STATIONS FORESTIERES DE
FRANCHE-COMTE

TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIERES DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

(Dépression périvosgienne)

Jean-Claude GEGOUT

Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts
Laboratoire Ecosystèmes forestiers et dynamique des paysages

Maison de l'Environnement des Vosges du sud

REGION DE FRANCHE-COMTE

ministère de l' agriculture et de la forêt

XVI 9

STATIONS FORESTIERES DE
FRANCHE-COMTE

TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIERES DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

(Dépression périvosgienne)

Jean-Claude GEGOUT

Conseiller scientifique : Jean-Claude RAMEAU

Décembre 1992

Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts
Laboratoire Ecosystèmes forestiers et dynamique des paysages

Maison de l'Environnement des Vosges du sud

REGION DE FRANCHE-COMTE

ministère de l' **agriculture** et de la **forêt**

Coordination : Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt de Franche-Comté (Service Régional de la Forêt et du Bois)

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

1.Situation et présentation de la région 3
2.Le climat 7

2.1.Les précipitations 7
2.2.Bilan de l'eau 7

3.Géologie de la Plaine de la Lanterne 9

3.1.Localisation et origine des formations géologiques 9
3.2.Les matériaux à l'origine des sols 9
3.3.Les formes du relief 10

4.Les sols de la Plaine de la Lanterne 11

4.1.Les horizons rencontrés dans la région 11

4.1.1.Les horizons holorganiques 11
4.1.2.Les horizons organo-minéraux de surface A1 12
4.1.3.Les horizons éluviaux A2 12
4.1.4.Les horizons d'illuviation Bt 12
4.1.5.Les autres horizons rencontrés dans la région 13

4.2.Les formes d'humus de la plaine de la Lanterne 13
4.3.Les types de sols de la Plaine de la Lanterne 14

4.3.1.Les sols bruns 14
4.3.2.Les sols lessivés 15
4.3.3.Les sols hydromorphes 16

5.La végétation de la Plaine de la Lanterne 19

5.1.Influence de l'hydromorphie 19
5.2.Influence du niveau trophique du sol 19
5.3.Liaison entre le niveau trophique et l'hydromorphie 21

5.4.Les espèces indicatrices 21

5.4.1.Espèces acidiphiles mésohygroclines 22
5.4.2.Espèces mésoacidiphiles mésophiles 22
5.4.3.Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines 22
5.4.4.Espèces mésoacidiphiles hygroclines 22
5.4.5.Espèces neutroacidiclines mésohygroclines 22
5.4.6.Espèces neutroacidiclines hygroclines 23
5.4.7.Espèces neutroacidiclines hygrophiles 23
5.4.8.Espèces mésoneutrophiles mésophiles 23
5.4.9.Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines 23
5.4.10.Espèces mésoneutrophiles hygrophiles 23

6.Les essences de la plaine de la Lanterne 25

6.1.Le Chêne pédonculé 25
6.1.1.Germination et régénération du Chêne pédonculé 25
6.1.2.Productivité du Chêne pédonculé 25

6.2.Le Chêne sessile 26
6.3.Le Hêtre 26
6.4.Le Charme 26

7.Présentation et clef de détermination des types de stations forestières 27

7.1.Elaboration des types de stations 27
7.2.Présentation des unités 27
7.3.Utilisation de la clef de détermination des types de stations forestières 28
7.4.Clef de détermination des différents types de stations forestières de la Plaine de la Lanterne 29

DEUXIEME PARTIE : LES TYPES DE STATIONS FORESTIERES DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

Type de station 1 35
Type de station 2 41
Type de station 3 47

Type de station 4 53
Type de station 5 59
Type de station 6 65
Type de station 7 69
Type de station 8 73
Type de station 9 79
Type de station 10 85
Type de station 11 93
Type de station 12 97

ANNEXES 105

Annexe 1 : Légende des symboles utilisés dans les coupes schématiques de sols 107
Annexe 2 : Deux exemples de cartes des stations forestières dans la région de la Plaine de la Lanterne 111

Bibliographie 117

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : situation de la Plaine de la Lanterne en Franche-Comté 4

Figure 2 : Situation des massifs forestiers concernés par la typologie 5

Figure 3 : Températures enregistrées à Luxeuil 7

Figure 4 : Diagramme ombrothermique de la région de la Plaine de la Lanterne 8

Figure 5 : Pluviomètrie et évapotranspiration potentielle à Luxeuil 8

Figure 6 : Position des intensités d'hydromorphie et des formes d'humus dans le plan 1-2 de l'AFC floristique sous contrainte 20

Figure 7 : Position des espèces dans le plan 1-2 de l'AFC floristique sous contrainte 24

Figure 8 : Influence du recouvrement de la strate arborée sur celui de la strate herbacée dans la Chênaie pédonculaie Charmaie à Molinie 86

Figure 9 : Influence du recouvrement de la strate arborée sur celui de la strate herbacée dans la Chênaie pédonculaie Charmaie à Carex brizoides 98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Clef de détermination des formes d'humus 13

Tableau 2 : Caractéristiques principales des sols bruns de la Plaine de la Lanterne 15

Tableau 3 : Caractéristiques principales des sols bruns lessivés de la Plaine de la Lanterne 15

Tableau 4 : Caractéristiques des sols hydromorphes de la Plaine de la Lanterne 17

GENERALITES

1. SITUATION ET PRESENTATION DE LA REGION

La plaine de la Lanterne (184,5 km2) constitue une partie de la dépression périvosgienne en Haute-Saône. Elle jouxte au nord-est la partie méridionale du massif Vosgien. Au nord-ouest, Elle est limitée par les grès du horst de Luxeuil, tandis qu'au sud et au sud-est, elle s'étend jusqu'aux formations du trias moyen aux abords des villes de Lure, Quers, Baudoncourt et Ormoiche. (figures 1 et 2)

Les formes très douces du paysage, les pentes ne dépassent guère 5%, sont dues aux alluvions fluviatiles et fluvioglaciaires qui caractérisent géologiquement la région.

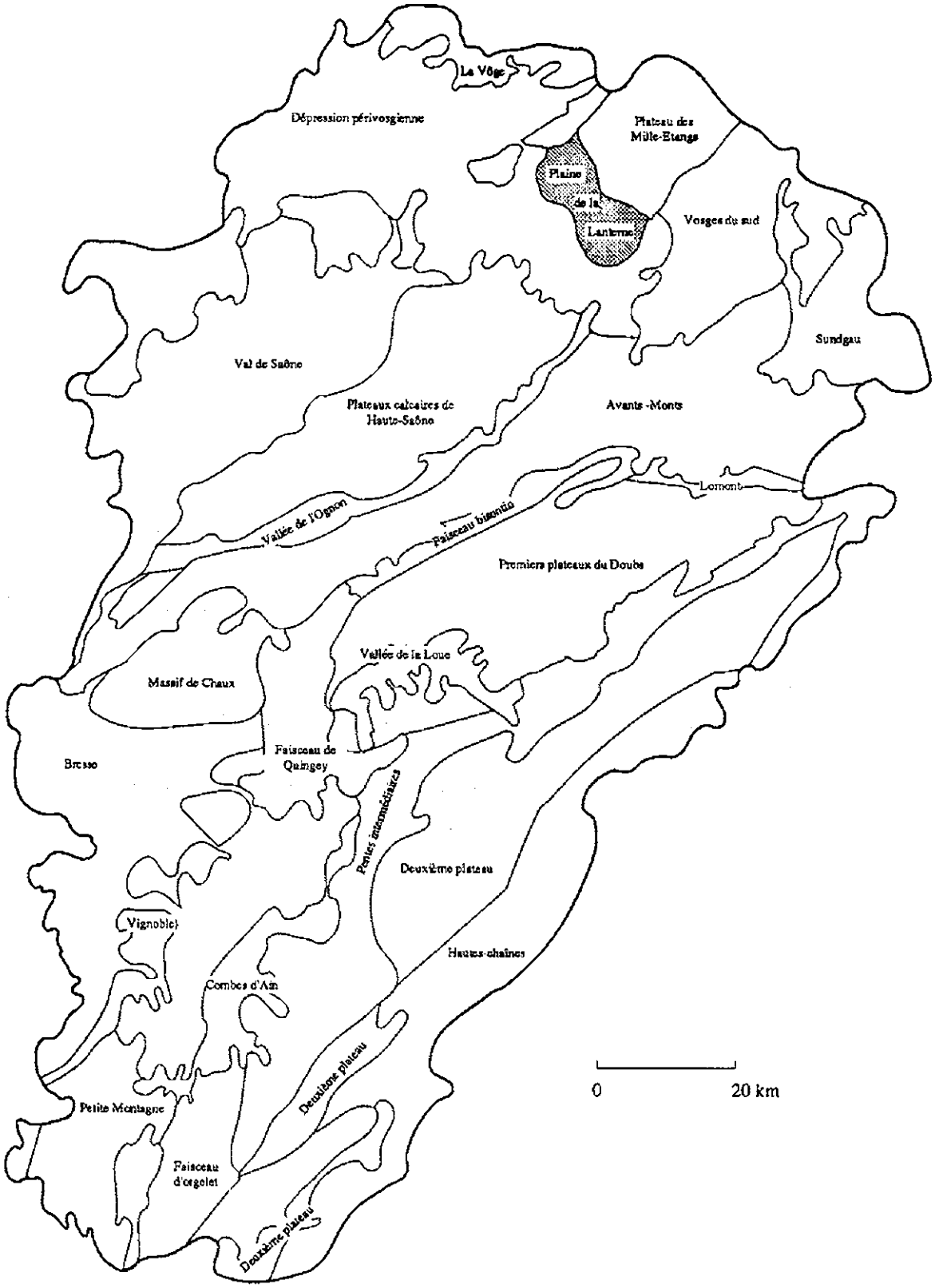
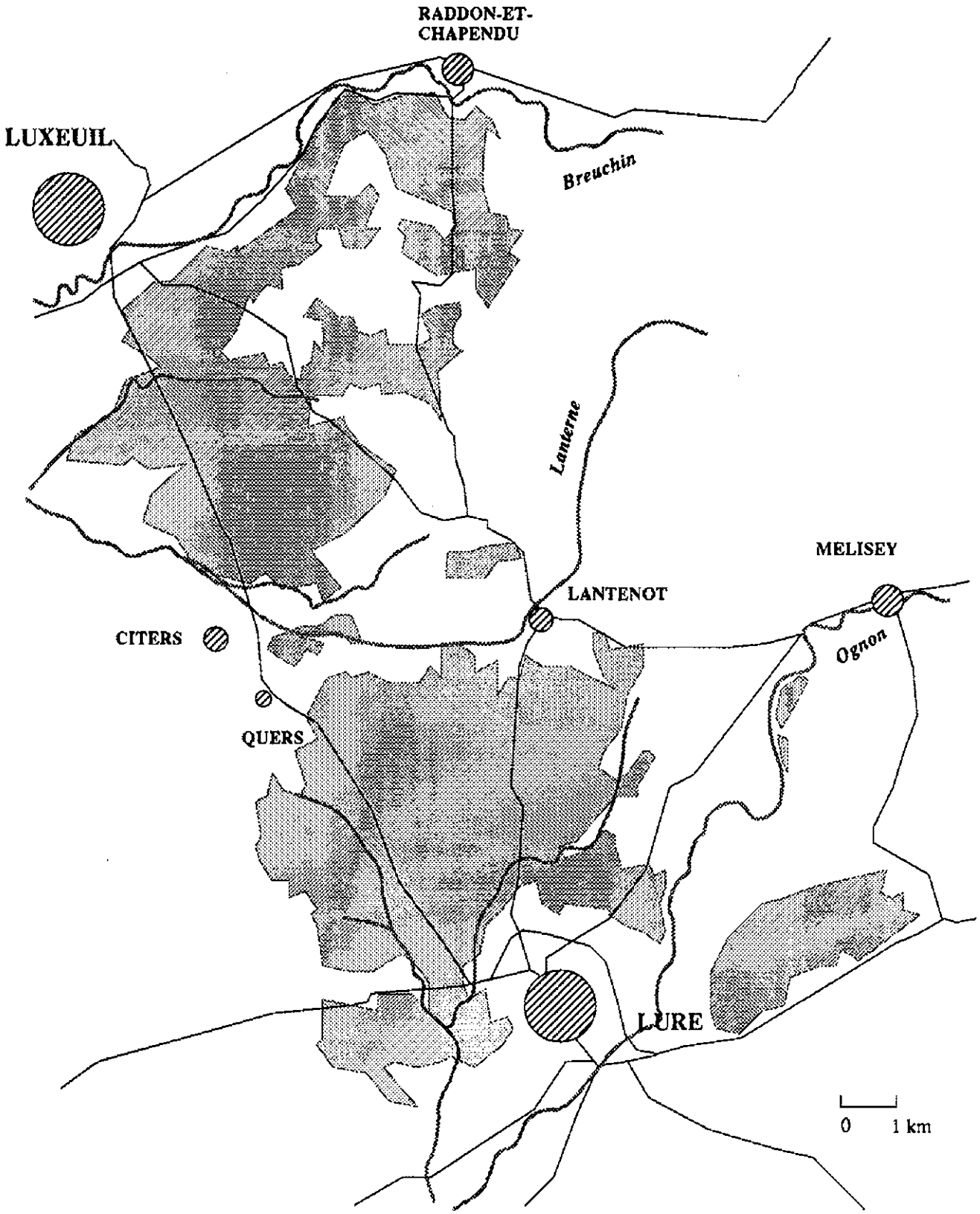


Figure 1 : Situation de la région de la Plaine de la Lanterne en Franche-Comté



Figue 2 : Localisation des massifs concernés par la typologie forestière

2. LE CLIMAT

Du fait de son uniformité altitudinale et topographique, la région est homogène du point de vue climatique.

Les variations mensuelles de températures (figure 3) (période : 1951-1980) montrent une amplitude thermique annuelle de 17°. En effet, la température moyenne du mois de Janvier est de 0, 7° et celle de Juillet atteint 17,7°. La température moyenne annuelle est de 9,3°.

Il existe, en moyenne, 99 jours de gel par an qui peuvent s'étendre de Septembre à Juin. La durée de la période sans gel se situe, en moyenne, entre le 10 Mai et le 10 Octobre.

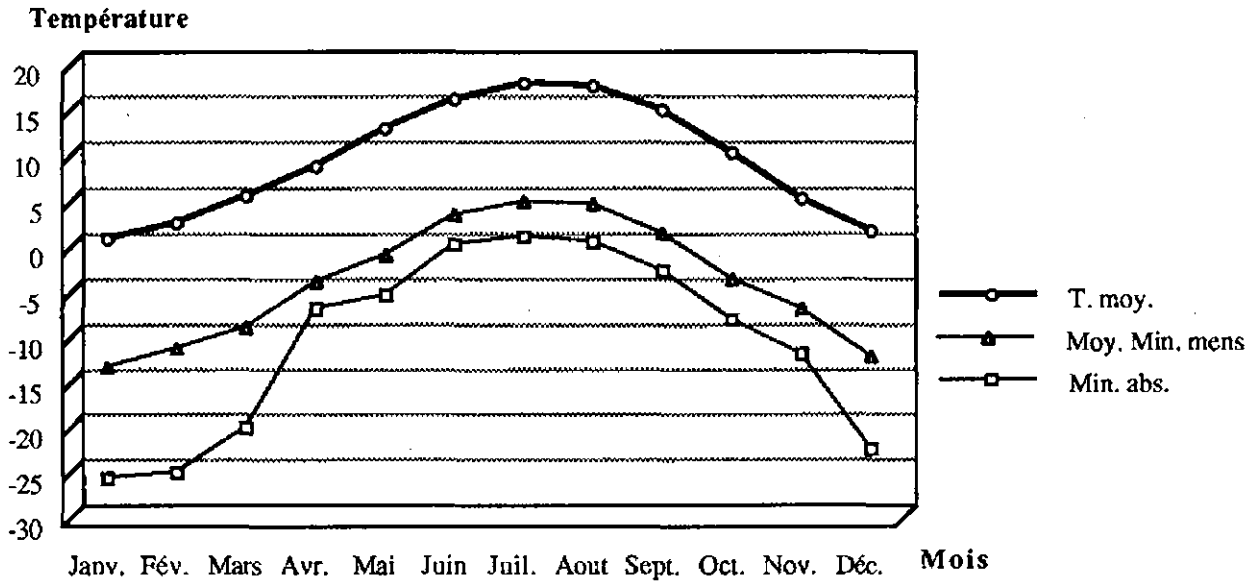


Figure 3 : Températures enregistrées à Luxeuil

2.1. Les précipitations

La répartition comme l'importance des précipitations est globalement homogène sur toute la plaine de la Lanterne. En effet, la différence de lame d'eau annuelle est inférieure à 3% du total entre Lure (980 mm/an) située à l'est de la région et Luxeuil (957 mm/an) à l'ouest.

2.2. Bilan de l'eau

Le diagramme ombrothermique de Gaussen (figure 4) met en évidence l'inexistence de période véritablement sèche, la courbe des températures est en effet toujours inférieure à celle des précipitations. Cependant, l'observation du bilan hydrique P - ETP (Figure 5), qui permet d'estimer le déficit en eau de la végétation, tempère cette affirmation.

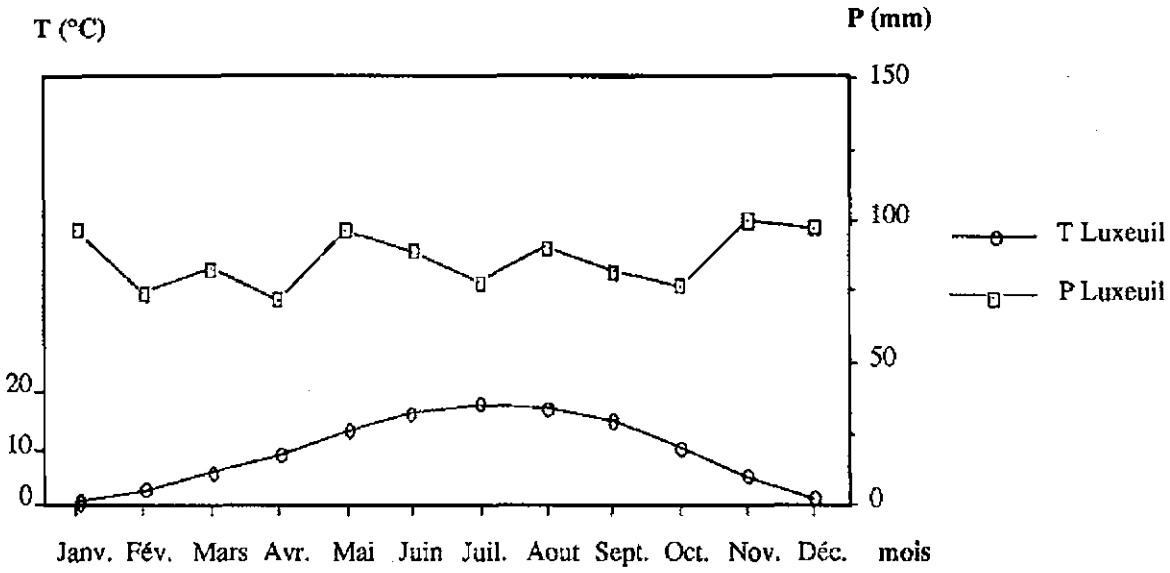


Figure 4 : Diagramme ombrothermique de la région de la Plaine de la Lanterne

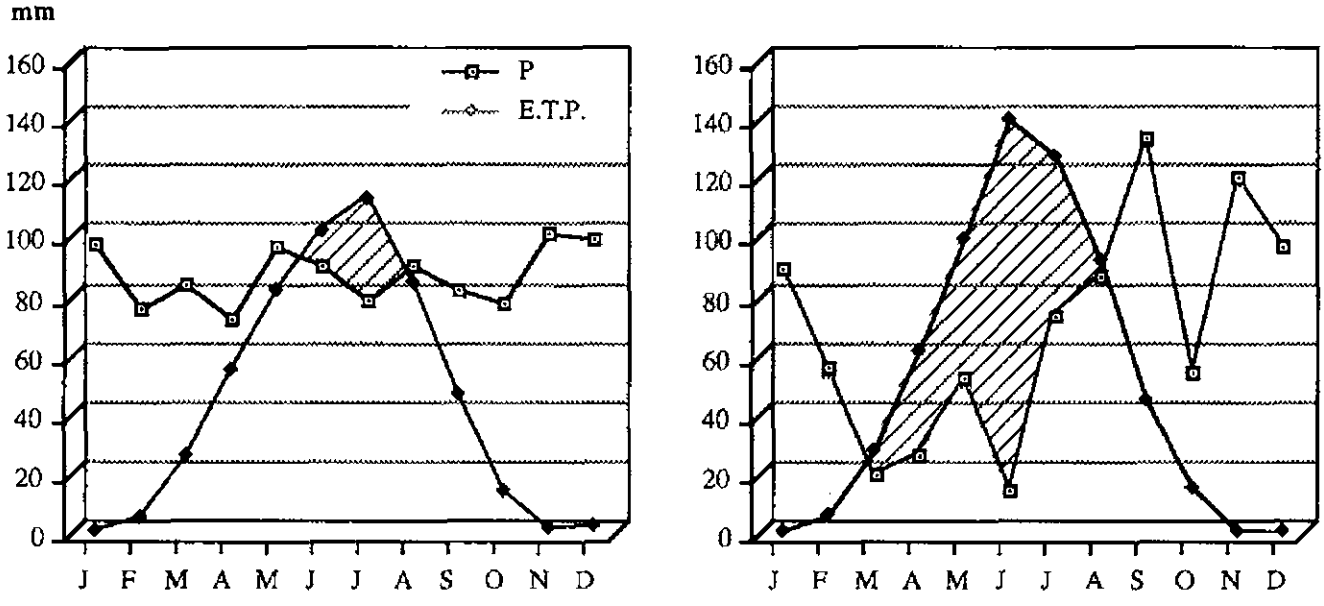


Figure 5 : Pluviomètrie et évapotranspiration potentielle (calculée selon la formule de Penman) à Luxeuil. Année moyenne à gauche, année exceptionnelle (1976) à droite.

En effet, à Luxeuil, Juin est déficitaire en eau en moyenne et l'est Juillet presque systématiquement. En outre, les mois d'Avril à Septembre sont susceptibles de connaître un bilan hydrique négatif au moins une année sur cinq. Le déficit hydrique cumulé peut, exceptionnellement, être très important comme en 1976 où il a atteint 277 mm.

3. GEOLOGIE DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

3.1. Localisation et origine des formations géologiques

Les formations de la région sont constituées d'alluvions d'âge et d'origine variés. Elles reposent sur les grès ou les marnes du trias à des profondeurs variant au minimum de 3,5 à 10 m.

Les dépôts les plus anciens d'âge Rissien couvrent la majeure partie de la région. Les alluvions fluviatiles de cette époque sont très développées dans les principaux massifs forestiers du secteur : le "bois des Franches Communes" entre Lure et Luxeuil et le "Grand bois" situé entre Citers et Saint Sauveur.

Les dépôts du dernier épisode glaciaire (Würm) sont plus localisés aux abords des rivières : les moraines terminales sont présentes sur le cours de l'Ognon, à Mélisey pour les plus récentes, et à Montessaux. Les dépôts fluvioglaciaires occupent de faibles surfaces en aval de ces moraines. Les alluvions fluviatiles ont, par contre, une extension plus importante puisqu'elles sont présentes tant aux abords de l'Ognon qu'à ceux de la Lanterne et du Breuchin.

Enfin les alluvions récentes sont localisées dans la plaine alluviale des rivières et de leurs affluents.

La localisation spatiale des formations est dépendante de leur origine. Les matériaux glaciaires et fluvioglaciaires couvrent des surfaces limitées à l'est de la région de part et d'autre de l'Ognon. Les formations fluviatiles s'étendent sur la partie centrale et occidentale de la région.

3.2. Les matériaux à l'origine des sols

Trois grandes classes de matériaux à l'origine des sols peuvent être distingués suivant la période de leur dépôt.

Les matériaux actuels (Fz de la carte géologique) sont localisé dans le cours majeur des rivières. Les sols développés sur ces matériaux sont des sols alluviaux avec une décroissance assez lente de la teneur en matière organique avec la profondeur.

Les matériaux récents (pour ce catalogue) sont constitués d'une partie des matériaux würmiens (Fy ou FGy) de la carte géologique. la teneur en pierres des sols sur ces matériaux dépasse généralement 10 % sur tout le profil. La couleur de l'horizon C est jaune rougeâtre. Ces sols sont moins riches en matière organique que les sols alluviaux. Ils n'ont pas été affectés par une pédogenèse ancienne.

Les matériaux anciens sont constitués d'une partie des matériaux würmiens (Fy ou FGy) de la carte géologique et de tous les matériaux plus anciens et notamment rissiens (Fx ou FGx). **Ils sont quasi-systématiquement recouverts d'une couche de limons de couverture** (sauf en sommet de

moraine ou de terrasse) et de ce fait se trouvent enterrés. Ils ont tous subi une pédogenèse ancienne. La couleur de ces paléosols est très hétérogène à dominante brique avec des glosses fréquemment visibles. La compacité, très importante, est suffisante pour empêcher la croissance des racines. Celles-ci se terminent en moignons noircis à leur contact. Ces paléosols sont visibles sur la plupart des terrains de pente inférieure à 15-20 %. Lorsque la pente est supérieure (terrasse, moraine), le colluvionnement a permis un remaniement des matériaux et donc un mélange avec des matériaux plus récents.

La pédogenèse actuelle affecte la couche de limons superficiels. Suivant l'échantillonnage effectué, il semble que celle-ci soit épaisse de 25 à 70 cm environ. Elle est assez aisément reconnaissable à la teinte jaune (pas de nuance de rouge) des horizons profonds en absence d'hydromorphie, la charge en pierres est en outre très faible voire nulle, enfin elle est affectée de phénomènes d'hydromorphie qui sont dus en grande partie au matériaux compactés sous-jacents. Du point de vue granulométrique cette couche est à dominante limoneuse, tandis que les alluvions sous-jacentes sont plus argileuses.

3.3. Les formes du relief

Les phénomènes glaciaires ont généré deux formes caractéristiques :

- les moraines ont des versants dont les pentes varient de 15 à 40% pour des longueurs inférieures à 80 m ;
- les terrasses ont une pente constante égale à 40%. Les dénivelés entre deux terrasses varient de 1 à 12 m.

Mises à part ces topographies localisées, les formations de la région sont à l'origine de formes très douces lorsqu'elles ne sont pas planes. Les pentes, en effet, sont généralement inférieures à 5%.

4. LES SOLS DE LA PLAINE DE LA LANTERNE*

4.1. Les horizons rencontrés dans la région

4.1.1. Les horizons holorganiques (R.P. : O)

Toujours situés dans la partie supérieure du solum, ces horizons sont constitués de débris végétaux plus ou moins transformés. La morphologie et le fonctionnement de ces horizons sont liés à l'activité des organismes qui s'y développent. La présence et l'abondance des boulettes fécales permet de distinguer trois types d'horizons holorganiques : OL, OF et OH (R.P.).

❑ OL est un horizon constitué de débris foliaires non ou peu évolués ; il ne contient pas de matière organique fine. Il est situé à la partie supérieure des horizons holorganiques. Il peut être différencié en trois sous-horizons :

- OLn : restes végétaux n'ayant pas subi de transformations nettes depuis leur chute. la structure de cet horizon est lâche.

- OLv : débris végétaux peu fragmentés mais visiblement modifiés depuis leur chute (décoloration, cohésion augmentée, éléments foliaires amincis). Cet horizon se situe, lorsqu'il existe, à la base de l'horizon OLn et repose soit directement sur un horizon A1, soit sur un horizon OF.

- OLt : débris foliaires non nettement transformés (transformation identique à celle de OLn), mais nettement fracturés. Cet horizon se situe, lorsqu'il existe, à la base de l'horizon OLn et repose directement sur un horizon A.

❑ OF est un horizon formé de résidus végétaux en mélange avec de la matière organique fine (boulettes fécales). celle-ci doit représenter moins de 70 % en recouvrement visuel. Cet horizon peut contenir également de nombreuses racines et des filaments mycéliens. Lorsqu'il existe, OF se situe sous l'horizon OL. Deux sous-horizons sont distingués : OFr comportant moins de 30 % en volume de matière organique fine et OFm comportant de 30 à 70 % de matière organique fine. Le passage de OFr à OFm est en général très progressif.

❑ OH est un horizon contenant plus de 70 % de matière organique fine. Ce pourcentage est évalué sans tenir compte des racines fines qui peuvent être très abondantes. L'allure de cet horizon est homogène de

---

* La nomenclature utilisée par le Référentiel Pédologique (1992) est indiquée accompagnée de la mention R.P. lorsqu'elle est différente de la nomenclature classique.

teinte rouge brun (chocolat), sa structure est coprogène ou particulaire. Lorsqu'il existe, il se situe sous l'horizon OF et repose sur l'horizon A1.

4.1.2. Les horizons organo-minéraux de surface A1 (R.P. : A)

Situés immédiatement sous les horizons holorganiques, ils sont constitués de matière organique et de matière minérale. Dans la région, deux grands types peuvent être distingués correspondant chacun à un fonctionnement spécifique.

L'horizon A1 du mull est biomacrostructuré. Sa matière organique est liée à la matière minérale pour former les complexes argilo-humiques. Cette liaison et cette structure grumeleuse est essentiellement due à l'activité des lombrics qui décomposent la matière organique.

L'horizon A1 du moder correspond à la juxtaposition de boulettes coprogènes et de matière minérale. L'activité lombricienne est ici réduite et l'incorporation physique de matière organique dans l'horizon est essentiellement due à l'activité de la mésofaune (microarthropodes, enchytraéides, collemboles). Cet horizon n'est pas structuré.

4.1.3. Les horizons éluviaux A2 (R.P. : E)

Les horizons de ce type sont appauvris par rapport au matériau originel par entraînement d'argile et de fer. Cette éluviation, souvent verticale, a pour conséquence une couleur plus claire et une structuration moins bonne que celle de l'horizon illuvial sous-jacent. Les horizons éluviaux de la Plaine de la Lanterne résultent du lessivage des matériaux parentaux.

La teinte des horizons éluviaux est souvent égale à 10 YR (jaune). La clarté varie dans 90 % des cas de 4 à 7 et la pureté (chroma) de 1 à 4. Une pureté inférieure ou égale à 2 (gris) permet de qualifier l'horizon de blanchi (R.P. : albique). Des taches rouille dues à la ségrégation du fer peuvent être observées sur ces horizons. Leur surface est généralement inférieure à 20 %. De même des concrétions sont parfois rencontrées. La texture des horizons éluviaux est souvent limoneuse, limono-sableuse ou limono-argileuse. La structure est presque systématiquement massive ou polyédrique subanguleuse. Le pH varie généralement de 4,4 à 5,2.

4.1.4. Les horizons d'illuviation Bt (R.P. : BT)

L'horizon Bt est un horizon d'accumulation d'argile provenant généralement de l'horizon sus-jacent. La plupart des horizons Bt de la région ont une teinte de 10 YR. Leur clarté varie de 5 à 8 et leur pureté de 4 à 8. Presque tous les pH eau sont compris entre 4,8 et 6,0. La texture varie de argilo-limoneuse à limono-argileuse. Une faible quantité de sable est parfois présente. La structure peut être polyédrique subanguleuse ou polyédrique.

La présence de taches d'hydromorphie est très fréquente dans les horizons BT de la région. Le plus souvent, leur intensité est suffisamment importante pour constituer un horizon bariolé. En outre, les horizons BT peuvent être également concrétionnés.

4.1.5. Les autres horizons rencontrés dans la région

Des pseudogleys, à juxtaposition de taches ocres et décolorées et des gleys uniformément bleuâtres verdâtre ou décolorés sont présents dans certains sols hydromorphes. La fréquence de ces derniers est assez faible.

Les horizons (B) (R.P. : S) sont présents dans les sols non différenciés du point de vue textural. Ils se situent sous l'horizon A1 et précèdent l'horizon C présent à la base du profil.

4.2. Les formes d'humus de la plaine de la Lanterne

Les formes d'humus de la Plaine de la Lanterne peuvent être déterminés grâce à la clef suivante (R.P.) :

Horizon A		biomacrostructuré et à complexe argilo-humique ; discontinuité entre O et A	de juxtaposition boulettes fécales-éléments minéraux ; passage progressif de O à A	de diffusion ou A absent ; discontinuité entre O et A
Horizon O		Mull	Moder	Mor
OL ou OL et (OF)	(OLn)	Mull eutrophe (R.P. : eumull)		
	OLn (OLv)	Mull mésotrophe (R.P. : mésomull)		
	OLn OLv (OF)	Mull oligotrophe (R.P. : oligomull)		
OL et OF		Mull moder (R.P. : Dysmull)	(R.P. : Hémimoder)	
OL et OF et OH		(R.P. : Amphimull)	OH < 1 cm Moder (R.P. : eumoder)	
			OH > 1 cm Dysmoder (R.P. : idem)	Mor (R.P. : idem) OH > 1 cm

Tableau 1 : Clef de détermination des formes d'humus. Pour les horizons holorganiques les horizons entre parenthèses correspondent à des horizons discontinus. Les formes d'humus entre parenthèses et précédées de (R.P.) correspondent à la nomenclature du Référentiel Pédologique.

La morphologie des horizons holorganiques des formes d'humus hydromorphes est semblable à celle des humus drainés. L'horizon A1, par contre, présente des traces d'hydromorphie. La détermination est réalisée

sur les mêmes caractères (mis à part l'hydromorphie de l'horizon A1) que ceux des humus drainés.
Les formes d'humus suivantes sont distinguées :
- hydromull : OL + (OF) / A1,
- hydromoder : OL + OF + OH + A1
- hydromor : OL + OF + OH / A1

Dans ce dernier cas, l'horizon OH, de couleur noire, prend une consistance grasse et plastique au toucher. Il présente des caractères semblables à ceux des horizons tourbeux qui ne contiennent pas de matière figurée. Mise à part l'épaisseur (moindre pour le OH de l'hydromor), la limite morphologique entre les deux horizons n'est pas nette.

Dans la région, les formes d'humus les plus fréquentes sont de type mull (parfois hydromull), les humus de type moder sont moins représentés.

Un fort recouvrement de graminoïdes (Molinie et Laiche fausse brize) peut gêner la détermination des formes d'humus.
La Molinie est complètement recouvrante dans la région uniquement sur des sols tourbeux (R.P. : HISTOSOLS) ou sur des sols à forte hydromorphie : horizon A2 blanchi et pseudogley à moins de 40 cm de profondeur. Dans ce cas, la forme d'humus la plus fréquente est un hydromoder.
Généralement avec le Crin végétal, qui peut être présent sur des sols à hydromorphie variable, la forme d'humus est un (hydro)mull.

4.3. Les types de sols de la Plaine de la Lanterne

4.3.1. Les sols bruns (R.P. : BRUNISOLS)

Ils sont développés dans des conditions géomorphologiques particulières. On les trouve en effet sur des matériaux du würm à l'est de l'Ognon ou aux abords immédiats du Breuchin et de la Lanterne. Ils sont également présents en position de sommet ou de haut de pente sur n'importe quel substrat géologique.

La couleur du second horizon permet de distinguer les sols modaux des sols humifères : ces derniers sont en effet enrichis en matière organique en profondeur (jusqu'à 40 cm).

Le déterminisme géomorphologique des différents types de sols bruns est assez précis :
- les sols humifères sont développés sur des matériaux récents (würmiens) généralement en position plane sur terrasse ;
- les sols bruns sur paléosols sont localisés sur matériaux anciens en situation topographique de pente relativement faible de 2 à 15 %, au delà le colluvionnement a remanié tous les matériaux, en deça les sols sont affectés par de l'hydromorphie. Géographiquement, on les trouve en alternance avec des sols faiblement lessivés sur paléosols ;

- les sol "modaux " sont généralement situés sur matériaux anciens, mais cette fois sur des sommets de pente forte (> 20 %) dues à des moraines ou des terrasses. Ces pentes fortes ont empêchés la conservation des paléosols.

Les caractéristiques des sols brunifiés sont indiquées dans le tableau suivant :

	Horizon	Nb	Plaf.	Planch.	Teinte	Clarté	Pureté	Texture	Pierr.	Comp.	Ta. ox.	Rac.	pH
Sol brun	M. méso.	10	0	10	9,7	3,2	2,9	Ls	39	norm	0	nb.	4,5
	S	8	13	62	9,1	4,4	4,1	Ls	44	norm	0	nb.	5,0
	C	5	51		8,3	5	4,8	Ls	52	norm	0	prés.	5,1
Sol brun hum.	M. méso.	9	0	11	10	3,6	2,6	Ls	27	norm	0	nb.	4,8
	A1 (B)	9	10	49	9,2	4,0	3,0	Ls	53	norm	0	nb.	4,9
	(B) C	8	48	70	8,7	5,1	3,8	Ls	55	norm	0	nb.	5,1
S. brun/paléos.	M. méso.	13	0	10	10	5,2	3,0	L	3	norm	0	nb.	4,8
	(B)	12	7	64	10	5,8	4,3	La	5	norm	0	nb.	5,0
	II	12	64		10	6,0	5,8	LAS	10	comp.	14	abs.	5,0

Tableau 2 : Caractéristiques principales des sols bruns (R.P. : BRUNISOLS) de la Plaine de la Lanterne (les paramètres "pierrosité" et "taches d'oxydation" sont exprimés en %)

4.3.2. Les sols lessivés (R.P. : LUVISOLS)

Les sols lessivés sont très fréquents sur les substrats rissiens en situation drainée : pente visible (supérieure à quelques %). Leurs caractéristiques sont les suivantes :

	Horizon	Nb	Plaf.	Planch.	Teinte	Clarté	Pureté	Texture	Pierr.	Comp.	Ta. ox.	Rac.	pH
S. b. less.	M. méso.	10	0	6	10	3,9	2,7	Ls	13	norm	0	nb.	4,5
	A2	10	9	50	9,5	4,7	3,6	Ls	30	norm	0	nb.	4,9
	Bt	10	51		9,0	5,3	5,9	LAS	32	norm	0	nb.	5,1
S. b. less./paléos.	M. méso.	4	0	4	10	5,0	2,6	Ls	8	norm	0	nb.	4,7
	A2	4	6	43	10	6,0	3,7	Ls	8	norm	1	nb.	5,0
	Bt (g)	4	43	66	10	6,0	5,0	Las	8	norm	10	prés	5,1
	II	4	66					LAS	32	comp.	35	abs	5,3

Tableau 3 : Caractéristiques principales des sols bruns lessivés (R.P. : LUVISOLS) de la Plaine de la Lanterne.

4.3.3. Les sols hydromorphes

Mis à part les sols tourbeux, les sols hydromorphes sont pour la plupart des sols lessivés. Les variations de microtopographie et la profondeur du paléosol sont, en situation plane, les deux facteurs à l'origine des variations d'intensité de l'hydromorphie.

Les sols hydromorphes ont été regroupés en quatre catégories d'hydromorphie croissante (voir le chapitre végétation pour la pertinence biologique de cette typologie) :

- les sols lessivés hydromorphes (R.P. : LUVISOLS rédoxiques) : les premières taches d'hydromorphie apparaissent à plus de cinquante centimètres de profondeur. Dans ce cas, l'hydromorphie affecte seulement l'horizon Bt, en général de façon progressive ;

- les sols lessivés à pseudogley (R.P. : LUVISOLS REDOXISOLS) : l'hydromorphie apparait entre 0 et 50 cm, l'horizon A2 n'est pas encore décoloré de façon significative (chroma > 2) ;

- les pseudogleys (R.P. : LUVISOLS REDOXISOLS albiques ou, parfois, PLANOSOLS) : leur hydromorphie commence dès la surface. L'horizon A2 avec un chroma en général inférieur ou égal à 2 (gris) est décoloré ;

- les sols tourbeux (HISTOSOLS) à horizon organique de surface développent un profil de type tourbe sur gley. L'horizon tourbeux ne comporte le plus souvent pas de matière figurée.

Des gleys peuvent également être rencontrés mais ils semblent rares dans la région.

L'observation des caractéristiques des sols hydromorphes (tableau 4) met en évidence une corrélation entre la profondeur d'apparition du plancher (Bt), l'intensité de l'hydromorphie (décoloration du A2 et importance des taches d'oxydation), et la rapidité de transition A2-Bt :

- dans les sols lessivés hydromorphes, l'hydromorphie affecte uniquement le Bt et parfois même uniquement sa partie inférieure. Elle commence par des taches rouille peu marquées en début de Btg sur le fond matriciel et aboutit à une juxtaposition de taches rouille et décolorées.

- dans les sols lessivés à pseudogley, l'hydromorphie apparait généralement progressivement à la base de l'horizon A2 qui précède un horizon Bt à juxtaposition de taches rouille et décolorées.

- dans les pseudogleys, l'hydromorphie se manifeste dès la surface avec une décoloration des horizons superficiels. La transition avec l'horizon bariolé est en général assez brutale tant pour la couleur que pour la texture ou la compacité. Il est probable, que, très souvent, ces horizons bariolés correspondent à des paléosols qui ont été recouverts postérieurement par une couche de limons. Celle-ci correspondrait aux horizon A1 et A2 des sols actuels.

	Horizon	Nb	Plaf.	Planch.	Teinte	Clarté	Pureté	Texture	Pierr.	Comp.	Ta. ox.	Rac.	pH
S. L. hydromorphe	M. méso.	17	0	6	10	5,1	2,7	Ls	7	norm	0	nb.	4,9
	A2	14	10	53	10	6,3	3,6	L	3	norm	0	nb.	5,1
	(Bt)	5	55	70	10	6,2	4,3	La	7	norm	0	nb.	5,1
	(II)Btg	15	72					Al	3	comp.	36	abs	5,4
S. L. à pseudogley	M. ol. à eut.	10	0	8	10	4,6	2,1	Ls	8	norm	0	nb.	4,5
	A2	10	5	34	10	6,0	2,6	L	2	norm	4	nb.	4,9
	[A22 (g)]	6	28	45				L	1	norm	11	prés.	5,1
	(II)Btg	8	47					Al	3	comp.	29	prés.	5,2
Pseudogley	hydromull	25	0	6	10	4,2	1,7	L	1	norm	0	nb.	4,3
	A21	27	5	35	10	5,5	1,9	L	4	norm	5	nb.	4,7
	[A22 (g)]	7	26	39	10	6,5	1,6	L	0	meub.	8	nb - pr.	4,8
	(II)Btg.	23	39					Al	10	comp.	45	prés.	5,0

Tableau 4 : caractéristiques des sols hydromorphes de la Plaine de la Lanterne

5. LA VEGETATION DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

L'analyse multivariée du tableau floristique isole deux facteurs importants qui permettent d'expliquer la répartition de la végétation spontanée. il s'agit de l'hydromorphie des sols et de leur niveau trophique. Une analyse, sous contrainte des variables du milieu, de ce même tableau floristique fournit plusieurs indications intéressantes (figure 6).

5.1. Influence de l'hydromorphie

Les sols de la région ont été rangés dans cinq classes d'hydromorphie croissante :

- sols non affectés par des phénomènes d'excès d'eau ;
- apparition de traces d'hydromorphie à plus de 50 cm de la surface ;
- apparition de traces d'hydromorphie à moins de 50 cm sans décoloration forte des horizons superficiels ;
- apparition de traces d'hydromorphie à moins de 50 cm avec une décoloration forte de l'horizon éluvial (les sols hydromorphes sont presque tous lessivés), celui-ci est grisâtre (chroma < 2) ;
- accumulation de matière organique sous forme de tourbe.

Cette classification a permis d'expliquer 80 % du gradient d'hydromorphie exprimé par la végétation. On peut donc considérer que la classification des sols vis à vis de l'hydromorphie est pertinente biologiquement.

Plus précisément la végétation permet de distinguer trois stades principaux d'hydromorphie croissante :

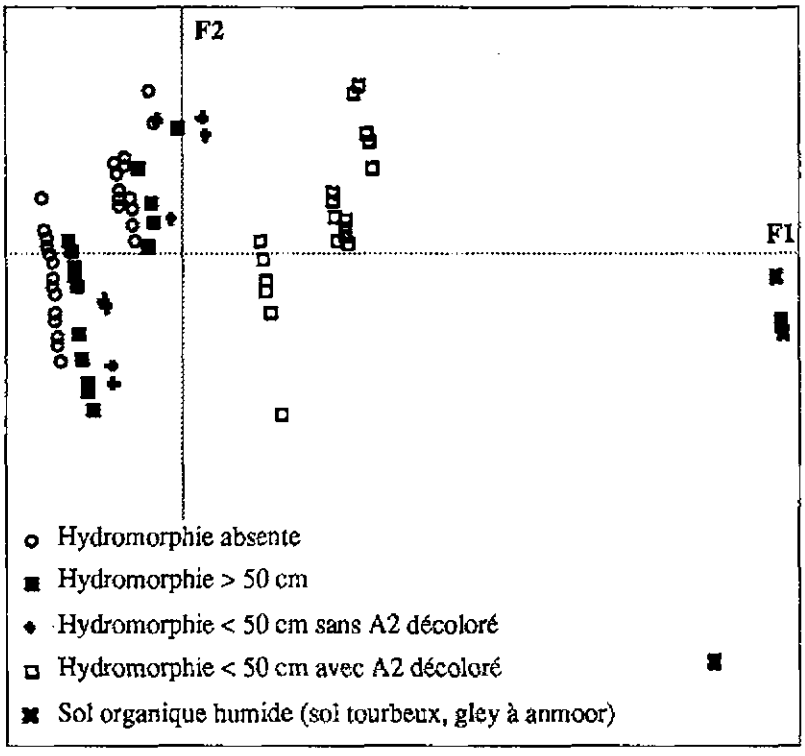
- les milieux drainés, les sols hydromorphes à traces d'hydromorphie apparaissant après 50 cm (R.P. : sols redoxiques) et les sols à traces d'hydromorphie apparaissant à moins de 50 cm (R.P. : REDOXISOLS) mais sans blanchiment de l'horizon A2 ne sont pas (ou guère) distingués par la végétation. En d'autres termes la végétation est semblable pour ces trois catégories de sols ;

- les sols hydromorphes à horizon A2 décoloré (R.P. REDOXISOLS albiques) proches de la surface induisent une végétation qui les distingue de la catégorie précédente ;

- enfin c'est la présence de tourbe (R.P. HISTOSOLS) qui influe le plus considérablement sur la végétation.

5.2. Influence du niveau trophique du sol

La forme d'humus et le pH eau de l'horizon A1 sont deux variables qui influent fortement sur la végétation.



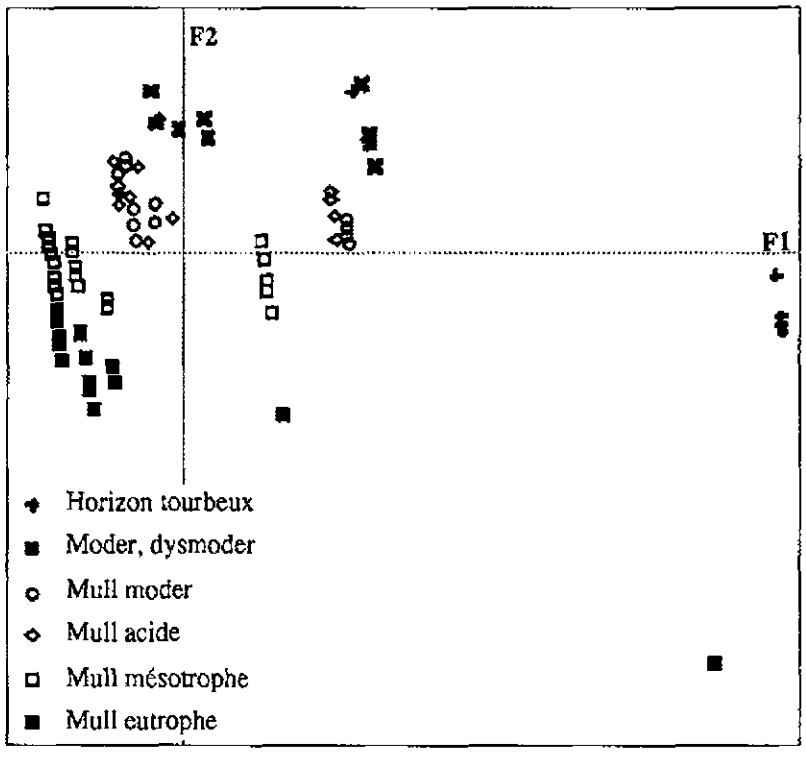


Figure 6 : Position des intensités d'hydromorphie (en haut) et des formes d'humus (en bas) dans le plan 1-2 de l'AFC floristique sous contrainte.

Celle-ci permet de discriminer quatre grandes formes d'humus :

- les mulls eutrophes,
- les mulls mésotrophes,
- les mulls oligotrophes et les mulls moders,
- les moders et les dysmoders.

A l'intérieur même de chaque forme d'humus, les variations de pH ont une influence non négligeable sur la composition spécifique.

5.3. Liaison entre le niveau trophique et l'hydromorphie

Le mode de calcul ne permet pas de mettre en évidence de liaison entre les deux catégories de variables. cependant la figure 6 illustre la dégradation du niveau trophique due à l'hydromorphie. Ainsi, il n'existe pas d'humus de forme mull eutrophe sur des sols à horizons A2 blanchi alors qu'ils constituent environ un cinquième des formes d'humus "drainées". D'autre part, la proportion de formes d'humus acide augmente avec l'excès d'eau : de 8 % dans les sols drainés la fréquence des humus de forme moder passe à 28 % dans les sols à horizon A2 blanchi. C'est ce phénomène qui explique un décalage général des relevés vers le pôle hydromorphe avec l'acidité.

5.4. Les espèces indicatrices

Les espèces ont été regroupées suivant leurs préférences vis à vis du degré d'hydromorphie et du niveau trophique du sol.

Suivant leur réaction au niveau hydrique du sol, les espèces ont été regroupées en quatre catégories :

- les espèces mésophiles sont présentes uniquement sur les milieux "drainés" (sols drainés et sols hydromorphes à A2 non blanchi) ;
- Les espèces mésohygroclines sont réparties sur tous les sols, mais plus fréquemment sur les sols drainés ;
- les hygroclines : bien que présentes sur toute la gamme des niveaux d'hydromorphie, les espèces de ce groupe sont plus fréquentes sur les pseudogleys à horizon A2 blanchi et sur les sols tourbeux.
- les hygrophiles : elles ne sont présentes que sur les pseudogleys et sur les sols tourbeux.

Le niveau trophique a permis de distinguer quatre catégories d'espèces

- les acidiphiles sont présentes de préférence sur les humus de type moder ;
- les mésoacidiphiles sont plus fréquentes sur les humus de type mull moder et mull acide ;
- les neutroacidiclines sont trouvées de préférence sur les humus de forme mull mésotrophe ;
- les mésoneutrophiles se développent sur les humus de forme mull eutrophe.

La combinaison des exigences trophiques et hydriques a permis d'établir dix groupes d'espèces indicatrices (voir la représentation de ces groupes dans le plan 1-2 de l'AFC sous contrainte : figure 7).

5.4.1. Espèces acidiphiles mésohygroclines

Calluna vulgaris (Callune)
Deschampsia flexuosa (Canche flexueuse)
Leucobryum glaucum (Leucobryum glauque)
Melampyrum pratense (Mélampyre des prés)
Vaccinium myrtillus (Myrtille)

5.4.2. Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Agrostis capillaris (Agrostide vulgaire)
Calipogeia fissa (Calypogée)
Festuca heterophylla (Fétuque à feuilles de deux sortes)
Ilex aquifolium (Houx)
Luzula luzuloides (Luzule blanche)
Milium effusum (Millet diffus)
Quercus petraea (arbre) (Chêne sessile)
Solidago virgaurea (Solidage verge d'or)

5.4.3. Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Carex pilulifera (Laîche à pilules)
Dicranella heteromalla (Dicranelle plurilatérale)
Dicranum scoparium (Dicrane en balai)
Holcus mollis (Houlque molle)
Polytrichum formosum (Polytric élégant)
Pteridium aquilinum (Fougère aigle)
Scleropodium purum (Hypne pur)

5.4.4. Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Betula pubescens (Bouleau pubescent)
Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)
Frangula alnus (Bourdaine)
Molinia caerulea (Molinie bleue)
Sorbus aucuparia (arbre) (Sorbier des oiseleurs)

5.4.5. Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Anemone nemorosa (Anemone des bois)
Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)
Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse)
Fraxinus excelsior (arbre) (Frêne commun)
Galeopsis tetrahit (Ortie royale)
Hedera helix (Lierre)
Luzula pilosa (Luzule poilue)
Oxalis acetosella (Oxalide petite oseille)
Polygonatum multiflorum (Sceau de Salomon multiflore)
Prunus avium (arbre) (Merisier)
Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre)
Stellaria holostea (Stellaire holostée)
Viburnum opulus (Viorne obier)

5.4.6. Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle)
Carex brizoides (Laîche fausse brize)

5.4.7. Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Agrostis canina (Agrostide des chiens)
Alnus glutinosa (Aulne glutineux)
Galium palustre (Gaillet des marais)
Juncus effusus (jonc épars)
Lysimachia vulgaris (Lysimaque commune)
Salix aurita (Saule à oreillettes)
Sphagnum sp. (Sphaigne)

5.4.8. Espèces mésoneutrophiles mésophiles

Crataegus monogyna (Aubépine monogyne)
Crataegus laevigata (Aubépine épineuse)
Euonymus europaeus (Fusain)
Geum urbanum (Benoite commune)
Glechoma hederacea (Lierre terrestre)
Heracleum sphondylium (Berce sphondyle)
Lamiastrum galeobdolon (Lamier jaune)
Salix caprea (Saule marsault)
Viola reichenbachiana (Violette des bois)

5.4.9. Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Fissidens taxifolius (Fissident à feuilles d'If)
Plagiomnium undulatum (Mnie ondulée)
Prunus padus (Cerisier à grappes)

5.4.10. Espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Caliergonella cuspidata (Hypne pointu)
Caltha palustris (Populage des marais)
Carex acuta (Laîche aiguë)
Carex riparia (Laîche des rives)
Carex vesicaria (Laîche vésiculeuse)
Comarum palustre (Comaret)
Iris pseudacorus (Iris jaune)
Lythrum salicaria (Salicaire)
Peucedanum palustre (Peucédan des marais)
Phalaris arundinacea (Baldingère)

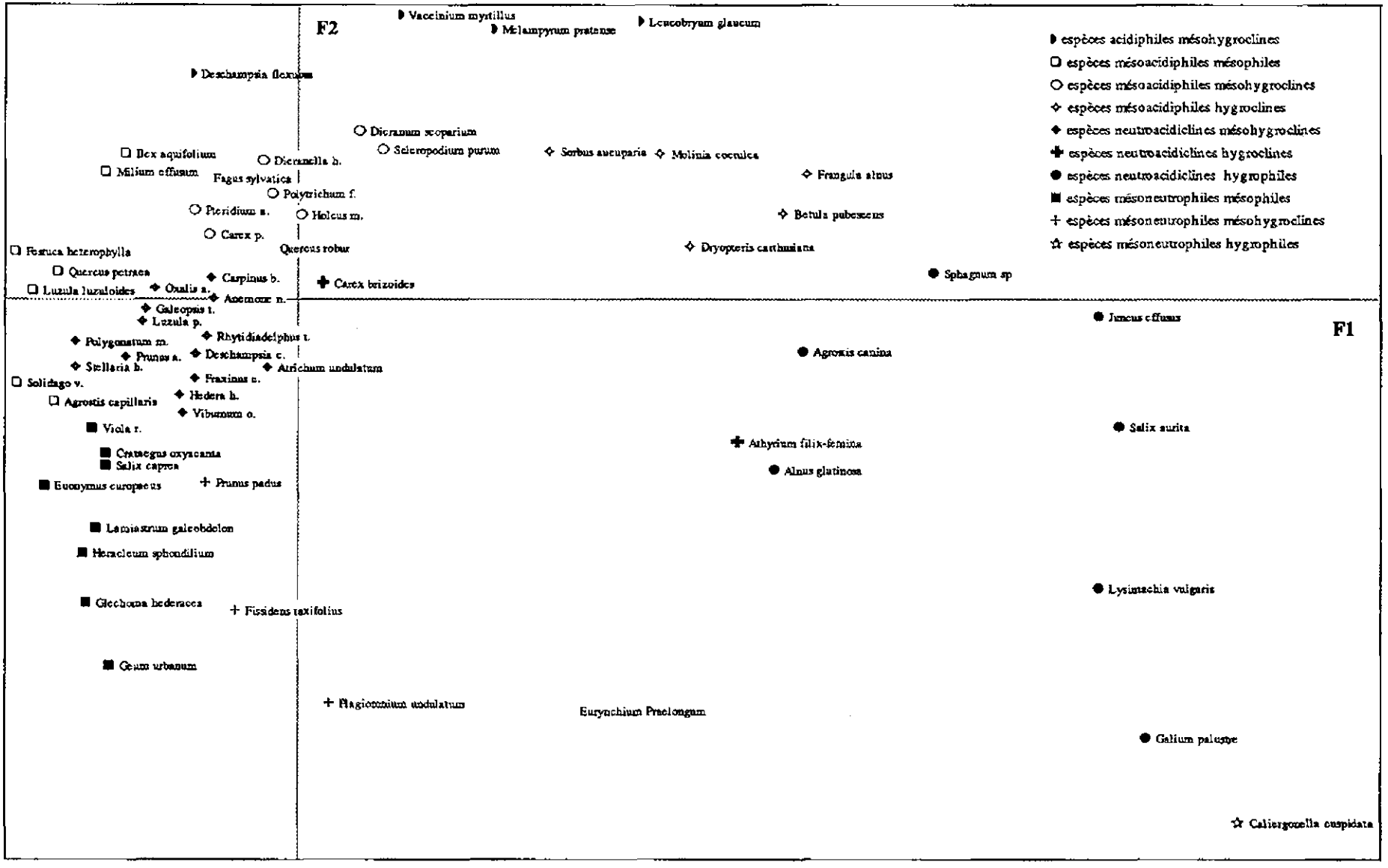


Figure 7 : position des espèces dans le plan 1-2 de l'AFC floristique sous contrainte

6. LES ESSENCES DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

6.1. Le Chêne pédonculé

Dans la région, c'est l'essence la plus fréquente avec le Charme. Du point de vue hydrique, il est présent partout sauf aux extrêmes :

- les situations bien drainées : haut des pentes fortes (moraines et terrasses)
- les dépressions à sol tourbeux d'une part, les bords de rivières d'autre part.

Du point de vue alimentation minérale, le Chêne pédonculé est présent dans toutes les conditions trophiques de la Plaine de la Lanterne.

6.1.1. Germination et régénération du Chêne pédonculé

L'abondance des adultes, le recouvrement de la strate arborée, le recouvrement de la strate herbacée, le traitement forestier, l'hydromorphie du sol, son pH, et la forme d'humus présente sont les facteurs qui ont été retenus pour essayer d'expliquer l'abondance des germinations. Parmi ces facteurs, seules l'abondance des adultes et l'intensité de l'hydromorphie semblent corrélés à l'abondance des plantules, de façon positive pour l'abondance des adultes et négative pour l'intensité de l'hydromorphie.

La même opération avec les mêmes variables a été renouvelée pour expliquer l'abondance de la régénération (strate arbustive du Chêne). Le recouvrement de la strate arborée a une influence négative marquée : il semble qu'un recouvrement de la strate arborée supérieur à 60 % limite fortement les possibilités de régénération. Les forts recouvrements de Molinie et de Laîche fausse brize n'empêchent pas totalement la présence de régénération mais la limite à une densité faible.

6.1.2. Productivité du Chêne pédonculé

6.1.2.1. Influence des paramètres écologiques

La hauteur moyenne du Chêne pédonculé dans la région est de 27,5 m (59 mesures) avec un écart-type de 3,5 m. La hauteur maximale est de 34 m. Une régression pas à pas de la hauteur dominante du Chêne pédonculé par son diamètre, le traitement forestier, le recouvrement des strates herbacée et arborée, l'hydromorphie, la forme d'humus et le pH a été réalisée. Hormis l'âge (exprimé par le diamètre), seul (au seuil de 1 %) le pH permet d'expliquer une partie des variations de hauteur dominante du Chêne pédonculé. A diamètre constant, une variation d'une unité de pH induit une augmentation d'environ 2 m de la hauteur dominante du Chêne pédonculé. Le pH des sols de la région variant de 3,8 à 5,5 environ, la variation de hauteur dominante peut avoisiner 4 m entre les sols les plus acides et les sols les plus riches de la région.

6.1.2.2. Influence du type de station

Les variations de hauteur dominante ont été étudiées après la prise en compte du diamètre des arbres (les calculs ont été réalisés par une analyse de variance avec, pour variable explicative le type de station et, pour variable à expliquer le résidu entre la hauteur estimée par le diamètre et la hauteur réelle). Les hauteurs dominantes ne diffèrent pas significativement de la moyenne pour les types de station sur substrats drainés (4 ; 5 ; 8 ; 9). Par contre, sur les sols hydromorphes, la comparaison entre les types de station à Molinie (10) et à Laîche fausse brize (12) est intéressante :

- d'une part, la hauteur dominante est nettement plus élevée dans les stations à Carex (de l'ordre de 2,5 m) ;
- d'autre part, dans les deux types de station, il y a une grosse différence entre les sous-types ouverts et les sous-types fermés pour lesquels la hauteur est plus importante (de l'ordre de 3,5 m).

6.2. Le Chêne sessile

Assez rare dans la région, il est présent, le plus souvent sur les sols drainés. Cependant, il accepte la présence de traces d'hydromorphie lorsque celles-ci sont situées à une profondeur supérieure à 50 cm. Il semble exclu des situations à excès d'eau plus marqués. Sa présence ne semble pas liée aux conditions trophiques du sol.

Du point de vue de la productivité du Chêne sessile, le nombre de mesures est beaucoup trop faible pour pouvoir réaliser des statistiques fiables. La hauteur dominante moyenne est de 29,5 m (10 mesures). L'écart-type est égal à 2,7 m. Enfin la hauteur maximale relevée s'élève à 33,5 m.

6.3. Le Hêtre

C'est une essence également assez rare dans la région. Sa fréquence est semblable quel que soit le niveau trophique du sol. L'excès d'eau, par contre influe sur sa répartition. Il est rare sur les pseudogleys (souvent présent dans ce cas sur des microbosses mieux drainées) et absent des sols tourbeux. Il n'a été rencontré en peuplements dominants que sur des sols dont l'hydromorphie apparaissait après 50 cm.

La hauteur dominante moyenne est de 28,5 m (13 mesures) pour un écart-type de 3,5 m. La hauteur maximale relevée atteint 35 m.

6.4. Le Charme

Très fréquente, cette essence est très plastique vis à vis des conditions de milieu de la région. On la rencontre en effet quelque soient les conditions d'hydromorphie (sauf dans les sols tourbeux), ou de niveau trophique. C'est l'essence de taillis par excellence dans les TSF. Le plus souvent, elle n'est cependant très recouvrante que dans les sols à niveau trophique élevé.

7. PRESENTATION ET CLEF DE DETERMINATION DES TYPES DE STATIONS FORESTIERES

7.1. Elaboration des types de stations

La démarche utilisée pour élaborer les différents types de stations peut être résumée schématiquement de la suivante :

- AFC -> facteurs influant sur la végétation importants pour la typologie + effet d'un gradient de maturation ;

- AFC sous contrainte -> élimination de l'effet du gradient de maturation ; détermination des modalités importantes pour les facteurs hydrique (3 modalités : drainé, humide, mouillé) et trophique (4 modalités) ;

- voie des espèces :
  - CAH + tableau floristique + profils écologiques par rapport aux trois classes d'hydromorphie et aux quatre classes de niveau trophique -> 10 groupes d'espèces indicatrices de conditions trophiques et hydriques du sol ;

- voie des relevés :
  - utilisation de la CAH et du tableau floristique -> typologie des relevés en 7 unités homogènes du point de vue de la végétation et des niveaux hydrique et trophique du sol : mésophile acidiphile (type de station 6) ; mésophile mésoacidiphile (types de station 4, 7 et 8) ; mésophile acidicline-mésoneutrophile (types de station 3, 5 et 9) ; hygrocline mésoacidiphile (types de station 10 et 11) ; hygrocline acidicline (type de station 12) ; hygrophile acidicline (type de station 1) ; hygrophile mésoneutrophile ; (type de station 2)
  - prise en compte de la géomorphologie -> élaboration des types de stations définitifs ; ex : unité mésophile mésoacidiphile : matériaux récents -> type de station 4, matériaux anciens sur pente et haut de pente -> type de station 7, matériaux anciens sur zone plane et microbosse -> type de station 8.

7.2. Présentation des unités

L'âge des matériaux a été utilisé pour ordonner les différents types de station :
- matériaux actuels : pour la tourbe ou les anmoors des stations mouillées (1 et 2) et le bord des rivières (station 3) ;
- matériaux récents pour les substrats qui n'ont pas été couverts par des limons anciens (une partie des matériaux würmiens de la carte géologique, notamment à l'est de l'Ognon) : stations 4 et 5 ;

- matériaux anciens pour les stations développées sur limons de couverture : stations 6 à 12

7.3. Utilisation de la clef de détermination des types de stations forestières

Chaque étape dans la détermination est matérialisée par plusieurs propositions. Une étape est indiquée par son numéro d'apparition, une proposition par le signe ❑.

Pour déterminer à quel type de station appartient une surface forestière, il est nécessaire de progresser d'étape en étape en commençant par l'étape 1. Lors de chaque étape, on lit toutes les propositions ; pour chaque proposition plusieurs caractères généralement associés sont fournis ; la proposition regroupant le plus grand nombre de caractères correspondant à la réalité est retenue. A cette proposition, est associée un type de station ou le numéro d'une nouvelle étape. Dans le premier cas la recherche est terminée, dans le second on se reporte au numéro indiqué. On continue jusqu'à aboutir à un type de station.

Il est possible qu'il y ait hésitation dans le choix de deux propositions, on suivra alors les étapes qui correspondent à chacune d'elle. On choisit finalement le type de station qui convient le mieux à la réalité.

7.4. Clef de détermination des différents types de stations forestières de la Plaine de la Lanterne

1 ❑ Boulaie pubescente, ou Aulnaie-Boulaie ; situation topographique de dépression, sols le plus souvent tourbeux, présence des mésoacidiphiles hygroclines (Molinie, Bourdaine ...) et des neutroacidiclines hygrophiles (Sphaigne, Joncs, Lysimaque commune...)

Type de station 1

❑ Aulnaie à hautes herbes ; situation géomorphologique : souvent vallée marécageuse ; sol à tourbe ou à anmoor ; apparition et développement des mésoneutrophiles hygrophiles (grands Carex ...)

Type de station 2

❑ Aulnaie à ronce ; situation géomorphologique : généralement bas de pente forte ; sol tourbeux ou pseudogley ; hyperdéveloppement des ronces

Type de station 11

❑ Autres situations 2

2 ❑ Géomorphologie : bord de rivière (nappe phréatique permanente) ; sol alluvial (décroissance progressive de la matière organique) ; essences fréquentes Frêne et Aulne, présence fréquente des mésoneutrophiles mésohygroclines (Cerisier à grappes...)

Type de station 3

❑ Autres situations 3

3 ❑ Sol grisâtre à 10 cm ; géomorphologie : zone plane, microdépression ou partie basse de pente ; pierrosité nulle ou quasi nulle, (présence d'un horizon à juxtaposition de taches rouille et décolorées à moins de 50 cm) 4

❑ Sol non grisâtre à 10 cm (couleur beige ou brune) ; géomorphologie : zone plane, microbosse, sommet ou versant ; pierrosité variable, (absence d'horizon à juxtaposition de taches rouille et décolorées, ou présence à plus de 40 cm) 7

4 ❑ Fort développement de Molinie et/ou de Crin végétal (recouvrement supérieur à 80 %) ; faible recouvrement arboré (< 70 %) ; peuplement Chênaie pédonculée souvent ouverte accompagnée éventuellement d'autres essences (Bouleau, Charme) 5

❑ Absence ou faible développement de la Molinie et du Crin végétal ; fort recouvrement arboré (> 70 %) 6

5 ❑ Fort développement de Molinie (ou présence simultanée de Molinie et de Crin végétal), présence fréquente des autres mésoacidiphiles hygroclines (Bouleau pubescent, Bourdaine...), et des acidiphiles mésohygroclines (Myrtille, Mélampyre...)

Type de station 10 ; sous-type ouvert

❑ Fort développement du Crin végétal (ou présence simultanée de Molinie et de Crin végétal), absence ou quasi absence des acidiphiles et des mésoacidiphiles

Type de station 12 ; sous-type ouvert

6 ❑ Absence ou quasi absence des neutroacidiclines et des mésoneutrophiles ; géomorphologie générale plane, zones ouvertes alentour à fort développement de Molinie ; essences : généralement faible développement du Charme

Type de station 10; sous-type fermé

❑ Présence des neutroacidiclines, éventuellement des mésoneutrophiles, géomorphologie plutôt bas de pente ou zone plane, zones ouvertes alentour à fort développement de Crin végétal ; essences : fort développement fréquent du Charme

Type de station 12 ; sous-type fermé

7 ❑ Géomorphologie : matériaux récents : une partie des dépôts du Würm ; sol à teneur en pierres supérieure à 20 % jusqu'à la surface, sol plutôt brun sur une profondeur assez importante (30 cm), couleur des horizons profonds plutôt bruns (jaune avec des nuances de rouge) ; localisation géographique à proximité d'un cours d'eau (Ognon, Breuchin...) 8

❑ Géomorphologie : matériaux anciens : une partie des alluvions du Würm et les alluvions plus anciennes (Riss) ; sol à teneur en pierres faible ou nulle (parfois importante en sommet de pente forte), sol brun puis jaune beige à faible profondeur (10 cm), couleur des horizons profonds jaune sans nuance de rouge. 9

8 ❑ Développement des espèces mésoacidiphiles (fougère aigle, Polytric élégant...) et/ou des neutroacidiclines hygroclines (Crin végétal), faible développement des neutroacidiclines mésohygroclines et absence des mésoneutrophiles

Type de station 4

❑ Absence ou quasi absence des espèces mésoacidiphiles et des neutroacidiclines hygroclines, fort développement des neutroacidiclines mésohygroclines, présence fréquente des mésoneutrophiles

Type de station 5

9 ❑ Présence des espèces acidiphiles (Myrtille, Canche flexueuse, Mélampyre...), absence ou quasi

absence des neutroacidiclines ; géomorphologie : sommet de pente forte, en général supérieure à 20 % (moraine, terrasse) ; sol généralement caillouteux jusqu'à la surface ; essences Chêne sessile et Hêtre ; forme d'humus : moder

Type de station 6

❑ Développement éventuel des espèces acidiphiles (Myrtille, Canche, Mélampyre...), abondance fréquente des mésoacidiphiles (Polytric élégant, Fougère aigle...), faible développement des neutroacidiclines ; géomorphologie générale plane, localement plutôt microbosse ; Essence : plutôt Chêne pédonculé et Hêtre, situation géographique à proximité des types de station 10 ou 12, présence de traces d'hydromorphie en profondeur

Type de station 8

❑ Absence ou quasi absence des espèces acidiphiles, développement des mésoacidiphiles (Polytric élégant, Fougère aigle ...), faible développement des neutroacidiclines (parfois végétation très appauvrie) ; géomorphologie : zone de pente généralement faible ; essence Chêne sessile et Hêtre ; situation géographique à proximité des types de station 6 voire 8 absence de traces d'hydromorphie en profondeur (40 cm) ; forme d'humus : mull

Type de station 7

❑ Absence ou quasi absence des espèces acidiphiles et mésoacidiphiles, fort développement des espèces neutroacidiclines mésohygroclines ; géomorphologie : zone de pente faible à moyenne (1-2 à 10-15 %)

Type de station 9

LES TYPES DE STATIONS FORESTIERES

AULNAIE BOULAIE PUBESCENTE

1

MILIEU

Géologie : matériaux anciens

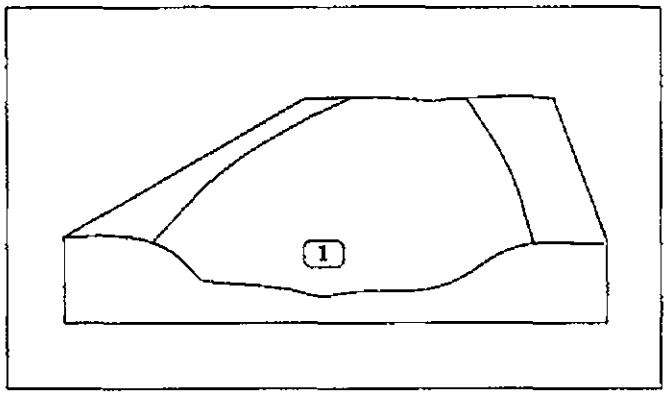
Matériau parental : matériaux anciens

Topographie

Situation : cuvette ou vallée marécageuse

Pente : nulle

Système géomorphologique : dépressions plus ou moins ouvertes



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol tourbeux (R.P. : HISTOSOL)

Forme d'humus : tourbe

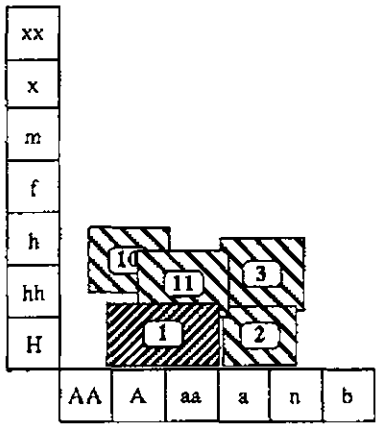
pH A1 : 4,2

Réserve hydrique : importante

Apports latéraux : importants

Hydromorphie : engorgement de surface permanent

Fertilité générale : mauvaise



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : neutroacidiclines hygrophiles, mésoacidiphiles hygroclines

Espèces caractéristiques : *Salix aurita* (Saule à oreillettes), *Juncus effusus* (Jonc épars), *Sphagnum sp.* (Sphaigne), *Betula pubescens* (Bouleau pubescent), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune)

ESSENCES

Essences conseillées : Aulne, Bouleau pubescent

Essences possibles :

Essences à éviter :

Sous-types : aucun

Répartition : fréquence rare, surface totale faible ; localement, forme et surface variables.

Intérêt biologique : par l'étude des paléoclimats qu'elle permet la tourbière de la Grande Pile présente un intérêt scientifique majeur.

Sensibilité : impossibilité de pénétration par les engins.

TYPE DE STATION 1

Analyse géomorphologique et pédologique

Les dépressions et les vallées tourbeuses constituent les localisations exclusives de ce type de station.

Les sols sont très homogènes. Ce sont tous des sols tourbeux, à horizons superficiels organiques, en général mouillés et de couleur brune. La matière organique peut être plus ou moins décomposée : tous les interstades entre matière aisément reconnaissable et matière fine sont présents, La structuration en surface, lorsqu'elle existe (rarement) est mauvaise.

Des bancs de sable ou des gleys plus ou moins décolorés ou bleutés peuvent s'installer dans cette matière organique. En tout état de cause, ils constituent le soubassement des sols de ce type de station. La profondeur peut être importante et dépasser le mètre. Il semble logique de considérer la genèse de ces sols comme la conséquence d'une hydromorphie affectant l'horizon A1 et empêchant la dégradation de la matière organique. La conséquence étant une accumulation de celle-ci.

Végétation

La fréquence[1] des espèces, leur abondance[2] quand elles sont présentes et leur regroupement dans les groupes écologiques sont présentés pour toutes les espèces dont la fréquence dépasse 25 %.

Espèces acidiphiles mésohygrocline

Leucobryum glaucum (Leucobryum glauque)	af	1

Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Betula pubescens (Bouleau pubescent)	TF	3
Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)	TF	1
Molinia caerulea (Molinie bleue)	TF	4
Frangula alnus (Bourdaine)	F	1
Sorbus aucuparia (arbre) (Sorbier des oiseleurs)	af	1

---

[1] Très fréquente (TF) : espèce contenue dans 75 à 100% des relevés
Fréquente (F) : espèce contenue dans 50 à 74% des relevés
Assez fréquente (af) : espèce contenue dans 25 à 49% des relevés.

[2] Recouvrement < 5 % : 1
5 < Recouvrement < 25 % : 2
25 < Recouvrement < 50 % : 3
Recouvrement > 50 % : 4

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre)	af	1

Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Sphagnum sp. (Sphaigne)	TF	4
Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	F	2
Juncus effusus (jonc épars)	af	1
Galium palustre (Gaillet des marais)	af	1
Lysimachia vulgaris (Lysimaque commune)	af	1
Agrostis canina (Agrostide des chiens)	af	1
Salix aurita (Saule à oreillettes)	af	1

Espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Caliergonella cuspidata (Hypne pointu)	af	1

Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce)	TF	1
Dryopteris dilatata (Polystic dilaté)	af	1
Rubus idaeus (Framboisier)	af	1
Plagiomnium affine (Mnie apparentée)	af	1
Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris)	af	1
Eurynchium striatum (Eurynchie striée)	af	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	af	1
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies sont constitués de Boulaies pubescentes et d'Aulnaie boulaies.

Les conditions se prêtant difficilement à la sylviculture, les seules actions sylvicoles seront constituées par la récolte des plus beaux arbres lorsque les prix de vente le justifieront.

Les types de stations

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : Saint-Germain ; lieu-dit : La grande Pile.

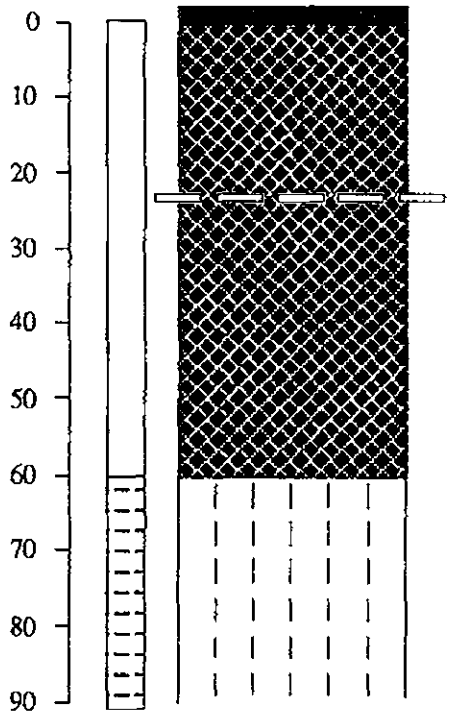
Coordonnées Lambert : 2311,92-912,30. A St-Germain, prendre le chemin qui contourne le bois de Montaigu, passer l'extrémité de la tourbière de la Grande Pile, monter la côte et se garer au niveau de l'embranchement des deux chemins, descendre à droite du chemin pour arriver à la tourbière située à environ 200 m du chemin, rentrer de 80 mètre dans la tourbière.

Date de relevé : 3-07-1990

Milieu

Altitude : 330 m ; géologie : glaciaire ancien ; topographie : large dépression.

Sol



Text.

Sphaigne fraîche en surface
2 cm : matière organique fine indéterminée, racines et mycélium absents, transition nette (OH)

0-60 : brun gris (10 YR 4/2), organique, mouillé (nappe à 22 cm), pierrosité nulle, compacité moyenne, (tourbe, R.P. : Hs)

60 >90 : gris blanc (10 YR 7/2), texture limono-argileuse, pierrosité nulle, compacité moyenne, horizon mouillé, (G)

Sol tourbeux (R.P. : HISTOSOL SAPRIQUE de dépression)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-20	4,1	3,6	0,35	0,18	1,15	0,37	0,03	0,02	3,32	88,3	68,1	3,8	17,9	0,19	10416	334	146	292	140	88	Hs

Végétation

Recouvrement : A : 35 % ; a : 40 % ; H : 95 % ; M : 80 %.

Arbres

Alnus glutinosa (Aulne glutineux) : 2

Betula pubescens (Bouleau pubescent) : 2

Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs) : +

Arbustes

Salix aurita (Saule à oreillettes) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue) : 5

Frangula alnus (Bourdaine) : 2

Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Sphagnum sp. (Sphaigne) : 5

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Dryopteris dilatata (Polystic dilaté) : +

Rubus sp. (Ronce) : 1

AULNAIE MARECAGEUSE

2

MILIEU

Système géomorphologique

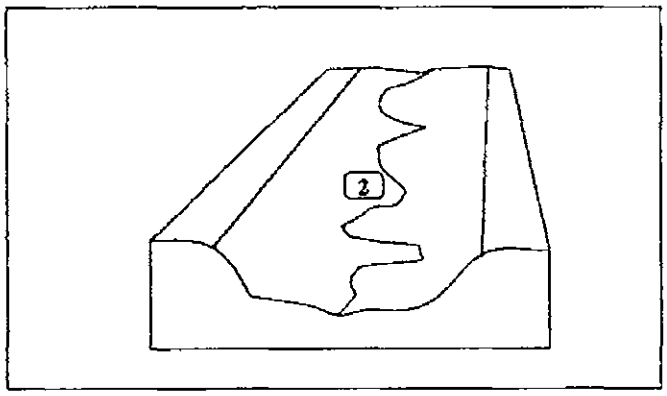
Géologie : alluvions récentes fréquentes

Matériau parental : le plus souvent alluvions récentes

Topographie

Situation : bords de vallées ou vallons de richesse minérale élevée

Pente : faible



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol très organique mouillé (gley à anmoor ou sol tourbeux)

Forme d'humus : hydromull ou anmoor

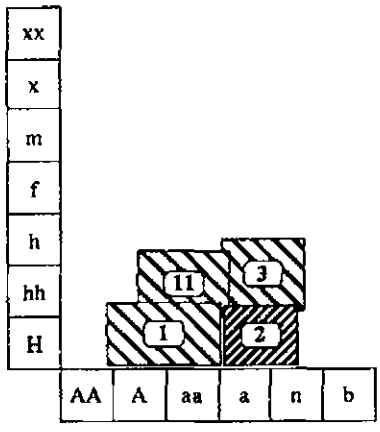
pH A1 : 4,8

Réserve hydrique : importante

Apports latéraux : importants

Hydromorphie : importante

Fertilité générale : mauvaise



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Espèces caractéristiques : *Carex riparia* (Laîche des rives), *Filipendula ulmaria* (Reine des prés), *Phalaris arundinacea* (Baldingère), *Caltha palustris* (Populage des marais) et divers *Carex*

ESSENCES

Essences conseillées : Aulne

Essences possibles : aucune mis à part l'Aulne

Essences à éviter :

***Sous-types* : aucun**

***Répartition* : ce type de station est rare, sa surface peut être localement importante.**

***Intérêt biologique* : la communauté végétale est inféodée au milieu et présente donc un certain intérêt.**

***Sensibilité* : impossibilité de pénétration par les engins.**

TYPE DE STATION 2

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est rencontré à proximité des cours d'eau ou dans des situations topographiques favorables à l'accumulation de l'eau. Il en résulte que les sols sont gorgés d'eau jusqu'à proximité de la surface tout au long de l'année.

Végétation

La fréquence et l'abondance des espèces de ce type de station sont en grande partie tirées du travail de F. DUBOIS (1989).

Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)	F	1
Molinia caerulea (Molinie bleue)	af	1

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Anemone nemorosa (Anemone des bois)	af	1
Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	af	1

Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle)	F	1
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	af	2

Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	TF	5
Lysimachia vulgaris (Lysimaque commune)	TF	1
Juncus effusus (jonc épars)	F	1
Galium palustre (Gaillet des marais)	F	1
Sphagnum sp. (Sphaigne)	F	1
Salix aurita (Saule à oreillettes)	af	1

Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Prunus padus (Cerisier à grappes)	af	1
Plagiomnium undulatum (Mnie ondulée)	af	1

Espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Carex riparia (Laîche des rives)	TF	3
Filipendula ulmaria (Reine des prés)	TF	2
Caltha palustris (Populage des marais)	TF	1
Phalaris arundinacea (Baldingère)	F	2
Iris pseudacorus (Iris jaune)	F	1
Carex vesicaria (Laîche vésiculeuse)	F	1
Caliergonella cuspidata (Hypne pointu)	F	1
Humulus lupulus (Houblon)	af	1
Peucedanum palustre (Peucédan des marais)	af	1
Lythrum salicaria (Salicaire)	af	1
Commarum palustre (Comaret)	af	1
Carex acuta (Laîche aiguë)	af	1
Carex elongata (Laîche allongée)	af	1
Salix cinerea (Saule cendré)	af	1

Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce)	F	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	F	1
Corylus avellana (Noisetier)	af	1
Plagiomnium affine (Mnie apparentée)	af	1
Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris)	af	1
Galium aparine (Gaillet gratteron)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies sont constitués uniquement d'Aulnaies ou d'Aulnaies Saulaies. Dans ce type de station, seules ces essences peuvent se développer. Les actions sylvicoles seront limitées au prélèvement des plus belles tiges lorsque les conditions économiques seront favorables.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : Lure ; lieu-dit : Bois du grand Morveau.

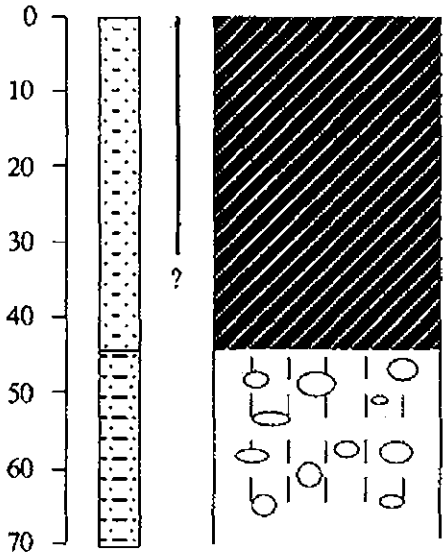
Coordonnées Lambert : 2309,02-911,22. De Linexert vers Lure par la D18, passer le ruisseau des prés Richard, à partir du ruisseau prendre le 3eme chemin à droite qui traverse le fossé (500 m après le ruisseau), suivre le chemin jusqu'au bout (400 m), faire 30 m à droite, rentrer dans l'aulnaie de 20 m.

Date de relevé : 9-07-1990

Milieu

Altitude : 300 m ; géologie : alluvions récentes ; topographie : vallée marécageuse.

Sol



Text. Enrac.

Litière absente

0-45 : gris brun (10 YR 5/1), texture : limon moyen sableux, pierrosité nulle, structure massive (grumeleuse nette en surface en période sèche), compacité moyenne, présence de taches rouille à partir de 30 cm, horizon mouillé, racines nombreuses, transition progressive (anmoor)

45-60 : beige (10 YR 6/4), texture limono-argilo-sableuse, 50 % de graviers et cailloux, structure massive, horizon compact, présence de 30 % de taches rouille, horizon mouillé (Go)

Gley à anmoor (R.P. : REDUCTISOL à anmoor, de vallée marécageuse)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-20	5,1	4,4	0,19	7,12	1,62	0,24	0,02	0,02	9,23	97,2	17,1	1,7	10,1	0,09	6891	209	102	322	266	101	A1

Végétation

Recouvrement : A : 40 % ; a : 15 % ; H : 100 % ; M : 15 %.

Arbres

Alnus glutinosa (Aulne glutineux) : 3

Arbustes

Corylus avellana (Noisetier) : 1

Quercus robur (Chêne pédonculé) : +

Salix cinerea (Saule cendré) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Lysimachia vulgaris (Lysimaque commune) : +

Galium palustre (Gaillet des marais) : +

❑ Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Plagiomnium undulatum (Mnie ondulée) : +

❑ Espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Carex riparia (Laîche des rives) : 4

Filipendula ulmaria (Reine des prés) : 2

Phalaris arundinacea (Baldingère) : 2

Caltha palustris (Populage des marais) : 1

Carex vesicaria (Laîche vésiculeuse) : +

Caliergonella cuspidata (Hypne pointu) : +

Humulus lupulus (Houblon) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : +

Galium aparine (Gaillet gratteron) : +

Plagiomnium affine (Mnie apparentée) : +

Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris) : +

AULNAIE FRENAIE de bord de cours d'eau

3

MILIEU

Système géomorphologique

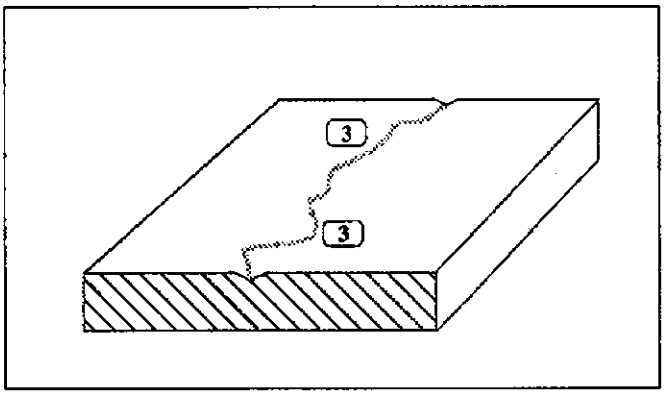
Géologie : alluvions récentes

Matériau parental : alluvions récentes

Topographie

Situation : lit majeur des cours d'eau

Pente : faible



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol alluvial (R.P. : FLUVISOL)

Forme d'humus : mull eutrophe (R.P. : eumull), hydromull

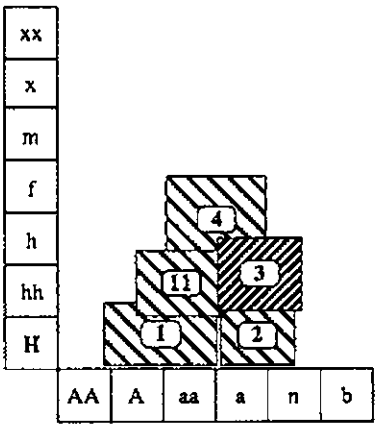
pH A1 : 5,3

Réserve hydrique : importante

Apports latéraux : de part et d'autre de la vallée

Hydromorphie : nulle à faible

Fertilité générale : bonne



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : mésoneutrophiles mésophiles et mésohygroclines

Espèces caractéristiques : *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux), *Fraxinus excelsior* (Frêne commun), *Prunus padus* (Cerisier à grappes)

ESSENCES

Essences conseillées : Frêne

Essences possibles : Aulne

Essences à éviter :

Sous-types **: aucun**

Répartition **: linéaire le long des cours d'eau.**

Intérêt biologique **:**

Sensibilité **:**

TYPE DE STATION 3

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est situé le long du cours majeur des rivières.

Les sols, développés sur des alluvions récentes sont des sols alluviaux (R.P. : FLUVISOLS). Ils sont affectés le plus souvent par des phénomènes d'hydromorphie en profondeur. La texture, à dominante limoneuse ou argileuse, peut être hétérogène suivant la profondeur. Des bancs de sable peuvent en effet s'intercaler dans la succession des horizons du profil. La nappe phréatique est accessible pour les racines tout au long de l'année.

Végétation

La fréquence et l'abondance des espèces de ce type de station sont en partie tirée du travail de F. DUBOIS (1989).

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Fraxinus excelsior (arbre) (Frêne commun)	F	4

Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle)	af	1
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	af	1

Espèces neutroacidiclines hygrophiles

Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	F	4

Espèces mésoneutrophiles mésophiles

Euonymus europaeus (Fusain)	TF	1
Geum urbanum (Benoite commune)	af	1
Glechoma hederacea (Lierre terrestre)	af	1

Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Plagiomnium undulatum (Mnie ondulée)	af	1

Espèces mésoneutrophiles hygrophiles

Filipendula ulmaria (Reine des prés)	TF	1
Phalaris arundinacea (Baldingère)	af	1

Caltha palustris (Populage des marais)	af	1

Espèces à large amplitude ou non classées

Galium aparine (Gaillet gratteron)	F	2
Urtica dioica (Ortie dioïque)	F	2
Angelica sylvestris (Angélique sauvage)	af	1
Circaea lutetiana (Circée de Paris)	af	1
Corylus avellana (Noisetier)	af	1
Elymus caninus (Chiendent des chiens)	af	1
Impatiens noli-tangere (Impatiente)	af	1
Milium effusum (Millet diffus)	af	1
Rubus sp. (Ronce)	af	1
Stachys sylvatica (Epiaire des bois)	af	1
Stellaria nemorum (stellaire des bois)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

L'aulnaie frênaie constitue le sylvofacies quasi exclusif. Le Chêne pédonculé est rarement présent. Il semble inutile, du fait des contraintes du milieu, de vouloir modifier la composition dendrologique naturelle.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Aillencourt ; lieu-dit : Bois-Cagnet.

Coordonnées Lambert : 2314,96-904,17. De la D64 en direction d'Aillencourt, traverser la voie ferrée, prendre le premier chemin à gauche, le suivre sur 150 m, s'arrêter 20 m avant la limite de parcelle, le relevé est situé rive gauche de la rivière en face de l'arrivée d'un petit ruisseau.

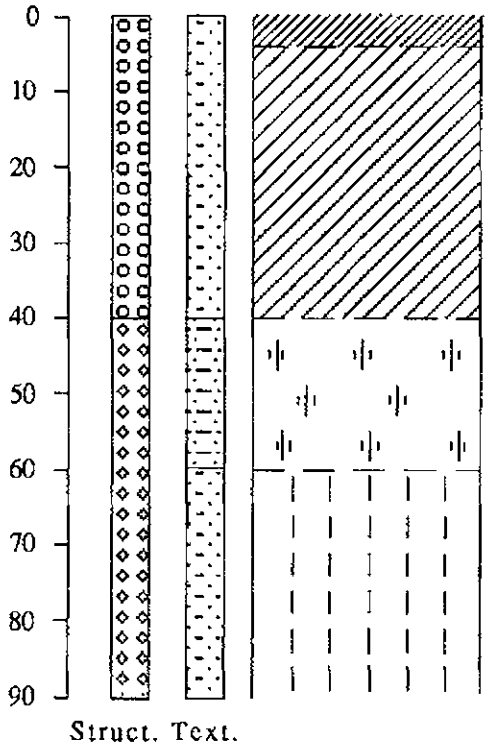
Date de relevé : 16-07-1990

Milieu

Altitude : 270 m ; géologie : alluvions récentes ; topographie : bord de rivière.

Litière absente sur toute la surface.

Sol



0-3 : brun sombre, texture limono-sableuse, structure grumeleuse à massive, transition graduelle (mull eutrophe, R.P. : eumull)

3-40 : brun beige (10 YR 5/2), texture limono-sableuse, pierrosité nulle, structure grumeleuse à massive, compacité moyenne, transition progressive (A12, R.P. : A2)

40-60 : beige gris (10 YR 5/4), texture limono-argilo-sableuse, pierrosité nulle, structure polyédrique subanguleuse à massive, compacité moyenne, présence de 30 % taches rouille, transition assez nette (A12g, R.P. : A2g)

60->90 : gris sombre (10 YR 5/2), texture sablo-limoneuse, pierrosité nulle, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, 20 % de taches rouille (Go)

Sol alluvial (R.P. : FLUVISOL à gley)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	‰	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
03	5,2	4,6	0,22	7,46	1,78	0,23	0,02	0,01	9,74	97,4	30,2	2,2	13,7	0,08	7503	269	210	270	146	105	A11
1040	5,2	4,5	0,14	4,24	1,25	0,40	0,01	0,01	6,07	93,1	19,0	1,8	10,6	0,07	7210	226	218	231	181	144	A12
70	5,2	4,6	0,10	2,69	0,81	0,30	0,01	0,01	3,94	91,9	5,1	0,6	8,5	0,04	6846	357	296	164	95	88	Go

Végétation

Recouvrement : A : 90 % ; a : 10 % ; H : 10 % ; M : 80 %.

Arbres

Alnus glutinosa (Aulne glutineux) : 4

Fraxinus excelsior (Frêne commun) : 3

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Plagiomnium undulatum (Mnie ondulée) : 3

Prunus padus (Cerisier à grappes) : 2

❑ Espèces mésoneutrophiles mésophiles

Lamiastrum galeobdolon (Lamier jaune) : 1

Euonymus europaeus (Fusain) : +

Glechoma hederacea (Lierre terrestre) : +

Heracleum sphondylium (Berce sphondyle) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Athyrium filix-femina (Fougère femelle) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Hedera helix (Lierre) : +

Viburnum opulus (Viorne obier) : +

Galeopsis tetrahit (Ortie royale) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Primula elatior (Primevère élevée) : 2

CHENAIE PEDONCULEE CHARMAIE sur alluvions récentes — 4

MILIEU

Système géomorphologique

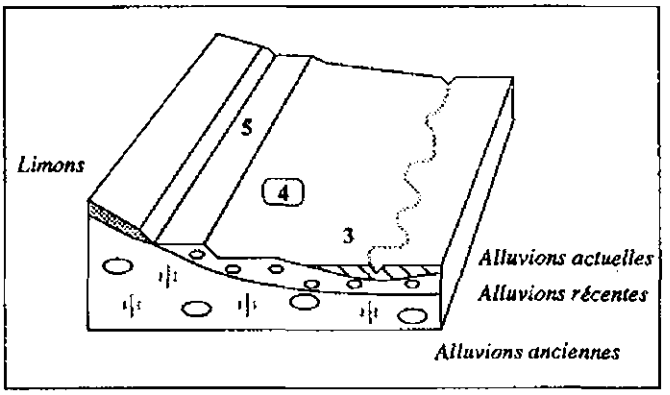
Géologie : alluvions actuelles ou récentes

Matériau parental : alluvions actuelles ou récentes

Topographie

Situation : basses terrasses proche des cours d'eau

Pente : faible



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sols bruns (R.P. : BRUNISOLS) à sols bruns lessivés (R.P. : NEOLUVISOLS)

Forme d'humus : Mull moder à mull mésotrophe (R.P. : dysmull à mésomull)

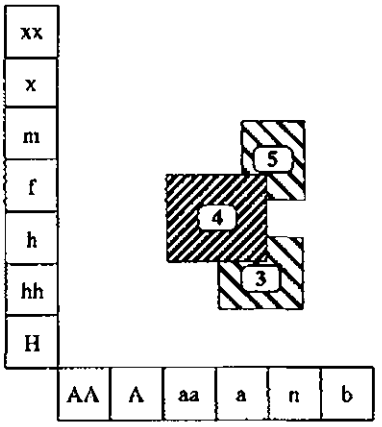
pH A1 : 4,5

Réserve hydrique : très bonne

Apports latéraux : faibles ou nuls

Hydromorphie : nulle à faible

Fertilité générale : bonne



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : neutroacidiclines hygroclines, mésoacidiphiles mésophiles et mésohygroclines

Espèces caractéristiques : *Carex brizoides* (Laîche fausse brize), *Milium effusum* (Millet diffus), *Holcus mollis* (Houlque molle), *Festuca heterophylla* (Fétuque à feuilles de deux sortes)

ESSENCES

Essences conseillées : Chêne pédonculé

Essences possibles :

Essences à éviter :

***Sous-types* : aucun**

***Répartition* : fréquence très faible ; localement surface importante**

***Intérêt biologique* :**

***Sensibilité* :**

TYPE DE STATION 4

Analyse géomorphologique et pédologique

Les sols de ce type de station sont développés sur des matériaux récents (würm). De ce fait ils se différencient des sols des types de stations sur matériaux anciens par une charge en pierres plus élevée (40 % en moyenne dont la moitié sous forme de graviers) et un deuxième horizon [le plus souvent (B)] plus sombre et souvent plus rouge (voir le chapitre sur les matériaux).

Par rapport aux autres types de stations sur matériaux actuels ou récents le régime hydrique situe ce type de station entre la Hêtraie Chênaie Charmaie sur alluvions récentes (type 5) et l'Aulnaie frênaie de bord de cours d'eau (type 3). Le niveau trophique est quant à lui plus faible que celui de ces deux types de stations.

Contrairement à ce que pourrait le laisser croire le recouvrement en Laîche fausse brize, aucune trace d'hydromorphie n'est visible dans les sols de ce type de station. La présence d'une nappe d'eau courante pourrait expliquer la présence simultanée de ces deux phénomènes.

Végétation

Espèces mésoacidiphiles mésophiles		
Milium effusum (Millet diffus)	TF	1
Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines		
Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	TF	1
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	TF	1
Holcus mollis (Houlque molle)	F	1
Espèces neutroacidiclines mésohygroclines		
Anemone nemorosa (Anemone des bois)	TF	2
Galeopsis tetrahit (Ortie royale)	TF	1
Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre)	F	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	TF	5
Espèces à large amplitude ou non classées		
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	TF	5
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbre)	TF	4
Rubus sp. (Ronce)	TF	1

Corylus avellana (Noisetier)	F	1
Plagiomnium affine (Mnie apparentée)	F	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies rencontrés sont constitués de TSF de Chêne pédonculé et de Charme.

Du point de vue du choix des essences, le Chêne pédonculé (à cause de la nappe en profondeur) constitue l'essence la plus adaptée à ce type de station.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : Lure ; lieu-dit : Bois du Grand Morveau.

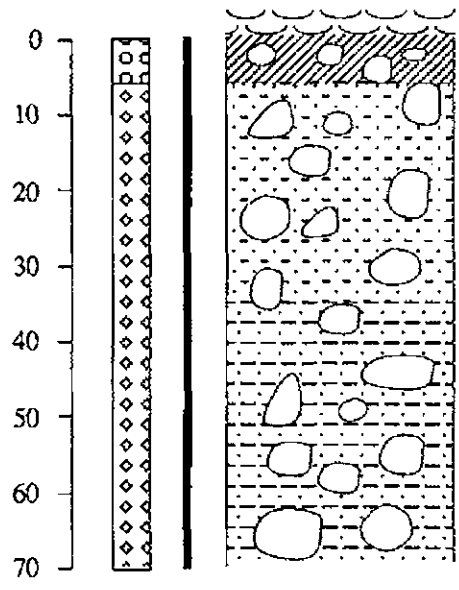
Coordonnées Lambert : 2308,92-911,43. De Linexert vers Lure par la D18, passer le ruisseau des prés Richard, à partir du ruisseau prendre le 3eme chemin à droite qui traverse le fossé (500 m après le ruisseau), suivre le chemin sur 80 m jusqu'à un embranchement, le relevé est à 10 m à droite du chemin de droite.

Date de relevé : 7-07-1990

Milieu

Altitude : 302 m ; géologie : fluvioglaciaire récent ; topographie : zone plane.

Sol



1 cm : OLn
1 cm : OLv

0-6 : brun marron (10 YR 3/3), organique, 60 % de graviers et cailloux, structure grumeleuse nette, nombreuses racines, transition progressive (mull mésotrophe, R.P. : mésomull)

6-35 : brun (10 YR 4/4), texture limono-sableuse, 40 % de graviers et cailloux, 5 % de pierres, structure faiblement polyédrique, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive (A2(B), R.P. : ES)

35->80 : brun rouge (7,5 YR 5/4), texture : limon sablo-argileux, pierrosité, structure, compacité et enracinement semblables à ceux de l'horizon supérieur (C)

Sol brun lessivé (R.P. : BRUNISOL MESOSATURE (au pH du sol) luvique, à mésomull, sur alluvions récentes)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
05	4,4	3,9	0,36	0,54	0,42	0,18	0,01	0,01	1,54	87,0	101,3	4,9	20,7	0,25	8215	402	119	279	125	75	A1
10-30	4,5	4,0	0,19	0,20	0,14	0,28	0,01	0,01	0,85	64,7	12,1	1,0	12,1	0,09	7741	379	124	240	139	118	(B)
60	4,5	4,0	0,17	0,10	0,08	0,25	0,02	0,01	0,65	58,5	4,8	0,7	6,9	0,02	7110	401	101	196	108	194	C

Végétation

Recouvrement : A : 90 % ; a : 0 % ; H : 90 % ; M : 0 %.

Arbres

Carpinus betulus (Charme) : 5

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 4

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Galeopsis tetrahit (Ortie royale) : 1

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : 5

❑ Les espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : +

CHENAIE HETRAIE CHARMAIE sur alluvions récentes

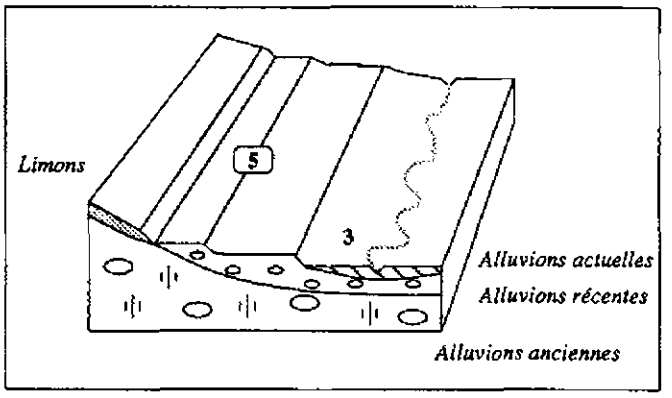
5

MILIEU

Système géomorphologique

Géologie : alluvions récentes

Matériau parental : alluvions récentes



Topographie

Situation : basse(s) terrasse(s)

Pente : situation plane

CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol brun (R.P. : BRUNISOL)

Forme d'humus : mull eutrophe ou mull mésotrophe (R.P. : eumull ou mésomull)

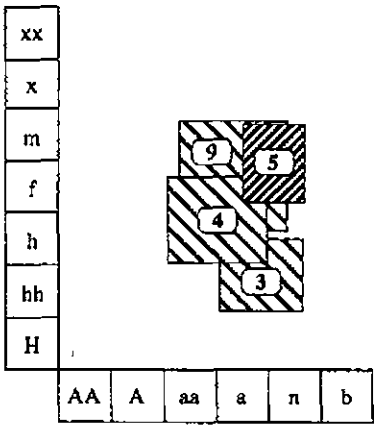
pH A1 : 4,9

Réserve hydrique : bonne

Apports latéraux : faibles

Hydromorphie : nulle ou faible

Fertilité générale : bonne à excellente



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : mésoneutrophiles mésophiles et neutroacidiclines mésophiles

Espèces caractéristiques : *Euonymus europaeus* (Fusain d'europe), *viola riviniana* (Violette de Rivin), *Glechoma hederacea* (Lierre terrestre), *Vinca minor* (Petite pervenche), *Rosa arvensis* (Rosier des champs), *Stellaria media* (mouron des oiseaux), *Cardamine pratensis* (Cardamine des prés),

ESSENCES

Essences conseillées : Merisier, Frêne

Essences possibles : Chêne pédonculé, Hêtre

Essences à éviter : résineux

***Sous-types* : aucun**

***Répartition* : fréquence très faible ; surface totale faible, localement forme linéaire le long des basses terrasses ou variables pour les terrasses plus étendues**

***Intérêt biologique* : grande diversité floristique**

***Sensibilité* :**

TYPE DE STATION 5

Analyse géomorphologique et pédologique

Le niveau trophique des sols de ce type de station est le plus élevé de la région (sols alluviaux mis à part). Ces sols riches ont une morphologie particulière, ce sont des sols bruns (parfois humifères) à charge en pierres élevée que l'on peut opposer au sols plus ou moins lessivés qui couvrent presque toute la région.

Ce niveau trophique et cette morphologie sont dues à une situation géomorphologique particulière. En effet, ces sols sont tous développés sur des matériaux récents en position plane : le plus souvent sur des terrasses.

Végétation

Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Agrostis capillaris (Agrostide vulgaire)	af	1

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Anemone nemorosa (Anemone des bois)	TF	1
Galeopsis tetrahit (Ortie royale)	TF	1
Stellaria holostea (Stellaire holostée)	F	2
Polygonatum multiflorum (Sceau de Salomon multiflore)	F	1
Fraxinus excelsior (arbre) (Frêne commun)	af	1
Viburnum opulus (Viorne obier)	af	1
Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	af	1

Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize)	af	2

Espèces mésoneutrophiles mésophiles

Lamiastrum galeobdolon (Lamier jaune)	F	1
Euonymus europaeus (Fusain)	F	1
Crataegus laevigata (Aubépine épineuse)	af	1
Crataegus monogyna (Aubépine monogyne)	af	1
Viola riviniana (Violette de Rivin)	af	1
Heracleum sphondylium (Berce sphondyle)	af	1

Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Prunus padus (Cerisier à grappes)	af	1

Espèces à large amplitude ou non classées

Carpinus betulus (Charme) (arbre)	TF	3
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbre)	TF	2
Fagus sylvatica (Hêtre) (arbre)	af	2
Prunus avium (Merisier) (arbre)	af	1
Betula pendula (Bouleau verruqueux) (arbre)	af	1
Fagus sylvatica (Hêtre) (arbuste)	af	1
Acer pseudoplatanus (Erable sycomore) (arbuste)	af	1
Abies alba (Sapin pectiné) (arbuste)	af	1
Rubus sp. (Ronce)	TF	1
Corylus avellana (Noisetier)	F	1
Eurynchium striatum (Eurynchie striée)	F	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies les plus fréquents sont à base de Chêne pédonculé et de Charme. Cependant, dans ce type de station, le nombre d'essences différentes peut être relativement important. Ainsi, le Hêtre, le Chêne sessile, le Bouleau verruqueux, le Merisier et le Frêne se mêlent aux deux essences dominantes.

Du point de vue dynamique, il est probable que les phases pionnières soient constituées d'un mélange de Bouleau verruqueux, de Frêne et de Merisier.

Enfin, le niveau trophique élevé et les bonnes réserves en eau de ce type de station semblent justifier le choix de peuplements à base de Merisier et de Frêne.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : La Neuvelle-les-Lure ; lieu-dit : Le Bourset.

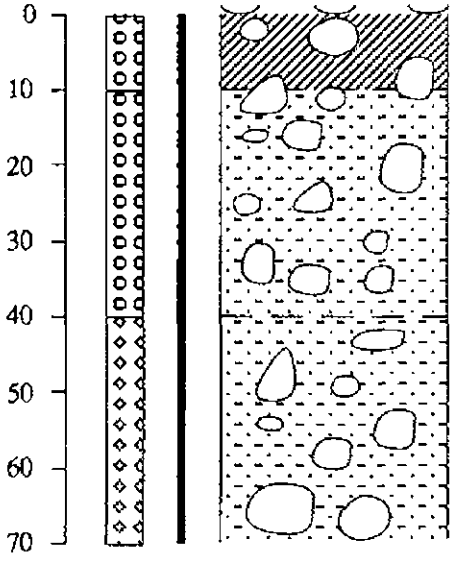
Coordonnées Lambert : 2311,40-916,35. Direction La Neuvelle-les-Lure vers Montessaux, faire environ 1 km vers Montessaux avec les prés à droite de la route, prendre le chemin à gauche (vers l'Ognon) vis à vis du début du bois qui commence à droite de la route, le relevé se trouve à droite juste avant un embranchement perpendiculaire à ce chemin.

Date de relevé : 26-06-1990

Milieu

Altitude : 320 m ; géologie : alluvions récentes ; topographie : 1ere terrasse.

Sol



Litière de Chêne discontinue

0-10 : marron, texture limono-sableuse, structure grumeleuse nette, transition graduelle (mull eutrophe, R.P. : eumull)

10-40 : marron brun, texture limono-sableuse, structure grumeleuse peu nette, transition graduelle [(B), R.P. : S]

40->70 : brun rouge, texture : limono-sableuse, structure polyédrique subanguleuse (BC, R.P. : SC)

Sur tout le profil : 30 % de graviers, cailloux et pierres ; bon enracinement et compacité moyenne

Sol brun mésotrophe humifère (R.P. : BRUNISOL SATURE (au pH du sol) à eumull, humifère, sur terrasse würmienne)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-30	4,8	4,1	0,18	1,41	0,38	0,29	0,03	0,02	2,33	86,7	44,2	3,5	12,6	0,09	10123	452	119	201	157	71	A1
70	5,1	4,5	0,07	1,13	0,18	0,21	0,01	0,01	1,63	85,9	4,6	0,6	7,7	0,04	9210	292	155	262	194	97	BC

Végétation

Recouvrement : A : 95 % ; a : 2 % ; H : 70 % ; M : 1 %.

Arbres

Carpinus betulus (Charme) : 5

Quercus robur (Chêne pédonculé) : +

Fraxinus excelsior (Frêne commun) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Agrostis capillaris (Agrostide vulgaire) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Stellaria holostea (Stellaire holostée) : 2

Galeopsis tetrahit (Ortie royale) : 1

Anemone nemorosa (Anemone des bois) : +

Polygonatum multiflorum (Sceau de Salomon multiflore) : +

Atrichum undulatum (Atrichie ondulée) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : 3

❑ Espèces mésoneutrophiles mésophiles

Lamiastrum galeobdolon (Lamier jaune) : 1

Crataegus monogyna (Aubépine monogyne) : +

Euonymus europaeus (Fusain) : +

Viola reichenbachiana (Violette des bois) : +

❑ Espèces mésoneutrophiles mésohygroclines

Prunus padus (Cerisier à grappes) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : +

Eurynchium striatum (Eurynchie striée) : +

CHENAIE SESSILIFLORE HETRAIE

6

MILIEU

Géologie : matériaux anciens (Würm en partie et Riss)

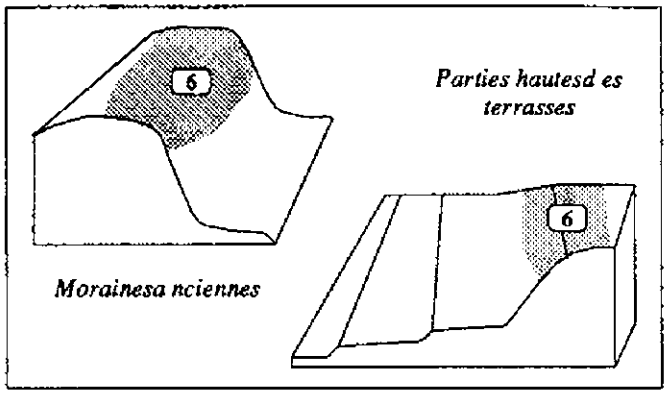
Matériau parental : limons et matériaux anciens

Topographie

Situation : sommet, haut de pente

Pente : forte > 20 % (40 %)

Système géomorphologique



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol brun acide (R.P. : BRUNISOL ou ALOCRISOL)

Forme d'humus : moder à mull acide (R.P. : moder à oligomull)

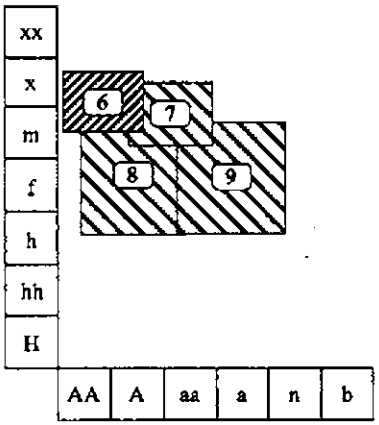
pH A1 : 4,2

Réserve hydrique : faible

Apports latéraux : départs importants

Hydromorphie : nulle

Fertilité générale : médiocre



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : acidiphiles mésohygrophiles , mésoacidiphiles mésophiles et mésohygrophiles

Espèces caractéristiques : *Deschampsia flexuosa* (Canche flexueuse), *Vaccinium myrtillus* (Myrtille), *Quercus petraea* (Chêne sessile)

ESSENCES

Essences conseillées : Hêtre

Essences possibles : Chêne sessile

Essences à éviter : feuillus précieux

***Sous-types* : aucun**

***Répartition* : fréquence, surface totale et locale très faibles, forme variable**

***Intérêt biologique* :**

***Sensibilité* :**

TYPE DE STATION 6

Analyse géomorphologique et pédologique

Le niveau trophique des sols de ce type de station est le plus faible de tous les sols de la région. Cette désaturation ainsi que l'absence de lessivage vertical, une teinte jaune du profil et une charge en pierres de l'ordre de 15 % s'expliquent par les conditions géomorphologiques. En effet, ce type de station est toujours situé en haut de pente forte, et ces pentes fortes sont occasionnées soit par des moraines, soit par des rebords de terrasse.

Végétation

Espèces acidiphiles mésohygroclines		
Deschampsia flexuosa (Canche flexueuse)	F	2
Vaccinium myrtillus (Myrtille)	F	1
Espèces mésoacidiphiles mésophiles		
Quercus petraea (arbre) (Chêne sessile)	TF	2
Ilex aquifolium (Houx)	af	1
Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines		
Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	TF	1
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	F	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Fagus sylvatica (Hêtre)	TF	2
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	af	2
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	af	1
Rubus sp. (Ronce)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Les peuplements sont formés presque exclusivement de Hêtre et de Chêne sessile avec parfois du Charme comme essence d'accompagnement.

En ce qui concerne le choix des essences, le Chêne sessile et surtout le Hêtre semblent être les deux essences à favoriser

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : Saint-Germain ; lieu-dit : le Grand-Bois.

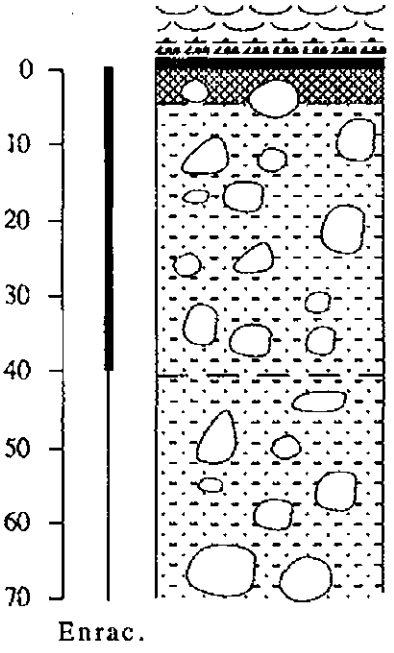
Coordonnées Lambert : 2311,65-912,43. A St-Germain, prendre le chemin qui contourne le bois de Montaigu, passer l'extrémité de la tourbière de la Grande Pile, monter la côte, suivre, vers la gauche, à pied, l'arête sur environ 150 m.

Date de relevé : 30-06-1990

Milieu

Altitude : 346 m ; géologie : glaciaire ancien (moraine) ; topographie : sommet .

Sol



2 cm : litière de Chêne sessile : OLn
1 cm : OLv
0 à 1 cm : OF
1 à 2 cm : OH, transition assez nette

0-1 à 4 : noir (10 YR 2/2), organique, structure massive, nombreuses racines, transition progressive (dysmoder)

6-40 : brun (10 YR 4/3 au début et 10 YR 5/4 à la base), texture limono-sableuse à sablo-limoneuse, 30 % de graviers, cailloux et pierres, structure faiblement polyédrique, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive [(B), R.P. : S]

40->80 : jaune rosé (7,5 YR 5/6), texture sablo-limoneuse, pierrosité, structure et compacité semblables à celles de l'horizon supérieur, enracinement plus faible (C)

Sol brun acide (R.P. : BRUNISOL MESOSATURE (au pH du sol) à dysmoder, de haut de pente, sur moraine ancienne)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	‰	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-4	4,1	3,7	0,21	0,43	0,25	0,22	0,02	0,01	1,16	79,3	45,2	3,6	12,6	0,10	7102	339	178	239	167	77	A1
10-30	4,5	3,9	0,07	0,35	0,04	0,18	0,01	0,01	0,68	70,6	7,9	1,0	7,9	0,09	6955	335	162	255	153	95	(B)
70	4,5	3,9	0,07	0,28	0,03	0,16	0,01	0,01	0,58	69,0	4,0	0,6	6,7	0,07	6785	270	321	188	120	101	C

Végétation

Recouvrement : A : 60 % ; a : 15 % ; H : 70 % ; M : 1 %.

Arbres

Fagus sylvatica (Hêtre) : +

Quercus petraea (Chêne sessile) : 4

Arbustes

Fagus sylvatica (Hêtre) : 2

Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces acidiphiles mésohygroclines

Deschampsia flexuosa (Canche flexueuse) : 4

Leucobryum glaucum (Leucobryum glauque) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Ilex aquifolium (Houx) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) : 1

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue) : 3

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : +

HETRAIE CHENAIE SESSILIFLORE

7

MILIEU

Géologie : matériaux anciens

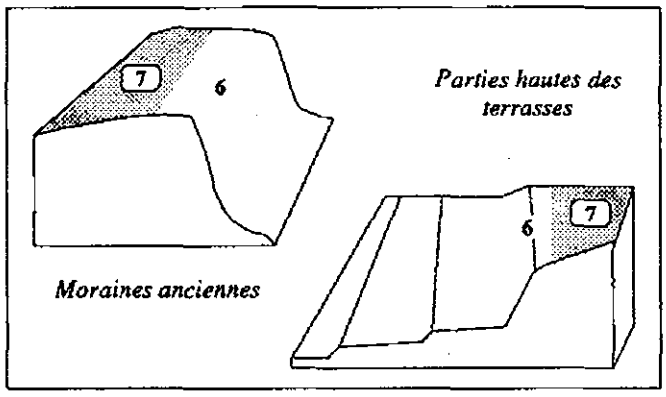
Matériau parental : limons

Topographie

Situation : parties supérieures des pentes fortes, positions subsommitales des pentes moyennes

Pente : faible à forte

Système géomorphologique



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol brun acide (R. P. : BRUNISOL) ou sol brun lessivé (R.P. : NEOLUVISOL)

Forme d'humus : mull mésotrophe (R.P. : mésomull)

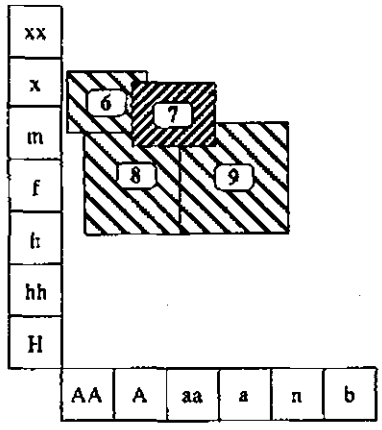
pH A1 : 4,8

Réserve hydrique : faibles à bonnes

Apports latéraux : départs d'eau

Hydromorphie : nulle à faible

Fertilité générale : médiocre à bonne



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : mésoacidiphiles mésophiles et mésohygroclines

Espèces caractéristiques : *Carex pilulifera* (Laîche à pilules), *Pteridium aquilinum* (fougère aigle), *Quercus petrae* (Chêne sessile)

ESSENCES

Essences conseillées : Hêtre

Essences possibles : Chêne sessile

Essences à éviter : feuillus précieux

Sous-types : aucun

Répartition : fréquence et surface totales faibles, focalement surface et forme variables.

Intérêt biologique :

Sensibilité :

TYPE DE STATION 7

Analyse géomorphologique et pédologique

Géographiquement, ce type de station est souvent proche de la Chênaie sessiliflore Hêtraie. Cependant, elle diffère de ce type de station par un niveau trophique plus élevé et par la présence de sols lessivés présentant (parfois) quelques traces d'hydromorphie. Ces différences sont dues à une pente généralement moins forte que dans la Chênaie sessiliflore Hêtraie. Cette relativement faible pente a limité le départ de matière, c'est pourquoi, et contrairement au type précédent la couverture limoneuse à très faible teneur en pierres (inférieure à 5-10 %) est fréquemment préservée.

Végétation

Espèces mésoacidiphiles mésophiles		
Quercus petraea (arbre) (Chêne sessile)	F	3
Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines		
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	TF	1
Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	TF	1
Carex pilulifera (Laîche à pilules)	F	1
Espèces neutroacidiclines mésohygroclines		
Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	af	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Fagus sylvatica (Hêtre)	F	3
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	af	3
Rubus sp. (Ronce)	TF	2
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Les peuplements sont formés presque exclusivement de Hêtre et de Chêne sessile avec parfois du Charme comme essence d'accompagnement.

En ce qui concerne le choix des essences, le Hêtre et éventuellement le Chêne sessile semblent être les deux essences à favoriser.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Mélisey ; commune : Saint-Germain ; lieu-dit : le Grand-Bois.

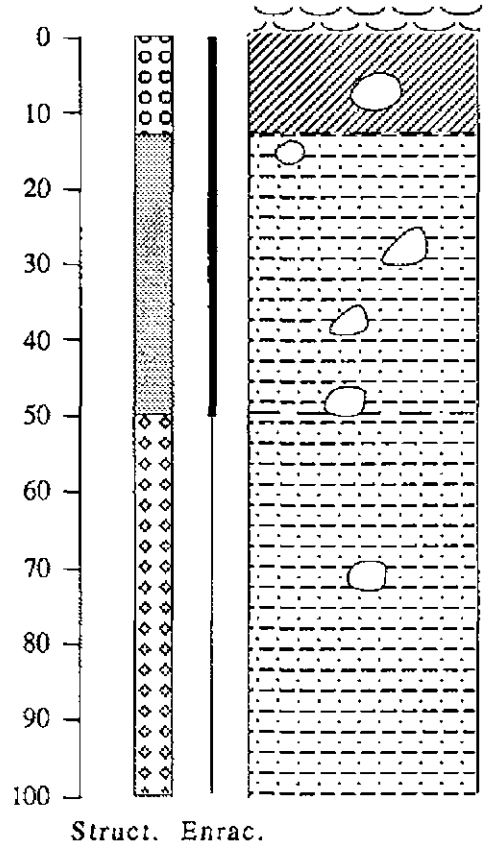
Coordonnées Lambert : 2311,68-912,40. A St-Germain, prendre le chemin qui contourne le bois de Montaigu, passer l'extrémité de la tourbière de la Grande Pile, monter la côte, prendre à gauche dans la forêt au tiers du chemin entre le sommet et l'embranchement. Le relevé est à environ 50 m du chemin après la limite de parcelle et à 50 m de l'arête, il est à 40 m au N-O du relevé type de la station précédente.

Date de relevé : 30-06-1990

Milieu

Altitude : 345 m ; géologie : glaciaire ancien (moraine) ; topographie : pente homogène de 5 % en arrière du sommet .

Sol



3 cm : litière de Chêne sessile et de Hêtre: OLn
1 cm : OLv

0-12 : marron (10 YR 4/3), texture : limono-sableuse, structure grumeleuse, nombreuses racines, transition progressive (mull mésotrophe, R.P. : mésomull)

12-50 : brun (10 YR 6/4), texture : limon argilo-sableux, 10 % de cailloux et pierres, structure massive à faiblement polyédrique, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive (A2, R.P. : E)

50->100 : beige (10 YR 6/5), texture : limon sablo-argileux, 10 % de cailloux et pierres, structure à tendance polyédrique, compacité moyenne à forte, enracinement assez faible (Bt, R.P. : BT)

Sol brun lessivé (R.P. : BRUNISOL MESOSATURE (au pH du sol) luvique, à mull mésotrophe, sur limons anciens)

Analyse

Prof	pH eau	pH Kcl	Bases échangeables (méq/100 g) K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	méq CEC	% S/T	‰ C	‰ N	% C/N	‰ P2O5	ppm Fe CBD	Granulométrie (‰) Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
05	4,3	3,8	0,42	0,90	0,31	0,44	0,03	0,02	2,14	78,5	19,6	1,7	11,5	0,13	8527	242	156	255	210	137	A1
20-40	4,4	3,6	0,06	0,28	0,03	0,20	0,02	0,01	0,63	63,5	5,1	0,6	8,5	0,05	7286	160	215	210	161	254	A2
80	4,5	3,7	0,03	0,33	0,07	0,17	0,02	0,01	0,65	70,8	2,0	0,3	6,7	0,02	7210	191	186	186	140	297	Bt

Végétation

Recouvrement : A : 80 % ; a : 5 % ; H : 30 % ; M : 0 %.

Arbres

Fagus sylvatica (Hêtre) : 5

Quercus petraea (Chêne sessile) : 2

Arbustes

Fagus sylvatica (Hêtre) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) : +

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : +

Carex pilulifera (Laîche à pilules) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : +

Rubus sp. (ronce) : +

CHENAIE PEDONCULEE HETRAIE CHARMAIE mésoacidiphile

8

MILIEU

Système géomorphologique

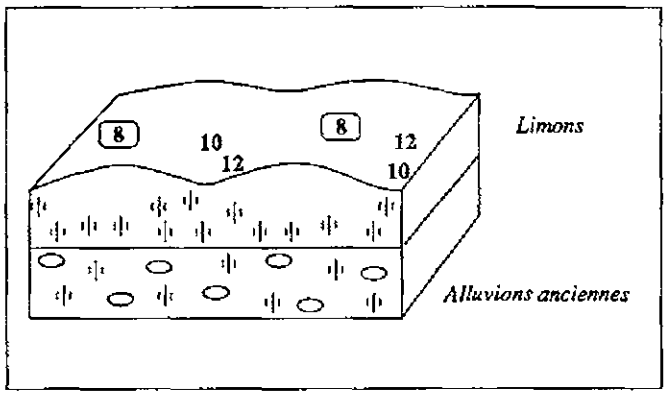
Géologie : matériaux anciens (Riss et Würm en partie) recouverts de limons

Matériau parental : limons de couverture

Topographie

Situation : microbosses dans les systèmes microbosse-microdépression des zones planes

Pente : nulle à très faible (< 3%)



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol brun lessivé à hydromorphie de profondeur (R.P. : NEOLUVISOL redoxique)

Forme d'humus : moder à mull mésotrophe (R.P. : eumoder à mésomull)

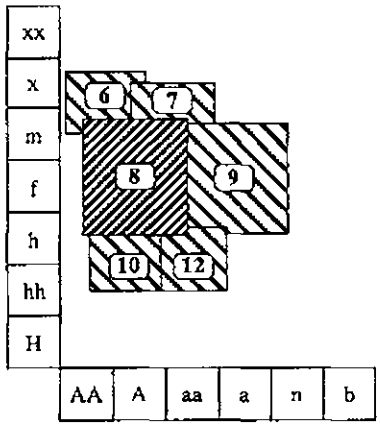
pH A1 : 4,0

Réserve hydrique : bonne

Apports latéraux : départs d'eau

Hydromorphie : faible

Fertilité générale : médiocre à bonne



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : mésoacidiphiles mésohygroclines et hygroclines

Espèces caractéristiques : *Carex pilulifera* (Laîche à pilules), *Dicranella heteromalla* (Dicranelle plurilatérale)

ESSENCES

Essences conseillées : Hêtre

Essences possibles : Chêne pédonculé

Essences à éviter :

***Sous-types* : aucun**

***Répartition* : surface totale importante, fréquence importante ; localement forme et surface variables**

***Intérêt biologique* :**

***Sensibilité* :**

TYPE DE STATION 8

Analyse géomorphologique et pédologique

Le niveau trophique faible de ce type de station est semblable à celui de la Hêtraie Chênaie sessiliflore. Il est du à un appauvrissement par entraînement latéral des éléments par l'eau. Le lessivage à profondeur moyenne est souvent assez marqué. L'hydromorphie affecte l'horizon (II)Bt. Par rapport aux types de station 10 ou 12, le déterminisme de ce type de station est du, en plus de la situation topographique en microbosse, à l'épaisseur de la couverture de limons. Celle-ci est suffisamment importante (60 cm) pour limiter les phénomènes d'hydromorphie. Elle est beaucoup plus faible (30-40 cm) dans les types de stations 10 ou 12 plus hydromorphes.

Végétation

Espèces acidiphiles mésohygroclines

Vaccinium myrtillus (Myrtille)	af	1
Melampyrum pratense (Mélampyre des prés)	af	1

Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Luzula luzuloides (Luzule blanche)	af	1

Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	TF	1
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	TF	1
Carex pilulifera (Laîche à pilules)	af	1
Dicranella heteromalla (Dicranelle plurilatérale)	af	1

Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue)	TF	1

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	F	1
Luzula pilosa (Luzule poilue)	af	1

Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse)	af	1
Anemone nemorosa (Anemone des bois)	af	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	F	2
Espèces à large amplitude ou non classées		
Carpinus betulus (Charme)	TF	4
Quercus robur (Chêne pédonculé)	TF	3
Fagus sylvatica (Hêtre)	F	2
Betula pendula (Bouleau verruqueux)	af	1
Corylus avellana (Noisetier)	F	1
Rubus sp. (Ronce)	TF	1
Eurynchium striatum (Eurynchie striée)	F	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	F	1

Sylvofacies et choix des essences

La Chênaie pédonculée Charmaie en TSF constitue le sylvofacies le plus fréquent. Sont également rencontrées, la Hêtraie Charmaie et la Chênaie pédonculée Hêtraie Charmaie. La présence de Chêne sessile semble exceptionnelle. Le Noisetier, par contre est fréquent dans la strate arbustive.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Lure ; commune : Quers ; lieu-dit : Bois des Franches-communes.

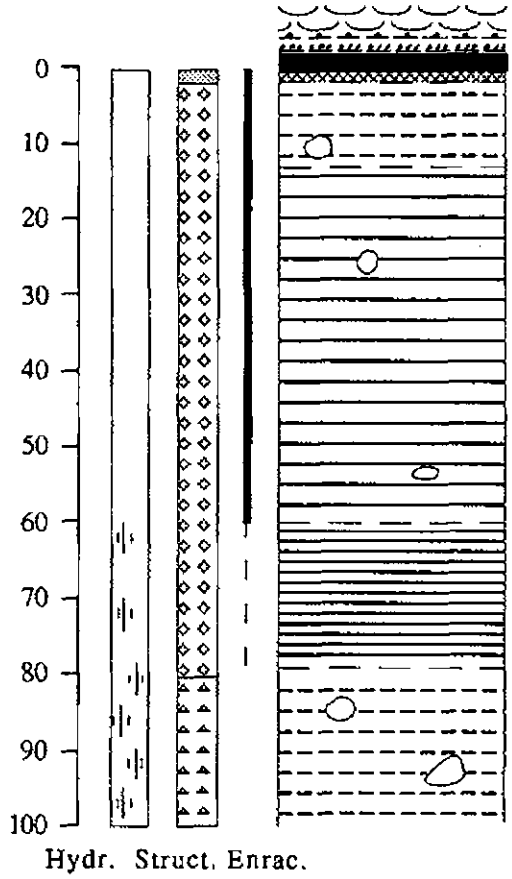
Coordonnées Lambert : 2311,20-908,45. Direction Luxeuil-Lure par la D64, après Quers, prendre le deuxième chemin à gauche, choisir le chemin de gauche, à l'intersection prendre à gauche, faire 200 m, le relevé est situé à gauche à 30 m, dans la parcelle 29 (à 30 m de la limite 27-29).

Date de relevé : 10-07-1990

Milieu

Altitude : 310 m ; géologie : fluvioglaciaire ancien ; topographie : microbosse sur zone plane.

Sol



1 à 2 cm : litière de Chêne sessile et de Hêtre: OLn
1 cm : OLv
2 cm : OF
1 cm : OH

0-2 : noir (10 YR 4/2), texture limoneuse, structure massive à faiblement polyédrique subanguleuse, enracinement très abondant, transition graduelle (moder, R.P. : eumoder)

2-15 : brun beige (2,5 Y 5/2), texture limono-argileuse, moins de 1 % de graviers et cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive (A1A2, R.P. : AE)

15-60 : beige (2,5 Y 7/4), texture argileuse, moins de 1 % de graviers et cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive (A2, R.P. : E)

60-80 : beige, texture : argile lourde, moins de 1 % de graviers et cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, 40 % de taches rouille et 40 % de taches décolorées, enracinement faible, transition progressive (Btg, R.P. : BTg)

60->100 : couleur hétérogène rouille et décolorée, présence de glosses, texture argilo-limoneuse, 10 % de cailloux et pierres, structure polyédrique, compacité forte, enracinement nul (II)

Sol brun lessivé sur paléosol (R.P. : LUVISOL redoxique, à moder, sur paléosol)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
02	3,9	3,7	0,32	0,70	0,45	0,33	0,02	0,02	1,86	81,2	37,4	2,2	17,0	0,24	11256	93	18	384	338	167	A1
2045	4,7	4,1	0,08	0,33	0,07	0,41	0,01	0,01	0,93	53,8	2,9	0,3	9,7	0,08	10793	186	95	220	188	311	A2
6080	4,5	3,7	0,04	0,33	0,09	0,35	0,01	0,02	0,86	57,0	2,8	0,3	9,3	0,06	9521	33	28	195	279	465	Bg
100	4,5	3,8	0,11	1,21	0,54	0,19	0,02	0,02	2,12	89,6	2,0	0,3	6,7	0,08	9567	24	34	209	364	369	II

Végétation

Recouvrement : A : 60 % ; a : 10 % ; H : 30 % ; M : 10 %.

Arbres

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 3

Fagus sylvatica (Hêtre) : 3

Carpinus betulus (Charme) : 1

Arbustes

Corylus avellana (Noisetier) : 1

Fagus sylvatica (Hêtre) : +

Carpinus betulus (Charme) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces acidiphiles mésohygroclines

Vaccinium myrtillus (Myrtille) : 2

Melampyrum pratense (Mélampyre des prés) : +

Leucobryum glaucum (Leucobryum glauque) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : 1

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue) : 1

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre) : 1

Luzula pilosa (Luzule poilue) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : +

Rubus sp. (Ronce) : +

CHENAIE HETRAIE CHARMAIE

9

MILIEU

Géologie : matériaux anciens (Riss ou Würm en partie) couverts de limons

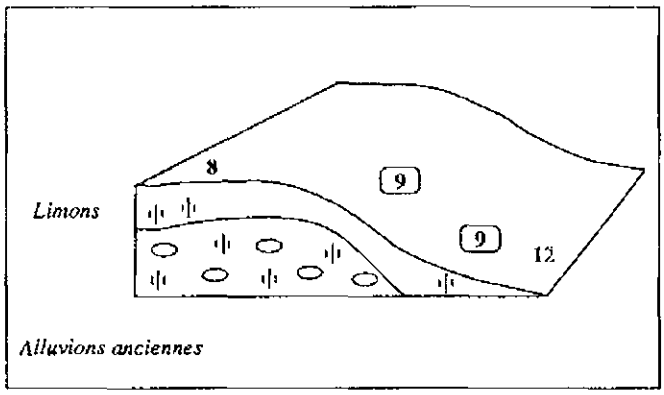
Matériau parental : limons

Topographie

Situation : pentes de vallons faiblement marqués

Pente : faible à moyenne (de 3 à 20 %)

Système géomorphologique



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : sol brun ou brun lessivé très souvent sur paléosol. (R.P. : BRUNISOL ou NEOLUVISOL)

Forme d'humus : mull mésotrophe ou eutrophe (R.P. : mésomull ou eumull)

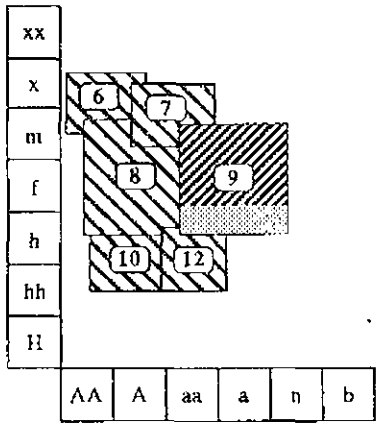
pH A1 : sous-type mésophile : 4, 7 ; sous type hygrocline : 5,3

Réserve hydrique : bonne

Apports latéraux : équilibrés (faibles départs à faibles apports)

Hydromorphie : nulle à faible, plus marquée dans le sous-type hygrocline

Fertilité générale : bonne à excellente



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : neutroacidiclines mésohygroclines

Espèces caractéristiques : *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse), *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hypne triquetre), *Luzula luzuloides* (Luzule blanche), *Hedera helix* (Lierre), *Atrichum undulatum* (Atrichie ondulée)

ESSENCES

Essences conseillées : Chêne sessile (Chêne pédonculé pour le sous-type hygrocline)

Essences possibles : Chêne pédonculé, Hêtre, Merisier

Essences à éviter : résineux

Sous-types : 2 sous-types : mésophile et hygrocline (avec *Prunus padus, Alnus glutinosa, Plagiomnium undulatum*)

Répartition : fréquence importante, surface totale assez importante ; localement surface importante et forme variable

Intérêt biologique :

Sensibilité :

TYPE DE STATION 9

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est localisé sur les versants et les sommets des vallons de pente faible (quelques % à moins de 15-20 %). Cette faible pente permet le maintien d'un paléohorizon tassé situé à une profondeur variable, rarement faible de l'ordre de 20 cm, souvent assez importante (80 cm). Cet horizon tassé lorsqu'il est situé en profondeur et en discontinuité brutale empêche la pénétration des racines.

Outre le maintien d'un paléosol, l'inclinaison faible limite le départ de matière et donc l'acidification du sol. Elle empêche également le développement de conditions hydromorphes.

En résumé les conditions édaphiques, avec des sols drainés et riches chimiquement, sont les meilleures rencontrées sur matériaux anciens.

Végétation

Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Luzula luzuloides (Luzule blanche)	af	1

Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	af	1
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	af	1

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	F	1
Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse)	F	1
Anemone nemorosa (Anemone des bois)	F	1
Luzula pilosa (Luzule poilue)	af	1
Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre)	af	1
Hedera helix (Lierre)	af	1
Viburnum opulus (Viorne obier)	af	1

Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize)	F	1

Espèces à large amplitude ou non classées

Carpinus betulus (Charme) (arbre)	TF	4
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	F	2
Fagus sylvatica (Hêtre)	af	1
Corylus avellana (Noisetier)	af	1
Rubus sp. (Ronce)	TF	1
Eurynchium striatum (Eurynchie striée)	F	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

La Chênaie pédonculée Charmaie en TSF est le sylvofacies le plus répandu. Les Hêtraies Chênaies sessiliflores Charmaie et les Chênaies mixtes Hêtraies peuvent également être rencontrées.

Dans le sous-type hygrocline, l'Aulne glutineux, et parfois le Hêtre s'ajoute au Charme et au Chêne pédonculé pour constituer les peuplements.

Lors des coupes de régénération, la Canche cespiteuse semble se développer de façon importante.

Les Chênes (pédonculé uniquement pour le sous-type hygrocline), le Hêtre et le Merisier constituent les essences adaptées à ce type de station.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune Aillencourt ; Lieu-dit : Bois Cagnet.

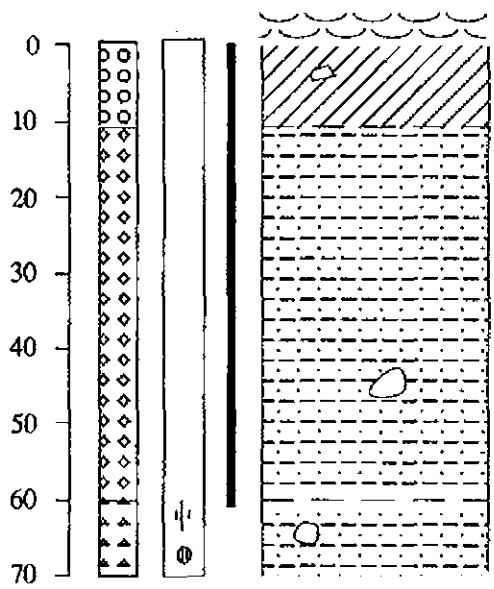
Coordonnées Lambert : 2315,23-904,20. Route Luxeuil-Lure, prendre la direction Aillencourt, traverser la voie ferrée, la fosse est à 30 m à gauche de la route, 40 m avant le premier embranchement de la première route secondaire située après la voie ferrée.

Date de relevé : 3-07-1990

Milieu

Altitude : 271 m ; géologie : alluvions du würm ; topographie : zone plane, pente 2 %.

Sol



Struct. Hydr. Enrac.

1 cm : OLn
2 cm : OLv

0-10 : marron clair (10 YR 5/2), texture sablo-limoneuse, structure grumeleuse peu nette, forte activité de vers de terre, enracinement abondant, transition progressive (mull mésotrophe ; R.P. : mésomull)

10-60 : beige sombre (10 YR 6/4), texture : limon sablo-argileux, moins de 1 % de graviers et cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, racines nombreuses, transition nette [(B) ; R.P. : S]

60->80 : couleur hétérogène rouille, décolorée et rose, texture plus riche en argile que l'horizon précédent, quelques graviers et cailloux sur tout le profil, structure polyédrique, compacité forte, horizon fragique peut-être, enracinement nul (II)

Sol brun mésotrophe sur paléosol (R.P. BRUNISOL MESOSATURE (au pH du sol) à mull mésotrophe, sur paléosol)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-5	4,0	3,6	0,79	0,45	0,62	0,30	0,02	0,02	2,23	85,2	104,1	4,7	22,1	0,35	9981	311	288	187	137	77	A1
30-40	4,5	3,8	0,20	0,08	0,07	0,17	0,01	0,01	0,56	66,1	11,2	0,9	12,4	0,04	8510	188	212	220	186	194	(B)
80	4,5	3,9	0,26	0,13	0,19	0,11	0,01	0,01	0,73	82,2	6,8	0,9	7,6	0,04	6998	240	225	106	151	278	II

Végétation

Recouvrement : A : 65 % ; a : 30 % ; H : 85 % ; M : 5 %.

Arbres

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 4

Carpinus betulus (Charme) : 2

Arbustes

Carpinus betulus (Charme) : 2

Corylus avellana (Noisetier) : 1

Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésophiles

Agrostis capillaris (Agrostide vulgaire) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse) : 3

Stellaria holostea (Stellaire holostée) : 2

Anemone nemorosa (Anemone des bois) : +

Atrichum undulatum (Atrichie ondulée) : +

Hedera helix (Lierre) : +

Luzula pilosa (Luzule poilue) : +

Viburnum opulus (Viorne obier) : +

Rhytidiadelphus triquetrus (Hypne triquètre) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : 2

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : 1

Eurynchium striatum (Eurynchie striée) : +

CHENAIE PEDONCULEE CHARMAIE à Molinie

10

MILIEU

Système géomorphologique

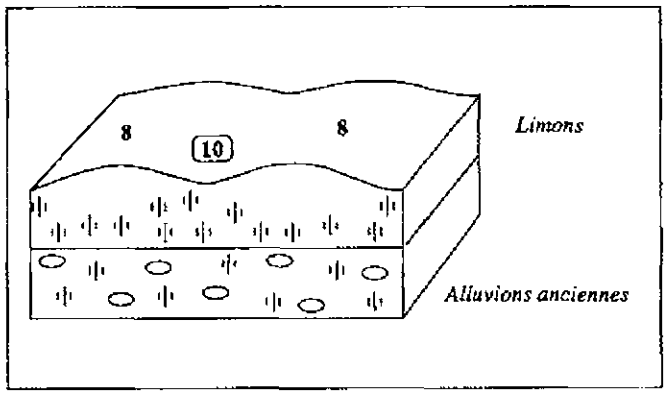
Géologie : matériaux anciens (Würm en partie ou Riss) recouverts de limons

Matériau parental : limons de couverture

Topographie

Situation : microdépressions dans les systèmes microbosse-microdépression des zones planes

Pente : nulle à très faible (< 3%)



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique ou PLANOSOL)

Forme d'humus : dysmoder à mull acide (R.P. : dysmoder à oligomull)

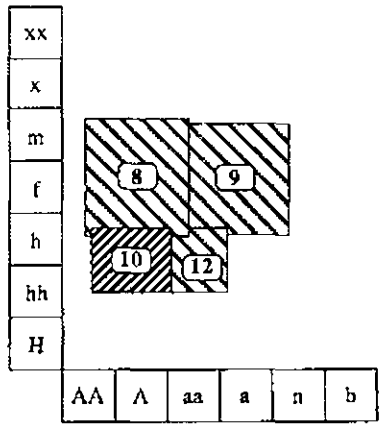
pH A1 : sous-type à couvert fermé : 4,1 ; sous-type à couvert ouvert : 4,2

Réserve hydrique : bonne à variable, risque de sécheresse estivale

Apports latéraux : faibles

Hydromorphie : marquée

Fertilité générale : médiocre



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : mésoacidiphiles mésohygroclines et hygroclines, acidiphiles mésohygroclines

Espèces caractéristiques : sous-type à couvert fermé : *Vaccinium myrtillus* (Myrtille), *Dicranum scoparium* (Dicrane en balai), *Sorbus aucuparia* (Sorbier des oiseleurs), *Deschampsia flexuosa* (Canche flexueuse), *Carex pilulifera* (Laîche à pilules), *Molinia caerulea* (Molinie bleue)

sous-type à couvert ouvert : *Molinia caerulea* (Molinie bleue) en tapis, *Frangula alnus* (Bourdaine), *Betula sp.* (Bouleau)

ESSENCES

Essences conseillées : Chêne pédonculé

Essences possibles : Hêtre

Essences à éviter :

***Sous-types* : 2 sous-types, l'un à couvert fermé (recouvrement de la strate arborée en général > à 70 %), l'autre à couvert ouvert (recouvrement de la strate arborée en général < à 70 %)**

***Répartition* : surface totale importante, fréquence importante ; localement forme et surface variables**

***Intérêt biologique* :**

***Sensibilité* : au tassement**

TYPE DE STATION 10

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est rencontré uniquement dans des dépression des surfaces planes couvertes par des limons anciens. Géomorphologiquement, il alterne avec les Chênaies pédonculées Hêtraies Charmaie mésoacidiphiles qui sont situées sur les microbosses. Les sols, quel que soit le sous-type, sont morphologiquement identiques. Ils sont tous gris dès la surface avec une couleur plus sombre dans les premiers centimètres (A1). La transition avec l'horizon sous-jacent, située en général à 30 ou 40 cm, est souvent rapide. La couleur de ce dernier est composée de juxtaposition de taches ocres et de taches grises nettement différenciées. Des glosses sont parfois identifiables. Le plus souvent, cet horizon bariolé constitue un paléosol enfoui sous la couverture limoneuse sus-jacente. Par rapport au type de station 8, l'importance de l'hydromorphie est due, en plus de la microtopographie défavorable, à la faible épaisseur de cette couche limoneuse.

Végétation

Elle est différente dans chacun des deux sous-types. Elle est fortement corrélée au recouvrement de la strate arborée. On peut considérer qu'un recouvrement supérieur à 70 % de celle-ci empêche le surdéveloppement de la Molinie. C'est le contraire pour un recouvrement inférieur à 70 %. Dans ce cas la Molinie forme un tapis dense limitant la régénération.

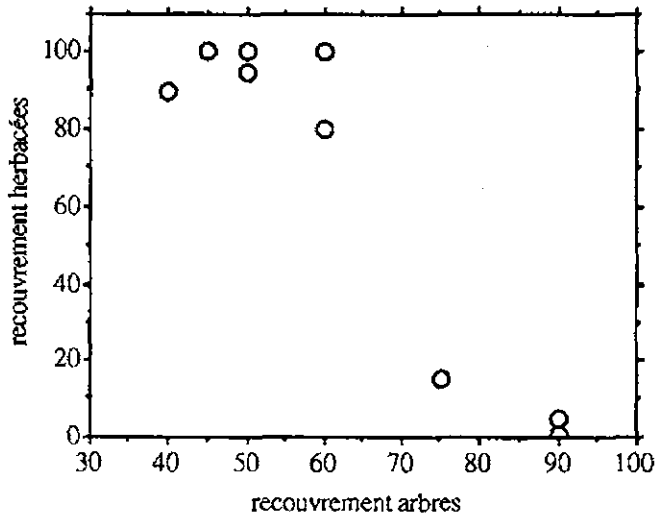


Figure 8 : Influence du recouvrement de la strate arborée sur celui de la strate herbacée dans la Chênaie pédonculée Charmaie à Molinie

Végétation du sous-type à peuplement fermé (recouvrement arboré > 70 %)

Espèces acidiphiles mésohygroclines		
Vaccinium myrtillus (Myrtille)	af	1
Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines		
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	F	1
Espèces mésoacidiphiles hygroclines		
Molinia caerulea (Molinie bleue)	F	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	TF	3
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	TF	1
Fagus sylvatica (Hêtre)	F	1
Rubus sp. (Ronce)	TF	1

Ce sous-type se caractérise par sa grande pauvreté floristique.

Sous-type à peuplement ouvert (recouvrement arboré < 70 %)

Espèces acidiphiles mésohygroclines		
Melampyrum pratense (Mélampyre des prés)	F	1
Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines		
Polytrichum formosum (Polytric élégant)	TF	1
Pteridium aquilinum (Fougère aigle)	F	1
Espèces mésoacidiphiles hygroclines		
Molinia caerulea (Molinie bleue)	TF	3
Frangula alnus (Bourdaine)	TF	1
Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)	TF	1
Betula pubescens (Bouleau pubescent)	F	1
Sorbus aucuparia (arbre) (Sorbier des oiseleurs)	af	1
Espèces neutroacidiclines mésohygroclines		
Atrichum undulatum (Atrichie ondulée)	af	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	af	3

Espèces neutroacidiclines hygrophiles		
Sphagnum sp. (Sphaigne)	af	2
Agrostis canina (Agrostide des chiens)	af	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	TF	3
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	F	1
Corylus avellana (Noisetier)	F	1
Rubus sp. (Ronce)	F	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	F	1
Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Dans le sous-type à couvert fermé, la Chênaie pédonculée Hêtraie est la plus fréquente. Dans le sous-type ouvert, C'est la Chênaie pédonculée Charmaie Boulaie qui est le plus souvent présente. Le Charme et le Bouleau sont parfois absents. Le Hêtre peut venir s'ajouter à ce cortège dendrologique.

Pour ce qui est du choix des essences et de la régénération. Dans le sous-type fermé, la régénération n'est pas possible du fait de la lumière trop faible. Dans le sous-type ouvert, c'est cette fois, le tapis de Molinie qui fait obstacle à la régénération.
Un document de synthèse sur la question (ONF 1988) préconise le développement du Chêne pédonculé, la maîtrise de la végétation lors de la régénération et le billonnage ou le drainage par fossé (10 à 40 m entre les fossés. De plus, du fait de problèmes de tassements toujours possibles, il est recommandé de limiter le passage d'engins lourds (pression maximale au sol recommandée : 0,7 kg/cm2).

Exemple pour le sous-type à couvert fermé

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Quers ; lieu-dit : Bois des Franches-communes.

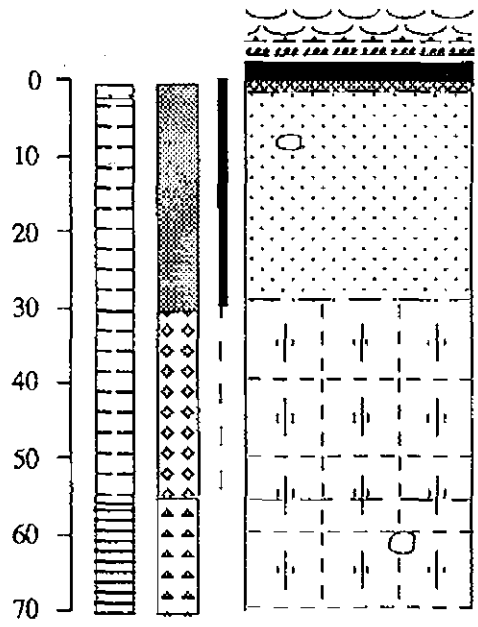
Coordonnées Lambert : 2311,17-908,40. Direction Luxeuil-Lure par la D64, après Quers, prendre le deuxième chemin à gauche, choisir le chemin de gauche, à l'intersection prendre à gauche, faire 200 m, le relevé est à gauche à 60 m, dans la parcelle 29 (à 30 m de la limite 27-29).

Date de relevé : 10-07-1990

Milieu

Altitude : 314 m ; géologie : alluvions du Riss ; topographie : zone plane, légère microdépression.

Sol



1 cm : OLn
2 cm : OLv
1 cm : OF
0,5 à 2 cm : OH

0-2 : noir (10 YR 4/1), organique, structure massive, enracinement abondant, transition progressive (hydromoder)

2-30 : gris brun à blanc à la base (10 YR 5/1), texture argilo-limoneuse, moins de 1 % de graviers et cailloux, structure massive, compacité moyenne, racines nombreuses, transition progressive (A2, R.P. : Ea)

30-55 : couleur hétérogène rouille (50 %) et décolorée, texture limono-argileuse, quelques graviers et cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, enracinement faible, transition progressive (Btg, R.P. : BTg)

55->70: couleur hétérogène rouille (70 %) et décolorée, texture : argile lourde, quelques graviers et cailloux, structure polyédrique, compacité forte, enracinement nul (IIg)

Pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique, de limon, sur paléosol glossique)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-5	3,8	3,5	0,44	1,38	0,20	0,31	0,03	0,02	2,90	88,6	77,8	4,0	19,5	0,41	12560	288	79	257	251	125	A1
15-20	4,5	3,7	0,06	0,15	0,10	0,41	0,02	0,01	0,77	44,2	9,7	0,9	10,8	0,08	11251	122	64	221	238	355	A2
30-55	4,3	3,5	0,11	0,30	0,17	0,24	0,02	0,02	0,88	70,5	4,1	0,5	8,2	0,06	9943	85	50	277	307	281	Bg
60	4,4	3,6	0,14	0,40	0,22	0,18	0,01	0,01	0,98	79,6	3,6	0,5	7,2	0,06	9950	66	55	192	221	466	IIg

Végétation

Recouvrement : A : 75 % ; a : 5 % ; H : 15 % ; M : 1 %.

Arbres

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 3

Carpinus betulus (Charme) : 3

Fagus sylvatica (Hêtre) : +

Arbustes

Carpinus betulus (Charme) : 1

Fagus sylvatica (Hêtre) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : +

Dicranum scoparium (Dicrane en balai) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue) : 2

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : +

Exemple pour le sous-type à couvert ouvert

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Quers ; lieu-dit : Bois des Franches-communes.

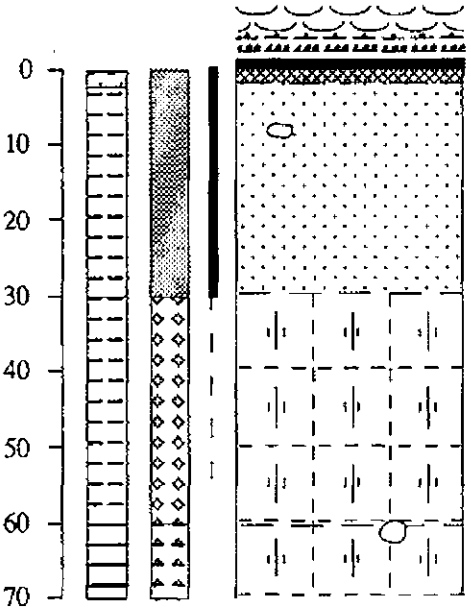
Coordonnées Lambert : 2311,17-908,40. Le relevé type est à 40 m au S-O du relevé du sous-type à couvert fermé. Il est situé au niveau de l'embranchement de deux fossés.

Date de relevé : 6-08-1992

Milieu

Altitude : 314 m ; géologie : alluvions du Riss ; topographie : zone plane.

Sol



1 à 2 cm : OLn
0 à 1 cm : OLv
2 cm : OF
environ 1 cm : OH

0-0 à 2 : gris sombre, texture limono-sableuse, rares graviers, structure massive, enracinement abondant, transition progressive (hydromoder)

2-30 : gris brun, texture : limon argilo-sableux, quelques cailloux, structure massive, compacité moyenne, enracinement abondant, transition progressive (A2, R.P. : Ea)

30-60 : couleur hétérogène rouille (40 %) et décolorée, texture argilo-limoneuse, quelques cailloux, structure massive à polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, enracinement faible, transition progressive (Btg, R.P. : BTg)

60->80: couleur hétérogène rouille (50 %) et décolorée (présence de glosses), texture argileuse, cailloux plus abondants que dans les horizons supérieurs, structure polyédrique, compacité forte, enracinement nul (IIg)

Pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique, de limon, sur paléosol glossique)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-3	3,9	3,5	0,39	0,27	0,46	0,37	0,03	0,02	1,56	75,0	129,5	5,0	25,9	0,20	8454	388	114	100	259	139	A1
10-20	4,2	3,6	0,16	0,08	0,15	0,24	0,01	0,01	0,67	61,2	17,1	1,6	10,7	0,04	7700	169	81	260	288	202	A2
30-50	4,6	3,8	0,13	0,10	0,12	0,26	0,02	0,01	0,66	57,6	5,2	0,6	8,7	0,05	7658	101	65	211	244	379	Btg
60-70	4,3	3,8	0,12	0,06	0,18	0,17	0,02	0,01	0,58	67,2	3,8	0,5	7,6	0,04	7882	132	66	192	188	422	IIg

Végétation

Recouvrement : A : 50 % ; a : 0 % ; H : 95 % ; M : 1 %.

Arbres

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 3

Betula pubescens. (Bouleau pubescent) : 2

Betula pendula. (Bouleau verruqueux) : +

Arbustes

Frangula alnus (Bourdaine) : +

Betula pubescens. (Bouleau pubescent) : +

Betula pendula. (Bouleau verruqueux) : +

Corylus avellana (Noisetier) : +

Sorbus aucuparia (Sorbier des oiseleurs) : +

Herbacées et muscinales

❑ Espèces acidiphiles mésohygroclines

Vaccinium myrtillus (Myrtille) : +

Calluna vulgaris (Callune) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Dicranum scoparium (Dicrane en balai) : +

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : 2

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) : 3

Scleropodium purum (Hypne pur) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Molinia caerulea (Molinie bleue) : 5

❑ Espèces à large amplitude

Rubus sp. (Ronce) : 1

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : +

Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris) : +

AULNAIE à ronces

11

MILIEU

Système géomorphologique

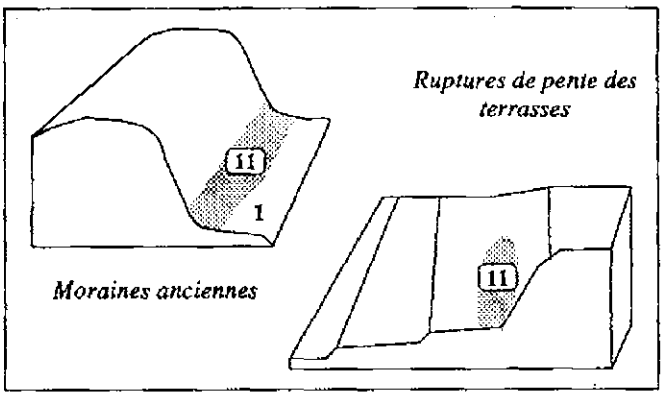
Géologie : matériaux anciens (Riss) ou récents

Matériau parental : limons

Topographie

Situation : bas de pente forte

Pente : forte (> 15 %)



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : pseudogley, gley ou tourbe (R.P. : REDOXISOL, REDUCTISOL ou HISTOSOL)

Forme d'humus : mull moder à mull mésotrophe (dysmull à mésomull)

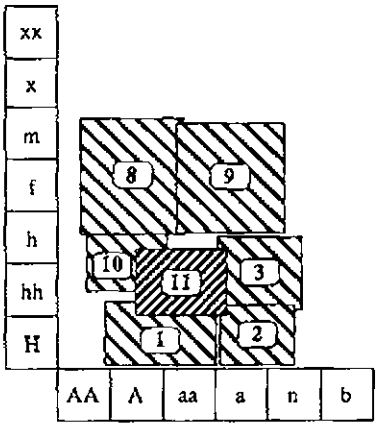
pH A1 : 4,2

Réserve hydrique : importante

Apports latéraux : importants

Hydromorphie : marquée

Fertilité générale : médiocre



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : aucun

Espèces caractéristiques : peuplement d'Aulne et tapis de ronce

ESSENCES

Essences conseillées : Aulne

Essences possibles :

Essences à éviter :

Sous-types **: aucun**

Répartition **: station rare, localement surface faible et forme variable**

Intérêt biologique **:**

Sensibilité **: au tassement**

TYPE DE STATION 11

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est présent sur des matériaux anciens en général au pied de pentes fortes (moraines ou terrasses). Cette situation associée à la nature du matériau, argileuse en profondeur, conduit à une hydromorphie marquée du sol. Ceux-ci sont des gleys ou des pseudogleys. L'engorgement est intermédiaire entre celui de la Chênaie pédonculée Charmaie à Carex brizoides ou à Molinie et celui de l'Aulnaie Boulaie.

Végétation

Espèces mésoacidiphiles hygroclines		
Molinia caerulea (Molinie bleue)	F	1
Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)	F	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Athyrium filix-femina (Fougère femelle)	F	1
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	F	1
Espèces neutroacidiclines hygrophiles		
Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	TF	4
Sphagnum sp. (Sphaigne)	F	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	F	1
Rubus sp. (Ronce)	TF	5
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	F	1
Thuidium tamariscinum (Thuidie à feuilles de tamaris)	F	1
Eurynchium striatum (Eurynchie striée)	F	1
Plagiomnium affine (Mnie apparentée)	F	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies sont des aulnaies pures. Le Chêne pédonculé peut-être parfois présent, mais il n'est jamais abondant.

Avec de telles conditions hydriques, il convient de maintenir l'Aulne glutineux.

Exemple type

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Froideconche ; lieu-dit : Bois de Laleau.

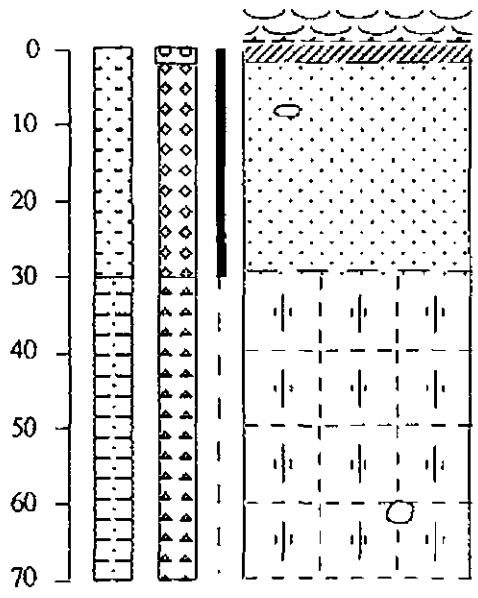
Coordonnées Lambert : 2321,77-906,55. De Froideconche vers le Bouhay d'aval par la D311, s'arrêter à mi-chemin entre les deux boucles du Breuchin qui sont proches de la route, monter perpendiculairement à la route, le relevé se situe à la limite entre la première terrasse et la rupture de pente de la seconde à 80 m au sud d'un vallon.

Date de relevé : 23-07-1990

Milieu

Altitude : 317 m ; géologie : alluvions du würm ; topographie : première terrasse au pied d'une pente forte.

Sol



0,5 à 1 cm : litière de ronce : OLn
1 cm : OF

0-3 : brun, texture : limon moyen sableux, structure grumeleuse, enracinement abondant, transition progressive (hydromull)

3-30 : gris brun, texture : limon moyen sableux, quelques cailloux, structure polyédrique subanguleuse, compacité moyenne, enracinement abondant, transition progressive (A2, R.P. : Ea)

30-70 : couleur hétérogène rouille (10 %) et décolorée (90 %), texture : limon sablo-argileux, quelques cailloux, structure polyédrique, compacité moyenne, enracinement faible (Btg, R.P. : BTg)

Pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique, de bas de pente, sur terrasse)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
0-3	3,7	3,6	0,35	1,14	0,56	0,22	0,03	0,02	2,34	89,7	133,7	5,0	26,7	0,17	11124	188	108	291	276	137	A1
5-30	4,0	3,5	0,26	0,10	0,20	0,27	0,02	0,01	0,88	67,0	15,0	1,2	12,5	0,10	10065	169	146	277	257	151	A2
40-50	4,5	3,8	0,16	0,08	0,22	0,35	0,01	0,01	0,85	56,5	4,2	0,5	8,4	0,07	10050	164	177	200	194	265	Btg

Végétation

Recouvrement : A : 70 % ; a : 0 % ; H : 100 % ; M : 0 %.

Arbres

Alnus glutinosa (Aulne glutineux) : 4

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 1

Herbacées et muscinales

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : 2

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : 5

CHENAIE PEDONCULEE CHARMAIE à Crin végétal

12

MILIEU

Système géomorphologique

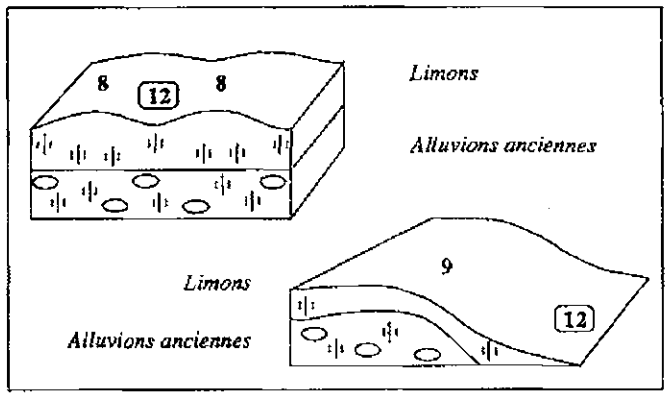
Géologie : matériaux anciens (Riss ou Würm) recouverts de limons

Matériau parental : limons de couverture

Topographie

Situation : microdépressions dans les systèmes microbosse-microdépression des zones planes ou parties basses des vallons

Pente : nulle à faible



CONDITIONS EDAPHIQUES

Type de sol : pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique ou PLANOSOL)

Forme d'humus : mull mésotrophe (R.P. : mésomull)

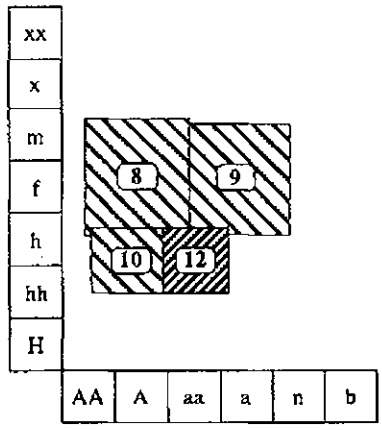
pH A1 : sous-type à couvert fermé : 4,6 ; sous-type à couvert ouvert : 4,3

Réserve hydrique : bonne à variable : risque de sécheresse estivale

Apports latéraux : faibles

Hydromorphie : marquée

Fertilité générale : médiocre à moyenne



VEGETATION

Groupes écologiques discriminants : espèces neutroacidiclines hygroclines

Espèces caractéristiques : sous-type à couvert fermé : *Hedera helix* (Lierre), *Viburnum opulus* (Viorne obier), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse)

sous-type à couvert ouvert : *Carex brizoides* (Laîche fausse brize) en tapis, *Athyrium filix-femina* (Fougère femelle), *Betula sp.* (Bouleau), *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux)

ESSENCES

Essences conseillées : Chêne pédonculé

Essences possibles :

Essences à éviter :

***Sous-types* : 2 sous-types, l'un à couvert fermé (recouvrement de la strate arborée en général > à 70 %), l'autre, à couvert ouvert (recouvrement de la strate arborée en général < à 70 %)**

***Répartition* : surface totale importante, fréquence importante ; localement forme et surface variables**

***Intérêt biologique* :**

***Sensibilité* : au tassement**

TYPE DE STATION 12

Analyse géomorphologique et pédologique

Ce type de station est rencontré, comme la Chênaie pédonculée Charmaie à Molinie sur des surfaces planes couvertes de limons. Il est également trouvé en bas de pente, de faible inclinaison, occupées par la Chênaie Hêtraie Charmaie.

Les sols sont tout à fait semblables morphologiquement à ceux de la station à Molinie (pour les caractéristiques, cf chapitre sol).
La différence de végétation entre le type de station à Molinie et le type à Crin végétal est due, toutes choses étant égales par ailleurs à une différences de niveau trophique : celui des sols du type à Carex est plus élevé.
Les situations géomorphologiques dans lesquelles on trouve ces deux types de station se recouvrent largement. Cependant, les stations à Carex sont plus proches géographiquement des stations à Chênaie Hêtraie Charmaie (type 9) tandis que les stations à Molinie se trouvent plutôt à proximité des Chênaies pédonculées Charmaies mésoacidiphiles (type 8).

Végétation

Comme pour le type de station à Molinie, la limite de recouvrement de la strate arborée entre les deux sous-types se situe aux environ de 70 % (voir schéma). En deça on se situe dans le sous-type ouvert, au delà dans le sous-type fermé.

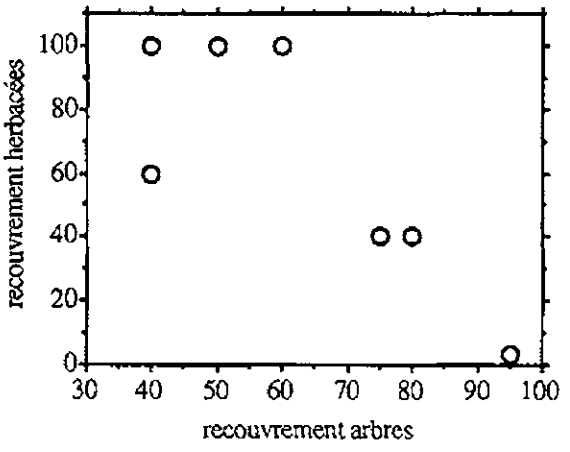


Figure 9 : Influence du recouvrement de la strate arborée sur celui de la strate herbacée dans la Chênaie pédonculée Charmaie à Carex brizoides.

La végétation du sous-type à peuplement fermé (recouvrement arboré > 70 %)

Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Pteridium aquilinum (Fougère aigle) F 1

Espèces neutroacidiclines mésohygroclines		
Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse)	F	1
Hedera helix (Lierre)	F	1
Viburnum opulus (Viorne obier)	F	1
Anemone nemorosa (Anemone des bois)	F	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	F	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	TF	4
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	TF	3
Rubus sp. (Ronce)	TF	1

La végétation du sous-type à peuplement ouvert (recouvrement arboré < 70 %)

Espèces mésoacidiphiles hygroclines		
Betula pubescens (Bouleau pubescent)	af	1
Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux)	F	1
Espèces neutroacidiclines mésohygroclines		
Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse)	af	1
Fraxinus excelsior (arbre) (Frêne commun)	af	1
Espèces neutroacidiclines hygroclines		
Carex brizoides (Laîche fausse brize)	TF	5
Athyrium filix-femina (Fougère femelle)	F	1
Espèces neutroacidiclines hygrophiles		
Alnus glutinosa (Aulne glutineux)	F	1
Lysimachia vulgaris (Lysimaque commune)	af	1
Sphagnum sp. (Sphaigne)	af	1
Espèces à large amplitude ou non classées		
Quercus robur (Chêne pédonculé) (arbuste)	TF	3
Carpinus betulus (Charme) (arbre)	F	1
Rubus sp. (ronce)	TF	1
Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois)	af	1
Corylus avellana (Noisetier)	af	1

Sylvofacies et choix des essences

Les sylvofacies sont constitués de Chênaies pédonculées-charmaies en TSF. C'est l'importance du taillis de Charme qui différencie les deux sous-types. Le recouvrement du Chêne est sensiblement équivalent. En outre aulne et/ou Bouleau sont fréquemment présents. Le Frêne est plutôt localisé dans les stations de fond de vallon.

Le Chêne pédonculé constitue l'essence la plus adaptée à ce type de station.

Exemple pour le sous type à couvert fermé

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Aillencourt ; lieu-dit : Bois Cagnet.

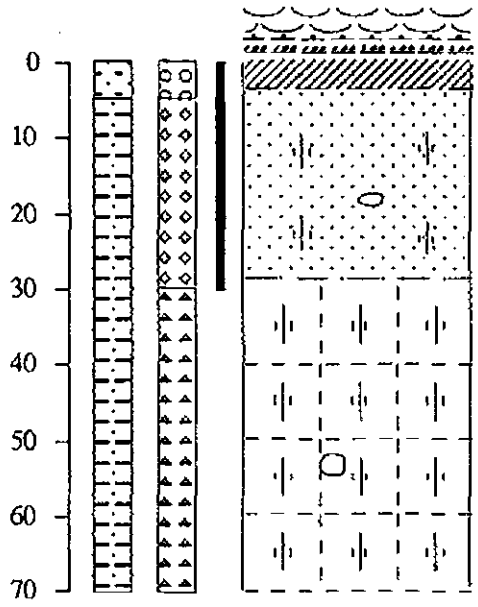
Coordonnées Lambert : 2315,35-904,25. Route Luxeuil-Lure, prendre la direction Aillencourt, traverser la voie ferrée , La fosse est à 50 m à gauche de la route au niveau du panneau indiquant la voie ferrée.

Date de relevé : 19-07-1990

Milieu

Altitude : 276 m ; géologie : alluvions du würm ; topographie : zone plane.

Sol



Text. Struct. Enrac.

1 cm : litière de Chêne : OLn
1 à 2 cm : OLv
0 à 1 cm: 60 à 100 % de matière organique fine sur la majeure partie de la surface : OF-OH

0-4 : marron, texture limono-sableuse, structure grumeleuse nette, enracinement abondant, transition progressive (hydromoder)

4-30 : gris brun, texture : limon sablo-argileux, quelques cailloux, structure polyédrique subanguleuse, 15 % de taches rouille, compacité moyenne, enracinement abondant, transition progressive (A2g, R.P. : Eag)

30-60 : couleur hétérogène rouille (40 %) et décolorée (60%), texture : limon sablo-argileux, quelques cailloux, quelques concrétions noires, structure polyédrique, compacité plus forte que dans l'horizon précédent, enracinement faible à nul (IIg)

Pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique, de limons, à hydromull, sur paléosol)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
04	3,8	3,6	0,36	4,44	0,72	0,38	0,03	0,02	5,98	93,1	9,18	0,9	19,3	0,14	8841	185	170	275	237	133	Al
10-25	4,3	3,7	0,24	0,10	0,13	0,19	0,01	0,01	0,70	70,0	8,7	1,0	8,7	0,06	3420	202	178	269	163	188	A2g
40-55	4,5	3,7	0,13	0,13	0,13	0,16	0,02	0,01	0,60	70,0	5,0	0,6	8,3	0,06	7213	229	191	190	117	273	IIg

Végétation

Recouvrement : A : 95 % ; a : 1 % ; H : 3 % ; M : 5 %.

Arbres

Carpinus betulus (Charme) : 5

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 3

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Polytrichum formosum (Polytric élégant) : 1

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Hedera helix (Lierre) : +

Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse) : +

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Rubus sp. (Ronce) : +

Lonicera periclymenum (Chèvrefeuille des bois) : +

Exemple pour le sous type à couvert ouvert

Situation géographique

Carte au 1/25000 ème : Luxeuil ; commune : Aillencourt ; lieu-dit : Bois Cagnet.

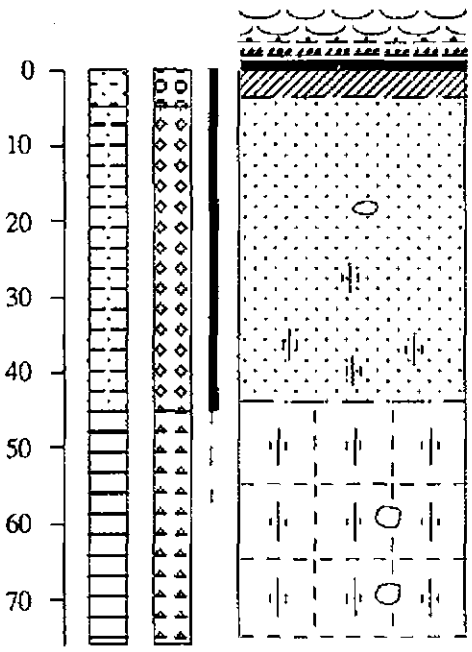
Coordonnées Lambert : 2315,37-904,25. Le relevé est situé à 20 m au nord du relevé du sous-type à couvert fermé.

Date de relevé : 20-07-1990

Milieu

Altitude : 276 m ; géologie : alluvions du würm ; topographie : zone plane.

Sol



Text. Struct. Enrac.

1 cm : litière de Chêne : OLn
1 cm : OLv
2 cm : OH

0-3 : noir (10 YR 4/1), texture limono-sableuse, structure grumeleuse à massive, enracinement abondant, transition progressive (Hydromoder)

4-45 : gris brun, texture : limon argilo-sableux, pierrosité nulle, structure polyédrique subanguleuse, de 0 à 40 % de taches rouille (gradient vers le bas), compacité moyenne, enracinement abondant, transition progressive (A2g, R.P. : Eag)

45->65 : couleur hétérogène rouille (60 %) et décolorée, texture argileuse, pierrosité nulle, présence de concrétions noires, structure polyédrique, compacité importante, enracinement faible à nul (IIg)

Pseudogley (R.P. : LUVISOL REDOXISOL albique, à hydromull, sur paléosol)

Analyse

	pH		Bases échangeables (méq/100 g)						méq	%	‰	‰	%	‰	ppm	Granulométrie (‰)					
Prof	eau	Kcl	K	Ca	Mg	Al	Fe	Na	CEC	S/T	C	N	C/N	P2O5	Fe CBD	Sg	Sf	Lg	Lf	A	H°
03	4,0	3,7	0,40	0,34	0,44	0,24	0,02	0,02	1,48	82,4	77,1	4,0	19,3	0,16	8502	157	183	280	244	136	A1
10-40	4,3	3,7	0,22	0,08	0,14	0,23	0,02	0,01	0,72	65,3	10,0	0,9	11,1	0,07	8365	157	149	202	276	216	A2g
70	4,3	3,7	0,16	0,10	0,18	0,18	0,02	0,01	0,67	70,1	4,4	0,5	8,8	0,06	7501	155	188	144	213	300	IIg

Végétation

Recouvrement : A : 40 % ; a : 30 % ; H : 60 % ; M : 0 %. (relevé floristique sur 100 m2)

Arbres

Carpinus betulus (Charme) : 2

Quercus robur (Chêne pédonculé) : 2

Herbacées et muscinales

❑ Espèces mésoacidiphiles mésohygroclines

Scleropodium purum (Hypne pur) : +

❑ Espèces mésoacidiphiles hygroclines

Dryopteris carthusiana (Polystic spinuleux) : +

❑ Espèces neutroacidiclines mésohygroclines

Hedera helix (Lierre) : +

Atrichum undulatum (Atrichie ondulée) : +

Deschampsia cespitosa (Canche cespiteuse) : +

❑ Espèces neutroacidiclines hygroclines

Carex brizoides (Laîche fausse brize) : 4

❑ Espèces à large amplitude ou non classées

Corylus avellana (Noisetier) : +

Rubus sp. (Ronce) : 1

ANNEXES

ANNEXE 1 : LEGENDE DES SYMBOLES UTILISES DANS LES COUPES SCHEMATIQUES DE SOLS

Horizons holorganiques aérés : O

OL : Litière discontinue

 OLn et/ou OLt : litière continue

OLn+ OLv ; présence d'une couche de feuilles accollées

OF : OFr discontinu

 OFr

 OFm

OH : OH discontinu

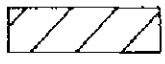
OH

Horizons engorgés

Horizon A d'anmoor (An)

Horizon tourbeux (histique : H)

Horizons organo minéraux : A, ou -h ("humifère")

 Horizon grumeleux, (actif), clair, peu de matière organique

Horizon grumeleux, (actif), matière organique 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)

Absence de structure construite par les vers de terre. Horizon peu actif, humifère, couleur noire [juxtaposition (A) ; diffusion ; précipitation (BPh)]

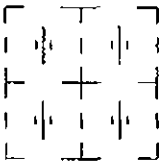
Le fer

Horizon blanchi (hydromorphie, podzolization...)

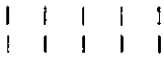
Taches blanchies

Taches ocres ou rouilles

Concrétions ferromanganiques ou revêtements ferromanganiques



Horizon à juxtaposition de plages ocre et de plages grises en réseau.

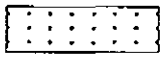


Abondance de fer ferreux ; horizon gris bleuté ou vert (horizon réductique = "gley")

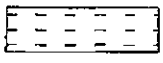
Abondance de fer ferrique ; horizon de couleur ocre vif ou rouille (5 YR, 2,5 YR...)

Abondance de fer ferrique ; horizon de couleur rouge (7,5 R ...)

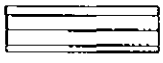
Texture



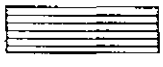
Sable (S)



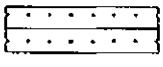
Limon moyen (LM), Limon moyen sableux (LMS),
Limon léger (LL), Limon léger sableux (LLS)



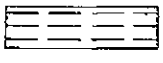
Argile (A), Argile sableuse (AS), Argile limoneuse (AL)



Argile lourde (Alo)



Limon sableux (LS), Sable limoneux (SL)

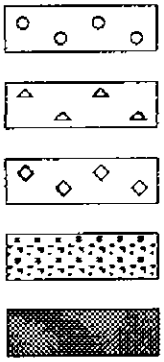


Limon argileux (LA)

Limon argilo-sableux (LAS), Limon sablo-argileux (LSA)

Sable argileux (SA)

Structure



grumeleuse ou grenue

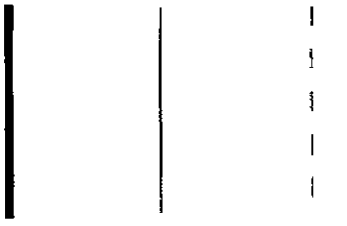
polyédrique

polyédrique subanguleuse

particulaire

massive

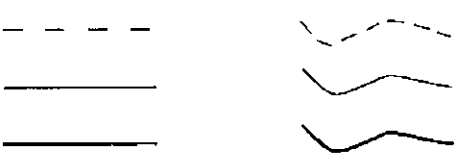
Enracinement



bon moyen faible

Transition

limite droite limite ondulée



progressive (>5cm)

nette (2-5 cm)

brutale(< 2 cm)

Limite de nappe

ANNEXE 2 : DEUX EXEMPLES DE CARTES DES STATIONS FORESTIERES DANS LA REGION DE LA PLAINE DE LA LANTERNE

Des cartes des stations forestières de deux massifs de la région de la Plaine de la Lanterne ont été réalisées. Un échantillonnage systématique de un point par ha (un relevé tous les 100 m) a été effectué. La densité de ce maillage semble convenir pour appréhender la diversité des conditions stationnelles de la région.

❑ *Forêt communale de Citers (parcelles 8, 9, 10, 17, 18)*

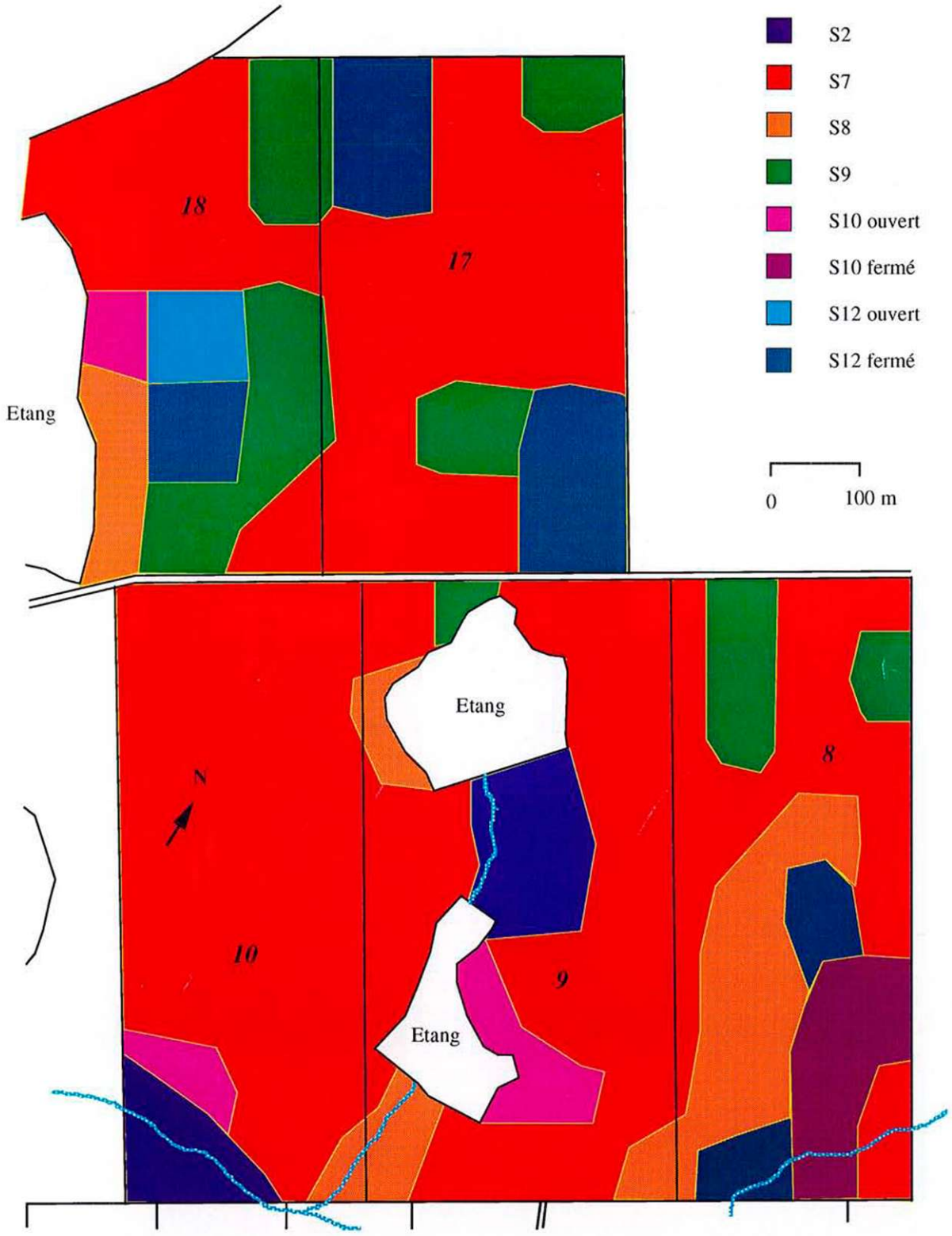
Localisation : commune Citers ; lieu-dit : le Grand Bois.

Le matériau géologique est constitué d'alluvions fluviatiles du Riss. Celles-ci ont subi une pédogenèse ancienne et forment, de ce fait, des paléosols dont l'un est visible à environ 80 cm de profondeur dans la parcelle 18. Ce matériau géologique est couvert d'une couche de limons anciens. Cette couverture limoneuse constitue le matériau parental des sols actuels. Du point de vue topographique, il existe une faible pente descendante du nord (parcelle 17 : 300 m) vers le sud (parcelle 10 : 277 m).

❑ *Forêt communale de Franchevelle (parcelles 6 à 13)*

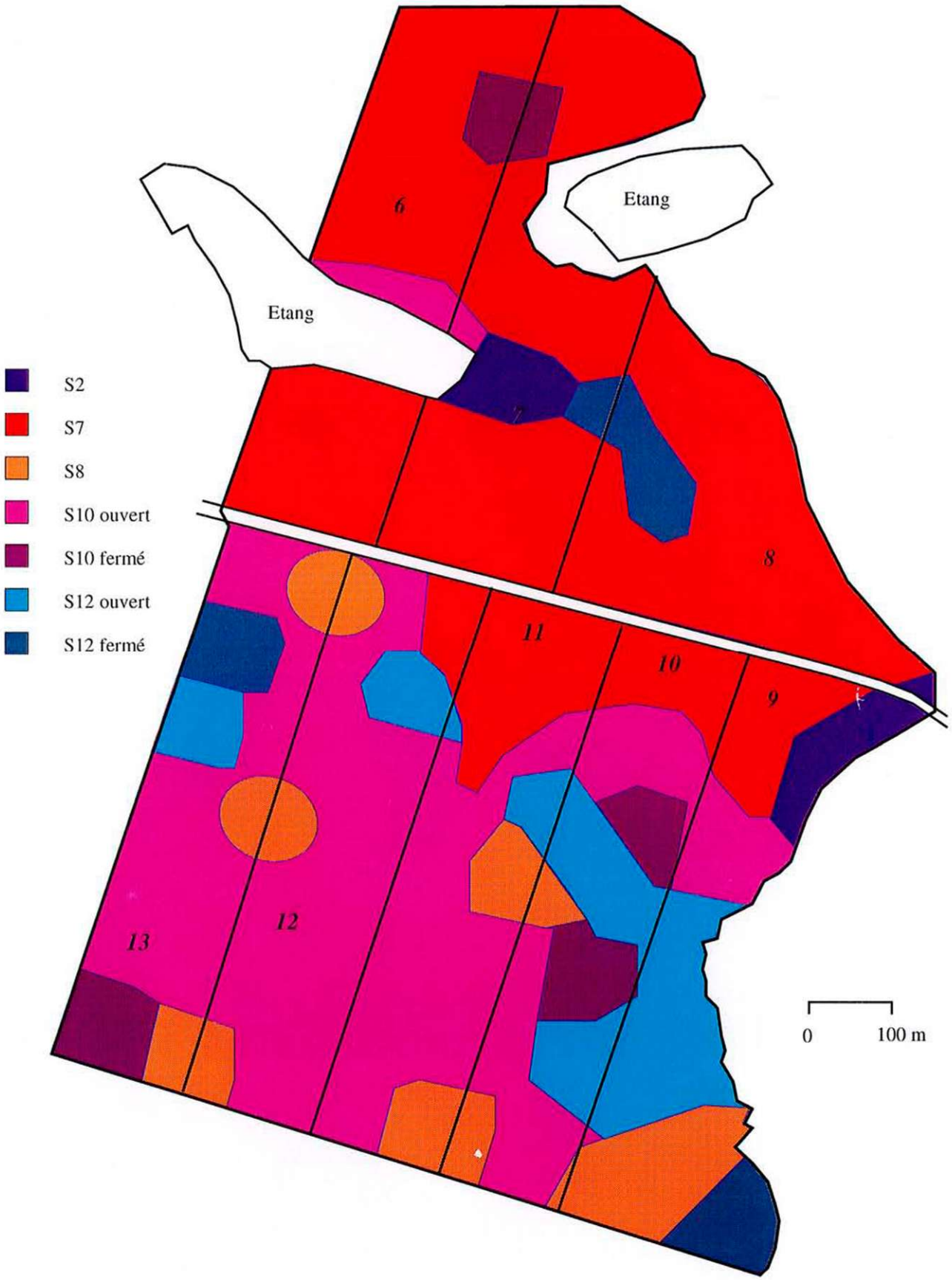
Localisation : commune Franchevelle ; lieu-dit : Le Picot.

Le matériau géologique est formé de dépôts glaciaires du Riss. Ces dépôts ont subi une pédogenèse ancienne. Les paléosols issus de cette pédogenèse sont visibles dans les fossés de drainage de la forêt adjacente de Quers. Ces paléosols sont à la fois plus argileux et plus riches en pierres que les matériaux sus-jacents. Ils sont recouverts d'une couche de limons anciens généralement moins épaisse que celle de la forêt de Citers. Cette couverture limoneuse constitue le matériau parental des sols actuels. Du point de vue topographique, une moraine d'âge rissien (les Monts Reveaux) située à l'est du massif occasionne une pente marquée dans les parcelles 7 et 8. La pente est beaucoup plus faible dans les autres parcelles.



FORET COMMUNALE DE CITERS (parcelles 8, 9, 10, 17, 18)

Echelle : 1/6667



FORET COMMUNALE DE FRANCHEVELLE (parcelles 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)

Echelle : 1/6667

BIBLIOGRAPHIE

Association Française pour l'Etude des Sols., 1992. - Référentiel Pédologique. - Editions I.N.R.A., 222 p.

BECKER (M.), LE GOFF (N.), 1988. - Diagnostic stationnel et potentiel de production. R.F.F. XL. - n° sp., pp. 29-43.

BRETHES (A.), 1989. - La typologie des stations forestières recommandations méthodologiques. - Rev. for. fr. XLI - 1, pp. 7-26.

DUBOIS (F.), 1989. - Etude phytosociologique des groupements végétaux riverains de la haute vallée de l'Ognon. - D.E.A., Université de Besançon, 61 p. plus annexes.

GUIOT (J.), PONS (A.), DE BEAULIEU (J.L.), REILLE (M.), 1989. - A 140,000-year continental climate reconstruction from two European pollen records. - Nature, Vol. 338, pp. 309-313.

LEBRETON (J.D.), CHESSEL (D.), RICHARDO-COULET (M.), YOCCOZ (N.), 1988. - L'analyse des relations espèces - milieu par l'analyse canonique des correspondances. II. Variables de milieu qualitatives. - Acta OEcologia, OEcol. Gener., Vol. 9, n° 2, pp. 137-151.

Office National des Forêts, 1988. - Hydromorphie et travaux sylvicoles. Etude bibliographique. - Bull. STIR ouest n°2, pp. 88-101.

RAMEAU (J.C.), 1992. - Carte de la végétation de la France, feuille 35 ; Vesoul-Belfort. - Presses du CNRS.

RAMEAU (J.C.), MANSION (D.), DUME (G.), 1989. - Flore forestière française - guide écologique illustré - tome 1 : plaines et collines. - Paris, Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

SERET (G.), 1967. - Les systèmes glaciaires du bassin de la Moselle et leurs enseignements. - Soc. royale belge de Géographie, 577 p., 77 fig. 3 tb.

THEOBALD (N.), 1973. - Dépôts glaciaires, fluvioglaciaires et fluviatiles de la retombée méridionale des Vosges. - Ann. scientif. de l'Univ. de Besançon (3), Géol., fasc. 19 bis, pp. 257-266.

THIOULOUSE (J.), 1989. - Stastistical analysis and graphical display of multivariate data on the Macintosh. - Cabios ; Vol. 5, n° 4, pp. 287-292.

WOILLARD (G.), 1975. - Recherches palynologiques sur le pléistocène dans l'est de la Belgique et dans les Vosges lorraines. - Acta Geographica Lovaniensia, Vol. 14. 115 p. + tableaux et diagrammes.

LOGICIEL INFORMATIQUE

CHESSEL (D.), DOLEDEC (S.). - ADE Version 3.1 : Hypercard Stacks and QuickBasic Microsoft Programme library for the Analysis of Environmental Data. - Ecologie des eaux douces et des grands fleuves - URA CNRS 1451. Université Lyon 1, 43 Bd. du 11 Novembre 1918. 69622 Villeurbanne Cedex, France.

Imprimé, d'après documents fournis, par
Les Impressions Dohr
9, rue des Sœurs-Macarons
54000 NANCY

LID - Nancy