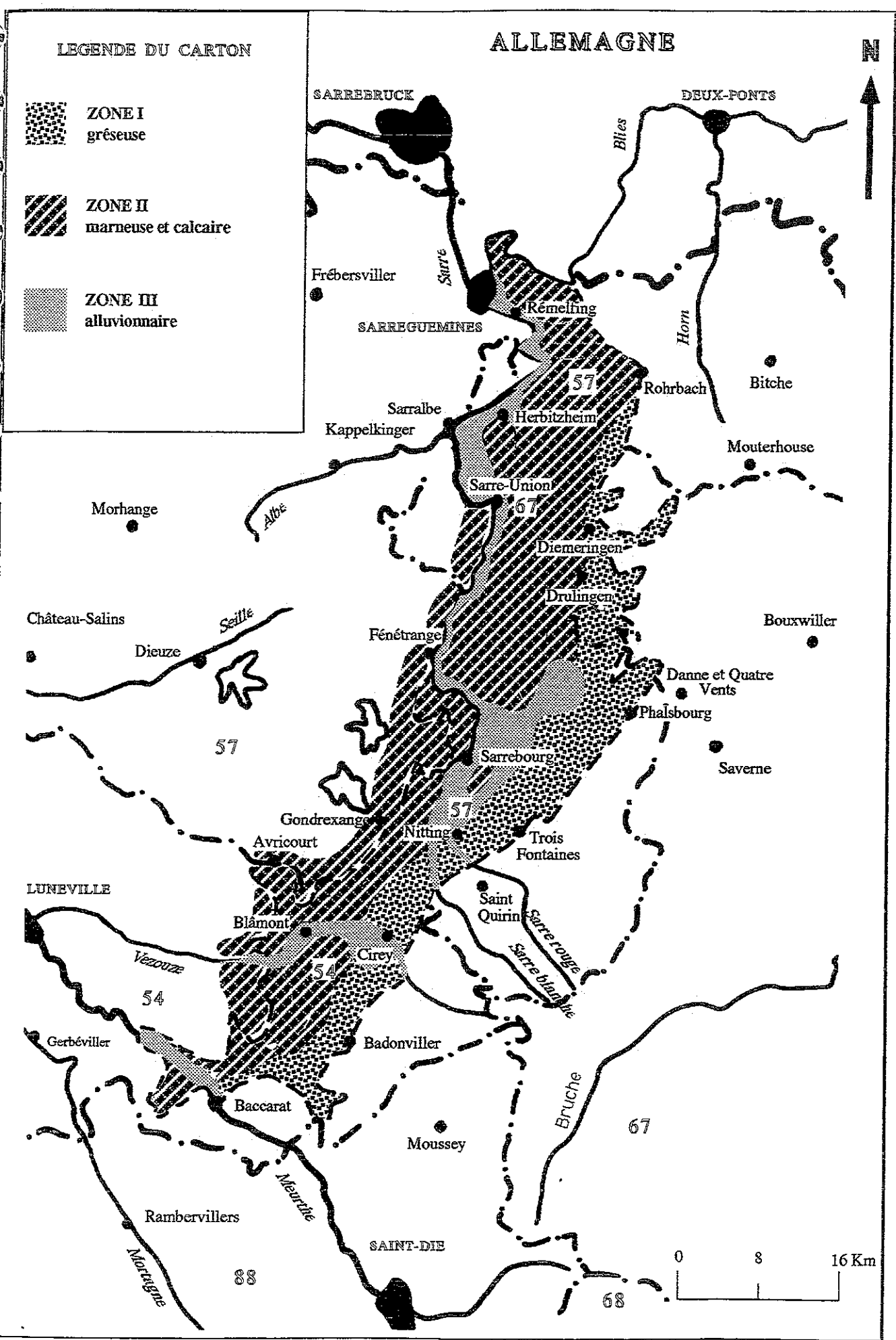
⇒ *Zone III alluvionnaire :*

Elle concerne la partie alluviale ancienne et récente des principaux cours d'eau et de leur réseau annexe (Sarre, Eichel, Isch, Achen, Albe; Vezouze; Meurthe). Elle inclue également les graviers Pliocène déposés anciennement sur les reliefs au Nord de la Vezouze (Bois communal de Bonnaboïs, Bois d'Hattigny, Bois de Frémonville, Bois de Blâmont) pour l'essentiel.

Ici encore, bien que plus ponctuels, les dépôts de limons éoliens viennent masquer le substrat en place et induire une variabilité pédologique supplémentaire.

A l'appui de cette carte, une clé générale d'identification a été construite de manière à faciliter l'accès aux sous-unités du catalogue.

Carte n°4 : Sous-unités géologiques de l'aire d'étude.



IV. STRUCTURATION DES TYPES DE STATIONS FORESTIERES

Elle s'appuie sur les principaux paramètres intervenant dans la diversité des types. Il en découle une numérotation à trois chiffres, correspondant respectivement aux principales variables écologiques discriminantes :

- hydromorphie et niveau hydrique.
- forme de l'humus et niveau trophique,
- texture dominante,

Ces trois numéros sont précédés d'une lettre qui permet de renvoyer le type stationnel au sein des grandes unités géologiques. On obtient ainsi un code à quatre caractères.

Premier caractère ⇨ Zones géologiques

- zone I gréseuse A . . .
- zone II, marneuse et calcaire B . . .
- zone III, alluvionnaire C . . .

Deuxième caractère ⇨ Hydromorphie et niveau hydrique

- mésophile (milieu sain) 1 . .
- mésohygrocline (milieu frais) 2 . .
- hygrocline (milieu très frais) 3 . .
- mésohygrophile (humide) 4 . .
- hygrophile (marécageux) 5 . .

Troisième caractère ⇨ Forme d'humus et niveau trophique

- neutrocalcicole 1 . .
- calcicline..... 2 . .
- neutrophile 3 . .
- neutrocline 4 . .
- acidicline 5 . .
- mésoacidiphile..... 6 . .
- acidiphile 7 . .

Quatrième caractère ⇨ Texture dominante

- argile 1
- limons sur argile 2
- limons 3
- limons sur sable..... 4
- sables..... 5

Les numéros des types de stations forestières sont récapitulés dans les tableaux ci-après (un tableau par zone), par niveau croissant d'humidité (du moins humide au plus humide) par niveau d'acidité croissant et par texture (de la granulométrie la plus fine à la plus grossière).

ZONE I

Niveau hydrique	Niveau trophique	Texture dominante	Matériau d'origine	Type de peuplement	N° du type
mésophile (sain)	neutrocline	limons	limons	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	A143
		sables	arène gréseuse	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	A145
	acidicline	limons sur argile	arène gréseuse	Chênaie sessiliflore-hêtraie à Charme	A152
		limons sur sables	arène gréseuse	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	A154
	mésocacidiphile	sables	arène gréseuse	Hêtraie-chênaie sessiliflore	A165
mésohygrocline (frais)	neutrophile	limons	limons	Hêtraie-chênaie sessiliflore	A233
	acidicline	limons	arène gréseuse	Chênaie sessiliflore-hêtraie à Charme	A253
hygrocline (très frais)	neutrophile	limons sur argile	arène gréseuse	Hêtraie-chênaie sessiliflore	A332
	neutrocline	limons	arène gréseuse	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	A343

Tableau XV : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique I

ZONE II

Niveau hydrique	Niveau trophique	Texture dominante	Matériau d'origine	Type de peuplement	N° du type
mésophile (sain)	neutro calcicole	argile	calcaires ou marnes	Hêtraie-chênaie mixte à Charme et Lierre	B111
	calcicline	argile	calcaires ou marnes	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	B121
	neutrocline	limons	limons	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	B143
mésos hygrocline (frais)	calcicline	argile	calcaires	Hêtraie-chênaie mixte à Charme	B221
	neutrophile	limons	limons	Hêtraie-chênaie sessiliflore	B233
	neutrocline	limons	marnes	Chênaie sessiliflore-hêtraie à Charme	B243
hygrocline (très frais)	neutrophile	argile	marnes	Chênaie pédonculée-frêne à Charme	B331
	neutrocline	limons sur argile	calcaires ou marnes	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	B342
		limons	limons	Hêtraie-chênaie sessiliflore	B343
mésos- hygrophile (humide)	neutrophile	limons sur argile	marnes	Hêtraie-chênaie mixte à Charme	B432
	neutrocline	limons sur argile	marnes	Chênaie mixte-charmaie à Molinie bleuâtre	B442

Tableau XVI : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique II

ZONE III

Niveau hydrique	Niveau trophique	Texture dominante	Matériau d'origine	Type de peuplement	N° du type
mésophile (sain)	neutrocline	sables	alluvions	Hêtraie-chênaie mixte	C145
	acidiphile	sables	alluvions pliocènes	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Myrtille	C175
mésos-hygrocline (frais)	mésacidiphile	sables	alluvions pliocènes	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme	C265
	acidiphile	sables	alluvions	Hêtraie-chênaie sessiliflore à Myrtille	C275
hygrocline	neutrophile	limons sur argile	alluvions	Chênaie pédonculée-frênaie	C332
	acidicline	argile	marnes	Chênaie sessiliflore-hêtraie à Charme et Lierre grimpant	C351
		sables	alluvions	Chênaie mixte-hêtraie à Charme	C355
mésos-hygrophile (humide)	neutrocline	limons sur argile	marnes	Hêtraie-chênaie mixte à Charme	C442
	acidiphile	sables	alluvions	Chênaie mixte à Molinie bleuâtre	C475
hygrophile	neutrocline	argile	alluvions	Aulnaie-frênaie à grandes herbes	C531
	acidiphile	sables	alluvions pliocènes	Aulnaie (pessière) à Sphaigne et Myrtille	C575

Tableau XVII : Structuration des types de stations forestières de la zone géologique III

Les intitulés précis des différents types de stations forestières sont présentés ci-après (*tableau XVIII* sur les deux pages suivantes).

INTITULE DU TYPE DE STATION	NUMERO	ORLAM Alsace	ORLAM Lorraine
ZONE I			
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus de limons	A143	E6	VII 1
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à sables dominants, issus d'arène gréseuse	A145	E7	IV, IX
<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésophile</i> , ACIDICLINE à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau, issus d'arène gréseuse	A152	E7	IX
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , ACIDICLINE, à Charme, des sols de texture à limons sur sables dominants, de versant, issus d'arène gréseuse	A154	E7	IX
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , MESOACIDIPHILE sur sols de texture à sables dominants, issus d'arène gréseuse	A165	E7	IX
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	A233	E6	VII 1
<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésohygrocline</i> , ACIDICLINE, à Charme, des sols de texture à limons dominants, issus d'arène gréseuse	A253	E6	VII 1
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons sur argile dominants issus d'arène gréseuse	A332	E6	VII 2
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus d'arène gréseuse	A343	E6	VI
ZONE II			
<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCALCICOLE, à Charme et Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante, issus de <u>calcaires</u> ou marnes	B111	E9	XI-X
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , CALCICLINE, à Charme, des sols de texture à argile dominante, issus de calcaires ou marnes	B121	E8	X
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus de limons	B143	E6	VII 1
<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésohygrocline</i> , CALCICLINE, à Charme des sols de texture à argile dominante issus de calcaires	B221	E8	X
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	B233	E5	VII 1
<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons dominants, issus de marnes	B243	E5	V

Tableau XVIII : Intitulés des types de stations forestières de la bordure Est du Plateau Lorrain et correspondance avec les types de stations définis par les ORLAM/DIRLAM de la Région Alsace (SAT ONF).

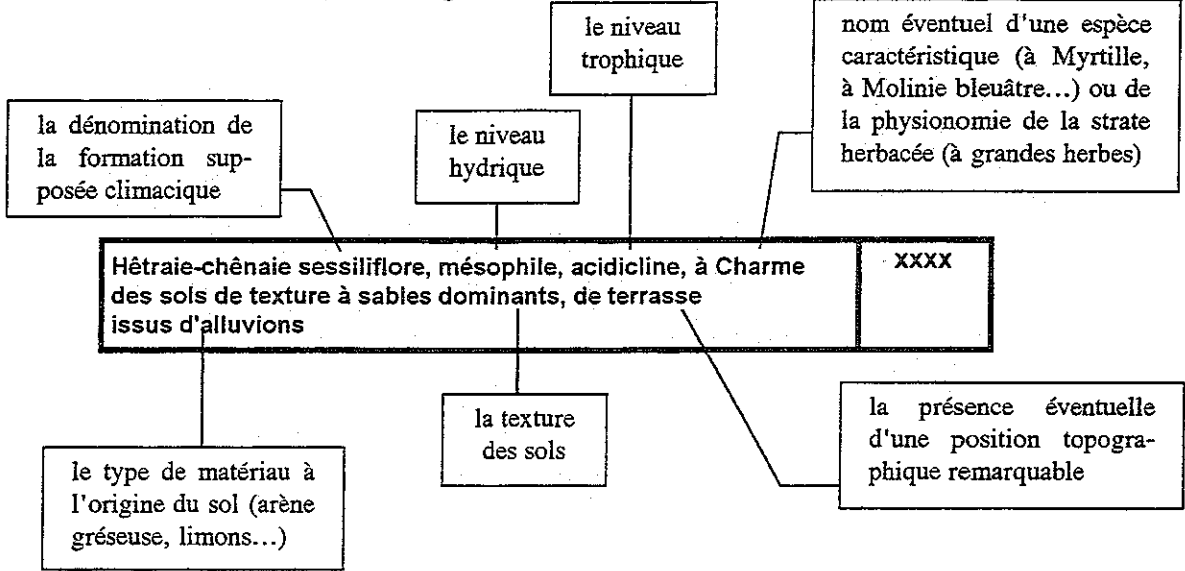
INTITULE DU TYPE DE STATION	NUMERO	ORLAM Alsace	ORLAM Lorraine
<u>Chênaie pédonculée-frênaie</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROPHILE, à Charme des sols de texture à argile dominante, issus de marnes	B331	E2	I
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, issus de calcaires ou marnes	B342	E5	X 1
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	B343	E6	VII 1
<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésohygrophile</i> , NEUTROPHILE, à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, issus de marnes	B432	E3.1.	II 1
<u>Chênaie mixte-charmaie</u> , <i>mésohygrophile</i> , NEUTROCLINE, à Molinie bleuâtre, des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau, issus de marnes	B442	E3.1.	II 1
ZONE III			
<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, des sols de texture dominante de sables, de terrasse, issus d'alluvions	C145	E4	VI
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , ACIDIPHILE, à Myrtille des sols de texture à sables dominants, issus d'alluvions pliocènes	C175	E7	VI
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , MESOACIDIPHILE, à Charme, des sols de texture à sables dominants, issus d'alluvions pliocènes	C265	E7	VI
<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , ACIDIPHILE, à Myrtille, des sols de texture à sables dominants, de terrasse, issus d'alluvions	C275	E4-E7	VI
<u>Chênaie pédonculée-frênaie</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons sur argile dominants, de vallée ou de dépression, issus d'alluvions récentes	C332	E4	I
<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>hygrocline</i> , ACIDICLINE, à Charme et Lierre grim pant, des sols de texture à argile dominante, issus de marnes	C351	E5	II 2
<u>Chênaie mixte-hêtraie</u> , <i>hygrocline</i> , ACIDICLINE à Charme, des sols de texture à sables dominants, de terrasse, issus d'alluvions	C355	E4	IV
<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésohygrophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, de terrasse, issus de marnes	C442	E3.1.	II 2
<u>Chênaie mixte</u> , <i>mésohygrophile</i> , ACIDIPHILE, à Molinie bleuâtre, des sols de texture à sables dominants issus d'alluvions	C475	E4	IV
<u>Aulnaie-frênaie</u> , <i>hygrophile</i> , NEUTROPHILE, à grandes herbes, des sols à texture d'argile dominante, de fond de vallée issus d'alluvions	C531	E1	0
<u>Aulnaie</u> (pessière), <i>hygrophile</i> , ACIDIPHILE, à Sphaigne et Myrtille, des sols, humifères de texture de sables dominants, issus d'alluvions pliocène	C575	?	?

Tableau XVIII (suite)

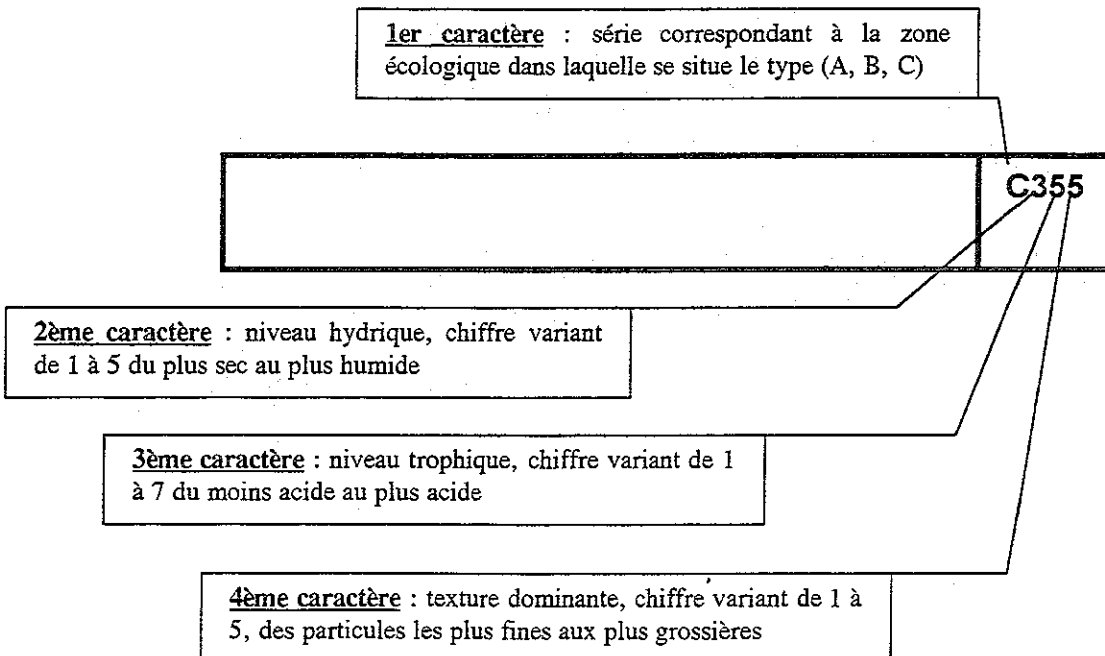
V. PLAN D'ORGANISATION DES FICHES

PREMIERE FEUILLE : PAGE SYNTHETIQUE

① INTITULE DU TYPE DE STATIONS (trois lignes)



② CODE (4 caractères)



LOCALISATION - FREQUENCE		
Zone I	Zone II	Zone III
assez fréquente		
IMPORTANCE SPATIALE : grande étendue		

ROCHE EN PLACE : grès, marnes

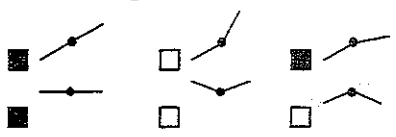
③ LOCALISATION ET FREQUENCE

localisation : zone géologique à l'intérieur de laquelle on rencontre le type;

fréquence : qualifie la formation et son importance dans l'aire d'étude (fréquente, assez fréquente, peu fréquente, rare);

④ IMPORTANCE SPATIALE : se rapporte à l'étendue (appréciation qualitative) du type (grande étendue, moyenne étendue, faible étendue, linéaire, ponctuelle).

⑤ ROCHE EN PLACE : Déterminée selon les sondages pédologiques : grès, marnes, calcaires, alluvions sableuses.

POSITION DANS LE PAYSAGE	
Topographie : plateau, plan incliné	
Pente : nulle à faible	
Forme de la pente :	
	
Exposition : nulle	

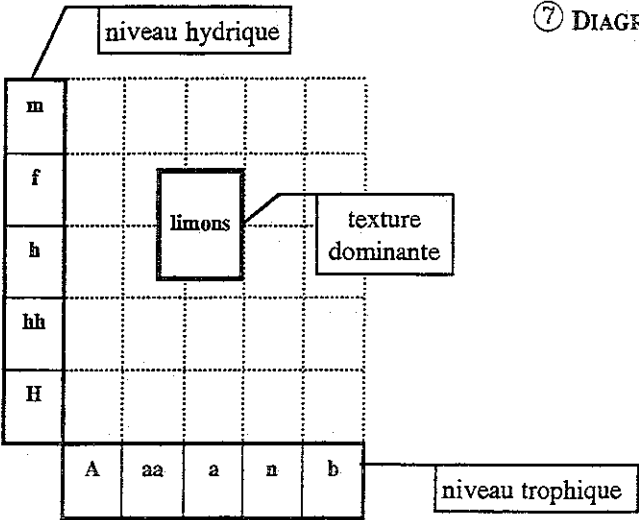
⑥ POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : situation du type (plateau, plan incliné, vallée, versant, terrasse alluviale);

Pente : nulle, nulle à faible (0 à 8°), faible à moyenne (8 à 15°), moyenne à forte (15 à 30°), forte (> 30°);

Forme de la pente : régulière, asymétrique, plane, concave, convexe;

Exposition : nulle, N, E, S, O.



⑦ DIAGRAMME ECOLOGIQUE DE DESCRIPTION DU MILIEU

⑧ CARACTERES PEDOLOGIQUES (8 VARIABLES ET UN TYPE DE SOL)

Forme d'humus :	<u>principales variables</u> <u>discriminantes</u>	Structure : agencement des particules du sol en surface et en profondeur
Texture dominante :		Calcaire actif : présence ou absence, profondeur éventuelle
Hydromorphie :		Éléments grossiers : charge et nature
Compacité : importance et profondeur		Matériau parental : nature
<u>variables discriminantes secondaires</u>		

⇒ **Type de sol** : dénomination d'après le Référentiel Pédologique Français. Dénomination CPCS entre parenthèses.

⑨ VEGETATION, COMPOSITION DU PEUPLEMENT

• STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : espèces très abondantes ou recouvrantes

Essences secondaires : espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

• STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

 groupes dominants

 groupes non dominants

 groupes absents

⑩ BILAN STATIONNEL

⇒ **Niveau hydrique** : mésophile

⇒ **Niveau trophique** : mésoacidiphile

⇒ Sol sableux, sain, profond, caillouteux.

DEUXIEME FEUILLE : COMPOSITION FLORISTIQUE

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

strate herbacée

strate arbustive

strate muscinale

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

strate herbacée

strate arbustive

strate muscinale

Espèces non dominantes, disséminées

strate herbacée

strate arbustive

strate muscinale

Classement des espèces par groupes écologiques et par ordre alphabétique.

En gras, espèces caractéristiques.

TROISIEME FEUILLE : PAGE ANALYTIQUE

① POTENTIALITES

<u>Facteurs favorables</u> inventaire des atouts du type de stations en terme de potentialité : forte profondeur, saturation du complexe adsorbant, forte réserve en eau utile...	<u>Facteurs défavorables</u> synthèse des observations de terrain limitant les potentialités du type de stations (profondeur limitée, réserve en eau faible, compacité importante à faible profondeur, charges en éléments grossiers...).	<u>FERTILITE</u> élevée bonne moyenne faible très faible
---	---	--

② OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVIGENETIQUES

Ces remarques ont trait aux potentialités du type de stations (chablis, tassement, aspect sanitaire, mitraille...) et aux précautions à prendre pour les limiter (régénération par bouquet, mise en lumière progressive...).

③ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES		ESSENCES INADAPTEES
<u>Etage principal</u>	<u>Sous-étage</u>	

Le classement dans chaque catégorie est alphabétique.

④ SYLVOFACIES

Ce paragraphe recense les différentes variations sylvigénétiques autour du type de stations défini comme formation climacique.

⑤ PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT

Le point est fait sur les types de peuplement et leur traitement (taillis sous futaie, futaie...).

⑥ CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Les types stationnels proches de celui décrit sur le plan hydrique, trophique ou textural sont recensés afin d'éviter les erreurs de diagnostic.

⑦ VALEUR BIOLOGIQUE

Les types de stations présentant une valeur biologique ou remarquable sont signalés ici.

DERNIERE FEUILLE : PAGE EXEMPLE TYPE

RELEVÉ TYPE : N° : 78

Date : 17/06/92

Localisation : TOTENBERG

Commune : MACKWILLER (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 EST - SARRE-UNION

Coordonnées :

Topographie : PLATEAU INCLINE

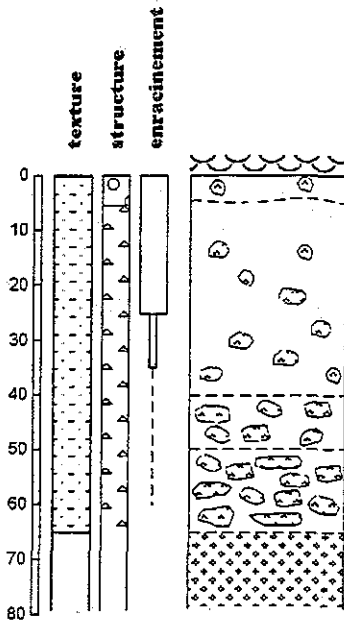
Altitude : 258

Pente : NULLE A FAIBLE

Forme de la pente : ↗

SOL : Description du profil réalisée le : 31/03/94

Observateur(s) : CHAMBAUD F., OBERTI D.



représentation schématique du profil
(légende des figurés en annexe VI)

description et dénomination des différents horizons
du sol représenté ci-contre.

Les résultats des analyses de sol sont en annexe V.

Dénomination du sol
d'après le Référentiel Pédologique Français
et entre parenthèses appellation CPC

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 17/06/92

Strate arborescente : $r = 90 \%$

Chêne sessile (4)
Chêne rouge (2)
Hêtre (3)

Strate muscinale : $r < 1 \%$

Atrichie ondulée (+)

Strate arbustive : $r = 60 \%$

Hêtre (3)
Charme (3)
Noisetier (+)
Ronce des bois (1)
Sureau noir (+)

Strate herbacée : $r = 20 \%$

Violette des bois (1)
Luzule poilue (+)
Millet diffus (2)
Raiponce en épi (+)
Pâturin des bois (+)
Sceau de Salomon multiflore
(+)
Epiaire des bois (+)

Stellaire holostée (2)
Anémone des bois (1)
Laîche à racines nombreuses
(2)
Canche flexueuse (+)
Jonc diffus (+)
Lamier jaune (2)
Luzule blanchâtre (+)

Entre parenthèses coefficient d'Abondance-Dominance (Cf page 53).

r = recouvrement de chaque strate en %

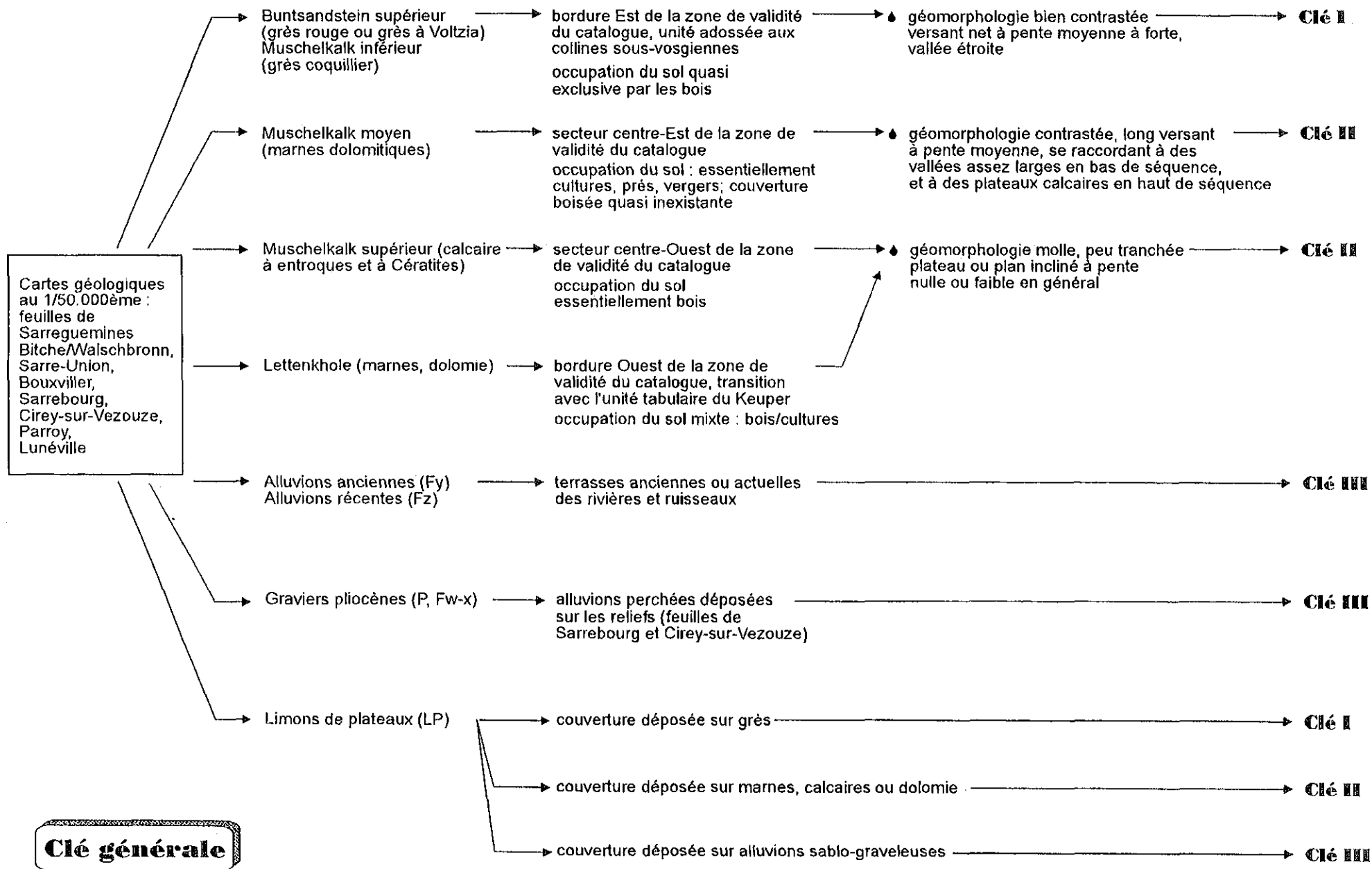
AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°178, Commune de Richeval (57), La Haie Vauthier. Feuille IGN n°3615 Ouest - Lorquin.

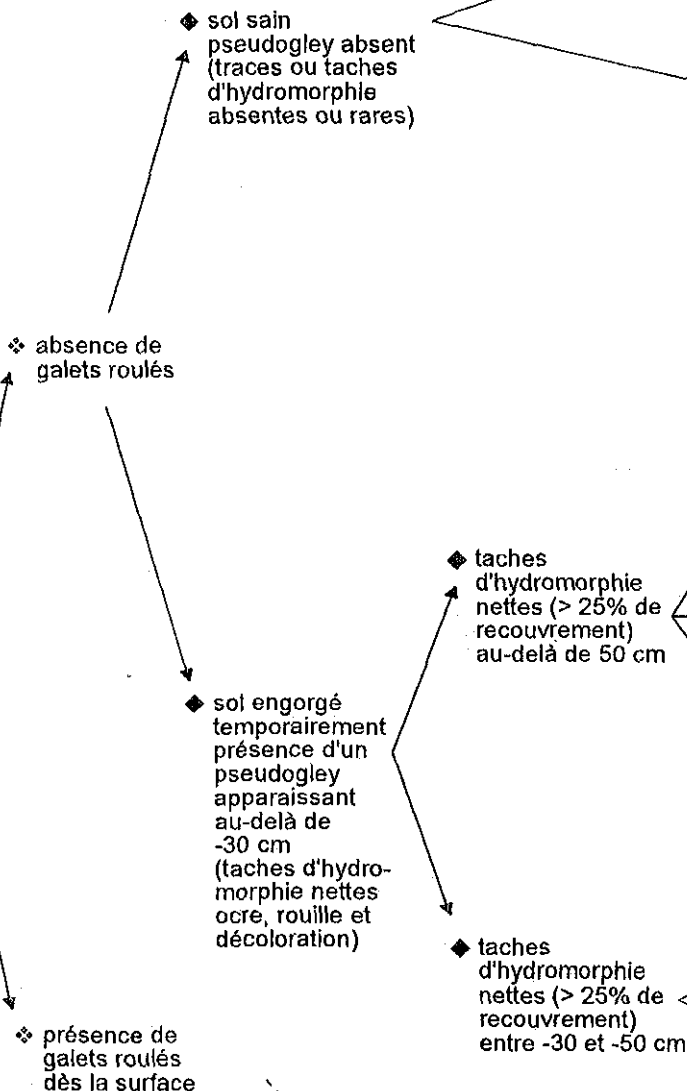
3ème PARTIE

IDENTIFICATION DES TYPES

DE STATIONS FORESTIERES



ZONE I Grès
(Muschelkalk inférieur, Bundsandstein)



CLE I

- ❖ texture dominante de limons sur une épaisseur supérieure ou égale à 50 cm → **A143**

- ❖ texture à dominante de sables, couverture de limons possible mais épaisseur inférieure à 30 cm
 - ◆ station de versant, à pente moyenne à forte, toujours supérieure à 15° → **A154**
 - ◆ station de plateau, à pente nulle à faible, toujours inférieure à 15° → **A165**

- ❖ texture à dominante de limons sur une épaisseur supérieure ou égale à 50 cm
 - humus : mull mésotrophe à mull eutrophe
 - présence fréquente de l'Asperule odorante et de la Circée de Paris. Absence ou rareté de la Laïche à pilules et du Chèvrefeuille → **A233**
 - humus : mull oligotrophe à mull-modér
 - présence fréquente de Laïche à pilules et du Chèvrefeuille. Absence ou rareté de l'Asperule odorante et de la Circée de Paris. → **A253**

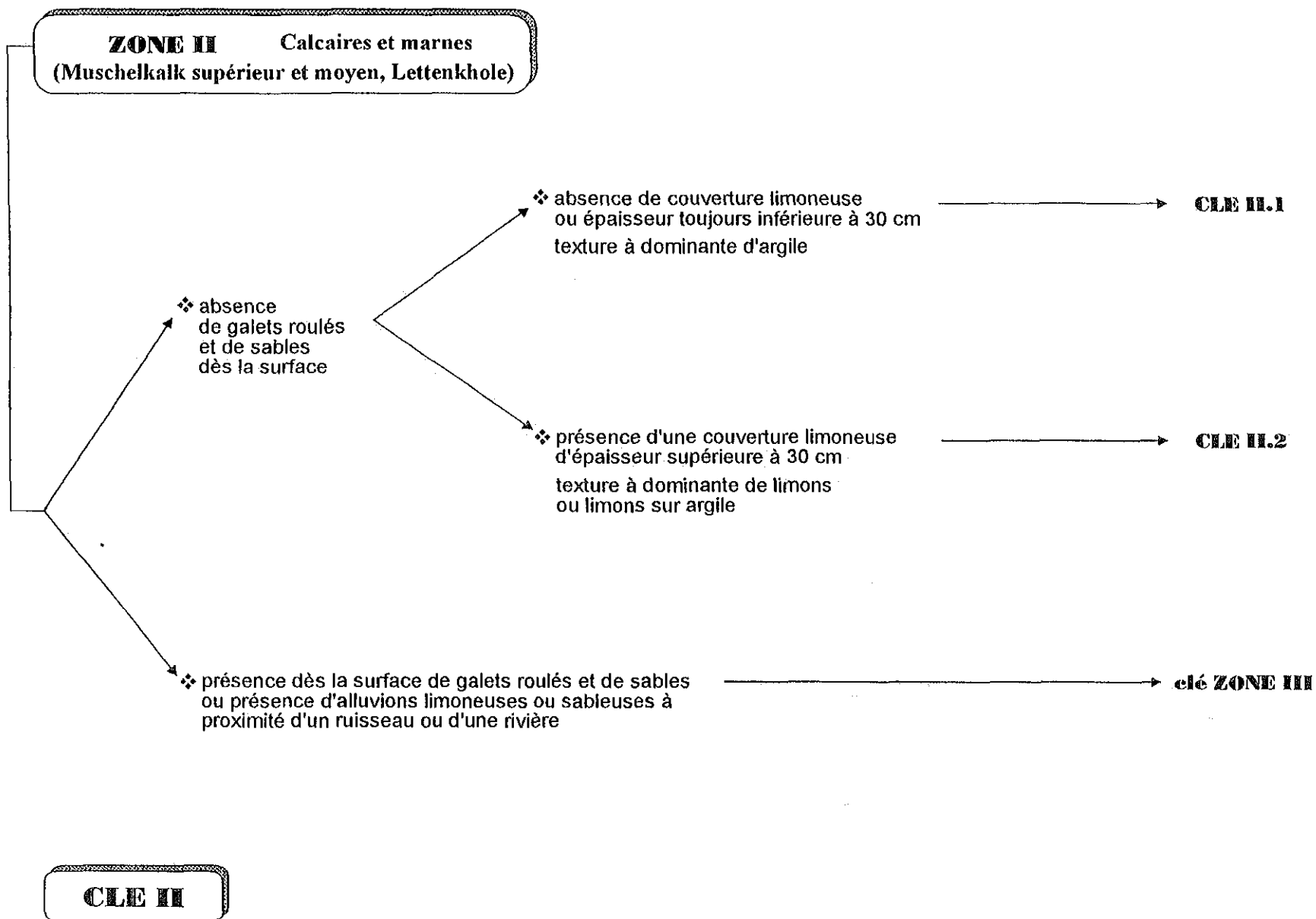
- ❖ texture à dominante de limons sur argile couverture limoneuse comprise entre 30 et 50 cm d'épaisseur → **A152**

- ❖ texture à dominante de sables, limons présents mais épaisseur toujours inférieure à 30 cm → **A145**

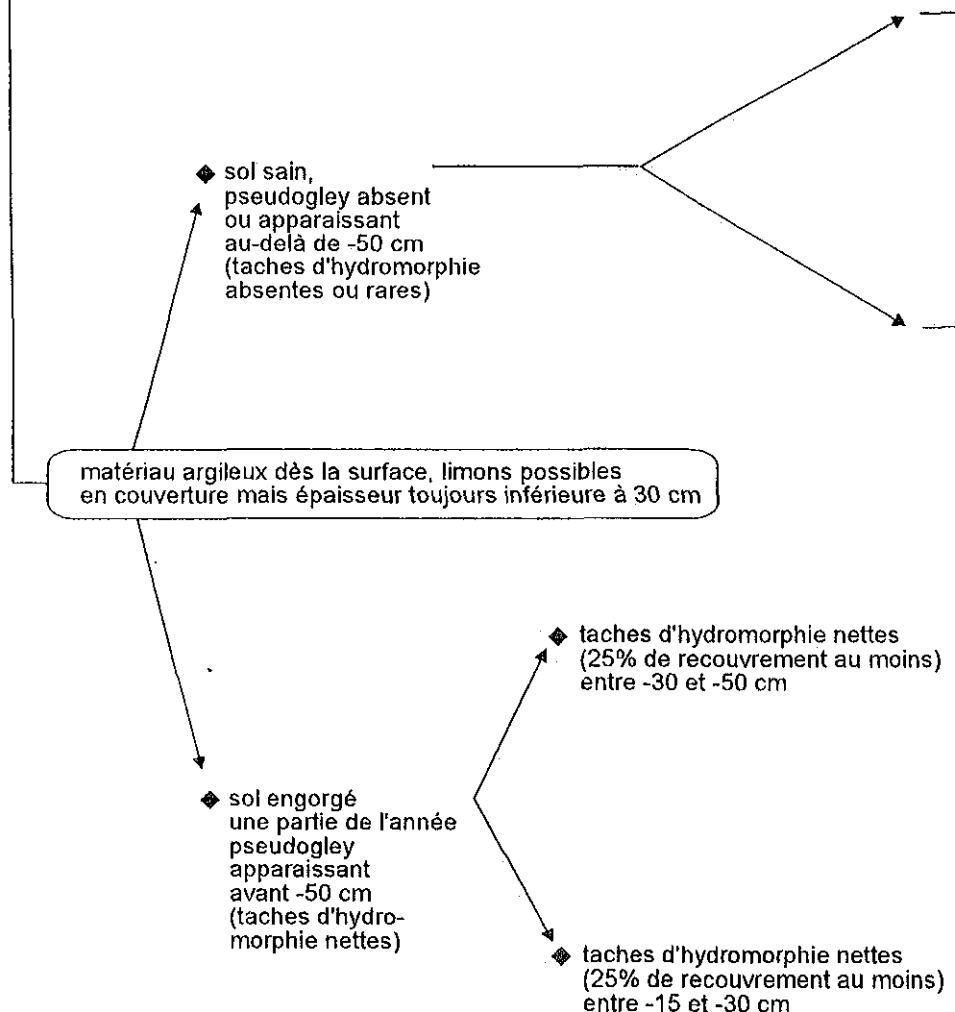
- ❖ texture à dominante de limons sur une épaisseur supérieure ou égale à 50 cm → **A343**

- ❖ texture à dominante de limons sur argile couverture limoneuse comprise entre 30 et 50 cm d'épaisseur → **A332**

clé **ZONE III**



ZONE II Calcaires et marnes
(Muschelkalk supérieur et moyen, Lettenkhole)



CLE II.1

→ ■ matrice argileuse et terre fine faisant effervescence à HCl avant -50 cm → **B111**

□ charge en éléments grossiers forte (> 40% de recouvrement) vers -30 cm

○ présence fréquente de la Mercuriale pérenne, du Brachypode des bois, du Groseillier à maquereaux, du Troène vulgaire, du Fusain d'Europe et du Camerisier

♣ position de plateau ou versant (pente faible à moyenne, 3 à 15°)

→ ■ matrice argileuse et terre fine : effervescence à HCl possible au-delà de -50 cm → **B121**

□ charge en éléments grossiers faible (< 20% de recouvrement)

○ absence ou rareté de la Mercuriale pérenne, du Brachypode des bois, du Groseillier à maquereaux, du Troène vulgaire, du Fusain d'Europe et du Camerisier

♣ position de plateau (pente nulle à faible, 0 à 8°)

→ ■ matrice argileuse et terre fine faisant effervescence à HCl avant -50 cm → **B221**

○ présence fréquente de Viorne lantane, Laiche glauque, Aspérule odorante, Troène vulgaire et Camerisier

absence ou rareté de Ficaire, Cardamine des prés, Cerisier à grappes, Chèvrefeuille

♣ plateau, plan incliné

→ ■ matrice argileuse et terre fine faisant effervescence à HCl au-delà de -50 cm → **B331**

○ présence fréquente de Ficaire, Cardamine des prés, Canche cespiteuse, Gouet tacheté, Renoncule tête-d'or, Viorne obier, Cerisier à grappes, Chèvrefeuille

absence ou rareté de Troène vulgaire, Camerisier, Viorne lantane, Laiche glauque, Aspérule odorante

♣ fond de vallée, dépression

ZONE II Calcaires et marnes
(Muschelkalk supérieur et moyen, Lettenkhole)

matériau limoneux en surface
épaisseur supérieure à 30 cm

- ◆ absence de pseudogley ou rareté (hydromorphie < à 25% de recouvrement)
- ❖ couverture limoneuse d'épaisseur > 50 cm

- présence fréquente d'une ou des espèces suivantes :
Aspérule odorante et Canche cespiteuse;
- présence possible d'une ou des espèces suivantes :
Aubépines, Camerisier, Cornouillier sanguin, Bourdaine

- ◆ traces diffuses d'hydromorphie (< 25%) décelables entre -30 et -50 cm

- ◆ présence fréquente d'un niveau compact au-delà de -50 cm → **B243**
- mull mésotrophe à oligotrophe
- ⊗ matériau parental : marnes

- ◆ absence ou rareté d'un niveau compact au-delà de -50 cm → **B233**
- mull mésotrophe à eutrophe
- ⊗ matériau parental : limons

- ◆ traces diffuses d'hydromorphie (< 25%) décelables au-delà de -50 cm → **B143**

- absence ou rareté des espèces précédentes → **B343**
- ⊗ roche en place : marnes, calcaire dolomitique

- ◆ horizon de pseudogley apparaissant entre -15 et -30 cm → **B432**

- ◆ présence de pseudogley (hydromorphie > à 25% de recouvrement), taches rouille nettes
- ❖ couverture limoneuse d'épaisseur comprise entre 30 et 50 cm

- ◆ horizon de pseudogley apparaissant entre -30 et -50 cm

- présence fréquente de la Molinie bleuâtre très abondante et recouvrante
absence ou rareté du Lierre grimpant → **B442**

- absence ou rareté de la Molinie bleuâtre, présence fréquente du Lierre grimpant, du Lamier jaune, du Millet diffus, de la Canche cespiteuse → **B342**

CLE II.2

ZONE III**Alluvions récentes, anciennes et graviers pliocènes**

◆ sol sain
absence ou
rareté des
taches
d'hydromorphie

◆ station des vallées sur terrasses alluviales
anciennes et récentes

◆ station positionnée sur plateau
à pente nulle à faible
alluvions "perchées" de type
graviers pliocènes

❖ texture à dominante de limons sur argile; couverture
limoneuse d'épaisseur comprise entre -30 et -50 cm

□ absence ou rareté (< 5%) des éléments grossiers

C332

❖ texture à dominante de sables; présence fréquente
de galets roulés dès la surface

□ éléments grossiers augmentant avec la profondeur (20 à 30%)

C145

○ présence fréquente de Myrtille (très
abondante et recouvrante), Callune,
Leucobryum glauque, Méléampyre
des prés et Fougère aigle

C175

○ absence ou rareté de : Myrtille, Fougère
aigle et Méléampyre des prés

C265

● humus très épais de type hydromor
(OH de plusieurs cm), aspect tourbeux;
humus reposant sur un horizon A à matrice
de galets roulés et de sables indurés

○ présence fréquente de : Sphaignes, Molinie
bleuâtre, Myrtille, Callune, Polytrich commun,
Polytrich élégant, Blechné en épi

C575

◆ sol engorgé
temporairement
ou durablement,
présence de
pseudogley
ou de gley
(taches d'hydro-
morphie nettes,
plus de 25% de
recouvrement)

● autre type
d'humus

❖ texture à dominante d'argile,
couverture limoneuse ou sableuse
possible mais épaisseur toujours
inférieure à 30 cm d'épaisseur

○ présence fréquente de la Molinie bleuâtre;
absence ou rareté de l'Aulne glutineux

C442

○ absence ou rareté de la Molinie bleuâtre
et de l'Aulne glutineux

C351

○ présence fréquente de l'Aulne glutineux
et des grands Carex

C531

❖ texture à dominante de sables
(limons possibles en couverture
mais épaisseur toujours
inférieure à 30 cm)

○ présence fréquente de la Molinie bleuâtre;
absence de la Myrtille

C475

○ présence fréquente de Myrtille et
Molinie bleuâtre

C275

○ absence ou rareté de Myrtille et Molinie bleuâtre

C355

CLE III

4ème PARTIE

CATALOGUE DES TYPES

DE STATIONS FORESTIERES

INDEX GENERAL DES TYPES DE STATIONS

ZONE GEOLOGIQUE I

A143	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus de limons.....	135-138
A145	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à sables dominants, issus d'arène gréseuse.....	139-142
A152	<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésophile</i> , ACIDICLINE à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau, issus d'arène gréseuse.....	143-146
A154	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , ACIDICLINE, à Charme, des sols de texture à limons sur sables dominants, de versant, issus d'arène gréseuse.....	147-150
A165	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , MESOACIDIPHILE sur sols de texture à sables dominants, issus d'arène gréseuse.....	151-154
A233	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons.....	155-158
A253	<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésohygrocline</i> , ACIDICLINE, à Charme, des sols de texture à limons dominants, issus d'arène gréseuse.....	159-162
A332	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons sur sables dominants issus d'arène gréseuse.....	163-166
A343	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus d'arène gréseuse.....	167-170

ZONE GEOLOGIQUE II

B111	<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCALCICOLE, à Charme et Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante, issus de <u>calcaires</u> ou marnes.....	173-176
B121	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , CALCICLINE, à Charme, des sols de texture à argile dominante, issus de calcaires ou marnes.....	177-180
B143	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésophile</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	181-184
B221	<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésohygrocline</i> , CALCICLINE, à Charme des sols de texture à argile dominante issus de calcaires	185-188
B233	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	189-192
B243	<u>Chênaie sessiliflore-hêtraie</u> , <i>mésohygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons dominants, issus de marnes.....	193-196
B331	<u>Chênaie pédonculée-frênaie</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROPHILE, des sols de texture à argile dominante, de fond de vallée ou de dépressions, issus de calcaires ou marnes.....	197-200
B342	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, issus de calcaires ou marnes.....	201-204
B343	<u>Hêtraie-chênaie sessiliflore</u> , <i>hygrocline</i> , NEUTROCLINE, des sols de texture à limons dominants, issus de limons	205-208
B432	<u>Hêtraie-chênaie mixte</u> , <i>mésohygrophile</i> , NEUTROPHILE, à Charme, des sols de texture à limons sur argile dominants, issus de marnes.....	209-212
B442	<u>Chênaie mixte-charmaie</u> , <i>mésohygrophile</i> , NEUTROCLINE, à Molinie bleuâtre, des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau, issus de marnes.....	213-216

ZONE GEOLOGIQUE III

- C145** Hêtraie-chênaie mixte, *mésophile*, NEUTROCLINE,
des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 219-222
- C175** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, ACIDIPHILE, à Myrtille
des sols de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 223-226
- C265** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, MESOACIDIPHILE,
à Charme, des sols de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 227-230
- C275** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, ACIDIPHILE,
à Myrtille, des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 231-234
- C332** Chênaie pédonculée-frênaie, *hygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de vallée,
issus d'alluvions récentes 235-238
- C351** Chênaie sessiliflore-hêtraie, *hygrocline*, ACIDICLINE, à Charme et
Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante,
issus de marnes 239-242
- C355** Chênaie mixte-hêtraie, *hygrocline*, ACIDICLINE à Charme,
des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 243-246
- C442** Hêtraie-chênaie mixte, *mésohygrophile*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de terrasse,
issus de marnes 247-250
- C475** Chênaie mixte, *mésohygrophile*, ACIDIPHILE, à Molinie bleuâtre,
des sols de texture à sables dominants
issus d'alluvions 251-254
- C531** Aulnaie-frênaie, *hygrophile*, NEUTROPHILE, à grandes herbes,
des sols à texture d'argile dominante, de fond de vallée
issus d'alluvions 255-258
- C575** Aulnaie (pessière), *hygrophile*, ACIDIPHILE, à Sphaignes et Myrtille,
des sols à hydromor de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 259-262

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

INDEX DES TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE I

- A143** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, NEUTROCLINE, à Charme
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons..... 135-138
- A145** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à sables dominants,
issus d'arène gréseuse..... 139-142
- A152** Chênaie sessiliflore-hêtraie, *mésophile*, ACIDICLINE à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau,
issus d'arène gréseuse..... 143-146
- A154** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, ACIDICLINE, à Charme,
des sols de texture à limons sur sables dominants, de versant,
issus d'arène gréseuse..... 147-150
- A165** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, MESOACIDIPHILE
sur sols de texture à sables dominants,
issus d'arène gréseuse..... 151-154
- A233** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons..... 155-158
- A253** Chênaie sessiliflore-hêtraie, *mésohygrocline*, ACIDICLINE, à Charme,
des sols de texture à limons dominants,
issus d'arène gréseuse..... 159-162
- A332** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *hygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à limons sur sables dominants
issus d'arène gréseuse..... 163-166
- A343** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *hygrocline*, NEUTROCLINE, à Charme
des sols de texture à limons dominants,
issus d'arène gréseuse..... 167-170

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
assez fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :
de faible étendue

ROCHE EN PLACE :
grès, dolomie

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m		limons			
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à oligomull
Texture dominante : limons sur au moins 50 cm d'épaisseur, argile en profondeur
Hydromorphie : sol sain, hydromorphie fugace possible au delà de - 50 cm
Compacité : niveau argileux compact au delà de - 50 cm

Structure : polyédrique mal exprimée en surface devenant polyédrique nette au delà de - 50 cm
Calcaire actif : néant
Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux faible à nulle
Matériau parental : couverture limoneuse éolienne

⇒ Type de sol : NEOLUVISOL (brun lessivé), BRUNISOL méso à oligosaturé (brun mésotrophe à acide), faiblement lessivé, sain, compact en profondeur.

VEGETATION

• STRATE ARBORESCENTE
Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre
Essences secondaires : Charme, Chêne pédonculé, Frêne

• STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
 mésohygrocline
 hygrocline
 mésohygrophile
 hygrophile
 large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
 neutrocalcicole
 neutrophile
 neutrocline

acidocline
 acidiphile
 acidiphile à large amplitude
 très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol limoneux, sain, profond, non caillouteux.

MUSCHELKALK / C.A.E. 1994

135

A143

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Ronce des bois (68)
Lierre grimpant (11)	
Millet diffus (14)	
Luzule blanchâtre (17)	
Laîche des bois (21)	
Lamier jaune (23)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Sceau de Salomon multiflore (13)	Sureau noir (15)	Atrichie ondulée (28)
Fétuque géante (14)	Noisetier (28)	Eurhynchie striée (41)
Mélisse à une fleur (14)	Viorne obier (43)	Polytric élégant (67)
Fétuque des bois (15)	Houx (68)	
Millepertuis élégant (15)		
Oxalide petite-oseille (15)		
Fougère aigle (16)		
Gouet tacheté (21)		
Brachypode des bois (15)		
Circée de Paris (32)		
Laîche à racines nombreuses (35)		
Luzule poilue (35)		
Scrofulaire noueuse (35)		
Canche cespiteuse (44)		
Pâleurin des bois (51)		
Violette des bois (61)		
Fougère femelle (68)		

POTENTIALITES

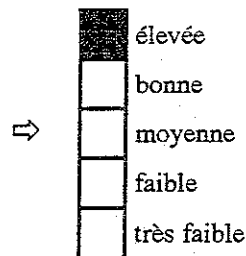
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- forte profondeur prospectable par les racines
- bonne réserve en eau
- bon drainage
- éléments grossiers peu nombreux

Facteurs défavorables

- sol fragile sensible au tassement

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont élevées et les stations sont très favorables à de nombreuses essences de boisement. On privilégiera les Chênes, tout en accordant une bonne place au sein des peuplements aux feuillus précieux : Alisier torminal, Erables, Merisier, Frêne.

L'enrésinement n'est pas conseillé car les potentialités de ce type de station sont favorables à une orientation feuillus. Il est souhaitable de maintenir dans les peuplements les fruitiers : Pommier sauvage, Sorbier, Poirier commun...

Sols très sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues afin de limiter la perte par lessivage. La mise en lumière brutale des sols risque de provoquer l'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois : entrave à la régénération des semis.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal	Erable sycomore
Chêne pédonculé	Frêne
Chêne rouge	Hêtre
Chêne sessile	Merisier
Erable plane	Noyers

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Charme
Poirier commun
Pommier sauvage
Sorbier des oiseleurs
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Aulne glutineux
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé ont pu être recensés ainsi que des peuplements de Chêne rouge (plantation). Ils constituent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à une Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme.

PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT

Peuplements traités généralement en futaie; individus de bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B143 identique développé sur marnes.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banaie.

RELEVÉ TYPE : N° : 78

Date : 17/06/92

Localisation : Totenberg

Commune : MACKWILLER (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 Est - Sarre-Union

Coordonnées :

Topographie : plateau incliné

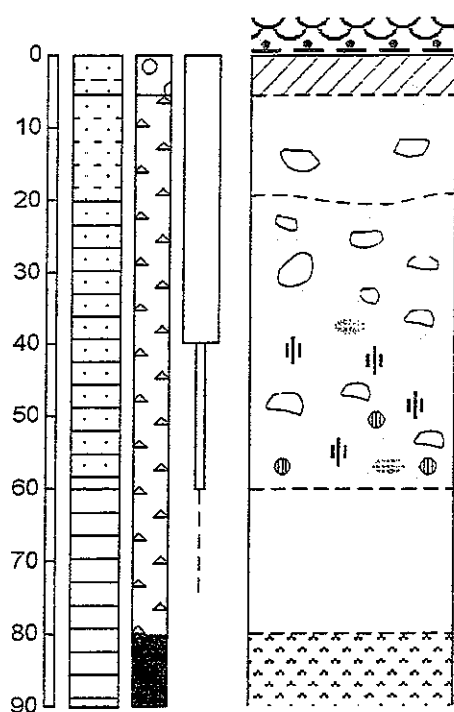
Altitude : 258

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

SOL : Description du profil réalisée le : 31/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues, régulières avec activité des vers de terre faible, 2 à 3 cm d'épaisseur
OF discontinue, 1 cm d'épaisseur

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux, charge faible (5%), brun foncé, sain. pH 5,0.

E : peu compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux, charge faible (15%), brun jaunâtre, sain. pH 4,9.

BTg : assez compact, assez cohérent, blocs cailloux et graviers gréseux, charge importante (40%), brun jaunâtre, traces rouille et grises assez nettes (15%), présence de quelques concrétions charbonneuses millimétriques, suintements d'eau vers -50 cm. pH 5,2

C : massif, compact, couleur rougeâtre, lie de vin, arène gréseuse argilo-sableuse.

R : grès rouge très altéré.

NEOLUVISOL rédoxique à oligomull (sol brun acide lessivé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 17/06/92

Strate arborescente : r = 90 %

Chêne sessile (4)
Chêne rouge (2)
Hêtre (3)

Strate arbustive : r = 60 %

Hêtre (3)
Charme (3)
Noisetier (+)
Ronce des bois (1)
Sureau noir (+)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)

Strate herbacée : r = 20 %

Violette des bois (1)
Luzule poilue (+)
Millet diffus (2)
Raiponce en épi (+)
Pâturin des bois (+)
Sceau de Salomon multiflore (+)
Epière des bois (+)
Stellaire holostée (2)
Anémone des bois (1)
Laïche à racines nombreuses (2)
Canche flexueuse (+)
Jonc diffus (+)
Lamier jaune (2)
Luzule blanchâtre (+)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°178, Commune de Richeval (57), La Haie Vauthier. Feuille IGN n°3615 Ouest - Lorquin.

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésophile, neutrocline, à Charme,
des sols de texture à sables dominants,
issus d'arène gréseuse

A145

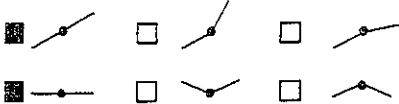
LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
peu fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :
faible étendue

ROCHE EN PLACE :
grès coquillier, grès rouge

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m		sables			
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à mésomull

Structure : polyédrique mal exprimée à débit particulière

Texture dominante : sables; limons présents mais épaisseur n'excède jamais plus de 30 cm

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : taches nettes au delà de - 50 cm, traces ocre possibles entre - 30 et - 50 cm

Eléments grossiers : charge en graviers, cailloux et blocs moyenne

Compacité : niveau compact au delà de - 50 cm fréquent, sol meuble sur tout le profil rare

Matériau parental : arène gréseuse

⇒ Type de sol : BRUNISOL oligosaturé (brun acide), sain, profond.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile,
Essences secondaires : Charme

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidiline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol sableux, sain, faiblement hydromorphe, caillouteux.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)

Mélisse à une fleur (14)

Millet diffus (14)

Canche flexueuse (15)

Fougère spinuleuse (15)

Laîche à pilules (17)

Luzule blanchâtre (17)

Lamier jaune (23)

Circée de Paris (32)

Luzule poilue (35)

Canche cespiteuse (44)

Fougère dilatée (44)

Pâleurin des bois (51)

Stellaire holostée (61)

Violette des bois (61)

Fougère femelle (68)

Fougère mâle (68)

Chèvrefeuille des bois (44)

Ronce des bois (68)

Atrichie ondulée (28)

Espèces non dominantes, disséminées

POTENTIALITES

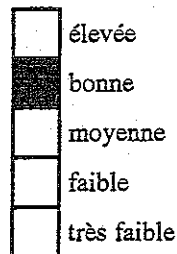
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- charge en éléments grossiers moyenne
- niveau compact profond

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont relativement bonnes, favorables aux chênes et au Hêtre. Le Chêne rouge peut être avantageusement introduit en mélange dans les peuplements.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues. La mise en lumière brutale des sols risque de provoquer l'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois (entrave à la régénération des semis).

L'enrésinement n'est pas conseillé. Toutefois, le Sapin pectiné peut être mené en mélange avec les autres essences feuillues.

Forêt de production et de protection.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Mélèze d'Europe
Merisier

Sous-étage

Alisier blanc
Alisier torminal
Bouleau verruqueux
Charme
Sorbier des oiseleurs
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Aulne
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Hêtre pur sont relativement fréquents. Les peuplements généralement très fermés ne permettent pas le développement d'une strate herbacée recouvrante (manque de lumière, épaisseur des litières).

Ponctuellement, plantation de Pin sylvestre d'assez belle venue.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

En fonction de la sylviculture appliquée, les peuplements sont de plus ou moins bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Station à Polystic à aiguillons.

Localisation : Forêt Domaniale de la Petite Pierre Nord, Bois de Gruenewald

Commune : DIEMERINGEN (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3714 - Ouest - La Petite Pierre

Coordonnées :

Topographie : plateau

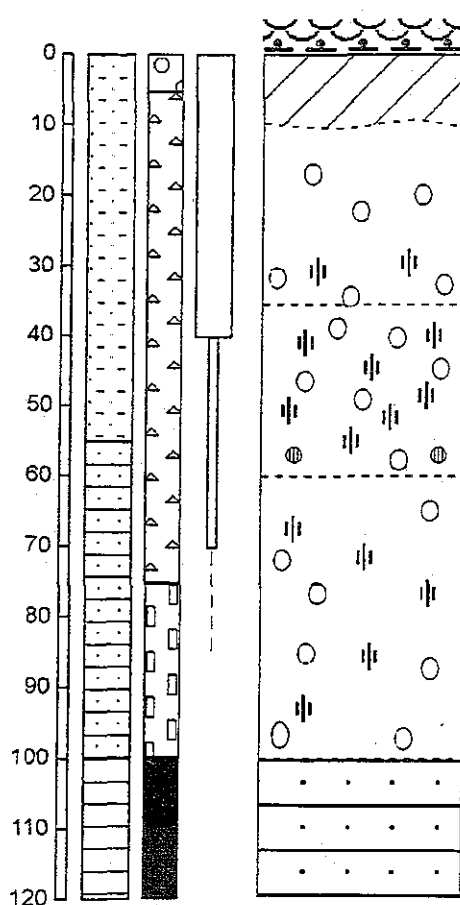
Altitude : 300

Pente : nulle à faible

Forme de la pente : 

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues, peu cohérentes, 2 à 3 cm d'épaisseur
OF très discontinue, 0,5 cm d'épaisseur.

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux peu nombreux (5%), brun grisâtre foncé, sain. pH 5,4.

S : assez compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux assez nombreux (25%), brun grisâtre, sain, descente de matière organique le long des racines, traces rouille diffuses (5%). pH 5,2.

Sg : compact, cohérent, charge en éléments grossiers moyenne (30%), beige grisâtre, taches rouille nettes (20%), taches d'altération des grès (20%), concrétions millimétriques, traces grisâtres sur faces des unités structurales. pH 5,2.

S/C : très compact, très cohérent avec nombreuses fentes de retrait, graviers et cailloux gréseux très altérés (20%), couleur beige grisâtre, tache d'altération des grès, quelques traces grises le long des faces des unités structurales, horizon devenant massif très compact vers -100 cm.

C : altérite argilo-sableuse.

BRUNISOL rédoxique faiblement désaturé (sol brun à pseudogley profond)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 23/06/92

Strate arborescente : r = 70 %

Chêne sessile (3)
Pin sylvestre (3)

Strate arbustive : r = 60 %

Chêne sessile (2)
Hêtre (4)
Chèvrefeuille (2)
Framboisier (1)
Ronce des bois (3)

Strate muscinale : r < 1 %

Polytrich élégant (+)

Strate herbacée : r = 30 %

Violette des bois (1)
Stellaire holostée (1)
Verge d'or (+)
Fougère aigle (+)
Mélisse à une fleur (+)
Millet diffus (1)
Oxalide petite oseille (+)
Pâleurin des bois (+)
Polystic à aiguillons (+)
Chêne sessile (2)
Charme (1)
Fougère femelle (2)
Brome rameux (1)

Circée de Paris (1)
Canche cespiteuse (1)
Canche flexueuse (1)
Fétuque hétérophylle (1)
Fougère spinuleuse (1)
Fougère dilatée (1)
Fougère mâle (1)
Fétuque des bois (2)
Fraisier commun (1)
Asperule odorante (1)
Luzule blanchâtre (1)
Luzule poilue (+)

Chênaie sessiliflore-hêtraie, mésophile, acidocline à Charme,
 Les sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau,
 issus d'arène gréseuse

A152

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
peu fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :

peu étendue

ROCHE EN PLACE :

grès coquillier

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau

Pente : nulle

Forme de la pente :

☐ ☐ ☐

☒ ☐ ☐

Exposition : nulle

m		limons sur argile			
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	u	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à hémimoder

Structure : polyédrique mal exprimée en surface, devenant nette en profondeur

Texture dominante : limons sur argile sur 50 cm d'épaisseur, au-delà niveau d'argile et sables

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : taches nettes au delà de - 50 cm

Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux moyenne

Compacité : niveau argilo-sableux, compact au delà de - 50 cm

Matériau parental : arène gréseuse

⇒ **Type de sol** : NEOLUVISOL (brun lessivé), BRUNISOL oligosaturé (brun acide), lessivé, sain à activité biologique moyenne à faible.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Charme

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
 mésohygrocline
 hygrocline
 mésohygrophile
 hygrophile
 large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
 neutrocalcicole
 neutrophile
 neutrocline

acidocline
 acidiphile
 acidiphile à large amplitude
 très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ **Niveau hydrique** : mésophile

⇒ **Niveau trophique** : acidocline

⇒ Sol argilo-limoneux, sain, profond, à charge caillouteuse moyenne.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Luzule blanchâtre (17)
Fougère femelle (68)

Ronce des bois (68)

Polytric élégant (67)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)
Millet diffus (14)
Oxalide petite-oseille (15)
Fougère aigle (16)
Laïche à pilules (17)
Luzule poilue (35)
Fougère dilatée (44)
Anémone des bois (68)

Mnie annuelle (17)
Atrichie ondulée (28)
Mnie ondulée (33)
Thuidie à feuilles de tamaris (38)

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)
Millepertuis élégant (15)
Laïche des bois (21)
Houlque laineuse (31)
Epiaire des bois (34)
Fraisier commun (43)
Canche cespiteuse (44)
Pâturin des bois (51)
Jonc diffus (55)
Violette des bois (61)
Fougère mâle (68)
Verge d'or (68)

Chèvrefeuille des bois (44)

POTENTIALITES

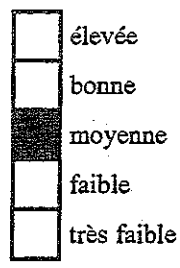
Facteurs favorables

- profondeur prospectable par les racines relativement bonne
- bonne réserve en eau
- bon drainage

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé
- charge en cailloux assez importante

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

La fertilité est assez moyenne en raison des caractéristiques intrinsèques des sols. Toutefois, ces stations sont relativement favorables au Hêtre et aux Chênes.

Les sols sont sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues afin de limiter les pertes par lessivage des sols. Par ailleurs, la mise en lumière brutale des sols risque de provoquer l'envahissement de la strate herbacée par des espèces sociales héliophiles (Ronce des bois) : entrave à la régénération des semis.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal		Sous-étage
Chêne rouge	Hêtre	Bouleau verruqueux
Chêne sessile	Mélèze d'Europe	Charme
Douglas	Merisier	Tremble
Epicéa	Tilleul à petites feuilles	
Erable plane		
Erable sycomore		
Frêne		

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciés à Hêtre et Charme peuvent être rencontrés.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Le peuplement se présente généralement sous forme de futaie de franc pied de Hêtre ou de Chêne sessile plus rarement sous forme d'un taillis de Chêne sessile sous futaie de Hêtre. Les peuplements sont de bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A154 plus sableux.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 125

Date : 29/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Saint Quirin, Le Bas Bois, parcelle n°6

Commune : METAIRIE-ST-QUIRIN (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Est - Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : plateau

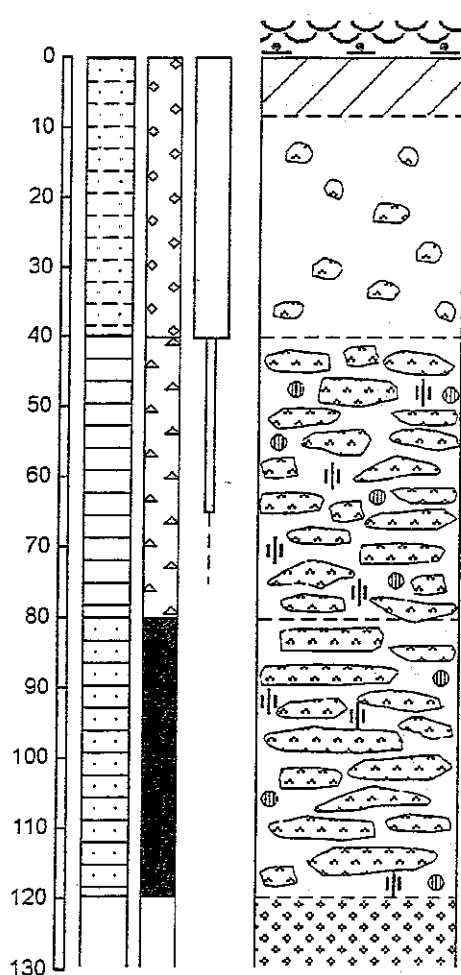
Altitude : 329

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 29/06/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLn et OLv continues, peu cohérentes, 3 cm
OF discontinue.

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, quelques graviers gréseux (5%), brun grisâtre, sain, chevelu racinaire très dense, forte activité des vers de terre et des campagnols. pH 4,9.

E : assez compact, assez cohérent, graviers gréseux (10%), altérés, brun jaunâtre à reflet rougeâtre, sain, descente de matière organique. pH 5,1.

BT : compact, cohérent, fente de retrait, unité structurale légèrement revêtue, graviers et cailloux gréseux lités (40%), brun jaunâtre à reflet rougeâtre, tache d'altération des grès, concrétions noirâtre millimétriques, quelques traces rouille (5%). pH 5,2.

BT/C : très compact, pulvérulent, graviers et cailloux gréseux nombreux (40%), brun jaunâtre et beige jaunâtre, taches d'altération des grès très nombreux (40%), quelques concrétions millimétriques, traces rouille diffuses (10%). pH 5,4.

C : grès coquiller en place.

NEOLUVISOL oligosaturé (sol brun acide lessivé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 29/06/92

Strate arborescente : r = 90 %

Hêtre (5)
Chêne sessile (3)
Charme (1)

Strate arbustive : r = 40 %

Hêtre (2)
Charme (3)
Ronce des bois (1)

Strate herbacée : r = 40 %

Anémone des bois (1)
Laiche à pilules (+)
Asperule odorante (1)
Lierre grimpant (2)
Luzule blanchâtre (2)
Millet diffus (1)
Sureau petite oseille (3)

Strate muscinale : r = 0 %

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésophile, acidocline, à Charme,
des sols de texture à limons sur sables dominants, de versant,
issus d'arène gréseuse

A154

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
peu fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :
peu étendue

ROCHE EN PLACE :
grès coquillier ou rouge

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : versant

Pente : moyenne à forte (15 à 30°)

Forme de la pente :

Exposition : NE-W-SE

m	sables-limons				
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull

Structure : polyédrique mal exprimée à débit particulaire

Texture dominante : limons sur sables, couverture limoneuse comprise entre 30 et 50 cm d'épaisseur

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : sol sain

Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux moyenne, forte ponctuellement

Compacité : néant

Matériau parental : arène gréseuse colluvionnée

⇒ Type de sol : COLLUVIOSOL oligosaturé (colluvial acide), sain ; BRUNISOL oligosaturé, à dominante de limons sur sables, sain, de versant

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile

Essences secondaires : Chêne pédonculé

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
mésohygrocline
hygrocline
mésohygrophile
hygrophile
large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
neutrocalcicole
neutrophile
neutrocline

acidocline
acidiphile
acidiphile à large amplitude
très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile

⇒ Niveau trophique : acidocline

⇒ Sol sablo-limoneux, sain, profond, à charge caillouteuse moyenne.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)
Oxalide petite-oseille (15)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Framboisier (14)
Canche flexueuse (15)	Myrtille (16)
Laïche à pitules (17)	Calluna vulgaris (66)
Luzule blanchâtre (17)	
Balsamine des bois (44)	
Stellaire holostée (61)	
Violette des bois (61)	

Espèces non dominantes, disséminées

Epilobe en épi (11)	Sureau noir (15)
Laitue des murailles (13)	Ronce des bois (68)
Parisette (13)	
Sceau de Salomon multiflore (13)	
Millet diffus (14)	
Fougère spinuleuse (15)	
Ortie royale (15)	
Digitale pourpre (16)	
Fougère aigle (16)	
Prénanthe pourpre (16)	
Epervière des murs (18)	
Laïche des bois (21)	
Lamier jaune (23)	
Calamagrostide épigéios (24)	
Mélampyre des prés (25)	
Maianthemum à deux feuilles (26)	
Cardamine des prés (33)	
Epiaire des bois (34)	
Fougère dilatée (44)	
Pâturin des bois (61)	
Fougère femelle (68)	
Verge d'or (68)	

POTENTIALITES

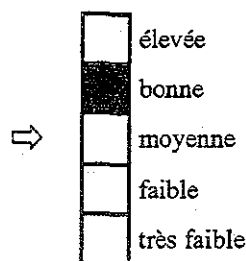
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- ambiance mésoclimatique fraîche en exposition Sud-Est et Nord-Est
- bas de versant bénéficiant de l'effet de colluvionnement

Facteurs défavorables

- charge en éléments grossiers moyenne
- risque de gelée de printemps en exposition N.E. (vent dominant)

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Station favorable à de nombreuses essences de boisement du fait des conditions pédoclimatiques. La fréquence des gelivures sur les chênes autochtones incite à l'utilisation du Chêne rouge qui devrait trouver ici son optimum stationnel.

Eviter les coupes rases de grande étendue en raison de l'importance de la pente des versants (risques accentués d'érosion des sols). Par ailleurs, la mise en lumière brutale des sols favorise le développement d'espèces sociales héliophiles (Ronce des bois), qui nuisent à la régénération des semis.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa
Erable plane

Erable sycomore
Frêne*
Hêtre
Mélèze d'Europe

* en bas de versant

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleul à petites feuilles

ESSENCES INADAPTEES

Merisier

Pas d'information pour les autres essences feuillues et résineux.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Chêne pédonculé sont possibles mais peu fréquents. Ils constituent une phase dynamique transitoire devant conduire après maturation sylvigénétique à une hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

Le peuplement se présente sous forme d'une futaie de franc pied de Hêtre et de Chêne.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A152 plus argileux.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

↘ RELEVÉ TYPE : N° : 14

Date : 27/05/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Goschwillerwald, parcelle n°414

Commune : BUTTEN (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est

Coordonnées :

Topographie : versant 1/3 sup.

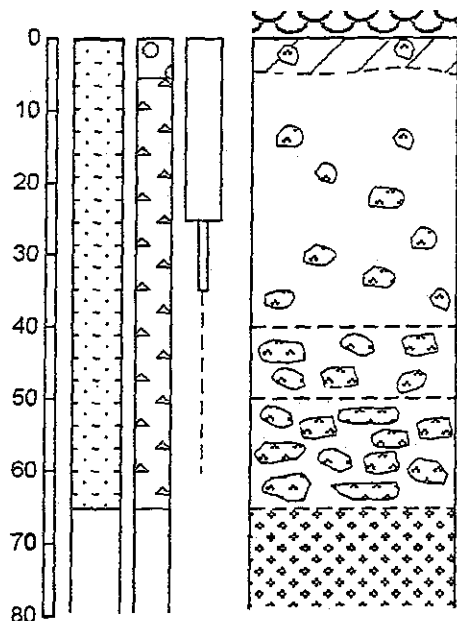
Altitude : 287

Pente : moyenne à forte (20°)

Forme de la pente : ↘

SOL : Description du profil réalisée le : 29/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLh et OLv continues, 4 à 5 cm.

A : mull oligotrophe, peu compact, peu cohérent, graviers de grès coquillier altérés (5%), brun jaunâtre foncé, sain. pH 4,8.

S : assez compact, peu cohérent, graviers de grès coquillier altérés (5%), brun jaunâtre, sain. pH 4,8.

S/C : compact, cohérent, unité structurale légèrement luisante, charge en graviers et cailloux de grès coquillier altérés importante (40%), brun rougeâtre, sain. pH 4,8.

C : compact, cohérent, matrice brun rougeâtre, charge en cailloux et graviers de grès rouge altérés importante (40%).

R : grès rouge en place.

BRUNISOL oligosaturé (sol brun acide)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 27/05/92

Strate arborescente : r = 95 %

Hêtre (4)
Chêne sessile (3)
Charme (3)

Strate arbustive : r = 5 %

Hêtre (1)
Frêne (1)
Erable sycomore (2)
Ronce des bois (1)
Sureau noir (+)

Strate muscinale : r = 0 %

Strate herbacée : r = 40 %

Erable sycomore (+)
Hêtre (+)
Fougère femelle (1)
Cardamine des prés (+)
Laiche des bois (1)
Fougère spinuleuse (1)
Fougère mâle (+)
Ortie royale (2)
Aspérule odorante (3)
Impatiens (3)
Luzule blanchâtre (1)
Millet diffus (1)
Oxalide petite oseille (3)
Sceau de Salomon multiflore(+)
Scrofulaire noueuse (+)
Epiaire des bois (1)
Véronique des montagnes (+)
Violette des bois (1)

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésophile, mésoacidiphile
sur sols de texture à sables dominants,
issus d'arène gréseuse

A165

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
assez fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :
moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :
grès coquillier, grès rouge

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m	sables				
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à eumoder
Texture dominante : sables, couverture de limons possible mais n'excédant jamais 30 cm
Hydromorphie : sol sain
Compacité : niveau sablo-argileux assez compact à compact au delà de - 50 cm

Structure : polyédrique mal exprimée devenant particulaire en profondeur
Calcaire actif : néant
Eléments grossiers : charge en graviers, cailloux et blocs moyenne, puis forte en profondeur
Matériau parental : arène gréseuse

Type de sol : ALOCRISOL (brun ocreux, brun acide), BRUNISOL oligosaturé (brun acide), sableux, sain, compact en profondeur, développé sur grès.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE
Essences dominantes : Hêtre
Essences secondaires : Chêne sessile, Chêne pédonculé

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique
 mésophile
 mésohygrocline
 hygrocline
 mésohygrophile
 hygrophile
 large amplitude

Niveau trophique
 neutrocline à large amplitude
 neutrocalcicole
 neutrophile
 neutrocline
 groupes dominants

acidocline
 acidiphile
 acidiphile à large amplitude
 très large amplitude
 groupes non dominants
 groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : mésophile
Sol sableux, sain, profond, caillouteux.

Niveau trophique : mésoacidiphile

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Canche flexueuse (15)

Luzule blanchâtre (17)

Fougère femelle (68)

Polytric élégant (67)

Espèces non dominantes, disséminées

Laitue des murailles (13)

Millet diffus (14)

Fougère spinuleuse (15)

Ortie royale (15)

Oxalide petite-oseille (15)

Fougère aigle (16)

Houlque molle (16)

Prénanthe pourpre (16)

Laïche à pilules (17)

Calamagrostide épigeios (24)

Mélampyre des prés (25)

Maïanthème à deux feuilles (26)

Laïche à racines nombreuses (35)

Canche cespiteuse (44)

Laïche espacée (48)

Pâturin des bois (51)

Anémone des bois (68)

Fougère mâle (68)

Framboisier (14)

Genêt à balai (16)

Rosier des champs (23)

Chèvrefeuille des bois (44)

Ronce des bois (68)

Dicranelle plurilatérale (17)

Atrichie ondulée (28)

POTENTIALITES

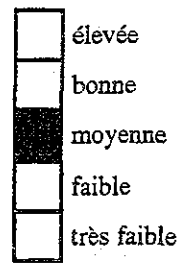
Facteurs favorables

- bonne profondeur prospectable par les racines
- réserve en eau moyenne

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé
- charge en éléments grossiers
- ressuyage rapide des sols

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

- Les hêtraies engendrent des humus relativement épais, biologiquement peu actifs (litières épaisses mal humifiées). L'épaisseur des litières limite la régénération des semis.
- Mitraille dans le bois possible (présence de tranchées).
- Eviter la mise en lumière brutale des sols favorables aux espèces héliophiles sociables : Ronce des bois pouvant entraver la régénération des semis.
- Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa

Hêtre
Mélèze d'Europe
Pin sylvestre

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Erable plane
Erable sycomore
Frêne
Merisier
Noyers

Pas d'information pour les autres essences feuillues et résineux.

SYLVOFACIES

- Des sylvofaciès à Hêtre ont été observés et sont relativement fréquents.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

- Lorsque les peuplements sont traités en futaie, les individus sont de bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

- Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 79

Date : 17/06/92

Localisation : Totenberg

Commune : MACKWILLER (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 - Est - Sarre-Union

Coordonnées :

Topographie : plan incliné

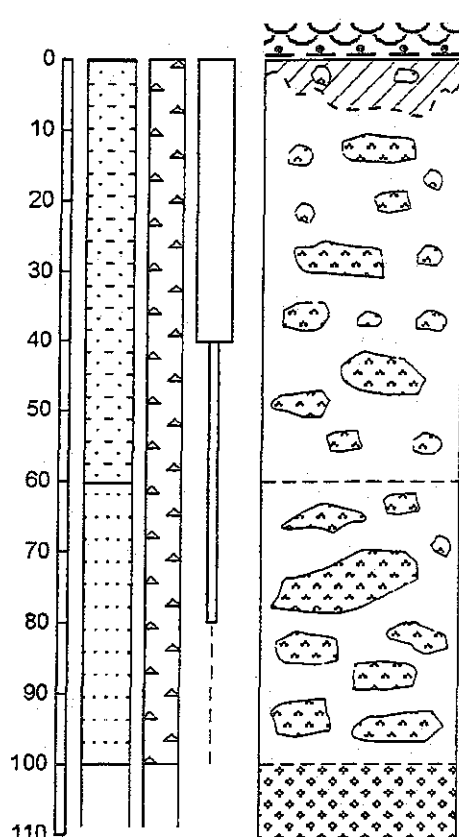
Altitude : 255

Pente : faible (7°)

Forme de la pente : 

SOL : Description du profil réalisée le : 31/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues, 3 cm
OF discontinue, 1 cm.

A : mull oligotrophe, peu compact, peu cohérent, meuble, charge en graviers gréseux faible (<5%), brun rougeâtre foncé, sain, activité des vers de terre faible. pH 5,1.

S : assez compact, peu cohérent, charge en blocs, cailloux et graviers gréseux moyenne (25%), brun rougeâtre, sain. pH 4,9

S/C : assez compact, assez cohérent, charge en blocs, cailloux et graviers gréseux importante (50%), éléments grossiers altérés de type arène, beige rougeâtre, sain.

C : grès rouge en place en cours d'altération, lie de vin et beige.

BRUNISOL oligosaturé sableux (sol brun acide sableux)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 17/06/92

Strate arborescente : r = 80 %

Hêtre (5)

Strate arbustive : r = 40 %

Hêtre (4)

Chêne sessile (2)

Epicea (1)

Ronce des bois (+)

Eglantier (+)

Strate herbacée : r = 5 %

Charme (+)

Raiponce en épi (+)

Pâleurin des bois (+)

Anémone des bois (+)

Laîche à racines nombreuses (+)

Houlque molle (2)

Millepertuis élégant (+)

Luzule blanchâtre (2)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)

Polytric élégant (1)

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésohygrocline, neutrophile,
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons

A233

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
assez fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :

grande étendue

ROCHE EN PLACE :

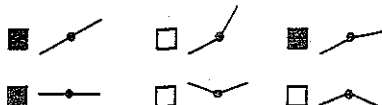
grès, dolomie

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :



Exposition : nulle

m					
f			limons		
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à eumull

Structure : polyédrique mal exprimée en surface devenant nette en profondeur

Texture dominante : limons d'épaisseur supérieure à 50 cm, sur un niveau d'argile ou d'argile et de sable

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : taches nettes en réseau au delà de - 50 cm, traces diffuses fréquentes entre - 30 et - 50 cm

Eléments grossiers : charge en graviers faible, cailloux et bloc absents

Compacité :

Matériau parental : couverture limoneuse éolienne

⇒ Type de sol : NEOLUVISOL (brun lessivé), BRUNISOL mésosaturé à saturé (brun mésotrophe à eutrophe), lessivé, profond, à dominante de limon, frais en profondeur.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile

Essences secondaires : Charme, Merisier, Chêne pédonculé

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidocline
	acidophile
	acidophile à large amplitude
	très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrocline

⇒ Niveau trophique : neutrophile

⇒ Sol limoneux, faiblement hydromorphe, profond.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)

Millet diffus (14)

Oxalide petite-oseille (15)

Luzule blanchâtre (17)

Lamier jaune (23)

Circée de Paris (32)

Canche cespiteuse (44)

Anémone des bois (68)

Fougère femelle (68)

Noisetier (28)

Ronce des bois (68)

Atrichie ondulée (28)

Espèces non dominantes, disséminées

Fougère mâle (68)

Pâturin des bois (51)

Epiaire des bois (34)

Scrofulaire noueuse (35)

Géranium herbe-à-Robert (43)

Ortie royale (15)

Laïche à racines nombreuses (35)

Laïche espacée (48)

Epilobe en épi (11)

Jonc diffus (44)

Véronique des montagnes (44)

Dactyle aggloméré (13)

Brachypode des bois (22)

Muguet (35)

Primevère élevée (42)

Aubépine monogyne (13)

Sureau noir (15)

Aubépine épineuse (23)

Groseillier à maquereaux (33)

Viorne obier (43)

Ronce bleuâtre (54)

Polytric élégant (67)

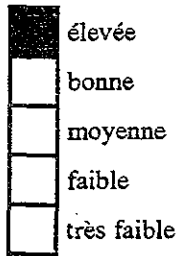
POTENTIALITES

Facteurs favorables

- bonne profondeur utilisable par les racines
- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau
- bon drainage

Facteurs défavorables

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les chênes sessile et pédonculé montrent assez souvent des traces de gélivures. Le Chêne rouge peut judicieusement leur être préféré. Les résineux ne sont pas conseillés; les potentialités de ce type de station sont favorables aux feuillus.

Sols à texture fragile, très sensibles au tassement, éviter le passage répété d'engins mécanisés.

Les coupes rases sur de grandes étendues ne sont pas conseillées : sols limoneux ayant une certaine propension au lessivage.

Des placettes à risque élevé de mitraille ont été rencontrées (tranchées, abris, trous d'obus).

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne*
Hêtre
Merisier
Noyers

*sur plateau

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Hêtre ont été fréquemment observés.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Peuplements généralement conduits en futaie de franc pied ou en taillis sous-futaie, plus rarement en futaie sur souche ou en taillis vieilli. Les hêtres et les chênes sont souvent de qualité et de forme très moyennes. Les chênes sont assez souvent gélivés.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A332 plus humide et avec une épaisseur de limons plus faible.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 62

Date : 16/06/92

Localisation : Forêt Communale, Mayerwald

Commune : BLIESBRUCK (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plan incliné

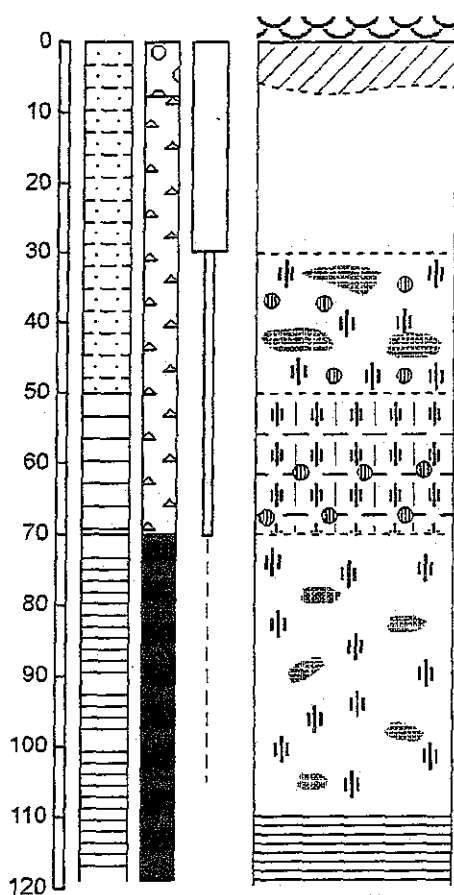
Altitude : 325

Pente : faible (7°)

Forme de la pente : ↘

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et Olt subcontinues, 2 à 3 cm, nombreux turricules.

A : mésomull (mull mésotrophe), peu compact, peu cohérent, brun foncé, sain, forte activité des vers de terre. pH 5,6.

E1 : assez compact, assez cohérent, brun jaunâtre, sain, forte activité des vers de terre, descente de matière organique, présence de quelques concrétions noirâtres millimétriques. pH 4,8.

E2g : assez compact, cohérent, brun jaunâtre et rouille, tache d'hydromorphie nette, rouille et grise (50%), concrétions millimétriques nombreuses (5%), galeries de vers de terre recouvertes de matière organique. pH 5,3.

BTg : compact, très cohérent, légèrement plastique, quelques graviers de grès altérés (5%), couleur polychrome brun rougeâtre et gris (altération et hydromorphie) aspect marbré, nombreuses concrétions millimétriques (10%). pH 6,0.

BTg/C : plastique, compact, graviers et cailloux de grès altérés (15%), couleur gris clair, taches rouille et grise nombreuses et nettes (40%), assez sec.

C : très compact, gris dominant, très sec.

NEOLUVISOL rédoxique faiblement désaturé (sol brun lessivé faiblement désaturé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 16/06/92

Strate arborescente : r = 80 %

Chêne sessile (3)
Hêtre (4)

Strate arbustive : r = 35 %

Hêtre (2)
Frêne (2)
Ronce des bois (2)
Sureau noir (1)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)

Strate herbacée : r = 60 %

Fougère femelle (2)
Laïche espacée (1)
Laïche des bois (2)
Circée de Paris (2)
Fougère mâle (+)

Géranium herbe à Robert (1)
Lamier jaune (2)
Millet diffus (+)
Oxalide petite oseille (3)
Scrofulaire noueuse (+)
Epiaire des bois (1)
Véronique officinale (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°116, Bois de Niederwiller (57), Sumpfloch, parcelle n°18. Feuille IGN n°3614 Est - Sarre-Union.

Chênaie sessiliflore-hêtraie, mésohygrocline, acidiline, à Charme,
des sols de texture à limons dominants,
issus d'arène gréseuse

A253

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
assez fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :
moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :
grès coquillier

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m					
f		limons			
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à hémimodér

Texture dominante : limons sur 50 cm d'épaisseur, sables et argile au delà

Hydromorphie : taches nettes au delà de - 50 cm, traces diffuses fréquentes entre - 30 et - 50 cm. Confusion possible avec altération des grès

Compacité : niveau compact de sables ou d'argile au delà de - 50 cm

Structure : polyédrique mal exprimée en surface devenant nette en profondeur

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : charge moyenne en graviers et cailloux augmentant avec la profondeur, quelques blocs de grès

Matériau parental : arène gréseuse

⇒ Type de sol : NEOLUVISOL oligosaturé (brun lessivé), BRUNISOL oligosaturé (brun acide), lessivé, profond, issu d'arène gréseuse, frais.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Charme, Bouleau verruqueux, Erable sycomore, Chêne pédonculé, Alisier torminal

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
mésohygrocline
hygrocline
mésohygrophile
hygrophile
large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
neutrocalcicole
neutrophile
neutrocline

acidiline
acidiphile
acidiphile à large amplitude
très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrocline

⇒ Niveau trophique : acidiline

⇒ Sol limoneux, sain, profond, à charge caillouteuse moyenne.

MUSCHELKALK / C.A.E. 1994

159

A253

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Ronce des bois (68)	Polytrich élégant (67)
Millet diffus (14)		
Oxalide petite-oseille (15)		
Luzule blanchâtre (17)		
Lamier jaune (23)		
Canche cespiteuse (44)		
Anémone des bois (68)		
Fougère femelle (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)	Sureau noir (15)	Atrichie ondulée (28)
Sceau de Salomon multiflore (13)	Aubépine épineux (23)	
Fougère spinuleuse (15)	Chèvrefeuille (44)	
Ortie royale (15)		
Laïche à pilules (17)		
Laïche des bois (21)		
Raiponce en épi (24)		
Fougère mâle (68)		

↳ POTENTIALITES

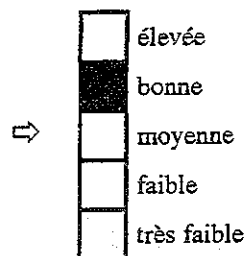
Facteurs favorables

- bonne profondeur prospectable par les racines
- bonne réserve en eau
- bon drainage

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé

FERTILITE



↳ OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

La fertilité est bonne et les stations sont favorables à de nombreuses essences de boisement, notamment les chênes. Sous peuplement pur de Hêtre, la strate herbacée est généralement absente, l'épaisseur des litières peut limiter la régénération des semis (brosse de chêne morte). Il peut également s'agir d'un problème de mise en lumière limitant la régénération.

Sols sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues afin de limiter le lessivage des sols. Par ailleurs, la mise en lumière brutale des sols peut provoquer un envahissement de la strate herbacée par les espèces sociales héliophiles (Ronce des bois) : risque d'entrave à la régénération des semis.

Forêt de production.

↳ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa

Erable plane
Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Mélèze d'Europe
Merisier

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Noyers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

↳ SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé ou à Hêtre sont recensés mais peu fréquents. Les sylvofacies à Chêne pédonculé constituent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à une hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie. Des plantations d'Epicéa ont été rencontrées.

↳ PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Traités en taillis-sous-futaie, les hêtres sont de belle venue alors que les chênes sont fréquemment gélivés. En futaie les peuplements ont généralement un meilleur aspect.

↳ CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A343 plus humide.

↳ VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 122

Date : 29/06/92

Localisation : Bois de Nitting, parcelle n°31

Commune : NITTING (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Est - Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : plateau

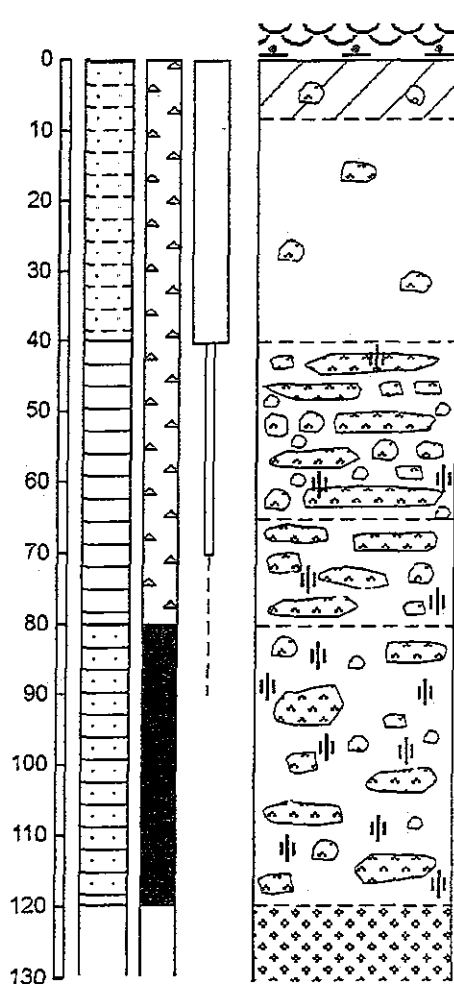
Altitude : 312

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 29/06/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLn et OLv continues, 3 cm

OF : discontinue, 0.5 cm, turricules de vers de terre.

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, très aéré, quelques graviers de grès altéré, brun grisâtre foncé, sain, nombreuses galeries de campagnols. pH 5,3.

E : assez compact, assez cohérent, quelques graviers gréseux altérés, brun jaunâtre, sain, galeries de campagnol, activité des vers de terre importante, descente de matière organique. Suintement d'eau vers -40 cm, niveau drainant. pH 5,1.

BT : assez compact, assez cohérent, quelques fentes de retrait, aspect feuilleté, unités structurales légèrement revêtues, mates, graviers et cailloux de grès altérés, lités (40%), brun jaunâtre à reflet lie de vin, galeries de vers de terre. pH 5,3.

BT/C : compact, cohérent, quelques fentes de retrait, graviers et cailloux gréseux altérés (25%), polychrome brun rougeâtre et jaunâtre. Nombreuses taches d'altération des grès. Taches rouille assez nettes (15%).

C : arène gréseuse argilo-sableux, compact, pulvérulente, charge en graviers et cailloux moyenne (25%), grès altéré, polychrome beige jaunâtre et brun rougeâtre. Taches rouille assez nettes (20%).

R : grès en place.

NEOLUVISOL faiblement désaturé à oligomull (sol brun lessivé à mull oligotrophe)

A253

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 29/06/92

Strate arborescente : r = 80 %

Hêtre (4)

Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r = 60 %

Hêtre (4)

Aubépine épineuse (+)

Chèvrefeuille (1)

Ronce des bois (2)

Strate muscinale : r = 0 %

Strate herbacée : r = 15 %

Laîche à pilules (1)

Laîche des bois (+)

Fougère mâle (+)

Aspérule odorante (1)

Lierre grimpant (1)

Luzule blanchâtre (2)

Luzule poilue (+)

Millet diffus (1)

Oxalide petite oseille (2)

Raiponce en épi (+)

Sceau de Salomon multiflore (+)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°103, Forêt Domaniale de Phalsbourg, Commune de Brouviller (57). Feuille IGN n°3615 Est - Sarrebourg.

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
fréquente		

IMPORTANCE SPATIALE :

moyenne étendue

ROCHE EN PLACE : grès

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

argile-limons

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à eumull (exceptionnellement hydromull)

Texture dominante : limons sur argile, couverture limoneuse d'épaisseur comprise entre 30 et 50 cm, argile au delà de 50 cm

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm, très nombreuses au delà de - 50 cm. Traces diffuses possibles en surface

Compacité : niveau limono-argileux compact avant - 50 cm

Structure : grumeleuse à polyédrique mal exprimée en surface, polyédrique nette en profondeur

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux faible à moyenne. Blocs possibles en profondeur

Matériau parental : arène gréseuse

Type de sol : BRUNISOL mésosaturé (brun mésotrophe), faiblement lessivé, à bonne activité biologique, très frais, faiblement hydromorphe.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Erable sycomore, Charme, Bouleau verruqueux, Chêne pédonculé, Tremble

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
mésohygrocline
hygrocline
mésohygrophile
hygrophile
large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
neutrocalcicole
neutrophile
neutrocline

acidicline
acidiphile
acidiphile à large amplitude
très large amplitude

groupes dominants
groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : hygrocline

Niveau trophique : neutrophile

Sol argilo-limoneux faiblement hydromorphe, profond.

MUSCHELKALK / C.A.E. 1994

163

A332

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Ronce des bois (68)	Atrichie ondulée (28)
Millet diffus (14)		Polytric élégant (67)
Oxalide petite-oseille (15)		
Luzule blanchâtre (17)		
Laîche des bois (21)		
Lamier jaune (23)		
Canche cespiteuse (44)		
Anémone des bois (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Fétuque hétérophylle (11)	Rosier des champs (23)	Thuidie à feuilles de tamaris (38)
Sceau de Salomon multiflore (13)	Viorne obier (43)	Fissident à feuilles d'if (44)
Agrostide stolonifère (14)		Dicrane à balai (46)
Millepertuis élégant (15)		Hypne triquètre (47)
Laîche à pilules (17)		
Gouet tacheté (21)		
Brachypode des bois (22)		
Circée de Paris (32)		
Gaillet gratteron (33)		
Epière des bois (34)		
Luzule poilue (35)		
Scrofulaire noueuse (35)		
Fraisier des bois (43)		
Balsamine des bois (44)		
Jonc aggloméré (44)		
Jonc diffus (44)		
Laîche espacée (48)		
Pâturin des bois (51)		
Violette des bois (61)		
Fougère femelle (68)		
Fougère mâle (68)		
Verge d'or (68)		

POTENTIALITES

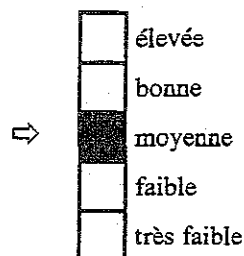
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- niveau compact en profondeur
- drainage déficient en profondeur

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Sol très sensible au tassement. En conséquence, on limitera l'utilisation d'engins lourds lors de l'exploitation forestière. Éviter les coupes rases de grande étendue, qui favorise une remontée de l'eau en surface et accentue le caractère hydromorphe dans les sols.

Risque de mitraille possible (présence de trous d'obus, de tranchées).

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Mélèze d'Europe
Merisier
Noyers

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Erable champêtre
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé ont été recensés. Ils correspondent à des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à une Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme. La strate herbacée est généralement peu recouvrante.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Les peuplements sont généralement traités en futaie de franc pied. Les individus, hêtres comme chênes sont généralement de bonne venue et les chênes assez fréquemment gelivés.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A233 moins humide et à couverture limoneuse plus épaisse.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 132

Date : 30/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Hesse, Bois de la Brièvre, parcelle n°201

Commune : HESSE (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Est -Sarrebouurg

Coordonnées :

Topographie : plateau incliné

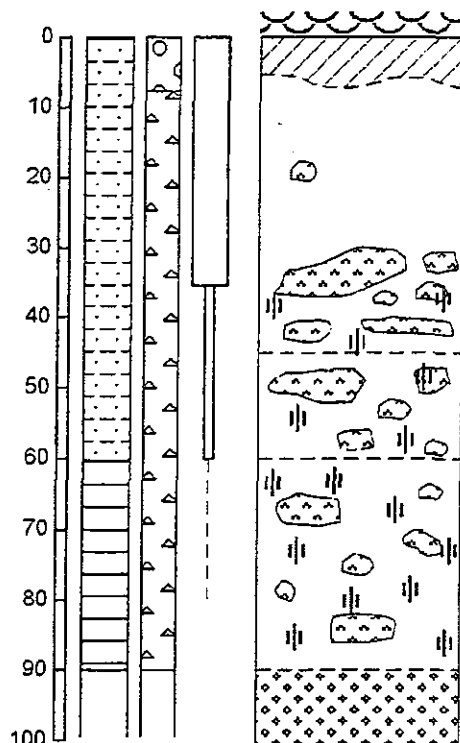
Altitude :

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

SOL : Description du profil réalisée le : 30/06/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLn et OLv continues, 2 cm, nombreux turricules de vers de terre.

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, meuble, brun jaunâtre foncé, forte activité de vers de terre et bonne incorporation de la matière organique, sain. pH 5,2.

S : assez compact, assez cohérent, nombreux, blocs, cailloux et graviers gréseux altérés vers -25 cm (50%), brun jaunâtre, forte activité des vers de terre, descente de matière organique. Suintement d'eau vers -45 cm, niveau drainant, sain. pH 5,2.

S/C : compact, assez cohérent, quelques fentes de retrait, unités structurale légèrement revêtues et luisantes, graviers, cailloux et blocs de grès (25%), nombreuses taches d'altération, brun jaunâtre, activité des vers de terre et descente de matière organique. Taches rouille nettes (20%). pH 5,4.

C : compact, cohérent, cailloux et graviers de grès altéré (10%), beige grisâtre, nombreuses taches d'altération des grès, sain. Arène gréseuse argilo-sableuse. Taches rouille nettes (25%).

R : grès en place

BRUNISOL oligosaturé (brun acide à mull oligotrophe)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 30/06/92

Strate arborescente : r = 95 %

Hêtre (5)

Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r = 60 %

Hêtre (4)

Ronce des bois (3)

Strate herbacée : r = 40 %

Persil des bois (2)

Canche cespiteuse (+)

Aspérule odorante (3)

Millet diffus (1)

Oxalide petite oseille (3)

Sceau de salomon multifleurs (+)

Stellaire holostée (1)

Strate muscinale : r = 0 %

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°27, Forêt Communale d'Oermingen (67), Bois de Meyerwiess. Feuille IGN n°3613 Est - Sarreguemines.

Hêtraie-chênaie sessiliflore, hygrocline, neutrocline, à Charme des sols de texture à limons dominants, issus d'arène gréseuse	A343
--	------

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I

Zone II

Zone III

assez fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :

peu étendue

ROCHE EN PLACE :

grès coquillier, grès rouge

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau incliné

Pente : faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m

f

h

hh

H

limons

A

aa

a

n

b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à mésomull

Texture dominante : limons épaisseur supérieure ou égale à 50 cm déposés sur argile ou sables

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm, confusion possible avec altération

Compacité : niveau argilo-sableux compact au delà de - 50 cm, plus rarement sol meuble sur tout le profil

Structure : polyédrique mal exprimée

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux moyenne augmentant avec la profondeur, blocs fréquents en bas de profil

Matériau parental : limon éolien ou arène gréseuse en fonction de l'épaisseur des limons

⇒ Type de sol : BRUNISOL oligo à mésosaturé (brun acide à mésotrophe), faiblement lessivé, profond, à bonne réserve en eau, faiblement hydromorphe.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile

Essences secondaires : Merisier, Charme, Erable sycomore

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : hygrocline

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol limoneux, moyennement hydromorphe, profond, caillouteux.

MUSCHELKALK / C.A.E. 1994

167

A343

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Canche flexueuse (15)	Ronce des bois (68)	Dicranelle plurilatérale (17)
Epilobe en épi (11)		Mnie annuelle (17)
Lierre grimpant (11)		Atrichie ondulée (28)
Millet diffus (14)		Eurhynchie striée (41)
Oxalide petite-oseille (15)		Polytric élégant (67)
Luzule blanchâtre (17)		
Laïche des bois (21)		
Lamier jaune (23)		
Luzule des bois (26)		
Epiaire des bois (34)		
Luzule poilue (35)		
Canche cespiteuse (44)		
Laïche espacée (48)		
Stellaire holostée (61)		
Fougère femelle (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Fougère spinuleuse (15)	Viorne obier (43)	Thuidie à feuilles de tamaris (38)
Pâturin de Chaix (15)	Bourdaine (67)	
Lysimaque des bois (35)		
Muguet (35)		
Bugle rampant (43)		
Fraisier des bois (43)		
Fougère dilatée (44)		
Anémone des bois (68)		
Fougère mâle (68)		

POTENTIALITES

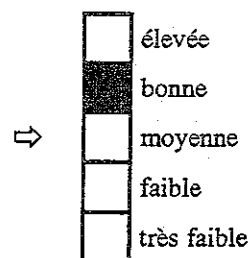
Facteurs favorables

- bonne profondeur prospectable par les racines
- texture équilibrée
- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- charge en éléments grossiers importante en profondeur
- possibilité d'induration du niveau argilo-sableux en période sèche au-delà de - 50 cm

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont relativement bonnes et les stations sont favorables aux Chênes et à de nombreuses autres essences feuillues. Les chênes sessile et pédonculé fréquemment gélivés peuvent judicieusement être remplacés par le Chêne rouge.

Sols sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés.

Eviter les coupes rases de grande étendue afin de limiter les pertes par lessivage (texture limoneuse). Par ailleurs, la mise en lumière des sols risque de provoquer une "explosion" des espèces héliophiles sociales : Ronce des bois (entrave à la régénération des semis).

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Douglas
Epicéa
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Mélèze d'Europe
Merisier
Noyers

Sous-étage

Aulne glutineux
Bouleau verruqueux
Charme
Robinier
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des plantations de Sapin pectiné sont relativement fréquentes.

PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT

Peuplement de feuillus en mélange généralement traité en futaie régulière de Hêtre et de Chêne, plus rarement en taillis-sous-futaie. Hêtre et Chêne de qualité et de forme moyennes. Chênes sessile et pédonculé fréquemment gélivés.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A253 moins humide.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 118

Date : 24/06/92

Localisation : Forêt Communale de Hommaring, bois de Wustholz

Commune : HOMMARTING (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615- Est-Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : bas de versant

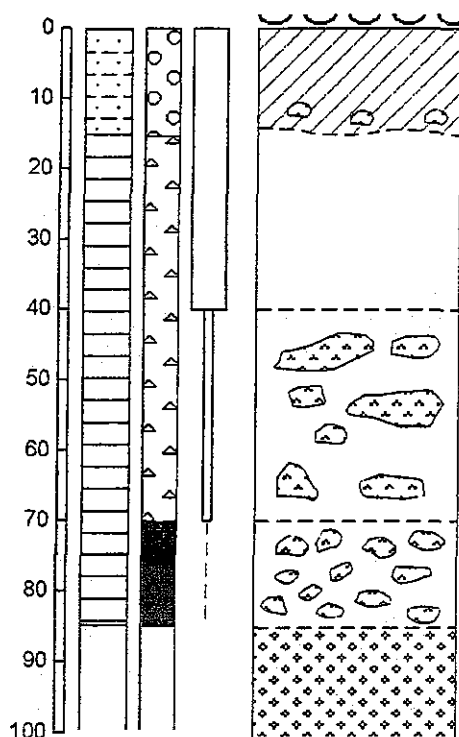
Altitude : 275

Pente : faible (5°)

Forme de la pente :

SOL : Description du profil réalisée le : 24/06/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLh continue, 1 cm, nombreux turricules, forte activité des vers de terre.

A : mésomull (mull mésotrophe), peu compact, peu cohérent, meuble, aéré, brun grisâtre foncé, vers de terre très actif, sain, quelques graviers de grès (5%). pH 5,2.

S : assez compact, assez cohérent, quelques graviers de grès (5%), brun jaunâtre, taches d'altération des grès, descente de matière organique. pH 5,3.

S/C : assez compact, assez cohérent, unités structurales légèrement luisantes, nombreux blocs, cailloux et graviers de grès, altérés (40%), beige jaunâtre, descente de matière organique par les vers de terre, sain. pH 5,2.

C : très compact, très cohérent, tendance massive, nombreux cailloux de grès très altéré, 50 % brun rougeâtre, arène gréseuse argilo-caillouteuse. pH 5,2.

R : grès en place.

BRUNISOL mésosaturé (sol brun acide à mull mésotrophe)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 24/06/92

Strate arborescente : r = 60 %

Chêne sessile (2)
Merisier (2)
Charme (3)

Strate arbustive : r = 40 %

Charme (2)
Hêtre (2)
Bourdaie (1)
Ronce des bois (3)

Strate muscinale : r = 2 %

Atrichie ondulée (1)
Polytric élégant (2)

Strate herbacée : r = 80 %

Fougère femelle (1)
Laïche espacée (1)
Canche cespiteuse (1)
Fougère mâle (+)
Fraisier commun (1)
Lierre grimpant (2)
Luzule blanchâtre (1)
Potentille stérile (+)
Pâture des bois (+)
Oxalide petite oseille (4)
Millet diffus (2)
Lysimaque des bois (1)
Epiaire des bois (1)
Stellaire holostée (2)
Violette des bois (1)

INDEX DES TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE II

- B111** Hêtraie-chênaie mixte, *mésophile*, NEUTROCALCICOLE, à Charme et
Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante,
issus de calcaires ou marnes 173-176
- B121** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, CALCICLINE, à Charme,
des sols de texture à argile dominante,
issus de calcaires ou marnes 177-180
- B143** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons 181-184
- B221** Hêtraie-chênaie mixte, *mésohygrocline*, CALCICLINE, à Charme
des sols de texture à argile dominante
issus de calcaires 185-188
- B233** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons 189-192
- B243** Chênaie sessiliflore-hêtraie, *mésohygrocline*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à limons dominants,
issus de marnes 193-196
- B331** Chênaie pédonculée-frênaie, *hygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à argile dominante, de fond de vallée ou de dépressions,
issus de calcaires ou marnes 197-200
- B342** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *hygrocline*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants,
issus de calcaires ou marnes 201-204
- B343** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *hygrocline*, NEUTROCLINE,
des sols de texture à limons dominants,
issus de limons 205-208
- B432** Hêtraie-chênaie mixte, *mésohygrophile*, NEUTROPHILE, à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants,
issus de marnes 209-212
- B442** Chênaie mixte-charmaie, *mésohygrophile*, NEUTROCLINE, à Molinie bleuâtre,
des sols de texture à limons sur argile dominants,
de plateau, issus de marnes 213-216

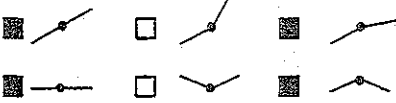
LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	assez fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :
moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :
calcaires (cas général), marnes (plus rares)

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné
Pente : faible (3 à 8°)
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m					argile
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : eumull, eumull calcique, eumull
carbonaté exceptionnel

Texture dominante : argileuse

Hydromorphie : sol sain ou traces d'hydromorphie diffuses
au delà de - 50 cm

Compacité : -

Structure : polyédrique nette sur tout le profil

Calcaire actif : généralement matrice réactive à HCl avant
- 50 cm de profondeur

Éléments grossiers : pierrosité moyenne devenant forte vers
- 30 cm (lit d'éléments grossiers)

Matériau parental : argile de décarbonatation,
argile de décarbonatation supposée recarbonatée par
migration latérale et/ou verticale : colluvionnement

⇒ Type de sol : CALCISOL (brun calcique), CALCOSOL (brun calcaire), COLLUVIOSOL (colluvial) carbonaté, argileux, sain, à
niveau caillouteux peu profond.

VEGETATION

• STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre, Chêne pédonculé, Frêne

Essences secondaires : Merisier, Erable champêtre, Erable sycomore, Charme

• STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohydrocline
	hydrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	groupes dominants
	groupes non dominants
	groupes absents

	acidiline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile

⇒ Niveau trophique : neutrocalcicole

⇒ Sol argileux, profond, sain ou légèrement hydromorphe, à forte charge caillouteuse, carbonaté.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Aubépine monogyne (13)
Gouet tacheté (12)	Mercuriale perenne (22)
Laîche des bois (21)	Aubépine épineuse (23)
Renoncule tête-d'or (22)	Groseillier à maquereau (33)
Lamier jaune (23)	Troène vulgaire (62)
Circée de Paris (32)	Ronce des bois (68)
Ail des ours (33)	
Alliaire pétiolée (33)	
Géranium herbe-à-Robert (43)	
Violette des bois (61)	
Ophioglosse vulgaire (63)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Listère à feuilles ovales (13)	Erable champêtre (12)
Ornithogale des Pyrénées (13)	Fusain d'Europe (12)
Parisette (13)	Rosier des champs (23)
Sceau de Salomon multiflore (13)	Noisetier (28)
Millet diffus (14)	Camerisier (32)
Epipactis pourpre (15)	Viorne lantane (32)
Brachypode des bois (22)	Cornouiller sanguin (41)
Grande berce (23)	Viorne obier (43)
Ortie royale (23)	
Raiponce en épi (24)	
Cardamine des prés (33)	
Primevère élevée (41)	
Bugle rampant (43)	
Canche cespiteuse (44)	
Pâturin des bois (51)	
Fougère femelle (68)	

POTENTIALITES

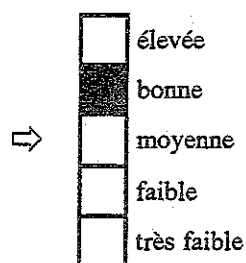
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne activité biologique
- bonne alimentation en eau
- drainage correct

Facteurs défavorables

- charge en cailloux pouvant être forte
- présence de calcaire actif pouvant induire des chloroses et un ralentissement de l'humification
- niveau argileux compact profond
- contraste hydrique important

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités intrinsèques des sols permettent de nombreuses possibilités en feuillus précieux : Merisier, Erable sycomore, Erable plane, Alisier torminal. Une sylviculture intensive n'est toutefois pas conseillée : la présence d'espèces rares à l'échelle régionale (Epipactis pourpre, Ophioglosse vulgaire) incite plus à une régénération des peuplements par bouquets. Potentialités favorables aux feuillus.

Forêt de production et de protection.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Erable plane

Erable sycomore
Hêtre
Merisier

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Charme
Erable champêtre
Frêne
Tilleuls

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Chêne rouge
Chêne sessile

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Existence de sylvofacies à Hêtre et Frêne, Epicéa (plantation) et Frêne avec recouvrement très important de la strate herbacée à base de Lierre grimpant.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Peuplements de feuillus en mélange traités généralement en futaie de franc pied ou plus rarement en taillis vieilli. Aspect sanitaire d'ensemble correct. Hêtre, chênes et Frêne de belle venue. Blessures longitudinales fréquentes sur fût de Hêtre et de Frêne (stress hydrique, éclatement dû à la chaleur ?).

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B121 avec carbonatation du profil plus profonde (au-delà de - 50 cm).

VALEUR BIOLOGIQUE

Station à Ophioglosse vulgaire et Epipactis pourpre de grand intérêt pour le patrimoine naturel régional.

RELEVÉ TYPE : N° : 65

Date : 29/07/92

Localisation : Forêt Communale de Lehwald

Commune : SARREINSMING (57), parcelle n°10

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plateau, sommet

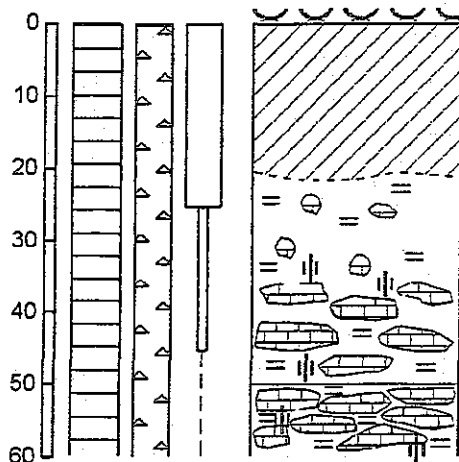
Altitude : 278 m

Pente : nulle

Forme de la pente : 

SOL : Description du profil réalisée le : 29/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn, 2 à 4 cm discontinues.

Aci : eumull calcique (mull calcique), brun foncé, assez compact, assez cohérent, forte activité des vers de terre. absence d'élément pauvre. Descente de matières organiques par les vers de terre. pH 6,9.

Sca g : compact, cohérent, brun jaunâtre, charge en éléments grossiers moyenne augmentant en bas de l'horizon (20 à 50%). Unités structurales revêtues de matière organique. Nombreuses galeries de vers de terre. Quelques traces de rouille (10%) et concrétions noirâtres millimétriques. Matrice et éléments grossiers carbonatés. pH 7,8.

Sca/C : charge en éléments grossiers supérieure à 50%. Couleur de la matrice argileuse brun jaunâtre, nombreux sables calcaires. Effervescence violente. Quelques taches rouille à contour assez net (10%). pH 7,8.

CALCISOL rédoxique (sol brun calcique à pseudogley)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 29/07/92

Strate arborescente : r = 85 %

Hêtre (3)

Chêne sessile (3)

Strate arbustive : r = 20 %

Charme (2)

Hêtre (2)

Erable champêtre (1)

Aubépine épineuse (+)

Strate herbacée : r = 80 %

Circée de Paris (4)

Fougère femelle (+)

Brachypode des bois (1)

Gouet tacheté (1)

Laiche des bois (+)

Lierre grimpant (1)

Strate muscinale : r = 0 %

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésophile, calcicline, à Charme, des sols de texture à argile dominante, issus de calcaires ou marnes	B121
---	------

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	assez fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :
moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :
calcaires ou marnes dolomitiques

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau faiblement incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

☐

☐

☐

☒

☐

☐

Exposition : nulle

m				argile	
f					
h					
hh					
H					
	A	2a	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : eumull, eumull calcique, mésomull

Texture dominante : argile

Hydromorphie : taches nettes au-delà de - 50 cm

Compacité : niveau argileux compact au delà de -50 cm

Structure : polyédrique nette sur tout le profil

Calcaire actif : absent en surface, possible au delà de - 50 cm

Eléments grossiers : charge faible, (exceptionnellement charge en cailloux assez importante vers -30 cm)

Matériau parental : argile d'altération

⇒ Type de sol : BRUNISOL saturé (brun eutrophe), CALCISOL (brun calcique), argileux, sain.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile
Essences secondaires : Charme, Frêne, Erable plane, Erable sycomore, Erable champêtre, Merisier

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

☒

☐

☐

☐

☐

☐

☐

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

☒

☐

☐

☐

☐

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

☐

☐

☐

☐

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

☒

☐

☐

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile

⇒ Niveau trophique : calcicline

⇒ Sol argileux, profond, sain, généralement peu caillouteux

USCHELKALK / C.A.E. 1994

177

B121

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Aubépine épineuse (23)
Parisette (13)	Rosier des champs (23)
Millet diffus (14)	Viorne obier (43)
Gouet tacheté (21)	Ronce des bois (68)
Laîche des bois (21)	
Renoncule tête-d'or (22)	
Grande berce (23)	
Lamier jaune (23)	
Circée de Paris (32)	
Ail des ours (33)	
Canche cespiteuse (44)	
Violette des bois (61)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Vesce des haies (11)	Framboisier (14)
Laitue des murailles (13)	Viorne lantane (32)
Sceau de Salomon multiflore (13)	
Mélisse à une fleur (14)	
Epiaire des bois (34)	
Bugle rampant (43)	
Fraisier commun (43)	
Géranium herbe-à-Robert (43)	
Fougère dilatée (44)	
Laîche espacée (48)	
Pâturin des bois (51)	
Fougère mâle (68)	

POTENTIALITES

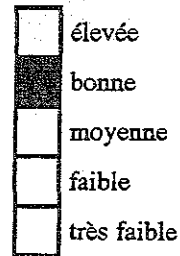
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne profondeur utile
- bonne réserve en eau utile

Facteurs défavorables

- charge en cailloux pouvant être importante
- niveau compact profond

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont favorables aux chênes et au Hêtre et peuvent être valorisées par l'introduction de feuillus précieux en mélange : Merisier, Erables, Alisier...

Peuplements soumis à de nombreux chablis en condition caillouteuse.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Merisier

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Charme
Erable champêtre
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Frêne sont possibles et assez fréquents. Ils constituent une phase dynamique transitoire devant conduire, après maturation sylvigénétique, à une hêtraie-chênaie-charmaie.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

En futaie, les hêtres sont souvent noueux et présentent de nombreuses blessures, alors que les frênes et les chênes donnent de beaux individus.

Blessures longitudinales sur fût de frênes et hêtres fréquentes (stress hydrique, éclatement dû à la chaleur?).

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B111 avec carbonatation du profil dans les 50 premiers centimètres.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 140

Date : 01/07/92

Localisation : Forêt domaniale de Sarrebourg - Oberwald

Commune : Sarrebourg (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Est - Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : plateau

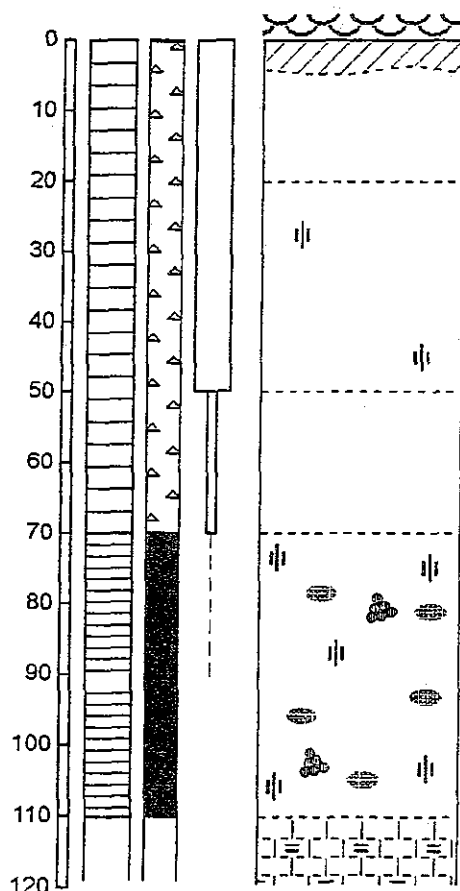
Altitude : 320

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 01/07/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLn et OLv subcontinues, 1 cm, nombreux turricules.

A11 : mull mésotrophe, peu compact, assez cohérent, brun foncé avec remontée de terre brun jaunâtre, sain, forte activité des vers de terre. pH 5,9.

A12 : assez compact, assez cohérent, quelques fentes de retrait, brun jaunâtre, sain, descente de matière organique par les vers de terre. pH 5,7.

S1 : assez compact, assez cohérent, présence de quelques fente de retrait, brun jaunâtre, traces rouilles diffuses (<5%), quelques concrétions millimétriques. pH 5,8.

S2 : assez compact, cohérent, fentes de retrait, unités structurales microporeuses, faces luisantes. pH 5,7.

S/C : très compact, bicolore brun jaunâtre et gris, concrétions charbonneuses millimétriques et centimétriques en amas (10%). Taches rouille et grises environ 40%.

M : calcaire dolomitique, polychrome gris, orange et noire.

BRUNISOL luvique mésosaturé (sol brun mésotrophe faiblement lessivé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/07/92

Strate arborescente : r = 60%

Hêtre (4)
Frêne (2)
Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r = 80%

Hêtre (4)
Frêne (3)
Charme (2)
Chêne sessile (+)

Merisier (+)
Noisetier (+)
Aubépine monogyne (+)
Troène (1)
Ronce des bois (+)

Strate muscinale : r = <1%

Eurhynchie de Stock (+)
Fissident à feuilles d'If (+)
Polytric commun (+)

Strate herbacée : r = 60%

Gouet tacheté (1)
Fougère femelle (+)
Laîche des bois (2)
Asperule odorante (2)
Lierre rampant (3)
Renoncule tête d'or (+)
Violette des bois (+)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°63 du 16/06/92, commune de Bliesbrück (57), Bois de Bliesbrück. Feuille IGN 3613 - Est - Sarreguemines

Relevé n°96 du 18/06/92, commune de Voelleringen (67), Forêt Communale de Nickelsbusch. Feuille IGN 3613 - Est - Sarreguemines.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Ronce des bois (68)
Lierre grimpant (11)	
Millet diffus (14)	
Luzule blanchâtre (17)	
Laîche des bois (21)	
Lamier jaune (23)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Sceau de Salomon multiflore (13)	Sureau noir (15)	Atrichie ondulée (28)
Fétuque géante (14)	Noisetier (28)	Eurhynchie striée (41)
Mélique à une fleur (14)	Viorne obier (43)	Polytric élégant (67)
Fétuque des bois (15)	Houx (68)	
Millepertuis élégant (15)		
Oxalide petite-oseille (15)		
Fougère aigle (16)		
Gouet tacheté (21)		
Brachypode des bois (22)		
Circée de Paris (32)		
Laîche à racines nombreuses (35)		
Luzule poilue (35)		
Scrofulaire noueuse (35)		
Canche cespiteuse (44)		
Pâturin des bois (51)		
Violette des bois (61)		
Fougère femelle (68)		

POTENTIALITES

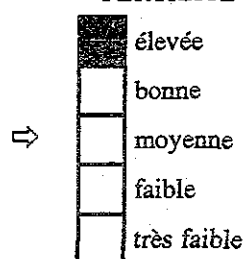
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- forte profondeur prospectable par les racines
- bonne réserve en eau
- bon drainage
- éléments grossiers peu nombreux

Facteurs défavorables

- sol fragile sensible au tassement

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont élevées et les stations sont très favorables à de nombreuses essences de boisement. On privilégiera les Chênes, tout en accordant une bonne place au sein des peuplements aux feuillus précieux : Alisier torminal, Erables, Merisier, Frêne.

L'enrésinement n'est pas conseillé car les potentialités de ce type de station sont favorables à une orientation feuillus. Il est souhaitable de maintenir dans les peuplements les fruitiers : Pommier sauvage, Sorbier, Poirier commun...

Sols très sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues afin de limiter la perte par lessivage. La mise en lumière brutale des sols risque de provoquer l'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois : entrave à la régénération des semis.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal	Erable sycomore
Chêne pédonculé	Frêne
Chêne rouge	Hêtre
Chêne sessile	Merisier
Erable plane	Noyers

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Charme
Poirier commun
Pommier sauvage
Sorbier des oiseaux
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Aulne glutineux
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé ont pu être recensés ainsi que des peuplements de Chêne rouge (plantation). Ils constituent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à une Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Peuplements traités généralement en futaie; individus de bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A143 identique développé sur grès ou dolomie.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 78

Date : 17/06/92

Localisation : Totenberg

Commune : MACKWILLER (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 Est - Sarre-Union

Coordonnées :

Topographie : plateau incliné

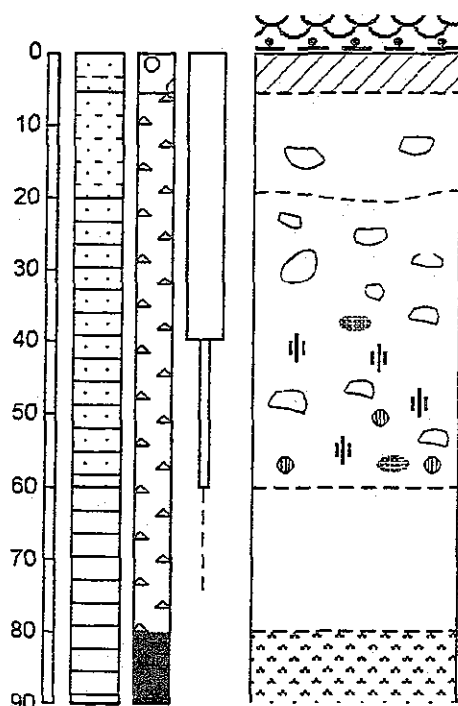
Altitude : 258

Pente : nulle à faible

Forme de la pente : 

SOL : Description du profil réalisée le : 31/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues, régulières avec activité des vers de terre faible, 2 à 3 cm d'épaisseur
OF discontinue, 1 cm d'épaisseur.

A : oligomull (mull oligotrophe), peu compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux, charge faible (5%), brun foncé, sain. pH 5,0.

E : peu compact, peu cohérent, graviers et cailloux gréseux, charge faible (15%), brun jaunâtre, sain. pH 4,9.

BTg : assez compact, assez cohérent, blocs cailloux et graviers gréseux, charge importante (40%), brun jaunâtre, traces rouille et grises assez nettes (15%), présence de quelques concrétions charbonneuses millimétriques, suintements d'eau vers -50 cm. pH 5,2

C : massif, compact, couleur rougeâtre, lie de vin, arène gréseuse argilo-sableuse.

R : grès rouge très altéré.

NEOLUVISOL rédoxique à oligomull (sol brun acide lessivé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 17/06/92

Strate arborescente : r = 90 %

Chêne sessile (4)
Chêne rouge (2)
Hêtre (3)

Strate arbustive : r = 60 %

Hêtre (3)
Charme (3)
Noisetier (+)
Ronce des bois (1)
Sureau noir (+)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)

Strate herbacée : r = 20 %

Violette des bois (1)
Luzule poilue (+)
Millet diffus (2)
Raiponce en épi (+)
Pâturin des bois (+)
Sceau de Salomon multiflore (+)
Epiaire des bois (+)
Stellaire holostée (2)
Anémone des bois (1)
Laîche à racines nombreuses (2)
Canche flexueuse (+)
Jonc diffus (+)
Lamier jaune (2)
Luzule blanchâtre (+)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°178, Commune de Richeval (57), La Haie Vauthier. Feuille IGN n°3615 Ouest - Lorquin.

Hêtraie-chênaie mixte, mésohygrocline, calcicline, à Charme Des sols de texture à argile dominante issus de calcaires

B221

LOCALISATION - FREQUENCE		
Zone I	Zone II	Zone III
	fréquente	
IMPORTANCE SPATIALE :		
grande étendue		
ROCHE EN PLACE :		
calcaires		

POSITION DANS LE PAYSAGE
Topographie : plateau, plan incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :
Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : eumull calcique, eumull

Structure : polyédrique nette, massive en profondeur

Texture dominante : argile

Calcaire actif : matrice généralement réactive à HCl avant - 50 cm

Hydromorphie : traces possibles entre - 30 et - 50 cm

Éléments grossiers : cailloux et graviers assez nombreux sur tout le profil ou en profondeur

Compacité : niveau argileux compact avant - 50 cm

Matériau parental : argile de décarbonatation

⇒ **Type de sol** : CALCISOL (brun calcique), BRUNISOL saturé (brun eutrophe), argileux, frais, compact à charge en éléments grossiers moyenne à forte.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre, Chêne pédonculé

Essences secondaires : Alisier torminal, Merisier, Charme, Erable champêtre, Erable sycomore, Frêne, Tremble, Bouleau verruqueux

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ **Niveau hydrique** : mésohygrocline

⇒ **Niveau trophique** : calcicline

⇒ Sol argileux, profond, moyennement hydromorphe, caillouteux.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)

Gouet tacheté (21)

Laiche des bois (21)

Brachypode des bois (22)

Renoncule tête-d'or (22)

Lamier jaune (23)

Circée de Paris (32)

Laiche glauque (34)

Fraisier commun (43)

Canche cespiteuse (44)

Violette des bois (61)

Anémone des bois (68)

Aubépine monogyne (13)

Aubépine épineuse (23)

Rosier des champs (23)

Viorne lantane (32)

Eurhynchie striée (41)

Espèces non dominantes, disséminées

Vesce des haies (11)

Parisettes (13)

Sceau de Salomon multiflore (13)

Mélisse à une fleur (14)

Millet diffus (14)

Ortie royale (15)

Raiponce en épi (24)

Benoîte des villes (33)

Epiaire des bois (34)

Primevère élevée (41)

Brome rameux (44)

Laiche espacée (48)

Pâturin des bois (51)

Scrofulaire noueuse (53)

Ophioglosse vulgaire (61)

Fougère mâle (68)

Camerisier (32)

Prunellier (34)

Cornouiller sanguin (41)

Viorne obier (43)

Troène vulgaire (61)

Ronce des bois (68)

Atrichie ondulée (28)

POTENTIALITES

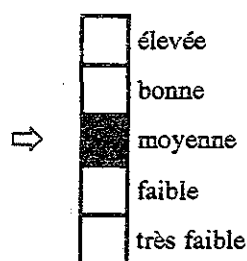
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne activité biologique du sol
- bonne réserve en eau utile

Facteurs défavorables

- charge en éléments grossiers pouvant être très importante
- niveau argileux compact à très compact en profondeur
- structure massive avant - 50 cm
- enracinement superficiel des essences (risque de chablis)

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

La fertilité des sols est moyenne du fait de la charge importante en cailloux et de la présence d'un niveau argileux compact à faible profondeur (compacité accentuée en période de déficit hydrique). Il est donc conseillé de ne pas favoriser les feuillus précieux tels que le Frêne et les Erables, essences à fort potentiel de régénération. On les conduira en mélange dans des peuplements dominés par les Chênes. Pas de résineux.

Les coupes rases sur des grandes étendues sont par conséquent à éviter (accentuation du déficit hydrique en été).

Station de production avec gestion sylvicole adaptée à son intérêt patrimonial.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Merisier

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Erable champêtre
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Aulne glutineux
Chêne rouge
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Frêne ou à Chêne pédonculé sont relativement fréquents. Ils constituent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à des Hêtraies-chênaies sessiliflore à Charme.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Les peuplements sont généralement de bonne venue. On observe de nombreuses blessures longitudinales sur les fûts de Frêne, Hêtre, Erable (stress hydrique ?). Abroustissement de chênes et de frênes fréquent, compromettant la régénération des semis et la qualité future des peuplements.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Présence possible de l'Ophioglosse vulgaire. Station de grand intérêt pour le patrimoine naturel régional.

RELEVÉ TYPE : N° : 142

Date : 01/07/92

Localisation : Oberwald, Forêt Domaniale de Sarrebourg, parcelle n°100

Commune : SARREBOURG (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Est - Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : plateau

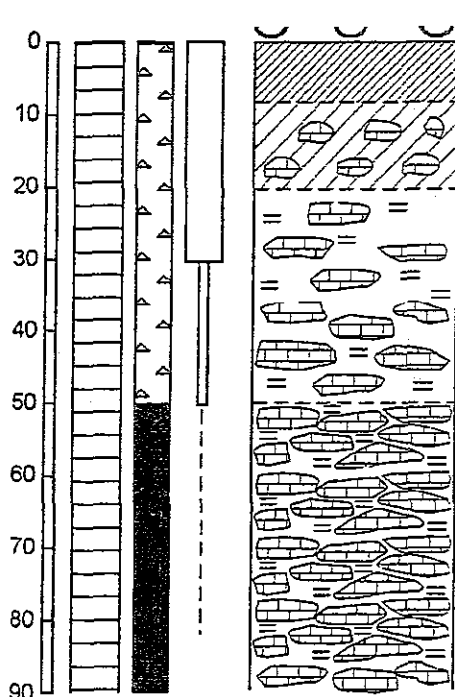
Altitude : 305

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 01/07/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



Litière : OLn discontinue, nombreux turricules.

A11ci : eumull calcaïque (mull calcaïque) peu compact, assez cohérent, brun très foncé, sain, forte activité des vers de terre, pH 7,1.

A12ci : assez compact, assez cohérent, brun foncé, sain, activité des vers de terre, descente de matière organique. Quelques concrétions. Cailloux calcaires 20%. pH 7,7.

Sca : assez compact en surface, compact en profondeur, quelques fentes de retrait et unités structurales légèrement luisantes. Charge en cailloux et blocs calcaires augmente avec la profondeur (30 à 50%). Activité des vers de terre et descente de matière organique. Traces rouille diffuses (5%). Vers -40 cm, matrice argileuse carbonatée.

C : matrice argileuse carbonatée très réactive à HCl. Charge en blocs et cailloux très importante (70%).

BRUNISOL à eumull calcaïque sur calcaire dur (brun calcaïque sur calcaire dur)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/07/92

Strate arborescente : r = 60 %

Hêtre (2)
Merisier (3)
Chêne pédonculé (2)
Frêne (2)

Strate muscinale : r = 30 %

Eurynchie striée (3)
Plagiomie ondulée (1)
Thuidie à feuilles de tamaris (2)

Strate arbustive : r = 30 %

Erable champêtre (1)
Charme (3)
Frêne (2)
Merisier (2)
Alisier torminal (2)
Noisetier (+)
Aubépine épineuse (+)
Aubépine monogyne (1)
Fusain d'Europe (+)
Troène (+)
Chèvrefeuille (+)
Viorne obier (+)

Strate herbacée : r = 70 %

Gouet tacheté (1)
Fraisier commun (+)
Gaillet odorant (2)
Benoîte des villes (+)
Lierre grimpant (4)
Moehringie à 3 nervures (+)
Sceau de Salomon multiflore (+)
Potentille stérile (1)
Renoncule tête d'or (2)
Vesce des haies (+)
Violette des bois (2)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°57, Commune de Kalhausen (67), Bois de Muehlenwald. Feuille IGN n°3613 Est - Sarreguemines.

Relevé n°82, Commune de Mackviller (67), Bois de Foessboesch, Forêt Communale. Feuille IGN n°3614 Est - Sarre-Union.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Noisetier (28)	Atrichie ondulée (28)
Millet diffus (14)	Ronce des bois (68)	
Oxalide petite-oseille (15)		
Luzule blanchâtre (17)		
Lamier jaune (23)		
Circée de Paris (32)		
Canche cespiteuse (44)		
Anémone des bois (68)		
Fougère femelle (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Epilobe en épi (11)	Aubépine monogyne (13)	Polytric élégant (67)
Dactyle aggloméré (13)	Sureau noir (15)	
Ortie royale (15)	Aubépine épineuse (23)	
Brachypode des bois (22)	Groseillier à maquereaux (33)	
Epiaire des bois (34)	Viorne obier (43)	
Laîche à racines nombreuses (35)	Ronce bleuâtre (54)	
Muguet (35)		
Scrofulaire noueuse (35)		
Primevère élevée (42)		
Géranium herbe-à-Robert (43)		
Jonc diffus (44)		
Véronique des montagnes (44)		
Laîche espacée (48)		
Pâleurin des bois (51)		
Fougère mâle (68)		

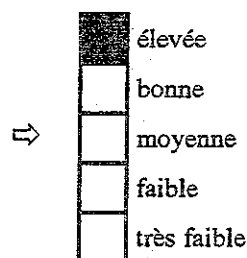
POTENTIALITES

Facteurs favorables

- bonne profondeur utilisable par les racines
- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau
- bon drainage

Facteurs défavorables

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les chênes sessile et pédonculé montrent assez souvent des traces de gélivures. Le Chêne rouge peut judicieusement leur être préféré. Les résineux ne sont pas conseillés; les potentialités de ce type de station sont favorables aux feuillus.

Sols très sensibles au tassement, induit par la texture; éviter le passage répété d'engins mécanisés.

Les coupes rases sur de grandes étendues ne sont pas conseillées : sols limoneux ayant une certaine propension au lessivage.

Des placettes à risque élevé de mitraille ont été rencontrées (tranchées, abris, trous d'obus).

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne*
Hêtre
Merisier
Noyers

*sur plateau

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleuls
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Hêtre ont été fréquemment observés.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Peuplements généralement conduits en futaie de franc pied ou en taillis sous-futaie, plus rarement en futaie sur souche ou en taillis vieilli. Les hêtres et les chênes sont souvent de qualité et de forme très moyennes. Les chênes sont assez souvent gélivés.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type A332 plus humide et avec une épaisseur de limons plus faible.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 62

Date : 16/06/92

Localisation : Forêt Communale, Mayerwald

Commune : BLIESBRUCK (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plan incliné

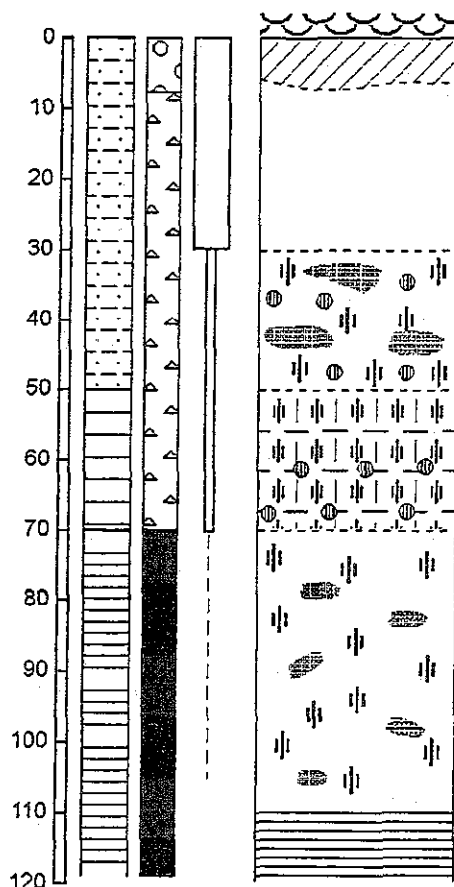
Altitude : 325

Pente : faible (7°)

Forme de la pente : ↘

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et Olt subcontinues, 2 à 3 cm, nombreux turricules.

A : mésomull (mull mésotrophe), peu compact, peu cohérent, brun foncé, sain, forte activité des vers de terre. pH 5,6.

E1 : assez compact, assez cohérent, brun jaunâtre, sain, forte activité des vers de terre, descente de matière organique, présence de quelques concrétions noirâtres millimétriques. pH 4,8.

E2g : assez compact, cohérent, brun jaunâtre et rouille, tache d'hydromorphie nette, rouille et grise (50%), concrétions millimétriques nombreuses (5%), galeries de vers de terre recouvertes de matière organique. pH 5,3.

BTg : compact, très cohérent, légèrement plastique, quelques graviers de grès altérés (5%), couleur polychrome brun rougeâtre et gris (altération et hydromorphie) aspect marbré, nombreuses concrétions millimétriques (10%). pH 6,0.

BTg/C : plastique, compact, graviers et cailloux de grès altérés (15%), couleur gris clair, taches rouille nombreuses et nettes (40%), assez sec.

C : très compact, gris dominant, très sec.

NEOLUVISOL rédoxique faiblement désaturé (sol brun lessivé faiblement désaturé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 16/06/92

Strate arborescente : r = 80 %

Chêne sessile (3)
Hêtre (4)

Strate arbustive : r = 35 %

Hêtre (2)
Frêne (2)
Ronce des bois (2)
Sureau noir (1)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)

Strate herbacée : r = 60 %

Fougère femelle (2)
Laîche espacée (1)
Laîche des bois (2)
Circée de Paris (2)
Fougère mâle (+)
Géranium herbe à Robert (1)
Lamier jaune (2)
Millet diffus (+)
Oxalide petite oseille (3)
Scrofulaire noueuse (+)
Epiaire des bois (1)
Véronique officinale (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°116, Bois de Niederwiller (57), Sumpfloch, parcelle n°18. Feuille IGN n°3614 Est - Sarre-Union.

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	assez fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :
assez étendue

ROCHE EN PLACE :
marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau
Pente : nulle
Forme de la pente :

☐

☐

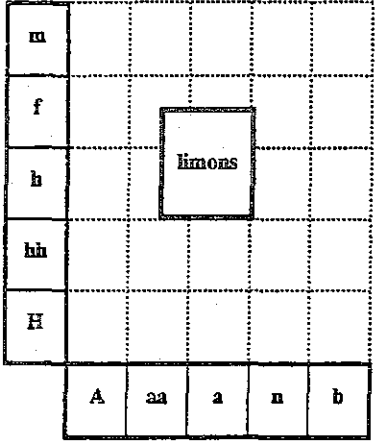
☐

☒

☐

☐

Exposition : nulle



CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à oligomull
Texture dominante : limons sur 50 cm d'épaisseur minimum reposant sur un niveau d'argile
Hydromorphie : traces nettes entre - 30 et - 50cm
Compacité : niveau argileux massif compact au delà de - 50 cm drainant les écoulements

Structure : grumeleuse à polyédrique émoussée en surface, polyédrique nette en profondeur
Calcaire actif : néant
Eléments grossiers : graviers et cailloux : charge nulle à faible
Matériau parental : marnes

⇒ Type de sol : BRUNISOL méso à oligosaturé (brun mésotrophe à acide), lessivé, très frais, compact à moyenne profondeur, NEOLUVISOL-REDOXISOL.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre
Essences secondaires : Chêne pédonculé, Merisier, Charme, Frêne

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
mésohygrocline
hygrocline
mésohygrophile
hygrophile
large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
neutrocaïcicole
neutrophile
neutrocline

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrocline

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol limoneux, profond, moyennement hydromorphe, non caillouteux.

MUSCHELKALK / C.A.E. 1994

193

B243

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Chèvrefeuille des bois (44)	Polytric élégant (67)
Lierre grimpant (11)	Ronce bleuâtre (54)	
Millet diffus (14)	Ronce des bois (68)	
Luzule blanchâtre (17)		
Laïche des bois (21)		
Lamier jaune (23)		
Canche cespiteuse (44)		

Espèces non dominantes, disséminées

Fétuque hétérophylle (11)	Aubépine monogyne (13)	Atrichie ondulée (28)
Fougère aigle (16)	Aubépine épineuse (23)	Fissident à feuilles d'if (44)
Laïche à pilules (17)	Noisetier (28)	Hypne triquètre (47)
Mélampyre des prés (25)	Camerisier (32)	
Germandrée scorodaine (28)	Cornouiller sanguin (41)	
Circée de Paris (32)	Bourdaine (67)	
Laïche fausse-brize (35)		
Luzule poilue (35)		
Muguet (35)		
Laïche espacée (48)		
Molinie bleuâtre (57)		
Violette des bois (61)		
Anémone des bois (68)		

⇒ POTENTIALITES

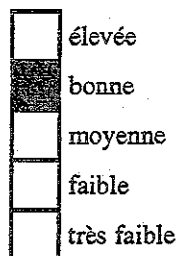
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau
- absence d'éléments grossiers

Facteurs défavorables

- niveau compact en profondeur limitant la prospection par les racines

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont bonnes et les stations sont favorables à de nombreuses essences de boisement : Chênes, Hêtre, Frêne, Erables, Merisier... Potentialités favorables aux feuillus.

Sols limoneux sensibles au tassement pouvant être provoqué par le passage répété d'engins.

Eviter les coupes rases sur de grandes étendues afin de limiter les pertes par lessivage. La mise en lumière brutale des sols peut provoquer l'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois : entrave à la régénération des semis.

Risques de mitrailles assez importants nuisant à la qualité technologique des bois.

Forêt de production.

⇒ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane
Erable sycomore

Frêne
Hêtre
Merisier
Noyers

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Aulne glutineux
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Hêtre sont recensés mais peu fréquents.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

Le peuplement se présente sous forme d'une futaie de franc pied ou de taillis de chênes sous futaie de Hêtre. Nombreux feuillus en mélange de qualité moyenne à bonne. Sur les chênes, des traces de gelivures sont possibles. Traces d'abroustissement et de frottis assez fréquentes.

> CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B343 plus frais.

> VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

Localisation : Bois des Haies, parcelle n°6

Commune : VACQUEVILLE (54)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3516 Ouest - Cirey-sur-Vezouze

Coordonnées :

Topographie : plateau

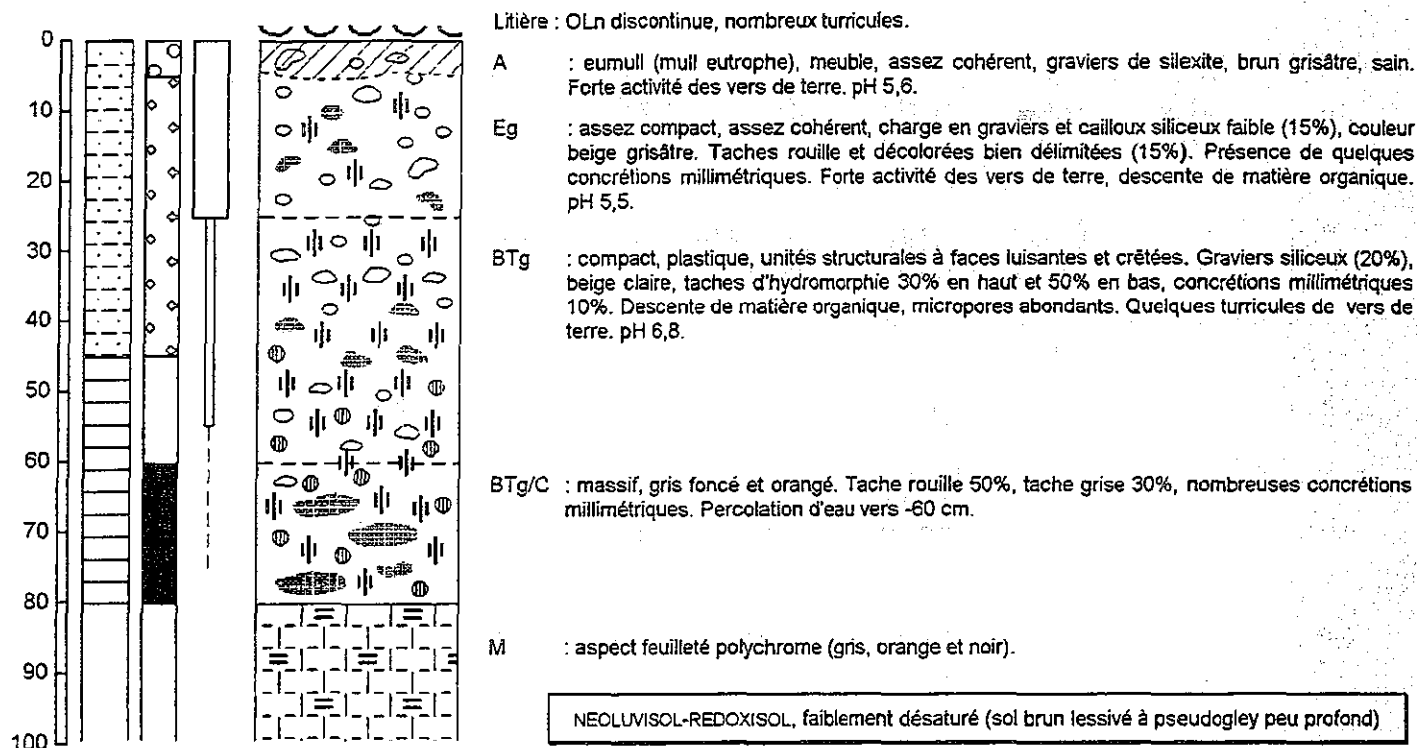
Altitude :

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 31/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 03/08/92

Strate arborescente : r = 95 %

Chêne sessile (5)
Hêtre (3)
Charme (3)

Strate arbustive : r = 60 %

Hêtre (2)
Charme (2)
Noisetier (1)
Ronce des bois (3)
Viorne obier (+)
Rosier des champs (1)

Strate herbacée : r = 10 %

Anémone des bois (3)
Fougère femelle (+)
Laîche des bois (1)
Canche cespiteuse (2)
Lierre grimpant (1)
Luzule blanchâtre (1)
Millet diffus (2)
Luzule poilue (1)

Strate muscinale : r = 2 %

Atrichie ondulée (2)
Fissident à feuilles de tamaris (1)
Hypne triquètre (1)
Eurynchie striée (+)

Chênaie pédonculée-Frênaie, hygrocline, neutrophile, à Charme,
des sols de texture à argile dominante,
issus de marnes

B331

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	assez fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :
faible étendue

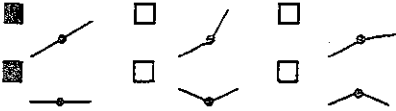
ROCHE EN PLACE :
marnes ou calcaires

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : fond de vallée, dépression

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :



Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

argile

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hydromull ou eumull à mésomull

Texture dominante : argile, horizon de surface à texture de limons possible mais épaisseur toujours inférieure à 30 cm

Hydromorphie : traces diffuses dès la surface, taches nettes en réseau entre - 30 et - 50 cm, nappe perchée.

Compacité : niveau argileux compact avant - 50 cm

Structure : grumeleuse en surface, polyédrique nette en profondeur devenant prismatique puis massive

Calcaire actif : réaction possible de la matrice à HCl au delà de - 50 cm

Eléments grossiers : rares graviers et cailloux

Matériau parental : marnes ou argiles de décarbonatation

⇒ Type de sol : PELOSOL (pélosol), PELOSOL à pseudogley (pélosol pseudogley), massif, saturé, à engorgement saisonnier prononcé.

VEGETATION

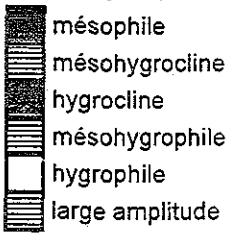
STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne pédonculé, Frêne

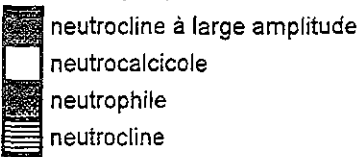
Essences secondaires : Frêne, Charme, Alisier torminal, Chêne sessile, Hêtre

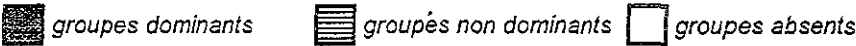
STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique



Niveau trophique





acidicline (horizontal lines), acidiphile (diagonal lines), acidiphile à large amplitude (vertical lines), très large amplitude (horizontal lines).

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : hygrocline

⇒ Niveau trophique : neutrophile

⇒ Sol argileux, compact, profond, hydromorphe.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)
Canche cespiteuse (44)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Gesse printanière (11)	Aubépine monogyne (13)	Mnie ondulée (33)
Lierre grimpant (11)	Aubépine épineuse (23)	
Dactyle aggloméré (13)	Rosier des champs (23)	
Millet diffus (14)	Noisetier (28)	
Gouet tacheté (21)	Prunellier (34)	
Laîche des bois (21)	Viorne obier (43)	
Brachypode des bois (22)	Chèvrefeuille des bois (44)	
Raiponce en épi (24)	Ronce des bois (68)	
Potentille stérile (31)		
Circée de Paris (32)		
Benoîte des villes (33)		
Cardamine des prés (33)		
Laîche à racines nombreuses (35)		
Primevère élevée (42)		
Renoncule ficaire (44)		
Véronique des montagnes (44)		
Laîche espacée (48)		
Ophioglosse vulgaire (61)		
Anémone des bois (68)		
Fougère femelle (68)		
Fougère mâle (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)	Cornouiller sanguin (41)	Thuidie à feuilles de tamaris (38)
Vesce des bois (11)	Cerisier à grappe (51)	Eurynchie striée (41)
Sceau de Salomon multiflore (13)		Fissident à feuilles d'if (44)
Mélique à une fleur (14)		Hypne triquètre (47)
Epipactis pourpre (15)		
Fougère spinuleuse (15)		
Surelle petite oseille (15)		
Renoncule tête d'or (22)		
Anémone fausse renoncule (23)		
Grande berce (23)		
Lamier jaune (23)		
Alliaire pétiolée (33)		
Angélique des bois (35)		
Scrofulaire nœueuse (35)		
Reine des prés (51)		
Scirpe des marais (51)		
Pâleurin des bois (61)		

↳ **POTENTIALITES**

Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne alimentation en eau
- bonne activité biologique

Facteurs défavorables

- engorgement temporaire
- taux d'argile important (gonflement, retrait)
- compacité à faible profondeur
- forts contrastes hydriques

FERTILITE

élevée

bonne

moyenne

faible

très faible

↳ **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES**

Type de station favorable au Chêne pédonculé et à l'Alisier torminal.

Les potentialités de ces stations sont moyennes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Il convient de limiter l'extension du Frêne (sol trop argileux) ou d'abaisser son âge d'exploitation à 60 ans.

L'enrésinement n'est pas conseillé. L'introduction du Chêne rouge doit être menée avec circonspection (sol très argileux).

Régénérer les peuplements par bouquets. Les coupes rases sont à éviter : risques importants de stagnation d'une nappe perchée à la surface du sol, compromettant la régénération des semis

En outre, la mise en lumière brutale est à même de favoriser l'envahissement de la strate herbacée par la Molinie, la Laïche fausse-brize et la Ronce des bois.

Forêt de protection et de production.

↳ **CHOIX DES ESSENCES**

ESSENCES ADAPTEES

<u>Etage principal</u>		<u>Sous-étage</u>
Alisier torminal	Frêne	Bouleau verruqueux
Aulne glutineux	Peuplier	Charme
Chêne pédonculé	Pin sylvestre	Erable champêtre
Chêne sessile		Hêtre
		Orme champêtre
		Orme lisse
		Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Chêne rouge
Erables
Merisier
Noyers
Tilleuls
Pas d'information pour les autres essences feuillues.

↳ **SYLVOFACIES**

Des sylvofaciés à Chêne sessile, Hêtre, Frêne et Charme peuvent être rencontrés.

↳ **PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT**

Les peuplements sont généralement traités en futaie de franc pied ou en taillis-sous-futaie avec de nombreuses réserves.

Individus de qualité moyenne. Les chênes pédonculés et les frênes sont d'assez belle venue.

↳ **CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES**

Type B432 plus humide, à limons sur argile.

↳ **VALEUR BIOLOGIQUE**

Station à Ophioglosse vulgaire de grand intérêt pour le patrimoine naturel régional.

RELEVÉ TYPE : N° : 188

Date : 16/07/92

Localisation : Forêt Communale de Foulcrey, parcelle n°10

Commune : FOULCREY (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : plan incliné

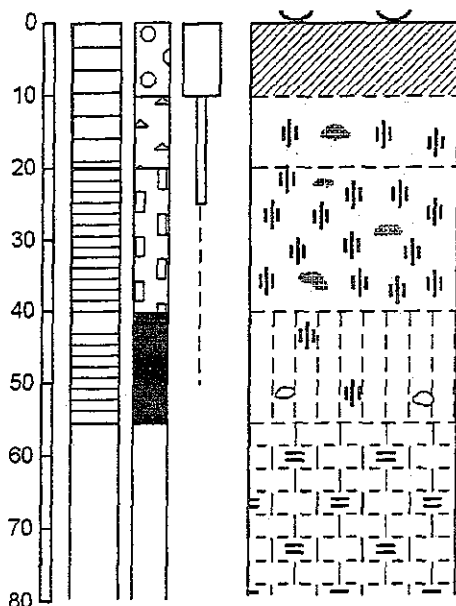
Altitude : 313

Pente : nulle à faible

Forme de la pente : ↘

SOL : Description du profil réalisée le : 01/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn discontinue, très nombreux turricules.

A11 : eumull (mull eutrophe), meuble, peu cohérent, brun grisâtre foncé, traces rouille localisées (5%). Forte activité des vers de terre. pH 6,6.

A12 : assez compact, assez cohérent, brun grisâtre foncé, taches d'hydromorphie nette 20%. forte activité des vers de terre, descente de matière organique. Quelques racines mortes. pH 7,0.

Spgo : très plastique, collant, compact, nombreuses fentes de retrait délimitant de grosses unités structurales à faces très planes. Quelques galets siliceux (5%). Couleur gris bleuâtre. taches d'hydromorphie nettes 50%. Quelques racines mortes. pH 7,8.

C : très plastique, très compact, quelques graviers carbonatés, couleur bleuâtre, taches rouille peu nettes (10%).

Mim : couleur polychrome, bariolée, argile de la Lettenkhole.

PELOSOL rédoxique saturé sur macro-calcaire (pélosol à pseudogley saturé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 03/06/92

Strate arborescente : r = 70 %

Chêne pédonculé (4)
Frêne (3)

Strate arbustive : r = 75 %

Frêne (2)
Aulne glutineux (2)
Charme (2)
Orme lisse (+)
Noisetier (+)
Aubépine épineuse (+)
Ronce des bois (+)
Viorne obier (1)

Strate muscinale : r = 1 %

Eurynchie striée (1)
Fissident à feuilles d'if (+)
Hypne triquètre (1)
Thuidie à feuilles de tamaris (+)

Strate herbacée : r = 30 %

Angélique des bois (+)
Gouet tacheté (+)
Brome rameux (+)
Laiche fausse brize (+)
Laiche des bois (2)
Circée de Paris (+)
Canche cespiteuse (2)
Violette des bois (3)
Epière des bois (+)
Reine des prés (1)
Fraisier commun (+)
Benoîte des villes (+)
Ophioglosse vulgaire (2)
Parisette à quatre feuilles (+)
Sceau de salomoin multiflore (1)
Primavera élevée (2)
Ficaire (3)
Anémone des bois (3)
Renoncule tête d'or (1)
Anémone fausse renoncule (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°42 du 03/06/92, Forêt Communale de Sarre-Union, parcelle n°10, Tiefenbrunbach, Feuille IGN 3613 - Est - Sarreguemines.

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :
grande étendue

ROCHE EN PLACE :
calcaires ou marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

Diagram illustrating the landscape position of the soil profile. The grid shows the profile is located in the center of the landscape, surrounded by various soil types (m, f, h, hh, H) and land use types (A, aa, a, n, b). The central box indicates the soil is composed of limons on clay.

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à oligomull

Texture dominante : limons dominants sur 30 à 50 cm d'épaisseur, puis argile

Hydromorphie : taches d'hydromorphie nettes entre - 30 et - 50 cm

Compacité : niveau compact au delà de - 50 cm, peu poreux favorisant la présence d'une nappe temporaire

Structure : grumeleuse à polyédrique nette en surface, prismatique à massive en profondeur

Calcaire actif : matrice réactive à HCl au delà de - 50 cm

Eléments grossiers : généralement pierrosité faible (exceptionnellement importante vers - 30 cm)

Matériau parental : argiles de décarbonatation, marnes

Type de sol : LUVISOL (lessivé), BRUNISOL méso à oligosaturé (brun mésotrophe à acide), faiblement lessivé, très frais.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile

Essences secondaires : Charme, Frêne, Chêne pédonculé, Bouleau verruqueux, Erable champêtre, Merisier, Pommier sauvage

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

Niveau trophique

acidocline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : hygrocline

Niveau trophique : neutrocline

Sol argilo-limoneux, profond, moyennement hydromorphe.

IUSCHELKALK / C.A.E. 1994

201

B342

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)
Millet diffus (14)
Laiche des bois (21)
Brachypode des bois (22)
Lamier jaune (23)
Circée de Paris (32)
Canche cespiteuse (44)
Violette des bois (61)
Anémone des bois (68)

Aubépine épineuse (23)
Rosier des champs (23)
Noisetier (28)
Ronce des bois (68)

Thuidie à feuilles de tamaris (38)
Eurhynchie striée (41)

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)
Campanule gantelée (11)
Vesce des haies (11)
Dactyle aggloméré (13)
Parisette (13)
Sceau de Salomon multiflore (13)
Oxalide petite-oseille (15)
Laiche à pilules (17)
Luzule blanchâtre (17)
Gouet tacheté (21)
Renoncule tête-d'or (22)
Anémone fausse-renoncule (23)
Raiponce en épi (24)
Potentille stérile (31)
Laiche glauque (34)
Luzule poilue (35)
Primevère élevée (41)
Balsamine des bois (44)
Fougère dilatée (44)
Renoncule ficaire (44)
Véronique des montagnes (44)
Laiche espacée (48)
Stellaire holostée (61)
Fougère femelle (68)

Aubépine monogyne (13)
Cornouiller sanguin (41)
Viorne obier (43)
Chèvrefeuille des bois (44)
Troène vulgaire (62)

Atrichie ondulée (28)
Fissident à feuilles d'if (44)

POTENTIALITES

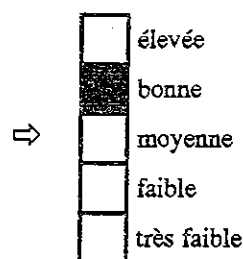
Facteurs favorables

- bonne activité biologique
- richesse en bases échangeables, sol saturé

Facteurs défavorables

- humidité temporaire excessive

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Essences fréquemment gelivées, ce qui limite les potentialités de production de bois de qualité.

Les potentialités de ces stations sont relativement bonnes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Toutefois, les conditions restent assez favorables aux chênes (sessile et pédonculé) et à l'Alisier torminal. Il convient de limiter l'extension des frênes et des érables (sol trop argileux) ou d'abaisser leur âge d'exploitabilité à 60 ans.

L'enrésinement n'est pas conseillé. De même que l'introduction du Chêne rouge (sol très argileux et hydromorphie).

Régénérer les peuplements par bouquet. Les coupes rases sont à éviter : risque important de stagnation du niveau de la nappe à la surface du sol compromettant la régénération des semis. En outre, la mise en lumière brutale est à même de favoriser l'envahissement de la strate herbacée par la Molinie, la Laïche fausse brize et la Ronce des bois.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre

Sous-étage

Alisier blanc
Aune glutineux
Bouleau verruqueux
Charme
Poirier
Pommier sauvage
Sorbier des oiseleurs
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Chêne rouge
Merisier
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à chênes pédonculés ont été recensés. Ils représentent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à des hêtraies-chênaies sessiliflores.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Futaie de franc pied dans la majorité des cas, quelquefois taillis-sous-futaie, exceptionnellement taillis vieilli et futaie sur souche.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 50

Date : 03/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Roederwald

Commune : OERMINGEN (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plan incliné

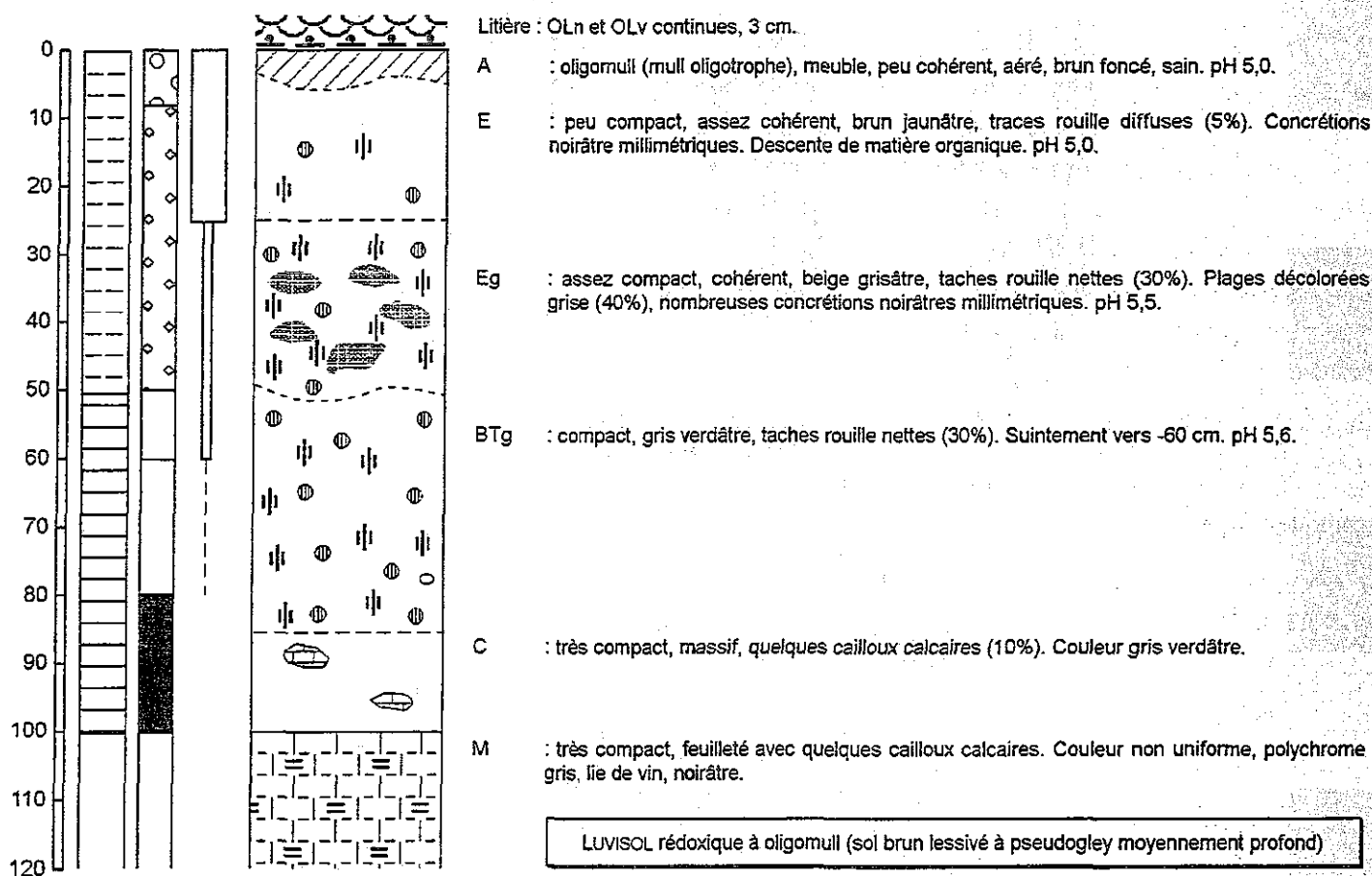
Altitude : 297

Pente : nulle à faible

Forme de la pente : ↗

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 03/06/92

Strate arborescente : r = 75 %

Hêtre (4)

Chêne sessile (3)

Strate arbustive : r = 15 %

Hêtre (2)

Merisier

Ronce bleuâtre (+)

Sureau noir (+)

Strate muscinale : r = 0 %

Strate herbacée : r = 60 %

Erable champêtre (1)

Chêne sessile (1)

Hêtre (1)

Charme (+)

Anémone des bois (2)

Gouet tacheté (+)

Fougère femelle (+)

Véronique officinale (+)

Véronique des montagnes (2)

Epiaire des bois (1)

Millet diffus (3)

Laîche espacée (+)

Laîche des bois (2)

Laîche à racines nombreuses (+)

Circée de Paris (2)

Canche cespiteuse (1)

Fougère mâle (+)

Lierre grimpant (1)

Violette des bois (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°182 du 16/07/92, Commune de Frémonville (54), Bois de Frémonville, Bois à la Dame parcelle n°3. Feuille IGN n°3615 Ouest - Lorquin.

Relevé n°97 du 22/06/92, Commune de Schalbach (57), Forêt Domaniale de Phalsbourg, parcelle n°222. Feuille IGN n°3614 Est - Sarre-Union.

-hêtraie-chênaie sessiliflore, hygrocline, neutrocline,
des sols de texture à limons dominants,
ssus de limons

B343

⇒ LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	peu fréquente	

⇒ IMPORTANCE SPATIALE :

faible étendue

⇒ ROCHE EN PLACE :

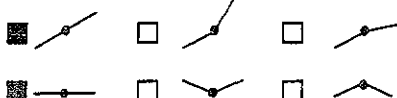
marnes, calcaires

⇒ POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plateau incliné

Pente : faible à nulle

Forme de la pente :



Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

⇒ CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull

Structure : polyédrique mal exprimée

Texture dominante : limons épais sur plus de 50 cm

Calcaire actif : présence possible au delà de - 50 cm

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm

Eléments grossiers : absent

Compacité : niveau compact au delà de - 50 cm

Matériau parental : couverture limoneuse

⇒ Type de sol : NEOLUVISOL (brun lessivé), BRUNISOL (brun mésotrophe) mésosaturé, limoneux, lessivé, très frais, profond.

⇒ VEGETATION

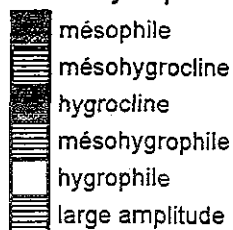
STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

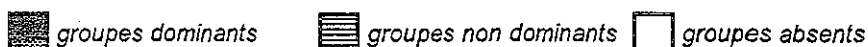
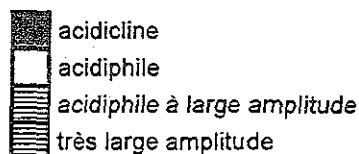
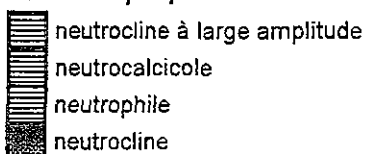
Essences secondaires : Charme, Chêne pédonculé

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique



Niveau trophique



⇒ BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : hygrocline

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol limoneux, profond, moyennement hydromorphe.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Ronce des bois (68)
Mélisse à une fleur (14)	
Millet diffus (14)	
Oxalide petite-oseille (15)	
Laîche des bois (21)	
Circée de Paris (32)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Véronique petit-chêne (14)	Polytrichum élégant (67)
Epilobe des montagnes (15)	
Fougère spinuleuse (15)	
Laîche à pilules (17)	
Lamier jaune (23)	
Circée intermédiaire (31)	
Benoîte des villes (33)	
Epiaire des bois (34)	
Luzule poilue (35)	
Scrofulaire noueuse (35)	
Fraisier commun (43)	
Géranium herbe-à-Robert (43)	
Balsamine des bois (44)	
Renoncule ficulaire (44)	
Laîche espacée (48)	
Pâturin des bois (51)	
Violette des bois (61)	
Fougère femelle (68)	

➤ POTENTIALITES

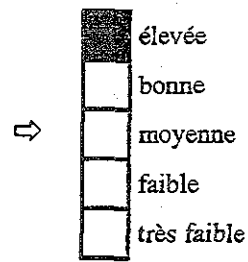
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- forte profondeur potentielle prospectable par les racines
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- niveau compacté en profondeur
- drainage déficient

FERTILITE



➤ OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les sols, limoneux, sont très sensibles au tassement qui peut être provoqué par le passage répété d'engins mécanisés. Eviter les coupes rases sur de grandes étendues : risques de lessivage par les sols et de stagnation de l'eau en surface. La mise en lumière brutale des sols peut provoquer un envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois. On régénérera les peuplements par bouquets. Potentialités favorables aux feuillus. Les résineux ne sont pas conseillés.

Forêt de production et de protection.

➤ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Merisier
Noyers

Sous-étage

Aulne glutineux
Bouleau verruqueux
Charme
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

➤ SYLVOFACIES

➤ PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Généralement, peuplement traité en futaie de franc pied. Les individus sont sains et de bonne venue.

➤ CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B243, moins fraîche.

➤ VALEUR BIOLOGIQUE

Type stationnel à Circée intermédiaire peu fréquent. Elément d'intérêt pour le patrimoine naturel original.

RELEVÉ TYPE : N° : 91

Date : 18/06/92

Localisation : Forêt Communale de Sarrewerden, Bois de Buergerwald

Commune : SARREWERDEN (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 Est - Sarre-Union

Coordonnées :

Topographie : plateau

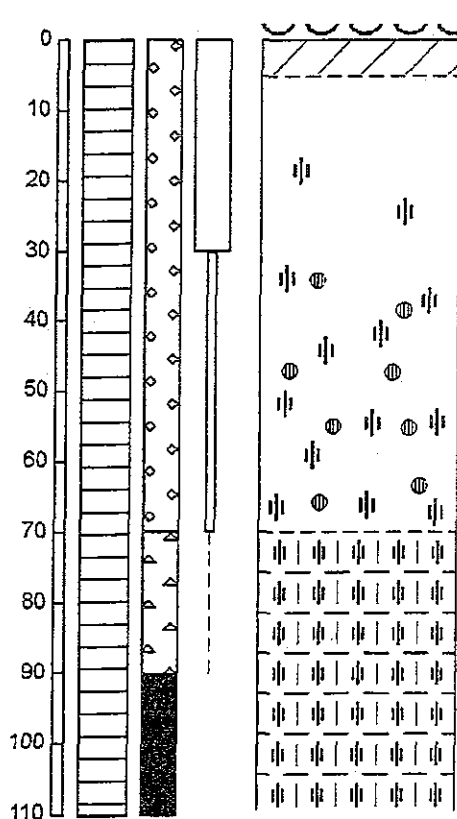
Altitude : 326

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 29/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn continu, 3 cm.

A : mésomull (mull mésotrophe), meuble, peu cohérent, brun jaunâtre, sain, présence de sables siliceux très fins. pH 5,3.

E-Eg : assez compact devenant compact vers la base, cohérent brun orangé, taches touille à contour flou 5% en surface, 20% en profondeur. Concrétions millimétriques et centimétriques. Taux d'argile augmente en profondeur. pH 4,9.

BTg : compact, cohérent, unités structurales luisantes, nombreuses fentes de retrait, couleur polychrome (brun orange, rouille et gris). Horizon nettement marbré de plus en plus massif en profondeur. pH 5,4.

NEOLUVISOL rédoxique faiblement désaturé (sol brun lessivé à pseudogley)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 18/06/92

Strate arborescente : r = 85 %

Hêtre (5)

Strate arbustive : r = 40 %

Hêtre (3)

Chêne sessile (1)

Ronce des bois (1)

Strate muscinale : r < 1 %

Polytric élégant (1)

Strate herbacée : r = 5 %

Fougère femelle (1)

Laîche espacée (1)

Laîche des bois (2)

Circée de Paris (+)

Canche cespiteuse (+)

Circée intermédiaire (2)

Laîche étoilée (+)

Fougère mâle (+)

Fraisier commun (+)

Luzule poilue (+)

Millet diffus (+)

Pâturin des bois (+)

Véronique petit chêne (+)

Violette des bois (+)

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	assez fréquente	

IMPORTANCE SPATIALE :

moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :

marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plateau incliné

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m				
f				
h			limons sur argile	
hh				
H				
	A	aa	a	u
			b	

➤ CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hydromull ou eumull à mésomull

Texture dominante : limons dominants sur 50 cm au moins, argile en profondeur

Hydromorphie : traces diffuses fréquentes dès la surface, taches nettes entre - 15 et- 30 cm. Matrice argileuse couleur gris verdâtre dominante.

Compacité : niveau argileux à limono argileux compact avant - 50 cm

Structure : polyédrique mal exprimée en surface, polyédrique nette à prismatique puis massive en profondeur

Calcaire actif : néant

Éléments grossiers : charge en graviers, cailloux et blocs faible

Matériau parental : marnes

⇒ Type de sol : PELOSOL à pseudogley (pélolosol pseudogley).

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne pédonculé, Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Frêne, Charme, Alisier torminal, Aulne glutineux, Bouleau verruqueux, Erable sycomore, Peuplier noir, Tremble

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

groupes dominants

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrophile

⇒ Niveau trophique : neutrophile

⇒ Sol argilo-limoneux profond, fortement hydromorphe, peu caillouteux.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)
 Laiche des bois (21)
 Potentille stérile (31)
 Circée de Paris (32)
 Canche cespiteuse (44)
 Pâturin des bois (51)
 Violette des bois (61)

Aubépine épineuse (23)
 Rosier des champs (23)
 Noisetier (28)
 Viorne obier (43)
 Ronce des bois (68)

Thuidie à feuilles de tamaris (38)
 Eurhynchie striée (41)
 Fissident à feuilles d'if (44)
 Hypne triquètre (47)

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)
 Mélique à une fleur (14)
 Millet diffus (14)
 Pâturin de Chaix (15)
 Laiche à pilules (17)
 Brachypode des bois (22)
 Mélampyre des prés (25)
 Laiche glauque (34)
 Angélique des bois (35)
 Laiche à racines nombreuses (35)
 Laiche fausse-brize (35)
 Luzule poilue (35)
 Muguet (35)
 Fraisier commun (43)
 Stellaire holostée (61)
 Fougère femelle (68)
 Fougère mâle (68)

Aubépine monogyne (13)
 Prunellier (34)
 Cornouiller sanguin (41)
 Chèvrefeuille des bois (44)
 Cerisier à grappes (51)
 Troène vulgaire (61)

Mnie annuelle (17)
 Atrichie ondulée (28)
 Polytric élégant (67)

POTENTIALITES

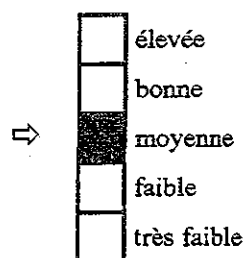
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- taux d'argile élevé (gonflement, retrait)
- contraste hydrique important (fente de retrait, engorgements saisonniers)
- compacité des horizons à faible profondeur

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Type de station favorable au Chêne pédonculé et à l'Alisier torminal. Potentialités favorables aux feuillus.

Les potentialités de ces stations sont moyennes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Il convient de limiter l'extension du Frêne et des Erables (sol trop argileux) ou d'abaisser leur âge d'exploitabilité à 60 ans.

L'enrésinement n'est pas conseillé, de même que l'introduction du Chêne rouge (sol très argileux et hydromorphe).

Régénérer les peuplements par bouquets. Les coupes rases sont à éviter : risque important de stagnation du niveau de la nappe à la surface du sol compromettant la régénération des semis. En outre, la mise en lumière brutale favorise l'envahissement de la strate herbacée par la Molinie, la Laïche fausse brize et la Ronce des bois.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Frêne
Hêtre
Peupliers

Sous-étage

Aulne glutineux
Bouleau verruqueux
Charme
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Chêne rouge
Merisier

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Frêne et à Aulne glutineux sont recensés mais assez rares. Ils constituent des phases dynamiques transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à des hêtraies-chênaies mixtes à Charme.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Les hêtres, souvent de qualité moyenne, présentent de nombreuses blessures. Les chênes et les frênes, bien que de meilleure venue, sont de qualité très moyenne.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B331 plus argileux. Type B442 plus pauvre sur le plan trophique.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 143

Date : 01/07/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarrebourg, Bois de Rinting, parcelle n°110

Commune : SARREBOURG (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : plateau

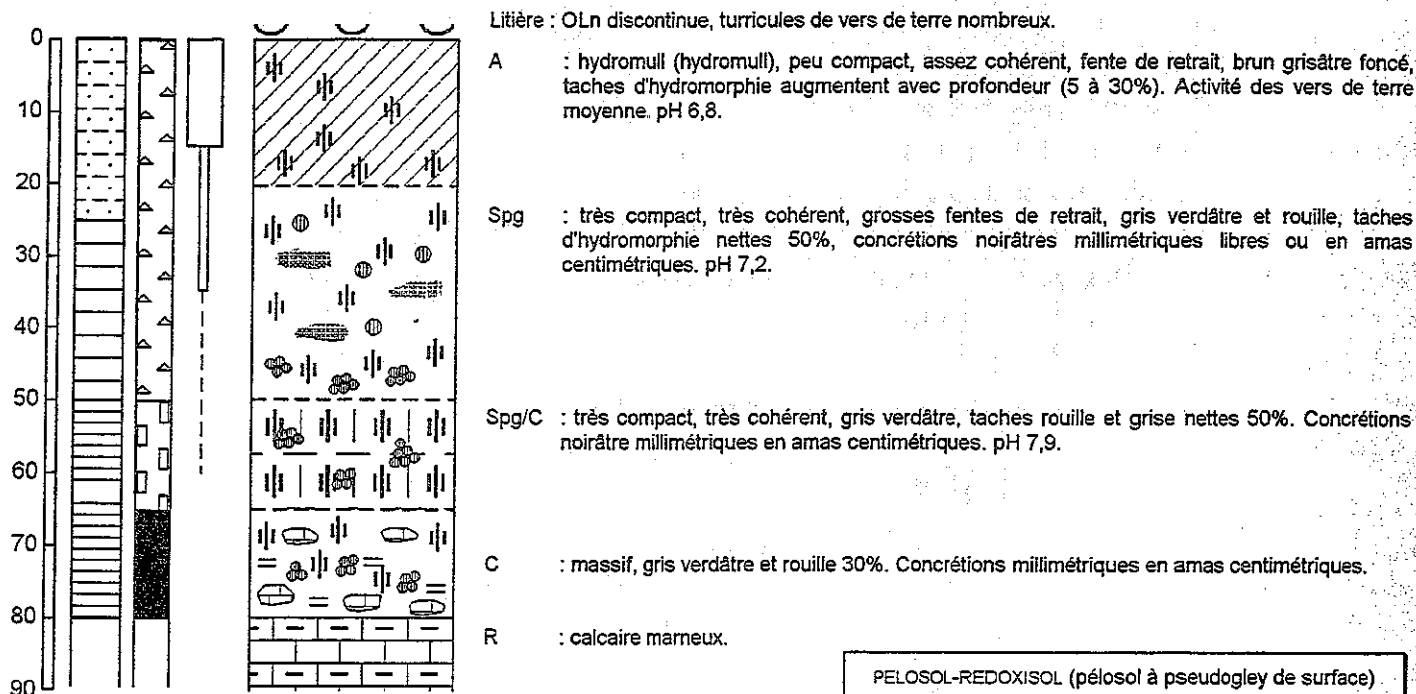
Altitude : 317

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 01/07/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/07/92

Strate arborescente : r = 70 %

Chêne sessile (4)
Hêtre (2)

Strate arbustive : r = 50 %

Chêne sessile (3)
Hêtre (3)
Charme (3)
Merisier (1)
Cornouiller sanguin (+)
Rosier des champs (+)
Ronce des bois (+)
Viorne obier (+)

Strate herbacée : r = 50 %

Luzule des bois (2)
Circée de Paris (3)
Canche cespiteuse (2)
Fraisier commun (1)
Aspérule odorante (3)
Lierre grimpant (3)
Luzule poilue (+)
Millet diffus (1)
Potentille stérile (+)
Violette des bois (1)
Gouet tacheté (1)
Ficaire (3)
Renoncule tête d'or (1)
Laiche des bois (2)

Strate muscinale : r < 1 %

Eurynchie striée (+)
Fissident à feuilles d'If (+)
Cirriphyllie porte-poile (+)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°203, Domèvre-sur-Vezouze (54), Le Bois des Prêtres, parcelle n°42. Feuille IGN n°3516 Est - Baccarat.

Chênaie mixte-charmaie, mésohygrophilie, neutrocline, à Molinie bleuâtre, des sols de texture à limons sur argile dominants, de plateau, issus de marnes	B442
--	------

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I

Zone II

Zone III

peu fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :

faible étendue

ROCHE EN PLACE :

marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau

Pente : nulle

Forme de la pente :

☐

☐

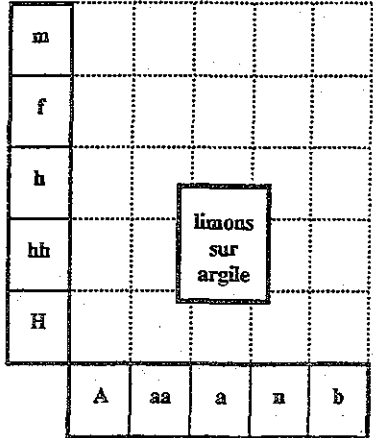
☐

☒

☐

☐

Exposition : nulle



CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hydromull, oligomull à mésomull

Texture dominante : limons sur argile dominants, couverture limoneuse épaisse de 30 cm minimum à 50 cm maximum, reposant sur argile

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 cm et - 50 cm, nappe perchée sur plancher argileux

Compacité : compact avant - 50 cm

Structure : grumeleuse en surface devenant polyédrique nette puis massive en profondeur

Calcaire actif : présence possible au delà de - 50 cm

Eléments grossiers : charge très faible

Matériau parental : marnes

⇒ Type de sol : PELOSOL à pseudogley (pélisol pseudogley), BRUNISOL à pseudogley (brun à pseudogley), massif, compact, humide, à engorgement saisonnier hivernal ou printanier.

VEGETATION

STRATES ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Chêne pédonculé

Essences secondaires : Hêtre, Charme, Bouleau verruqueux, Alisier torminal, Tremble, Frêne

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

☒

☐

☐

☐

☐

☐

☐

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

☒

☐

☐

☐

☐

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

☒

☐

☐

☐

☐

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

☒

☐

☐

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrophile

⇒ Niveau trophique : neutrocline

⇒ Sol argileux profond, fortement hydromorphe.

USCHELKALK / C.A.E. 1994

213

B442

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Laîche fausse-brize (35)	Ronce des bois (68)
Molinie bleuâtre (57)	

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Muguet (35)	Aubépine épineuse (23)
Canche cespiteuse (44)	Rosier des champs (23)
Scirpe des bois (51)	Noisetier (28)
Violette des bois (61)	Prunellier (34)
	Viorne obier (43)
	Chèvrefeuille des bois (44)
	Bourdaine (67)

Espèces non dominantes, disséminées

Sceau de Salomon multiflore (13)	Eglantier (12)	Eurhynchie striée (41)
Millet diffus (14)	Aubépine monogyne (13)	Hypne triquètre (47)
Millepertuis élégant (15)	Ronce bleuâtre (54)	
Laîche des bois (21)	Troène vulgaire (61)	
Brachypode des bois (22)		
Circée de Paris (32)		
Laîche glauque (34)		
Laîche à racines nombreuses (35)		
Scrofulaire noueuse (35)		
Primevère élevée (41)		
Fraisier commun (43)		
Brome rameux (44)		
Ficaire (44)		
Lotier des fanges (51)		
Salicaire (51)		
Bétoine officinale (68)		
Fougère femelle (68)		

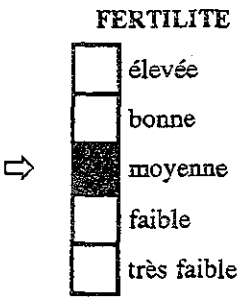
POTENTIALITES

Facteurs favorables

- bonne réserve en eau
- faible pierrosité
- complexe adsorbant saturé

Facteurs défavorables

- engorgement temporaire
- niveau argileux compact à faible profondeur limitant l'enracinement



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités de ces stations sont moyennes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Les conditions sont assez favorables aux chênes (sessile et pédonculé) et à l'Alisier torminal. Il convient de limiter l'extension du Frêne (sol trop argileux) ou d'abaisser son âge d'exploitabilité à 60 ans.

L'enrésinement n'est pas conseillé, de même que l'introduction du Chêne rouge et des Erables (sol très argileux et hydromorphe).

Régénérer les peuplements par bouquets. Les coupes rases sont à éviter : risque important de stagnation du niveau de la nappe à la surface du sol compromettant la régénération des semis. En outre, la mise en lumière brutale favorise l'envahissement de la strate herbacée par la Molinie, la Laïche fausse brize et la Ronce des bois.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal		Sous-étage
Alisier torminal	Chêne sessile	Aulne glutineux
Chêne pédonculé	Frêne	Bouleau verruqueux
		Charme
		Hêtre
		Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Chêne rouge
Merisier
Tilleuls

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Chêne sessile ou à Frêne sont recensés mais peu fréquents. La végétation herbacée est dominée le plus souvent par la Molinie qui forme des colonies plus ou moins lâches. Elle peut parfois être dominée par la Laïche fausse brize très recouvrante dans ce cas.

La Chênaie mixte-charmaie représente une phase dynamique transitoire devant conduire après maturation à une Hêtraie-chênaie sessiliflore à Charme.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

La physionomie des peuplements est très variable : taillis de chênes sous-futaie de Hêtre, taillis de chênes ou futaie de chênes. Les essences observées sont généralement de qualité moyenne notamment au sein des taillis vieilliss.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type B432 plus riche sur le plan trophique.

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 227

Date : 29/07/92

Localisation : Bois Le Comte

Commune : MIGNEVILLE (54)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3516 Est - Baccarat

Coordonnées :

Topographie : plateau

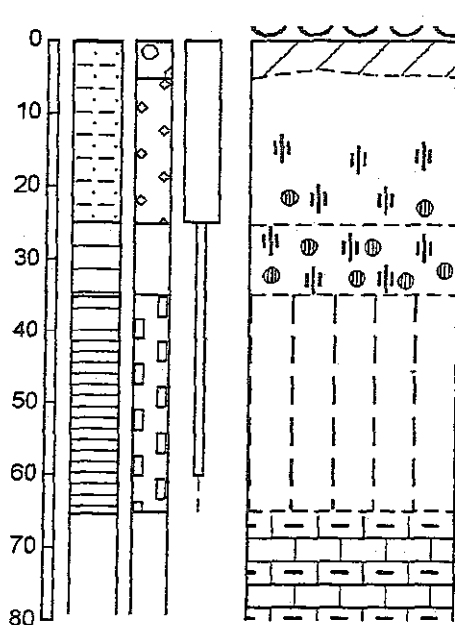
Altitude : 296

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn continue, 1 à 2 cm.

A11 : mull mésotrophe peu compact, peu cohérent, beige grisâtre. pH 6,1.

A12 : peu compact, assez cohérent, friable, beige, traces rouille assez nettes (10%), quelques concrétions à la base. pH 5,9.

Eg : compact, cohérent, faces des unités structurales luisantes, quelques graviers de grès (<5%), brun grisâtre. Taches rouille nettes (50%). pH 6,7.

Spgr : gris verdâtre, nombreuses fentes de retrait, plastique, traces rouille peu nettes 10%.

C : matrice argilo caillouteuse carbonatée.

PELOSOL-REDOXISOL différencié (pélosol à pseudogley peu profond, légèrement lessivé)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 29/07/92

Strate arborescente : r = 70 %

Chêne sessile (2)
Chêne pédonculé (3)
Tremble (2)
Bouleau verruqueux (1)

Strate arbustive : r = 50 %

Alisier torminal (2)
Charme (2)
Hêtre (2)
Noisetier (2)
Aubépine épineuse (2)
Chèvrefeuille (2)
Prunellier (2)
Ronce des bois (1)
Viorne obier

Strate herbacée : r = 70 %

Laîche à racines nombreuses (2)
Laîche glauque (1)
Muguet de mai (2)
Canche cespiteuse (2)
Gesce des montagnes (4)
Molinie bleuâtre (4)
Bétoine officinale (1)
Ficaire (1)

Strate muscinale : r = 1 %

Eurynchie striée (1)
Thuidie à feuille de tamaris (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°250 du 05/08/92, Domèvre-sur-Vezouze (54), Le Banal Bois parcelle n°30. Feuille IGN n°3516 Est - Baccarat.

INDEX DES TYPES DE STATIONS DE LA ZONE GEOLOGIQUE III

- C145** Hêtraie-chênaie mixte, *mésophile*, NEUTROCLINE,
des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 219-222
- C175** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésophile*, ACIDIPHILE, à Myrtille
des sols de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 223-226
- C265** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, MESOACIDIPHILE,
à Charme, des sols de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 227-230
- C275** Hêtraie-chênaie sessiliflore, *mésohygrocline*, ACIDIPHILE,
à Myrtille, des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 231-234
- C332** Chênaie pédonculée-frênaie, *hygrocline*, NEUTROPHILE,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de vallée,
issus d'alluvions récentes 235-238
- C351** Chênaie sessiliflore-hêtraie, *hygrocline*, ACIDICLINE, à Charme et
Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante,
issus de marnes 239-242
- C355** Chênaie mixte-hêtraie, *hygrocline*, ACIDICLINE à Charme,
des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions 243-246
- C442** Hêtraie-chênaie mixte, *mésohygrophile*, NEUTROCLINE, à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de terrasse,
issus de marnes 247-250
- C475** Chênaie mixte, *mésohygrophile*, ACIDIPHILE, à Molinie bleuâtre,
des sols de texture à sables dominants
issus d'alluvions 251-254
- C531** Aulnaie-frênaie, *hygrophile*, NEUTROPHILE, à grandes herbes,
des sols à texture d'argile dominante, de fond de vallée
issus d'alluvions 255-258
- C575** Aulnaie (pessière), *hygrophile*, ACIDIPHILE, à Sphaignes et Myrtille,
des sols à hydromor de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes 259-262

LOCALISATION - FREQUENCE		
Zone I	Zone II	Zone III
		rare
IMPORTANCE SPATIALE : faible étendue		
ROCHE EN PLACE : alluvions anciennes		

POSITION DANS LE PAYSAGE
Topographie : terrasse ancienne
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :
Exposition : nulle

m		sables			
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CHARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : mésomull à oligomull	Structure : particulière ou polyédrique grossière mal exprimée à débit particulière
Texture dominante : sables	Calcaire actif : néant
Hydromorphie : absente, traces diffuses possibles vers - 50 cm	Eléments grossiers : charge en graviers (galets roulés) importante, obstacle au creusement
Compacité : niveau sableux compact avant - 50 cm, pouvant même être induré	Matériau parental : alluvions
⇒ <u>Type de sol</u> : BRUNISOL méso à oligosaturé (brun mésotrophe à acide), sableux, sain, très graveleux.	

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre
Essences secondaires : Chêne pédonculé, Charme

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline
	groupes dominants

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

	groupes non dominants		groupes absents
--	-----------------------	--	-----------------

BILAN STATIONNEL :

⇒ <u>Niveau hydrique</u> : mésophile	⇒ <u>Niveau trophique</u> : neutrocline
⇒ Sol sableux, sain, profond, à forte charge caillouteuse.	

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)
Mélique à une fleur (14)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Muguet (35)	Ronce des bois (68)
Stellaire holostée (61)	
Violette des bois (61)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)	Erable champêtre (12)
Vesce des haies (11)	Merisier (21)
Sceau de Salomon multiflore (13)	Aubépine épineuse (23)
Millet diffus (14)	Prunellier (34)
Pâturin de Chaix (15)	Viorne obier (43)
Laiche des bois (21)	Chèvrefeuille des bois (44)
Raiponce en épi (24)	
Canche cespiteuse (44)	
Maianthème à deux feuilles (26)	

POTENTIALITES

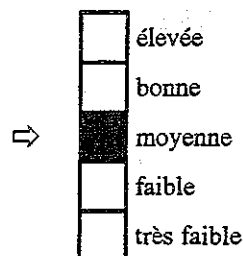
Facteurs favorables

- complexe adsorbant légèrement désaturé
- bon drainage

Facteurs défavorables

- profondeur limitée par un niveau sableux compact voire induré
- charge en graviers limitant l'enracinement
- réserve en eau limitée (texture, charge en éléments grossiers, profondeur prospectable)

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les fréquents chablis indiquent un enracinement superficiel des essences. On devra tenir compte de cette contrainte dans la sylviculture (ouverture du peuplement). Les traces de gélivures sur Chêne sont fréquentes, ce qui limite les potentialités de production de bois de qualité dans ce type de stations. Station assez favorable au Chêne rouge. Potentialités favorables aux feuillus.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Chêne rouge
Chêne sessile
Erable plane

Erable sycomore
Hêtre
Merisier*

*si texture non uniquement sableuse en surface

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruquex
Charme
Erable champêtre
Sorbier des oiseleurs
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Alisier torminal
Aulne glutineux
Chêne pédonculé
Frêne
Noyers
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvo-faciés à Chêne pédonculé sont recensés mais peu fréquents, ils constituent une phase transitoire devant conduire après maturation sylvigénétique à une hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

Les peuplements se présentent généralement sous la forme de futaies de franc pied de hêtres et de chênes.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 20

Date : 01/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Bois de Lorraine, parcelle n°23

Commune : HERBITZHEIM (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : terrasse

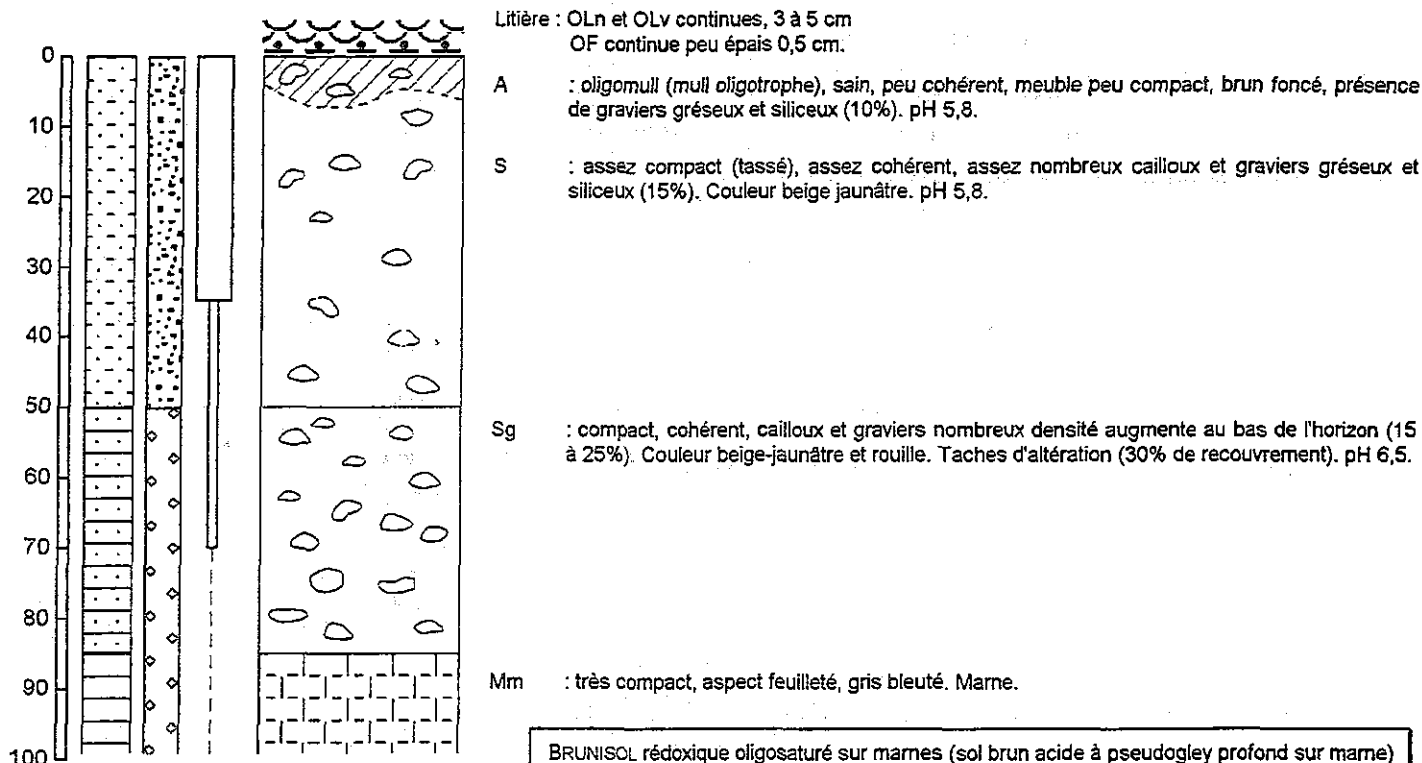
Altitude : 220

Pente : faible

Forme de la pente : ↘

SOL : Description du profil réalisée le : 01/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/06/92

Strate arborescente : r = 70 %

Chêne sessile (3)
Chêne pédonculé (3)

Strate arbustive : r = 30 %

Charme (3)
Hêtre (+)
Aubépine épineuse (+)
Chèvrefeuille (1)
Prunellier (1)
Ronce des bois (2)
Viorne obier (+)

Strate muscinale : r < 1 %

Atrichie ondulée (+)
Polytrich élégant (+)

Strate herbacée : r = 60 %

Stellaire holostée (2)
Sceau de Salomon multiflore (1)
Lierre grimpant (2)
Lamier jaune (1)
Maianthemum à deux feuilles (1)
Mélisse à une fleur (3)
Millet diffus (1)
Raiponce en épi (+)
Pâturin de Chaix (1)
Chêne sessile (1)
Chêne pédonculé (1)
Anémone des bois (2)
Muguet de mai (2)
Canche cespiteuse (1)
Fougère mâle (+)
Fougère dilatée (+)

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		peu fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :
peu étendue

ROCHE EN PLACE :
alluvions pliocènes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m	sables			
f				
h				
hh				
H				
	A	aa	a	n
				b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hémimoder à eumoder
Texture dominante : sables
Hydromorphie : sol sain, nombreuses taches issues de l'altération des graviers siliceux
Compacité : sol meuble en surface, compact au delà de - 50 cm avec couche de sable et graviers pouvant être indurée

Structure : particulière à polyédrique mal exprimée
Calcaire actif : néant
Eléments grossiers : de toute taille, charge moyenne à forte
Matériau parental : alluvions sablo-graveleuses

⇒ Type de sol : ALOCRISOL (brun ocreux, brun acide), sableux, sain, induré en profondeur à faible activité biologique.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Bouleau verruqueux

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile
 mésohygrocline
 hygrocline
 mésohygrophile
 hygrophile
 large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude
 neutrocalcicole
 neutrophile
 neutrocline

acidiline
 acidiphile
 acidiphile à large amplitude
 très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésophile
⇒ Niveau trophique : acidiphile
⇒ Sol sableux, de moyenne profondeur, sain, à forte charge caillouteuse.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Canche flexueuse (15)
Fougère aigle (16)
Mélangyre des prés (25)

Myrtille (16)
Ronce des bois (68)

Dicranelle plurilatérale (17)
Polytric commun (67)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Luzule blanchâtre (17)
Fougère dilatée (44)

Leucobryum glauque (66)

Espèces non dominantes, disséminées

Millet diffus (14)
Millepertuis élégant (15)
Oxalide petite-oseille (15)
Laiche à pilules (17)
Maianthème à deux feuilles (26)
Molinie bleuâtre (57)
Stellaire holostée (61)

Callune (66)

POTENTIALITES

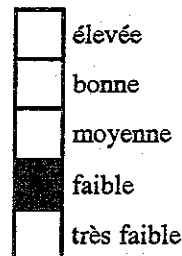
Facteurs favorables

- sol sain

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé
- induration en profondeur limitant l'enracinement (chablis)
- charge importante en éléments grossiers
- faible réserve en eau et ressuyage rapide

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

La fertilité est faible du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Les conditions sont toutefois assez favorables au Hêtre et au Chêne sessile. Si le Chêne sessile est sensible à la gelivure, on lui préférera le Chêne rouge.

Les coupes rases sur de grandes étendues ne sont pas conseillées (pour éviter la minéralisation rapide de la matière organique, support de l'eau et des éléments minéraux assimilables).

Risques d'"explosion" de la Ronce des bois à la faveur de larges ouvertures dans les peuplements (entrave à la régénération des semis).

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Chêne sessile
Douglas
Epicéa

Hêtre
Mélèze d'Europe
Pin sylvestre

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Sorbier des oiseleurs
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Alisier torminal, Chêne pédonculé,
Chêne rouge, Erables, Frêne,
Merisier, Noyers, Tilleuls

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Plantations à base de Sapin pectiné et d'Epicéa commun, pur ou en mélange, assez fréquentes. En plaine, le Sapin pectiné n'est pas à sa place.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Peuplement généralement conduit en futaies de franc pied, plus rarement en taillis sous-futaie. Les chênes montrent de nombreuses gelivures. Les hêtres sont de qualité et de forme moyennes. Les résineux sont généralement de bonne venue avec cependant quelquefois des blessures sur l'écorce en plaine et des problèmes sanitaires pour le Sapin pectiné (suintement de résine, écorce fendue) et pour l'Epicéa (attaque de Bostryches).

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type C275 plus humide. Type C265 plus humide et moins acide.

VALEUR BIOLOGIQUE

Faible, flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 166

Date : 08/07/92

Localisation : Forêt Communale de Blâmont, croix Jean-Baptiste, parcelle n°27

Commune : FREMONVILLE (54)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : sommet

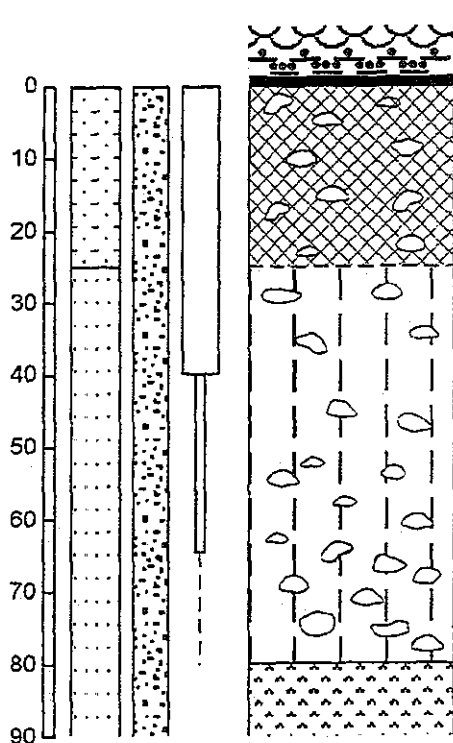
Altitude : 352

Pente : nulle

Forme de la pente : ↗

SOL : Description du profil réalisée le : 31/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues 1 à 2 cm
OF continue 1 cm
OH continue irrégulière 0.5 à 1 cm.

A11, A12 : eumoder (moder), meuble, charge en graviers et cailloux moyenne (20%). Couleur brun grisâtre à reflet lie de vin (A11) et jaune (A12), descente de matière organique, matrice de sables grossiers. pH 4,5.

Sal : assez compact, peu cohérent, charge en galets et graviers faible en haut (15%) devenant forte en bas (25%). Couleur ocre. Présence de quelques taches de matière organique. Matrice de sables grossiers. pH 5,1.

C : Charge en galet > 60%, couleur ocre. Matrice de sables fins.

ALOCRISEL à eumoder (sol brun ocreux à moder)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 08/07/92

Strate arborescente : r = 70 %

Hêtre (4)
Chêne sessile (3)

Strate arbustive : r = 5%

Hêtre (1)
Chêne sessile (2)
Myrtille (2)

Strate herbacée : r = 70 %

Callune (+)
Canche flexueuse (4)
Luzule blanchâtre (1)
Mélampyre des prés (3)
Fougère aigle (2)

Strate muscinale : r = 5 %

Leucobryum glauque (+)
Polytric élégant (2)
Dicrane à balais (1)

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésohygrocline, mésoacidiphile,
Charme, des sols de texture à sables dominants,
issus d'alluvions pliocènes

C265

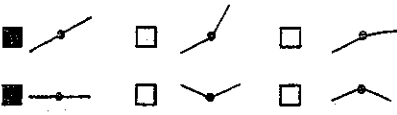
LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :
grande étendue

ROCHE EN PLACE :
alluvions pliocènes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau, plan incliné
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :

Exposition : nulle

m				
f	sables			
h				
hh				
H				
	A	aa	a	n
				b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull à eumoder

Texture dominante : sables

Hydromorphie : absence ou traces diffuses au delà de - 50 cm

Compacité : niveau compact vers - 100 cm

Structure : grumeleuse à particulaire en surface, polyédrique mal exprimée en profondeur à débit particulaire

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : charge en graviers et galets moyenne à forte, rarement nulle

Matériau parental : alluvions sablo-graveleuses

Type de sol : ALOCRISOL (brun ocreux, brun acide), BRUNISOL désaturé (brun acide), sableux, frais, compact en profondeur, à activité biologique moyenne à faible.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

Essences secondaires : Charme, Chêne pédonculée

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

	groupes dominants
	groupes non dominants
	groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : mésohygrocline

Niveau trophique : mésoacidiphile

Sol sableux, sain, profond, à charge caillouteuse moyenne.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Chèvrefeuille des bois (44)	Polytric élégant (67)
Millet diffus (14)	Ronce des bois (68)	
Canche flexueuse (15)		
Houlque molle (16)		
Laîche à pilules (17)		
Luzule blanchâtre (17)		
Luzule des bois (26)		
Anémone des bois (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Aspérule odorante (11)	Callune (66)	Dicranelle plurilatérale (17)
Agrostide stolonifère (14)		Atrichie ondulée (28)
Millepertuis élégant (15)		Dicrane à balai (46)
Préanthe pourpre (16)		Hypne triquètre (47)
Epervière des murs (18)		Leucobryum glauque (66)
Laîche des bois (21)		
Lamier jaune (23)		
Circée de Paris (32)		
Laîche pâle (35)		
Canche cespiteuse (44)		
Laîche espacée (48)		
Fougère dilatée (55)		
Véronique des montagnes (55)		
Molinie bleuâtre (57)		
Violette des bois (61)		
Fougère femelle (68)		
Fougère mâle (68)		

➤ POTENTIALITES

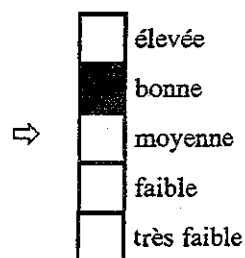
Facteurs favorables

- sol sain, profond
- bonne alimentation en eau (profondeur prospectable)

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant moyennement désaturé

FERTILITE



➤ OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont bonnes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Ces stations sont relativement favorables au Chêne sessile et au Hêtre. Le Chêne rouge, plus résistant à la gelivure que le Chêne sessile, peut être tenté avec succès.

Les coupes rases sur de larges étendues ne sont pas conseillées : risque d'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois (entrave à la régénération des semis). Potentialités favorables aux feuillus. Forêt de production.

➤ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Chêne rouge
Chêne sessile

Hêtre

Sous-étage

Alisier blanc
Bouleau verruqueux
Charme
Sorbier des oiseleurs
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Alisier torminal, Erables, Frêne,
Merisier, Noyers, Ormes, Tilleuls

Pas d'information pour les
autres essences feuillues.

➤ SYLVOFACIES

Des sylvofaciés à Chêne pédonculé ont été observés, ils constituent des phases forestières transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à des hêtraies-chênaies sessiliflores-charmaies. Des plantations de Pin sylvestre ou d'Épicéa sont également recensées mais peu fréquentes.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

Les peuplements sont le plus souvent conduits en futaie régulière de Hêtre et de Chêne sessile. Ce dernier est assez fréquemment gélif.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type C175, sain et légèrement plus acide (Myrtille, Leucobryum glauque). Type C275, plus pauvre sur le plan trophique.

➤ VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 25

Date : 01/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Bois de Lorraine, parcelle n°9

Commune : HERBITZHEIM (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 - Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plateau

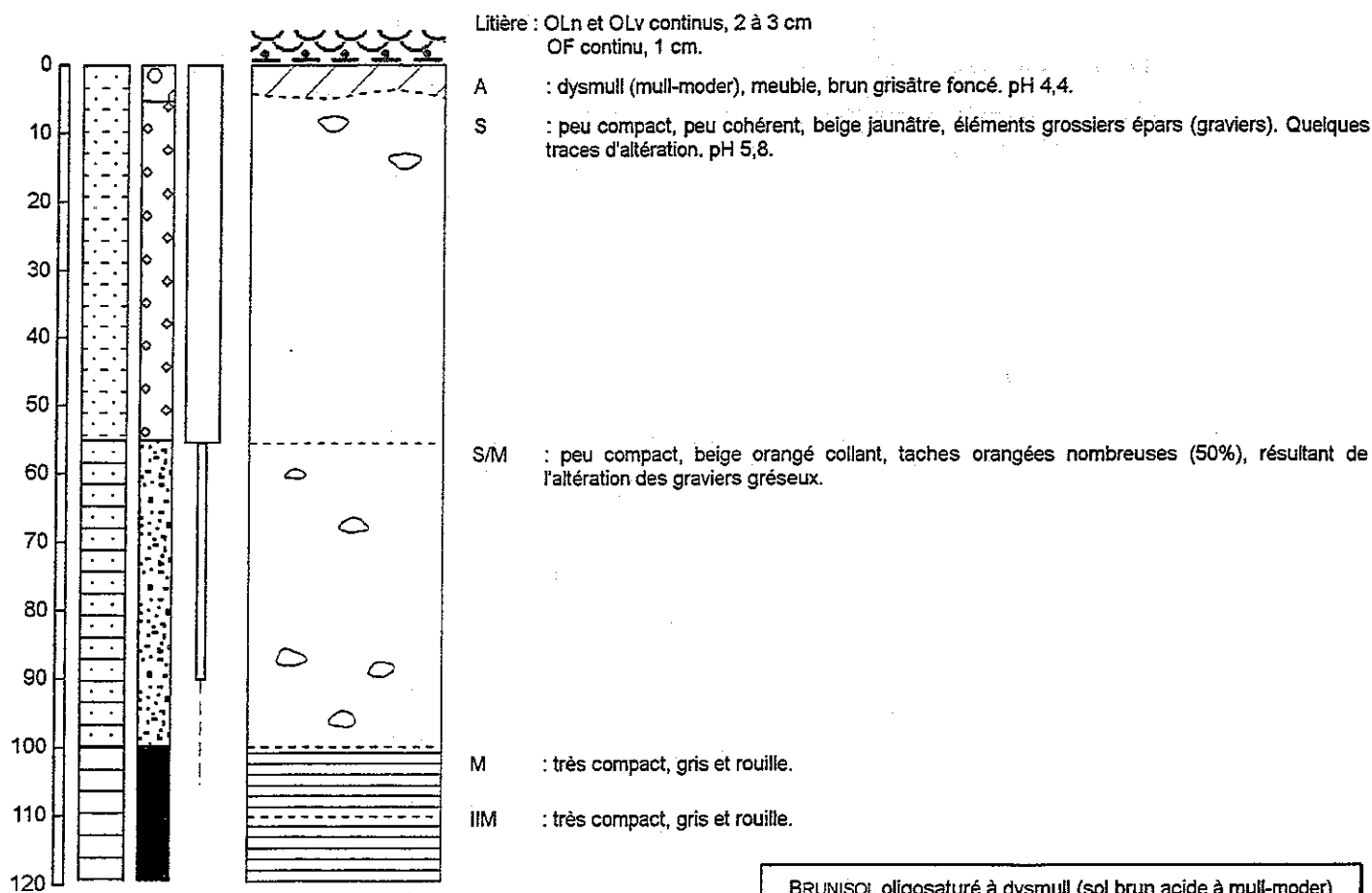
Altitude : 240

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 29/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/06/92

Strate arborescente : r = 90 %

Hêtre (3)
Chêne sessile (4)

Strate arbustive : r = 60 %

Charme (3)
Hêtre (3)
Alisier torminal (+)
Chèvrefeuille (1)

Strate herbacée : r < 5 %

Anémone des bois (+)
Laîche à pilules (+)
Muguet de mai (1)
Epervière des murs (1)
Luzule des bois (2)
Mélangyre des prés (1)

Strate muscinale : r < 5 %

Dicrane à balais (+)
Polytric élégant (2)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°245 du 04/08/92, Le Bois Rond parcelle n°6, Forêt Communale de Montreux (54).
Feuille IGN 3616 - Ouest - Cirey-Sur-Vezouze.

Hêtraie-chênaie sessiliflore, mésohygrocline, acidiphile, à Myrtille, des sols de texture à sables dominants, de terrasse, issus d'alluvions	C275
--	------

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I

Zone II

Zone III

peu fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :

faible étendue

ROCHE EN PLACE :

alluvions anciennes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : terrasse ancienne

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m

f

h

hh

H

sables

A

aa

a

u

b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : eumoder à oligomull

Texture dominante : sables, couverture de limons possible mais épaisseur n'excède jamais plus de 30 cm

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm

Compacité : niveau sablo-argileux avant -50 cm

Structure : particulière à polyédrique mal exprimée

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : galets et cailloux siliceux assez abondants, exceptionnellement abondants

Matériau parental : alluvions

⇒ Type de sol : BRUNISOL désaturé (brun acide), LUVISOL (lessivé), ALOCRISOL (brun ocreux, brun acide), sableux, frais à faible activité biologique.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Hêtre, Chêne sessile

Essences secondaires : Sorbier des oiseleurs, Bouleau verruqueux

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

acidicline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrocline

⇒ Niveau trophique : acidiphile

⇒ Sol sableux, faiblement hydromorphe, caillouteux.

USCHELKALK / C.A.E. 1994

231

C275

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Canche flexueuse (15)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Digitale pourpre (16)

Luzule blanchâtre (17)

Mélampyre des prés (25)

Myrtille (16)

Bourdaine (34)

Ronce des bois (68)

Leucobryum glauque (66)

Polytric élégant (67)

Espèces non dominantes, disséminées

Fétuque des bois (14)

Fétuque géante (14)

Fougère spinuleuse (15)

Millepertuis élégant (15)

Laiche à pilules (17)

Jonc aggloméré (55)

Molinie bleuâtre (57)

Fougère femelle (68)

Callune (66)

Chèvrefeuille des bois (44)

Dicranelle plurilatérale (17)

Mnie annuelle (17)

Atrichie ondulée (28)

Dicrane à balai (46)

Hypne triquètre (47)

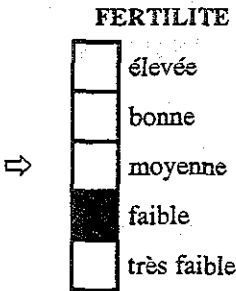
➤ POTENTIALITES

Facteurs favorables

- profondeur prospectable par les racines moyenne
- moyenne alimentation hydrique

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé
- niveau compact, tassé à faible profondeur



➤ OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités de ce type de station sont très faibles en raison de la charge en éléments grossiers, de la faible alimentation hydrique et d'un niveau induré à faible profondeur. Les chênes y sont souvent gélifs et le Hêtre nerveux. Le Chêne rouge semble adapté à ce type de sol.

Les coupes rases sont à éviter. Elles favorisent la capacité naturelle de ces sols au ressuyage rapide et profond. On préférera régénérer par bouquets.

Forêt de production.

➤ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

<u>Etage principal</u>		<u>Sous-étage</u>
Chêne rouge	Epicéa	Alisier blanc
Chêne sessile	Hêtre	Bouleau verruqueux
Douglas	Mélèze d'Europe	Sorbier des oiseleurs
		Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Alisier torminal, Chêne pédonculé,
Erables, Frêne, Merisier, Noyers,
Peupliers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

➤ SYLVOFACIES

Des peuplements mixtes d'Epicéa et de Sapin pectiné ont été rencontrés.

➤ PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT

Peuplements conduits généralement en futaie régulière de Hêtre et de Chêne avec faibles réserves.

Hêtre de qualité médiocre, nombreuses branches basses, chênes gélifs de qualité médiocre. Peuplement de résineux d'assez belle venue.

➤ CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

Type C175 moins humide. Type C265 moins acide.

➤ VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 254

Date : 05/08/92

Localisation : Forêt Domaniale du Petit Reclos, Bois de la Voivre, parcelle n°3

Commune : NEUFMAISON (54)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Est - Baccarat

Coordonnées :

Topographie : plateau incliné

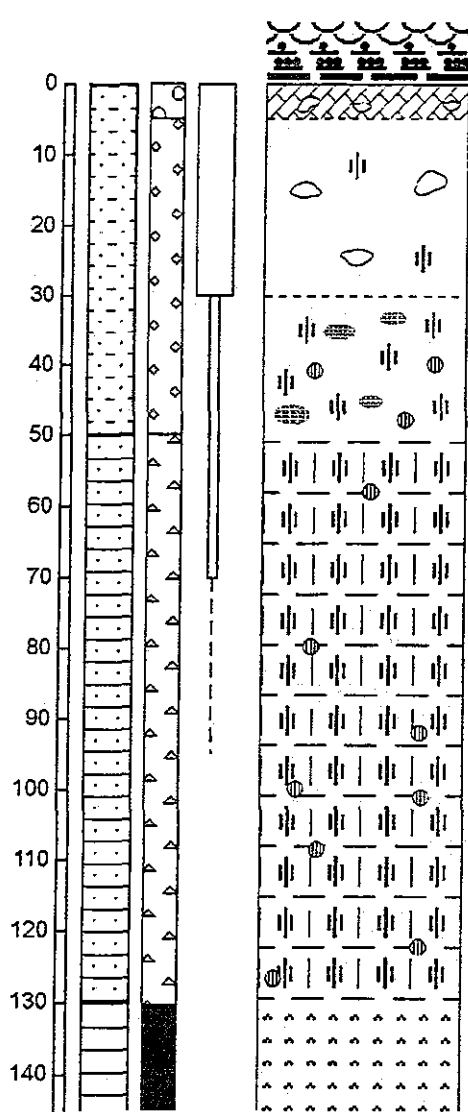
Altitude : 296

Pente : nulle à faible

Forme de la pente : ↗

SOL : Description du profil réalisée le : 29/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv continues, 2 à 4 cm

OF continue, 1 à 2 cm

OH discontinue, irrégulière, 0,5 à 1 cm.

A : eumoder (moder), meuble, feutrage racinaire dense. Brun grisâtre. Quelques turricules et boulettes fécales. Quelques grains (1%) de quartz. pH 4,4.

Eg : moyennement compact, peu cohérent, faible charge en graviers siliceux (< à 5%). Beige grisâtre. Quelques traces rouille (< 10%). Descente de matière organique le long des racines et dans les galeries de vers de terre. pH 5,1.

Eg/BTg : moyennement compact, couleur beige grisâtre, gris et rouille. Taches d'hydromorphie nettes (50%), présence de quelques concrétions noirâtres millimétriques. pH 5,7.

BTg : compact, cohérent, plastique. Couleur gris et rouille, présence de concrétions noirâtres millimétriques et centimétriques. pH 5,4.

C : arène gréseuse argilo-sableuse, massive, plastique.

LUVISOL-REDOXISOL dystrique (sol lessivé acide à pseudogley profond)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 05/08/92

Strate arborescente : r = 60 %

Hêtre (4)

Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r < 2 %

Hêtre (1)

Bourdaine (1)

Chèvrefeuille (1)

Myrtille (1)

Strate herbacée : r = 20 %

Fougère femelle (+)

Canche cespiteuse (+)

Canche flexueuse (2)

Luzule blanchâtre (1)

Mélampyre des prés (2)

Molinie bleuâtre (+)

Strate muscinale : r < 1 %

Dicrane à balais (+)

Polytrich élégant (1)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°155, forêt communale de Hattigny (57), les Harcholins, parcelle n9. Feuille IGN 3615 - Ouest - Lorquin.

C332

Zone I	Zone II	Zone III
		rare

ROCHE EN PLACE :
alluvions récentes

m					
f					
h					
hh					
H					

limons
sur
argile

	A	aa	a	n	b
--	---	----	---	---	---

C332

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Aspérule odorante (11)	Fusain d'Europe (12)
Lierre grimpant (11)	Aubépine épineuse (23)
Vesce des haies (11)	Rosier des champs (23)
Ornithogale des Pyrénées (13)	Ronce bleuâtre (51)
Lamier jaune (23)	Ronce des bois (68)
Circée de Paris (32)	
Lierre terrestre (33)	
Moschatelline (33)	
Podagraire (33)	
Primevère élevée (42)	
Lysimaque nummulaire (43)	
Canche cespiteuse (44)	
Ficaire (44)	
Laîche espacée (48)	
Stellaire holostée (61)	
Violette des bois (61)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Millet diffus (14)	Erable champêtre (12)	Mnie ondulée (33)
Oxalide petite-oseille (15)	Groseillier à maquereaux (33)	Eurhynchie striée (41)
Laîche des bois (21)	Prunellier (34)	Polytric élégant (67)
Brachypode des bois (22)	Viorne obier (43)	
Renoncule tête-d'or (22)	Cornouiller sanguin (62)	
Pulmonaire sombre (23)	Troène vulgaire (62)	
Raiponce en épi (24)		
Alliaire pétiolée (33)		
Benoîte des villes (33)		
Fraisier commun (43)		
Géranium herbe-à-Robert (43)		
Brome rameux (44)		
Reine des prés (51)		
Renoncule ficaire (52)		

POTENTIALITES

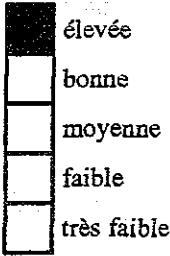
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé à faiblement désaturé
- bonne profondeur prospectable par les racines
- bonne réserve en eau
- bon drainage

Facteurs défavorables

- engorgement temporaire lors des crues

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités sont élevées.
Hêtre, Chêne et Frêne paraissent adaptés à ce type de station de même que les Erables et l'Alisier torminal.
Eviter les enrésinements.
Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal		Sous-étage
Alisier torminal	Frêne	Aulne glutineux
Chêne pédonculé	Hêtre	Bouleau verruqueux
Chêne rouge	Merisier	Charme
Chêne sessile	Noyers	
Erable plane	Peupliers	
Erable sycomore		

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofaciès à Hêtre, à Frêne et à Charme ont pu être recensés mais ils sont rares vu la faible représentativité de ce type stationnel.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Frêne de bonne qualité et bonne forme, Chêne pédonculé et Hêtre de qualité et de forme moyennes.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Valeur forte en raison de la rareté de ce type et de son intérêt floristique (forte diversité).

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Schlosswald

Commune : HERBITZHEIM (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : fond de vallée

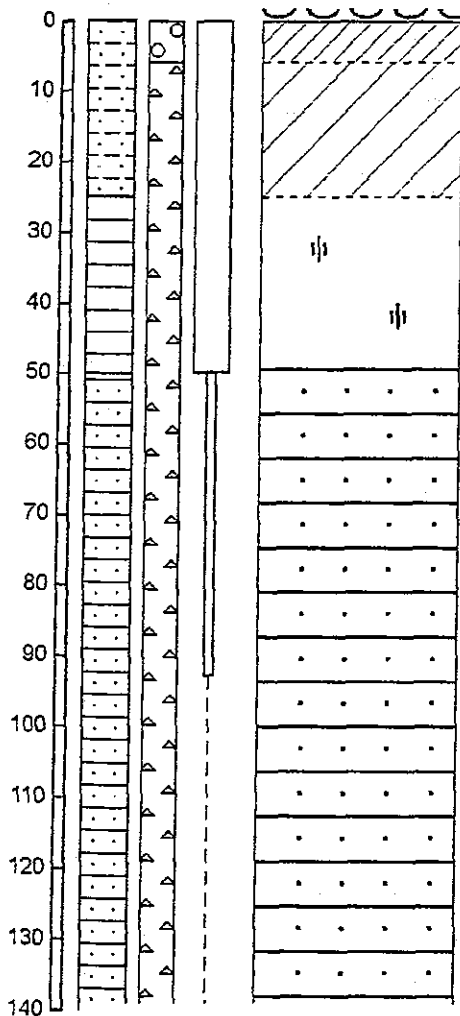
Altitude : 207

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 30/03/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn discontinue, 2 cm.

A11 : eumull (mull eutrophe), meuble, peu cohérent, brun foncé à forte activité des vers de terre, sain. pH 6,2.

A12 : peu compact, assez cohérent, brun jaunâtre foncé, sain. pH 6,2.

S : assez compact, cohérent, brun jaunâtre, traces rouille diffuses mal délimitées (< 10%), forte activité des vers de terre.

Msi : assez compact, cohérent, brun jaunâtre en surface, devenant marron et orange en profondeur, matériaux sableux très altérés.

FLUVISOL brunifié, saturé (sol brun alluvial à mull eutrophe)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 03/06/92

Strate arborescente : r = 80 %

Chêne pédonculé (2)
Frêne (4)
Hêtre (3)
Erable champêtre (2)
Charme (2)

Noisetier (+)
Aubépine épineuse (2)
Aubépine monogyne (+)
Fusain d'Europe (2)
Groseiller à maquereau (1)
Ronce des bois (2)

Strate muscinale : r = 0 %

Strate arbustive : r = 40 %

Hêtre (+)
Frêne (1)
Charme (+)
Erable champêtre (2)
Cornouiller sanguin (1)

Strate herbacée : r = 95 %

Violette des bois (1)
Vesce des haies (1)
Stellaire holostée (2)
Primevère élevée (2)
Lierre grimpant (3)
Lamier jaune (1)
Millet diffus (+)
Ornithogale des Pyrénées (2)

Sureau petite oseille (+)
Sceau de Salomon multiflore (+)
Moschatelline (2)
Podagraire (2)
Alliaire petiolée (1)
Anémone des bois (2)
Gouet tacheté (+)
Laiche des bois (+)
Canche cespiteuse (+)
Ortie royale (+)
Gailllet gratteron (+)
Aspérule odorante (2)
Géranium herbe à Robert (+)
Benoîte des villes (1)
Lierre terrestre (2)
Ficaire (3)

Chênaie sessiliflore-hêtraie, hygrocline, acidiline, à Charme et
Lierre grimpant, des sols de texture à argile dominante,
issus de marnes

C351

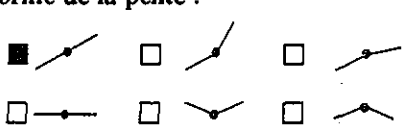
LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
	rare	

IMPORTANCE SPATIALE :
faible étendue

ROCHE EN PLACE :
marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plan incliné
Pente : faible
Forme de la pente :

 Exposition : Est

m					
f					
h			argile		
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull

Structure : grumeleuse puis polyédrique

Texture dominante : argile

Calcaire actif : possible vers - 90 cm

Hydromorphie : taches nettes au delà de - 50 cm, traces
diffuses possibles entre - 30 et - 50 cm

Eléments grossiers : charge en galets roulés moyenne

Compacité : niveau argileux compact au-delà de - 50 cm

Matériau parental : alluvions pliocènes reposant sur des
marnes

⇒ Type de sol : LUVISOL (lessivé), BRUNISOL oligosaturé (brun acide), argileux, très frais.

VEGETATION

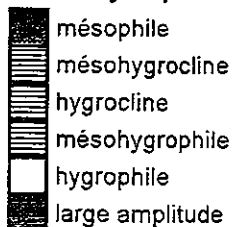
STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Hêtre

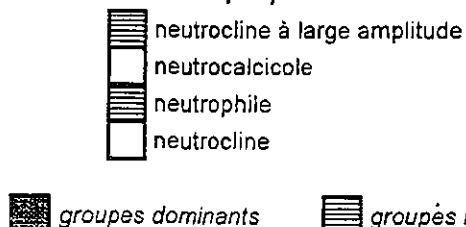
Essences secondaires : Charme

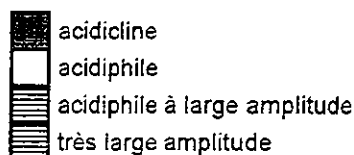
STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

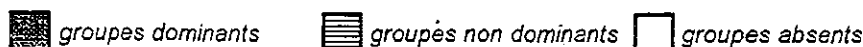
Niveau hydrique


 mésophile
 mésohygrocline
 hygrocline
 mésohygrophile
 hygrophile
 large amplitude

Niveau trophique


 neutrocline à large amplitude
 neutrocalcicole
 neutrophile
 neutrocline


 acidiline
 acidiphile
 acidiphile à large amplitude
 très large amplitude


 groupes dominants groupes non dominants groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : hygrocline

⇒ Niveau trophique : acidiline

⇒ Sol argileux, profond, faiblement hydromorphe, à charge moyenne en galets siliceux.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Millet diffus (14)	Ronce des bois (68)
Laiche à pilules (17)	
Laiche des bois (21)	
Violette des bois (61)	
Anémone des bois (68)	

Espèces non dominantes, disséminées

Fougère spinuleuse (15)	Sureau noir (15)
Oxalide petite-oseille (15)	Aubépine épineuse (23)
Myrtille (16)	Noisetier (28)
Luzule blanchâtre (17)	Viorne obier (43)
Laiche à racines nombreuses (35)	
Fraisier commun (43)	
Scrofulaire noueuse (53)	

POTENTIALITES

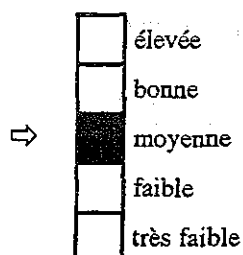
Facteurs favorables

- complexe adsorbant faiblement désaturé
- bonne réserve en eau

Facteurs défavorables

- niveau compact argileux en profondeur
- charge en éléments grossiers pouvant ponctuellement nuire à l'enracinement
- engorgement temporaire des sols

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Stations assez favorables aux chênes et au Hêtre. Sol assez sensible au tassement (texture argileuse).

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Alisier torminal
Chêne pédonculé
Chêne sessile

Erable plane
Erable sycomore
Hêtre

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Charme
Tilleul à petites feuilles
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Chêne rouge
Merisier

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Hêtre ont été observés, de même que des plantations de Sapin pectiné. Les hêtraies engendrent des humus relativement épais, biologiquement peu actifs (litières épaisses mal humifiées). La strate herbacée est fréquemment absente sous futaie de Hêtre fermée (manque de lumière au sol).

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Lorsque les peuplements sont traités en futaie, les individus sont de bonne qualité.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 154

Date : 07/07/92

Localisation : Bois de la Minière

Commune : ASPACH (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : plateau incliné

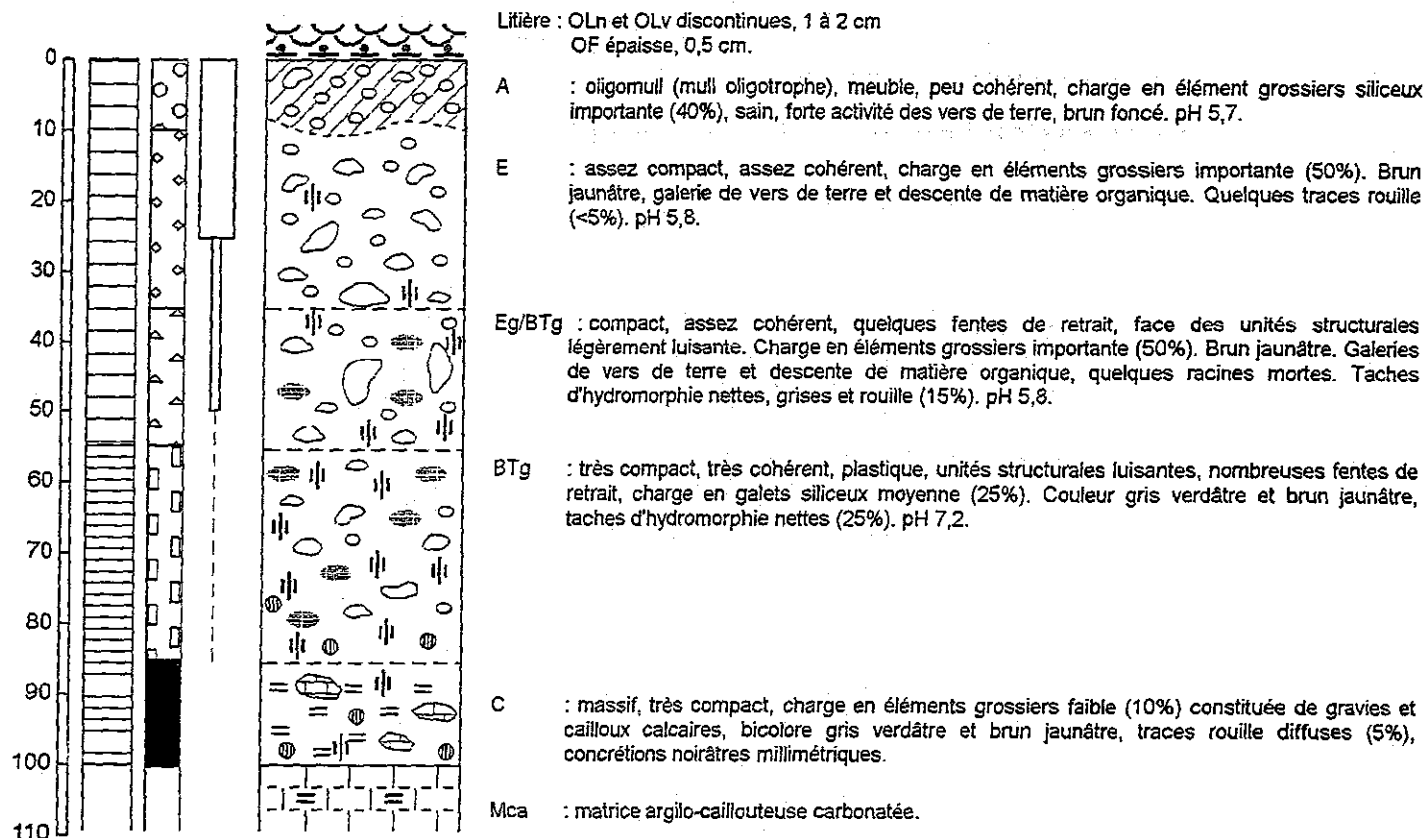
Altitude : 327

Pente : faible (7°)

Forme de la pente : ↗

SOL : Description du profil réalisée le : 07/07/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L



LUVISOL luvisque, oligosaturé, argileux, rédoxique
(sol brun acide faiblement lessivé à pseudogley profond)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 07/07/92

Strate arborescente : r = 90 %

Hêtre (5)

Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r = 50 %

Aubépine épineuse (+)

Hêtre (3)

Frêne (1)

Sapin pectiné (2)

Ronce des bois (1)

Myrtille (+)

Chêne sessile (1)

Strate herbacée : r = 60 %

Hêtre (1)

Anémone des bois (1)

Laîche des bois (+)

Laîche à racines nombreuses (2)

Lierre grimpant (4)

Chêne sessile (+)

Frêne (2)

Strate muscinale : r = 0 %

Chênaie mixte-hêtraie, hygrocline, acidiline à Charme,
des sols de texture à sables dominants, de terrasse,
issus d'alluvions

C355

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		assez fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :
moyenne étendue

ROCHE EN PLACE :
alluvions anciennes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : terrasse ancienne

Pente : nulle à faible

Forme de la pente :

Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh		sables			
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : oligomull, mésomull et hémimoder plus rares

Texture dominante : sables

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm.
Hydromorphie de type nappe temporaire

Compacité : niveau compact au delà - 50 cm

Structure : polyédrique mal exprimée devenant nette en fond de profil

Calcaire actif : néant

Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux généralement moyenne.

Matériau parental : alluvions

Type de sol : BRUNISOL oligosaturé (brun acide), sableux, très frais, profond à niveau compact profond.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Chêne pédonculé, Hêtre

Essences secondaires : Bouleau verruqueux, Merisier, Frêne, Charme, Erable sycomore

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

mésophile

mésohygrocline

hygrocline

mésohygrophile

hygrophile

large amplitude

Niveau trophique

neutrocline à large amplitude

neutrocalcicole

neutrophile

neutrocline

acidiline

acidiphile

acidiphile à large amplitude

très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : hygrocline

Niveau trophique : acidiline

Sol sableux, hydromorphe, profond, à charge caillouteuse moyenne.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Millet diffus (14)	Aubépine monogyne (13)
Stellaire holostée (61)	Ronce des bois (68)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Oxalide petite-oseille (15)	Chèvrefeuille des bois (44)	Atrichie ondulée (28)
Houlque molle (16)		Polytric élégant (67)
Laiche à pilules (17)		
Luzule blanchâtre (17)		
Circée de Paris (32)		
Luzule poilue (35)		
Muguet (35)		
Renoncule ficaire (44)		
Anémone des bois (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Sceau de Salomon multiflore (13)	Framboisier (14)
Fougère spinuleuse (15)	Noisetier (28)
Véronique officinale (15)	Viorne obier (43)
Rumex à feuilles obtuses (23)	
Mélampyre des prés (25)	
Maïanthème à deux feuilles (26)	
Benoîte des villes (33)	
Epiaire des bois (34)	
Géranium herbe-à-Robert (43)	
Canche cespiteuse (44)	
Laiche espacée (48)	
Pâturin des bois (51)	
Violette des bois (61)	

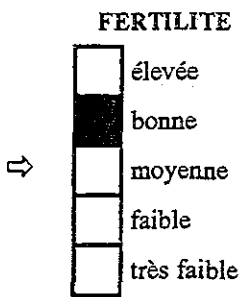
POTENTIALITES

Facteurs favorables

- bonne alimentation en eau des sols
- complexe adsorbant faiblement désaturé
- ressuyage rapide des sols

Facteurs défavorables

- enracinement limité par un niveau compact
- engorgement temporaire des sols



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

La fertilité est globalement bonne pour ce type de stations assez favorable aux Chênes et au Hêtre, mais également à d'autres feuillus précieux : Frêne, Erables, Merisier. Potentialités favorables aux feuillus.

Régénérer les peuplements par bouquets. Eviter les coupes rases sur de grandes étendues : la mise en lumière brutale des sols est favorable à l'envahissement de la strate herbacée par la Ronce des bois (entrave à la régénération des semis).

Eviter l'enrésinement.

Forêt de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal		Sous-étage
Chêne rouge	Frêne	Aulne glutineux
Chêne sessile	Hêtre	Bouleau verruqueux
Erable plane	Merisier*	Charme
Erable sycomore	Noyers*	Tremble
		*si texture non exclusivement sableuse en surface

ESSENCES INADAPTEES

Résineux

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé ou à Frêne sont possibles et assez fréquents. Ils constituent des phases transitoires devant conduire après maturation sylvigénétique à une Hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

Les peuplements apparaissent généralement sous forme de futaie de franc pied de Hêtre et de Chêne, plus rarement sous forme d'un taillis-sous-futaie ou encore d'un taillis vieilli

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 170

Date : 15/07/92

Localisation : Forêt Communal de Blâmont, Bois de la Croix Jean-Baptiste, parcelle n°27

Commune : FREMONVILLE (54)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : terrasse

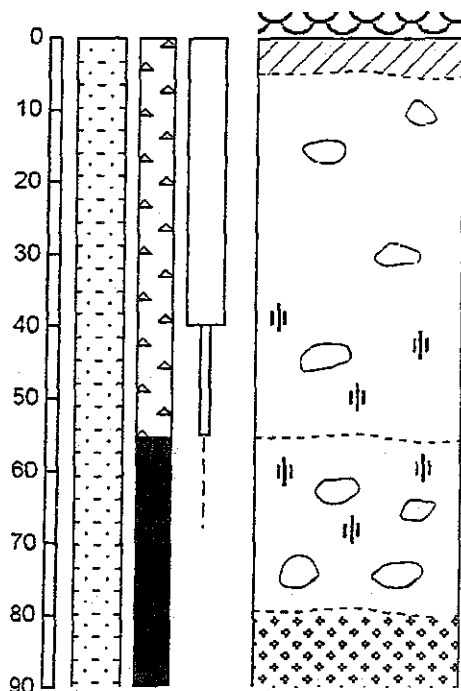
Altitude : 310

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 01/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



Litière : OLn et OLv discontinues, 2 à 3 cm.

A : oligomull (mull oligotrophe), assez compact, peu cohérent, charge en graviers et cailloux moyenne (15%), brun grisâtre foncé, sain avec descente de matière organique et assez forte activité des vers de terre. pH 5,2.

S : assez compact, assez cohérent, faible charge en élément grossier (5%), quelques traces de descente de matière organique, quelques tâches rouille en bas de l'horizon (10%), matrice brun jaunâtre. pH 5,2.

S/C : très compact, durci, très cohérent, charge en graviers et cailloux faible (< 10%). Couleur polychrome (lie de vin, orange et gris), quelques tâches rouille (15%), nombreuses taches d'altération de la silice.

C : hyper compact, induré, lit de galet siliceux et de ciment sableux (conglomérat).

BRUNISOL oligosaturé (sol brun acide)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 15/07/92

Strate arborescente : r = 60 %

Hêtre (4)
Bouleau verruqueux (1)
Chêne sessile (2)

Strate arbustive : r = 50 %

Hêtre (3)
Charme (2)
Erable sycomore (1)
Noisetier (+)
Aubépine monogyne (+)
Ronce des bois (+)

Strate herbacée : r = 5%

Bugle rampant (+)
Bouleau verruqueux (+)
Erable sycomore (2)
Anémone des bois (1)
Laïche à pilules (2)
Laïche des bois (+)
Canche cespiteuse (+)
Luzule blanchâtre (2)
Sureau petite oseille (1)
Pâturin des bois (1)
Sceau de Salomon multiflore (+)
Violette des bois (1)
Scirpe des bois (+)

Strate muscinale : r = 2 %

Atrichie ondulée (2)
Mnie annuelle (+)
Polytrich commun (2)

Hêtraie-chênaie mixte, mésohygrophile, neutrocline, à Charme,
des sols de texture à limons sur argile dominants, de terrasse,
issus de marnes

C442

LOCALISATION - FREQUENCE		
Zone I	Zone II	Zone III
		peu fréquente
IMPORTANCE SPATIALE :		
faible étendue		
ROCHE EN PLACE :		
marnes		

POSITION DANS LE PAYSAGE
Topographie : terrasse ancienne
Pente : nulle à faible
Forme de la pente :
Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	u	b

limons sur argile

CARACTERES PEDOLOGIQUES

- Forme d'humus : mésomull à oligomull
- Texture dominante : limons en couverture épaisse de 30 à 50 cm recouvrant un niveau argileux
- Hydromorphie : taches nettes entre - 15 et - 30 cm, nappe perchée sur plancher argileux
- Compacité : niveau argileux compact atteint avant - 50 cm

- Structure : grumeleuse ou polyédrique mal exprimée en surface, devenant polyédrique nette puis massive en profondeur
- Calcaire actif : matrice réactive à HCl au delà de - 50 cm
- Eléments grossiers : charge en graviers et cailloux moyenne
- Matériau parental : marnes

⇒ Type de sol : REDOXISOL (hydromorphe à pseudogley), compact, massif, à bonne activité biologique.

VEGETATION

- STRATE ARBORESCENTE
- Essences dominantes : Hêtre, Chêne pédonculée, Chêne sessile
- Essences secondaires : Charme, Alisier torminal

• STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique	Niveau trophique	
mésophile	neutrocline à large amplitude	acidocline
mésohygrocline	neutrocalcicole	acidiphile
hygrocline	neutrophile	acidiphile à large amplitude
mésohygrophile	neutrocline	très large amplitude
hygrophile		
large amplitude		
groupes dominants	groupes non dominants	groupes absents

BILAN STATIONNEL :

- ⇒ Niveau hydrique : mésohygrophile
- ⇒ Niveau trophique : neutrocline
- ⇒ Sol argileux, hydromorphe, profond, à charge caillouteuse moyenne.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Lierre grimpant (11)	Ronce des bois (68)	Polytric commun (67)
Millet diffus (14)		
Lamier jaune (23)		
Luzule des bois (26)		
Laîche glauque (34)		
Laîche pâle (35)		
Muguet (35)		
Agrostide stolonifère (41)		
Fraisier commun (43)		
Canche cespiteuse (44)		
Laîche pendante (51)		
Violette des bois (61)		
Anémone des bois (68)		

Espèces non dominantes, disséminées

Pâturin de Chaix (15)	Rosier des champs (23)	Dicrane à balai (46)
Laîche à pilules (17)	Bourdaie (34)	
Luzule blanchâtre (17)	Noisetier (28)	
Laîche des bois (21)	Prunellier (34)	
Brachypode des bois (22)		
Renoncuie tête-d'or (22)		
Raiponce en épi (24)		
Maïanthème à deux feuilles (26)		
Circée de Paris (32)		
Luzule poilue (35)		
Molinie bleuâtre (57)		

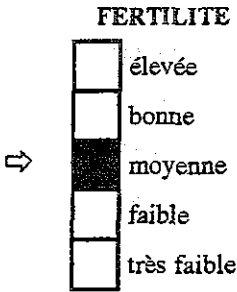
➤ POTENTIALITES

Facteurs favorables

- sol peu profond
- complexe adsorbant faiblement désaturé

Facteurs défavorables

- engorgement temporaire saisonnier
- niveau argileux compact, peu perméable à faible profondeur
- pierrosité et niveau argileux compact pouvant entraver l'enracinement



➤ OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités de ces stations sont relativement moyennes du fait des caractéristiques intrinsèques des sols. Les conditions sont assez favorables aux chênes (sessile et pédonculé) et à l'Alisier torminal. Il convient de limiter l'extension des frênes (sol trop argileux) ou d'abaisser leur âge d'exploitabilité à 60 ans.

L'enrésinement n'est pas conseillé de même que l'introduction du Chêne rouge (argile, hydromorphie).

Régénérer les peuplements par bouquets. Les coupes rases sont à éviter : risque important de remontée du niveau de la nappe à la surface du sol compromettant la régénération des semis. En outre, la mise en lumière brutale favorise l'envahissement de la strate herbacée par la Molinie, la Laîche fausse brize et la Ronce des bois.

Forêt de production.

➤ CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

<u>Etage principal</u>		<u>Sous-étage</u>
Alisier torminal	Frêne	Aulne glutineux
Chêne pédonculé	Peupliers	Bouleau verruqueux
Chêne sessile		Charme
		Hêtre
		Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux

Chêne rouge

Erables

Merisier

Noyers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

➤ SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Chêne pédonculé sont recensés mais peu fréquents. Ils représentent une phase dynamique transitoire devant conduire après maturation sylvigénétique à une hêtraie-chênaie sessiliflore-charmaie.

➤ PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT

Les peuplements sont généralement conduits en futaie de franc pied, plus rarement en taillis-sous-futaie.

➤ CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

➤ VALEUR BIOLOGIQUE

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 88

Date : 18/06/92

Localisation : Steinwald

Commune : SCHOPPERTEN (67), parcelle n°4

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3614 Est - Sarre-Union

Coordonnées :

Topographie : terrasse

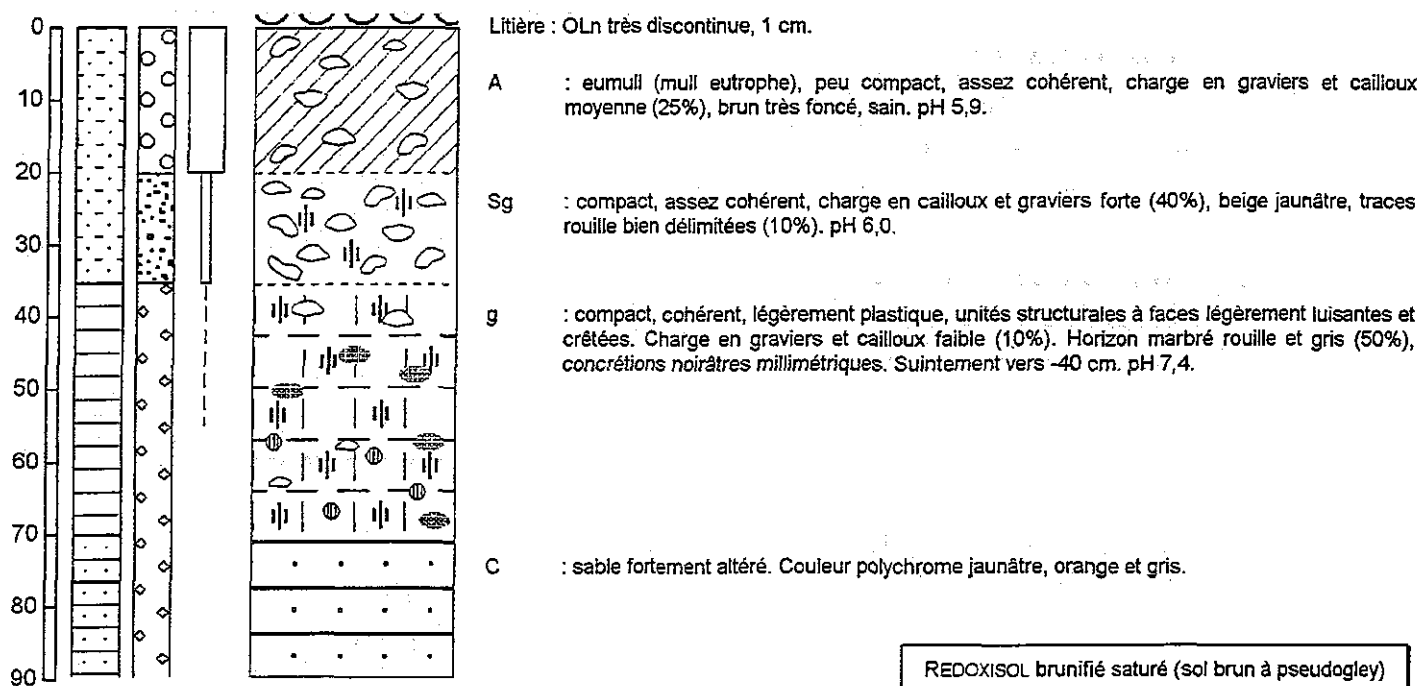
Altitude : 234

Pente : nulle

Forme de la pente :

SOL : Description du profil réalisée le : 31/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 18/06/92

Strate arborescente : r = 85 %

Chêne pédonculé (4)
Charme (2)
Hêtre (1)

Strate arbustive : r = 25 %

Charme (2)
Hêtre (2)
Noisetier (1)
Bourdaine (1)
Troène (+)
Chèvrefeuille (+)
Prunellier (1)
Ronce des champs (1)
Ronce bleuâtre (+)
Ronce des bois (2)
Viorne obier (+)

Strate herbacée : r = 70 %

Gouet tacheté (+)
Brachypode des bois (1)
Brome rameux (+)
Laïche glauque (2)
Laïche pâle (2)
Circée de Paris (1)
Canche cespiteuse (2)
Fraisier commun (+)
Jonc diffus (+)
Luzule poilue (+)
Laïche pendante (3)
Millet diffus (1)
Molinie bleuâtre (1)
Pâturin des bois (+)
Renoncule tête d'or (1)

Strate muscinale : r = 0 %

Chênaie mixte, mésohygrophile, acidiphile, à Molinie bleuâtre,
des sols de texture à sables dominants
issus d'alluvions

C475

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		rare

IMPORTANCE SPATIALE :

ponctuelle

ROCHE EN PLACE :

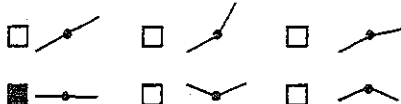
marnes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : plateau

Pente : nulle

Forme de la pente :



Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh					
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : eumoder à oligomull

Structure : polyédrique mal exprimée en surface devenant polyédrique nette puis massive en profondeur

Texture dominante : sables sur 30 cm d'épaisseur reposant sur un niveau d'argile

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : taches nettes entre - 30 et - 50 cm

Eléments grossiers : graviers et galets siliceux peu abondants

Compacité : niveau compact argileux avant - 50 cm

Matériau parental : alluvions sableuses

⇒ Type de sol : REDOXISOL (hydromorphe à pseudogley), compact et massif en profondeur à engorgement saisonnier.

VEGETATION

STRATE ARBORESCENTE

Essences dominantes : Chêne sessile, Chêne pédonculé

Essences secondaires : Bouleau verruqueux

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : mésohygrophile

⇒ Niveau trophique : acidiphile

⇒ Sol sableux, moyennement hydromorphe, profond, désaturé.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Molinie bleuâtre (57)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Fougère aigle (16)

Laiche à pilules (17)

Luzule blanchâtre (17)

Bourdaine (34)

Chèvrefeuille des bois (44)

Polytric élégant (67)

Espèces non dominantes, disséminées

Luzule des bois (26)

Germandrée scorodoine (28)

Pâturin des bois (51)

Anémone des bois (68)

Callune (66)

Leucobryum glauque (66)

➤ **POTENTIALITES**

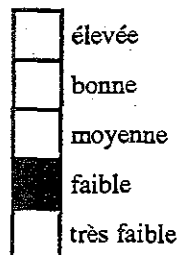
Facteurs favorables

- assez bonne profondeur prospectable par les racines

Facteurs défavorables

- complexe adsorbant désaturé
- niveau argileux compact à moyenne profondeur
- faible profondeur prospectable par les racines

FERTILITE



➤ **OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES**

Les potentialités sont relativement faibles en raison des conditions édaphiques peu favorables. Les Chênes sessile et pédonculé sont relativement adaptés à ces conditions mais les individus adultes ne sont pas d'une grande valeur technologique. Le Bouleau verruqueux et le Tremble peuvent être tentés sur ces stations en essences d'accompagnement. Station très peu favorable au Hêtre.

Éviter les enrésinements. Régénérer les peuplements par bouquets. Les coupes rases sont à éviter car elles favorisent les remontées de nappe sur des sols engorgés saisonnièrement; elles compromettraient la régénération des semis ou des plantations. Par ailleurs la mise brutale en lumière est favorable aux espèces herbacées sociales pouvant devenir très recouvrantes (Molinie, Ronce des bois), entravant la régénération des semis.

Le traitement de ces peuplements en taillis est inadapté à cette station.

➤ **CHOIX DES ESSENCES**

ESSENCES ADAPTEES

Étage principal

Aulne glutineux
Chêne sessile
Pin sylvestre

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Hêtre
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Autres résineux
Alisier torminal, Charme, Chêne rouge, Frêne, Merisier, Noyers, Peupliers, Tilleuls

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

➤ **SYLVOFACIES**

Des sylvofacies à Bouleau verruqueux ont pu être recensés mais ils restent peu fréquents. Ils reflètent vraisemblablement une dégradation des conditions édaphiques de la station.

➤ **PHYSIONOMIE DU PEUPEMENT**

Les peuplements visités sont des taillis vieillissants; les arbres y sont généralement chétifs et de mauvaise qualité.

➤ **CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES**

➤ **VALEUR BIOLOGIQUE**

Flore banale.

RELEVÉ TYPE : N° : 26

Date : 01/06/92

Localisation : Forêt Domaniale de Sarre-Union, Bois de Lorraine, parcelle n°15

Commune : HERBITZHEIM (67)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3613 - Est - Sarreguemines

Coordonnées :

Topographie : plateau

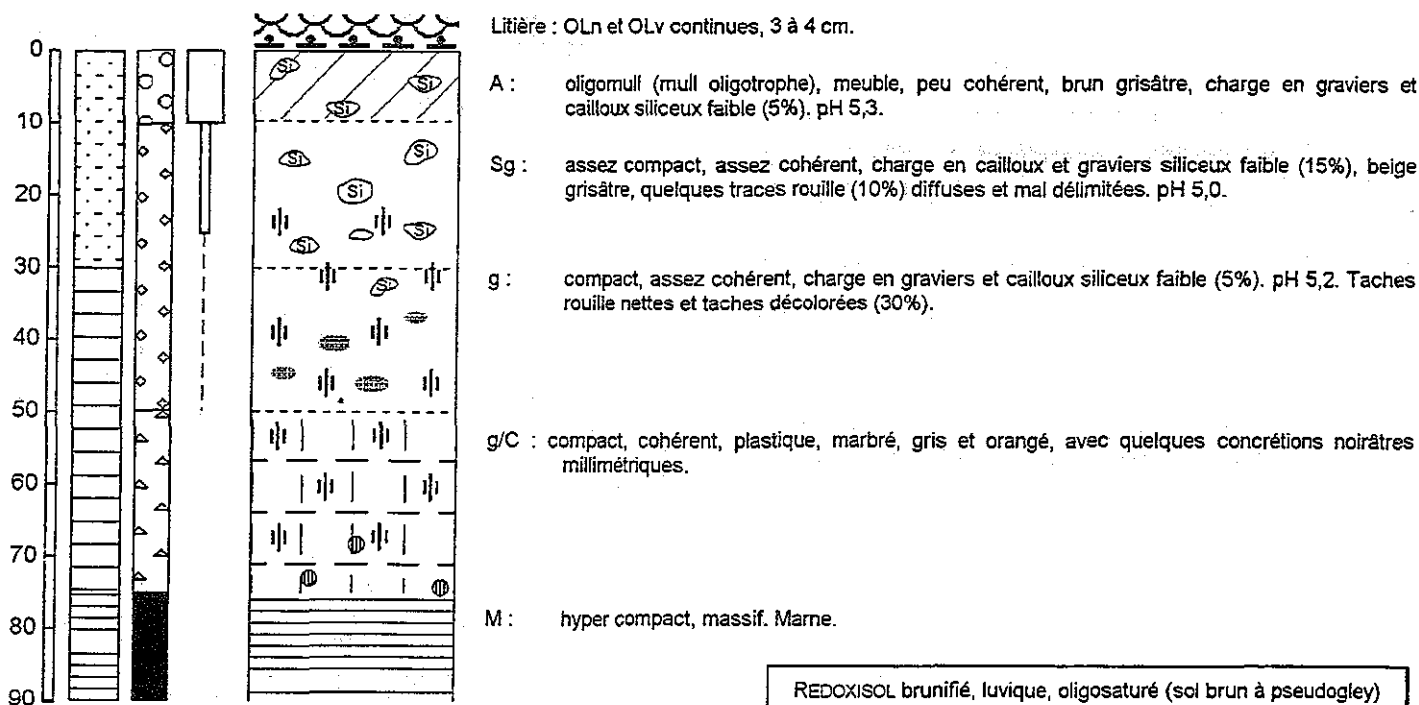
Altitude : 245

Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 29/04/94

Observateurs : CHAMBAUD F., OBERTI D.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 01/06/92

Strate arborescente : r = 60 %

Chêne sessile (4)

Strate arbustive : r = 30 %

Chêne sessile (3)

Charme (+)

Hêtre (2)

Bourdaine (1)

Chèvrefeuille (2)

Strate herbacée : r = 95 %

Anémone des bois (2)

Laîche à pilules (+)

Luzule blanchâtre (+)

Luzule des bois (+)

Molinie bleuâtre (4)

Fougère aigle (2)

Germandrée scorodaine (+)

Strate muscinale : r < 1 %

Leucobryum glauque (+)

Polytrich élégant (1)

Aulnaie-frênaie, hygrophile, neutrophile, à grandes herbes,
des sols à texture d'argile dominante, de fond de vallée
issus d'alluvions

C531

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		peu fréquente

IMPORTANCE SPATIALE :
linéaire de faible étendue

ROCHE EN PLACE :
alluvions récentes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : fond de vallée

Pente : nulle

Forme de la pente :


Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh			argile		
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hydromull ou eumull

Texture dominante : argile (cas général), rarement sables sur argile

Hydromorphie : taches nettes dès la surface, nappe perchée (cas général), rarement nappe alluviale

Compacité : généralement niveau argileux compact avant -50 cm

Structure : grumeleuse en surface, polyédrique nette puis massive en profondeur

Calcaire actif : absent

Eléments grossiers : pierrosité nulle ou très faible

Matériau parental : alluvions

Type de sol : REDUCTISOL (gley), argileux, compact, à forte activité biologique (vers de terre).

VEGETATION

STRATES ARBORESCENTE

Essences dominantes : Aulne glutineux, Frêne

Essences secondaires : Peuplier noir, Bouleau verruqueux, Chêne pédonculé, Erable plane

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique

	mésophile
	mésohygrocline
	hygrocline
	mésohygrophile
	hygrophile
	large amplitude

Niveau trophique

	neutrocline à large amplitude
	neutrocalcicole
	neutrophile
	neutrocline

	acidicline
	acidiphile
	acidiphile à large amplitude
	très large amplitude

groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

Niveau hydrique : hygrophile

Niveau trophique : neutrophile

Sol argileux, fortement hydromorphe, profond.

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Gaillet gratteron (33)	Ronce des bois (68)
Lierre terrestre (33)	
Ortie dioïque (33)	
Laïche des marais (51)	
Laïche pendante (51)	
Reine des prés (51)	
Laïche des rives (58)	
Populage des marais (58)	

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Asperule odorante (11)	Noisetier (28)	Atrichie ondulée (28)
Lierre grimpant (11)	Prunellier (34)	
Laïche des bois (21)	Ronce bleuâtre (54)	
Brachypode des bois (22)		
Lamier jaune (23)		
Circée de Paris (32)		
Alliaire pétiolée (33)		
Renoncule acre (33)		
Epiaire des bois (34)		
Angélique des bois (35)		
Lysimaque des bois (35)		
Géranium herbe-à-Robert (43)		
Balsamine des bois (44)		
Laïche espacée (48)		
Baldingère (51)		
Renoncule ficaire (52)		

Espèces non dominantes, disséminées

Mélique à une fleur (14)	Aubépine monogyne (13)	Mnie ondulée (33)
Millet diffus (14)	Aubépine épineuse (23)	Eurhynchie striée (41)
Oxalide petite-oseille (15)	Viorne obier (43)	
Laïche maigre (17)	Houblon (51)	
Pulmonaire sombre (23)		
Rumex à feuilles obtuses (23)		
Benoîte des villes (33)		
Lychnis à fleur-de-coucou (33)		
Renouée bistorte (38)		
Primevère élevée (42)		
Fraisier commun (43)		
Canche cespiteuse (44)		
Dorine à feuilles opposées (51)		
Pâturin des bois (51)		
Salicaire (51)		
Fougère dilatée (55)		
Circe des marais (58)		
Violette des bois (61)		
Fougère femelle (68)		

POTENTIALITES

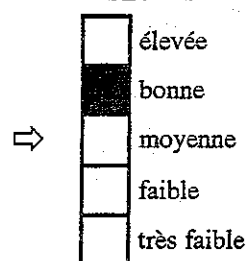
Facteurs favorables

- complexe adsorbant saturé
- bonne profondeur prospectable par les racines
- bonne réserve en eau et alimentation régulière
- forte activité biologique

Facteurs défavorables

- engorgement prolongé
- niveau compact pouvant entraver l'enracinement

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

Les potentialités de ces stations sont relativement bonnes et très favorables à l'Aulne glutineux et au Frêne. On privilégiera le Frêne sur les sols les moins engorgés. On évitera de traiter l'Aulne glutineux en taillis.

L'enrésinement de ces stations est à proscrire. De même, en raison de la rareté de ces stations, la populiiculture intensive n'est pas conseillée.

Eviter toute forme d'assainissement du sol.

Forêt de protection et de production.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

Aulne glutineux
Frêne

Peupliers

Sous-étage

Bouleau verruqueux
Chêne pédonculé
Tremble

ESSENCES INADAPTEES

Résineux
Alisier torminal, Chêne rouge,
Chêne sessile, Erables
Merisier, Noyers

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

Des sylvofacies à Peuplier noir ou hybride sont possibles mais peu fréquents. L'Aulnaie (frênaie) représente une phase forestière optimale, il s'agit d'un climax édaphique. L'engorgement prolongé des sols bloque son évolution vers des phases de plus grande maturité dominées par des essences des sols moins marécageux.

PHYSIONOMIE DU PEUPELEMENT

Les peuplements se présentent le plus souvent sous l'aspect d'un taillis vieilli d'Aulne glutineux, plus rarement sous forme de futaie régulière d'Aulne glutineux et de Frêne.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

Forte en raison de la rareté de ce type et de son intérêt floristique.

RELEVÉ TYPE : N° : 134

Date : 05/07/92

Localisation : Forêt domaniale de Hesse, le Grand Metzting, parcelle n°213

Commune : HESSE (57)

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 Est - Sarrebourg

Coordonnées :

Topographie : fond de vallée

Altitude : 272

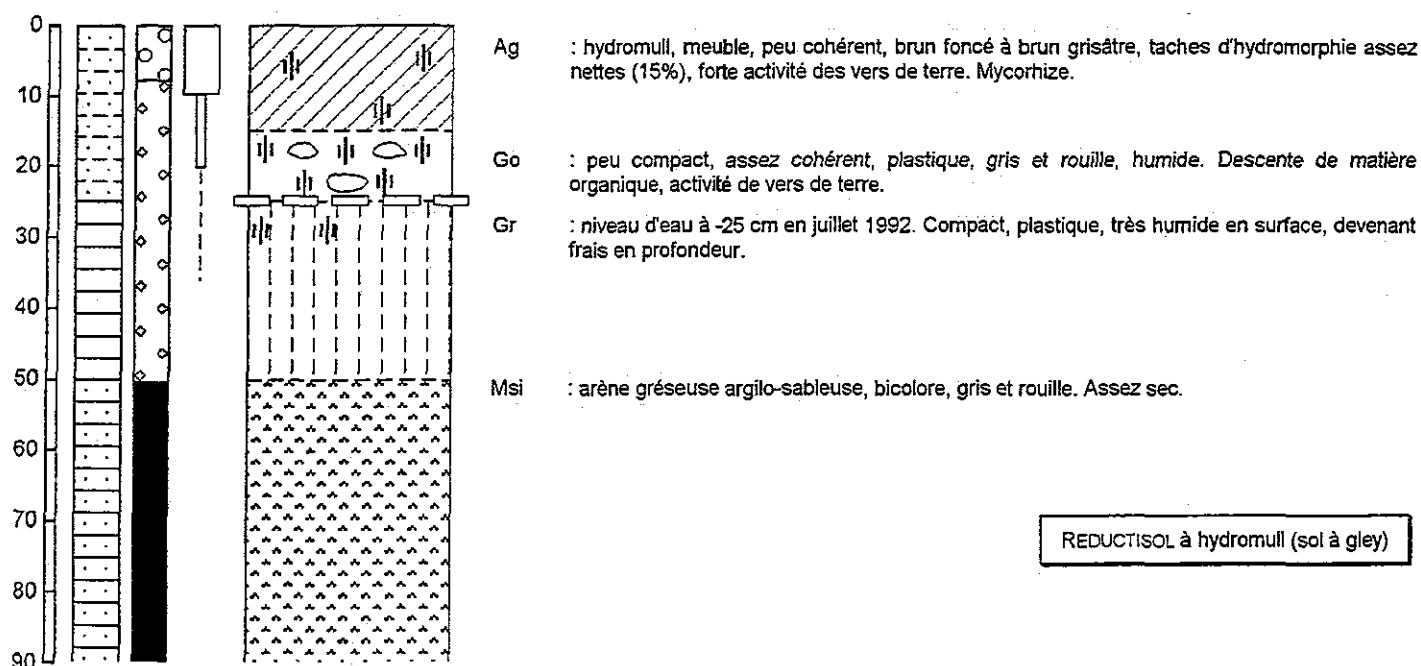
Pente : nulle

Forme de la pente : —

SOL : Description du profil réalisée le : 05/07/92

Observateurs : CHAMBAUD F., SIMONNOT J.L.

Niveau d'eau en avril 1994 : inondation par débordement du cours d'eau, lame d'eau épaisse de 25 cm environ.



RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 05/07/92

Strate arborescente : r = 75 %

Aulne glutineux (5)

Strate arbustive : r = 10 %

Frêne (2)

Ronce bleuâtre (1)

Ronce des bois (1)

Strate herbacée : r = 60 %

Bugle rampant (2)

Angélique des bois (1)

Populage des marais (3)

Laîche espacée (2)

Laîche pendante (3)

Fougère spinuleuse (+)

Fougère dilatée (1)

Reine des prés (2)

Lysimaque vulgaire (+)

Gaillet des marais (+)

Pâturin des bois (1)

Strate muscinale : r = 2 %

Atrichie ondulée (+)

Eurynchie striée (1)

Fissident à feuilles de tamaris

(+)

Polytric élégant (1)

Plagiomnie ondulée (2)

AUTRES EXEMPLES TYPE :

Relevé n°17, Forêt Domaniale de Sarre-Union, Bois de Lorraine, Commune de Herbitzheim (67). Feuille IGN n°3613 Est - Sarreguemines.

Aulnaie (pessière) hygrophile acidiphile à Sphaigne et Myrtille des
bols, humifères de texture à sables dominants issus d'alluvions
pliocènes

C575

LOCALISATION - FREQUENCE

Zone I	Zone II	Zone III
		rare

IMPORTANCE SPATIALE :

ponctuelle

ROCHE EN PLACE :

alluvions pliocènes

POSITION DANS LE PAYSAGE

Topographie : dépressions,

Pente : faible

Forme de la pente :



Exposition : nulle

m					
f					
h					
hh	sable				
H					
	A	aa	a	n	b

CARACTERES PEDOLOGIQUES

Forme d'humus : hydromor, couche OH très épaisse et continue

Structure : particulière puis massive

Texture dominante : sable

Calcaire actif : néant

Hydromorphie : engorgement dès la surface

Eléments grossiers : charge en galets et graviers très importante dès la surface

Compacité : niveau sablo-graveleux induré avant - 50 cm

Matériau parental : alluvions pliocènes

⇒ Type de sol : REDUCTISOL stagnique (gley, hydromorphe à stagnogley) à hydromor, sableux.

VEGETATION

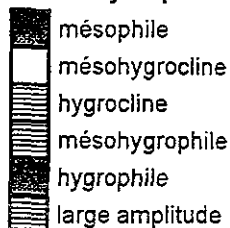
STRATES ARBORESCENTE

Essences dominantes : Epicéa

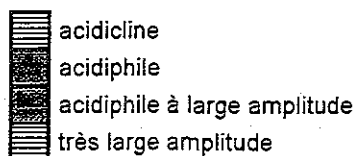
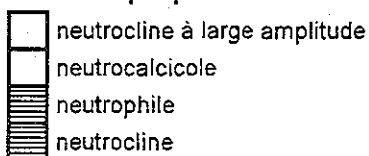
Essences secondaires : Sapin pectiné

STRATES ARBUSTIVE ET HERBACEE

Niveau hydrique



Niveau trophique



groupes dominants

groupes non dominants

groupes absents

BILAN STATIONNEL :

⇒ Niveau hydrique : hygrophile

⇒ Niveau trophique : acidiphile

⇒ Sol organique, sableux, fortement hydromorphe, peu épais.

COMPOSITION FLORISTIQUE

Espèces dominantes, très abondantes ou recouvrantes

Myrtille (16)

Bourdaïne (34)

Sphaigne sp (56)

Leucobryum glauque (66)

Espèces non dominantes, abondantes ou recouvrantes

Espèces non dominantes, disséminées

Canche flexueuse (15)

Oxalide petite oseille (15)

Blechne en épi (36)

Fougère dilatée (55)

Jonc diffus (55)

Molinie bleuâtre (57)

Callune (66)

Houx (68)

Ronce des bois (68)

Mnie ondulée (33)

Dicrane à balais (46)

Hypne triquètre (47)

Polytric commun (57)

Polytric élégant (67)

POTENTIALITES

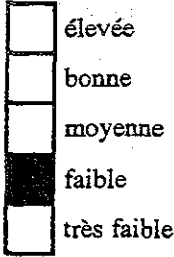
Facteurs favorables

- bonne alimentation en eau et apports continus

Facteurs défavorables

- engorgement prolongé
- niveau compact à faible profondeur entravant l'enracinement
- sol désaturé

FERTILITE



OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SYLVICOLES

- Sol très superficiel avec niveau sablo-graveleux induré empêchant un bon encrage des racines. Nombreux chablis constatés. Eviter toute forme d'assainissement du sol.
- Afin de préserver ce type de station, on conservera l'Epicea comme essence à privilégier. L'Aulne glutineux peut être utilisé de place en place.
- Forêt de protection.

CHOIX DES ESSENCES

ESSENCES ADAPTEES

Etage principal

- Aulne glutineux
- Epicea

Sous-étage

- Bouleau pubescent
- Bouleau verruqueux
- Pin sylvestre

ESSENCES INADAPTEES

- Autres essences résineuses
- Chênes, Erables, Frêne, Hêtre, Merisier

Pas d'information pour les autres essences feuillues.

SYLVOFACIES

- Futaie d'Epicea (plantation) de belle venue avec régénération importante. Nombreux chablis constatés en raison d'un enracinement trop superficiel.

PHYSIONOMIE DU PEUPLEMENT

- Futaie d'Epicea, avec régénération importante.

CONFUSION POSSIBLE AVEC D'AUTRES TYPES

VALEUR BIOLOGIQUE

- Forte en raison de la rareté de ce type et de sa composition floristique originale pour la région.

RELEVÉ TYPE : N° : 300

Date : 29/03/94

Localisation : Bois Communal de Blâmont, parcelle n°12, "La Dringue"

Commune : BLAMONT

Feuille I.G.N. 1/25.000ème : 3615 - Ouest - Lorquin

Coordonnées :

Topographie : dépression

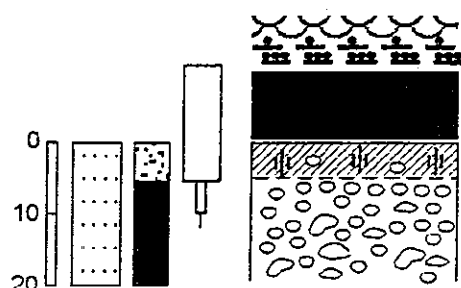
Altitude : 318 m

Pente : faible

Forme de la pente : 

SOL : Description du profil réalisée le : 29/03/94

Observateurs : F. CHAMBAUD, D. OBERTI



Litière : OLn et OLv continues, 2 à 3 cm

OF continue, 1 cm

OH continue, noirâtre, roussâtre, tassée, tache les doigts, épaisse de 30 cm.

A : Hydromor, noir et lie de vin, nombreux sables fins blancs. pH 3,2.

Gr : galets roulés siliceux (60% du volume), à ciment sableux, induré (conglomérat), beige et lie de vin. Horizon faisant obstacle à l'enracinement, racines toutes horizontales avant -20 cm.

REDUCTISOL stagnique à hydromor (stagnogley à hydromor)

RELEVÉ FLORISTIQUE : réalisé le : 05/07/92

Strate arborescente : r = 80 %

Epicéa (5)

Strate arbustive : r = 40 %

Epicéa (2)

Bourdaïne (1)

Myrtille (3)

Callune (+)

Strate herbacée : r = 10 %

Fougère aigle (+)

Jonc diffus (+)

Blechné en épi (+)

Fougère dilatée (2)

Epicéa (3)

Strate muscinale : r = 70 %

Dicrane à balais (2)

Leucobryum glauque (2)

Polytric élégant (1)

Polytric commun (1)

Sphaigne sp (4)

CONCLUSIONS OPERATIONNELLES

I. GESTION FORESTIERE ET TYPE DE STATION

Le présent outil doit permettre d'établir une hiérarchisation des massifs ou des parcelles à convertir en priorité et propose également les essences adaptées principales, et d'accompagnement à favoriser pour chaque type ainsi que les essences inadaptées à la station.

La gestion sylvicole doit conduire à la conservation du maximum de diversité des essences. Privilégier la sylviculture des peuplements feuillus mélangés est un gage de stabilité génétique et écologique mais aussi de richesse économique future. Dans cet esprit, les fruitiers seront à maintenir et à favoriser dans les stations où ils sont présents.

Les essences secondaires adaptées, économiquement intéressantes doivent être conservées dans les peuplements existants et elles peuvent être judicieusement utilisées dans les reboisements, les regarnis et les enrichissements.

Pour la bordure Est du Plateau Lorrain, les essences secondaires sont nombreuses : Merisier, Erable plane, Erable sycomore, Erable champêtre, Alisier torminal, Charme...

Pour chaque type de station forestière nous avons souligné leur intérêt biologique. Il faut citer en particulier les types suivants constitués d'espèces ou/et de milieux remarquables.

- Aulnaie à Sphaigne N°C575,
- Aulnaie Frênaie N°C531,
- Chênaie pédonculée-Frênaie N°C332,
- Station à Ophioglosse vulgaire, types N°B221, B331,
- Station à Ophioglosse vulgaire et à Epipactis pourpre, type N°B111,
- Station à Polystic à aiguillon, type N°A145,
- Station à Circée intermédiaire, type N°B343.

Ces stations doivent faire l'objet d'attention particulière et d'une gestion adaptée à leur valeur patrimoniale.

II. POTENTIALITES

Une approche générale des potentialités et de la fertilité de chaque type de stations est synthétisée sur les fiches descriptives. Ces indications subjectives permettent de distinguer un groupe de type de stations devant faire l'objet d'interventions limitées soit pour des raisons de potentialités très faibles, soit pour des raisons de valeur patrimoniale notable.

Ces mesures concernent les types N°C175, C475 et C531. Pour les autres types de station, des efforts importants peuvent être faits pour les valoriser au mieux en se limitant toutefois à ceux qui ne présentent pas de valeur biologique remarquable. Pour ces derniers, une sylviculture douce sera privilégiée de façon à concilier diversité et valeur patrimoniale tout en tirant partie de leur potentiel sylvicole.

Enfin, certains types de station font l'objet d'observations concernant les guerres de 1914-1918 et 1939-1945. De nombreuses stations ont été touchées (constructions, tranchées, trous d'obus...) notamment dans la vallée de l'Eichel, à proximité de l'actuelle frontière au Nord et également dans le Sud de l'aire d'étude (Frémonville, Mignéville...). Ces stations mitraillées sont généralement recensées dans les types suivants : A165, A233, B233, A332, B243 et C265. Il en résulte une dépréciation qualitative certaine du peuplement en place aujourd'hui exploitable. Pour les opérations d'abattage et de débardage il convient d'être prudent. On évitera tout brûlage sur place. Pour les gros engins de débardage, des risques d'effondrement sont possibles (fosse profonde) et souvent non décelable au préalable. Dans ces secteurs, des obus et des roquettes n'ayant pas explosé peuvent être rencontrés. Le mieux est alors de ne pas y toucher et d'avertir la gendarmerie, laquelle prendra les mesures qui s'imposent (déminage).

Pour les stations les plus touchées, il convient peut être de limiter les investissements.

Le tableau de synthèse ci-après (*Tableau XIX*) concernant les trois zones géologiques retenues récapitule les principales caractéristiques intrinsèques des stations et le choix des essences principales en trait plein et d'accompagnement en trait fin.

ZONE GEOLOGIQUE I

	A143	A145	A152	A154	A165	A233	A253	A332	A343
NIVEAU HYDRIQUE									
Mésophile									
Mésohygrocline									
Hygrocline									
Mésohygrophile									
Hygrophile									
NIVEAU TROPHIQUE									
Neutrocalcicole									
Calcicline									
Neutrophile									
Neutrocline									
Acidicline									
Mésoacidiphile									
Acidiphile									
TEXTURE									
Argile									
Argile-limons									
Limons									
Sables-limons									
Sables									
FERTILITE									
Elevée									
Bonne									
Moyenne									
Faible									
CHOIX DES ESSENCES									
Alisier torminal									
Aulne glutineux									
Charme									
Chêne pédonculé									
Chêne rouge									
Chêne sessile									
Douglas									
Epicea									
Erable champêtre									
Erable plane									
Erable sycomore									
Frêne									
Hêtre									
Mélèze d'Europe									
Merisier									
Noyers									
Pin sylvestre									
VALEUR BIOLOGIQUE									
Forte									
Moyenne									

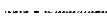
 Essence en étage principal  Essence en sous-étage  Essence inadaptée

Tableau XIX : Caractéristiques des types de stations et choix des essences.

ZONE GEOLOGIQUE II

	B111	B121	B143	B221	B233	B243	B331	B342	B343	B432	B442
NIVEAU HYDRIQUE											
Mésophile											
Mésohygrocline											
Hygrocline											
Mésohygrophile											
Hygrophile											
NIVEAU TROPHIQUE											
Neutrocalcicole											
Calcicline											
Neutrophile											
Neutrocline											
Acidicline											
Mésoacidiphile											
Acidiphile											
TEXTURE											
Argile											
Argile-limons											
Limons											
Sables-limons											
Sables											
FERTILITE											
Elevée											
Bonne											
Moyenne											
Faible											
CHOIX DES ESSENCES											
Alisier torminal											
Aulne glutineux											
Charme											
Chêne pédonculé											
Chêne rouge											
Chêne sessile											
Erable champêtre											
Erable plane											
Erable sycomore											
Frêne											
Hêtre											
Merisier											
Noyers											
Pin sylvestre											
VALEUR BIOLOGIQUE											
Forte											
Moyenne											

Essence en étage principal

Essence en sous-étage

Essence inadaptée

Tableau XIX : Caractéristiques des types de stations et choix des essences (suite)

ZONE GEOLOGIQUE III

	C145	C175	C265	C275	C332	C351	C355	C442	C475	C531	C555
NIVEAU HYDRIQUE											
Mésophile	———										
Mésohygrocline			———								
Hygrocline					———						
Mésohygrophile								———			
Hygrophile									———		
NIVEAU TROPHIQUE											
Neutrocalcicole											
Calcicline											
Neutrophile					———					———	
Neutrocline	———							———			
Acidicline						———					
Mésacidiphile			———								
Acidiphile		———		———					———		———
TEXTURE											
Argile						———				———	
Argile-limons					———			———			
Limons											
Sables-limons											
Sables	———						———		———		———
FERTILITE											
Elevée					———						
Bonne			———				———			———	
Moyenne	———					———		———			
Faible		———		———							
CHOIX DES ESSENCES											
Alisier torminal					———			———			
Aulne glutineux					———		———		———	———	
Bouleau pubescent											———
Bouleau verruqueux											———
Charme	———							———			
Chêne pédonculé					———			———		———	
Chêne rouge	———		———		———		———				
Chêne sessile	———		———					———			
Douglas	———		———								
Epicea	———		———								———
Erable champêtre											———
Erable plane	———				———		———				
Erable sycomore	———				———		———				
Frêne					———		———	———		———	
Hêtre	———		———		———		———	———			
Mélèze d'Europe	———		———								
Merisier	———				———		———				
Noyers					———		———				
Pin sylvestre								———			———
VALEUR BIOLOGIQUE											
Forte					———					———	
Moyenne	———			———			———		———		

 Essence en étage principal

 Essence en sous-étage

 Essence inadaptée

Tableau XIX : Caractéristiques des types de stations et choix des essences (suite)

BIBLIOGRAPHIE

- A.F.E.S., 1992 .- Référentiel Pédologique, principaux sols d'europe .- I.N.R.A.
- A.I.D.G.A.P. (Aids to Identification in difficult Groups of Animals et Plants), 1989 - SOIL TYPES, A Field identification, by Stephen Trudgill - Field Studies Council 196.
- BAIZE (D.) .- Guide des analyses courantes en pédologie.
- BECKER (M.), 1972 .- Installation et dynamique d'une population de semis de Chêne en milieu hydromorphe sous l'influence de divers facteurs .- Acta. Oeco., Vol.4, n°3, pp. 299-317.
- BECKER (M.), LEVY (G.), 1986 .- Croissance radiale comparée de Chênes adultes sur sols hydromorphes acides - effets du drainage - Acta Oecol., Vol. 7 (21), n°2, pp. 121-143.
- BEGIN (J-C.), JAMAGNE (M.), 1973 .- Les notions de pseudogley et de pélosol dans la classification des sols en RFA - Bull. Ass. fr Et. Sol, n°4, pp. 223-239.
- BEYRIN (P.), 1987 .- Atlas Bordas.
- BONNEAU (M.), DUCHAUFOR (Ph.), LE TACON (F.), N'GUYEN-KHA, 1967 .- Notes sur quelques sols développés sur substratum argileux - Pédologie, Gand, Vol. XVIII, n°1.
- BONNEAU (M.), DUCHAUFOR (Ph.), MILLOT (G.), PAQUET (A.), 1965 .- Note sur certains sols vertisoliques formés en climat tempéré .- Bull. Serv. Carte géol. Als-Lorraine, Vol. 17, n°4, pp. 325-334.
- BRETHES (A), 1989 .- La typologie des stations forestières. recommandations méthodologiques - Rev. For. fra. XLI - 1 - 1989.
- BRETHES (A.), 1976 .- Catalogue des stations forestières du Plateau Lorrain .- Nancy, INRA, 182 p.
- BRGM, 1980 .- Synthèse géologique du Bassin de Paris. Stratigraphie et Paléogéographie - Mémoire du BRGM n°101.
- CARRE (S.), 1989 .- Prétude des Potentialités Forestières du Plateau Lorrain - C.R.P.F. de Lorraine-Alsace, 58 p.
- CHAMBAUD (F.), SIMONNOT (J.L.), juin 1992 .- Catalogue des types de stations forestiers de la bordure Est du Plateau Lorrain : prétude écologique et plan d'échantillonnage .-C.A.E. université de Bourgogne.
- CHARNET (F.), 1984 .- Typologie des stations en forêt de Parroy (54) - Mém. D.E.A., Univ. Nancy I - ENGREF., 139 p.
- COLLECTIF, Atlas de la France de l'Est, 1963 .- Ed. Berger Levrault.
- DELPECH (R.), DUME (G.), GALMICHE (P.), 1990 .- Typologie des stations forestières : vocabulaire .- I.D.F., 243 p.

- DERVIN (C.), 1988 .- Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle des correspondances ?
.- I.N.R.A., I.N.A. - P.G. - I.T.C.F., décembre 1988.
- DION (J.), 1983 .- Les sols et la végétation in Géographie de la Lorraine (sous la direction R. FRECAUT)
.- Nancy, Presses universitaires, Metz éditions Serpenoises.
- DUBOIS (G.), 1938 .- Les végétations forestières quaternaires dans le Nord-Est de la France d'après la
méthode pollen analytique .- Bull. mens. Soc. Sci. Nancy, n°9 bis. C.R. 1er congrès Soc. Sav.
Est France, t. II, pp. 161-172.
- DUBOIS (G.), 1957 .- L'analyse pollinique et l'histoire des forêts françaises depuis dix mille ans. Bull. Soc.
for. Franche-Comté et Prov. Est, n°3, pp. 100-115.
- DUCHAUFOR (P.), 1991 .- Abrégés de Pédologie, sol, végétation, environnement .- Masson, 3ème Ed.
- ENGEL (A.), 1944 .- Mécanisme historique des migrations forestières de l'époque tertiaire à nos jours .- Bull.
Soc. for. Franche-Comté et Prov. Est, t. XXIV, pp. 196-203, 223-228.
- ESCOURAU (G.), 1978 .- Climatologie pratique - Masson, 172 P. + planches.
- FOUCAULT (A.), RAOULT (J.F.), 1985 .- Dictionnaire de géologie .- Masson; 3ème Ed.
- FRANC (A.), 1989 .- Le Massif Central cristallin. Analyse du milieu. Choix des Essences. CEMAGREF.
- FRECAUT (R.), 1983 .- Géographie de la Lorraine - Presse universitaire Nancy, 633 p.
- G.R.E.F., 1986 .- Les études stationnelles forestières en France. - Laboratoire de Botanique et de
Phytosociologie forestières, 90p.
- GIRARD (M.), 1976 .- La végétation au Pléistocène supérieur et au début de l'Holocène dans les Alpes, le
Jura, la Bourgogne et les Vosges. In la Préhistoire française, Paris, Ed. C.N.R.S., t. I, pp. 519-
523.
- GIRARD (M.C.), 1983 .- Recherche d'une modélisation en vue d'une représentation spatiale de la couverture
pédologique .- I.N.A., P.G., Département des sols, n°12.
- GUILLET (B.), 1972 .- Approche palynologique de la limite spontanée du Sapin sur la bordure orientale du
Plateau Lorrain .- C.R. Acad. Sci. Paris, 1972, t. 274, pp. 2966-2968.
- GUILLET (B.), JANSSEN (C.R.), KALIS (A.J.), DE VALK (E.J.) - La Végétation pendant le Post-Glaciaire dans
l'Est de la France .- In la Préhistoire française, Paris, Ed. C.N.R.S., t. II, pp. 82-87.
- GUYOT (L.), 1969. - Histoire de la flore terrestre .- Paris, P.U.F., 127 p.
- HAGUENAUER (B.), Février 1961 .- Contribution à l'étude du Muschelkalk supérieur Lorrain dans la région de
Blâmont et Heming - Diplôme d'Etudes Supérieures de Sciences Naturelles.
- HILLEY (J.), HAGUENAUER (B.), 1979 .- Guides géologiques régionaux : Lorraine Champagne, Masson,
Paris.

- JABIOL (B.), BAIZE (D.), 1993.-Technique et Forêt. Un nouveau langage en pédologie : le référentiel pédologique.- Rev. For. Fr XLV - 2 - 1994.
- JABIOL (B.), BRETHES (A.), BRUN (J.J.), PONGE (J.F.), TOUTAIN (F.), 1994.- Une classification morphologique et fonctionnelle des formes d'humus. Proposition du référentiel pédologique 1992.- Rev. For. Fr. XLVI - 2 - 1994.
- JABIOL (B.), GEGOUT (J-C), 1992.- Recommandation pour la présentation illustrée des descriptions de sols.- Rev. For. Fr., XLIV-6.
- JACAMON (M.), 1984.- Guide de dendrologie Tome I Conifères.- ENGREF, GREF. 88p.
- JACAMON (M.), 1984.- Guide de dendrologie Tome II Feuillus.- ENGREF, GREF. 256 p.
- JAMAGNE (M.), 1973.- Contribution à l'étude pédogénétique des formations loessiques du Nord de la France.- Thèse, Fac. Sci. agro. Gembloux, 445 p.
- JOLY (H.), 1912.- Géographie de la Lorraine et de ses enveloppes.- Nancy, 340 p., 29 figures, 37 planches.
- LE TACON (F.), 1969.- Aperçu sur l'importance des limons en Lorraine et sur leur rôle dans l'évolution des sols.- Mém. H.S. Soc.géol. France, n°5, pp. 113-116.
- LEJEAN Y.), 1992.- Etude des stations sur les Auréoles de Muschelkalk, assises calcaires et marneuses.- Certificat de typologie de stations forestières, 42 p.
- LOZET (J.), MATHIEU (C.), 1990.- Dictionnaire de science du sol.- Lavoisier Tec et Doc.
- MADESCLAIRE (A.), 1983.- Sols à hydromorphie temporaire : essences résineuses de reboisement et techniques d'assainissement - C.R.P.F., Als-Lor., 26 p. + annexes.
- O.N.F. Alsace, SD.- Orientations et directives locales d'aménagement pour la région forestière Plateau Lorrain, 63 p. + annexes.
- O.N.F., 1988.- Plateau Lorrain : Directives et Orientation locales d'aménagement, 30 p. + annexes.
- PEGUY (CH.), 1970.- Précis de climatologie - 2 Editions, Masson, 119 figures, 3 hors textes, 20 tableaux, 468 p.
- PEGUY (CH.), 1974.- Cartes climatologiques de la France au 1/250.000 feuille de Strasbourg -C.N.R.S.
- PHILIPPEAU (G.), 1986.- Comment interpréter les résultats d'une analyse en composantes principales ?.- I.T.C.F., novembre 1988.
- RAMADE (F.), 1993 - Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement : Ediscience internationale.
- RAMEAU et al, 1989.- Flore forestière française : tome I Plaine et Colline.- I.D.F. - E.N.G.R.E.F.
- SIMONNOT (J.L.), déc.1991.- Contribution à la connaissance des rapports sol/végétation en Forêt du Morvan.- Thèse de Docteur de l'Université de Nancy I -Biologie végétale et forestière.

- TIMBAL (J.), 1979 .- Notice détaillée des deux feuilles lorraines 18 - Metz et 27 - Nancy de la carte de la végétation de la France au 200.000ème .- Paris, Ed. C.N.R.S., 118 p.
- TOMASSONE (R.), 1988 .- Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle discriminante ? .- I.N.A. - P.G. - I.T.C.F., octobre 1988.
- VON ELLER, 1984, .- Guides géologiques régionaux : Vosges Alsace .- 2ème Ed. Masson, Paris.

USUELS.

Cartes IGN 1/100 000 ème	N°23	Nancy - Bar-le-Duc
	N°12	Strasbourg - Forbach
Cartes IGN 1/25 000 ème	N°3714 Ouest	La Petite pierre
	N°3615 Est	Sarrebourg
	N°3615 Ouest	Lorquin
	N°3515 Est	Avricourt
	N°3613 Ouest	Farébersviller
	N°3614 Ouest	Albestroff
	N°3613 Ouest	Sarreguemines
	N°3616 Ouest	Cirey-sur-Vezouze
	N°3615 Est	Baccarat
	N°3614 Est	Sarre-Union
	N°3516 Ouest	Lunéville

Atlas routier de la France-Michelin Echelle 1/200 000 ème

Carte géologique de la France au 1/50 000 ème - BRGM

- ⇒ Sarre-Union (1959)
- ⇒ Bitche-Walschbronn (1967)
- ⇒ Bouxwiller (1979)
- ⇒ Cirey-sur-Vezouze (1978)
- ⇒ Lunéville (1966)
- ⇒ Parroy (1967)
- ⇒ Sarrebourg (1968)
- ⇒ Sarreguemines (1967)

Cartes de la végétation de la France du CNRS au 1/200.000 ème

Feuilles 18 - Metz et 27 - Nancy

ANNEXES

ANNEXE I

Liste des variables écologiques : codage

ANNEXE II

Liste des variables floristiques : codage

ANNEXE III

Index français - latin

Index latin - français

ANNEXE IV

Correspondance des horizons CPCS $\Rightarrow$ RP d'après Référentiel Pédologique (1992)

Correspondance des horizons RP $\Rightarrow$ CPCS d'après Référentiel Pédologique (1992)

Correspondances possibles entre classification CPCS et Référentiel Pédologique 1992, d'après Référentiel Pédologique

Le rattachement au Référentiel Pédologique, une demande en quatre phases, d'après Référentiel Pédologique (1992)

Liste des qualificatifs à utiliser, d'après Référentiel Pédologique (1992)

ANNEXE V

Résultats des Analyses de sols des exemples types

(La Pathologie Végétale - 120 Avenue Foch - 54270 Essey-Lès-Nancy)

ANNEXE VI

Figurés utilisés pour la schématisation des sols

ANNEXE VII

Fiche de relevé phyto écologique

ANNEXE VIII

Liste régionale des espèces protégées en Lorraine et en Alsace

ANNEXE I

Liste des variables écologiques : codage

SIGNIFICATION

DES CODES EMPLOYES

POUR LA DESCRIPTION

DES VARIABLES

ECOLOGIQUES

HORIZONS HOLOGANINIQUES

OLn

7 EPAISSEUR

L1A nul
L1B 0 à 0,5 cm
L1C 0,5 à 1 cm
L1D 1 à 2 cm
L1E 2 à 4 cm
L1F > 4 cm

8 CONTINUITE

L1AB absent
L1DI discontinu
L1SU subcontinu
L1CO continu

9 ACTIVITE BIOLOGIQUE

L1NU nulle
L1VT vers de terre
L1MI mixte
L1CH champignon
L1AU autre

OLv

10 EPAISSEUR

L2A nul
L2B 0 à 0,5 cm
L2C 0,5 à 1 cm
L2D 1 à 2 cm
L2E 2 à 4 cm
L2F > 4 cm

11 CONTINUITE

L2AB absent
L2DI discontinu
L2SU subcontinu
L2CO continu

12 ACTIVITE BIOLOGIQUE

L2NU nulle
L2VT vers de terre
L2MI mixte
L2CH champignon
L2AU autre

OLt

13 EPAISSEUR

L3A nul
L3B 0 à 0,5 cm
L3C 0,5 à 1 cm
L3D 1 à 2 cm
L3E 2 à 4 cm
L3F > 4 cm

14 CONTINUITE

L3AB absent
L3DI discontinu
L3SU subcontinu
L3CO continu

15 ACTIVITE BIOLOGIQUE

L3NU nulle
L3VT vers de terre
L3MI mixte
L3CH champignon
L3AU autre

OFR - OFm

16 EPAISSEUR

FA nul
FB 0 à 0,5 cm
FC 0,5 à 1 cm
FD 1 à 2 cm
FE 2 à 4 cm
FF > 4 cm

17 CONTINUITE

FAB absent
FDI discontinu
FSU subcontinu
FCO continu

18 ACTIVITE BIOLOGIQUE

FNU nulle
FVT vers de terre
FMI mixte
FCH champignon
FAU autre

OH

19 EPAISSEUR

HA nul
HB 0 à 0,5 cm
HC 0,5 à 1 cm
HD 1 à 2 cm
HE 2 à 4 cm
HF > 4 cm

20 CONTINUITE

HAB absent
HDI discontinu
HSU subcontinu
HCO continu

21 ACTIVITE BIOLOGIQUE

HNU nulle
HVT vers de terre
HMI mixte
HCH champignon
HAU autre

HORIZONS HEMIORGANINIQUES

PREMIER HORIZON (A)

22 EPAISSEUR

APR1 0 à 3 cm
APR2 3 à 5 cm
APR3 5 à 10 cm
APR4 10 à 15 cm
APR5 > 15 cm

23 TEXTURE

AALO Argile lourde
AALs Argilo-Limono-sableux
AASI Argilo-Sablo-limoneux
AAls Argilo-limono-sableux
AAsl Argilo-sablo-limoneux
ALAs Limono-Argilo-sableux
ALSa Limono-Sablo-argileux
ALas Limono-argilo-sableux
ALsa Limono-sablo-argileux
ASAI Sablo-Argilo-Limoneux
ASLa Sablo-Limono-Argileux
ASal Sablo-argilo-limoneux
ASla Sablo-limono-argileux
AS Sableuse
ATAB Texture non décrite

24 COMPACITE

APCO peu compact
AACO assez compact
ACOM compact
ATCO très compact
ACNU Compacité non décrite

25 STRUCTURE

AGRU grumeleuse
APAR particulaire
APEM polyédrique émoussée
APSU polyédrique subanguleuse
APNE polyédrique nette
AMAS massive
APRI prismatique
ARAC racinaire
ASNU structure non décrite

PIERROSITE

26 GRAVIERS

AGO absent
AG1 + +
AG2 + + +
AG3 + + + +
AG4 + + + + +

27 CAILLOUX

AKO absent
AK1 + +
AK2 + + +
AK3 + + + +
AK4 + + + + +

28 BLOCS

ABO absent
AB1 + +
AB2 + + +
AB3 + + + +
AB4 + + + + +

29 COULEUR

ABRF brun foncé
ABRR brun rougeâtre
ABRJ brun jaunâtre
ABRG brun grisâtre
ABRO brun orangé
ABGG beige grisâtre
ABGJ beige jaunâtre
AGRC gris cendré
AGRB gris beige
AOCR ocre
ABGR beige rougeâtre
AROU rouge
ABBR beige brunâtre
AGVE gris verdâtre
AGBL gris bleuâtre
AORA orange
AGRI gris
AHET hétérogène
ANDE couleur non décrite

30 TACHES REDOXIQUES

ATNU nulle
ATA1 < 10%
ATA2 10 à 20%
ATA3 20 à 30%
ATA4 30 à 40%
ATA5 > 40%

31 EFFERVESCENCE A L ACIDE

AHNU nulle
AHC1 faible sur caillou
AHC2 forte sur caillou
AHM1 faible sur matrice
AHM2 forte sur matrice

DONNEES SYLVICOLES

1 TRAITEMENT

TSF taillis sous-futaie
TVIE taillis vieilli
FUSO futaie sur souche
FRAN futaie de franc pied
FREG futaie régulière

POSITION DANS LE PAYSAGE

2 SITUATION TOPOGRAPHIQUE

PLAT plateau
SOMM sommet
VERS versant
VALL vallée

3 FORME DE LA PENTE

REGU régulière
ASYM asymétrique
CVEX convexe
CCAV concave
CUVE cuvette

4 PENTE

PEN0 nulle
PEN1 < 3°
PEN2 3 à 8°
PEN3 8 à 15°
PEN4 > 15°

5 EXPOSITION

ENUL nulle
N Nord
NE Nord-Est
E Est
SE Sud-Est
S Sud
SO Sud-Ouest
O Ouest
NO Nord-Ouest

6 GEOLOGIE

BUNT Buntsandstein
MINF Muschelkalk inférieur
MMOY Muschelkalk moyen
MSUP Muschelkalk supérieur
LETT Lettenkhöle
KEUP Keuper
ALLU Alluvions
PLIO Gravier Pliocène
LIPL Limon de plateau

DEUXIEME HORIZON (B)

32 EPAISSEUR

BPR1.....0 à 15 cm
BPR2.....15 à 30 cm
BPR3.....30 à 45 cm
BPR4.....45 à 60 cm
BPR5.....> 60 cm

33 TEXTURE

BALO Argile lourde
BALs Argilo-Limono-sableux
BASl Argilo-Sablo-limoneux
BAIs Argilo-limono-sableux
BASl Argilo-sablo-limoneux
BLAs Limono-Argilo-sableux
BLSa Limono-Sablo-argileux
BLas Limono-argilo-sableux
BLSa Limono-sablo-argileux
BSAl Sablo-Argilo-Limoneux
BSLa Sablo-Limono-Argileux
BSAl Sablo-argilo-limoneux
BSla Sablo-limono-argileux
BS Sableuse
BTAB .. texture non décrite

34 COMPACITE

BPCO peu compact
BACO assez compact
BCOM ... compact
BTCO très compact
BCNU .. compacité non décrite

35 STRUCTURE

BGRU grumeleuse
BPAR particulière
BPEM polyédrique émousée
BPSU .. polyédrique subanguleuse
BPNE..... polyédrique nette
BMA5 ... massive
BPRI..... prismatique
ARAC.... racinaire
BSNU .. Structure non décrite

PIERROSITE

36 GRAVIERS

BGO absent
BG1 + ... +
BG2 + ... ++
BG3 + ... +++
BG4 + ... ++++

37 CAILLOUX

BK0..... absent
BK1 + +
BK2 + ++
BK3 + +++
BK4 + ++++

38 BLOCS

BBO absent
BB1 + +
BB2 + ++
BB3 + +++
BB4 + ++++

39 COULEUR

BBRF..... brun foncé
BBRR..... brun rougeâtre
BBRJ brun jaunâtre
BBRG brun grisâtre
BBRO brun rougeâtre
BBGG beige grisâtre
BBGJ..... beige jaunâtre
BGRC gris cendré
BGRB gris beige
BOCR ocre
BBGR beige rougeâtre
BROU rouge
BBBR..... beige brunâtre

BGVF.....gris verdâtre
BGBL.....gris bleuâtre
BORA.....orange
BHEThétérogène
BGRIgris
BNDEcouleur non décrite

40 TACHES REDOXIQUES

BTNUnulle
BTA1< 10%
BTA210 à 20%
BTA320 à 30%
BTA430 à 40%
BTA5> 40 %

41 EFFERVESCENCE A L ACIDE

BHNU.....nulle
BHC1faible sur caillou
BHC2forte sur caillou
BHM1faible sur matrice
BHM2forte sur matrice

TROISIEME HORIZON (C)

42 EPAISSEUR

CPR10 à 15 cm
CPR215 à 30 cm
CPR330 à 45 cm
CPR445 à 60 cm
CPR5> 60 cm

43 TEXTURE

CALO.....Argile lourde
CALsArgilo-Limono-sableux
CASlArgilo-Sablo-limoneux
CAIsArgilo-limono-sableux
CASlArgilo-sablo-limoneux
CLAsLimono-Argilo-sableux
CLSaLimono-Sablo-argileux
CLasLimono-argilo-sableux
CLsaLimono-sablo-argileux
CSAlSablo-Argilo-Limoneux
CSLaSablo-Limono-Argileux
CSalSablo-argilo-limoneux
CSlaSablo-limono-argileux
CS Sableuse
CTAB.. Texture non décrite

44 COMPACITE

CPCO.....peu compact
CACOassez compact
CCOM.....compact
CTCOtrès compact
CCNU .. compacité non décrite

45 STRUCTURE

CGRUgrumeleuse
CPARparticulaire
CPEM.....polyédrique émousée
CPSU ..polyédrique subanguleuse
CPNEpolyédrique nette
CMASmassive
CPRIprismatique
CRAC.....racinaire
CSNU.. Structure non décrite

PIERROSITE

46 GRAVIERS

CG0.....absent
CG1 + +
CG2 + ++
CG3 + +++
CG4 + ++++

47 CAILLOUX

CK0absent
CK1 + +
CK2 + ++
CK3 + +++

CK4 + ++++

48 BLOCS

CBOabsent
CB1 + +
CB2 + ++
CB3 + +++
CB4 + ++++

49 COULEUR

CBRF.....brun foncé
CBRR.....brun rougeâtre
CBRJbrun jaunâtre
CBRGbrun grisâtre
CBRObrun orangé
CBGGbeige grisâtre
CBGJ.....beige jaunâtre
CGRCgris cendré
CGRBgris beige
COCRocre
CBGRbeige rougeâtre
CROUrouge
CBBR.....beige brunâtre
CGVEgris verdâtre
CGBL.....gris bleuâtre
CORAorange
CHET.....hétérogène
CGRIgris
CNDEcouleur non décrite

50 TACHES REDOXIQUES

CTNUnulle
CTA2< 10%
CTA310 à 20%
CTA420 à 30%
CTA530 à 40%
CTA6> 40 %

51 EFFERVESCENCE A L' ACIDE

CHNUnulle
CHC1faible sur caillou
CHC2forte sur caillou
CHM1faible sur matrice
CHM2....forte sur matrice

QUATRIEME HORIZON (D)

52 EPAISSEUR

DPR1.....0 à 15 cm
DPR2.....15 à 30 cm
DPR3.....30 à 45 cm
DPR4.....45 à 60 cm
DPR5.....> 60 cm

53 TEXTURE

DALO Argile lourde
DALs Argilo-Limono-sableux
DASl Argilo-Sablo-limoneux
DAIs Argilo-limono-sableux
DASl Argilo-sablo-limoneux
DLAs Limono-Argilo-sableux
DLSa Limono-Sablo-argileux
DLas Limono-argilo-sableux
DLsa Limono-sablo-argileux
DSAl Sablo-Argilo-Limoneux
DSLs Sablo-Limono-Argileux
DSal Sablo-argilo-limoneux
DSla Sablo-limono-argileux
DS Sableuse
DTAB .. Texture non décrite

54 COMPACITE

DPCOpeu compact
DACOassez compact
DCOM ... compact
DTCOtrès compact
DCNU .. compacité non décrite

55 STRUCTURE

DGRUgrumeleuse

DPAR particulière

DPEM polyédrique émousée
DPSU ..polyédrique subanguleuse
DPNE polyédrique nette
DMAS ... massive
DPRI prismatique
DRAC racinaire
DSNU.. Structure non décrite

PIERROSITE

56 GRAVIERS

DGO absent
DG1 + ... +
DG2 + ... ++
DDG3 + . +++
DG4 + ... ++++

57 CAILLOUX

DK0 absent
DK1 + ... +
DK2 + ... ++
DK3 + ... +++
DK4 + ... ++++

58 BLOCS

DB0 absent
DB1 + ... +
DB2 + ... ++
DB3 + ... +++
DB4 + ... ++++

59 COULEUR

DBRF..... brun foncé
DBRR brun rougeâtre
DBRJ brun jaunâtre
DBRG brun grisâtre
DBRO brun orangé
DBGG beige grisâtre
DBGJ beige jaunâtre
DGRC..... gris cendré
DGRB gris beige
DOCR ocre
DBGR beige rougeâtre
DROU rouge
DBBR beige brunâtre
DGVE gris verdâtre
DGBL gris bleuâtre
DORA orange
DHET hétérogène
DNDE couleur non décrite
DGRI gris

60 TACHES REDOXIQUES

DTNU nulle
DTA1< 10%
DTA210 à 20%
DTA320 à 30%
DTA430 à 40%
DTA5> 40 %

61 EFFERVESCENCE A L ACIDE

DHNU.... nulle
DHC1faible sur caillou
DHC2forte sur caillou
DHM1 ... faible sur matrice
DHM2 ... forte sur matrice

HORIZON ROCHE MERE

62 PROFONDEUR

RNON ... non estimée
RPR1 40 à 60 cm
RPR2 60 à 80 cm
RPR3 80 à 100 cm
RPR4 > 100 cm

63 TEXTURE

RA Argileuse
RS Sableuse
RAS Argilo-Sableuse
RSA Sable-Argileuse
RLA Limono-Argileuse
RLS Limono-Sableuse

64 ROCHE MERE EN PLACE

RGRC.... grès coquillier
RGRV.... grès à Voltzia
RSAF sable fin
RSAG.... sable grossier
RGAL.... galets
RMAR ... marne ou argile
RARC.... matrice argilo-
 caillouteuse
 carbonatée
RARN.... matrice argilo-
 caillouteuse non
 carbonatée
RLIM..... limons
RDCA.... roche dure calcaire ou
 dolomitique

ANNEXE II

Liste des variables floristiques : codage

CODAGE POUR L'ANALYSE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES

aba1	Abies alba A	dydi	Dryopteris dilatata	loxy	Lonicera xylosteum	rare	Ranunculus repens
aba2	Abies alba a	dyfm	Dryopteris filix mas	lulu	Luzula luzuloides	rhsq	Rhytidiadelphus squarrosus
aba3	Abies alba pl	epan	Epilobium angustifolium	lupi	Luzula pilosa	rhyl	Rhytidiadelphus loreus
admo	Adoxa moschatellina	ephe	Epipactis helleborine	lusy	Luzula sylvatica	rhyt	Rhytidiadelphus triquetrus
aepo	Aegopodium podagraria	ephi	Epilobium hirsutum	lyeu	Lycopus europaeus	riuc	Ribes uva crispa
agca	Agrostis capillaris	epmo	Epilobium montanum	lyne	Lysimachia nemorum	roar	Rosa arvensis
agrc	Agrostis canina	eppu	Epipactis purpurea	lynu	Lysimachia nummularia	roca	Rosa canina
agst	Agrostis stolonifera	eqar	Equisetum arvense	lysa	Lythrum salicaria	rubu	Rubus fruticosus
ajge	Ajuga genevensis	eqsy	Equisetum sylvaticum	lyvu	Lysimachia vulgaris	ruca	Rubus caesius
ajre	Ajuga reptans	erc1	Acer campestre A1	mabi	Maianthemum bifolium	ruid	Rubus idaeus
alg1	Ainus glutinosa A1	erc2	Acer campestre a	mas1	Malus sylvestris A1	ruob	Rumex obtusifolius
alg2	Ainus glutinosa a	erc3	Acer campestre pl	meli	Melica uniflora	saau	Salix aurita
alge	Alopecurus geniculatus	erp1	Acer platanoides A1	mepr	Melampyrum pratense	saca	Salix caprea
alpe	Alliaria petiolata	erp2	Acer platanoides a	mer1	Prunus avium A1	sani	Sambucus nigra
alur	Allium ursinum	erp3	Acer platanoides pl	mer2	Prunus avium a	sara	Sambucus racemosa
anne	Anemone nemorosa	ers1	Acer pseudoplatanus A1	mer3	Prunus avium pl	scmi	Scutellaria minor
anra	Anemone ranunculoides	ers2	Acer pseudoplatanus a	mief	Milium effusum	scno	Scrophularia nodosa
ansy	Angelica sylvestris	ers3	Acer pseudoplatanus pl	mnho	Mnium hornum	scpu	Scleropodium purum
ants	Anthriscus sylvestris	euca	Eupatorium cannabinum	moco	Molinia caerulea	scsy	Scirpus sylvaticus
arma	Arum maculatum	eueu	Euonymus europaeus	motr	Moehringia trinervia	sefu	Senecio juchsii
atff	Athyrium filix femina	eusk	Eurynchium stokesii	mymu	Mycelis muralis	sene	Senecio nemorensis
atun	Atrichum undulatum	eust	Eurynchium striatum	opvu	Ophioglossum vulgatum	sidi	Siene dioica
bep1	Betula pendula A1	fag1	Fagus sylvatica A1	orob	Orobanche sp.	soa3	Sorbus aria pl
bep2	Betula pendula a	fag2	Fagus sylvatica	orpy	Ornithogalum pyrenaicum	sod2	Sorbus domestica a
bep3	Betula pendula pl	fag3	Fagus sylvatica pl	oxac	Oxalis acetosella	soo1	Sorbus aucuparia A
bras	Brachypodium sylvaticum	fegi	Festuca gigantea	pacu	Polystichum aculeatum	soo2	Sorbus aucuparia a
brra	Bromus ramosus	fesy	Festuca sylvatica	paqu	Paris quadrifolia	soo3	Sorbus aucuparia pl
caac	Carex acutiformis	fita	Fissidens taxifolius	phar	Phalaris arundinacea	sot1	Sorbus torminalis A
cabr	Carex brizoides	fiul	Filipendula ulmaria	phyn	Phyteuma nigrum	sot2	Sorbus torminalis
caec	Carex echinata	fral	Frangula alnus	phys	Phyteuma spicatum	sot3	Sorbus torminalis pl
caep	Calamagrostis epigeios	fre1	Fraxinus excelsior A1	pia1	Picea abies A	sovi	Solidago virgaurea
cafi	Carex flacca	fre2	Fraxinus excelsior a	pia2	Picea abies a	stbe	Stachys betonica
cale	Carex leporina	fre3	Fraxinus excelsior pl	pia3	Picea abies pl	stho	Stellaria holostea
calu	Calluna vulgaris	frve	Fragaria vesca	plag	Plagiothecium undulatum	stsy	Stachys sylvatica
capa	Caltha palustris	gaap	Galium aparine	plas	Plagiocnitha asplenoides	taof	Taraxacum sp
cape	Carex pendula	gaod	Galium odoratum	plsc	Pleurozium schreberi	tco2	Tilia cordata a
capi	Carex pilulifera	gasy	Galium sylvaticum	plun	Plagiomnium undulatum	tco3	Tilia cordata pl
capr	Cardamine pratensis	gate	Galeopsis tetrahit	pns1	Pinus sylvestris	tesc	Teucrium scorodonia
care	Carex remota	gaul	Galium uliginosum	pns2	Pinus sylvestris a	thut	Thuidium tamariscinum
cari	Carex riparia	gepi	Genista pilosa	poac	Poa chaixii	tpl2	Tilia platyphyllos a
cast	Carex strigosa	geri	Geum rivale	poan	Poa nemoralis	ull2	Ulmus laevis a
casy	Carex sylvatica	gero	Geranium robertianum	pobi	Polygonum bistorta	ulm2	Ulmus minor a
catr	Campanula trachelium	geur	Geum urbanum	pofu	Polytrichum formosum	urdi	Urtica dioica
caum	Carex umbrosa	glhe	Glechoma hederacea	pomu	Polygonatum multiflorum	vamy	Vaccinium myrtillus
cbe1	Carpinus betulus A1	glma	Glyceria maximum	pon1	Populus nigra A1	vare	Valeriana repens
cbe2	Carpinus betulus a	hehe	Hedera helix	pos1	Populus sp A1	vech	Veronica chamaedrys
cbe3	Carpinus betulus pl	hesp	Heracleum sphondylium	post	Potentilla sterilis	verno	Veronica montana
chop	Chrysosplenium oppositifolium	himu	Hieracium murorum	pot1	Populus tremula A1	veof	Veronica officinalis
ciin	Circaea intermedia	hola	Holcus lanatus	pot2	Populus tremula a	vila	Viburnum lantana
cilu	Circaea lutetiana	homo	Holcus mollis	pot3	Populus tremula pl	viod	Viola odorata
ciol	Cirsium oleraceum	hulu	Humulus lupulus	potr	Poa trivialis	viom	Viola mirabilis
cipa	Cirsium palustre	hycu	Hyphnum cupressiforme	prel	Primula elatior	viop	Viburnum opulus
cipi	Cirriphyllum piliferum	hyhi	Hypericum hirsutum	prpa	Prunus padus	vire	Viola reichenbachiana
coav	Corylus avellana	hymo	Hypericum montanum	prpu	Prenanthes purpurea	viru	Viola riviniana
coma	Convalaria maialis	hypu	Hypericum pulchrum	prsp	Prunus spinosa	vise	Vicia sepium
cosa	Cornus sanguinea	hysp	Hylocomium splendens	prve	Primula veris		
coso	Corydalis solida	ilaq	Ilex aquifolium	pspu	Pseudoscleropodium purum		
cpal	Carex palleascens	imgl	Impatiens glandulifera	ptaq	Pteridium aquilinum		
crmo	Crataegus monogyna	imno	Impatiens noli tangere	puob	Pulmonaria obscura		
crox	Crataegus laevigata	irps	Iris pseudacorus	pypy	Pyrus pyraeaster		
cysc	Cytisus scoparius	joef	Juncus effusus	qbo1	Quercus borealis A		
dagl	Dactylis glomerata	juac	Juncus acutiflorus	qbo2	Quercus borealis a		
dala	Daphne laureola	juco	Juncus conglomeratus	qpd1	Quercus robur A1		
dame	Daphne mezereum	laga	Lamium galeobdolon	qpd2	Quercus robur a		
defl	Deschampsia flexuosa	lamo	Lathyrus montanus	qpd3	Quercus robur pl		
desc	Deschampsia cespitosa	lave	Lathyrus vernus	qpe1	Quercus petraea A1		
dihe	Dicranella heteromella	leug	Leucobryum glaucum	qpe2	Quercus petraea a		
dima	Dicranum majus	liov	Listera ovata	qpe3	Quercus petraea pl		
dipu	Digitalis purpurea	livu	Ligustrum vulgare	raau	Ranunculus auricomus		
disc	Dicranum scoparium	lope	Lonicera periclymenum	racr	Ranunculus acris		
dycu	Dryopteris carthusiana	ioul	Lotus uliginosus	rafi	Ranunculus ficaria		

ANNEXE III

Index français - latin

Index latin - français

INDEX FRANCAIS LATIN

- Sapin pectiné..... *Abies alba*
- Erable champêtre..... *Acer campestre*
- Erable sycomore..... *Acer pseudoplatanus*
- Moschatelline *Adoxa moschatellina*
- Podagraire *Aegopodium podagraria*
- Agrostide stolonifère *Agrostis stolonifera*
- Bugle rampant *Ajuga reptans*
- Alliaire pétiolée..... *Alliaria petiolata*
- Ail des ours *Allium ursinum*
- Anémone des bois..... *Anemone nemorosa*
- Anémone fausse renoncule *Anemone ranunculoides*
- Angélique des bois..... *Angelica sylvestris*
- Gouet tacheté..... *Arum maculatum*
- Fougère femelle *Athyrium filix femina*
- Atrichie ondulée..... *Atrichum undulatum*
- Bouleau verruqueux *Betula pendula*
- Blechné en épis *Blechnum spicans*
- Brachypode des bois..... *Brachypodium sylvaticum*
- Brome rameux *Bromus ramosus*
- Calamagrostide épigée..... *Calamagrostis epigejos*
- Callune *Calluna vulgaris*
- Populage des marais *Caltha palustris*
- Campanule gantelée..... *Campanula trachelium*
- Cardamine des prés *Cardamina pratensis*
- Laïche des marais *Carex acutiformis*
- Crin végétal *Carex brizoides*
- Laïche glauque..... *Carex flacca*
- Laïche pâle *Carex pallescens*
- Laïche pendante *Carex pendula*
- Laïche à pilules..... *Carex pilulifera*
- Laïche espacée *Carex remota*
- Laïche des rives *Carex riparia*
- Laïche des bois *Carex sylvatica*
- Laïche à racines nombreuses..... *Carex umbrosa*
- Charme..... *Carpinus betulus*
- Dorine à feuilles opposés..... *Chrysosplenium oppositifolium*
- Circée de Paris..... *Circaea lutetiana*

- Circée intermédiaire *Circea intermedia*
- Cirse des marais *Cirsium palustre*
- Muguet de mai *Convallaria maialis*
- Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*
- Noisetier *Corylus avellana*
- Aubépine épineuse *Crataegus laevigata*
- Aubépine monogyne *Crataegus monogyna*
- Genêt à balais *Cytisus scoparius*
- Dactyle agglomérée *Dactylis glomerata*
- Lauréole *Daphne laureola*
- Bois joli *Daphne mezereum*
- Canche cespiteuse *Deschampsia cespitosa*
- Canche flexueuse *Deschampsia flexuosa*
- Dicranelle plurilatérale *Dicranella heteromalla*
- Dicrane à balais *Dicranum scoparium*
- Digitale pourpre *Digitalis purpurea*
- Fougère spinuleuse *Dryopteris carthusiana*
- Fougère dilatée *Dryopteris dilatata*
- Fougère mâle *Dryopteris filix mas*
- Epilobe en épis *Epilobium angustifolium*
- Epilobe des montagnes *Epilobium montanum*
- Epipactis pourpre *Epipactis purpurata*
- Fusain d'europe *Euonymus europaeus*
- Eurynchie striée *Eurynchium striatum*
- Hêtre *Fagus sylvatica*
- Fétuque des bois *Festuca altissima*
- Fétuque géante *Festuca gigantea*
- Fétuque hétérophylle *Festuca heterophylla*
- Reine des prés *Filipendula ulmaria*
- Fissident à feuilles d'if *Fissidens taxifolius*
- Fraisier commun *Fragaria vesca*
- Bourdaine *Frangula alnus*
- Frêne élevé *Fraxinus excelsior*
- Ortie royale *Galeopsis tetrahit*
- Gailllet gratteron *Galium aparine*
- Asperule odorante *Galium odoratum*
- Gailllet des fanges *Galium uliginosum*
- Géranium herbe à robert *Geranium robertianum*

- Benoîte des villes..... *Geum urbanum*
- Gléchome *Glechoma hederacea*
- Lierre grimpant..... *Hedera helix*
- Grande berce..... *Heracleum sphondylium*
- Epervière des murs *Hieracium murorum*
- Houlque laineuse *Holcus lanatus*
- Houlque molle *Holcus mollis*
- Houblon..... *Humulus lupulus*
- Hylocomie brillante..... *Hylocomium splendens*
- Millepertuis élégant..... *Hypericum pulchrum*
- Houx..... *Ilex aquifolium*
- Impatience *Impatiens noli-tangere*
- Iris faux acore *Iris pseudacorus*
- Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*
- Jonc diffus *Juncus effusus*
- Lamier jaune *Lamiastrum galeobdolon*
- Gesce printanière..... *Lathyrus vernus*
- Leucobryum glauque *Leucobryum glaucum*
- Troëne..... *Ligustrum vulgare*
- Listère à feuilles ovales *Listera ovata*
- Chèvrefeuille..... *Lonicera periclymenum*
- Camerisier *Lonicera xylosteum*
- Lotier des fanges *Lotus uliginosus*
- Luzule blanchâtre *Luzula luzuloides*
- Luzule poilue *Luzula pilosa*
- Luzule des bois *Luzula sylvatica*
- Lychnis fleur de coucou *Lychnis flos-cuculi*
- Lysimaque des bois *Lysimachia nemorum*
- Lysimaque nummulaire *Lysimachia nummularia*
- Salicaire *Lythrum salicaria*
- Maianthème à deux feuilles *Maianthemum bifolium*
- Mélampyre des prés *Melampyrum pratense*
- Mélisque à une fleur *Melica uniflora*
- Mercuriale perenne *Mercurialis perennis*
- Millet diffus *Milium effusum*
- Mnie annuelle..... *Mnium hornum*
- Molinie bleuâtre *Molinia caerulea*
- Laitue des murailles *Mycelis muralis*

• Ophioglosse vulgaire	<i>Ophioglossum vulgare</i>
• Ornithogalle des pyrénées	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>
• Oxalide petite oseille	<i>Oxalis acetosella</i>
• Parisette à quatre feuilles	<i>Paris quadrifolia</i>
• Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>
• Raiponce en épis	<i>Phyteuma spicatum</i>
• Epicea	<i>Picea abies</i>
• Mnïe ondulée	<i>Plagiomnium undulatum</i>
• Pâturin de Chaix	<i>Poa chaixii</i>
• Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i>
• Pâturin des bois	<i>Poa nemoralis</i>
• Sceau de Salomon multiflore	<i>Polygonatum multiflorum</i>
• Bistorte	<i>Polygonum bistorta</i>
• Polytric élégant	<i>Polytrichum formosum</i>
• Potentille stérile	<i>Potentilla sterilis</i>
• Prenanthe poupre	<i>Prenanthe purpurea</i>
• Primevère élevée	<i>Primula elatior</i>
• Merisier	<i>Prunus avium</i>
• Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>
• Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
• Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
• Pulmonaire sombre	<i>Pulmonaria obscura</i>
• Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
• Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
• Renoncule tête d'or	<i>Ranunculus auricomus</i>
• Renoncule tête d'or	<i>Ranunculus auricomus</i>
• Renoncule ficaire	<i>Ranunculus ficaria</i>
• Hypne triquètre	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
• Groseillier à maquereau	<i>Ribes uva crispa</i>
• Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>
• Eglantier	<i>Rosa canina</i>
• Ronce bleuâtre	<i>Rubus caesius</i>
• Ronce des bois	<i>Rubus fruticosus</i>
• Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>
• Rumex à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>
• Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
• Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>
• Scrofulaire noueuse	<i>Scrophularia nodosa</i>

- Verge d'or *Solidago virgaurea*
- Alisier torminal *Sorbus torminalis*
- Sphaigne sp..... *Sphagnum sp*
- Bétoine officinale..... *Stachys officinalis*
- Epiaire des bois..... *Stachys sylvatica*
- Stellaire holostée *Stellaria holostea*
- Germandrée scorodaine *Teucrium scorodonia*
- Thuidie à feuilles de tamaris *Thuidium tamariscinum*
- Ortie dioïque *Urtica dioica*
- Myrtille *Vaccinium myrtillus*
- Véronique petit chêne *Veronica chamaedrys*
- Véronique des montagnes *Veronica montana*
- Véronique officinale *Veronica officinalis*
- Viorne lantane *Viburnum lantana*
- Viorne obier..... *Viburnum opulus*
- Violette des bois..... *Viola reichenbachiana*
- Vesce des haies *Viscia sepium*

INDEX LATIN FRANCAIS

- *Abies alba* Sapin pectiné
- *Acer campestre* Erable champêtre
- *Acer pseudoplatanus*..... Erable sycomore
- *Adoxa moschatellina*..... Moschatelline
- *Aegopodium podagraria* Podagraire
- *Agrostis stolonifera* Agrostide stolonifère
- *Ajuga reptans* Bugle rampant
- *Alliaria petiolata* Alliaire pétiolée
- *Allium ursinum* Ail des ours
- *Anemone nemorosa* Anémone des bois
- *Anemone ranunculoides* Anémone fausse renoncule
- *Angelica sylvestris* Angélique des bois
- *Arum maculatum* Gouet tacheté
- *Athyrium filix femina* Fougère femelle
- *Atrichum undulatum* Atrichie ondulée
- *Betula pendula*..... Bouleau verruqueux
- *Blechnum spicans* Blechne en épis
- *Brachypodium sylvaticum*..... Brachypode des bois
- *Bromus ramosus*..... Brome rameux
- *Calamagrostis epigejos* Calamagrostide epigeios
- *Calluna vulgaris*..... Callune
- *Caltha palustris*..... Populage des marais
- *Campanula trachelium* Campanule gantelée
- *Cardamina pratensis* Cardamine des prés
- *Carex acutiformis* Laïche des marais
- *Carex brizoides* Crin végétal
- *Carex flacca*..... Laïche glauque
- *Carex pallescens*..... Laïche pâle
- *Carex pendula* Laïche pendante
- *Carex pilulifera*..... Laïche à pilules
- *Carex remota*..... Laïche espacée
- *Carex riparia*..... Laïche des rives
- *Carex sylvatica* Laïche des bois
- *Carex umbrosa*..... Laïche à racines nombreuses
- *Carpinus betulus* Charme
- *Chrysosplenium oppositifolium* Dorine à feuilles opposés
- *Circaea lutetiana* Circée de Paris

- *Circea intermedia* Circée intermédiaire
- *Cirsium palustre*..... Cirse des marais
- *Convallaria maialis* Muguet de mai
- *Cornus sanguinea* Cornouiller sanguin
- *Corylus avellana* Noisetier
- *Crataegus laevigata* Aubépine épineuse
- *Crataegus monogyna* Aubépine monogyne
- *Cytisus scoparius*..... Genêt à balais
- *Dactylis glomerata* Dactyle agglomérée
- *Daphne laureola* Lauréole
- *Daphne mezereum*..... Bois joli
- *Deschampsia cespitosa*..... Canche cespiteuse
- *Deschampsia flexuosa* Canche flexueuse
- *Dicranella heteromalla* Dicranelle plurilatérale
- *Dicranum scoparium* Dicrane à balais
- *Digitalis purpurea* Digitale pourpre
- *Dryopteris carthusiana*..... Fougère spinuleuse
- *Dryopteris dilatata*..... Fougère dilatée
- *Dryopteris filix mas*..... Fougère mâle
- *Epilobium angustifolium*..... Epilobe en épis
- *Epilobium montanum*..... Epilobe des montagnes
- *Epipactis purpurata* Epipactis pourpre
- *Euonymus europaeus* Fusain d'europe
- *Eurynchium striatum* Eurynchie striée
- *Fagus sylvatica* Hêtre
- *Festuca altissima* Fétuque des bois
- *Festuca gigantea* Fétuque géante
- *Festuca heterophylla* Fétuque hétérophylle
- *Filipendula ulmaria*..... Reine des prés
- *Fissidens taxifolius*..... Fissident à feuilles d'if
- *Fragaria vesca*..... Fraisier commun
- *Frangula alnus* Bourdaine
- *Fraxinus excelsior*..... Frêne élevé
- *Galeopsis tetrahit* Ortie royale
- *Galium aparine* Gaillet gratteron
- *Galium odoratum* Aspérule odorante
- *Galium uliginosum*..... Gaillet des fanges
- *Geranium robertianum*..... Géranium herbe à robert

- *Geum urbanum* Benoîte des villes
- *Glechoma hederacea* Gléchome
- *Hedera helix* Lierre grimpant
- *Heracleum sphondylium* Grande berce
- *Hieracium murorum* Epervière des murs
- *Holcus lanatus* Houlque laineuse
- *Holcus mollis* Houlque molle
- *Humulus lupulus* Houblon
- *Hylocomium splendens* Hylocomie brillante
- *Hypericum pulchrum* Millepertuis élégant
- *Ilex aquifolium* Houx
- *Impatiens noli-tangere* Impatience
- *Iris pseudacorus* Iris faux acore
- *Juncus conglomeratus* Jonc aggloméré
- *Juncus effusus* Jonc diffus
- *Lamium galeobdolon* Lamier jaune
- *Lathyrus vernus* Gesce printanière
- *Leucobryum glaucum* Leucobryum glauque
- *Ligustrum vulgare* Troène
- *Listera ovata* Listère à feuilles ovales
- *Lonicera periclymenum* Chèvrefeuille
- *Lonicera xylosteum* Camerisier
- *Lotus uliginosus* Lotier des fanges
- *Luzula luzuloides* Luzule blanchâtre
- *Luzula pilosa* Luzule poilue
- *Luzula sylvatica* Luzule des bois
- *Lychnis flos-cuculi* Lychnis fleur de coucou
- *Lysimachia nemorum* Lysimaque des bois
- *Lysimachia nummularia* Lysimaque nummulaire
- *Lythrum salicaria* Salicaire
- *Maianthemum bifolium* Maianthème à deux feuilles
- *Melampyrum pratense* Mélampyre des prés
- *Melica uniflora* Mélisse à une fleur
- *Mercurialis perennis* Mercuriale perenne
- *Milium effusum* Millet diffus
- *Mnium hornum* Mnie annuelle
- *Molinia caerulea* Molinie bleuâtre
- *Mycelis muralis* Laitue des murailles

- *Ophioglossum vulgare* Ophioglosse vulgaire
- *Ornithogalum pyrenaicum* Ornithogalle des pyrénées
- *Oxalis acetosella* Oxalide petite oseille
- *Paris quadrifolia* Parisette à quatre feuilles
- *Phalaris arundinacea* Baldingère
- *Phyteuma spicatum* Raiponce en épis
- *Picea abies* Epicea
- *Plagiomnium undulatum* Mnier ondulée
- *Poa chaixii* Pâturin de Chaix
- *Poa nemoralis* Pâturin des bois
- *Poa nemoralis* Pâturin des bois
- *Polygonatum multiflorum* Sceau de Salomon multiflore
- *Polygonum bistorta* Bistorte
- *Polytrichum formosum* Polytric élégant
- *Potentilla sterilis* Potentille stérile
- *Prenanthe purpurea* Prenanthe poupre
- *Primula elatior* Primevère élevée
- *Prunus avium* Merisier
- *Prunus padus* Cerisier à grappes
- *Prunus spinosa* Prunellier
- *Pteridium aquilinum* Fougère aigle
- *Pulmonaria obscura* Pulmonaire sombre
- *Quercus petraea* Chêne sessile
- *Quercus robur* Chêne pédonculé
- *Ranunculus auricomus* Renoncule tête d'or
- *Ranunculus auricomus* Renoncule tête d'or
- *Ranunculus ficaria* Renoncule ficaire
- *Rhytidiadelphus triquetrus* Hypne triquètre
- *Ribes uva crista* Groseillier à maquereau
- *Rosa arvensis* Rosier des champs
- *Rosa canina* Eglantier
- *Rubus caesius* Ronce bleuâtre
- *Rubus fruticosus* Ronce des bois
- *Rubus idaeus* Framboisier
- *Rumex obtusifolius* Rumex à feuilles obtuses
- *Sambucus nigra* Sureau noir
- *Scirpus sylvaticus* Scirpe des bois
- *Scrophularia nodosa* Scrofulaire noueuse

- *Solidago virgaurea* Verge d'or
- *Sorbus torminalis* Alisier torminal
- *Sphagnum sp* Sphaigne sp
- *Stachys officinalis* Bétoine officinale
- *Stachys sylvatica* Epiaire des bois
- *Stellaria holostea* Stellaire holostée
- *Teuchrium scorodonia* Germandrée scorodaine
- *Thuidium tamariscinum* Thuidie à feuilles de tamaris
- *Urtica dioica* Ortie dioïque
- *Vaccinium myrtillus* Myrtille
- *Veronica chamaedrys* Véronique petit chêne
- *Veronica montana* Véronique des montagnes
- *Veronica officinalis* Véronique officinale
- *Viburnum lantana* Viorne lantane
- *Viburnum opulus* Viorne obier
- *Viola reichenbachiana* Violette des bois
- *Viscia sepium* Vesce des haies

ANNEXE IV

Correspondance des horizons CPCS $\Rightarrow$ RP d'après Référentiel Pédologique (1992)

Correspondance des horizons RP $\Rightarrow$ CPCS d'après Référentiel Pédologique (1992)

Correspondances possibles entre classification CPCS et Référentiel Pédologique 1992,
d'après Référentiel Pédologique

Le rattachement au Référentiel Pédologique, une demande en quatre phases, d'après
Référentiel Pédologique (1992)

Liste des qualificatifs à utiliser, d'après Référentiel Pédologique (1992)

CORRESPONDANCES des HORIZONS C.P.C.S. —> R.P.

C.P.C.S. 1967	Référentiel Pédologique 1992
A _∞	OL
A ₀ F	OF ou Hf ou Hm
A ₀ H	OH ou Hs
A ₁	A ou Ah, Aca, Ado, Aci, Amg, Ach, An, Aal, Avi, Aa, Ha, Vs, Eh, Js
A _p	L ou LA, LH, LO, LE, LS, LBT
A ₂	E ou Ea
A ₂ g	Eg ou Ea
ACs	Ys
B	S ou BT, FS, FSj, V, Vv
BCn	BTfe ou FE
BCs	Yp
Bs *	BPs
Bt	BT ou FSt ou FSjt
Btg, Btgx	BTg, BTgx
Btgd *	BTgd
B ₂ fe	BPs ou FE
B ₂ h	BPh
(B) ou Bw *	S ou Sp, Sca, Sdo, Sci, Smg, Sa, Sal, FS, FSj, Jp
(B)v *	V ou Vv, Sp, Sv
(B)Ca	S _k ou K
C	C
CCa	Ck, K, Kc ou Km
CCs	Yp
R	M, D ou R
G	Go ou Gr
-g	-g ou g

** non prévus par la C.P.C.S. mais utilisés depuis*

Les HORIZONS de RÉFÉRENCE du RÉFÉRENTIEL PÉDOLOGIQUE

et leur correspondance avec l'ancien système C.P.C.S. 1967

R.P. 1992	C.P.C.S. (1967)
A	A ou A ₁
Aa	A ₁
Aal	A ₁
Aca, Ado	A ₁
Ach	A ₁
Aci, Amg	A ₁
Ah	A ₁
An	A ₁
Avi	A ₁
BT	Bt
BTd	Btd
BTg	Btg
BPh	Bh
BPs	Bfe ou Bs
C, Cg	C, Cg
D	R
E, Ea	A ₂
Eg	A ₂ g
FE	Bfe ?
FEm	Bfem ?
FS, FSj	B ou Bt
FSt	Bt
Go ou Gr	G
g ou -g	-g
Hf, Hm	A ₀ F
Hs	A ₀ H
Ha	A ₁ ou A ₀ H
Js	A ₁ ou (A)
Jp	B ou (B) ?
K, Kc	ACa ou (B)Ca ou BCa ou CCa
Km	ACa ou (B)Ca ou BCa ou CCa
L	Ap
LA, LE	Ap
LBT, LS	Ap
LH, LO	Ap
M	R ?
OF	A ₀ F
OH	A ₀ H
OL	A _∞
R	R
S, Sa, Sal	(B)
Sca, Sdo	(B)
Sci, Smg, Sp	(B)
Sk	(B)Ca
V, Vv	(B) ou (B)v
Vs	A ₁
Ym	?
Yp	BCs ou CCs
Ys	ACs

CORRESPONDANCES POSSIBLES entre CLASSIFICATION C.P.C.S. et RÉFÉRENTIEL PÉDOLOGIQUE 1992

– Première tentative –

Il n'y a pas correspondance biunivoque, les principes des deux systèmes n'étant pas identiques. – En italiques : chapitres non encore publiés, à paraître.

Classification C.P.C.S. 1967

Référentiel Pédologique 1992

I. SOLS MINÉRAUX BRUTS

- * non climatiques
 - = d'érosion
 - lithosols LITHOSOLS, PEYROSOLS
 - régosols RÉGOSOLS
- * des déserts froids – Cryosols bruts CRYOSOLS
- * des déserts chauds YERMOSOLS

II. SOLS PEU ÉVOLUÉS

- * à permagel CRYOSOLS
- * humifères
 - = rankers RANKOSOLS, ORGANOSOLS
 - = s. humifères lithocalciques ORGANOSOLS CALCIQUES ou TANGELIQUES
 - = s. peu évolués à allophanes ANDOSOLS HUMIQUES ?
- * xériques ???
- * non climatiques
 - = d'érosion RANKOSOLS, FLUVIOSOLS, etc.
 - = d'apport alluvial FLUVIOSOLS BRUTS et TYPIQUES, THALASSOSOLS
 - = d'apport colluvial COLLUVIOSOLS
 - = d'apport éolien ARÉNOSOLS dunaires
 - = d'apports volcaniques friables VITRANDISOLS ?
 - = d'apports anthropiques ANTHROPOSOLS RECONSTITUÉS

III. VERTISOLS

- * à drainage externe nul ou réduit TOPOVERTISOLS
- * à drainage externe possible LITHOVERTISOLS, PARAVERTISOLS

IV. ANDOSOLS ANDOSOLS et ALU-ANDISOLS

V. SOLS CALCIMAGNÉSIQUES

- * s. carbonatés
 - = rendzines
 - r. très humifères RENDOSOLS humifères
 - r. à très forte effervescence RENDOSOLS hyper-calcaires
 - r. modales RENDOSOLS
 - r. pauvres en calcaire fin RENDOSOLS hypocalcaires
 - xéro-rendzines RENDOSOLS

- = s. bruns calcaires
 - s. b. c. modaux CALCOSOLS
 - s. b. c. à encroûtement calcaire CALCOSOLS calcaires
 - s. b. c. à pseudogley CALCOSOLS rédoxiques
 - s. b. c. vertiques CALCOSOLS vertiques
- = cryptorendzines DOLOMITOSOLS
- * s. saturés
 - = s. bruns calciques
 - rendzines brunifiées humifères RENDISOLS, CALCISOLS, MAGNÉSISOLS humifères
 - rendzines brunifiées modales RENDISOLS, CALCISOLS, MAGNÉSISOLS
 - s. bruns calciques épais CALCISOLS, MAGNÉSISOLS
 - = s. humiques carbonatés ORGANOSOLS CALCAIRES
 - = s. calciques mélanisés LEPTISMECTISOLS
- * s. gypseux GYPSOSOLS

VI. SOLS ISOHUMIQUES *CHERNOSOLS, CASTANOSOLS, brunizems etc.*

VII. SOLS BRUNIFIÉS

- * des climats tempérés humides
 - = s. bruns
 - modaux BRUNISOLS, PÉLOSOLS, FLUVIOSOLS BRUNIFIÉS, etc.
 - acides BRUNISOLS OLIGO-SATURÉS, ALOCRISOLS
 - andiques BRUNISOLS andiques, *ALU-ANDISOLS*
 - faiblement lessivés BRUNISOLS luviqes
 - = s. lessivés
 - bruns lessivés NÉOLUVISOLS
 - modaux LUVISOLS TYPIQUES
 - acides LUVISOLS TYPIQUES dystriques
 - faiblement podzoliques LUVISOLS TYPIQUES podzolisés
 - hydromorphes LUVISOLS rédoxiques, LUVISOLS-RÉDOXISOLS, PLANOSOLS, etc.
 - glossiques LUVISOLS DÉGRADÉS, LUVISOLS-RÉDOXISOLS dégradés
- * des climats tempérés continentaux
 - = s. gris forestiers ???
 - = s. derno-podzoliques LUVISOLS DERNIQUES
- * des climats boréaux ???
- * des pays tropicaux ???

VIII. SOLS PODZOLISÉS

- * de climat tempéré
 - = podzols PODZOSOLS DURISQUES, MEUBLES, PLACIQUES, ÉLUVIQUES
 - = s. podzoliques ARÉNOSOLS podzolisés, PODZOSOLS juvéniles, etc.
 - = s. ocre-podzoliques PODZOSOLS OCRIQUES
 - = s. crypto-podzoliques PODZOSOLS HUMIQUES
- * de climat froid tous PODZOSOLS arctiques, alpins, etc.
- * hydromorphes PODZOSOLS rédoxiques, réductiques, etc.

IX. SOLS A SESQUIOXYDES DE FER

- * sols ferrugineux tropicaux ???
- * sols fersiallitiques *FERSIALSOLS*

X. SOLS FERRALLITIQUES *FERRALLISOLS*

XI. SOLS HYDROMORPHES

* organiques

= de tourbe fibreuse HISTOSOLS FIBRIQUES ou autres

= de tourbe semi-fibreuse HISTOSOLS MÉSIQUES ou autres

= de tourbe altérée HISTOSOLS SAPRIQUES ou autres

* moyennement organiques

= humiques à gley RÉDUCTISOLS humiques, à anmoor, histiques etc.

= humiques à stagnogley RÉDUCTISOLS STAGNIQUES humiques

* peu humifères (ou minéraux)

= à gley RÉDUCTISOLS TYPIQUES

= à pseudogley ... RÉDOXISOLS, PÉLOSOLS DIFFÉRENCIÉS, PLANOSOLS, etc.

= à stagnogley RÉDUCTISOLS STAGNIQUES

= à amphigley RÉDUCTISOLS DUPLIQUES

= à accumulation de fer en carapace et cuirasse RÉDOXISOLS pétroferriques

= à redistribution du calcaire et du gypse RÉDOXISOLS calcaires, gypsiques

XII. SOLS SODIQUES *SALISOLS, SODISOLS*

Catégories du Référentiel Pédologique complètement
nouvelles par rapport à la C.P.C.S. :

ARÉNOSOLS
ANTHROPOSOLS
CALCARISOLS
GYPSOSOLS
MAGNÉSISOLS
ORGANOSOLS
PEYROSOLS
PÉLOSOLS
PLANOSOLS
PSEUDO-LUVISOLS
QUASI-LUVISOLS
SULFATOSOLS
THIOSOLS
THALASSOSOLS
VERACRISOLS

LE RATTACHEMENT AU R. P. :

UNE DÉMARCHE EN QUATRE PHASES

Phase 1 : RECUEIL DU MAXIMUM D'INFORMATIONS SUR LE TERRAIN et AU LABORATOIRE :

- description du solum et de son environnement
- analyses, suivis, lames minces,...

Phase 2 : INTERPRÉTATION DES DONNÉES en termes

- d' HORIZONS DE RÉFÉRENCE,
- de SOLUMS-CONCEPTS,
- de propriétés et de fonctionnements.

Phase 3 : RATTACHEMENT A UNE ou PLUSIEURS RÉFÉRENCES

Phase 4 : EXPRESSION de ce rattachement sous une forme normalisée :

INTERPRÉ- TATION	1°) NOM DE LA RÉFÉRENCE – niveau obligatoire – liste ouverte. <i>à écrire en CAPITALES</i>
INFORMATION	2°) Utilisation de QUALIFICATIFS pour déterminer un TYPE et transmettre une information plus riche Utilisation libre, additive, termes bien définis (glossaire) – – liste ouverte. <i>à écrire en minuscules</i>
	3°) Description du MATERIAU ORIGINEL (granulométrie, minéralogie, faciès lithologique, âge et mode de mise en place, etc...) <i>à écrire en minuscules.</i>

Exemples :

CALCOSOL fluviq, vertique, argileux, réductique
 RENDOSOL hyper-calcaire, calcaire, issu de craie tendre
 LUVISOL TYPIQUE eutriq, rédoxique, agrique, issu de loess
 LUVISOL DÉGRADÉ à fragipan, drainé, resaturé
 LUVISOL DÉGRADÉ planosolique, dystrique, albique, issu d' alluvions anciennes
 PLANOSOL TYPIQUE pédomorphe, dystrique, issu d'argiles glauconieuses albiennes
 SULFATOSOL humifère, rubique, de mangrove
 COLLUVIOSOL recarbonaté, argileux, fersiallitique, de doline
 BRUNISOL OLIGO-SATURÉ humifère, cultivé, argilo-sableux, issu de grès permien
 PÉLOSOL-RÉDOXISOL de bas de versant (double rattachement)

LISTE DES QUALIFICATIFS A UTILISER

Ces différents termes sont à utiliser pour :

- * accompagner le nom d'une Référence et ainsi transmettre une information beaucoup plus riche
 - en précisant la nature de la roche-mère ou du substrat ou celle de l'épisolum humifère,
 - en signalant la présence de tel ou tel horizon de référence supplémentaire,
 - en indiquant l'origine et des excès d'eau, la position topographique du solum, etc.
- * qualifier des horizons (texture, pH, taux de saturation, abondance de tel ou tel élément).

Certains QUALIFICATIFS servent :

- à distinguer entre une origine directe et une superposition :
exemples : de craie tendre ; issu d' alluvions anciennes (roches-mères) ; sur calcaire dur (substrat) ; superposé à un CALCOSOL (2 solums superposés)
- à informer que le solum montre des caractères hérités d'une pédogenèse ancienne :
exemple : anciennement ferrallitique ; paléo-luvique
- à exprimer que de nouveaux processus pédologiques débutent, sans affecter l'ensemble du solum :
exemples : podzolisé ; à micro-podzol ; en voie de brunification ; néoluvique
- à souligner qu'il y a disjonction entre la morphologie du solum et son fonctionnement hydrique ou physico-chimique actuel, suite ou non à une intervention de l'homme :
exemples : assaini ; drainé ; à hydromorphie fossile ; amendé ; resaturé ; fertilisé ; recarbonaté ; paléo-luvique
- à signaler que la succession normale des horizons a été modifiée par des phénomènes naturels ou anthropiques :
exemples : cryoturbé ; labouré ; tronqué ; cumulique
- à signifier que le solum étudié rappelle morphologiquement telle Référence mais que sa mise en place est complexe :
exemples : quasi-LUVISOL ; pseudo-LUVISOL
- à transmettre des informations complémentaires telles que la position topographique :
exemples : de doline, de bas de versant, de fond de vallon,

ou le paysage environnant :
exemples : de polder, d'erg, alpin, arctique, de bad-lands, de delta

A

d'ablation	qualifie un solum dont la présence résulte d'une ablation récente (certains RÉGOSOLS ou LITHOSOLS).
agrique	qualifie un LUVISOL (ou autre Référence) présentant des revêtements d'argile et d'humus dans leur horizon BT, liés à la mise en culture.
albique	qualifie un solum comportant un horizon E albique.
alluvial	qualifie un solum dont la plus grande partie ou la totalité des matériaux est d'origine alluviale.
alluvio-colluvial	qualifie un FLUVIOSOL dont une partie des matériaux est d'origine colluviale.
alpin	qualifie un solum caractéristique de l'étage de végétation alpin.
altéritique	marque la présence d'un horizon C de type altérite.
aluminique	qualifie un horizon ou un solum où Al^{+++} domine largement le complexe adsorbant.
amendé	qualifie un solum dont certaines propriétés ont été modifiées par apports d'amendements.
anciennement	(terme syntaxique) signale une ancienne pédogenèse.
andique	qualifie un solum (autre que ANDISOL ou ANDOSOL) qui présente seulement certaines propriétés andiques.
à anmoor	
anthropique	qualifie un LITHOSOL ou un RÉGOSOL dont l'existence résulte d'une activité humaine (carrière, décapage, etc.).
anthropisé	qualifie un solum (autre qu'un ANTHROPOSOL) dont la morphologie a été fortement modifiée par une activité humaine.
appauvri	qualifie un solum (autre que LUVISOL, PÉLOSOL DIFFÉRENCIÉ ou PLANOSOL) dont les horizons de surface ont été appauvris en argile par un processus pédologique in situ. Le processus est insuffisant pour conduire à la différenciation d'horizons E typiques. Peut qualifier des BRUNISOLS, FERRALLISOLS, VERTISOLS, etc.
d'appauvrissement	qualifie un planosol pédomorphe sans horizon BT dont l'horizon supérieur E s'est différencié par départ latéral d'argiles en suspension.
d'apport	qualifie un solum dont l'existence résulte d'un apport récent.
arctique	qualifie un solum caractéristique de la zone climatique arctique.
assaini	qualifie un solum ayant subi un assainissement agricole.

B

bad-lands	RÉGOSOLS d'érosion de marnes ou d'argilites.
-----------	--

bathy-	(préfixe) indique que le caractère s'observe en profondeur.
bathyluvique	qualifie un solum (autre qu'un LUVISOL) montrant des traits d'accumulation d'argile en profondeur.
bathy-pyractique	qualifie un HISTOSOL dont des horizons profonds ont brûlé.
à blocs	signale la présence de blocs en surface.
brun	qualifie un ALOCRISOL dont l'horizon Sal présente une couleur de pureté $< \text{ou} = 6$.
brunifié	qualifie un solum (autre que BRUNISOL, par exemple un PÉLOSOL, un ORGANOSOL ou un FLUVIOSOL) présentant déjà des caractères de la brunification (notamment présence d'un véritable horizon S bien aéré).
à horizon BT	qualifie un non-LUVISOL. Présence d'un horizon BT dans la partie inférieure du solum. Cf. bathyluvique et luvique.
à horizon BT en bandes	
C	
caillouteux	qualifie un solum ou un horizon où la charge en cailloux excède 40 % en poids de la terre totale sèche (sans excéder 60 %).
à cailloux calcaires	
calcaire	qualifie un horizon ou un solum carbonaté dans lequel CaCO_3 est seul présent ou très largement majoritaire (rapport molaire $\text{CaCO}_3/\text{MgCO}_3 > 8$). Effervescence à froid généralisée dans la masse. Sera considéré également comme "calcaire" un horizon ou un solum non calcaire dans la terre fine mais qui contient des graviers et cailloux calcaires en grand nombre dans sa masse.
calcarique	qualifie un solum dans lequel un horizon K ou Kc est présent. (attention : selon la Légende FAO révisée, 1989, ce terme s'applique aux sols qui sont calcaires sur toute l'épaisseur comprise entre 20 et 50 cm).
calci-magnésique	qualifie un horizon ou un solum saturé, sub-saturé ou resaturé, dans lequel le rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ est compris entre 5 et 2. Pas d'effervescence ou seulement localement ou ponctuellement.
calcique	qualifie un solum ou un horizon saturé, sub-saturé ou resaturé dans lequel Ca^{++} est largement dominant (rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++} > 5$). Pas d'effervescence ou seulement localement ou ponctuellement. (Attention : l'"horizon calcique" selon la Légende FAO révisée (1989) correspond à l'"horizon calcarique" du Référentiel Pédologique).
carbonaté	qualifie un horizon ou un solum qui contient plus de 5 % de calcite ou de dolomite dans la terre fine. Effervescence généralisée avec HCl à froid ou à chaud. Dans le cas particulier des SALISOLS : dont la salure est dominée par des sels alcalins (pH supérieur à 8,5 ; carbonates et bicarbonates).
à charge calcaire	qualifie un solum contenant des éléments grossiers calcaires.

à charge grossière	qualifie un solum ou un horizon dont la charge en éléments grossiers > 2 mm dépasse 40 % en poids de la terre totale sèche, sachant que graviers, cailloux ou pierres pris séparément excèdent 40 %.
clair	qualifie des horizons A à faible teneur en matières organiques parce que ces matières organiques connaissent une minéralisation très rapide, d'où une couleur "claire". Le terme "clair" est employé lorsqu'il s'agit d'un équilibre naturel (cf. "éclairci").
clino-humique	qualifie un solum à forte accumulation, en surface, de matière organiques fortement colorées et très liées à la matière minérale. En outre, cette matière organique montre une diminution progressive avec la profondeur. Ce terme remplace désormais "isohumique".
collinéen	qualifie un solum caractéristique de l'étage de végétation collinéen.
colluvial	qualifie un solum dont la plus grande partie des matériaux est d'origine colluviale (apports essentiellement latéraux).
colluvionné en surface	qualifie un solum (autre que COLLUVIOSOL) qui présente en surface des apports colluviaux sur moins de 50 cm d'épaisseur.
compacté	qualifie un ANTHROPOSOL ayant subi un compactage par le trafic ou pour préparer la construction de bâtiments.
complexe	qualifie un solum composé de la superposition de plusieurs matériaux colluviaux, alluviaux ou sédimentaires, nettement différents.
composite	qualifie un HISTOSOL ne comportant pas d'horizon Hs, Hm ou H prédominant.
à couche R disloquée, diaclasée, cryoturbée, à pendage redressé, etc.	
à couverture caillouteuse	qualifie un non-PEYROSOL débutant par un horizon cailloutique d'au moins 20 cm d'épaisseur.
à couverture pierreuse	qualifie un non-PEYROSOL débutant par un horizon pierrique d'au moins 20 cm d'épaisseur.
à croûte calcaire	signale la présence d'un horizon Km de faciès "croûte".
cryoturbé	qualifie un solum dont certains ou tous les horizons ont été déformés par cryoturbation.
cultivé	qualifie un solum qui est régulièrement cultivé ou l'a été anciennement.
cumulique	qualifie un solum dont un horizon de surface est anormalement épais par rapport à une norme locale.
	D
de	= issu de (terme syntaxique). Signifie que le solum considéré provient directement de la roche-mère dont la description suit.

décapé	qualifie un ANTHROPOSOL TRANSFORMÉ dont on sait que les horizons supérieurs ont été enlevés par une intervention humaine.
décarbonaté en surface	
défoncé	qualifie un solum ayant subi un ou plusieurs défoncements.
dégradation, dégradé	ces termes sont ambigus car ils recouvrent aussi bien ce que l'on appelle "dégradation morphologique" que la "dégradation géochimique" des minéraux argileux. Dans le cas des LUVISOLS il s'agit de solums présentant un horizon E albique et un horizon BTgd ("dégradation morphologique"). Dans le cas des PLANOSOLS, il s'agit de planosols pédomorphes dont la formation est surtout due à la "dégradation géochimique". Dans le cas des SODISOLS, on utilisera de préférence les termes "solodisation" et "solodisé".
à dégradation diffuse	qualifie un solum présentant des taches et interdigitations de concentrations squelettiques.
désaturé	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est inférieur à 20 %.
différencié	qualifie un solum présentant une nette différenciation texturale.
dolomiteux	qualifie un horizon ou un solum carbonaté qui présente un rapport molaire $\text{CaCO}_3/\text{MgCO}_3$ compris entre 1,5 et 8.
dolomitique	qualifie un horizon ou un solum carbonaté dans lequel MgCO_3 est du même ordre de grandeur que CaCO_3 ou est dominant (rapport molaire $\text{CaCO}_3/\text{MgCO}_3 < 1,5$). Pas d'effervescence à froid ou très faible.
dunaire	qualifie un solum développé dans des dépôts dunaires.
à duripan	qualifie un solum dans lequel existe un horizon pétrosilicique (= duripan).
dystrique	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T < 50 %.
E	
éclairci	qualifie un épisolum humifère à faible teneur en matières organiques parce que ces matières organiques connaissent une minéralisation très rapide, d'où une couleur "claire". Le terme éclairci est utilisé lorsqu'on est convaincu que ce caractère anormalement "clair" est lié à l'utilisation par l'Homme (surpâturage, par exemple).
ectopique	qualifie un solum qui n'est pas situé dans la zone climatique d'existence habituelle de la Référence à laquelle il a été rattaché.
éluvié	marque la présence d'un horizon E dans un solum où le E n'est pas obligatoire (par exemple certains FERSIALSOLS).
à encroûtement calcaire	Cf. calcaire et pétro-calcaire.
engorgé, à engorgements	qualifie un solum lorsque des excès d'eau ont été observés, à certaines périodes, mais que cela ne s'exprime pas morphologiquement.

entassé	qualifie un PEYROSOL sans organisation particulière, où l'organisation de la roche dure n'est plus conservée.
en voie de	(terme syntaxique) indique qu' une nouvelle pédogénèse a pu être décelée mais que celle-ci n'a pas encore profondément modifié la morphologie du solum.
d'érosion	qualifie un solum dont la présence résulte d'une érosion récente.
eutrique	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T > 50 %.

F

ferrolytique	qualifie un solum où la destruction des minéraux argileux est attribuée à la ferrolyse.
ferro-graveleux	qualifie un solum présentant une grande abondance de graviers ferrugineux (hérités).
ferro-nodulaire	qualifie un solum présentant une grande abondance de nodules ferrugineux (formés en place).
ferrugineux	qualifie un solum riche en fer ou comportant un horizon très riche en fer (BTfe, FE, ou cuirasse).
fersiallitique	qualifie un solum présentant des caractères fersiallitiques ou PEYROSOL dont la terre fine présente les caractères fersiallitiques.
fertilisé	solum dont les propriétés chimiques ont été profondément modifiées par la fertilisation.
fibrique	marque la présence, prédominante ou non, d'horizons Hf.
fimique	qualifie un solum dont l'horizon de surface est devenu très humifère par suite d'épandages répétés de fumiers ou lisiers. Un horizon L fimique est très épais (plus de 30 cm) et contient généralement des débris de briques ou de poteries sur toute son épaisseur. Sa teneur en éléments nutritifs est très élevée, notamment en P ₂ O ₅ (plus de 250 mg/kg, extraction à l'acide citrique).
fluviq	qualifie un solum (autre que FLUVIOSOLS) qui se situe en position de vallée (lits majeur ou mineur), développé dans des matériaux alluviaux récents.
à fragipan	qualifie un solum qui présente un horizon de fragipan (BTx).
fragique	qualifie un solum dont un horizon présente une structure massive et une sous-structure lamellaire (horizons BTx, Ex, Sx).

G

à garluche, à grepp, à grison	solum comportant ces faciès d'horizons FEm.
glossique	qualifie un solum dans lequel la transition E / BT ou E / S ou E / FS ou A / S prend la forme de langues.

graveleux	solum ou horizon où la charge en graviers excède 40 % en poids de la terre totale sèche.
gypseux	qualifie un solum (autre que GYPSOSOL) dont un horizon comporte du gypse.
gypsique	qualifie un solum présentant une accumulation de gypse = à horizon Yp (qualifie des non-GYPSOSOLS).
H	
halloysitique	dont les minéraux argileux sont surtout des halloysites.
haplique	qualifie un solum correspondant à la définition centrale de la Référence et ne présentant pas de caractères ou d'horizons de référence supplémentaires.
hémi-organique	Qualifie un THIOSOL ou un SULFATOSOL comportant un horizon hémi-organique (Cf. aussi Lexique).
histique	qualifie un solum (autre que HISTOSOL) qui comporte un ou des horizons H en surface.
holorganique	qualifie un solum (autre que HISTOSOL) dont la terre fine est entièrement organique (horizons O ou H) – Cf. aussi Lexique.
hortique	qualifie un solum ayant subi une fertilisation intense et ancienne (jardins, maraîchage).
humifère	qualifie un horizon ou un solum qui contient beaucoup plus de carbone organique que la norme. Ce terme qualifie des horizons non holorganiques (notation -h pour un horizon).
humique	qualifie un solum dont les horizons supérieurs sont caractérisés par une grande richesse en matières organiques et qui présente donc, sur au moins 20 cm d'épaisseur, une couleur noire.
à hydromoder, à hydromor, à hydromull...	
à hydromorphie fossile	les signes d'hydromorphie visibles sur un solum ne correspondent pas à des engorgements actuels mais à des conditions d'évolution anciennes. Cf. "paléo-".
hyper-calcaire	qualifie un horizon ou un solum carbonaté contenant plus de 40 % de calcaire total et, en même temps, plus de 15 % de calcaire "actif".
hyper-magnésique	qualifie un horizon ou un solum saturé, sub-saturé ou resaturé, dans lequel le rapport Ca^{++}/Mg^{++} est $< 1/3$.
hypo-calcaire	qualifie un horizon ou un solum carbonaté contenant moins de 15 % de calcaire total (dans la terre fine).
I – J – K	
d'illuviation	qualifie un PLANOSOL dont l'illuviation d'argile est la cause principale de la différenciation texturale (donc à horizon BT).

indifférencié	qualifie un SODISOL sans migration verticale d'argile et sans différenciation texturale.
insaturé	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est inférieur à 80 %.
insaturé en surface	
interstratifié	qualifie un HISTOSOL dans lequel des matériaux minéraux sont intercalés.
irragrique	qualifie un solum ayant subi des irrigations répétées avec des eaux riches en sédiments.
iso-	(préfixe) indique que le caractère s'applique à l'ensemble des horizons pédologiques du solum. Par exemple : iso-argileux, iso-calcaire.
issu de	(terme syntaxique) signifie que le solum considéré provient directement de l'altération in situ de la roche-mère dont la description suit (s'oppose à "sur").
jaune	qualifie un solum ou un horizon fersiallitique de couleur 7,5 YR ou plus jaune.
juvénile	qualifie un solum dont l'évolution et la différenciation morphologique est suffisante pour être rattaché à une Référence mais qui n'a pas encore atteint un stade d'évolution complet. Cf. "néo-" et "en voie de".
kaolinitique	dont les minéraux argileux sont surtout des kaolinites.
L	
leptique	qualifie un solum d'épaisseur plus faible que la norme (sans compter l'horizon C, ni les couches M, D et R).
à lézines	qualifie un solum présentant des lézines en profondeur (Cf. lexique)
de lézines	qualifie un LITHOSOL avec de la terre fine remplissant des lézines (Cf. lexique).
limnique	qualifie un HISTOSOL dans lequel on observe la présence d'un matériau limnique de plus de 5 cm d'épaisseur.
lithique	qualifie un solum (autre que LITHOSOL) dans lequel une couche R débute entre 10 et 50 cm de profondeur.
lithochrome	qualifie un solum dont la couleur est due aux constituants de la roche-mère et non à l'évolution pédologique.
luvique	qualifie un solum présentant des traits d'illuviation d'argile, insuffisants cependant pour constituer un véritable horizon BT (BRUNISOLS, ARÉNOSOLS, etc.) ; ou bien qualifie un solum autre que LUVISOL comportant un horizon BT (CHERNOSOLS, brunizems, etc.).

M

magnésique	qualifie un horizon ou un solum saturé sub-saturé, ou resaturé, dans lequel le rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ est < 2 (mais supérieur à $1/3$). Pas d'effervescence à froid ni à chaud.
mélangé	qualifie un solum dont l'horizonation naturelle a été complètement détruite par l'activité humaine et mélange d'horizons.
mélanisé	qualifie un solum ou un horizon ayant acquis une couleur très foncée bien que le taux de carbone organique demeure modeste.
mélanoluviq	qualifie un solum dont certains horizons sont riches en revêtements argileux humifères noirs ou gris.
mésique	marque la présence, prédominante ou non, d'horizons Hm.
méso-saturé	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est compris entre 50 et 80 %.
à micro-podzol	un épisolum podzologique E + BP ou A + BP existe, sur une épaisseur < 20 cm, en surface et au-dessus d'un solum permettant de définir une autre Référence. Qualifie des non-PODZOSOLS.
modal	terme non recommandé car signifie "le plus fréquent" et non pas "le plus typique". Préférer le terme "typique".
à moder, à mor, à mull	(Cf. annexe n° 1).
montagnard	qualifie un solum caractéristique de l'étage de végétation montagnard.

N

à nappe, à nappe perchée (temporaire ou permanente), à nappe salée, à nappe souterraine etc.	(cf. tableau spécial page 74).
néoluviq	qualifie un solum montrant un début d'illuviation d'argile sous la forme de quelques revêtements argileux, sans que l'on puisse reconnaître un véritable horizon BT (par exemple horizon St).
nivelé	qualifie un ANTHROPOSOL dont la surface a été nivelée par l'Homme.
nodulaire	qualifie un PODZOSOL comportant des nodules ferrugineux dans les horizons BP.

O

ocreux	qualifie un ALOCRISOL dont l'horizon Sal présente une couleur de pureté $> \text{ou} = 7$.
oligo-saturé	qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est compris entre 20 et 50 %.
organisé	qualifie un PEYROSOL dont les pierres montrent une organisation, différente de celle de la roche constitutive en place.

P - Q

pachique	qualifie un solum d'épaisseur particulièrement grande par rapport à une norme (sans compter l'horizon C ni les couches M, D et R). Pour les PODZOSOLS : épaisseur supérieure à 200 cm. Pour les LUVISOLS : horizon BT débutant à plus de 1 m, etc.
paléo-	(préfixe) indique un processus visible morphologiquement mais qui n'est plus fonctionnel. Exemples : paléo-luvique, paléo-podzolique, etc.
paléo-luvique	qualifie un solum qui présente encore des horizons profonds de type BT mais qui ne correspondent plus au fonctionnement actuel du solum.
à pavage	qualifie un non-PEYROSOL à la surface duquel existe un mince horizon pierrique ou cailloutique dépourvu de terre fine.
pédomorphe	qualifie un solum (PLANOSOL, PÉLOSOL) dont la différenciation texturale est d'origine pédologique (s'oppose à sédimorphe).
à permafrost	
pétri que	qualifie un CALCARISOL à horizon Km.
péto-calcarique	qualifie un solum (autre que CALCARISOL) comportant un horizon Km ou PEYROSOL formé de débris de croûte calcaire.
péto-ferrique	qualifie un solum comportant un horizon FEm.
pierreux	qualifie un solum ou un horizon où la charge en pierres excède 40 % en poids de la terre totale sèche.
placique	qualifie un solum comportant un horizon placique.
plaggique	qualifie un solum rendu très humifère et sur-épaissi par additions répétées de plaques de gazon ou de "terre de bruyère" (Plaggenboden).
planosolique	qualifie un solum où il y a passage sub-horizontale et sans transition entre un horizon E et un horizon BT ou entre un E et un FS (qualifie des non-PLANOSOLS).
podzolisé	qualifie un horizon ou un solum dans lequel un processus de podzolisation peut être mis en évidence par des indices morphologiques, physico-chimiques ou minéralogiques sans qu'on puisse identifier un véritable horizon BP.
de polder	
pollué	qualifie un horizon ou un solum très enrichi en éléments xéno-biotiques (métaux lourds, hydrocarbures, molécules organiques de synthèse, etc.), par suite d'activités humaines volontaires ou non.
provenant de	terme syntaxique permettant de signaler l'origine pédologique d'un matériau terreux constituant désormais un ANTHROPOSOL RECONSTITUÉ.
pseudo-	(préfixe) qualifie un solum qui simule une Référence mais par superposition d'apports successifs.

quasi-	(préfixe) qualifie un solum qui correspond presque à un...
R	
recouvert	qualifie un HISTOSOL qui comporte un matériau terreux de moins de 40 cm au dessus d'horizons histiques.
recarbonaté	qualifie un solum ou un horizon dont la terre fine a été recarbonatée par un processus mécanique (colluvionnement, travaux cultureux).
rédoxique	qualifie un solum où un horizon g ou -g débute entre 50 et 80 cm de profondeur.
à horizon rédoxique de profondeur	qualifie un solum où un horizon g ou -g débute entre 80 et 120 cm de profondeur.
réductique	qualifie un solum où un horizon G débute entre 50 et 80 cm de profondeur.
à horizon réductique de profondeur	qualifie un solum où un horizon G débute entre 80 et 120 cm de profondeur.
resaturé	qualifie un solum dont on sait qu'il était naturellement insaturé et dont le rapport S/T a été remonté à plus de 80 %, en conséquence d'une mise en culture.
à ressuyage accéléré	la fissuration "en grand" de la roche sous-jacente et/ou la position géomorphologique conduit à une accélération du ressuyage. L'eau passe très vite à travers la couverture pédologique et va ensuite circuler rapidement dans la masse de la roche. En conséquence, le pédoclimat est relativement sec, les données pluviométriques ne constituant pas un bon indicateur de l'ambiance hydrique du solum.
à ressuyage ralenti	la faible macroporosité du solum et de la roche sous-jacente conduit à un ralentissement considérable du ressuyage.
rizicultivé	solum qui est cultivé en rizière inondée. Les fonctionnements hydrique, physico-chimique et biologique du solum sont complètement modifiés par l'inondation des champs une ou deux fois par an, pendant des siècles, pour la production du riz.
rouge	qualifie un solum ou un horizon de couleur 5 YR ou plus rouge.
rouillé	qualifie un ARÉNOSOL présentant un horizon de couleur rouille sous l'horizon de surface, mais sans les caractères requis pour être rattaché aux PODZOSOLS.
rudérique	qualifie un ANTHROPOSOL ARTIFICIEL constitué par des décombres (produits de démolition de maisons, routes, etc.).
ruptique	qualifie un solum à horizons interrompus latéralement, à échelle métrique.

S

salé	qualifie un solum ou un horizon dont la conductivité de l'extrait de pâte saturée est $> 8 \text{ mS/cm}$ à 25°C (entre 0 et 60 cm) ou $> 16 \text{ mS/cm}$ ($> 60 \text{ cm}$ de profondeur).
salique	qualifie un solum dont un horizon présente une conductivité de l'extrait de pâte saturée $> 8 \text{ mS}$ toute l'année.
saprique	marque la présence, prédominante ou non, d'horizons Hs.
saturé	qualifie un horizon ou un solum non carbonaté dont le complexe adsorbant est entièrement occupé par les cations échangeables alcalino-terreux et alcalins et principalement par Ca^{++} et Mg^{++} (d'où un rapport $\text{S/T} = 100 \pm 5 \%$).
scellé	qualifie un ANTHROPOSOL dont la surface a été "fermée" par un revêtement de chaussée.
sédimorphe	qualifie un PLANOSOL ou un PÉLOSOL DIFFÉRENCIÉ dont la différenciation texturale est la conséquence de la nature complexe de la roche-mère (s'oppose à pédomorphe).
smectitique	dont les minéraux argileux sont surtout des smectites.
sodique	qualifie un solum (autre que SODISOL) où $\text{Na}^+ > 6 \%$ de T dans au moins un horizon à moins de 100 cm de profondeur.
sous climat...	ce type de périphrase permet de signaler que le solum est situé sous telle ou telle zone climatique : aride, xérique, continental, méditerranéen, tempéré, océanique, etc.
soutré	qualifie un solum dont on sait qu'il a subi la pratique du soutrage (exportation de la litière et parfois de l'horizon de surface).
sphagno-fibrique	qualifie un HISTOSOL FIBRIQUE composé pour plus des 3/4 en volume, de fibres de sphagnum.
strict	qualifie un LITHOSOL réduit à la roche massive nue. Terre fine $< 1 \text{ kg/m}^2$.
à structure lithique	qualifie un PEYROSOL dans lequel l'organisation de la roche dure est conservée et les vides résultent de l'agrandissement de fissures.
subalpin	qualifie un solum caractéristique de l'étage de végétation subalpin.
sub-saturé	qualifie un horizon ou un solum non carbonaté dont le rapport S/T est compris entre 95 et 80 %.
sulfidique	qualifie un solum comportant un matériau sulfidique en profondeur.
superposé à	(terme syntaxique) à utiliser quand il y a deux solums superposés.
sur	indique que le solum étudié ne semble pas provenir directement de la roche sous-jacente qui est donc considérée comme un substrat (Cf. "de" et "issu de").

T

à tangel	signale la présence d'un épisolum de type tangel.
de terrassette	qualifie un solum dont la morphologie initiale a été fortement modifiée par un aménagement en terrassettes.
terreux	marque la présence d'un matériau terreux dans un HISTOSOL en certaines conditions de profondeur.
tronqué	qualifie un solum dont on sait que les horizons superficiels ont été enlevés par érosion.
typique	qualifie un solum qui correspond parfaitement à la définition et au concept central. Ce terme est préférable à "modal".

U – V

urbain	qualifie un solum situé dans une zone urbaine et ayant subi au moins une des modifications "anthropo-pédogénétiques" de ce type de milieu (Cf. chapitre ANTHROPOSOLS).
vermihumique	qualifie un épisolum humifère particulier, très épais et de couleur sombre ou noire, formé par l'action principale des vers de terre (caractère biomacrostructuré).
vertique	qualifie un solum dont certains horizons de profondeur présentent des caractères vertiques sans qu'il s'agisse d'un véritable VERTISOL.
vertisolique	qualifie un solum présentant des horizons V ou Vv mais ne pouvant être rattaché aux VERTISOLS.
vide	qualifie un PEYROSOL qui ne contient pas de terre fine sur au moins 30 cm depuis la surface.

QUALIFICATIFS liés aux PHÉNOMENES D'EXCÈS D'EAU	}	Cf. pages suivantes
QUALIFICATIFS liés aux TAUX DE SATURATION et aux pH	}	
QUALIFICATIFS spécifiques aux HISTOSOLS	}	

QUALIFICATIFS et VOCABULAIRE

SPÉCIFIQUES DES PHÉNOMÈNES D'EXCÈS D'EAU (hors HISTOSOLS)

Disjonction morphologie/fonctionnement hydrique actuel

- à hydromorphie fossile
- assaini

Forme et origine de l'excès d'eau

- à nappe perchée (1) temporaire d'origine pluviale
- à nappe perchée (1) temporaire d'origine pluviale et apports latéraux
- à nappe perchée (1) temporaire, stagnante ou circulante
- à nappe perchée (1) quasi-permanente
- à nappe souterraine, libre (1) ou captive (1)
- à nappe souterraine, douce ou salée
- à nappe souterraine, à battements de faible ou forte amplitude
- à deux nappes
- à submersions par ruissellement ou inondation, fréquentes ou épisodiques
- de mouillère, temporaire ou quasi-permanente,
- à imbibition capillaire (1)
- d'origine culturale (semelle de labour, horizon tassé...)

Intensité de l'hydromorphie dans l'horizon rédoxique

- à horizon rédoxique peu tacheté (taches couvrant de 2 à 20 % de la surface d l'horizon)
- à horizon rédoxique tacheté (taches couvrant de 20 à 40 %)
- à horizon rédoxique bariolé (abondance sensiblement égale de taches d'oxydation et de réduction)
- à horizon rédoxique décoloré (ou albiqne)

Présence d'horizon(s) riche(s) en matière organique

- à anmmor, acide ou calcique
- à horizon histique = histique

Présence d'horizons d'accumulation dans le solum

- à horizon ferrique = ferrique
- à horizon pétro-ferrique = pétro-ferrique ou placique
- à horizon gypsique = gypsique

Traits particuliers du solum :

- à horizon histique entre 50 et 80 cm
- à lentilles de sable fin entre 80 et 100 cm
- à argile plastique...
- plancher à x cm

Présence d'aménagements fonciers :

- à drainage souterrain, par fossés, ancien ou récent
- irrigué, par submersion, par aspersion, autre moyen...

Position topographique :

- en position de cuvette
- de bas de pente
- de bras mort...

(1) Cf. lexique pour les définitions

QUALIFICATIFS LIÉS AU TAUX DE SATURATION

Définitions – tolérances :

- * Taux de saturation = rapport S/T en %
S = somme des cations échangeables alcalino-terreux et alcalins Ca^{++} , Mg^{++} , K^{+} et Na^{+} de l'horizon ;
T = CEC de l'horizon.
- * S et T sont déterminés après percolation à l'acétate d'ammonium tamponné à pH 7.
- * Pour tous les seuils proposés ci-dessous, une tolérance de + ou - 5 % est admise.

Rapport S/T :

- saturé : qualifie un horizon ou un solum non carbonaté dont le complexe adsorbant est entièrement saturé par les cations échangeables alcalino-terreux et alcalins et principalement par Ca^{++} et Mg^{++} (d'où un rapport $\text{S/T} = 100 \pm 5 \%$).
- sub-saturé : qualifie un horizon ou un solum non carbonaté dont le rapport S/T est compris entre 95 et 80 %.
- méso-saturé : qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est compris entre 80 et 50 %.
- oligo-saturé : qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est compris entre 50 et 20 %.
- désaturé : qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est inférieur à 20 %.
- insaturé : qualifie un horizon ou un solum dont le rapport S/T est inférieur à 80 %.
- resaturé : qualifie un horizon ou un solum dont on sait qu'il était naturellement insaturé et dont le rapport S/T a été remonté à plus de 80 %, en conséquence d'une mise en culture.

Taux de saturation : 2 échelles, au choix

<u>5 classes</u>		<u>ou seulement 2 (cf. F.A.O.)</u>
$\text{S/T} \geq 95 \%$	saturé (ou resaturé)	} eutrique
$80 \% < \text{S/T} < 95 \%$	sub-saturé (ou resaturé)	
$50 \% < \text{S/T} < 80 \%$	méso-saturé	
$20 \% < \text{S/T} < 50 \%$	oligo-saturé	} dystrique
$\text{S/T} < 20 \%$	désaturé	

Note : Si tous les horizons d'un même solum ne présentent pas la même classe de saturation, le qualificatif qui s'appliquera au solum dans son ensemble dépendra du taux de saturation mesuré dans l'horizon de moyenne profondeur (BT, FS, V ou S). On pourra en outre employer des qualificatifs additionnels tels que (par exemple) : "resaturé en surface" ou "méso-saturé en surface".

ABONDANCE RELATIVE DE Ca^{++} et Mg^{++}

(horizons ou solums non carbonatés : saturés, sub-saturés ou resaturés).

- calciqque : qualifie un horizon ou un solum saturé, sub-saturé, ou resaturé, dans lequel Ca^{++} est largement dominant (rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++} > 5$). Pas d'effervescence ou seulement localement ou ponctuellement.
- calci-magnésique : qualifie un horizon ou un solum saturé sub-saturé, ou resaturé, dans lequel le rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ est compris entre 5 et 2. Pas d'effervescence ou seulement localement ou ponctuellement.
- magnésique : qualifie un horizon ou un solum saturé sub-saturé, ou resaturé, dans lequel le rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ est < 2 (mais supérieur à $1/3$). Pas d'effervescence à froid ni à chaud.
- hyper-magnésique : qualifie un horizon ou un solum saturé sub-saturé, ou resaturé, dans lequel le rapport $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ est $< 1/3$.

POTENTIEL HYDROGÈNE

pH eau (rapport sol/eau = 1/2,5) – tolérance : $\pm 0,2$ unité

	pHeau
très basique	$> 8,7$
basique	7,5 à 8,7
neutre	6,5 à 7,5
peu acide	5,0 à 6,5
acide	4,2 à 5,0
très acide	3,5 à 4,2
hyper-acide	$< 3,5$

QUALIFICATIFS SPÉCIFIQUES pour les HISTOSOLS

soligène :	qualifie un HISTOSOL ou un horizon histique dont le fonctionnement hydrique et la composition de l'eau dépendent principalement de l'alimentation par le bassin versant ou par des sources (s'oppose à ombrogène).
ombrogène :	qualifie un HISTOSOL ou un horizon histique dont le fonctionnement hydrique et la composition de l'eau dépendent principalement de l'alimentation pluviale.
topogène :	qualifie un HISTOSOL ou un horizon histique dont la formation dépend principalement de conditions topographiques (par opposition à un histosol ombrogène dont la formation dépend principalement de conditions climatiques).
eutrophe :	qualifie un HISTOSOL dont la production primaire de biomasse est forte. Un tel milieu est imparfaitement révélé par un pH > 6,5.
mésotrophe :	qualifie un HISTOSOL dont la production primaire de biomasse est moyenne. Un tel milieu est imparfaitement révélé par un pH compris entre 4,5 et 6.
oligotrophe :	qualifie un HISTOSOL dont la production primaire de biomasse est faible. Un tel milieu est imparfaitement révélé par un pH acide < 4,5.
à horizon(s) fibrique(s) :	qualifie un HISTOSOL MÉSIQUE ou SAPRIQUE lorsque il existe aussi un (ou des) horizons Hf.
à horizon(s) mésique(s) :	qualifie un HISTOSOL FIBRIQUE ou SAPRIQUE lorsque il existe aussi un (ou des) horizons Hm.
à horizon(s) saprique(s) :	qualifie un HISTOSOL FIBRIQUE ou MÉSIQUE lorsque il existe aussi un (ou des) horizons Hs.
sphagno-fibrique :	qualifie un HISTOSOL FIBRIQUE composé de fibres de sphaignes pour au moins 3/4 de son volume.
à matériau terreux :	qualifie un HISTOSOL lorsqu'il y a, en profondeur, un matériau terreux (plus de 30 cm d'épaisseur).
à matériau limnique :	qualifie un HISTOSOL lorsqu'il y a, en profondeur, un matériau limnique de plus de 5 cm d'épaisseur.
interstratifié :	qualifie un HISTOSOL dans lequel de minces couches de matériaux minéraux sont intercalées. Plus de 50 cm cumulés mais chaque couche est moins épaisse que 30 cm.
assaini :	un abaissement artificiel du niveau de la nappe entraîne une non-saturation des horizons de surface qui demeurent cependant humectés.
pyractique :	qualifie un solum dont l'horizon de surface a brûlé.
bathy-pyractique :	qualifie un solum dont des horizons profonds ont brûlé.

LEXIQUE

1°) TERMES RELATIFS A LA MATIÈRE ORGANIQUE

Humus	c'est la fraction de la matière organique du sol transformée par voie biologique et chimique.
Épisolum humifère	ensemble des horizons supérieurs du solum contenant de la matière organique et dont l'organisation est sous la dépendance essentielle de l'activité biologique (c'est "l'humus formen" de Muller, 1887, traduit par "formes d'humus" par les pédologues belges et par "types d'humus" par les pédologues canadiens).
Types fonctionnels d'humus	ensemble des caractères relatifs au fonctionnement biotique et abiotique de l'épisolum humifère.
Forme d'humus	ensemble des caractères morphologiques macroscopiques de l'épisolum humifère (horizons O et A et leur succession), dépendant de son mode de fonctionnement.
Humique	Sens général : relatif à l'humus. Qualificatif : qualifie un solum dont les horizons supérieurs sont caractérisés par une grande richesse en matières organiques et qui présente donc, sur au moins 20 cm d'épaisseur, une couleur noire.
Organique	qui provient de tissus vivants ou de transformations subies par les produits extraits d'organismes vivants. Le terme "horizons organiques" sera réservé aux horizons holorganiques O.
Holorganique	qualifie un horizon entièrement constitué de matières organiques, humifiées ou non, pratiquement sans matière minérale (horizons O et H). Deux seuils analytiques sont proposés : plus de 30g/100g de carbone organique en pondéral, par la méthode Anne ou bien perte au feu à 600°C > 50g / 100g.
Hémi-organique	qualifie un horizon non holorganique comportant plus de 8g / 100g de carbone organique dosé par la méthode Anne (ou Walkley-Black).
Organo-minéral	qualifie les horizons constitués d'un mélange de matières organiques et minérales avec des teneurs en carbone organique < 8g / 100g.
Humifère	Sens général : qui contient de l'humus. Qualificatif : horizon ou solum qui contient beaucoup plus de carbone organique que la norme. Ce terme qualifie des horizons non holorganiques (notation -h pour un horizon ; par exemple : Ah, Sh, BTh).

2°) QUELQUES DÉFINITIONS RELATIVES AUX EXCÈS D'EAU

D'après "Vocabulaire de l'hydraulique du drainage agricole" par P. Kossuth (Etudes du CEMAGREF n° 524 – Juin 1985)

Nappe libre	nappe à surface libre, comprise dans un aquifère comprenant une zone non saturée surmontant la zone saturée caractérisant la nappe.
-------------	---

Nappe perchée nappe libre, permanente ou temporaire, formée au dessus d'une zone non saturée dans un aquifère perché. On peut trouver plus profondément une nappe libre d'extension plus générale.

Nappe captive nappe sans surface libre, donc soumise en tous points à une pression supérieure à la pression atmosphérique et dont la surface piézométrique est supérieure au toit de l'aquifère, qui se trouve alors entièrement en zone saturée. On dit aussi : "nappe en charge".

Imbibition capillaire

dans les sols à faible conductivité hydraulique (sols très argileux, à garniture cationique particulière), lorsque l'on creuse un trou dans le milieu saturé, il peut ne pas apparaître d'eau libre témoin de la nappe. En effet, les pores sont très fins, l'eau est retenue par des forces capillaires et n'est mobilisable que très lentement pour remplir le trou creusé. Ce phénomène ne se prêtant pas à l'image traditionnelle d'une nappe, on préfère parler de saturation (au sens strict) du sol par imbibition capillaire.

3°) AUTRES TERMES

Altérite Couche d'altération d'une roche, ayant conservé l'essentiel de la structuration lithologique, et dont les caractéristiques physiques et chimiques expliquent en grande partie les propriétés des horizons sus-jacents. Noté comme horizon C.

Interdigitations

pénétrations d'un horizon E dans un horizon BT (ou S) sous-jacent le long des faces des unités structurales, essentiellement verticales. Ces pénétrations ne sont pas assez larges pour constituer des langues, mais forment des concentrations relatives continues d'éléments du squelette.

Langues

pénétrations d'un horizon E dans un horizon BT (ou S) sous-jacent le long des faces des unités structurales, essentiellement verticales. Ces pénétrations sont plus profondes que larges, et ont des dimensions horizontales minimales dépendant de la texture de l'horizon pénétré : de 5 mm dans les matériaux argileux à 15 mm dans les matériaux limoneux à sableux.

Lézines

(laizines, lézennes) fentes et crevasses larges et profondes formées dans des calcaires durs par l'élargissement progressif (dissolution) de diaclases initiales.

Profil

Séquence d'informations concernant un solum, ordonnée de haut en bas. Informations relatives à des caractères visuels (profil structural) ou bien à une seule variable (profil calcaire, profil hydrique, profil granulométrique) ou bien à des considérations plus synthétiques (profil d'altération, profil cultural).

Roche-mère

Roche dure ou meuble, dont dérive un solum, directement ou par l'intermédiaire d'une altérite (emploi des termes syntaxiques "de" ou "issu de").

Solum

Le solum est la tranche verticale d'une couverture pédologique observable dans une fosse ou une tranchée. On intègre dans le solum une épaisseur suffisante de la roche sous-jacente pour en permettre la caractérisation (Cf. Introduction).

Substrat

Roche située sous les horizons pédologiques et pour laquelle aucune relation pédogénétique n'a pu être établie avec eux (emploi du terme syntaxique "sur").

ANNEXE V

Résultats des Analyses de sols des exemples types
(La Pathologie Végétale - 120 Avenue Foch - 54270 Essey-Lès-Nancy)

Tableaux des résultats - Analyses physico-chimiques des sols des exemples types (analyses effectuées par la Pathologie végétale Essey-les-Nancy)

Source	Horizon	Profondeur	pH eau	pH KCl	Cations échangeables meq/100 g de terre fine						C.E.C. en	S/T	Carbone organique	Azote total	C/N	P2O5	Fer C.B.D.	Al Tamm	Granulométrie % de la fraction minéral					Calc total	Calc actif	
		(cm)			K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	meq/100 g	%	‰	‰		‰	ppm	‰	SG	SF	LG	LF	ARG	‰	‰	
Station A 143																										
C.A.E. 1994	A		5.0	3.9	1.03	6.37	1.66	3.35	0.06	0.03	12.53	73.00	50.1	3.00	16.7	0.07	7512	0.39	33.1	25.8	20.1	9.9	11.1	0	0	
	E		4.9	3.8	0.20	0.24	0.18	3.73	0.02	0.01	4.40	14.80	4.5	0.50	9.0	0.04	6656	0.57	25.1	20.2	19.4	16.2	19.1	0	0	
	BTg		5.2	3.9	0.15	0.34	0.64	2.99	0.03	0.02	4.19	28.20	1.4	0.18	7.8	0.09	8871	0.48	11.3	36.9	17.7	9.5	24.6	0	0	
Station A 145																										
C.A.E. 1994	A		5.4	4.0	0.81	4.66	1.61	3.75	0.03	0.03	10.91	65.4	29.6	2.2	13.5	0.01	4567	0.41	20.9	25.9	10.2	25.9	17.1	0	0	
	S		5.2	3.8	0.18	0.06	0.12	2.21	0.02	0.02	2.63	15.2	8.1	0.9	9.0	0.01	3541	0.39	12.3	14.8	15.5	25.2	32.2	0	0	
	Sg		5.2	3.8	0.19	1.06	1.34	3.31	0.04	0.02	5.99	44.2	1.3	0.2	6.5	0.01	6126	0.40	10.5	13.1	11.9	28.9	35.6	0	0	
	Sg/C																		15.8	20.0	12.0	12.0	40.2	0	0	
Station A 152																										
C.A.E. 1994	A		4.9	3.8	0.31	1.90	0.35	2.54	0.05	0.04	5.22	50.8	41.2	3.2	12.9	0.02	6649	0.37	9.9	7.7	30.3	33.2	18.9	0	0	
	E		5.1	3.9	0.07	0.88	0.16	2.79	0.02	0.01	3.95	28.9	9.1	0.8	11.4	0.01	6031	0.37	14.1	11.2	15.8	31.2	27.7	0	0	
	BT		5.2	3.7	0.18	1.28	1.09	3.41	0.05	0.02	6.06	43.2	3.4	0.4	8.5	0.02	9648	0.58	6.6	7.1	16.3	25.2	44.8	0	0	
	BT/C		5.4	3.8	0.19	1.62	2.65	4.21	0.05	0.01	8.75	51.7	1.0	0.2	5.0	0.02	11256	0.61	2.4	3.8	10.1	33.2	50.5	0	0	
Station A 154																										
C.A.E. 1994	A		4.8	3.7	0.41	2.21	0.48	2.77	0.05	0.03	5.97	53.3	19.0	1.70	11.2	0.13	7894	0.33	10.1	33.6	11.9	26.3	18.1	0	0	
	S		4.8	3.8	0.14	0.17	0.07	2.94	0.03	0.01	3.38	12.4	5.2	0.50	10.4	0.03	5645	0.39	9.5	16.1	19.2	33.1	22.1	0	0	
	S/C		4.8	3.7	0.19	0.34	0.28	3.21	0.03	0.02	4.09	21.0	2.0	0.22	9.1	0.08	6500	0.37	8.8	11.3	20.6	32.1	27.2	0	0	
Station A 165																										
C.A.E. 1994	A		5.1	3.9	0.48	2.65	0.54	1.65	0.03	0.02	5.4	68.9	48.2	2.9	16.6	0.04	5513	0.21	16.9	33.7	22.3	10.5	16.6	0	0	
	S-S/C		4.9	3.8	0.09	0.22	0.08	2.55	0.02	0.01	3.0	14.0	2.2	0.3	7.3	0.02	4732	0.44	14.9	26.8	19.4	18.9	20.0	0	0	

Source	Horizon	Profondeur	pH eau	pH KCl	Cations échangeables meq/100 g de terre fine						C.E.C. en meq/100 g	S/T %	Carbone organique ‰	Azote total ‰	C/N	P2O5 ‰	Fer C.B.D. ppm	Al Tamm ‰	Granulométrie % de la fraction minéral					Calc total ‰	Calc actif ‰
		(cm)			K	Ca	Mg	Al	Fe	Na									SG	SF	LG	LF	ARG		

Station A 233 (B 233)

C.A.E. 1994	A		5.6	4.3	0.55	3.96	1.25	3.94	0.07	0.03	9.83	59.6	17.9	1.70	10.5	0.08	6657	0.61	7.2	6.1	22.7	41.7	22.3	0	0
	E1/E2g		4.8	4.2	0.22	0.59	0.86	4.00	0.01	0.01	5.72	29.5	4.1	0.50	8.2	0.16	5489	0.99	4.7	5.8	19.2	34.8	35.5	0	0
	BTg		5.3	3.7	0.26	1.87	2.72	4.66	0.03	0.02	9.58	51.1	1.5	0.18	8.3	0.25	6319	0.84	4.4	5.5	18.9	32.0	39.2	0	0
	BTg/C		6.0	4.0	0.44	7.83	11.31	4.25	0.03	0.02	23.90	82.1	0.4	0.05	8.0	1.06	6897	0.55	1.2	3.1	16.4	20.1	59.2	0	0
	C																		1.5	4.2	9.9	25.2	59.2		

Station A 253

C.A.E. 1994	A		5.3	3.8	0.26	1.92	0.59	2.51	0.04	0.02	5.38	52.6	13.1	1.1	11.9	0.04	5523	0.33	4.1	11.3	25.7	36.0	22.9	0	0
	E		5.1	3.8	0.11	4.63	0.76	2.91	0.02	0.02	8.48	65.3	9.1	0.9	10.1	0.02	4989	0.39	3.9	10.1	24.2	34.2	27.6	0	0
	BT		5.3	3.8	0.26	3.00	3.18	3.32	0.02	0.02	9.83	65.9	2.5	0.3	8.3	0.02	6013	0.53	3.8	6.1	15.1	17.9	57.1	0	0

Station A 332

C.A.E. 1994	A		5.2	3.8	0.33	2.82	0.79	2.99	0.03	0.03	7.02	57.0	13.9	1.2	11.6	0.02	7588	0.55	7.0	13.3	29.7	31.4	18.6	0	0
	S		5.2	3.8	0.11	1.04	0.30	2.65	0.02	0.01	4.16	35.6	5.2	0.6	8.7	0.01	7510	0.49	6.6	14.0	26.1	33.1	20.2	0	0
	S/C		5.4	4.0	0.24	2.77	1.25	3.55	0.03	0.01	7.88	54.6	1.5	0.2	7.5	0.04	9546	0.61	6.0	9.1	17.3	29.5	38.1	0	0

Station A 343

C.A.E. 1994	A		5.2	3.8	0.37	1.57	0.31	1.94	0.03	0.02	4.27	53.9	11.9	1.0	11.9	0.05	7512	0.30	3.7	9.6	29.4	35.7	21.6	0	0
	S		5.3	3.9	0.16	1.14	0.16	2.09	0.01	0.01	3.60	41.1	8.2	0.8	10.3	0.03	6058	0.33	2.6	7.1	30.6	34.3	25.5	0	0
	S/C		5.2	3.9	0.25	1.21	0.28	1.90	0.02	0.01	3.70	47.8	3.5	0.4	8.8	0.04	7969	0.41	2.2	5.7	25.9	32.6	33.6	0	0
	C		5.2	3.7	0.29	2.15	1.17	2.92	0.03	0.01	6.61	55.2	1.5	0.2	7.5	0.04	8511	0.46	1.2	3.9	19.7	33.2	42.1	0	0

Station B 111

C.A.E. 1994	Aci		6.9	6.1	0.80	26.90	2.53	0.15	0.02	0.03	30.43	99.5	42.2	3.10	13.6	0.48	5521	0.11	4.9	4.4	18.8	29.4	42.5	0	0
	Sca		7.8	6.9	0.43	28.31	2.53	0.16	0.01	0.01	31.45	99.5	0.5	0.06	8.3	0.50	4158	0.09	10.8	7.7	18.6	28.0	34.9	30.8	10.4
	Sca/C		7.8	7.0	0.28	23.65	2.69	0.08	0.01	0.01	26.72	99.7	0.4	0.05	8.0	0.72	3267	0.04	10.7	6.8	14.5	26.9	41.1	41.7	19.1

Station B 121

C.A.E. 1994	A		5.9	4.3	0.36	5.61	1.02	2.98	0.06	0.03	10.08	70.2	15.0	1.3	11.5	0.05	5513	0.41	5.1	20.2	23.3	28.9	22.5	0	0
	S		5.7	4.1	0.14	3.79	0.79	4.11	0.02	0.01	8.89	53.4	5.0	0.5	10.0	0.05	5428	0.51	10.1	38.5	12.4	15.1	23.9	0	0
	Sg		5.8	4.0	0.15	4.85	1.35	3.81	0.03	0.02	10.24	62.5	1.0	0.2	5.0	0.06	6631	0.48	8.8	18.6	17.0	28.3	27.3	0	0
	Sg/C		5.7	3.9	0.17	9.98	2.53	4.45	0.06	0.02	17.23	74.1	0.7	0.1	7.0	0.10	8642	0.57	6.9	20.1	15.7	17.4	39.9	0	0

Source	Horizon	Profondeur	pH eau	pH KCl	Cations échangeables meq/100 g de terre fine						C.E.C. en	S/T	Carbone organique	Azote total	C/N	P2O5	Fer C.B.D.	Al Tamm	Granulométrie % de la fraction minéral					Calc total	Calc actif
		(cm)			K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	meq/100 g	%	‰	‰		‰	ppm	‰	SG	SF	LG	LF	ARG	‰	‰

Station B 221

C.A.E.	Aci		7.1	6.1	0.85	2.55	1.30	0.31	0.02	0.02	5.05	93.9	18.6	1.7	10.9	0.08	4125	0.11	2.5	6.9	18.9	26.8	44.9	0.0	0.0
1994	Sca		7.7	6.7	0.36	31.60	0.81	0.03	0.01	0.01	32.82	99.9	4.5	0.5	9.0	0.30	2845	0.07	3.0	4.1	15.5	16.1	61.3	24.2	8.5

Station B 243

C.A.E.	A		5.6	4.1	0.59	3.32	2.81	4.02	0.03	0.03	10.82	62.7	17.6	1.60	11.0	0.03	7612	0.71	9.9	12.5	24.9	24.5	28.2	0	0
	Eg		5.5	3.9	0.17	1.16	1.71	4.51	0.01	0.01	7.59	40.3	8.5	1.00	8.5	0.01	5033	0.77	8.8	9.7	20.0	30.9	30.6	0	0
1994	BTg		6.8	5.0	0.23	6.46	12.18	0.40	0.02	0.02	19.31	97.9	2.2	0.32	6.9	0.02	6349	0.21	8.6	5.4	11.1	14.8	60.1	0	0
	BTg/C																		9.1	6.1	11.9	13.2	59.7		

Station B 331

C.A.E.	A		6.6	5.2	0.37	5.90	7.18	1.13	0.05	0.03	14.66	92.3	21.2	1.80	11.8	0.02	6619	0.24	8.5	6.7	12.6	37.5	34.7	0.0	0.0
1994	Spgo		7.0	6.2	0.32	6.70	15.08	0.31	0.01	0.02	22.44	98.6	2.2	0.30	7.3	0.47	6581	0.35	4.1	2.8	11.3	15.0	66.8	0.0	0.0
	C		7.8	6.8	0.36	15.52	15.51	0.08	0.01	0.01	31.49	99.7	0.3	0.04	7.5	0.35	6661	0.22	3.9	3.3	9.7	14.0	69.1	7.7	3.0

Station B 342

C.A.E.	A		5.0	3.9	0.36	2.48	0.59	3.31	0.04	0.03	6.82	51.3	47.9	2.80	17.1	0.10	4691	0.51	7.0	4.5	22.8	35.1	30.6	0	0
	E-Eg		5.0	4.0	0.13	0.51	0.20	4.96	0.01	0.01	5.84	14.7	7.3	0.60	12.2	0.07	5528	0.88	9.4	18.8	16.6	21.6	33.6	0	0
1994	BTg		5.5	4.3	0.16	2.24	2.50	4.21	0.02	0.01	9.15	53.9	2.0	0.25	8.0	0.01	8761	0.69	9.7	19.7	8.8	19.9	41.9	0	0
	C		5.6	4.3	0.29	6.90	6.80	2.22	0.02	0.02	16.26	86.3	0.2	0.03	6.7	0.05	9370	0.34	10.5	30.3	7.1	12.0	40.1		

Station B 343

C.A.E.	A		5.3	3.9	0.79	5.62	1.01	4.13	0.06	0.03	11.66	64.4	18.6	1.5	12.4	0.08	8697	0.84	4.9	13.9	30.0	25.6	25.6	0	0
1994	E		4.9	4.2	0.13	0.40	1.64	4.58	0.02	0.01	6.80	32.3	4.9	0.5	9.8	0.07	10320	0.97	9.1	2.8	23.0	32.9	32.2	0	0
	BTg		5.4	4.0	0.26	7.40	3.63	2.99	0.05	0.02	14.38	80.0	0.4	0.1	4.0	0.07	11240	0.77	8.8	4.0	11.9	30.2	45.1	0	0

Station B 432

C.A.E.	A		6.8	5.7	0.40	10.09	3.18	0.24	0.03	0.03	13.97	98.3	20.0	1.8	11.1	0.07	5131	0.07	10.1	10.5	24.5	29.7	25.2	0.0	0.0
1994	Spg		7.2	6.1	0.57	14.58	8.08	0.13	0.01	0.01	23.38	99.4	6.0	0.6	10.0	0.36	3845	0.05	3.9	2.4	17.4	16.3	60.0	0.0	0.0
	Spg/C		7.9	6.9	0.41	13.63	8.31	0.02	0.01	0.01	22.39	99.9	3.1	0.4	7.8	1.26	3779	0.05	3.0	4.9	11.1	13.9	67.1	4.6	0.7

Source	Horizon	Profondeur	pH eau	pH KCl	Cations échangeables meq/100 g de terre fine						C.E.C. en meq/100 g	S/T %	Carbone organique ‰	Azote total ‰	C/N	P2O5 ‰	Fer C.B.D. ppm	Al Tamm ‰	Granulométrie % de la fraction minérale					Calc total ‰	Calc actif ‰
		(cm)			K	Ca	Mg	Al	Fe	Na									SG	SF	LG	LF	ARG		

Station B 442

C.A.E. 1994	A		6.1	4.4	0.49	6.18	3.12	2.25	0.02	0.02	12.09	81.3	22.6	1.70	13.2	0.01	3356	0.33	7.5	10.1	24.6	32.7	25.1	0	0
	Eg		5.9	4.6	0.21	2.89	2.42	3.96	0.01	0.01	9.53	58.1	11.0	1.00	11.0	0.01	4575	0.51	5.4	9.8	20.7	36.8	27.3	0	0
	Spgr		6.7	4.9	0.53	14.97	12.95	0.16	0.01	0.02	28.64	99.4	1.1	0.18	6.1	0.05	4832	0.46	1.3	3.9	12.1	14.3	68.4	0	0

Station C 145

C.A.E. 1994	A		5.8	4.2	0.29	2.80	1.02	1.21	0.04	0.04	5.41	77.4	55.6	4.00	13.9	0.02	4211	0.19	49.5	8.1	4.1	27.9	10.4	0	0
	S		5.8	4.7	0.10	0.43	0.46	2.69	0.01	0.01	3.72	27.2	8.0	0.90	8.9	0.01	4123	0.40	49.8	9.3	6.9	19.7	14.3	0	0
	Sg		6.5	5.3	0.19	2.42	4.78	1.02	0.02	0.02	8.46	87.8	1.9	0.25	7.6	0.05	6962	0.19	54.5	8.3	9.2	11.3	16.7	0	0
	Mm																		4.7	1.4	5.8	22.1	66.0		

Station C 175

C.A.E. 1994	A		4.5	3.5	0.15	0.24	0.20	2.15	0.02	0.03	2.81	22.8	44.3	2.8	15.8	0.01	6645	0.33	59.0	8.8	8.7	8.8	14.7	0	0
	Sal		5.1	4.3	0.01	0.11	0.01	0.81	0.01	0.02	0.99	16.2	8.9	0.7	12.7	0.01	7642	0.35	41.2	19.7	6.3	14.4	18.4	0	0
	C																		66.3	11.2	13.7	5.5	3.3		

Station C 265

C.A.E. 1994	A		4.4	3.4	0.28	1.20	0.59	0.95	0.03	0.02	3.09	47.2	105.5	6.2	17	0.02	3369	0.15	48.1	10.8	7.9	20.2	13.0	0	0
	S		5.8	4.7	0.06	0.02	0.10	1.09	0.02	0.01	1.31	16.0	4.5	0.5	9	0.01	3035	0.19	46.8	11.7	12.6	15.8	13.1	0	0
	S/M																		49.5	10.5	9.4	13.8	16.8		

Station C 275

C.A.E. 1994	A		4.4	3.2	0.37	0.61	0.36	1.95	0.06	0.03	3.41	41.9	44.6	2.70	16.5	0.04	6619	0.24	33.1	28.9	17.5	9.0	11.5	0	0
	Eg		5.1	4.0	0.02	0.01	0.02	1.03	0.02	0.01	1.13	7.1	9.0	1.00	9.0	0.01	8516	0.33	26.6	31.3	8.8	13.4	19.9	0	0
	Eg/BTg		5.7	3.8	0.08	0.01	0.12	2.25	0.05	0.01	2.53	10.7	1.5	0.21	7.1	0.01	9643	0.35	9.9	12.0	14.5	30.0	33.6	0	0
	BTg		5.4	3.8	0.15	0.28	1.19	2.89	0.06	0.01	4.60	36.7	0.7	0.11	6.4	0.02	7792	0.47	1.3	6.9	19.7	28.9	43.2	0	0

Station C 355

C.A.E. 1994	A		5.2	3.8	0.60	3.71	0.52	3.97	0.04	0.02	8.88	55.1	34.6	2.5	13.8	0.01	5741	0.55	24.0	9.8	22.7	24.9	18.6	0	0
	S		5.2	4.4	0.07	0.43	0.33	1.85	0.01	0.01	2.72	31.3	9.1	0.7	13.0	0.01	4462	0.27	16.9	12.7	16.8	28.9	24.7	0	0
	C																		12.9	19.1	10.4	23.2	34.4		

Source	Horizon	Profondeur	pH eau	pH KCl	Cations échangeables meq/100 g de terre fine						C.E.C. en	S/T	Carbone organique	Azote total	C/N	P2O5	Fer C.B.D.	Al Tamm	Granulométrie % de la fraction minéral					Calc total	Calc actif
		(cm)			K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	meq/100 g	%	‰	‰		‰	ppm	‰	SG	SF	LG	LF	ARG	‰	‰

Station C 332																									
C.A.E. 1994	A		6.2	5.1	0.39	6.33	2.81	0.91	0.03	0.01	10.49	91.2	30.6	2.10	14.6	0.15	5457	0.16	23.1	13.2	16.8	22.7	24.2	0	0
	S		6.2	4.9	0.16	5.86	2.34	1.25	0.02	0.01	9.65	86.9	3.5	0.39	9.0	0.16	6025	0.19	20.5	14.4	10.2	18.0	36.9	0	0
	g																		30.2	18.1	16.5	17.2	18.0		

Station C 442																									
C.A.E. 1994	A		5.9	5.0	0.14	2.77	1.88	2.19	0.02	0.02	7.04	68.6	24.6	2.0	12.3	0.01	4133	0.24	50.3	13.3	12.2	18.2	6.0	0.0	0.0
	S		6.0	5.6	0.30	2.25	1.68	2.33	0.02	0.01	6.61	64.4	7.5	0.8	9.4	0.01	3265	0.27	50.4	11.9	15.1	14.7	7.9	0.0	0.0
	g		7.4	6.5	0.20	5.58	6.30	0.66	0.03	0.02	12.79	94.8	0.7	0.1	10.0	0.01	4489	0.35	44.2	7.7	5.2	15.4	27.5	9.5	4.7
	g/C																		59.1	8.2	6.1	10.7	15.9		

Station C 475																									
C.A.E. 1994	Ag		5.3	4.1	0.31	2.02	0.67	1.13	0.07	0.03	4.25	72.9	31.3	2.1	14.9	0.01	4636	0.17	31.1	9.4	16.9	22.9	19.7	0	0
	Go		5.0	4.5	0.05	0.08	0.08	3.01	0.01	0.01	3.27	7.0	7.0	0.8	8.8	0.01	5969	0.44	34.2	13.5	9.3	17.0	26.0	0	0
	Gr		5.2	4.3	0.18	0.84	0.81	3.22	0.06	0.02	5.15	37.1	2.0	0.3	6.7	0.01	9987	0.37	38.4	24.9	2.8	3.4	30.5	0	0
	Msi																		22.5	28.8	3.6	5.8	39.3		

Station C 351																									
C.A.E. 1994	A		5.7	3.8	0.41	3.47	0.51	2.58	0.05	0.03	7.07	63.2	12.9	1.1	11.7	0.02	6613	0.51	5.1	6.3	19.7	29.3	39.6	0	0
	E		5.8	3.9	0.21	3.30	1.10	4.10	0.02	0.01	8.76	53.0	3.3	0.4	8.3	0.01	7541	0.66	4.4	6.7	10.3	22.0	56.6	0	0
	Eg/BTg		5.8	4.0	0.24	6.04	1.68	3.94	0.03	0.02	11.96	67.0	1.0	0.1	10.0	0.01	7449	0.57	2.4	3.5	7.5	23.4	63.2	0	0
	BTg		7.2	5.5	0.41	22.85	2.96	0.91	0.01	0.02	27.16	96.6	0.5	0.1	5.0	0.27	8136	0.39	1.0	1.6	6.3	20.7	70.4	0	0

Station C 575																									
C.A.E. 1994	A		3.2	3.0	0.2	2.73	1.61	4.55	0.05	0.03	9.2	50.2	156.6	6.2	25.3	0.01	3367	0.66	22.9	33.9	13.3	20.2	9.7	0	0
	G																		57.0	11.7	9.8	11.4	10.1		

ANNEXE VI

Figurés utilisés pour la schématisation des sols

FIGURES UTILISEES POUR LA SCHEMATISATION DES SOLS
DECRITS DANS LES EXEMPLES TYPES
(d'après JABIOL B. et GEGOUT J.C., juin 1992)

EPISOLUM HUMIFERE

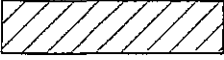
Horizons holorganiques aérés : O

	litière discontinue
	OLn et/ou OLT : litière continue
	OLn + OLv : présence d'une couche de feuilles accolées
	OFr discontinu
	OFr
	OFm
	OH discontinu
	OH

Horizons engorgés

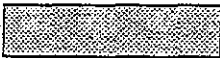
	anmoor (An)
	horizon tourbeux (histique : H)

Horizons organo-minéraux : A ou -h

	horizon grumeleux (actif), clair, peu de MO
	horizon grumeleux (actif), MO normalement abondante
	horizon grumeleux (actif), humifère, couleur noire (sauf anmoor)
	horizon faiblement agrégé (activité réduite; insolubilisation)
	absence de structure construite par les vers de terre
	horizon peu actif : juxtaposition (A), diffusion, précipitation (BPh)

HORIZONS MINERAUX

LE FER



horizon blanchi (hydromorphie, podzolisation)



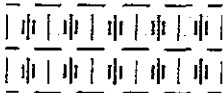
taches blanchies



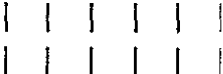
taches ocres ou rouilles



concrétions ferromanganiques ou revêtements ferromanganiques



horizon de juxtaposition de plages ocres et de plages grises en réseau



abondance de fer ferreux :
horizon gris bleuté ou vert (horizon réductique = "gley")

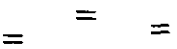


abondance de fer ferrique :
horizon de couleur ocre vif ou rouille (5 YR, 2,5 YR)



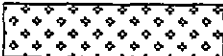
abondance de fer ferrique :
horizon de couleur rouge (7,5 YR)

LES CARBONATES

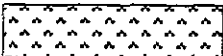


effervescence à froid de la tere fine à l'acide chlorydrique dilué

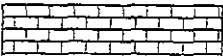
ROCHES OU ELEMENTS GROSSIERS



grès ou autres roches détritiques grossières cohérentes



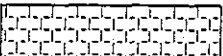
grès ou autres roches détritiques grossières altérées dans la masse



roches carbonatées



calcaires marneux



roches carbonatées meubles ou altérées dans la masse

Pour les roches meubles, ce sont les figurés de texture qui sont utilisés.

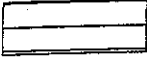
TEXTURES



S



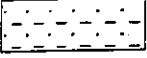
LL, LM, LMS, LLS



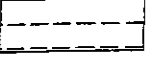
A, AS, AL



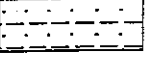
Argile lourde



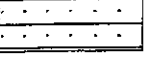
LS, SL



LA

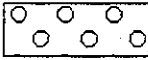


LAS, LSA

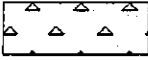


SA

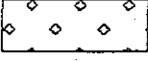
STRUCTURES



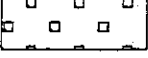
grumeleuse ou grenue



polyédrique



polyédrique subanguleuse



cubique



prismatique



particulaire



massive

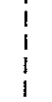
ENRACINEMENT



bon

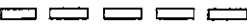


moyen



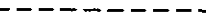
faible

HAUTEUR DE NAPPE LE JOUR DU RELEVÉ _____



TRANSITIONS _____

limites droites



limites ondulées



progressive (> 5cm)

nette (2-5 cm)

brutale (< 2 cm)

ANNEXE VII

Fiche de relevé phyto écologique

010000

DATE :

N°

REGION NATURELLE :

COMMUNE :

FORET :

PARCELLE N° :

LOCALISATION :

PROPRIETE :

SCHEMA :

COORDONNEES : X :

Y :

Z :

PEUPLEMENT :

* TRAITEMENT ET EVOLUTION

TAILLIS : ☐ jeune

☐ vieilli

TAILLIS SOUS FUTAIE : ☐

FUTAIE : ☐ sur souche

☐ franc pied

☐ gaulis

☐ perchis

☐ jeune futaie

☐ futaie adulte

☐ vieille futaie

* QUALITE DU PEUPLEMENT (forme, aspect sanitaire)

TOPOGRAPHIE :

ZONES PLANES : ☐ plateau ☐ fond de vallée



RELIEF : ☐ sommet arrondi

☐ rebord plateau

☐ versant

☐ 1/3 sup

☐ 1/3 moy

☐ 1/3 inf



AUTRES SITUATIONS : ☐ Alvéoles

☐ Terrasses

☐ Berge

☐ Interfluve

☐ Autre

EXPOSITION : nulle N NE E SE S SW W NW

PENTE :

ACCIDENTS A PROXIMITE :

☐ Rivière

☐ Mouille

☐ Chablis

☐ Pelouse

☐ Aménagement

☐ Autre

GEOLOGIE :

DESCRITION DU SOL

COUCHE		EPAISSEUR	CONTINUITE	OBSERVATIONS		INTERPRETATION		
O	Ln					Type morphologique d'humus		
	Lv							
	Lt							
	Fr							
	Fn							
	H							
Transition								
A	prof.	TEXT.	STRUCTURE	E. GROS.	COULEUR	REDOX	HCL	OBSERVATIONS
Transition								
E ou B ou S	prof.							
Matériau parental	TEXTURE	MINERALOGIE	E. GROSSIERS	OBSERVATIONS		IDENTIFICATION		

RELEVÉ FLORISTIQUE

STRATE ARBORESCENTE : recouvrement %

Acer campestre					Prunus avium				
Acer platanoides					Prunus padus				
Acer pseudoplatanus					Quercus petraea				
Alnus glutinosa					Quercus robur				
Betula pendula					Sorbus aria				
Betula pubescens					Sorbus aucuparia				
Carpinus betulus					Sorbus torminalis				
Fagus sylvatica					Tilia cordata				
Fraxinus excelsior					Tilia platyphyllos				
Populus nigrum					Ulmus glabra				
Populus tremula					Ulmus laevis				
					Ulmus minor				

RESINEUX									
Abies alba									
Picea abies									

STRATE ARBUSTIVE : recouvrement %

Cornus mas		Lonicera xylosteum		Rosa arvensis	
Cornus sanguinea		Malus sylvestris		Rosa canina	
Corylus avellana		Prunus padus		Rubus caesius	
Crataegus laevigata		Prunus spinosa		Rubus pl.	
Crataegus monogyna		Pyrus cordata		Salix caprea	
Euonymus europaeus		Pyrus pyrastra		Sambucus nigra	
Frangula alnus		Rhamnus cathartica		Sarothamnus scoparius	
Ilex aquifolium		Ribes alpinum		Viburnum lantana	
Ligustrum vulgare		Ribes rubrum		Viburnum opulus	
Lonicera periclymenum		Ribes uva-crispa		Vaccinium myrtillus	

Humulus lupulus					
Rubus idaeus					

STRATE MUSCINALE : recouvrement %

Atrichum undulatum		Eurynchium striatum		Pleurozium schreberi	
Dicranella heteromalla		Fissidens taxifolius		Polytrichum formosum	
Dicranum scoparium		Hylocomium splendens		Rhytidiadelphus triquetrus	
Dicranum majus		Leucobryum glaucum		Sphagnum sp.	
Eurynchium stokesii		Plagiochila asplenioides		Thamnobryum alopecurum	
Eurynchium swartzii		Plagiomnium undulatum		Thuidium tamariscinum	

relevé floristique, suite →

INTERPRETATION

NOM DU GROUPEMENT :

NIVEAU TROPHIQUE :

NIVEAU HYDRIQUE :

Adoxa moschatellina	Dryopteris filix-mas	Milium effusum
Aegopodium podagraria	Epilobium angustifolium	Moehringia trinervia
Ajuga genevensis	Epilobium hirsutum	Molinia caerulea
Ajuga reptans	Epilobium montanum	Mycelis muralis
Alliaria petiolata	Epipactis helleborine	Neotia nidus-avis
Allium ursinum	Epipactis purpurata	Ophioglossum vulgatum
Alopecurus geniculatus	Eupatorium cannabinum	Orchis mascula
Anemone nemorosa	Euphorbia amygdaloides	Ornithogalum pyrenaicum
Anemone ranunculoides	Festuca gigantea	Oxalis acetosella
Angelica sylvestris	Festuca heterophylla	Paris quadrifolia
Anthoxanthum odoratum	Festuca sylvatica	Phalaris arundinacea
Anthriscus sylvestris	Filipendula ulmaria	Phyteuma nigrum
Arum maculatum	Fragaria vesca	Phyteuma spicatum
Athyrium filix-femina	Galeopsis tetrahit	Poa chaixii
Brachypodium sylvaticum	Galium aparine	Poa nemoralis
Bromus ramosus	Galium odoratum	Poa trivialis
Buglossoides purpureocaerulea	Galium sylvaticum	Polygonatum multiflorum
Calamagrostis epigejos	Galium palustre	Polystichum aculeatum
Caltha palustris	Galium uliginosum	Potentilla sterilis
Caluna vulgaris	Geranium robertianum	Prenanthes purpurea
Campanula trachelium	Geum rivale	Primula elatior
Cardamine pratensis	Geum urbanum	Primula veris
Carex acutiformis	Glechoma hederacea	Pteridium aquilinum
Carex brizoides	Gymnocarpium dryopteris	Pulmonaria obscura
Carex digitata	Hedera helix	Ranunculus acris
Carex flacca	Helleborus foetidus	Ranunculus auricomus
Carex montana	Heracleum sphondylium	Ranunculus ficaria
Carex pallescens	Hieracium murorum	Ranunculus nemorosus
Carex pendula	Holcus lanatus	Ranunculus repens
Carex pilulifera	Holcus mollis	Rumex acetosa
Carex remota	Hordelymus europaeus	Rumex obtusifolius
Carex riparia	Hypericum montanum	Scilla bifolia
Carex sylvatica	Hypericum perforatum	Scrofularia nodosa
Carex umbrosa	Hypericum pulchrum	Scutellaria minor
Cephalanthera damasonium	Hypericum tetrapterum	Silene dioica
Cephalanthera rubra	Impatiens noli-tangere	Solidago virgaurea
Circaea lutetiana	Iris pseudacorus	Stachys sylvatica
Cirsium oleraceum	Juncus conglomeratus	Stellaria holostea
Cirsium palustre	Juncus effusus	Taraxacum officinalis
Colchicum autumnale	Lamium galeobdolon	Teucrium scorodonia
Convallaria maialis	Lathyrus montanus	Urtica dioica
Corydalis solida	Lathyrus vernus	Valeriana dioica
Dactylis glomerata	Lotus uliginosus	Valeriana officinalis
Dactylorhiza maculata	Luzula luzuloides	Valeriana repens
Daphne laureola	Luzula pilosa	Veronica chamaedrys
Daphne mezereum	Luzula sylvatica	Veronica montana
Deschampsia cespitosa	Lycopus europaeus	Veronica officinalis
Deschampsia flexuosa	Lysimachia nemorum	Vicia sepium
Dryopteris carthusiana	Lysimachia vulgaris	Vinca minor
Dryopteris dilatata	Lythrum salicaria	Viola mirabilis
	Maianthemum bifolium	Viola odorata
	Melampyrum pratense	Viola reichenbachiana
	Melica nutans	
	Melica uniflora	
	Mercurialis perennis	

REMARQUES :

ANNEXE VIII

Liste régionale des espèces protégées en Lorraine et en Alsace

**Arrêté du 25 février 1994 portant extension d'agrément
d'un organisme certificateur chargé de délivrer la certification de conformité**

NOR: AGRG9400409A

Par arrêté du ministre de l'économie et du ministre de l'agriculture et de la pêche en date du 25 février 1994, est étendu l'agrément, pour une durée d'un an à compter de la date de parution au *Journal officiel*, comme organisme certificateur, chargé de délivrer la certification de conformité de l'Association française de normalisation (Afnor) avec l'association Qualicert, 191, avenue Aristide-Briand, 94237 CACHAN CEDEX, comme organisme mandaté, pour du tonyu.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale

NOR: ENVN9430004A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche et le ministre de l'environnement,

Vu le livre II du code rural relatif à la protection de la nature, notamment ses articles L. 211-1 et L. 211-2;

Vu l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Lorraine, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Ptérédiphytes

<i>Asplenium billotii</i> F. W. Schultz.	Doradille de Billot.
<i>Asplenium cuneifolium</i> Viv.	Doradille à feuilles en coin.
<i>Asplenium trichomanes</i> L. subsp. <i>pachyrachis</i> (Christ) Lovis et Reichstein	Doradille des murailles à rachis épais.
<i>Asplenium viride</i> Hudson	Doradille verte.
<i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz	Athyrium alpestre.
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	Botryche lunaire.
<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) R. Br.	Cryptogramme crispé.
<i>Dryopteris remota</i> (Döll) Druce	Fougère espacée.
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Prêle d'hiver.
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.	Lycopode sélagine.
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	Lycopode à feuilles de genévrier.
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Langue de serpent.
<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmonde royale.
<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk.) Woynar	Polystic à frondes soyeuses.
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Thélyptérisme des marais.

Phanérogames angiospermes

I. Monocotylédones :

<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	Vulpin bulbeux.
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link	Scirpe comprimé.
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> Hartman	Calamagrostis pourpre
<i>Carex appropinquata</i> Schumacher	Laiche paradoxale.

<i>Carex bohémica</i> Schreb.	Laiche souchet.
<i>Carex davalliana</i> Sm.	Laiche de Davail.
<i>Carex dioica</i> L.	Laiche dioïque.
<i>Carex hallerana</i> Asso	Laiche de Haller.
<i>Carex pilosa</i> Scop.	Laiche poilue.
<i>Carex praecox</i> Schreber	Laiche précoce.
<i>Carex pulicaris</i> L.	Laiche puce.
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Marisque.
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	Orchis grenouille, coeloglosse vert.
<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel.	Corallorhize.
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soo	Orchis négligé.
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Sauter) Soo	Orchis de Traunsteiner.
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	Scirpe à nombreuses tiges.
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartmann) O. Schwartz	Scirpe pauciflore.
<i>Epipactis leptochila</i> (Godfery) Godfery	Epipactis à labelle étroit.
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	Epipactis à petites feuilles.
<i>Epipactis muelleri</i> Godfery	Epipactis de Müller.
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges.
<i>Festuca hervieri</i> Patzke	Fétuque de Hervier.
<i>Festuca longifolia</i> Thuill. subsp. <i>pseudocostei</i> Auquier et Ker-guelen	Fétuque à longues feuilles.
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) L. C. M. Richard	Gymnadenie odorante.
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	Orchis musc.
<i>Juncus capitatus</i> Weigel	Jonc à inflorescence globuleuse.
<i>Leucocum vernum</i> L.	Nivéole printanière.
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	Limodore abortive.
<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	Listère à feuilles en cœur.
<i>Melica ciliata</i> L.	Mélique ciliée.
<i>Orchis simia</i> Lam.	Orchis singe.
<i>Orchis ustulata</i> L.	Orchis brûlé.
<i>Potamogeton acutifolius</i> Link.	Potamot à feuilles aiguës.
<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.	Potamot des Alpes.
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Potamot graminée.
<i>Potamogeton X nitens</i> Weber	Potamot luisant.
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret	Potamot à feuilles de renouée.
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Aiton fil.	Rhynchosporée brun.
<i>Ruppia maritima</i> L.	Ruppie maritime.
<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noirâtre.
<i>Scirpus fluitans</i> L.	Scirpe flottant.
<i>Scirpus lacustris</i> L. subsp. <i>tabernaemontani</i> (C.C. Gmelin) Syme	Jonc des chaisiers glauque.
<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.	Rubanière à feuilles étroites.
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	Spiranthe d'automne.
<i>Streptopus amplexifolius</i> (L.) DC.	Uvulaire à feuilles embrassantes.

Triglochin maritima L.
Triglochin palustris L.
Vallisneria spiralis L.
Veratrum album L.

Troscart maritime.
 Troscart des marais.
 Vallisnérie.
 Véraire blanc.

2. Dicotylédones :

Amelanchier L.
Anagallis tenella (L.) L.
Anemone narcissiflora L.
Bartsia alpina L.
Blackstonia perfoliata (L.)
 Hudson
Buphthalmum salicifolium L.
Bupleurum tenuissimum L.
Buxus sempervirens L.
Campanula baumgartenii J. Bec-
 ker
Campanula latifolia L.
Cerastium dubium (Bast.)
 O. Schwarz
Chamaecytisus supinus (L.)
 Link
Cicendia filiformis (L.) Delarbre
Cicuta virosa L.
Coronilla emerus L.
Coronilla minima L.
Crepis praemorsa (L.) Tausch
Cynoglossum germanicum Jacq.
Cytisus decumbens (Durande)
 Spach
Daphne cneorum L.
Doronicum pardalianches L.
Elatine alsinastrium L.
Elatine hexandra (Lapierre)
 DC.
Empetrum nigrum L.
Euphorbia palustris L.
Euphorbia seguierana Necker
Fagus sylvatica L. f. *toruosa*
 (Pépin) Willk
Filipendula vulgaris Moench.
Fumana procumbens (Dunal)
 Gren. et Godron
Galium boreale L.
Galium fleurotii Jordan
Genista germanica L.
Gentiana cruciata L.
Gentiana pneumonanthe L.
Geranium sanguineum L.
Hieracium alpinum L.
Hippuris vulgaris L.
Hypericum elodes L.
Hypochoeris maculata L.
Iberis linifolia (L.) subsp.
violonii (Godron) Valdès
Inula britannica L.
Lathyrus niger (L.) Bernh.
Leontodon hyoseroides Welw.
 ex-Reichenb.
Limosella aquatica L.
Linum leonii F. W. Schultz
Littorella uniflora (L.)
 Ascherson
Ludwigia palustris (L.) Elliott
Melampyrum cristatum L.
Mentha pulegium L.
Myriophyllum alterniflorum DC.
Nuphar pumila (Timm) DC.
Nymphoides peltata (S.G.
 Gmelin) O. Kuntze
Oenanthe fluviatilis (Bab.)
 Coleman
Oenanthe lachenalii C. C. Gme-
 lin
Oenanthe peucedanifolia Pollich
Oenanthe silaifolia Bieb.
Orobancha alsatica Kirschleger
Orobancha elatior Sutton
Orthilia secunda (L.) House
Pedicularis palustris L.
Potentilla crantzii (Crantz)
 G. Beck ex Fritsch

Amélanchier.
 Mouron délicat.
 Anémone à fleurs de narcisse.
 Bartsie des Alpes.
 Chlore perfoliée.

Buphtalme, œil-de-bœuf.
 Buplèvre menu.
 Buis.
 Campanule de Baumgarten.

Campanule à larges feuilles.
 Céraiste douteux.

Cytise couché.

Cicendie filiforme.
 Ciguë vireuse.
 Coronille faux-séné.
 Coronille naine.
 Crepis en rosette.
 Cynoglosse d'Allemagne.
 Cytise pédonculé.

Daphné camélé.
 Doronic à feuilles en cœur.
 Elatine fausse-alsine.
 Elatine à six étamines.

Camarine noire.
 Euphorbe des marais.
 Euphorbe de séguier
 Hêtre tortillard, faux de Verzy.

Spirée filipendule.
 Fumana vulgaire.

Gaillat boréal.
 Gaillat de Fleurot.
 Genêt d'Allemagne.
 Gentiane croisée.
 Gentiane pneumonanthe.
 Géranium sanguin.
 Epervière des Alpes.
 Pesse d'eau.
 Milpertuis des marais.
 Porcelle tachée.
 Ibérie de viollet.

Inule d'Angleterre.
 Gesse noire.
 Léontodon des éboulis

Limoselle.
 Lin français.
 Littorelle.

Isnardie des marais.
 Mélampyre à crêtes.
 Menthe pouliot.
 Myriophylle à fleurs alternes.
 Petit nénuphar jaune.
 Faux nénuphar.

Oenanthe des rivières.

Oenanthe de Lachenal.

Oenanthe à feuilles de Peucedan.
 Oenanthe à feuilles de Silaüs.
 Orobanche d'Alsace.
 Orobanche élevée.
 Pirole unilatérale.
 Pédiculaire des marais.
 Potentille de Crantz.

Primula vulgaris Hudson
Pulsatilla alba Reichenb.
Pulsatilla vernalis (L.) Miller
Radiola linoides Roth
Ranunculus baudotii Godron
Ranunculus rionii Lager
Salicornia emerici Duval-Jouve
Samolus valerandi L.
Saxifraga paniculata Miller
Scabiosa pratensis Jordan
Scorzonera laciniata L.
 (= *Podospermum laciniatum*
 [L.] DC.).

Scrophularia vernalis L.
Sedum rubens L.
Sedum villosum L.
Senecio fluviatilis Wallr.
Senecio helenitis (L.) Schinz et
 Thell.

Senecio paludosus L.
Silene vulgaris (Moench)
 Garcke subsp. *glareosa* (Jor-
 dan) Marsden-Jones et Turill

Stellaria palustris Retz.
Subularia aquatica L.
Teucrium scordium L.
Thalictrum minus L. subsp.
majus (Craatz) Rouy et Fouc.

Thalictrum minus L. subsp.
saxatile Schinz et R. Keller

Thesium linophyllum L.
Thlaspi montanum L.
Trifolium scabrum L.
Utricularia minor L.

Utricularia ochroleuca R. Hart-
 man

Viola alba Besser
Viola canina L. subsp. *montana*
 (L.) Hartman

Viola rupestris F.W. Schmidt
Wahlenbergia hederacea (L.)
 Reichenb.

Primevère acaule.
 Anémone blanche.
 Anémone printanière.
 Faux lin.
 Renoncule de Baudot.
 Renoncule de Rion.
 Salicorne de Lorraine.
 Samole de Valérand.
 Saxifrage aizoon.
 Scabieuse des prés.
 Podosperme lacinié

Scrofulaire printanière.
 Orpin rougeâtre.
 Orpin pubescent.
 Séneçon des fleuves.
 Séneçon à feuilles spatulées.

Séneçon des marais.
 Silène des grèves.

Stellaire glauque.
 Subulaire aquatique.
 Germandrée des marais.
 Pigamon moyen.

Pigamon des rochers.

Thésion à feuilles de lin.
 Tabouret des montagnes.
 Trèfle scabre.
 Petite utriculaire.
 Utriculaire jaunâtre.

Violette blanche.
 Violette des montagnes.

Violette des sables.
 Wahlenbergie.

Art. 2. - Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspon-
 dants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département
 de Meurthe-et-Moselle la destruction, la coupe, la mutilation, l'arra-
 chage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la
 mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens
 sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation
 et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation
 courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Phanérogames angiospermes

Dicotylédones :

Centaurea Montana L.
Lunaria rediviva L.
Parnassia palustris L.
Ranunculus platentifolius L.

Centaurée des montagnes.
 Lunaire vivace.
 Parnassie des marais.
 Renoncule à feuilles de platane.

Art. 3. - Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspon-
 dants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département
 de la Meuse, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la
 cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en
 vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages
 des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation
 et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation
 courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Phanérogames angiospermes

Dicotylédones :

Centaurea montana L.
Menyanthes trifoliata L.
Parnassia palustris L.
Ranunculus platentifolius L.

Centaurée des montagnes.
 Trèfle d'eau.
 Parnassie des marais.
 Renoncule à feuilles de platane.

Art. 4. - Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspon-

dants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de la Moselle, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Phanérogames angiospermes

1. Monocotylédones :

Eriophorum vaginatum L.

Linaigrette vaginée.

2. Dicotylédones :

Circaea alpina L.

Circée des Alpes.

Centaurea montana L.

Centaurée des montagnes.

Lunaria rediviva L.

Lunaire vivace.

Parnassia palustris L.

Parnassie des marais.

Ranunculus platanifolius L.

Renoncule à feuilles de platane.

Art. 5. - Le directeur de la nature et des paysages et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 3 janvier 1994.

Le ministre de l'environnement,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur de la nature et des paysages,
G. SIMON

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de l'alimentation,

J.-F. GUTHMANN

Arrêté du 27 juillet 1993 portant agrément pour l'exercice de l'activité de traitement de déchets contenant des polychlorobiphényles (PCB) et des polychloroterphényles (PCT)

NOR : ENV9430037A

Le ministre de l'environnement,

Vu la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;

Vu le décret n° 87-59 du 2 février 1987 relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination des polychlorobiphényles et des polychloroterphényles ;

Vu le dossier de demande d'agrément formulée par le directeur de la société Daffos et Baudasse en date du 11 janvier 1993 au préfet du Rhône, complété par le dossier de demande en date du 7 mai 1993 ;

Vu les avis du préfet du Rhône en date du 1^{er} mars et du 1^{er} juillet 1993.

Arrête :

Art. 1^{er}. - La société Daffos et Baudasse, sise 61, rue Decombrousse, 69100 Villeurbanne, est agréée, à compter du 30 juillet 1993, pour l'exercice de l'activité de régénération physique des fluides diélectriques de transformateurs à base de PCB, au moyen d'une unité mobile intervenant sur les sites des transformateurs.

Art. 2. - Cet agrément est délivré pour une durée de cinq ans à compter du 30 juillet 1993.

Art. 3. - La société Daffos et Baudasse est tenue, dans les activités pour lesquelles elle est agréée, de satisfaire à toutes les obligations prévues dans le cahier des charges annexé au présent arrêté, sous peine de suspension ou de retrait de l'agrément dans les conditions prévues à l'article 15 du décret du 2 février 1987 susvisé et de l'application des sanctions prévues à l'article 24 de la loi du 15 juillet 1975 susvisée.

Art. 4. - Cet agrément ne se substitue pas aux autorisations administratives dont l'entreprise doit être pourvue dans le cadre des réglementations existantes.

Le titulaire de cet agrément reste pleinement responsable de son exploitation industrielle et commerciale dans les conditions définies par les lois et règlements en vigueur.

Art. 5. - Le directeur de la prévention des pollutions et des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 27 juillet 1993.

Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur de la prévention
des pollutions et des risques :

L'ingénieur en chef des ponts et chaussées.

J.-P. HENRY

ANNEXE

Cahier des charges pour l'exercice de l'activité de régénération physique des fluides diélectriques à base de PCB (société Daffos et Baudasse)

Article 1^{er}

La société Daffos et Baudasse est agréée pour effectuer la régénération physique des fluides diélectriques pour transformateurs à base de PCB en vue de restaurer leur qualité diélectrique et contribuer ainsi au maintien des appareils en bon état de fonctionnement.

Les opérations de régénération sont effectuées sur les sites d'exploitation des transformateurs, au moyen d'une unité mobile de filtration et déshydratation sous vide à la température de fonctionnement normale des transformateurs.

Article 2

Sont admis au traitement décrit ci-dessus tous les types de transformateurs immergés dans un fluide diélectrique à base de PCB.

Article 3

Le traitement de régénération physique des diélectriques PCB permettra de rendre au transformateur son niveau de sécurité selon les normes électriques et règles de l'art en vigueur.

Article 4

Les appareillages nécessaires au traitement des fluides PCB et susceptibles d'être en contact avec ces fluides (pompe à vide, flexibles, etc.) seront réservés exclusivement à cet usage. Leur élimination en fin de durée d'utilisation se fera selon les règles propres au matériel ou appareils contenant des PCB, sauf si l'analyse montre que le déchet n'entre pas dans cette catégorie.

Article 5

Le titulaire fera analyser une fois par an par une entreprise tierce spécialisée la teneur résiduelle en PCB et trichlorobenzène dans les gaz rejetés à l'atmosphère lors du traitement. Les résultats seront communiqués au ministre chargé de l'environnement.

Article 6

Le titulaire s'assurera de la compatibilité de son matériel avec les PCB et vérifiera l'état de celui-ci (notamment joints et flexibles) avant chaque intervention.

Lors de chaque intervention, toute disposition nécessaire à la prévention des pollutions ou nuisances sera prise, et notamment :

- le traitement sera fait sous surveillance constante d'un agent de l'entreprise titulaire spécialement formé, averti des situations d'accident susceptibles de se produire et des consignes de sécurité applicables à chacune d'elles ;
- l'aire d'intervention sera signalée et interdite pendant toute la durée de l'opération aux tiers de l'entreprise titulaire (hormis l'exploitant du transformateur) ;
- tout écoulement de diélectrique PCB, toute surchauffe du matériel ou du diélectrique PCB et tout contact de ce dernier avec une flamme devront être évités ;
- une bache sera disposée sur l'ensemble de l'aire d'intervention au cas où celle-ci ne serait pas étanche : une réserve de produit absorbant ou fixateur des PCB sera tenue à proximité, afin de faire face à d'éventuels écoulements accidentels.

Article 7

En cas d'accident mettant en jeu une pollution chaude ou froide par les PCB, les mesures immédiates permettant de limiter l'extension des pollutions seront prises en liaison avec l'exploitant du transformateur et sous son contrôle.

Le titulaire prévendra le plus rapidement possible le préfet du département du lieu d'intervention et l'inspection des installations classées.

Article 8

Les déchets contenant des PCB issus de la régénération physique des diélectriques à base de PCB ou des opérations qui lui sont liées seront remis à une entreprise agréée pour effectuer le traitement.

TABLEAU A

SERVICE	CHAPITRE	AUTORISATION de programme annulée (en francs)	CRÉDIT de paiement annulé (en francs)
ÉDUCATION NATIONALE ET CULTURE 1. - ÉDUCATION NATIONALE 2. Enseignement supérieur TITRE VI			
Constructions. - Enseignement supérieur.....	66-73	54 000 000	54 000 000

TABLEAU B

SERVICE	CHAPITRE	AUTORISATION de programme accordée (en francs)	CRÉDIT de paiement ouvert (en francs)
ÉDUCATION NATIONALE ET CULTURE 1. - ÉDUCATION NATIONALE 2. Enseignement supérieur TITRE VI			
Subventions d'équipement universitaire, médical, social et culturel...	66-70	54 000 000	54 000 000

Arrêté du 1^{er} septembre 1993 modifiant l'arrêté du 16 avril 1971 portant institution d'un service de dépôts de fonds des particuliers dans le territoire des îles Wallis-et-Futuna

NOR : BUDR9306044A

Le ministre de l'économie, le ministre du budget, porte-parole du Gouvernement, et le ministre des départements et territoires d'outre-mer,

Vu l'article 104 de la loi de finances du 29 avril 1926, modifié par l'article 11 de la loi du 25 juin 1928 ;

Vu les articles 120 et 121 du décret n° 62-1587 du 29 décembre 1962 portant règlement général sur la comptabilité publique ;

Vu l'arrêté du 16 avril 1971 instituant un service de dépôts de fonds des particuliers dans le territoire des îles Wallis-et-Futuna,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - L'article 1^{er} de l'arrêté du 16 avril 1971 susvisé est modifié ainsi qu'il suit : « un service de dépôts de fonds des particuliers est assuré par le payeur du territoire des îles Wallis-et-Futuna, dans le ressort de sa circonscription ».

Art. 2. - Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 1^{er} septembre 1993.

Le ministre du budget, porte-parole du Gouvernement,
NICOLAS SARKOZY

Le ministre de l'économie,
EDMOND ALPHANDÉRY

Le ministre des départements et territoires d'outre-mer,
DOMINIQUE PERBEN

Arrêté du 2 septembre 1993 fixant la valeur du coupon à échéance du 19 septembre 1994 pour les obligations à taux variable de l'emprunt d'Etat Septembre 1983 (code Sicovam n° 4351)

NOR : BUDR9305026A

Le ministre du budget, porte-parole du Gouvernement,
Vu le décret n° 83-765 du 26 août 1983 relatif à l'émission de l'emprunt d'Etat Septembre 1983 ;

Vu les arrêtés des 26 août et 8 septembre 1983 relatifs à l'émission de l'emprunt d'Etat Septembre 1983,

Arrête :

Art. 1^{er}. - En application des dispositions de l'article 4 du décret n° 83-765 du 26 août 1983 susvisé, le taux moyen de rendement des emprunts d'Etat dont le capital ou les intérêts ne sont pas indexés, émis à taux fixe et d'échéance finale supérieure à sept ans, durant les cinquante semaines suivant le 19 septembre 1992, constaté par la Caisse des dépôts et consignations, est de 7,590 20 p. 100.

Art. 2. - En application de l'article précédent, l'intérêt à verser le 19 septembre 1994 pour les obligations de l'emprunt d'Etat à taux variable Septembre 1983 est de 151,81 F par obligation.

Art. 3. - Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 2 septembre 1993.

Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur
de la comptabilité publique :
L'administrateur civil,
C. SCHMITT

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Arrêté du 28 juin 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale

NOR : ENVN9320251A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche et le ministre de l'environnement,

Vu le livre II du code rural relatif à la protection de la nature, notamment ses articles L. 211-1 et L. 211-2 ;

Vu l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région

Alsace, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Ptérédiphytes

<i>Asplenium billotii</i> F.W. Schultz	Fougère de Billot.
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	Botryche lunaire.
<i>Dryopteris remota</i> (A. Braun ex Döll) Druce	Fougère espacée.
<i>Equisetum trachyodon</i> A. Braun	Prêle à dents rudes.
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh	Lycopode dressé.
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Langue de serpent.
<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmonde royale.

Polystichum setiferum (Forsk.) Fougère soyeuse.
 Woynar
Thelypteris palustris Schott Fougère des marais.

Phanérogames angiospermes

1. Monocotylédones :

Allium angulosum L. Ail anguleux.
Allium carinatum L. Ail caréné.
Allium senescens L. Ail des collines.
Allium suaveolens Jacquin Ail odorant.
Alopecurus rendlei Eig Vulpin en outre.
Bromus secalinus L. Brome faux-seigle.
Butomus umbellatus L. Jonc fleuri.
Calamagrostis canescens (Weber) Roth Calamagrostide blanchâtre.
Calamagrostis pseudophragmites (Haller f.) Koeler Calamagrostide faux-phragmite.
Calamagrostis purpurea Trin. Calamagrostide pourpre.
 subsp. *phragmitoides* (Hartman) Tzvelev
Carex bohémica Schreber Laiche voyageuse.
Carex cespitosa L. Laiche en touffe.
Carex davalliana Smith Laiche de Davall.
Carex depauperata Curtis ex With. Laiche appauvrie.
Carex diandra Schrank Laiche à tige arrondie.
Carex dioica L. Laiche dioïque.
Carex frigida L. Laiche des lieux froids.
Carex hallerana Asso Laiche de Haller.
Carex hartmannii Cajander Laiche de Hartmann.
Carex lasiocarpa Ehrh. Laiche à fruit barbu.
Carex pseudocyperus L. Laiche faux-souchet.
Cladium mariscus (L.) Pohl Marisque.
Corallorhiza trifida Chatelet. Coralline.
Crocus neapolitanus Ker-Gawler Crocus de Naples.
Crocus vernus (L.) Hill subsp. *albiflorus* (Kit.) Aschers. et Graebner Crocus blanc.
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo Orchis de Fuchs.
Dactylorhiza incarnata (L.) Soo Orchis couleur de chair.
Dactylorhiza maculata (L.) Soo subsp. *meyeri* Tournay Orchis de Meyer.
Dactylorhiza sambucina (L.) Soo Orchis sureau.
Dactylorhiza traunsteineri (Sauter) Soo. Orchis de Traunsteiner.
Eleocharis quinqueflora O. Schwartz Scribe pauciflore.
Epipactis leptochila Godf. Epipactis à labelle étroit.
Epipactis microphylla Swartz Epipactis à petites feuilles.
Epipactis muelleri Godf. Epipactis de Mueller.
Epipactis palustris (L.) Crantz Epipactis des marais.
Eriophorum vaginatum L. Linaigrette engainée.
Festuca duvalii (Saint-Yves) Stohr Fétuque de Duval.
Festuca hervieri Patzke Fétuque de Hervier.
Festuca valesiaca Schleich ex. Gaudin Fétuque du Valais.
Gymnadenia odoratissima L. C. M. Richard Orchis odorant.
Herminium monorchis (L.) R. Br. Herminie.
Hordeum secalinum Schreber Orge faux seigle.
Hydrocharis morsus-ranae L. Morène.
Juncus alpinus Villar subsp. *alpinus* Jonc des Alpes.
Juncus tenageia L. Jonc des vasières.
Koeleria vallesiaca Gaudin Koelerie du Valais.
Leersia oryzoides (L.) Swartz Faux-riz.
Listera cordata (L.) R. Br. Listère à feuilles en cœur.
Melica transsylvanica Schur Mélisse de Transylvanie.
Najas minor All. Petite nallade.
Ophrys araneola Reichb. Ophrys litigieux.
Ophrys fuciflora (F.W. Schmidt) Moench subsp. *elatior* Gumprecht Ophrys frelon.
Ophrys sphegodes Miller subsp. *sphgodes* Ophrys araignée.
Orchis laxiflora Lam. subsp. *palustris* (Jacquin) Bonnier et Layens Orchis des marais.
Orchis pallens L. Orchis pâle.
Ornithogalum nutans L. Ornithogale penché.
Ornithogalum pyrenaicum L. Aspergette.
Potamogeton acutifolius Link Potamot à feuilles aiguës.
Potamogeton alpinus Balbis Potamot des Alpes.
Potamogeton coloratus Hornem Potamot colorée.

Potamogeton gramineus L. Potamot graminée.
Potamogeton helveticus (Fischer) Koch Potamot de Suisse.
Potamogeton polygonifolius Pourret Potamot à feuilles de renouée.
Potamogeton trichoides Cham. et Schlecht. Potamot filiforme.
Potamogeton zizii Koch ex Roth Potamot de Ziz.
Schoenus nigricans L. Schoin noirâtre.
Scirpus mucronatus L. Scirpe mucroné.
Scirpus triquetus L. Scirpe triquètre.
Sclerochloa dura (L.) Beauv. Schlerochloa raide.
Sparganium minimum Wallr. Rubanier nain.
Spiranthes spiralis Chevall. Spiranthe d'automne.
Stipa pennata L. Plumet.
Streptopus amplexifolius (L.) DC. Uvulaire.
Traunsteinera globosa (L.) Reichenb. Orchis globuleux.
Triglochin palustre L. Troscart des marais.
Veratrum album L. Véraire blanc.
 2. Dicotylédones :
Adonis aestivalis L. Goutte de sang d'été.
Adonis flammea Jacquin Goutte de sang rouge vif.
Agrostemma githago L. Nielle des blés.
Alchemilla flabellata Buser Alchémille à feuilles en éventail.
Alchemilla hoppeana Reichb. Alchémille de Hoppe.
Alyssum montanum L. Alyse des collines.
Anagallis minima (L.) Krause Centenille.
Anemone narcissiflora L. Anémone à fleurs de narcisse.
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. subsp. *alpina* (Villars) Nyman Cerfeuil des Alpes.
Arabis pauciflora (Grimm) Garcke Arabette pauciflore.
Arabis recta Villar Arabette dressée.
Artemisia alba Turra Armoise blanche.
Asperula arvensis L. Aspérule des champs.
Asperula tinctoria L. Aspérule des teinturiers.
Astragalus cicer L. Pois chiche.
Astragalus danicus Retz Astragale du Danemark.
Athamanta cretensis L. Athamante de Crète.
Biscutella laevigata L. Lunetière.
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson Chlorette.
Bombycilaena erecta (L.) Smlj. Micrope érigé.
Bupleurum longifolium L. Buplèvre à feuilles allongées.
Campanula baumgartenii J. Becker Campanule de Baumgarten.
Campanula cochlearifolia Lam. Campanule à feuilles de cochléaire.
Campanula latifolia L. Campanule à larges feuilles.
Cardamine palustris Peterm. Cardamine des marais.
Carlina acaulis L. Carlina acaule.
Carlina vulgaris L. subsp. *longifolia* Nyman Carlina vulgaire à longues feuilles.
Carum verticillatum (L.) Koch Carvi verticillé.
Caucalis platycarpus L. Caucalide.
Centaurea alpestris Hegetschw. Centaurée des Alpes.
Cerastium dubium (Bast.) O. Schwarz Céraiste douteux.
Chaerophyllum bulbosum L. Cerfeuil bulbeux.
Chimaphila umbellata (L.) Barton Pyrole en ombelle.
Cicuta virosa L. Ciguë vénéneuse.
Cnidium dubium (Schkuhr) Thell. Sélin douteux.
Coronilla vaginalis Lam. Coronille engainée.
Corydalis intermedia (L.) Mèrat Corydale intermédiaire.
Cotoneaster nebrodensis (Guss.) C. Koch Cotoneaster tomenteux.
Crepis praemorsa (L.) Tausch Crépide à rhizome.
Crepis pyrenaica (L.) W. Greuter Crépide des Pyrénées.
Dictamnus albus L. Fraxinelle.
Doronicum pardalianches L. Doronic étrangle-panthère.
Draba aizoides L. Drave faux-aizoon.
Draba muralis L. Drave des murailles.
Elatine alsinastrum L. Elatine faux-alsine.
Elatine hexandra (Lapierre) DC. Elatine à six étamines.
Elatine hydropiper L. Elatine poivre d'eau.
Elatine triandra Schkuhr Elatine à trois étamines.
Epilobium duriae Gay Epilobe de Durieu.
Epilobium nutans F.W. Schmidt Epilobe penché.
Euphorbia falcata L. Euphorbe en faux.
Euphorbia palustris L. Euphorbe des marais.
Euphorbia seguierana Necker Euphorbe de Séguier.
Euphrasia salisburgensis Funck Euphrase de Salzbourg.

<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. et Godron	Fumana à tiges retombantes.	<i>Spergula pentandra</i> L.	Espargoutte à cinq étamines.
<i>Gentiana cruciata</i> L.	Gentiane croixette.	<i>Spergularia segetalis</i> (L.) G. Don f.	Spergulaire des moissons.
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	Gentiane pulmonaire des marais.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	Faux-pistachier.
<i>Gentiana verna</i> L.	Gentiane printanière.	<i>Stellaria palustris</i> Retz	Stellaire des marais.
<i>Gentianella ciliata</i> (L.) Borkh.	Gentiane ciliée.	<i>Teucrium scordium</i> L.	Germandrée des marais, cha- maraz.
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) E.F. Warburg	Gentiane d'Allemagne.	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Pigamon à feuilles d'ancolie.
<i>Geranium lucidum</i> L.	Géranium luisant.	<i>Thalictrum minus</i> L. subsp. <i>saxa- tile</i> Schinz et Keller	Petit pigamon des rochers.
<i>Geranium palustre</i> L.	Géranium des marais.	<i>Thalictrum simplex</i> L.	Pigamon simple.
<i>Hieracium alpinum</i> L.	Epervière des Alpes.	<i>Thlaspi montanum</i> L.	Tabouret des collines.
<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	Epervière orangée.	<i>Thymus praecox</i> Opiz	Thym précoce.
<i>Hieracium humile</i> Jacquin	Epervière peu élevée.	<i>Trapa natans</i> L.	Châtaigne d'eau.
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. et Kit ex-Willd.	Epervière en grappe.	<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Trèfle jaune doré.
<i>Hieracium vogesiacum</i> (Kirschl.) Fries	Epervière des Vosges.	<i>Utricularia australis</i> R. Br.	Utriculaire élevée.
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Reichb.	Hutchinsie des rochers.	<i>Utricularia bremsii</i> Heer	Utriculaire de Bremi.
<i>Hottonia palustris</i> L.	Hottonie des marais.	<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	Utriculaire intermédiaire.
<i>Hypericum X desetangsi</i> Lamotte	Millepertuis de Desétangs.	<i>Utricularia minor</i> L.	Utriculaire mineure.
<i>Hypochaeris maculata</i> L.	Porcelle tachetée.	<i>Utricularia vulgaris</i> L.	Utriculaire commune.
<i>Inula britannica</i> L.	Inule britannique.	<i>Valeriana officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Valériane de grande taille.
<i>Inula hirta</i> L.	Inule hérissée.	<i>Valeriana pratensis</i> Dierbach ex- Walter	Valériane des prés.
<i>Lathyrus palustris</i> L.	Gesse des marais.	<i>Veronica dillenii</i> Crantz	Véronique de Dillen.
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre	Miroir de Vénus hybride.	<i>Veronica longifolia</i> L.	Véronique à longues feuilles.
<i>Limosella aquatica</i> L.	Limoseille.	<i>Veronica prostrata</i> L.	Véronique prostrée.
<i>Linum austriacum</i> L.	Lin d'Autriche.	<i>Veronica spicata</i> L.	Véronique en épi.
<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliot	Isnardie des marais.	<i>Veronica dumetorum</i> L.	Vesce des buissons.
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Salicaire à feuilles d'hysope.	<i>Vicia pisiformis</i> L.	Vesce faux-pois.
<i>Minuartia hybrida</i> (Villar) Schischkin	Alsine à feuilles étroites.	<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>montana</i> (L.) Hartman	Violettes des collines.
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray	Pyrole uniflore.	<i>Viola canina</i> L. subsp. <i>schantzii</i> (Billot) Kirschleger	Violette de Schultz.
<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt	Myosotis des Alpes.	<i>Viola multicaulis</i> Jordan	Violette multicaule.
<i>Myosotis minimus</i> L.	Queue de souris.	<i>Viola persicifolia</i> Schreber	Violette à feuilles de pêcher.
<i>Myriophyllum alternifolium</i> DC.	Myriophylle à feuilles alternes.	<i>Viola pumila</i> Chaix	Violette naine.
<i>Nigella arvensis</i> L.	Nigelle des champs.	<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt	Violette rupestre.
<i>Nuphar pumila</i> (Timm.) DC.	Petit nénuphar.	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmelin) Hegi	Vigne sauvage.
<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmelin) Kuntze	Limnanthème faux nénuphar.	<i>Wahlenbergia hederacea</i> (L.) Reichb.	Campanille à feuilles de lierre.
<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	Euphrase jaune.		
<i>Oenanthe fluviatilis</i> (Bab.) Coleman	Oenanthe des fleuves.		
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C. Gmel.	Oenanthe de Lachenal.		
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe à feuilles de peucedan.		
<i>Orobancha arenaria</i> Borkh.	Phélypée des sables.		
<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais.		
<i>Pedicularis foliosa</i> L.	Pédiculaire feuillée.		
<i>Peucedanum officinale</i> L.	Fenouil de porc.		
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	Raiponce orbiculaire.		
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Grassette.		
<i>Polygala calcarea</i> F.W. Schultz	Polygale du calcaire.		
<i>Potentilla alba</i> L.	Potentille blanche.		
<i>Potentilla crantzii</i> G. Beck ex- Fritsch	Potentille de Crantz.		
<i>Potentilla pusilla</i> Host	Potentille pubérulente.		
<i>Pulsatilla alba</i> Reichb.	Anémone blanche.		
<i>Pyrola chlorantha</i> Swartz	Pyrole à fleurs verdâtres.		
<i>Pyrola media</i> Swartz	Pyrole moyenne.		
<i>Radiola linoides</i> Roth	Radiole.		
<i>Ranunculus rionii</i> Lagier	Renoncule de Rion.		
<i>Ranunculus hederaceus</i> L.	Renoncule à feuilles de lierre.		
<i>Rhamnus alpina</i> L.	Nerprun des Alpes.		
<i>Rhodiola rosea</i> L.	Orpin rose.		
<i>Rosa jundzillii</i> Besser	Rose de Jundzill.		
<i>Rosa stylosa</i> Desv.	Rose stylée.		
<i>Rosa villosa</i> L.	Rose velue.		
<i>Salix bicolor</i> Willd.	Saule bicolore.		
<i>Salvia glutinosa</i> L.	Sauge glutineuse.		
<i>Saxifraga rosacea</i> Moench	Saxifrage trompeuse.		
<i>Scabiosa lucida</i> Villar	Scabieuse luisante.		
<i>Scabiosa pratensis</i> Jordan	Scabieuse des prés.		
<i>Scorzonera humilis</i> L.	Petit scorzonère.		
<i>Scrophularia vernalis</i> L.	Scrophulaire printanière.		
<i>Sedum alpestre</i> Villar	Orpin des Alpes.		
<i>Sedum cepaea</i> L.	Orpin pourpier.		
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Orpin à feuilles serrées.		
<i>Sedum villosum</i> L.	Orpin veiu.		
<i>Senecio aquaticus</i> Hill subsp. <i>barbareifolius</i> (Wimm. et Grab.) Walters	Séneçon à feuilles de barbarée.		
<i>Senecio helenitis</i> Schinz et Thell.	Séneçon à feuilles en spatule.		
<i>Senecio paludosus</i> L.	Séneçon des marais.		
<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	Sibbaldie à tiges couchées.		
<i>Silene orites</i> (L.) Wibel	Silène cure-oreille.		

Art. 2. - Le directeur de la nature et des paysages et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 28 juin 1993.

Le ministre de l'environnement,

Pour le ministre et par délégation :

Par empêchement du directeur

de la nature et des paysages :

L'ingénieur du génie rural, des eaux et des forêts,

J.-J. LAFITTE

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de l'alimentation,

J.-F. GUTHMANN

Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire

NOR : ENVN320304A

Le ministre de l'agriculture et de la pêche et le ministre de l'environnement,

Vu le livre II du code rural relatif à la protection de la nature, notamment ses articles L. 211-1, L. 211-2 et R. 211-1 à R. 211-5 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, dans les conditions déterminées par les articles R. 211-1 à R. 211-5 du code rural, la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la naturalisation des amphibiens et des reptiles suivants ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat :

AMPHIBIENS

Urodèles

Salamandridés :

Euprocte des Pyrénées, *Euproctus asper* (Dugès, 1852) ;

Euprocte corse, *Euproctus montanus* (Savi, 1838) ;

Salamandre noire, *Salamandra atra* Laurenti, 1768 ;

Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra* (Linné, 1758) ;