

LES GROUPEMENTS FORESTIERS DE LA BASSE-SURE

PAR

ALBERTINE BIERMANN

I. PRÉFACE.

Ancien « Département des Forêts », le Grand-Duché de Luxembourg a encore aujourd'hui de vastes complexes forestiers. Il n'est donc pas étonnant de voir débiter l'étude des groupements végétaux dans notre pays par un mémoire sur les forêts. En 1951, Monsieur Léopold REICHLING, chargé de l'exécution de la carte phytosociologique du Grand-Duché, a publié une étude intitulée « Les Forêts du Grès de Luxembourg », où il décrit principalement les différents types de hêtraies qu'il a rencontrés sur le grès près de Luxembourg et de Larochette.

Il paraissait par suite utile d'examiner les forêts du grès dans d'autres régions du Grand-Duché et aussi d'étudier les groupements forestiers sur d'autres substrats géologiques.

L'idée de ces recherches m'ayant été suggérée par Monsieur REICHLING, j'entrepris le présent travail en 1951 dans la région de la Basse-Sûre, aux environs d'Echternach, région où un boisement relativement étendu recouvre un sous-sol géologique varié.

*

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Monsieur Marcel HEUERTZ, conservateur du Musée d'histoire naturelle, qui a aimablement mis à ma disposition la bibliographie nécessaire,

à Monsieur Léopold REICHLING qui m'a initiée aux méthodes de travail de la Phytosociologie et qui m'est venu en aide dans les cas difficiles de détermination de plantes,

à Monsieur Guillaume RISCHARD, Directeur des Eaux et Forêts, à Messieurs M. DECKER et P. HOFFMANN, gardes-forestiers à

Echternach et à Osweiler, qui m'ont fourni de précieuses indications en matière forestière,

à Mademoiselle E. WILHELM pour les deux copies en noir de la carte géologique en couleurs, qu'elle a bien voulu effectuer avec un soin particulier,

ainsi qu'à tous ceux dont la prévenance a facilité la réalisation de mon travail.

II. INTRODUCTION.

A. ESQUISSE GÉOLOGIQUE.

Echternach étant situé entre le synclinal de Weilerbach et l'anticlinal de Born, ses alentours offrent un substrat géologique très varié.

A l'est, le terrain a été soulevé et l'érosion a mis à nu les couches plus anciennes: grès bigarré, calcaire coquillier et Keuper (Triasique). A l'ouest, les couches se sont enfoncées et les formations plus jeunes (Jurassique) ont été conservées. Le grès de Luxembourg (Hettangien et Sinémurien) y forme un vaste plateau qui porte les localités de Consdorf et de Berdorf. Des surfaces considérables en sont encore recouvertes par les marnes et calcaires de Strassen (Lias). Ce plateau est entamé par la rivière de la Sûre qui par son travail de creusement a mis à découvert les couches sous-jacentes: les marnes et calcaires de la base, le Rhétien et le Keuper à marnolites. Les affleurements se succèdent sous le grès dans la partie inférieure de la pente. Ces couches sont souvent recouvertes par les éboulis tombés de la corniche gréseuse qui borde le plateau. Un certain nombre de ruisseaux, affluents et sous-affluents de la Sûre, ont taillé dans le grès des vallons pittoresques. L'eau, obligée de chercher un passage dans l'encombrement rocheux des éboulements de pentes, prend un parcours capricieux, riche en cascades et en petits méandres. Vers l'embouchure, les vallons s'approfondissent et finissent par atteindre le Keuper; leur profil transversal devient analogue à celui de la vallée principale. Des sources ont déposé sous forme de tuf le calcaire dissous par leur passage dans le grès. Des dépôts notables se trouvent dans la vallée inférieure de l'Æsbach, sur le versant nord-est de la Hardt et dans les environs de Lauterborn.

A l'ouest du synclinal de Weilerbach, le calcaire coquillier réapparaît entre Bollendorf et Grundhof par suite du relèvement des couches.

En aval d'Echternach, la nature faillée et la dureté variable du terrain ont provoqué deux grands méandres de la Sûre. Un premier a laissé comme vestige une boucle recoupée au sud d'Echternach. Elle entoure un dos de terrain arrondi, la Thoul. Un deuxième contourne un éperon au col de flanc étroit que le calcaire coquillier avance à l'est de Rosport. Cette butte du Hild est couronnée d'une crête rocheuse. Son côté convexe tombe en pente douce vers l'aval. Un versant en amphithéâtre forme la rive concave en amont.

Un escarpement raide du calcaire coquillier domine la vallée au sud-ouest de Steinheim. Cette paroi rocheuse est entrecoupée de gorges. A ses pieds s'étendent des masses d'éboulis. La pente offre un aspect semblable à celle qui est dominée par la corniche du grès.

Au sud-est d'Echternach, aux environs de Dickweiler et d'Oswweiler, la voûte de l'anticlinal s'est effondrée par suite de nombreuses failles. Les affleurements du calcaire coquillier et du Keuper, roches de dureté très différente, y alternent sous forme d'une mosaïque. D'où le relief ondulé du paysage.

Le grès bigarré affleure dans les environs de Born.

Des vestiges de terrasses fluviales de l'époque diluvienne se trouvent aux endroits faiblement inclinés des pentes de la vallée, dont le fond, ainsi que celui des vallons, est recouvert de dépôts alluvionnaires récents.

B. LES FORÊTS.

La grande diversité du substrat géologique et du relief de la région d'Echternach a engendré une végétation forestière intéressante variant avec la nature du sous-sol: grès, argile, calcaire, éboulis; variant avec l'inclinaison et l'exposition du lieu: plateau, pente douce, versant abrupt, vallon; endroit ensoleillé ou ombragé, terrain exposé à la pluie ou aux vents dominants.

« L'homme devenu sédentaire et agriculteur après avoir été nomade et chasseur a pris possession de la terre en abattant les arbres. Cette emprise sur le territoire boisé continue jusqu'à nos

jours... » (M. HEUERTZ, dans l'Annuaire 1949-1950 du Touring-Club Luxembourgeois).

Les forêts actuelles sont en général des reliques laissées aux endroits qui ne se prêtent guère à l'agriculture; soit que le sol soit peu fertile, soit que la configuration du terrain ne permette pas l'installation de champs et de pâturages. La plupart des forêts modifiées par le traitement ne présentent plus la végétation naturelle primitive; toutefois, les modifications n'ont pas été profondes au point qu'il ne soit plus possible de conclure sur la végétation primitive d'après son état actuel.

Le grès de Luxembourg, peu fertile et très accidenté, porte les massifs forestiers les plus importants de la région.

Les marnes liasiques, généralement déboisées à cause de leur grande fertilité, offrent un nombre relativement grand de forêts dans les environs de Berdorf et de Consdorf, une surface cultivée restreinte suffisant aux besoins de la population peu dense.

Echternach exigeant une étendue plus vaste pour son agriculture, ses champs et pâturages, situés sur les hauteurs facilement accessibles du sud-est, y restreignent la surface boisée, qui redevient plus importante au sud d'Osweiler et de Dickweiler.

Dans mon étude j'ai porté mon attention sur les forêts suivantes:

1^o Sur le grès:

la Hardt, le Letzert, l'Irreltgen et la Wolfsschlucht au sud-ouest et à l'ouest d'Echternach,
les forêts des lieux-dits Spelzbusch, Fünfter, Kahlenkopf et Kasselt qui, couvrant la pente entre Echternach et Grundhof, se terminent en bande étroite sur le plateau,
les forêts des vallons du Pontischgrund, du Kalkesbach et de la Leiwerdelt entre Consdorf et Lauterborn, les forêts bordant l'Æsbach et le Halsbach entre Berdorf et Echternach.

2^o Sur les marnes et calcaires de Strassen (marnes liasiques):

le Seitert au nord de Berdorf,
le Friemholz au sud-est de Berdorf,
le Maenhölzgen près du Michelshof (route de Luxembourg).

3^o Sur les marnes triasiques:

a) sur le Keuper,
les bois Mannertgen et Hohwald au sud-est d'Echternach,

b) sur le Muschelkalk,

une parcelle boisée au sud-est d'Osweller et au nord-ouest du Dickweilerbach, située, en majeure partie, sur les marnes bariolées.

4^o Sur le calcaire coquillier:

(ce terme étant réservé dans ce texte aux roches dolomitiques du Muschelkalk)

les forêts Behrwinckel et Hoiweleksloch qui longent l'escarpement rocheux au sud et au sud-ouest de Steinheim, la forêt couvrant la butte du Hild.

III. ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE DES GROUPEMENTS FORESTIERS.

L'examen phytosociologique des diverses forêts citées ci-dessus se base sur un certain nombre de relevés, faits suivant la méthode de BRAUN-BLANQUET²⁾ (1951). Ils ont été groupés selon leurs affinités en plusieurs tableaux. Différents types de forêts en ont pu être dégagés, qui peuvent être rattachés à diverses unités phytosociologiques de la végétation forestière de l'Europe centrale et occidentale. Voici un bref aperçu de ces unités, telles qu'elles ont été établies par les phytosociologues belges (LEBRUN c. s., 1949):

Classe: *Querceto-Fagetea* (Forêts caducifoliées sur sols riches, neutres, basiques ou légèrement acides, à humus doux).

Ordre: *Fagetalia* (Forêts caducifoliées mésothermes sur terres brunes à humus doux).

Alliances: *Fagion* (Forêts mésophiles de moyenne altitude constituant le climax de l'étage du hêtre).

Fraxino-Carpinion (Forêts mésophiles de basse altitude, propres à l'étage du chêne-charme).

Ordre: *Quercetalia pubescentis-sessiliflorae*.

Alliance: *Quercion pubescentis-sessiliflorae* (Forêts caducifoliées thermophiles sur substrat calcaire).

Ordre: *Populetales*.

Alliance: *Alneto-Ulmion* (Forêts riveraines mésothermes, sur sol minéral riche en nitrates, parfois inondées au moment des crues).

Classe: *Querceto-Ulicetea* (Forêts à feuilles caduques sur sols pauvres à humus brut acide).

Ordre: *Quercetalia roboris-sessiliflorae*:

Alliance: *Quercion roboris-sessiliflorae* (Forêts caducifoliées des sols pauvres en éléments biogènes et à humus holorganique).

A. LE FAGION.

La plupart de nos forêts de hêtres doivent être rangées dans cette alliance et correspondent au *Fagetum boreoatlanticum* TUXEN.

Les différents types formant la végétation forestière principale du grès de Luxembourg ont été décrits par L. REICHLING dans son mémoire « Les Forêts du Grès de Luxembourg » (1951).

Dans la région d'Echternach j'ai pu trouver:

- 1^o La sous-association à *Asperula odorata* (tableau I)
 - a) variante à *Lysimachia nemorum* (relevés 1-7)
 - b) variante typique (relevés 8-15)
 - c) variante à *Festuca silvatica* (relevés 16-27).
- 2^o La sous-association à *Luzula nemorosa* (tableau II)
 - a) variante à *Festuca silvatica* (relevés 28-30)
 - b) variante typique (relevés 31-37).
- 3^o La hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* (tableau XII).

Cette hêtraie dégradée fait partie de la classe des *Querceto-Ulicetea* et sera traitée à part.

La hêtraie à *Deschampsia caespitosa*, que REICHLING (op. cit.) a trouvée sur sols à niveau phréatique élevé et à eau stagnante, est absente sur le grès aux environs d'Echternach. Une forêt assez semblable colonise les endroits de transition entre le grès et les marnes liasiques. Comme elle est très riche en espèces du *Fraxino-Carpinion*, il est préférable de la détacher du *Fagion* et de la considérer comme un *Carpineto-Fagetum*, forêt intermédiaire entre les deux alliances.

Sur le calcaire coquillier j'ai reconnu une autre sous-association du *Fagetum boreoatlanticum*, le *Fagetum elymetosum* (tableau III, relevés 38-58), qui est identique à la hêtraie édaphique sur sol calcaire des phytosociologues belges ⁶⁾ (1949).



Fig. 1.

Hêtraie à Asperula odorata, variante typique, cf. p. 131.
Hardt (plateau, grès).

1^o Sous-association à *Asperula odorata*

(tableau I - fig. 1 et 2),

Les relevés 1 à 27 se rapportent à cette sous-association. Ils ont été faits sur le plateau (13, 15) et sur les versants nord-ouest (14) et nord-est (7, 26) de la Hardt, sur la pente (1-6, 8, 10, 12, 16-21, 23-25, 27) et sur le plateau (11) entre Echternach et Grundhof, dans la partie nord-ouest de l'Irreltgen non loin du ruisseau Siegelbach (9, 22).

La hêtraie à Asperule se présente comme une futaie où le hêtre est largement dominant. Les deux chênes, surtout le chêne rouvre, s'y mêle en faible proportion (généralement 1:10). Plus rarement, on trouve l'érable sycomore, l'érable plane, le charme et le sapin. (Ce dernier planté ou subspontané.)

La strate arbustive est insignifiante; elle est un peu plus développée dans les versants où l'on remarque, à côté de *Corylus Avellana* et de *Rubus*, certains arbustes fréquents dans les forêts de ravin: *Acer Pseudoplatanus*, *Ribes alpinum* et *Uva-crispa*, *Tilia platyphyllos* et *Sambucus racemosa*.

Dans le tapis herbacé dominant: *Asperula odorata*, *Melica uniflora*, caractéristiques du Fagion, *Lamium Galeobdolon*, *Viola*, *Milium effusum*, *Hedera Helix*, espèces des *Querceto-Fagetea* et les compagnes *Oxalis Acetosella*, *Dryopteris Filix-mas* et *Athyrium Filix-femina*. *Lactuca muralis*, *Mercurialis perennis*, *Dryopteris Linnaeana*, autres espèces du Fagion sont beaucoup plus rares.

C'est par la composition floristique de la strate herbacée que se distinguent les différentes variantes.

Un certain nombre de plantes hygrophiles, fréquentes dans les forêts riveraines, différencient la variante à *Lysimachia nemorum* (tableau I, relevés 1-7). Ce sont: *Stellaria nemorum*, *Circaea lutetiana*, *Stachys silvatica*, *Impatiens Noli-tangere*, *Chrysosplenium alternifolium*. Cette variante s'installe de préférence au pied de la corniche gréseuse, à des endroits peu inclinés et légèrement concaves, qui retiennent l'eau d'écoulement venant du plateau.

La variante typique (tableau I, relevés 8-15) peuple généralement les paliers des versants. Elle est rare sur les plateaux où le sol est trop appauvri. Elle y est remplacée par la hêtraie à



Fig. 2.

Hêtraie à Asperula odorata, variante à *Festuca silvatica*, cf. p. 133.
Fünfter (éboulement de pente, grès).

Deschampsia flexuosa ou par des forêts de conifères, notamment des pineraies.

La variante la plus fréquente est celle à *Festuca silvatica* (tableau I, relevés 16-27), qui se rencontre sur les pentes fortement inclinées, dont l'exposition varie du nord-est au nord-ouest. *Festuca silvatica* croît en touffes disséminées ou bien en plages étendues parmi les éboulis. Sa haute abondance lui confère sa valeur différentielle. La variante se distingue en outre par la présence de *Mnium hornum* et d'*Euphorbia amygdaloides*. Il est intéressant de noter une légère augmentation des plantes acidiphiles par rapport aux autres variantes.

Dans la hêtraie à Aspérule la productivité du hêtre est de première classe. Les arbres au tronc droit et élancé, à écorce argentée et luisante, peuvent atteindre une hauteur de 45 m (Fünfter; communication orale de M. DECKER, garde-forestier à Echternach). La régénération est bonne. Les mesures de pH du sol ont donné des valeurs comprises entre 6,5 et 4,5.

REICHLING (l. c., page 200) affirme qu'un traitement défavorable entraîne facilement la dégradation de la hêtraie à Aspérule par suite de la grande sensibilité du sol sablonneux. Il cite comme exemple des relevés de lisières ouvertes au sud ou à l'ouest, où les plantes acidiphiles se développent considérablement à côté de celles des *Fagetalia*. J'ai pu faire des observations analogues; le relevé 14, fait près d'une lisière ouest, correspond bien au relevé 61 de REICHLING et par le nombre des acidiphiles, et par l'abondance de *Poa nemoralis* typique pour ce début d'acidification.

2^o Sous-association à *Luzula nemorosa*

(tableau II - fig. 3).

La sous-association à *Luzula nemorosa* se présente en deux variantes, une variante typique (relevés 31-37) et une variante à *Festuca silvatica* (relevés 28-30).

La variante typique a été trouvée uniquement sur le plateau, particulièrement près de la lisière et aux endroits éclaircis. Les relevés 32, 33, 37 ont été faits au nord-est de la ferme Hamm, Berdorf (lisière sud-est), le relevé 35 sur la Hardt (forêt éclaircie), les relevés 34 et 36 dans l'Irreltgen (forêt éclaircie) et le relevé 31 dans la partie ouest du Letzert.



Fig. 3.

Hêtraie à Luzula nemorosa, variante typique, cf. p. 133.
Au nord-est de la ferme Hamm près de Berdorf (plateau, grès).

La variante à *Festuca silvatica* se développe dans les versants. Les relevés 28-30 ont été faits dans la pente entre Weilerbach et Grundhof.

Luzula nemorosa, *Deschampsia flexuosa*, *Polytrichum formosum* différencient cette hêtraie par rapport à la hêtraie à Aspérule. *Luzula nemorosa* n'a qu'une faible valeur différentielle; assez fréquente dans la hêtraie à Aspérule, elle peut devenir nettement dominante dans la hêtraie à Luzule. Le meilleur caractère distinctif de cette sous-association par rapport à celle à Aspérule, est sa pauvreté en espèces du *Fagion* et des *Querceto-Fagetea*. *Asperula odorata* et *Melica uniflora* se font rares. *Mercurialis perennis* et *Dryopteris Linnaeana* manquent tout à fait. *Lamium Galeobdolon* de même. *Milium effusum* et *Poa nemoralis* sont plus tenaces et se maintiennent dans la variante typique.

Les acidiphiles sont beaucoup plus nombreuses, surtout *Veronica officinalis*, *Carex pilulifera*, *Sarothamnus scoparius*, *Lonicera Periclymenum*, *Teucrium Scorodonia*, *Hypericum pulchrum*. Parmi les autres compagnes, *Oxalis Acetosella*, *Athyrium Filix-femina* et *Dryopteris Filix-mas* sont en nette régression.

La variante à *Festuca silvatica* se distingue de la variante typique par l'abondance de *Festuca* et la présence de *Mnium hornum* et de *Plagiochila asplenioides*.

La variante typique peut présenter un faciès à *Luzula silvatica*, cette plante formant des colonies denses d'une étendue parfois considérable (relevé 31).

Vu la qualité du sol, qui est plus acide que dans la hêtraie à Aspérule (pH 5-4,5), la productivité du hêtre est moins bonne (h. 22-30 m) et la régénération est plus faible.

Fagetum boreoatlanticum elymetosum Tx.

(tableau III, relevés 38-58 - fig. 4).

Ce type de hêtraie occupe les pentes en terrasses du calcaire coquillier. Je l'ai rencontré en deux variantes, une variante chaude et fraîche dans les forêts Behrwinckel et Hoiweleksloch (relevés 38-46) et une variante chaude et sèche sur le versant nord-ouest du Hild (relevés 48-58).



Fig. 4.

Hêtraie à Elymus europaeus, variante chaude et sèche, facies à
Asperula odorata et *Melica uniflora*, cf. p. 135.
Hild (terrasse de pente, calcaire coquillier).

C'est une futaie de hêtres, où le chêne fait pratiquement défaut. Les beaux exemplaires des arbres se rapprochent par leur taille et leur structure de ceux de la hêtraie à Aspérule. La régénération du hêtre est excellente.

Le grand développement de la strate arbustive donne un cachet particulier à cette forêt et la distingue physionomiquement des hêtraies du grès. On y remarque de nombreux arbustes fréquents dans le *Querceto-Carpinetum*: *Corylus Avellana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera Xylosteum*, *Fraxinus excelsior*, *Rosa*, *Daphne Mezereum*, *Viburnum Opulus*, *Ribes alpinum*, *Prunus spinosa* et les deux thermophiles *Cornus mas* et *Viburnum Lantana*.

Dans le tapis herbacé, les plantes du *Fagion* sont bien représentées. On peut d'ailleurs distinguer deux faciès, l'un à *Mercurialis perennis*, préférant les endroits encombrés d'éboulis, l'autre à *Asperula odorata* et *Melica uniflora*, occupant surtout les terrasses. *Elymus europaeus*, qui est une plante rare dans l'ensemble du pays, n'a été rencontrée que deux fois.

Des espèces citées par TUXEN¹³⁾ (1937) comme différentielles de la sous-association à *Elymus*, j'ai trouvé *Crataegus Oxyacantha*, *Crataegus monogyna*, *Brachypodium silvaticum*, *Dicia sepium* et *Elymus europaeus*, dont les quatre premières sont régulièrement présentes.

Les caractéristiques du *Fraxino-Carpinion* sont plus nombreuses que dans les hêtraies du grès. Les espèces des *Fagetalia* et *Querceto-Fagetea* sont très fréquentes.

Parmi les compagnes, il faut relever *Carex glauca* et *Fissidens taxifolius* absentes sur le grès.

Aucune acidiphile n'est à noter, le pH étant compris entre 7-8.

Dans les forêts Behrwinckel et Hoiweleksloch, le substrat est toujours légèrement humide par suite du suintement de l'eau qui vient du plateau. Il n'est donc pas étonnant d'y voir apparaître un certain nombre d'hygrophiles: *Ribes Uva-crispa*, *Circaea lutetiana*, *Ranunculus auricomus*, *Ranunculus Ficaria*, *Festuca gigantea*, *Deschampsia caespitosa* qui avec *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Arum maculatum* et *Phyllitis Scolopendrium* différencient la variante fraîche.



Fig. 5.
Querceto-Carpinetum à *Stachys silvatica*, variante thermophile,
cf. p. 141.
Au sud-est d'Osweyer (marnes bariolées).

Sur la butte du Hild, dont le sommet se termine en crête et qui par conséquent n'a pas de réserve d'eau, les plantes hygrophiles cèdent le pas aux plantes thermophiles et xérophiles: *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus carthartica*, *Sorbus Aria*, *Berberis vulgaris*, *Helleborus foetidus*, *Vincetoxicum officinale* et *Sesleria coerulea*.

Le relevé 47 fait transition entre les deux variantes. Il a été fait sur la pointe extrême de l'angle formé par les deux forêts Behrwinckel et Hoiweleksloch, endroit plus ensoleillé que les versants nord-ouest et nord-est.

B. FRAXINO-CARPINION.

Cette alliance groupe les principales forêts de basse altitude de l'Europe tempérée: les chênaies à charmes (*Querceto-Carpinetum*), les forêts riveraines (*Cariceto remotae-Fraxinetum*), les forêts de ravin (*Acereto-Fraxinetum*). On peut y rattacher le *Carpineto-Fagetum*, forêt représentant une transition entre le *Fraxino-Carpinion* et le *Fagion*.

1^o Le *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*.

Dans la région étudiée, le *Querceto-Carpinetum* forme la forêt naturelle des marnes liasiques et triasiques et constitue la végétation riveraine de certains vallons du grès.

Les chênaies à charmes se présentent soit comme une futaie mixte à base de charme, de chêne et de hêtre auxquels se joint, suivant les stations, *Fraxinus excelsior*, *Acer Pseudoplatanus*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Populus tremula*, soit comme un taillis en conversion, où prédomine le chêne sessile (Mannertgen).

La strate arbustive est toujours bien développée et très riche en espèces. Suivant le traitement de la forêt, elle est assez dégagée (Maenhölzgen, Seitert) ou bien elle forme un couvert plus ou moins fermé (Mannertgen, Friemholz). On y observe habituellement: *Fagus silvatica*, *Carpinus Betulus*, *Crataegus Oxyacantha* et *monogyna*, *Corylus Avellana* et *Rubus*, alliés généralement à *Cornus sanguinea*, *Lonicera Xylosteum*, *Viburnum Opulus*, *Acer campestre*, *Daphne Mezereum* et *Prunus spinosa*.

Le tapis herbacé est continu ou discontinu suivant l'éclairement. On y note toujours la présence de *Brachypodium silva-*



Fig. 6.
Querceto-Carpinetum à *Stellaria holostea*, variante humide et chaude,
cf. p. 145.
Mannertgen (Keuper).

ticum, *Potentilla sterilis*, *Galium silvaticum* (*Fraxino-Carpinion*), *Asperula odorata*, *Melica uniflora* (*Fagion*), *Carex silvatica*, *Viola*, *Milium effusum* (*Querceto-Fagetea*), *Fragaria vesca*, *Vicia sepium*, *Dryopteris Filix-mas* (compagnes).

Les caractéristiques du *Querceto-Carpinetum* sont peu nombreuses. On peut signaler *Carpinus Betulus*, *Stellaria holostea*, *Catharinaea undulata* régulièrement présentes, *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis*, *Equisetum hiemale* et *Evonymus europaeus* s'y trouvant plus rarement. Il faut remarquer que les relevés ont été faits à une époque où les caractéristiques à période de végétation printanière avaient disparu (*Ranunculus Ficaria*, *Ranunculus auricomus*, *Corydalis solida*, *Scilla bifolia*).

Du *Fraxino-Carpinion*, il faut noter en dehors des espèces déjà citées: *Rosa cf. arvensis*, *Geum urbanum*, *Eurhynchium striatum*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium* et *Campanula Trachelium*.

Parmi les chênaies à charmes de la région, j'ai reconnu différents types que j'ai pu rapprocher des sous-associations suivantes:

- a) *Querceto-Carpinetum stachyetosum*
(tableaux IV et V, relevés 59-79)
- b) *Querceto-Carpinetum filipenduletosum*
(tableau V, relevé 80)
- c) *Querceto-Carpinetum stellarietosum*
(tableaux VI et VII, relevés 81-123).

Les relevés 59-68 ont été faits dans le Maenhölzgen; 69-75 dans la forêt au sud-est d'Osweiler; 76 et 77 dans le vallon du Kalkesbach; 78 et 79 dans le Pontischgrund; 80 dans la Leiwerdelt; 81, 85, 89, 90, 93 et 96 dans le Seitert; 82-84, 86-88, 91, 92, 94, 95, 97 et 98 dans le Friemholz et les relevés 99-123 dans les bois Mannertgen et Hohwald.

- a) *Le Querceto-Carpinetum stachyetosum*
(tableaux IV et V - fig. 5).

TÜXEN¹³⁾ (1937) entend par *Querceto-Carpinetum stachyetosum* le *Querceto-Carpinetum* humide ordinaire, se distinguant des sous-associations sèches par un certain nombre d'espèces hygrophiles: *Urtica dioica*, *Athyrium Filix-femina*, *Festuca*



Fig. 7.

Carpineto-Fagetum, cf. p. 145.

Maenhölzgen (zone de transition entre les marnes liasiques et le grès).

gigantea, *Carex remota*, *Impatiens Noli-tangere*, *Ribes Grossularia*, *Veronica montana*, auxquelles les auteurs belges ajoutent *Deschampsia caespitosa* et *Ajuga reptans*. Ces dernières se rencontrant avec d'autres hygrophiles, très fréquemment et en grande abondance, dans toutes les chênaies à charmes des sols marneux des environs d'Echternach et, les différentielles des sous-associations sèches faisant défaut, le rattachement de ces chênaies à charmes au *Querceto-Carpinetum stachyetosum* est indiscutable, bien que l'ensemble des différentielles ne soit que très incomplètement représenté. Cela tient sans doute au fait que les sols lourds et imperméables sont soit gorgés d'eau, soit en période sèche sujets à une dessiccation superficielle prononcée. Cette dernière explique d'ailleurs l'apparition d'un certain nombre de thermophiles telles *Sorbus torminalis*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum Lantana*, *Sorbus Aria*, ce qui permet de désigner les chênaies à charmes des marnes de *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, variante *thermophile* (tableau IV, relevés 59-75) (Maenhölzgen sur les marnes liasiques, forêt d'Osweiler sur les marnes bariolées).

Sur certaines alluvions de ruisseaux, se rencontre un *Querceto-Carpinetum* présentant au complet le lot des hygrophiles établies par TÜXEN¹³⁾ (1937) et les auteurs belges⁶⁾ (1949) comme différentielles de la chênaie à charme humide. L'abondance de *Fagus silvatica*, d'*Asperula odorata*, de *Melica uniflora* et d'autres espèces du Fagion permet de qualifier ces forêts de *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, variante à *Fagus* (tableau V, relevés 76-79) (Kalkesbach, Pontischgrund). Les conditions édaphiques se distinguent de celles des marnes par la perméabilité du sol et la bonne circulation de l'eau. (Du point de vue synsystématique, on pourrait rapprocher cette variante à *Fagus* du *Carpineto-Fagetum*.) (Voir page 145.)

b) *Le Querceto-Carpinetum filipenduletosum*
(tableau V, relevé 80).

Je l'ai trouvé sur les alluvions (Leiwerdelt). Il se distingue du *Querceto-Carpinetum stachyetosum* par un certain nombre de plantes des sols tourbeux inondés: *Filipendula Ulmaria*, *Alnus glutinosa*, *Angelica silvestris*, *Valeriana officinalis*, *Valeriana dioica*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Carex* sp., *Galium palustre*, *Cirsium palustre* (*Alneto-Ulmion* et *Molinietalia*).



Fig. 8.

Cariceto remotae-Fraxinetum à *Carex pendula*, cf. p. 147.

Vallon entre Weilerbach et Bollendorf, non loin des maisons Laufenwehr
(grès).

c) *Le Querceto-Carpinetum stellarietosum*

(tableaux VI et VII - fig. 6).

On entend par cette désignation des chênaies à charmes au sol acidifié. Les espèces acidiphiles *Lonicera Periclymenum*, *Luzula pilosa*, *Polytrichum formosum* et d'autres transgressives du *Quercion* différenciant cette sous-association ont été repérées sur sol marneux dans les forêts dites Mannertgen et Hohwald (Keuper), Friemholz et Seitert (marnes liasiques). Elles y sont accompagnées de *Deschampsia caespitosa*, *Ajuga reptans*, *Festuca gigantea* et d'autres espèces hygrophiles, ce qui prouve que le *Querceto-Carpinetum stellarietosum* peut dériver également d'une chênaie à charme humide. Dans ce cas, c'est à partir du *Querceto-Carpinetum stachyetosum* décrit ci-dessus que le groupement a évolué, sans doute sous l'influence d'un mauvais traitement entraînant l'acidification du sol.

Dans les forêts Mannertgen et Hohwald, traitées en taillis, un certain nombre de plantes thermophiles s'ajoutent au cortège, ce qui m'a amenée à distinguer deux variantes, une *variante humide* (tableau VI, relevés 81-98) (Friemholz, Seitert) et une *variante humide et chaude* (tableau VII, relevés 99-123) (Mannertgen, Hohwald).

2° *Le Carpineto-Fagetum*

(tableau VIII, relevés 124-139 - fig. 7).

Dans la zone de transition entre l'étage du Chêne-Charme et l'étage du Hêtre, on signale un groupement intermédiaire, le *Carpineto-Fagetum*. ELLENBERG⁴⁾ (1939) l'appelle *Querceto-Carpinetum asperuletosum* et désigne sous ce nom les groupements suivants de TÜXEN¹³⁾ (1937): *Querceto-Carpinetum elymetosum*, *droypteridetosum* et la variante à *Fagus* du *Querceto-Carpinetum stachyetosum*. Les phytosociologues belges⁶⁾ (1949) la décrivent comme une forêt mixte de hêtre et de chêne sessile à sous-étage de charme et indiquent comme différentielles *Fagus silvatica*, *Asperula odorata*, *Melica uniflora*, *Galium silvaticum* et d'autres transgressives du *Fagion*.

REICHLING¹⁰⁾ (1951) a relevé le fait, confirmé par mes propres observations, que le grès de Luxembourg porte une hêtraie, alors que sur les marnes liasiques qui le recouvrent on

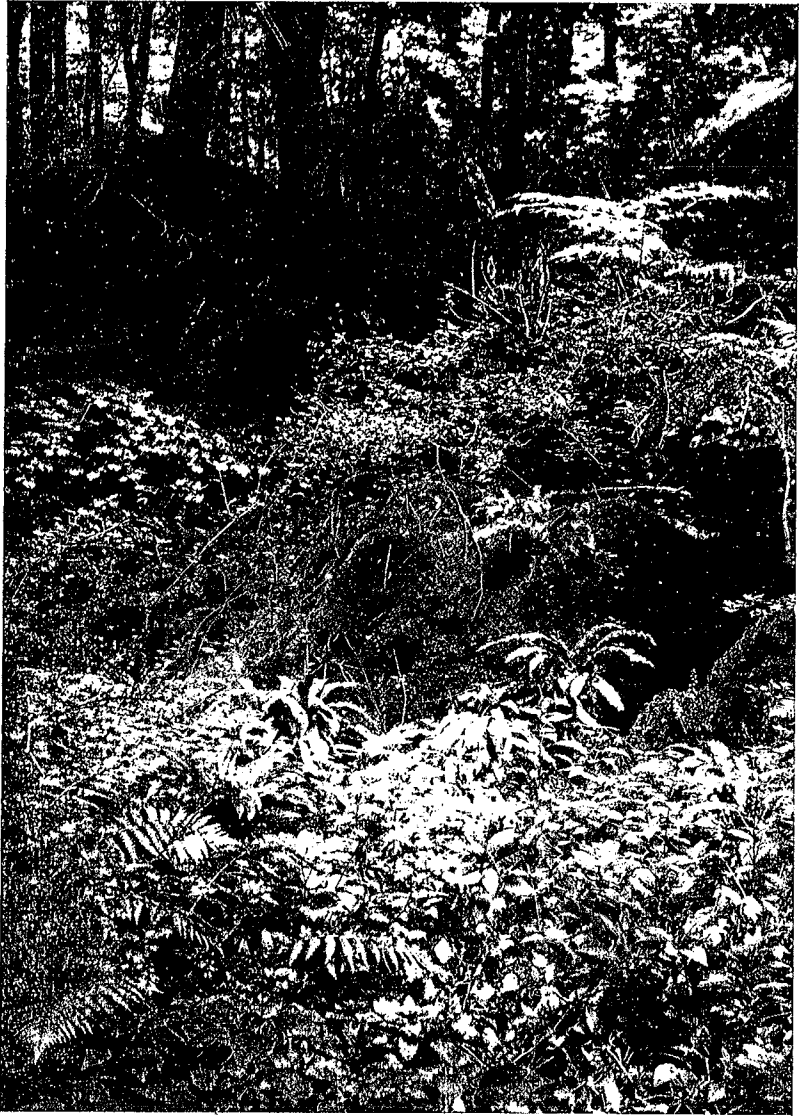


Fig. 9.

Acereto-Fraxinetum, cf. p. 149.

Behrwinckel (éboulis, calcaire coquillier).

rencontre la chênaie à charme. On pouvait s'attendre dès lors à trouver, dans la zone de transition entre les marnes et le grès sous-jacent, la suite horizontale: *Querceto-Carpinetum* - *Carpineto-Fagetum* - *Fagetum*. Cette hypothèse a été confirmée par les observations que j'ai pu faire dans la partie nord-ouest du Maenhölzgen.

Le *Carpineto-Fagetum* que j'y ai rencontré est à considérer comme une forme de transition entre un *Querceto-Carpinetum stellarietosum* humide et une hêtraie à Aspérule. Plaident en faveur de la hêtraie à Aspérule: *Fagus silvatica*, *Asperula odorata*, *Melica uniflora*, ainsi que la richesse en espèces des *Fagetalia* et *Querceto-Fagetea*. *Lonicera Periclymenum*, *Luzula pilosa*, *Polytrichum formosum* et les autres acidiphiles, de même que le cortège des hygrophiles, rappellent le *Querceto-Carpinetum stellarietosum* humide. (cf. Hêtraie à *Deschampsia caespitosa* de REICHLING.)

La variante à *Fagus* du *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, faisant partie elle aussi du *Querceto-Carpinetum asperuletosum* ELLENBERG (= *Carpineto-Fagetum* LEBRUN et collaborateurs), décrite à la page 143, aurait pu être rattachée ici. Son existence est due à la transition entre la hêtraie de la pente du grès et le *Querceto-Carpinetum stachyetosum* de la bande alluvionnaire étroite bordant le ruisseau.

3^o *Cariceto remotae-Fraxinetum*

(tableau IX, relevés 140-147 - fig. 8).

Le *Cariceto remotae-Fraxinetum* borde le lit de certains ruisseaux du grès. Les relevés 140, 144 et 146 ont été faits dans l'Æsbach, les relevés 143 et 145 dans le Halsbach, les relevés 141, 142 et 147 le long d'un ruisseau entre Weilerbach et Bollendorf, non loin des maisons Laufenwehr.

Le groupement est rarement bien développé dans la région, les vallons profonds à profil en V ne lui offrant que peu d'espace. De la hêtraie environnante, *Asperula odorata*, *Melica uniflora*, *Lamium Galeobdolon* et *Fagus silvatica* pénètrent fréquemment jusqu'au bord de l'eau. Le hêtre empêche souvent le frêne d'atteindre l'étage arborescent.

Les caractéristiques suivantes ont été repérées: *Fraxinus excelsior*, *Carex remota*, *Veronica montana*, *Carex pendula*,

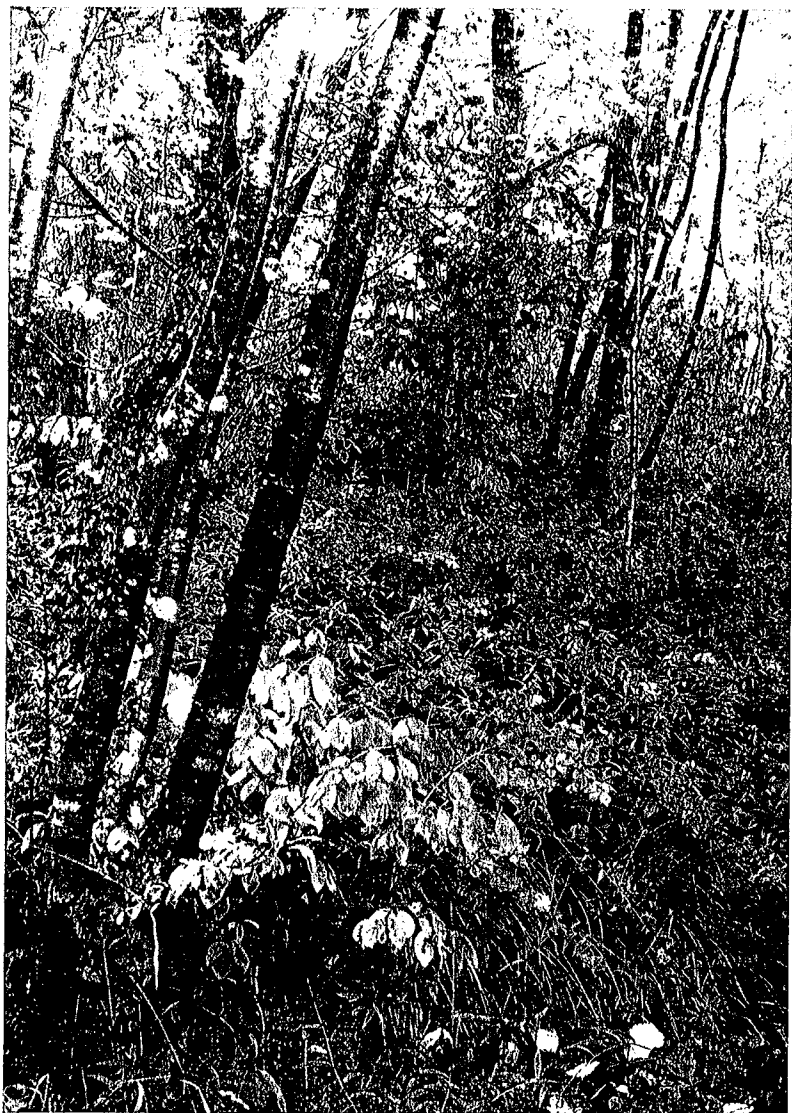


Fig. 10.
Querceto-Lithospermetum, cf. p. 151.
Hild (plateau, calcaire coquillier).

Lysimachia nemorum, *Equisetum maximum*, *Impatiens Noli-tangere*. *Oxalis Acetosella*, *Rubus* et *Dryopteris Filix-mas* sont les principales compagnes. Relevons que *Acer Pseudoplatanus* est avec *Fraxinus*, tout comme dans l'*Acereto-Fraxinetum*, la principale espèce arborescente (relevés 142 et 146).

Aux endroits où la circulation de l'eau est bonne, on voit s'installer le *Cariceto remotae-Fraxinetum caricetosum pendulae* (tableau IX, relevés 140-142), distingué par *Carex pendula*, *Lysimachia nemorum* et *Equisetum maximum*. Là où le sol est gorgé d'eau riche en calcaire et où la circulation est plus faible, se développe le *Cariceto remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum* (tableau IX, relevés 143-147), différencié par *Impatiens Noli-tangere*, *Chrysosplenium oppositifolium* et *alternifolium*, *Ranunculus Ficaria* et *Poa trivialis*.

Impatiens et *Chrysosplenium* forment souvent des peuplements denses (relevés 143, 144 et 146).

Dans la partie inférieure des ruisseaux, où le courant devient moins rapide, on note l'apparition de *Stellaria nemorum*, *Alnus glutinosa*, *Filipendula Ulmaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Angelica silvestris*, *Heracleum Sphondylium*, *Mentha aquatica*, *Cirsium palustre*, *Galium palustre*, *Valeriana dioica* et *officinalis*. Ces plantes des sols tourbeux et inondés marquent une tendance vers l'*Alnetum glutinosae*.

La réaction du sol est comprise entre 6 et 7.

4° L'*Acereto-Fraxinetum*

(tableau X, relevés 148-151 - fig. 9).

Cette forêt de ravin est localisée sur les éboulis au pied des falaises rocheuses du grès et du calcaire coquillier. Elle a été reconnue dans la Wolfsschlucht et environs (relevé 148), ainsi que dans les forêts Behrwinckel et Hoiweleksloch à certains endroits particulièrement raides et encombrés (rel. 149-151).

Cette association choisit des emplacements frais et à luminosité faible qui sont exposés vers le nord et l'ouest.

Phyllitis Scolopendrium et *Dryopteris lobata* sont localement les caractéristiques les plus constantes. *Acer Pseudoplatanus* trouve ici son optimum et peut être considéré comme caractéristique préférée. *Tilia platyphyllos* par contre est exclusive à

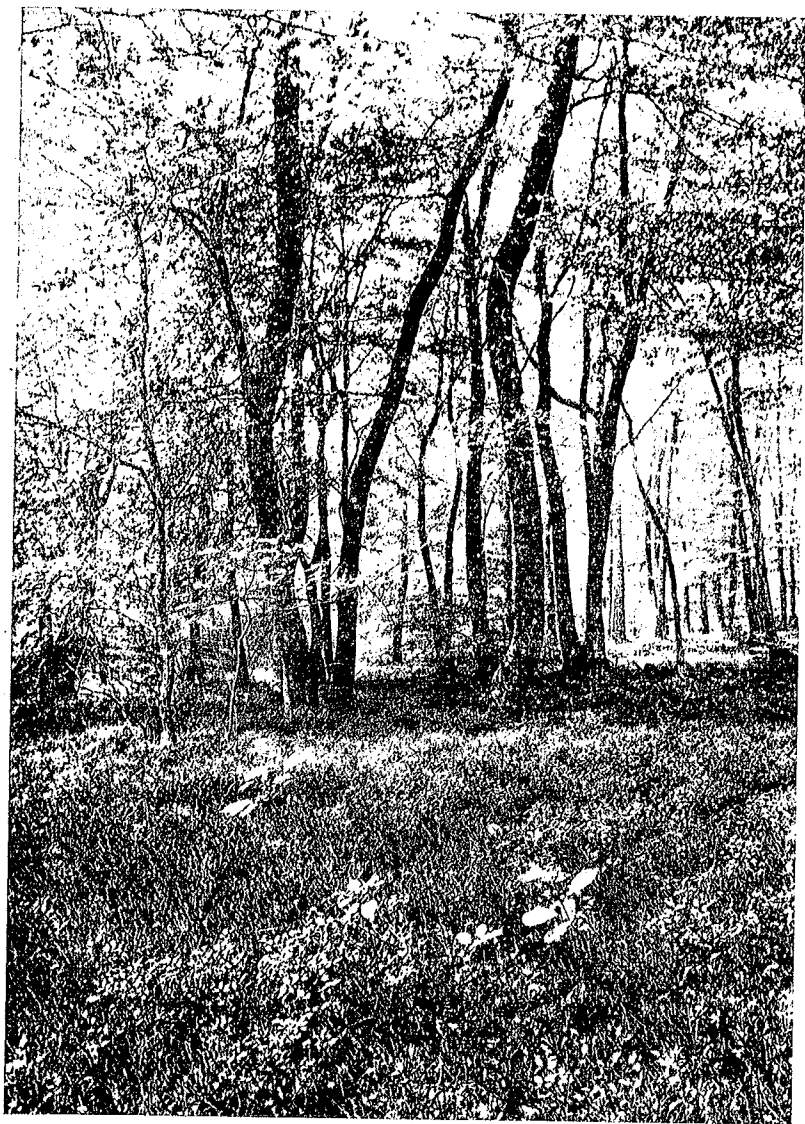


Fig. 11.

Hêtraie acidiphile à Deschampsia flexuosa et Vaccinium Myrtillus, cf. p. 152.
Hardt (plateau, grès).

à ce groupement. *Cardamine impatiens* n'a été trouvée qu'en dehors des relevés.

Sambucus racemosa, *Ribes alpinum*, *Geranium Robertianum* aiment s'installer sur les blocs rocheux.

La forte inclinaison du terrain entrave la formation du sol. La terre s'accumule en une couche faible et mince entre les détritiques pierreux. Légère et toujours humide, elle prête asile à certaines plantes hygrophiles: *Impatiens Noli-tangere*, *Alliaria officinalis*, *Urtica dioica*. Elle n'est jamais acide, même pas sur un substrat silicieux (pH = 8 sur les éboulis du grès et du calcaire coquillier).

De nombreuses mousses tapissent les pierrailles. Comme elles forment des groupements bryophytiques distincts de l'*Acereto-Fraxinetum*, elles n'ont pas été prises en considération.

L'association est souvent fragmentaire, comme il ressort des relevés 150 et 151. Elle est envahie par les éléments de la hêtraie environnante: *Fagus silvatica*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*.

C. QUERCION PUBESCENTIS-SESSILIFLORAE.

Une seule association relevant de cette alliance est à signaler: Le *Querceto-Lithospermetum* (tableau XI, relevés 152-158), que j'ai rencontré sur le calcaire coquillier couvrant le plateau et le versant sud-est de la butte du Hild (fig. 10).

Elle se distingue par un lot d'espèces thermophiles: *Sorbus torminalis*, *Sorbus Aria*, *Cornus mas*, *Viburnum Lantana*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Pyrus communis*, *Rhamnus cathartica*, *Primula veris* ssp. *canescens*, *Berberis vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Ligustrum vulgare*, *Vincetoxicum officinale*, *Polygonatum officinale*, les trois dernières étant communes à toutes les associations du *Quercion*.

Lithospermum purpureo-coeruleum, caractéristique excellente, n'apparaît que dans la forêt du sommet; elle y croît en colonies denses (4.4; photo).

Des essences très diverses forment la strate arborescente peu haute (15-20 m): *Sorbus torminalis*, *Sorbus Aria*, *Fagus silvatica*, *Acer campestre*, *Carpinus Betulus*, *Quercus Robur* et *Pinus silvestris*.

Ces mêmes espèces se retrouvent dans la strate arbustive, où elles constituent un fourré dense impénétrable avec d'autres arbustes thermophiles, ainsi qu'avec *Cornus sanguinea*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus* sp., *Prunus spinosa*, *Lonicera Xylosteum*, *Evonymus europaeus*, *Viburnum Opulus*.

La richesse de la strate arbustive contraste avec une couverture herbacée interrompue et pauvre en espèces. *Asperula odorata*, *Melica uniflora*, *Bromus ramosus*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans*, *Ranunculus Breyninus* représentent les *Querceto-Fagetae*, tandis que *Solidago Virga-aurea*, *Fragaria*, *Vicia sepium*, *Viola Riviniana* et *Carex glauca* assument le rôle des compagnes.

Sesleria coerulea, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia Cyparissias*, *Orchis mascula*, *Agrimonia Eupatoria*, plantes thermophiles et xérophiles, se font remarquer. Il est intéressant de noter la présence d'*Aquilegia vulgaris* et de *Cephalanthera ensifolia*.

Les espèces acidiphiles sont rares, le pH du sol étant 8.

D. QUERCION ROBORIS-SESSILIFLORAE.

Appartiennent à cette alliance les forêts caducifoliées des sols pauvres. C'est ici qu'il convient de dire un mot de la hêtraie acidiphile à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus* (tableau XII, relevés 159-166). Elle est largement répandue sur les plateaux du grès et sur les pentes aux expositions et inclinaisons très diverses. Les relevés 159, 163 et 166 ont été faits sur le plateau de l'Irreltgen, les relevés 160, 162, 164 et 165 sur le plateau et sur la pente du Fünfter et le relevé 161 sur le plateau de la Hardt (fig. 11).

C'est un groupement extrêmement pauvre. Il se distingue des autres hêtraies par le nombre et l'abondance des acidiphiles et par la rareté des espèces des *Querceto-Fagetea*. *Fagus silvatica* est le seul témoin du *Fagion*.

Cette hêtraie est à rattacher au *Quercion*, à cause des nombreuses caractéristiques de cette alliance: *Deschampsia flexuosa*, *Polytrichum formosum*, *Pteris aquilina*, *Dicranum scoparium*, *Carex pilulifera*, *Lonicera Periclymenum*, *Sorbus aucuparia*, *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*.

La strate herbacée se compose essentiellement de *Vaccinium Myrtillus* et de *Deschampsia flexuosa* qui forme soit un tapis

étendu, soit des touffes nombreuses disséminées. *Luzula nemorosa* et *Festuca ovina* les accompagnent fréquemment.

Le couvert muscinal est particulièrement riche en espèces acidiphiles: *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla*, *Hypnum cupressiforme* et *Hypnum Schreberi*.

Les arbustes sont rares; ça et là on remarque *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus Frangula*, *Quercus sessilis*.

La croissance du hêtre est très mauvaise. Les arbres sont petits (hauteur moyenne entre 16 et 25 m), rabougris et bas branchus. La régénération se fait difficilement. Le sol est très acide (pH 4,5 à 4).

Ce groupement est le terme ultime de la dégradation provoquée par l'exploitation inconsidérée de la hêtraie du grès (fréquentes coupes rases).

V. RÉSUMÉ.

Types de forêts

Sous-sol géologique

Querceto-Fagetea

Fagetalia

Fagion

Fagetum boreoatlanticum

Sous-association à <i>Asperula odorata</i>	grès
Variante à <i>Lysimachia nemorum</i>	terrasses légèrement concaves
Variante typique	paliers des versants
Variante à <i>Festuca silvatica</i>	pentes
Sous-association à <i>Luzula nemorosa</i>	grès
Variante à <i>Festuca silvatica</i>	versants
Variante typique	plateaux
Faciès à <i>Luzula silvatica</i>	pentes
Sous-association à <i>Elymus europaeus</i>	calcaire coquillier
Variante chaude et sèche	pente sèche
Variante chaude et fraîche	pente légèrement humide
Faciès à <i>Mercurialis perennis</i>	éboulis
Faciès à <i>Asperula odorata</i> et <i>Melica uniflora</i>	terrasses des pentes

Fraxino-Carpinion

Querceto-Carpinetum medioeuropaeum

Sous-association à *Stachys silvatica*

Variante thermophile	marnes liasiques et marnes bariolées
Variante à <i>Fagus silvatica</i>	vallons du grès

Sous-association à <i>Pilipendula Ulmaria</i>	vallons du grès
Sous-association à <i>Stellaria holostea</i>	
Variante humide	marnes liasiques
Variante humide et chaude.	Kenper
<i>Carpineto-Fagetum</i>	zone de transition entre les marnes liasiques et le grès
<i>Cariceto remotae-Fraxinetum</i>	vallons du grès
Sous-association à <i>Carex pendula</i>	endroits à bonne circulation de l'eau
Sous-association à <i>Chrysosplenium</i>	endroits à circulation lente de l'eau
<i>Acereto-Fraxinetum</i>	éboulis du grès et du calcaire coquillier
<i>Quercetalia pubescentis-sessiliflorae</i>	
<i>Quercion pubescentis-sessiliflorae</i>	
<i>Querceto-Lithospermetum</i>	calcaire coquillier
<i>Querceto-Ulicetea</i>	
<i>Quercetalia roboris-sessiliflorae</i>	
<i>Quercion roboris-sessiliflorae</i>	
<i>Hêtraie acidiphile</i> à <i>Deschampsia flexuosa</i> et <i>Vaccinium Myrtillus</i>	grès, plateaux et pentes

VI. CONCLUSION.

De l'étude des groupements forestiers de la région d'Echternach, il résulte que la diversité du substrat géologique et du relief conditionne une grande variété dans la composition floristique de la végétation forestière.

Les groupements reconnus relèvent de quatre alliances; dix-huit types de forêts appartenant à sept associations ont été distingués.

Pour la classification définitive de ces groupements, il faudra attendre les résultats fournis par des recherches faites dans d'autres régions du pays et dans les territoires avoisinants.

J'ose néanmoins espérer que ce modeste travail pourra constituer une contribution utile à l'exploration phytosociologique du Grand-Duché de Luxembourg et à la réalisation de la carte des groupements végétaux.

BIBLIOGRAPHIE.

1. BARTSCH J. und M. — Pflanzensoziologie. Vegetationskunde des Schwarzwaldes. 1940.
2. BRAUN-BLANQUET J. — Pflanzensoziologie. Zweite Auflage. 1951.
3. DUCHAUFOUR M.-Ph. — Pédologie. Faculté des sciences de Nancy, Institut agricole.
4. ELLENBERG H. — Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktionen bodenfeuchter Eichen- und Buchenmischwald-Gesellschaften NW-Deutschlands. Mittlg. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft 5. 1939.
5. KÜMMEL K. — Das mittlere Ahrtal. Eine pflanzengeographisch-vegetationskundliche Studie. 1950.
6. LEBRUN J., NOIRFALISE A., HEINEMANN P. et VAN DEN BERGHEN C. — Les associations végétales de Belgique. Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, tome 82, pp. 105-199. 1949.
7. METZLER J. en WESTHOFF V. — Inleiding tot de Plantensoziologie. 1944.
8. NOIRFALISE A. — Centre de recherches écologiques et phytosociologiques de Gembloux. Communication N° 10. Premier aperçu sur l'étage du hêtre et les types de hêtres en Haute Ardenne. Bulletin de l'Institut agronomique et des stations de recherches de Gembloux, tome XVII, 1948-1949, pp. 76-100.
9. OBERDORFER E. — Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und die angrenzenden Gebiete. 1949.
10. REICHLING L. — Les forêts du grès de Luxembourg. Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique, tome 83/2. 1951.
11. SCHWICKERATH M. — Pflanzensoziologie. Das Hohe Venn und seine Randgebiete. 1944.
12. STAMM E. — Die Eichen-Hainbuchenwälder der Nordschweiz. Untersuchungen zur Kenntnis der natürlichen Wälder in den unteren Lagen des schweizerischen Mittellandes. 1938.
13. TÜXEN R. — Mitteilungen der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen, Heft 3. 1937.
14. LUCIUS M. — Carte géologique du Luxembourg. Feuille N° 7 Echternach. Service géologique de Luxembourg. 1949.

Tableau I. Hêtraie à *Asperula odorata*.[illegible]

Tableau I. (suite)

No du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1.3)	.	1.1	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera Xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crataegus Oxyacantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus Avellana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum Opulus	2.3	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes Uva-crispa	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Compagnes acidiphiles :</i>																											
Dryopteris spinulosa	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+	[+]	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+.2
Lonicera Periclymenum	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	+.3	1.1	1.2	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Pteris aquilina	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Hypericum pulchrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus Frangula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium Scorodonia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Digitalis purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Autres compagnes :</i>																											
Oxalis Acetosella	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	.	+.1	+.2	1.2	.	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	1.2	2.2	+.2
Dryopteris Filix-mas	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	+.2	+.1	1.2	+.2	.	+.2	2.2	1.2	1.2	.	1.2	+	+	+.2	+.2	1.2	+.2	.
Athyrium Filix-femina	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	.	+.2	+.1	1.2	(+)	1.2	.	1.2	+.2	.	.	1.2	.	+	+.2	+.2	.	.	(+)
Rubus sp.	2.3	2.2	+.2	+	.	+.1	+.1	+	+.1	3.2	1.1	3.2	+	+.1	+.1	.	2.2	+	.	+	+.1	+.2	.	+.1	.	.	+
Luzula nemorosa	.	.	.	.	.	(+.2)	.	+.2	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	1.2	+.2	2.2	+.2	+.2	2.2	+.2	.	1.2	1.2	+
Rubus idaeus	1.1(+.1)	+.2	.	.	+.1	1.3	.	+.1	+.1	.	.	.	.	.	+	+.1	+.1	.	+.1	.	1.1	.	+	.	.	.	+

Tableau I. (suite)

No du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Quercus sess. et Rob. A	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	2.1	.	.	2.1	.	2.2	2.1	.	2.1	2.1	.	2.2	2.1	.	.	2.1	.	2.1
h	+.1	+.1	.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	+	+	.	+.2	+	.	.	.	+
Sanbucus racemosa	+.1	+.1	+	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.	.	1.1	+.1	.	2.2	.	.	.	.	(1.2)	+.1	.	.	.	.	+
Ilex aquifolium	[2.3]	.	.	.	.	+.2	.	[2.3]	+.2	.	(+)	.	+.2	.	1.3	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+.2	.	.	(+)
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	1.1	1.2	.	1.2	.	.	.	[+]	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	+	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis Tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	+.2	+.2	.	.	.
Minium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Monotropa Hypopitys	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

En outre :

9. Minium affine +.2 ; Hypnum loreum +.2 ;
 17. Asplenium Trichomanes +.2 ;
 19. Plagiothecium denticulatum +.2 ; Hypnum myurum +.2 ; Hypnum cupressiforme +.2 ; Brachythecium velutinum 1.2 ;
 21. Ficus excelsa a +.1 ;
 23. Neckera complanata + ; Plagiothecium denticulatum + ; Hypnum triquetrum + ;
 25. Hieracium murorum +.1 ; Hypnum myurum +.2 ;
 26. Ficus excelsa h + ; Veronica Chamaedrys 1.1.

Remarque : (+) présence en dehors du relevé à proximité

[+] présence en dehors du relevé à quelque distance.

p. présence de plantes printanières dont la saison ne permettait pas d'estimer convenablement l'abondance.

Tableau II. (suite)

No du relevé	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Vaccinium Myrtillus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2
Calluna vulgaris	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Autres compagnes :</i>										
Quercus sessilis et Robur	2.2	.	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	.	.	.
A	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
	+1	.	.	+1	+1	+1	+1	.	.	+
Oxalis Acetosella	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	.	1.2	1.2	.	.
Rubus idaeus	.	1.2	.	+1	.	+1	.	+1	+	.
Hypnum cupressiforme	.	+2	.	+2	.	+2	.	+	+2	.
Rubus sp.	1.1	.	+1	.	.	.	.	.	+	.
Hypnum loreum	+	+2	+2	+2	.	.	.	.	+	.
Dryopteris Filix-mas	.	(+)	+2	+1	+	.	.	(+)	.	.
Ilex aquifolium	2.3	.	+	.	(2.3)	.	[+]	(2.3)	.	.
Athyrium Filix-femina	1.2	+	.	+1	.	.	.	.	.	.
Luzula silvatica	.	.	.	4.4	.	.	.	.	.	.

En outre :

28. Sambucus racemosa 2.2 ; Galeopsis Tetrahit +.1 ;
 29. Epilobium angustifolium +.2 ; Picea excelsa a + ; Sambucus racemosa (+) ; Populus tremula a + ;
 31. Mniun undulatum +.2 ;
 33. Picea excelsa +.1 ; Mniun undulatum +.2 ; Hieracium murorum 1.1 ;
 34. Deschampsia caespitosa +.2 ; Luzula pilosa 1.2 ;
 35. Epilobium angustifolium +.1 ;
 36. Deschampsia caespitosa +.2 ; Hypnum triquetrum +.2 ;
 37. Hieracium murorum +.

Tableau III. (suite)

No du relevé	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Deschampsia caespitosa	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*Ranunculus auricomus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*Ranunculus Ficaria	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*Festuca gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyllitis Scolopendrium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Differentielles de la variante b :																					
Ligustrum vulgare	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	1.1	1.2	1.2	+	1.1	+2	1.1	1.1	.	+2	.
Sorbus Aria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+1	.	2.2	+	+1	1.2	2.2	.	.
Vincetoxicum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[+]	[+]	1.1	.	.	.	+	.	[+]	+2	.	.
Helleborus foetidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+1	.	(+)	.	.	.	.	.
Sesleria coerules	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	(+2)	.	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[+]	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Plantes thermophiles communes des var. a et b :																					
Cornus mas	(+)	(+)	.	.	.	1.1	2.2	.	+	2.2	+	+2	2.2	+1	3.3	+2	1.2	.	2.2	+2	+
Viburnum Lantana	.	.	.	.	.	+	(+)	(+)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	.	1.2	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.2
Caractéristiques des Fagetalia et Querceto-Fagetalia :																					
Ribes alpinum	1.3	2.2	1.2	1.2	1.1	.	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.1	.	.
Corylus Avellana	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	+1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Hedera Helix	2.2	1.2	1.2	1.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	2.2	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	2.3	3.2	1.2	3.2	2.2	3.2
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Cornus sanguinea	2.2	2.2	.	+2	+	1.1	[+]	1.1	1.1	2.3	1.1	1.2	2.2	1.2	1.2	+2	2.2	2.2	+1	+2	.
Lonicera Xylosteum	+2	1.1	.	+	+	1.1	+2	+1	1.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	.	.
*Fraxinus excelsior	+2	+1	.	+	1.1	1.1	1.2	+1	+1	+2	1.2	1.1	1.2	+1	1.2	+2	+1	1.2	1.2	+2	.
Viola sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	+	+	.	.	1.1	1.1	+1	+1
	1.2	.	1.2	.	.	2.2	2.1	1.2	2.2	1.1	.	2.1	2.2	1.2	+1	.	2.2	+1	+2	2.2	.

Tableau III. (suite)

No du relevé	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
*Rosa cf. arvensis	.	.	+	.	.	1.2	1.1	+1	1.2	2.2	+2	1.2	2.2	1.2	1.2	+1	2.2	2.2	+2	+1	1.2
Daphne Mezereum	.	.	.	.	1.2	+1	+	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	.
Viburnum Opulus	.	.	+	.	1.2	+	1.1	1.2	.	+2	1.2	1.1	+1	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	+1	+	.	+	+	(+)	+1	1.1	1.1	+	(+1)	1.1	+1	1.2	1.1	1.2	.
Prunus avium	.	.	.	.	+1	+	.	+	+	+	1.1	1.1	+1	+1	1.1	1.2	+1	+1	+1	+1	+1
Carex silvatica	+	.	.	.	+2	2.2	2.2	+2	.	2.2	(+2)	+	+2	2.2	2.2	.	2.2	.	.	+2	.
Lamium Galeobdolon	1.2	3.3	2.2	2.2	.	2.2	2.2	1.2	2.2	.	+2	+2	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.
*Carpinus Betulus	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evonymus europaeus	+	1	(+)	+	+1	.	.	+1	.	1.2	1.2	.	+2	.	2.1	.	+2	.	1.1	.	+2
Bromus ramosus	.	.	1.1	+2	.	.	.	+1	+2	+1	+	+	+1	+2	1.1	.	.	.	[+]	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	+2	.	.	+1	2.2	+1	+2	+2	1.2	+2	(+2)	+2	+2	+2	.	1.2
*Acer Pseudoplatanus	2.3	1.2	.	+	.	1.2	.	.	2.2	2.2	1.2	+	+2	.	[+]	.	.	1.1	.	.	.
*Geum urbanum	+1	.	.	.	+	+1	.	+	+2	.	+1	(+2)	.	+2	1.2	+2	.	.	.	.	.
*Eurhynchium striatum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
*Campanula Trachelium	.	.	.	.	.	+	[+]	[+]	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
*Potentilla sterilis	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis latifolia	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2.3	.	.	+
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Carex digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
*Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Ranunculus Breyaninus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Compagnes :	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus sessilis et Robur A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	(+)	2.1	.
a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+1	.	.	.	.	.	.	+	.
b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	+1	.	+	+	+	+	+	.	+	+

*) espèces du Fraxino-Carpinion

Tableau III. (suite)

No du relevé	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Rubus sp.	.	+.1	.	.	.	1.1	1.1	+.1	1.2	3.3	1.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	+.1	.
Hypnum triquetrum	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	2.3	.	.	.	+.3	+	.	.	.	.	+.2	.
Fragaria sp.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.1	1.2	1.1	1.1	.	2.3	+.1	.	.	.	.	(+)
Carex glauca	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	2.2	1.2	.	.	.	2.3	1.2	1.2	.	.	.	.
Juglans regia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.
Dryopteris Filix-mas	.	(+.1)	+	(+)	.	.	+.2	.	.	+	+.2	1.2	.	.	+.2	(+)	.	.	.	.	.
Mnium undulatum	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+.2	+.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Luzula pilosa	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+	.
Solidago Virga-aurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Viola Riviniana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica Chamaedrys	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	.	+	.	1.2	.
Brachythecium rutabulum	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum myurum	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis Acetosella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis Tetrahit	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Galium Aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.

En outre :

- 47. Lathyrus montanus +.1 ;
- 48. Picea A + ;
- 49. Diceranum scoparium + ; Rubus idaeus +.1 ; Epilobium cf. roseum +.1 ; Epilobium cf. parviflorum 1.2 ;
- 50. Ilex aquifolium 1.2 ;
- 51. Monotropa Hypopitys + ;
- 52. Mnium hornum +.2 ;
- 53. Galium Mollugo + ; Hypnum molluscum +.2 ;
- 55. Sorbus aucuparia +.

Tableau IV. (suite)

No du relevé	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
<i>Espèces thermophiles :</i>																	
A	.	+ 1	2.1	2.2	.	(+)	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.
a	+ 2	1.1	1.1	1.2	1.3	2.1	+	.	2.2	+ 1	.	.	.	.	.	2.1	.
	.	1.2	1.1	1.2	+	1.1	.	.	2.3	1.1	.	.	+ 1	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	.	+	.	.	.	1.2	+
	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caractéristiques du Fraxino-Carpinon :</i>																	
	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	+ 1	1.1	+
Rosa cf. arvensis	1.2	2.2	1.2	1.2	+ 2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+ 2	.	.	.	1.2	.
Brachypodium silvaticum	+ 2	+ 1	+ 1	+ 2	.	+ 1	.	+ 1	.	1.2	.	.	.	.	1.2	+ 2	.
Potentilla sterilis	.	2.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	2.3	2.2	1.1	+ 1	2.2	1.1	2.2	+ 1	+ 1	.	.	.	.	.	.	.
	.	1.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium silvaticum	.	1.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium striatum	1.1	+ 2	1.2	1.1	1.1	2.2	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	+ 2	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Acer Pseudoplatanus	+	.	.	.	.	.	+ 2	.	.	.	+ 1	.	.	.	.	.	.
Acer	.	.	+ 1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula Trachelium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+ 1	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caractéristiques des Fagetales et Querceto-Fagetea :</i>																	
	1.1	2.2	2.2	2.3	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	+ 1	2.2	+
Crataegus Oxyacantha	1.2	1.2	1.2	+ 2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	+	1.2	.	1.2	1.2
Carex silvatica	2.1	2.3	2.4	2.1	2.1	3.1	2.1	3.3	3.4	2.1	3.2	3.2	3.4	2.1	2.1	.	.
Fagus silvatica	1.2	2.2	1.2	+	2.3	2.2	2.2	1.2	.	.	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	3.3	+
	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	+ 1	1.1	.	+ 1	.	.	+ 1
Asperula odorata	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	2.2	2.2	1.2	+ 2	.	.
Viola sp.	1.1	+ 1	+ 1	1.2	+ 1	+ 2	2.1	1.1	1.1	1.1	.	+	1.1	1.2	+ 1	+ 1	.
Corylus Avellana	+ 1	1.2	2.2	+	1.1	.	.	2.2	.	2.2	.	1.2	+ 2	+ 2	2.2	2.2	+
Acer campestre	+ 1	2.2	.	.	.	2.1	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
	1.1	1.1	1.2	+	+ 1	1.2	+	+ 1	2.1	2.1	+ 2	1.2	.	.	.	.	.
Hedera Helix	2.2	2.2	2.2	+ 2	1.2	.	.	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	1.2	2.2
Cornus sanguinea	.	1.2	+ 2	1.2	.	+ 1	.	.	2.2	1.1	+	.	+ 1	1.1	+	1.2	+

Tableau IV. (suite)

No du relevé	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
<i>Crataegus monogyna</i>	3.3	.	+2	+	+1	1.2	+1	+1	.	1.1	+2	+1	+2	.	.	+	.
<i>Lamium Galeobdolon</i>			1.2	.	2.3	.	.	.	.	.	2.3	2.2	2.2	2.3	1.3	3.3	3.3
<i>Lonicera Xylosteum</i>	1.1	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	.	2.2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Daphne Mezereum</i>	+1	1.1	1.1	+1	+1	1.1	.	+1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	+1	+	.	.	+	1.2	.	(+3)	1.3	.	.	+1	.	.	.
<i>Arum maculatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	1.2	+	.	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2
<i>Epilobium montanum</i>	1.2	.	.	+1	.	.	+1	.	.	.	+1	+1	.	.	+1	1.2	2.3
<i>Melica uniflora</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Bromus ramosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	+	+1	+	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	p.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium Robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Compagnes acidiphiles :</i>																	
<i>Lonicera Periclymenum</i>	+1	.	+1	+1	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	+1	1.1	.
<i>Rhamnus Frangula</i>	.	.	[+]	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus montanus</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Autres compagnes :</i>																	
<i>Rubus sp.</i>	+1	2.1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	+2	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
<i>Quercus sessilis et Robur</i>	2.1	2.3	2.4	3.5	2.1	2.1	2.1	2.5	.	2.2	2.1	2.1	(2.1)	2.1	2.1	2.1	2.1
<i>Fragaria sp.</i>	+1	+1	+1	.	2.2	1.1	+	+1	.	.	1.1	+1	+1	+1	1.1	+1	+1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	1.1	+1	+2	.	+2	+2	+1	+1	1.1	1.1	2.2	+1	.	.	1.2	1.1	.
<i>Vicia sepium</i>	+2	.	.	.	.	+	+	+	+	1.1	+	+1	+	+	+	+	.
<i>Luzula pilosa</i>	+1	.	.	.	+	.	.	1.2	+	+	1.2	.	.	.	1.2	+	+
<i>Oxalis Acetosella</i>	1.2	.	.	1.2	2.2	.	2.2	2.2	.	.	+	.	.	.	1.2	+	+
<i>Rubus saxatilis</i>	.	1.2	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.

Tableau V. a) *Querceto-Carpinetum stachyetosum*, variante à *Fagus*.
b) *Querceto-Carpinetum filipenduletosum*.

	a)				b)	
	76	77	78	79	80	
No du relevé						
Altitude (m)	268	270	280	280	240	
Exposition	.	.	.	.	NW	
Inclinaison (°)	.	.	.	.	5	
Hauteur des arbres (m)	15	25	25	20	12	
Surface du relevé (m ²)	120	250	125	120	100	
pH du sol (1-5 cm)	.	5.5	.	6	6	
(5-10 cm)	.	.	.	6		
<i>Caractéristiques du Querceto-Carpinetum :</i>						
<i>Carpinus Betulus</i>	2.2	2.3	2.3	2.1	1.1	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Catharinsea undulata</i>	1.2	1.2	1.2	.	+.2	+.2
<i>Equisetum hiemale</i>	+.2	2.3	.	.	+.2	+.2
<i>Espèces hygrophiles</i>						
a) <i>des alluvions :</i>						
<i>Stellaria nemorum</i>	1.1	1.2	1.2	2.2	.	.
<i>Veronica montana</i>	+.2	+.2	+.2	1.2	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1.2	+.2	+.2	1.2	.	.
<i>Impatiens Noli-tangere</i>	+.1	+	+.1	1.1	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	1.2	+.2	1.2	1.2	.	.
<i>Agropyron caninum</i>	+.2	+.2	+.2	+	.	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	1.2	.	.	1.2	.	.
<i>Carex remota</i>	1.2	.	.	.	.	.
b) <i>des sols tourbeux inondés :</i>						
<i>Filipendula Ulmaria</i>	1.2	.	.	.	3.2	3.2

Tableau V. (suite)

No du relevé	76	77	78	79	80
<i>Alnus glutinosa</i>					3.2
<i>Angelica silvestris</i>	+1	1.3	.	.	+2
<i>Valeriana officinalis</i>	+	.	.	.	+2
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	+2	2.2
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	1.2
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	+1
<i>Carex sp.</i>	.	.	.	.	1.2
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	+2
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	(+)
c) autres espèces hygrophiles :					
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2
<i>Athyrium Filix-femina</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Aegopodium podagraria</i>	1.1	1.1	1.2	+2	+1
<i>Stachys silvatica</i>	1.1	+2	1.2	+2	.
<i>Circaea lutetiana</i>	1.1	1.2	+1	+1	.
<i>Urtica dioica</i>	+2	1.1	1.1	+1	.
<i>Ajuga reptans</i>	1.2	+2	+2	.	1.2
<i>Viburnum Opulus</i>	1.2	.	+2	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	1.2	1.2	1.1	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+1	+1	+1
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	+	.	.
<i>Agrostis alba</i>	+2	.	+2	.	.
<i>Salix sp.</i>	.	+1	.	.	1.1
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+	.	+
<i>Populus tremula</i>	.	2.2	.	.	.
<i>Lysimachia Nummularia</i>	.	.	.	+2	.
<i>Alliaria officinalis</i>	.	+2	.	.	.
<i>Equisetum silvaticum</i>	+2	.	.	.	.
<i>Veronica Beccabunga</i>	+2	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	+	.
<i>Heracleum Sphondylium</i>	.	.	+	.	.

Tableau V. (suite)

No du relevé	76	77	78	79	80
Anthriscus silvestris	.	+	.	.	.
Lapsana communis	+	.	.	.	.
Chaerophyllum temulum	+	.	.	.	.
<i>Caractéristiques du Fraxino-Carpinion :</i>					
Fraxinus excelsior	+	+	+	+	+
Brachypodium silvaticum	+	+	+	+	+
Acer Pseudoplatanus	+	+	+	+	+
<i>Caractéristiques du Fagion :</i>					
Geum urbanum	+	+	+	+	+
Galium silvaticum	+	+	+	+	+
Prunus avium	+	+	+	+	+
Campanula Trachelium	+	+	+	+	+
Potentilla sterilis	+	+	+	+	+
Rosa cf. arvensis	+	+	+	+	+
<i>Caractéristiques des Fagalia et Querceto-Fagetea :</i>					
Asperula odorata	+	+	+	+	+
Fagus silvatica	+	+	+	+	+
Melica uniflora	+	+	+	+	+
Abies pectinata	+	+	+	+	+
Lactuca muralis	+	+	+	+	+
Festuca silvatica	+	+	+	+	+
Mercurialis perennis	+	+	+	+	+
<i>Caractéristiques des Fagalia et Querceto-Fagetea :</i>					
Lamium Galeobdolon	+	+	+	+	+
Corylus Avellana	+	+	+	+	+
Viola sp.	+	+	+	+	+

Tableau V. (suite)

No du relevé	76	77	78	79	80
<i>Epilobium montanum</i>	+2	+1	+1	+1	+1
<i>Milium effusum</i>	2.2	2.2	2.2	1.2	.
<i>Ribes alpinum</i>	+1	2.2	1.3	.	1.2
<i>Poa nemoralis</i>	+2	1.2	1.2	+2	.
<i>Lonicera Xylosteum</i>	.	2.2	+	+2	+2
<i>Phytsuma</i> sp.	1.2	.	+1	+	.
<i>Carex silvatica</i>	+2	.	+2	.	+2
<i>Epipactis latifolia</i>	+	+2	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	.	p.	1.2
<i>Daphne Mezereum</i>	+	.	.	.	+1
<i>Adoxa Moschatellina</i>	.	.	.	p.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	+1
<i>Robus saxatilis</i>	.	.	.	.	+2
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	+1
<i>Compagnes :</i>					
<i>Oxalis Acetosella</i>	2.2	2.2	1.2	2.2	+2
<i>Quercus Robur et sessilis</i>	2.1	.	2.1	(+)	.
	.	.	+	.	+1
	+1	+1	.	.	+1
	+2	+2	+2	+2	+2
	1.2	1.2	2.2	2.2	.
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+1	+1	1.1	1.1	.
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+1	+1	3.2	3.3	.
<i>Vicia sepium</i>	+2	+2	+2	+2	.
<i>Geranium Robertianum</i>	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Rubus</i> sp.	+2	.	+	+2	+2
<i>Luzula nemorosa</i>	.	+1	.	+1	1.2
<i>Luzula pilosa</i>	.	1.1	+	.	1.2
<i>Rubus idaeus</i>	+	+1	+	.	.
<i>Lonicera Periclymenum</i>	.	1.1	.	.	+1
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	+	+1
<i>Fragaria</i> sp.	.	.	.	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	+

Tableau V. (suite)

No du relevé	76	77	78	79	80
Rhamnus Frangula	.	+	+ .2	.	.
Picea excelsa	.	.	+	+	.
Dactylis glomerata	.	+	+	.	.
Maianthemum bifolium	.	+	.	+	.

En outre :

76. Campanula persicifolia +.2; Galeopsis Tetrahit + ;
 77. Sambucus sp. + ;
 78. Veronica Chamaedrys +.2; Euphorbia Cyparissias + ; Taraxacum officinale +.1.

Tableau VI. *Querceto-Carpinetum stellarietosum*, variante humide.

No du relevé	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Altitude (m)	380	350	340	345	380	342	335	348	380	375	340	345	380	340	330	380	340	330
Exposition	ESE	ESE	NW	WSW	E	SSE	NW	N	.	SW	NW	ESE	NNW	N	NW	E	NW	NNW
Inclinaison (°)	3	5	2	2	1	1	1	1	.	1	3	1	2	6	1	3	3	1
Hauteur des arbres (m)	25	25	25	15	20	25	25	30	18	20	22	30	30	30	20	20	30	12
Surface du relevé (m ²)	200	400	120	100	200	100	100	100	150	225	100	200	100	140	100	225	200	100
pH du sol (1-5 cm)	6	6.5	.	6.5	6.5	.	6	6	6	.	.	6	5	.	6	6	6.5	5.5
(5-10 cm)	5	.	.	5.5	6	.	5	5.5	5	.	.	.	4.5	.	.	5	6.5	6.5
<i>Caractéristiques du Querceto-Carpinetum :</i>																		
Carpinus Betulus	A	2.1	4.5	3.5	4.2	2.2	3.4	3.5	.	4.4	4.5	3.3	2.2	2.1	3.3	2.1	3.3	3.3
	a	1.1	2.2	1.2	2.2	1.2	2.3	3.3	2.1	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	1.2	1.2	2.1	2.2
	h	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	[+]	+1	1.2	.	+1	.	.	1.2	.	1.2	2.2	+2	2.2	1.1	1.3	1.1	2.2
Catharinaea undulata	.	1.2	1.2	3.2	.	+2	1.2	.	1.2	1.2	+2	2.2	+2	1.2	2.2	1.2	+2	1.2
Pulmonaria officinalis	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Différentielles de la sous-association :</i>																		
Luzula pilosa	+2	+2	1.2	1.2	+2	2.2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	+2
Lonicera Periclymenum	.	1.1	.	.	.	+1	2.2	1.1	1.1	2.3	+2	1.1	2.2	+1	.	2.3	2.2	2.2
Polytrichum formosum	+2	.	+2	1.2	(+2)	+2	.	.	1.2	1.2	.	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	+2	+2
Hypericum pulchrum	.	.	.	1.2	.	.	.	+	+1	.	+1	+1	+	+1	1.1	.	.	+2
Populus tremula	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	2.4	2.2	2.1	2.2
Lathyrus montanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+
Rhamnus Frangula	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	(+)
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Espèces hygrophiles :</i>																		
Deschampsia caespitosa	2.2	2.2	2.2	.	1.2	2.2	2.2	+2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	3.2
Viburnum Opulus	1.2	.	1.2	+	1.1	+1	1.2	1.2	2.2	2.2	.	+2	1.2	1.2	+	2.2	1.2	+2

Tableau VI. (suite)

No du relevé	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
<i>Circaea lutetiana</i>	+ 2	(+)	2.2	.	2.2	.	+ 2	2.2	1.1	1.1	1.1	+ 2	.	+ 2	.	2.1	1.1	.
<i>Athyrium Filix-femina</i>	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+ 2	+	.	.	+	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	[+]	.	.	1.2	.	1.3	.	2.2
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	.	.	+ 2	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	+ 3	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+ 1
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1	.	.	+	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Agrostis alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+ 2	1.2
<i>Angelica silvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia Nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)
<i>Caractéristiques du Fraxino-Carpinion :</i>																		
<i>Potentilla sterilis</i>	1.2	1.2	+ 2	1.2	+	+ 2	1.1	.	+ 1	+ 1	+ 1	2.2	+ 2	2.2	.	+ 2	1.2	(+)
<i>Rosa cf. arvensis</i>	2.2	1.2	1.1	+	1.1	+ 1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	2.2	.	1.2	1.2	.
<i>Galium silvaticum</i>	.	1.1	+ 1	+	.	+ 1	1.1	1.1	.	.	+ 1	.	.	1.1	+ 1	.	1.1	.
<i>Geum urbanum</i>	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 2	+	+ 1
<i>Brachypodium silvaticum</i>	.	2.2	.	+	.	.	.	1.2	.	.	+ 2	.	.	+ 2	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	(+)	.	.	+ 1	.	.	.	+ 1
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+ 1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula Trachelium</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caractéristiques des Fageta et Querceto-Fagetea :</i>																		
<i>Fagus silvatica</i>	3.5	.	(+)	2.1	2.1	.	2.5	.	2.1	(2.1)	.	2.1	3.3	2.1	.	2.1	.	.
a	2.1	1.1	2.2	1.1	+ 1	+ 1	2.1	+ 1	1.1	+ 1	1.1	2.2	2.1	2.3	+ 2	1.2	.	+ 1
h	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Viola sp.</i>	1.3	2.2	2.2	(+)	1.2	1.2	1.1	+ 2	1.1	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	.	2.3	2.2	+ 1
<i>Asperula odorata</i>	+ 2	2.2	2.2	2.3	2.2	+ 2	2.2	1.2	1.1	.	1.2	1.2	.	+ 2	1.2	+ 1	1.1	+ 2

Tableau VI. (suite)

No du relevé	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
Autres compagnes :																		
Quercus sessilis et Robur																		
A	2.1	2.1	3.5	3.1	2.2	3.4	3.3	5.4	(2.1)	2.1	3.3	3.3	3.3	3.3	4.4	2.1	3.3	4.2
a	2.3	+1	2.2	2.2	+1	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	+1	2.1	2.2	+1
h	2.2	+1	+1	1.2	2.1	+1	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	2.1	2.2	1.1	+1	1.1	+1	1.2
Rubus sp.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1	2.1	+2	2.2	1.2	+2	2.2	2.1	2.2
Fragaria vesca	2.2	2.2	+2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Oxalis Acetosella	1.2	1.1	+1	1.1	1.1	2.2	2.2	(+)	+1	2.2	+1	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2
Vicia sepium	2.2	+2	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Carex glauca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dryopteris Filix-mas	[+]	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Luzula nemorosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Viola Riviniana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rubus idaeus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rubus saxatilis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ilex aquifolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

En outre :

81. Acer platanoides a +.1 ; Dactylis glomerata +.2 ;

84. Poa pratensis + ; Hypericum hirsutum + ;

92. Carex digitata 1.2 ;

95. Festuca ovina +.2 ;

96. Galeopsis Tetralix + ; Taraxacum officinale + ;

98. Carex pallescens +.2 .

Tableau VII. (suite)

No du relevé	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+	.
<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Espèces hygrophiles :</i>																									
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+.2	.	2.2	.	1.2	+.2	1.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	.	+.2	1.2	.	2.2	1.2	2.2	+.2	+.2
<i>Ajuga reptans</i>	.	1.2	.	+.2	+.1	1.2	1.2	+	1.2	.	+	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	.	(+)	.	2.3	2.2	.	+.2	.	+
<i>Agrostis alba</i>	.	.	.	.	.	1.2	+.3	+.2	1.2	.	.	+	2.2	1.2	.	.	.	.	+.2	1.2	+	1.2	+.2	.	.
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	+.1	.	1.2	.	1.2	.	.	.	+	2.2	.	.	.	(+)	+.1	.	.	.	.	.	+.1
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	+.2	+.1	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	+.1	.	.
<i>Lysimachia Nummularia</i>	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	2.2	.	2.2	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	(+)	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Espèces thermophiles :</i>																									
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	2.2	.	2.2	2.2	+.2	+.1	.	.	.	.	.	+.1	+.1	+.1	+.1	.	.	1.1	.	+.2	1.1	.	.	1.1
<i>Viburnum Lantana</i>	.	2.2	.	+.1	+.1	+.1	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	+.1
<i>Pyrus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2.3	.	.	.	.	+.1	.	.	+	+.1	(+)	.	+.1
<i>Sorbus torminalis</i>	2.3	.	.	2.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Veronica Chamaedrys</i>	1.2	.	.	2.1	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	+.1	.	.	[+]	+
<i>Cornus mas</i>	.	.	.	.	+	.	1.2	.	+.2	.	.	.	+.1	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2
<i>Campanula persicifolia</i>	2.2	2.2	.	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	+.2	1.2	.	3.3	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Caractéristiques du Fraxino-Cerpinion :</i>																									
<i>Brachypodium silvaticum</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	2.2	2.2	.	+.2	2.2
<i>Potentilla sterilis</i>	.	1.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.1	1.2	+	1.1	1.2	1.2	2.2	1.1	1.2	1.2	+.2	.	1.2	1.1	+.1	1.1	+.2	+.2	1.2
<i>Galium silvaticum</i>	1.1	+.1	1.1	1.2	+.1	1.2	1.1	1.1	.	1.1	+.1	+.1	+.1	+.2	2.1	1.1	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

Tableau VII. (suite)

[illegible]

Tableau VIII. *Carpineto-Fagetum*.

No du relevé		124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	
	Altitude (m)	388	385	388	378	385	387	385	380	385	390	380	385	380	382	384	380	
	Exposition	NW	NNE	N	N	N	N	N	NW	E	NNW	N	NW	NW	NNW	NW	NW	
	Inclinaison (°)	3	4	5	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	1	5	2	
	Hauteur des arbres (m)	18	30	30	20'	30	25	30	25	28	30	30	30	30	30	20	30	25
	Surface du relevé (m2)	300	225	225	150	150	100	100	100	150	100	150	100	120	400	140	100	200
	pH du sol (1-5 cm)	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
A a h	Caractéristiques du Fagion :																	
	Fagus silvatica	2.2	3.5	4.5	3.3	4.5	3.4	3.3	3.3	3.5	4.3	3.4	4.5	3.5	5.5	3.4	3.5	
		2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	
		1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
		1.1	2.2	2.2	2.2	3.2	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.3	1.1	2.2	1.2	
	+2	.	.	2.2	2.3	+2	.	.	2.3	.	1.2	.	1.3	+3	.	.		
A a h	Asperula odorata	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	3.1	+	.	.	+.1	.	.	+	
	Melica uniflora	2.3	2.2	+2	2.1	2.3	+	1.2	.	2.3	.	.	1.2	.	.	1.2	+	
	Carpinus Betulus	1.1	.	+2	1.2	+	+2	+2	+2	.	+	.	+.2	1.2	.	+.2	+2	
		2.1	2.2	2.2	1.2	1.2	+	+.1	.	1.2	.	(+)	+.1	.	.	+.2	.	
		1.2	+.1	+.1	.	+	+2	1.2	.	+	+	+.2	.	+.2	.	+	.	
		+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	
		+.2	1.2	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
		+.1	1.1	.	.	.	.	2.2	1.2	.	(+)	.	.	.	.	.	.	
		+	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	+.1	.	
		+.2	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
a	Prunus avium	+	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+.2	.	.	.	
	Brachypodium silvaticum	+.2	1.2	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Galium silvaticum	+.1	1.1	.	.	.	.	2.2	1.2	.	(+)	.	.	.	.	.	.	
	Rubus saxatilis	+	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	.	
	Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Fraxinus excelsior	.	+	.	+.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	
	Stachys silvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Campanula Trachelium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
	Eurhynchium striatum	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	

Tableau VIII. (suite)

No du relevé	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
<i>Caractéristiques des Fagétalia et Querceto-Fagetea :</i>																
<i>Carex silvatica</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+ 2	+ 2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+ 2	+ 2	1.2
<i>Viola</i> sp.	+	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	+ 1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	+ 2	1.2	+ 1
<i>Crataegus Oxycantha</i>	2.1	1.1	2.2	2.1	1.2	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.2	+ 1	1.1	1.2	+ 1
<i>Corylus Avellana</i>	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	+	1.2	1.2	(+)	+	1.2	+
<i>Lamium Galeobdolon</i>	+	+ 2	2.2	1.2	+	+	2.2	2.2	+	+	1.2	2.2	3.2	+ 1	+ 2	1.2
<i>Hedera Helix</i>	+	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	+	1.2	1.2	+	1.2
<i>Epilobium montanum</i>	+	+ 1	+	+ 1	+ 1	+	+	+ 1	+	+ 2	1.1	+	+	+	+	+ 1
<i>Viburnum Opulus</i>	2.2	+ 2	1.2	1.2	+ 2	+ 2	1.2	+ 2	+	+ 2	1.1	+	+	+	+	1.1
<i>Circaea lutetiana</i>	+ 2	+ 1	(+)	+ 1	+ 1	+	+	1.2	+ 1	+	1.2	(+)	+	(+)	+	1.1
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+ 1	+ 1	1.2	+	+	+	+	+ 1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	2.3	+	+	+	2.3	+	+	1.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+
<i>Daphne Mezereum</i>	+ 1	+	+ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Convallaria majalis</i>	+ 1	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+ 3	+	+	+	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	+ 1	+	+	+	+ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acer campestre</i>	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arum maculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cornus sanguinea</i>	+ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Compagnes :</i>																
<i>Quercus Robur et sessilis</i>	3.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	3.3	2.1	2.1	2.1	+	2.1	2.1	+	2.1	2.1
A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
a	1.2	1.2	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	2.2	+ 1	1.1	+ 1	+ 1	+	1.2	+
h	3.3	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	3.2	2.2	1.2	3.2	3.3	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	3.3	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Rubus</i> sp.	3.3	2.2	2.2	3.3	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	+	1.2	2.2	2.2	2.2	2.3
<i>Oxalis Acetosella</i>	1.2	2.3	2.2	1.2	+	2.2	2.2	+	+	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2
<i>Fragaria vesca</i>	2.2	1.1	1.2	+ 1	+ 1	1.2	1.1	+ 1	+	1.1	1.2	+	+ 1	+	+	+
<i>Polygonum fornosum</i>	1.2	+	+ 2	+ 2	+	+ 2	+	+ 2	+	+	+ 2	+	+ 2	1.2	+ 2	+ 2
<i>Lonicera Periclymenum</i>	+	+ 1	2.2	1.2	2.2	1.1	2.2	+ 2	+	2.2	+	+	+	2.2	+	+

Tableau VIII. (suite)

No du relevé	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
<i>Luzula pilosa</i>	1.2	.	.	+2	+2	+2	+2	.	.	1.2	+2	+2	.	.	1.2	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	+2	.	.	+2	.	+1	+	+1	.	+	+1	.	+1	+	+	+1
<i>Athyrium Filix-femina</i>	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	+2	.	.	.	+1	.	1.1	.	1.2	+2	.	1.1	.	.	1.1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+	+2	.	.	.	.	+	+2	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.
<i>Carex glauca</i>	2.2	.	1.2	.	1.2	1.2	+	1.3	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	1.1	.	2.1 (+)	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1.1	.	1.2 (+)	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	1.3	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.
<i>Luzula nemorosa</i>	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.	2.3	.	.
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	+2	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus Frangula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris spinulosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Pirela minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica Chamædrys</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.

A
a

Tableau IX. *Cariceto remotae-Fraxinetum*.

	<i>a. caricetosum pendulae</i>						<i>b. chrysosplenetosum</i>									
No du relevé	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155
Altitude (m)	180	190	190	280	170	280	285	225	280	170	280	285	225	280	170	280
Exposition	ENE	NW	.	SE	NNE	.	.	N	SE	NNE	.	.	.	SE	NNE	.
Inclinaison (°)	15	1	.	div.	div.	div.	div.	12	div.	div.	div.	div.	div.	div.	div.	12
Hauteur des arbres (m)	15	20	15	25	25	25	25	20	18	25	25	25	20	18	25	20
Surface du relevé (m2)	64	150	75	100	60	100	120	50	100	60	100	120	50	100	60	100
pH du sol (1-5 cm)	.	.	.	6	7	.	.	.	6	7	.	.	.	6	7	.
(5-10 cm)	.	.	6.5	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caractéristiques du Cariceto remotae-Fraxinetum :</i>																
<i>Fraxinus excelsior</i>	2.1	2.1	2.1	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Carex remota</i>	2.2	+.1	+	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	2.2	.	+.1
<i>Veronica montana</i>	+.2	.	.	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	1.2
<i>Différentielles de la sous-association a :</i>																
<i>Carex pendula</i>	.	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	(+)	1.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum maximum</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Différentielles de la sous-association b :</i>																
<i>Impatiens Noli-tangere</i>	(+)	.	.	.	.	.	.	.	4.2	3.2	1.1	+.2	3.3	.	.	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	1.2	+.2	2.3	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	3.3	.	.	.	.
<i>Ranunculus Ficaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caractéristiques du Fraxino-Carpinion :</i>																
<i>Brachypodium silvaticum</i>	3.2	2.3	1.2	.	2.2	1.2	+	.	+.2	2.2	1.2	+	.	.	.	.
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+	.	2.1	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	3.3	.	.	.	.
	.	+	+	.	.	+.1	.	.	1.2	.	+.1	.	.	.	.	.

Tableau IX. (suite)

No du relevé	140	141	142	143	144	145	146	147
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	.	+	+	.	.	.	+1	.
<i>Catharinaea undulata</i>	+1	+2	1.2	+	.	+2	1.2	+2
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	+	1.2	1.2	1.1	.
<i>Carpinus Betulus</i>	.	2.3	.	.	.	.	.	.
	.	+2	1.2	2.2	.	.	.	+2
<i>Stellaria nemorum</i>	.	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	1.2	+2	1.3	+	.
<i>Stachys silvatica</i>	+2	1.2	+1	.	+2	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	.	+	+	.	.
<i>Festuca gigantea</i>	2.2	.	.	.	+1	.	.	.
<i>Corydalis solida</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Caractéristiques des Fagetalia et Querceto-Fagetes :</i>								
<i>Lamium Galeobdolon</i>	1.2	2.3	2.3	1.2	4.4	1.2	2.2	2.2
<i>Asperula odorata</i>	+2	+2	+2	2.2	1.3	1.2	1.2	.
<i>Epilobium montanum</i>	+	+1	+1	1.2	+1	+1	.	+
<i>Carex silvatica</i>	.	1.2	2.2	+2	+2	.	+	1.2
<i>Viburnum Opulus</i>	+	+1	+1	.	+1	.	+	+1
<i>Corylus Avellana</i>	1.2	2.2	2.3	.	2.2	.	.	+2
<i>Hedera Helix</i>	.	.	.	+2	+2	1.2	1.2	2.2
<i>Melica uniflora</i>	.	+2	.	1.2	(+)	1.2	1.2	.
<i>Viola sp.</i>	+	1.1	1.1	+2	.	+1	1.2	.
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+2	+	+	3.3	.	.	.
<i>Arum maculatum</i>	.	.	+	+2	+2	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	1.2	+2	1.2	+2	.
<i>Fagus silvatica</i>	.	.	.	4.1	.	(+)	3.5	.
	.	.	.	.	.	+1	+1	.
	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	1.2	.	1.2	1.2	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	1.2	.	1.2	1.2	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	+1	1.2	.	.	+1	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1.2	.	+2	.	1.2	.	.
	(+)	+	.	.	2.2	.	.	.

Tableau IX. (suite)

No du relevé	140	141	142	143	144	145	146	147
<i>Festuca silvatica</i>	(+)	.	.	1.2	.	.	.	+2
<i>Daphne Mezereum</i>	.	.	+	3.2	+2	(+)	.	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	.	+1	.	.	2.3	.	(+)	.
<i>Mercurialis perennis</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sp.</i>	1.2	.	.	.	+1	-	.	.
<i>Alnus incana</i>	2.2	.	.	+1	1.2	.	.	.
<i>Alliaria officinalis</i>	.	.	.	1.2	+2	.	.	.
<i>Dryopteris Linnaeana</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Adoxa Moschatellina</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Ribes Grossularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus sp.</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Acer campestre</i>	2.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	+2	.	+1	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris Pheopteris</i>	.	+	.	(+)	.	.	.	.
<i>Clematis Vitalba</i>	(+)	.	.	.	.	.	.	.
<i>Compagnes :</i>								
<i>Rubus sp.</i>	1.2	2.2	2.2	4.2	2.2	3.3	2.3	1.1
<i>Oxalis Acetosella</i>	+2	+2	1.2	1.2	+2	2.2	2.2	2.3
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+2	.	+2	1.2	+	+	+1	+
<i>Athyrium Filix-femina</i>	.	1.2	1.2	2.2	.	1.2	+1	2.2
<i>Dryopteris spinulosa</i>	.	+2	+2	1.2	.	+2	+1	+
<i>Filipendula Ulmaria</i>	1.1	1.1	1.2	.	+3	.	.	+
<i>Geranium Robertianum</i>	1.1	.	.	1.2	2.2	1.1	.	+1

Tableau IX. (suite)

No du relevé	140	141	142	143	144	145	146	147
Quercus Robur et sessilis	A	.	.	.	.	.	.	.
a	.	+2	+	.	+1	.	2.1	.
b	.	+	+1	.	.	.	+1	.
A	.	3.3	3.3	.	1.2	.	.	.
a	(+)	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	+2	2.2	.	+2	.	+2	.
Ranunculus repens	+2	2.3	2.3	.	+2	.	.	.
Eupatorium cannabinum	+2	1.3	1.2	.	.	.	.	+
Rubus idaeus	1.1	+1	.	1.2	.	.	.	+
Angelica silvestris	+1	.	.	.	(+)	+1	+1	.
Picea excelsa	.	.	2.2	.	.	.	2.1	.
A	.	.	1.2	.	.	.	.	.
a	.	+	+1	.	.	.	.	+
Heracleum Sphondylium	.	1.2	1.2	.	.	.	.	+
Mentha aquatica	.	.	.	1.2	+2	1.2	.	.
Urtica dioica	.	+1	1.1	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	+	+	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	+2	+2	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	+2	.	.	.	+	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	1.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Lonitcera Periclymenum	.	.	+1	.	.	.	.	+
Sambucus sp.	.	.	.	.	.	1.1	.	+
Digitalis purpurea	.	.	.	.	.	.	.	+
Cerastium vulgatum	.	+2	.	.	+	.	.	.
Dactylis glomerata	.	(+)	.	.	1.2	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	+	+1	.	.
Agrostis alba	.	.	.	.	+2	+2	.	.
Galium Aparine	.	.	.	.	+2	1.2	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia Pseudo-Acacia	2.2	.	.	.	+2	+2	.	.
A	+2	.	.	.	1.1	.	.	.
a	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	+	.	+	.	.	.

Tableau IX. (suite)

No du relevé	140	141	142	143	144	145	146	147
Valeriana dioica	(+)	.	2.2	.	.	.	.	.
Fragaria sp.	2.2	.	.	(+)	.	.	.	.
Betula alba	.	2.1	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	.	+	.	.	.	.	.	.
Hypericum hirsutum.	.	+2	.	.	.	.	.	.
Veronica Becabunga	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Rhamnus Frangula	.	.	+	.	.	.	.	.
Pseudotsuga Douglasi	.	.	.	.	.	.	.	3.5
Vicia sepium	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Lapsana communis	.	.	.	+	.	.	.	.
Luzula nemorosa	.	.	.	+2	.	.	.	.
Galeopsis Tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	.
Poa annua	.	.	.	.	+	.	.	.
Valeriana officinalis	.	.	.	.	+2	.	.	.
Potentilla Tormentill	+	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum sp.	+1	.	.	.	.	.	.	.
Carex glauca	+2	.	.	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium	.	.	.	+	.	.	.	.
Salix sp.	.	+1	.	.	.	.	.	.

Tableau X. *Acereto-Fraxinetum*.

No du relevé	148 149 150 151				
	280	270	300	300	
Altitude (m)	N	N	N	N	
Exposition	45	40	45	45	
Inclinaison (°)	15	20	20	25	
Hauteur des arbres (m)	100	625	25	100	
Surface du relevé (m ²)	8	8	.	8	
pH du sol (1—5 cm) (5—10 cm)					
<i>Caractéristiques de l'Acereto-Fraxinetum :</i>					
<i>Acer Pseudoplatanus</i>					
	A	2.2	1.2	2.1	4.3
	a	1.1	1.1	1.2	2.2
	h	.	2.1	2.2	2.1
		2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Phyllitis Scolopendrium</i>	A	2.2	2.2	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	a	2.2	2.2	.	.
		1.2	+ .2	.	.
<i>Dryopteris lobata</i>		(+)	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>					
<i>Caractéristiques du Fraxino-Carpinion :</i>					
<i>Carpinus Betulus</i>					
	A	(+)	2.2	.	.
	a	+	+	.	.
	A	2.1	.	.	.
<i>Prunus avium</i>		.	+	.	.
<i>Evonymus europaeus</i>		.	.	.	.
<i>Impatiens Noli-tangere</i>		.	.	.	.
<i>Galium silvaticum</i>		(+)	.	.	.
<i>Caractéristiques des Fagetalia et Querceto-Fagetea :</i>					
<i>Fagus silvatica</i>					
	A	2.1	4.5	(+)	2.2
	a	.	1.2	.	.
	h	.	+ .1	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>		1.3	2.3	2.2	2.2

Tableau X. (suite)

No du relevé	148	149	150	151
<i>Asperula odorata</i>	+	1.2	+ .2	2.2
<i>Ribes alpinum</i>	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Corylus Avellana</i>	3.2	2.2	2.2	.
<i>Arum maculatum</i>	.	1.2	+ .1	+ .1
<i>Moehringia trinervia</i>	+ .2	+ .2	+ .2	.
<i>Lamium Galeobdolon</i>	.	2.3	+ .2	.
<i>Ribes Uva-crispa</i>	.	+ .1	+ .1	.
<i>Hedera Helix</i>	2.2	+ .1	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	+	.	+ .2	.
<i>Crataegus Oxycantha</i>	1.2	1.2	.	.
<i>Alliaria officinalis</i>	.	+ .2	.	(+)
<i>Crataegus monogyna</i>	2.2	.	.	.
<i>Carex silvatica</i>	+ .2	+ .2	.	.
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+ .1	.	.	.
<i>Sorbus Aria</i>	+ .1	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	.
<i>Ulmus sp.</i>	+	.	.	.
<i>Dryopteris Linnaeana</i>	+	.	.	.
<i>Festuca silvatica</i>	(+)	(+)	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	(+)	.	.	.
<i>Daphne Mezereum</i>	(+)	.	.	.
<i>Rosa sp.</i>	(+)	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	(+)	.	.	.
<i>Viburnum Lantana</i>	(+)	.	.	.
<i>Compagnes :</i>				
<i>Sambucus racemosa</i>	+ .1	+ .1	2.2	1.2
<i>Geranium Robertianum</i>	+ .2	1.2	2.2	1.1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Urtica dioica</i>	+ .2	(+)	(+)	1.2
<i>Polypodium vulgare</i>	+ .2	1.2	.	+ .2
<i>Oxalis Acetosella</i>	+ .2	.	(+)	1.2

Tableau X. (suite)

No du relevé	148	149	150	151
Asplenium Trichomanes	+2	1.2	.	.
Quercus Robur et sessilis	2.1	2.1	.	.
	.	+	.	.
Galeopsis Tetralix	.	(+)	(+)	.
Cystopteris fragilis	.	+2	(+)	.
Sorbus aucuparia	.	.	.	.
Rubus sp.	2.1	.	.	.
Lonicera Periclymenum	1.1	.	.	.
Luzula nemorosa	+1	.	.	.
Solidago Virga-aurea	+1	.	.	.
	(+)	.	.	.
	(+)	.	.	.

Tableau XI. *Querceto-Lithospermetum*.

No du relevé	152	153	154	155	156	157	158
Altitude (m)	258	252	260	252	250	240	252
Exposition	NW	NW	.	SE	SE	SE	N
Inclinaison (°)	8	5	.	12	30	25	8
Hauteur des arbres (m)	20	15	18	18	18	12	12
Surface du relevé (m2)	150	100	100	100	100	100	100
pH du sol (1-5 cm)	8	.	8	.	.	8	.
(5-10 cm)	.	.	.	.	.	8	.

Caractéristiques du <i>Querceto-Lithospermetum</i> :								
Sorbus torminalis	A	+1	1.1	.	2.1	2.1	2.2	2.1
	a	2.2	+2	+1	1.1	2.1	2.2	1.2
Sorbus Aria	A	+	(+1)	.	2.1	2.1	2.2	.
	a	2.2	3.2	2.2	.	2.1	2.2	1.2
Cornus mas		2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	+2	2.2
Viburnum Lantana		2.1	1.2	2.1	2.1	2.1	+2	+1
Lithospermum purpureo-coeruleum		2.3	4.4	.	.	.	.	.
Pyrus communis		+	.	+1	.	.	+2	.
Rhamnus cathartica		+	.	.	.	+1	.	.
Primula veris ssp. canescens		(+)	(+)	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris		.	.	.	(+)	+2	.	.
Campanula persicifolia		+	.	.	.	.	.	.
Caractéristiques du <i>Quercion</i> et des <i>Quercetalia pubescentis-sessiliflorae</i> :								
Ligustrum vulgare		2.2	+2	2.1	1.1	1.2	2.2	+1
Vincetoxicum officinale		+1	.	+	+	1.1	+1	.
Polygonatum officinale		1.1	1.2	+	+	.	.	.
Caractéristiques des <i>Querceto-Fagetea</i> :								
Fagus sylvatica	A	2.1	(+1)	2.1	3.4	3.4	4.1	2.1
	a	2.1	+1	2.2	+2	+1	.	+1
	b	.	.	.	.	+	.	.

Tableau XI. (suite)

No du relevé	152	153	154	155	156	157	158
<i>Cornus sanguinea</i>	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2
<i>Hedera Helix</i>	2.2	3.2	2.2	3.3	3.3	2.2	3.3
<i>Corylus Avellana</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	+1	1.2
<i>Fraxinus excelsior</i>	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+1
<i>Daphne Mezereum</i>	1.1	+1	1.1	+	+	+2	1.2
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2	+2	1.2	+1	1.2	+2	1.2
<i>Ceanothus Oxycantha</i>	1.2	+2	2.2	1.1	+2	1.2	+1
<i>Acer campestre</i>	2.1	.	.	2.1	2.1	.	2.1
<i>Asperula odorata</i>	1.2	+1	2.2	2.2	2.2	1.2	2.1
<i>Melica uniflora</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2
<i>Prunus spinosa</i>	+2	+2	+	2.2	1.2	(+)	1.2
<i>Carpinus Betulus</i>	+1	+2	2.2	+1	+1	+2	.
	(+)	+1	.	.	.	.	.
	1.1	.	+1	.	+	+	+1
	.	+1	.	.	.	.	.
	1.2	+2	1.2	+2	.	+2	1.2
	2.2	.	2.2	2.2	2.2	1.2	3.3
	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	.	.
	+1	+2	+1	(+)	.	+	.
	+1	+	.	+	+1	.	+1
	+1	.	1.1	+	.	+1	1.1
	.	.	2.2	+	1.2	1.2	1.2
	1.2	+1	1.2	.	+1	.	.
	1.2	2.2	.	.	.	+1	+1
	2.2	.	.	1.2	1.2	.	.
	1.2	.	2.1	.	.	+1	.
	.	(+)	+1	.	.	.	.
	.	(+)	+1	.	.	.	.
	(+)	(+)	.	.	.	.	.
	.	+2	.	.	.	.	.
	.	+1	.	.	.	.	.
	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bromus ramosus</i>							
<i>Brachypodium silvaticum</i>							
<i>Lonicera Xylosteum</i>							
<i>Ribes alpinum</i>							
<i>Evonymus europaeus</i>							
<i>Prunus avium</i>							
<i>Rosa sp.</i>							
<i>Viburnum Opulus</i>							
<i>Viola-silvestris</i>							
<i>Melica nutans</i>							
<i>Acer Pseudoplatanus</i>							
<i>Cephalanthera ensifolia</i>							
<i>Aquilegia vulgaris</i>							
<i>Mercurialis perennis</i>							
<i>Clematis Vitalba</i>							
<i>Geum urbanum</i>							
<i>Tilia platyphyllos</i>							

Tableau XI. (suite)

No du relevé	152	153	154	155	156	157	158
Ranunculus Breyanius	+	.	.	.	.	.	.
<i>Compagnes thermophiles et xérophiles:</i>							
Sesleria coerulea	2.3	+ 2	2.3	2.3	2.3	1.2	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	2.2	2.3	.	.
Euphorbia Cyparissias	+	.	.	.	+	.	.
Orchis mascula	.	(+)	.	.	.	.	.
Agrimonia Eupatoria	.	.	+	.	.	.	.
<i>Autres compagnes:</i>							
Quercus Robur	2.1	.	.	2.1	2.1	.	4.2
	+ 2	+ 2	+ 2	.	+ 1	.	.
	.	+ 1	+	+ 1	+	+ 1	+
Solidago Virga-aurea	1.1	+ 2	+ 1	1.1	1.1	(+)	+
Fragaria sp.	+ 1	(+)	2.1	+ 1	+ 1	+ 1	.
Vicia sepium	+ 1	(+)	+	+	+ 2	.	+ 2
Pinus silvestris	3.2	2.2	3.2	2.2	.	+ 1	.
Viola cf. Riviniana	+	+	2.2	1.1	1.1	(+)	1.2
Carex glauca	.	1.2	.	1.2	1.2	2.2	.
Lonicera Peridlymenum	.	.	2.2	+ 1	.	.	1.2
Sorbus aucuparia	(+)	.	+	.	(+)	.	.
Stachys officinalis	+ 1	.	+	.	.	.	.
Lathyrus montanus	+	.	+	.	.	.	.
Picea excelsa	.	.	.	.	+	.	+
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	+

Tableau XII. Hêtraie à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium Myrtillus*.

No du relevé	159	160	161	162	163	164	165	166
Altitude (m)	330	365	380	360	325	350	360	330
Exposition	NNW	WNW	WNW	W	SSE	SW	ESE	NNW
Inclinaison (°)	3	3	1	3	1	div.	30	1
Hauteur des arbres (m)	22	22	20	18	25	16	18	20
Surface du relevé (m ²)	100	100	100	100	100	100	100	100
pH du sol (1-5 cm)	.	4,5	.	.	.	.	4	.
(5-10 cm)	.	4	.	.	.	.	4	.
<i>Caractéristiques du Quercion roboris-sessiliflorae :</i>								
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	4.4	5.4	2.2	5.2	2.2	3.2	2.2
<i>Polytrichum formosum</i>	2.2	1.2	1.2	+2	2.2	1.2	2.3	2.2
<i>Pteris aquilina</i>	+2	.	1.2	+	(+)	3.2	1.1	+1
<i>Dicranum scoparium</i>	.	+	2.2	+2	-1.2	+2	1.2	(+)
<i>Carex pilulifera</i>	+2	1.1	+2	+2	1.2	.	.	+2
<i>Lonicera Periclymenum</i>	1.1	2.3	+1	.	.	+2	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+1	.	+1	.	1.1	1.1	.
<i>Melampyrum pratense</i>	1.2	.	.	.	+1	[+]	.	1.1
<i>Hypericum pulchrum</i>	1.1	.	.	.	+	.	.	.
<i>Espèces des Querceto-Fagetes :</i>								
<i>Fagus sylvatica</i>	2.1	4.3	2.2	3.3	4.1	3.4	5.4	3.1
	2.2	+	+2	1.1	4.1	1.2	+	2.2
	.	+	+1	+	1.1	.	.	+1
	.	.	.	.	.	+	.	1.1
<i>Sorbus: Aria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Abies pectinata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Espèces acidiphiles :</i>								
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	2.2	(+)	2.3	4.4	+	2.3	2.3	4.4

Tableau XII. (suite)

No du relevé	159	160	161	162	163	164	165	166
a	(+)	+	+ .1	.	.	+ .1	.1.1	+
Rhamnus Frangula	2.3	+	2.3	.	.	.	+ .1	(+)
Calluna vulgaris	.	.	.	+	1.2	.	1.2	(+)
Leucobryum glaucum	.	.	+ .2	+ .2	+ .2	.	.	(+)
Hypnum cupressiforme	+	(+)	.	.	.	.	.	(+)
Sarothamnus scoparius	.	.	+ .2	+	.	.	.	.
Hypnum Schreberi	.	1.1	[+]	.	.	[+]	.	.
Hieracium laevigatum	.	.	2.2	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	+ .2	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	+ .2	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris spinulosa	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces diverses :								
Quercus sessilis et Robur	2.1	(2.1)	2.2	3.3	2.1	3.4	2.1	3.2
a	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1
b	+ .1	+	+	+	1.1	+ .1	+	.
a	.	+ .2	1.2	.	[+]	+ .2	.	(+)
b	1.2	.	1.2	(+)	.	.	(+)	+ .1
Luzula nemorosa	[+]	.	.	.	+ .2	.	+	.
Picea excelsa	+	.	.	.	.	+ .2	.	.
Festuca ovina	.	.	.	.	.	+ .1	.	+
Ilex aquifolium	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum splendens	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum loreum	.	.	2.2	.	.	.	+	+
Hypnum triquetrum	.	.	2.2	.	.	.	+	.
Hypnum purum	.	.	+ .2	1.2	.	.	.	.
Oxalis Acetosella	.	+	+ .2	.	.	.	.	.
Rubus sp.	.	.	.	.	+ .2	.	.	.
Dryopteris Filix-mas	+ .1	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	+ .2	.	.
Molinia coerulesa	.	+ .1	.	.	.	.	.	.
	+ .2	.	.	.	.	.	.	.

En outre :

159. Larix sp. a + ; Poa pratensis + .2 ;
 160. Digitalis purpurea + .2 ; Taraxacum officinale + ;
 161. Solidago Virga-aurea + .1 ; Cladonia sp. 1.2 .