



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

1-Variabilité régionale de la Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante (9130-5)



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

UMS 2699 – Unité Inventaire et suivi de la biodiversité

Muséum national d'Histoire naturelle

61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris - France

Tél. : 01 40 79 35 54 - cbnbp@mnhn.fr



Conservatoire Botanique National



BASSIN PARISIEN

Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

1- Variabilité régionale de la Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante (9130-5)

Auteur du rapport : Ombeline MÉNARD

CBNBP, délégation Bourgogne

Avril 2017

Conservatoire botanique national du Bassin parisien
UMS 2699 - Unité Inventaire et suivi de la biodiversité
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon - CP 53 - 75005 Paris Cedex 05 - France
Tél. : 01 40 79 35 54 - cbnbp@mnhn.fr

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

Variabilité régionale de la Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante (9130-5)

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne, sous la responsabilité de

Frédéric HENDOUX, directeur du Conservatoire
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 01 40 79 35 54 - Fax : 01 40 79 35 53
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Olivier BARDET, responsable de la délégation Bourgogne
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Maison du Parc naturel du Morvan
58230 - Saint-Brisson
Tel. : 03 86 78 79 60 - Fax : 03 86 78 79 61
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Inventaires de terrain : Ombeline MÉNARD, Éric FÉDOROFF

Rédaction et mise en page : Ombeline MÉNARD

Gestion des données, analyse : Ombeline MÉNARD

Relecture : Gaël CAUSSE, Olivier BARDET

Saisie des données : Ombeline MÉNARD, Éric FÉDOROFF

Les partenaires de cette étude sont :

Conseil Régional de Bourgogne-Franche-Comté
17 bd de la Trémouille
21035 DIJON cedex



DREAL Bourgogne-Franche-Comté
17E rue Alain Savary CS 31269
25005 BESANÇON Cedex



Ainsi que le programme FEDER de l'Europe



Photo de couverture : Gaël Causse - MNHN-CBNBP

Habitats critiques de Bourgogne : Variabilité régionale de la Hêtraie-Chênaie à Aspérule odorante
CBNBP - Rapport 2016-17

Sommaire

Introduction	5
1. Contexte de l'étude	6
1.1 – Bref historique du traitement phytosociologique des Hêtraies à Aspérule odorante	6
1.2 – La Hêtraie à Aspérule odorante dans la réglementation européenne	7
2. Plan d'échantillonnage et réalisation des relevés	9
2.1 – Elaboration du plan d'échantillonnage	9
2.2 – Réalisation des relevés	10
2.3 – Référentiels et statuts de protection des taxons	10
3. Analyses des relevés	12
3.1 – Sélection des relevés	12
3.2 – Diagonalisation des relevés	12
4. Description de la Hêtraie à Aspérule odorante et de ses variations	14
4.1 - Hêtraies-Chênaies collinéennes, calcicoles et mésophiles à Aspérule odorante : <i>Scillo - Carpinetum</i> subass. <i>typicum</i> Rameau 1974	14
4.2 - Sous-association mésoxérophile à Garance voyageuse : <i>Scillo - Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>rubietosum peregrinae</i> subass. nov.	19
4.3 - Sous-association des pentes d'ubac à Dentaire pennée : <i>Scillo - Carpinetum</i> subass. <i>fagetosum</i> Rameau 1974	25
4.4 - Sous-association submontagnarde à Laîche des montagnes : <i>Scillo - Carpinetum</i> subass. <i>caricetosum montanae</i> Rameau 1974	29
4.5 - Sous-association neutro-acidicline à Luzule printanière : <i>Scillo - Carpinetum</i> subass. <i>luzuletosum pilosae</i> Rameau 1974	33
5. Bilan sur la variabilité des Hêtraies à Aspérule odorante en Bourgogne	37
5.1 – Bilan nomenclatural	37
5.2 – Patrimonialité	37
5.3 – Bilan de la répartition et de la fréquence de la Hêtraies à Aspérule odorante et de ses sous-associations en Bourgogne	37
Bibliographie	39
Annexes	41

Introduction

Le CBNBP, dans un souci d'amélioration de ses connaissances phytosociologiques, a souhaité faire le point sur la connaissance des Hêtraies calcicoles collinéennes non-atlantiques sur le territoire bourguignon (habitat d'intérêt communautaire 9130-5 des cahiers d'habitats Natura 2000). En effet, ces forêts présentes sur l'ensemble des plateaux calcaires du nord-est de la France, recouvrent en Bourgogne des surfaces importantes, et expriment, surtout dans ce territoire, toute leur variabilité écologique et chorologique, en fonction de conditions mésologiques et climatiques locales. Dans le cadre de l'élaboration du *Référentiel des végétations de Bourgogne* (CBNBP, 2015) et de son important travail de synthèse bibliographique, cette étude doit permettre de mieux cerner l'amplitude de cet habitat dans le but de décrire les variations.

Pour résoudre cette question, la démarche adoptée a consisté à identifier les secteurs de présence de l'association à l'aide de paramètres écologiques simples (climax de Hêtraies et roche-mères calcaires essentiellement) et floristiques. Une fois ces secteurs identifiés, et en fonction de la quantité de relevés forestiers déjà réalisés par le CBNBP ou issus de la bibliographie, une campagne de terrain complémentaire a été réalisée en 2016.

1. Contexte de l'étude

Comme expliqué précédemment, la Bourgogne est un territoire d'influences climatiques diverses (atlantique, continentale et méridionale), où un syntaxon phytosociologique unique, actuellement désigné sous le nom de *Carici flacca* - *Fagetum sylvaticae* Thill 1964, suite aux travaux de Bœuf (2011), désigne l'ensemble des Hêtraies calcicoles à neutrophiles collinéennes non-atlantiques ; formations forestières qui occupent de larges surfaces forestières dans de nombreuses régions naturelles. Cette large répartition spatiale, combinée à une amplitude écologique importante, entraîne inévitablement, des variations de cortège qui nous semblent significatives à dire d'expert et peuvent avoir statut de sous-associations.

1.1 – Bref historique du traitement phytosociologique des Hêtraies collinéennes à Aspérule odorante

Conformément à Bœuf (2011), le *Carici flacca* - *Fagetum* Thill 1964 est le syntaxon actuellement reconnu pour nommer les forêts à climax de Hêtraie en contexte calcaire et non-atlantique en Bourgogne. Cependant les diverses compilations modernes montrent que ce type d'habitat a été décrit à de nombreuses reprises et ce en des localisations diverses entraînant une synonymie touffue et des cortèges floristiques tout de même assez hétérogènes entre eux.

Présentation de la synonymie

Voici, par ordre chronologique, les différents syntaxons retenus pour désigner l'habitat en Bourgogne et dans le nord-est de la France et une part de leur synonymie.

Breton (1956) décrit, dans le secteur de Dijon, une association d'influence médioeuropéenne, nommée le *Querceto - Carpinetum*, et décliné en 3 sous-associations : *scilletosum* (espèces différentielles : *Scilla bifolia*, *Quercus pubescens*), *fagetosum* (espèces différentielles : *Fagus sylvatica*, *Galium odoratum*, *Phyteuma spicatum* - sous-association submontagnarde faisant la transition vers le *Fagion*) et *roboretosum* (espèces différentielles : *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Quercus robur* - sous-association de plaine).

Dans sa thèse de 1974, Rameau décrit, en Bourgogne et au sud de la Lorraine, un nouveau syntaxon, le *Scillo - Carpinetum*, présenté avec 5 sous-associations : *typicum*, *caricetosum montanae*, *fagetosum*, *luzuletosum*, *quercetosum pubescentis* et un faciès à *Primula elatior*. Selon notre propre étude bibliographique, ce syntaxon est nomenclaturalement valide. Nous avons extrait de ce document les colonnes synthétiques qui seront confrontés à nos propres relevés.

Dans le *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne* (Royer *et al.* 2006), deux associations très proches sont indiquées : le *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* Rübél ex Sougnez & Thill 1959 (en synonymie avec le *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli fagetosum* Rameau 1974) et le *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli* Rameau 1974 (supposément la sous-association *typicum* de Rameau 1974). Enfin, plusieurs sous-associations sont indiqués : *buxetosum sempervirentis* pour le *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* Rübél ex Sougnez & Thill 1959 (sans description, ni auteur) ; et le *caricetosum montanae* et *luzuletosum pilosae* pour le *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli* Rameau 1974

Dans le *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté* (Ferrez *et al.* 2011), l'association retenue est également celle du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* Rübél 1930, synonymisée avec le *Scillo - Carpinetum fagetosum* Rameau 1974.

Dans *Les végétations forestières d'Alsace*, Bœuf (2014) retient uniquement le *Carici flaccaae - Fagetum sylvaticae* Thill 1964, avec 3 sous-associations (*cephalantheretosum damasonii*, *circaeetosum* et *mercurialetosum*), associé à de nombreux synonymes dont *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli* Rameau 1974 et *Galio odorati - Fagetum* Rübél 1930 ex Sougnez et Thill 1959, qu'il propose de rejeter, le considérant comme *nomen ambiguum* au titre de l'article 36 du code international de nomenclature phytosociologique (Weber *et al.* 2000).

Le *Référentiel phytosociologique des Végétations de Bourgogne* (CBNBP 2015), adopte le traitement nomenclatural de Bœuf (2011, 2014) et retient le *Carici flaccaae - Fagetum sylvaticae* Thill 1964, avec en synonymie :

- *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* sensu Rameau 1996 non Sougnez et Thill 1959
- *Asperulo - Fagetum* Sougnez et Thill 1959 (nom. amb.)
- *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli* Rameau 1974 (p.p.).

Bilan

En faisant le tour de cette synonymie dense, on s'aperçoit de la multiplicité des descriptions concernant un type de forêt largement répandu dans l'est de la France et une partie de l'Europe méditerranéenne. Plusieurs de ces syntaxons "synonymes" seront comparés à nos propres relevés (§4.1).

1.2 – La Hêtraie à Aspérule odorante dans la réglementation européenne

Manuel Eur28

L'habitat "Hêtraie à Aspérule odorante" correspond au code 9130 du Manuel Eur28 dont la définition est "Forêts à *Fagus sylvatica*..., développées sur sols neutres ou presque neutres à humus doux (mull) des domaines méditerranéen et atlantique..., caractérisées par une forte représentation des espèces appartenant aux groupes écologiques d'*Anemone nemorosa*, *Lamiumstrum (Lamium) galeobdolon*, de *Galium odoratum* et *Melica uniflora*...".

Parmi les 4 sous-types proposés, notre étude concerne le sous-type "Hêtraies neutrophiles collinéennes méditerranéennes" : "Forêts neutroclines ou basiclines à *Fagus sylvatica* et *Fagus sylvatica-Quercus petraea-Quercus robur*, des collines, des basses montagnes et des plateaux de l'arc hercynien et de ses régions périphériques, du Jura, de Lorraine, du Bassin parisien, de Bourgogne, du Piedmont alpin, des Carpates...".

Cahiers Habitats

La Hêtraie à Aspérule odorante sous influence climatique continentale correspond à la fiche déclinée 9130-5 du Cahiers Habitats forestiers (Bensettiti *et al* 2001).

L'habitat y est présenté sous le nom de *Galio odorati - Fagetum* avec un certain nombre de variantes :

- Variations géographiques : race subcontinentale, subatlantique et races plus continentales (notamment des "plateaux bourguignons")
- Variations liées au bilan hydrique : variante mésotherme de plateau et pentes sous expositions intermédiaires et variante xérocline de versants d'adret ou de sols superficiels (à *Buglossoides purpureocaerulea*, *Helleborus foetidus*, *Melittis melissophyllum*)
- Variations liées à la richesse du sol : variante calcicole à *Mercurialis perennis*, *Cornus mas*, *Orchis mascula*, *Daphne mezereum* et variante neutrophile, optimum de l'Aspérule, de la Mélisse...

Bilan

Les catalogues d'habitats européens proposent d'inclure dans l'habitat 9130, l'intégralité des sous-associations et faciès des Hêtraies à Aspérule odorante.

L'analyse globale de l'ensemble des relevés bourguignons devrait nous permettre de décrire l'association telle qu'elle est présente en Bourgogne ; de distinguer des variantes ; de rattacher ces variations (statistiquement valables) à des sous-associations déjà décrites ou d'en décrire de nouvelles.

2. Plan d'échantillonnage et réalisation des relevés

2.1 – Elaboration du plan d'échantillonnage

Nous avons sélectionné dans la base de données Habitats du CBNBP l'ensemble des relevés forestiers de type "forêts à climax de Hêtraie en contexte non-acide et non-atlantique de Bourgogne". La zone de présence couvre toute la Côte d'Or (à l'exception du pourtour du Morvan) ainsi que le tiers sud-est de l'Yonne (avec des irradiations dans la Nièvre). Nous possédons également quelques relevés effectués en Saône-et-Loire (Couchois et Plateau d'Antully), qui nous permettent de dire que l'habitat y est rare.

L'étape d'élaboration du plan d'échantillonnage a donc consisté à faire le bilan du nombre de relevés disponibles dans chacune des régions naturelles concernées et à identifier les secteurs manquant de relevés forestiers.

Les régions naturelles à compléter en 2016 sont les régions naturelles de la Côte dijonnaise, du Châtillonnais (Montagne, Vallée et Plateau), du Chablisien et du Tonnerrois. Les autres régions naturelles concernées ayant fait l'objet au minimum d'une typologie forestière (Ménard 2012-2013-2014-2015-2016-2017 ; Arnould 2014 ; Houde 2014-2016).

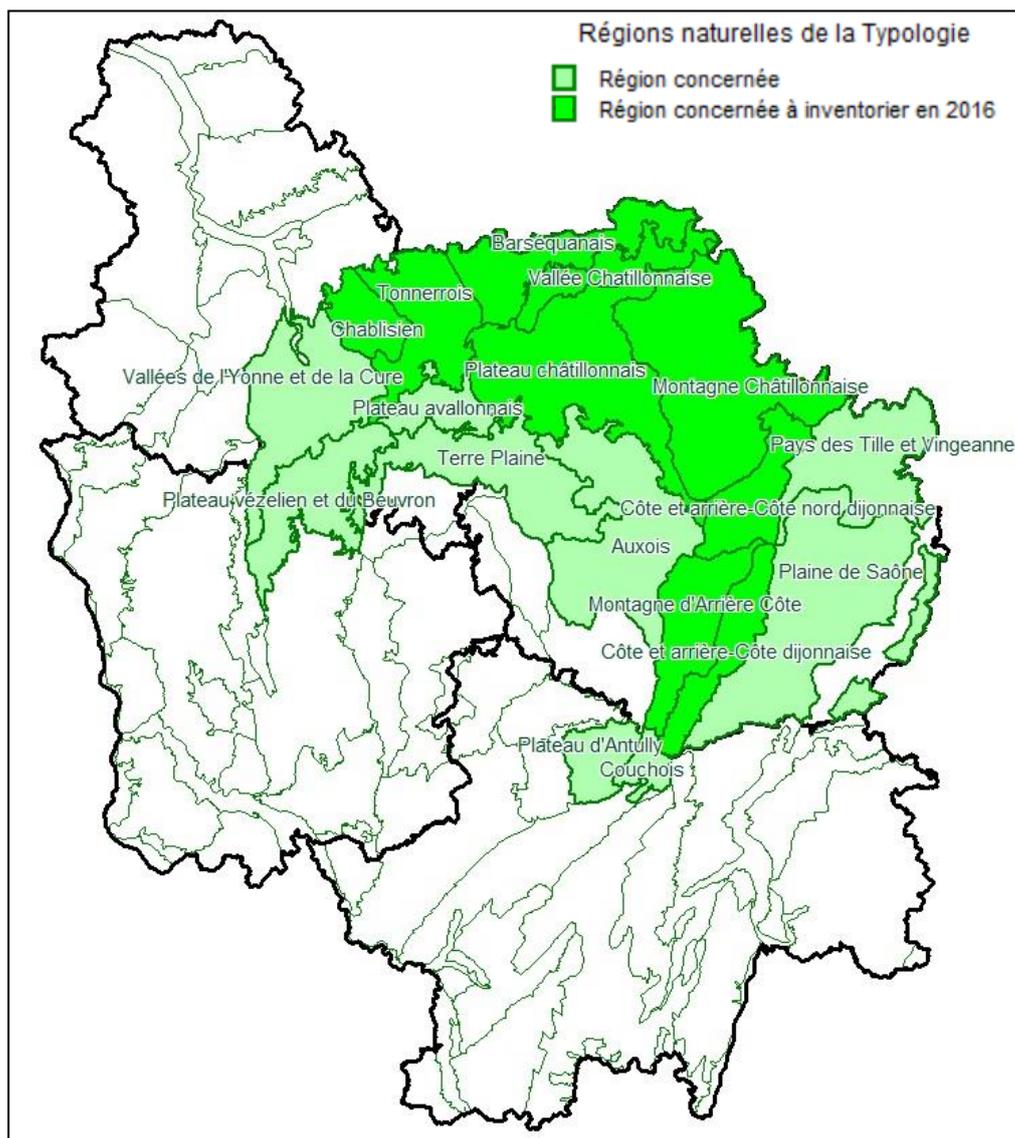


Fig. 1 : Carte des régions naturelles concernées

2.2 – Réalisation des relevés

Méthodologie du relevé phytosociologique

Sur une surface homogène représentative (environ 400 m² en milieu forestier), un certain nombre d'informations est récolté :

- *observation* : date, observateur
- *localisation* : commune, lieu-dit, pointage cartographique (en 2016, l'utilisation sur le terrain d'une tablette PC combinée à un GPS permet de pointer directement les relevés sur S.I.G)
- *informations stationnelles* : substrat géologique, informations pédologiques.
- *structure de la végétation* : surface du relevé, % de recouvrement par strate.
- *texture de la végétation* : liste floristique exhaustive et affectation d'un coefficient d'abondance-dominance à chaque taxon, selon les modalités suivantes :

- i Un individu
- r Très peu abondant, recouvrement inférieur à 5%
- + Peu abondant, recouvrement inférieur à 5%
- 1 Abondant, recouvrement inférieur à 5%
- 2 Très abondant, recouvrement inférieur à 25%
- 3 Recouvrement de 25% à 50%, abondance quelconque
- 4 Recouvrement de 50% à 75%, abondance quelconque
- 5 Recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque

Prospections 2016

La phase de terrain s'est déroulée de mai à septembre 2016. Elle a permis de récolter 115 relevés phytosociologiques inédits sur l'ensemble de la Bourgogne, au cours de 25 journées de terrain spécifiques et de journées de terrain concernant une autre étude en cours (Ménard 2017).

2.3 – Référentiels et statuts de protection des taxons

Référentiel taxonomique

Le référentiel nomenclatural utilisé est le Référentiel taxonomique TAXREF v7.0, consultable et téléchargeable sur le site de l'INPN1 (<http://inpn.mnhn.fr/downloads/taxref-docs/TAXREFv7.0.pdf>).

Nomenclature phytosociologique

Le synsystème phytosociologique est un système hiérarchisé composé de 4 rangs principaux : classe, ordre, alliance et association, auxquels peuvent s'ajouter des rangs supplémentaires (sous-classe, sous-ordre, sous-alliance, sous-association). Le niveau le plus intégrateur est la classe, qui peut contenir plusieurs ordres, eux-mêmes composés de plusieurs alliances, etc. jusqu'au niveau de l'association et parfois la sous-association. Chaque rang est nommé par l'attribution d'un suffixe spécifique :

- etea* pour désigner une classe (--*enea* pour une sous-classe)
- etalia* pour désigner un ordre (--*enalia* pour un sous-ordre)
- ion* pour désigner une alliance (--*enion* pour une sous-alliance)
- etum* pour désigner une association (--*etosum* pour une sous-association)

Indices de rareté et des statuts de protection des taxons

Classes de rareté en Bourgogne (CBNBP, 2015) :

CCC : très très commun	taxon cité dans 1072 à 1310 mailles 5x5 km
CC : très commun	taxon cité dans 853 à 1071 mailles 5x5 km
C : commun	taxon cité dans 636 à 852 mailles 5x5 km
AC : assez commun	taxon cité dans 437 à 635 mailles 5x5 km
AR : assez rare	taxon cité dans 258 à 436 mailles 5x5 km
R : rare	taxon cité dans 128 à 257 mailles 5x5 km
RR : très rare	taxon cité dans 37 à 127 mailles 5x5 km
RRR : très très rare	taxon cité dans 1 à 36 mailles 5x5 km

Statuts de protection :

PN	taxon protégé au niveau national en France
PR	taxon protégé au niveau régional en Bourgogne
ZNIEFF	taxon inscrit sur la liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bourgogne

Liste rouge régionale (LRR, Bardet et Auvert 2015) :

RE	Eteint dans la région
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger d'extinction
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Data déficient
NA	Non applicable
NE	Non évalué

3. Analyses des relevés

3.1 – Sélection des relevés

Les relevés ont été extraits de la Base de Données Habitats du CBNBP et triés sur le "Type de relevé", seuls les relevés phytosociologiques sont conservés (les relevés floristiques n'ayant pas de coefficients d'abondance-dominance). Cette sélection a abouti à un total de 189 relevés bourguignons.

L'ensemble des relevés utilisés dans cette analyse est récapitulé en Annexe 1, avec correspondance entre identifiants uniques de la base de données habitats et identifiants des tableaux phytosociologiques.

3.2 – Diagonalisation des relevés

La sélection globale des relevés a été d'abord traitée successivement par plusieurs CAH dont les résultats sont très similaires, malgré différentes approches. En effet, avec des tableaux épurés traités avec ou sans strate (espèces ligneuses n'apparaissant qu'une seule fois dans le tableau), les résultats sont toujours influencés par la composition de la strate arborescente (espèces arborées longévives structurant la canopée des forêts mûres, constituant souvent des sylvofaciès). Dans ce contexte, le tri statistique ne permet pas d'obtenir une bonne individualisation des groupes et de dégager des résultats exploitables, c'est à dire des cortèges d'espèces spécifiques aux différents types de situations stationnelles connues.

Les relevés sont alors traités par diagonalisation manuelle du tableau phytosociologique. L'élaboration de cortèges floristiques types (espèces xérophiles, espèces neutro-acidiclines, espèces mésohygrophiles...) ainsi que la sélection des relevés les plus typés permet d'aboutir à des groupes de relevés homogènes entre eux et reliés à des critères stationnels spécifiques.

Les 5 groupes distincts obtenus représentent la Hêtraie à Aspérule odorante en Bourgogne ainsi que ses variations :

- un groupe "mésoxérophile", avec des relevés réalisés sur des versants d'adret en contexte collinéen
- un groupe "pente d'ubac", composé de relevés de versants pentus d'ubac, en contexte collinéen à submontagnard
- un groupe "montagnard" des versants et plateaux, à tonalités montagnarde et xérophile
- un groupe "neutro-acidicline" de relevés à cortège neutro-acidicline et méso-hygrophile des plateaux et pentes faibles, en contexte collinéen
- un groupe "*typicum*", différencié plutôt négativement.

Le tableau ci-dessous (Tab. 1) présente les colonnes synthétiques des 5 groupes et permet de visualiser les espèces en commun et celles qui les différencient.

Le syntaxon « central » de l'association (groupe *typicum*) ainsi que ses 4 "variations" vont être décrits et comparés aux syntaxons phytosociologiques de la littérature, c'est l'objet du chapitre suivant (§4).

Groupes	Gr1	Gr2	Gr3	Gr4	Gr5	Groupes	Gr1	Gr2	Gr3	Gr4	Gr5
Nombre de relevés	66	34	35	18	28	Nombre de relevés	66	34	35	18	28
Nombre de taxons	137	149	116	96	102	Nombre de taxons	137	149	116	96	102
Cortège de l'association						Strate arbustive (suite)					
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	IV	IV	V	V	II	<i>Pinus sylvestris</i>	+	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> (A)	IV	IV	IV	IV	V	<i>Quercus x streimeri</i>	.	I	.	.	.
<i>Corylus avellana</i> (b)	V	IV	V	V	II	<i>Rosa corymbifera</i>	.	+	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i> (b)	V	IV	IV	V	V	<i>Sorbus x tomentella</i>	.	+	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	IV	V	V	V	I	Strate herbacée					
<i>Viburnum lantana</i> (b)	III	IV	IV	V	I	Taxons calcicoles méso- à oligotrophiles					
<i>Carex flacca</i>	V	IV	III	V	II	<i>Dioscorea communis</i>	I	II	I	II	+
<i>Anemone nemorosa</i>	III	III	IV	IV	V	<i>Primula veris</i>	+	+	+	II	I
<i>Daphne laureola</i>	III	IV	II	III	I	<i>Helleborus foetidus</i>	+	I	I	I	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	III	III	III	II	<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	+	I	+	II	.
<i>Carex digitata</i>	III	III	III	III	III	<i>Scilla bifolia</i>	+	+	I	.	I
<i>Galium odoratum</i>	II	II	II	I	II	<i>Sesleria caerulea</i>	+	+	.	I	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	II	III	II	III	+	<i>Epipactis sp.</i>	+	+	.	I	.
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	+	I	II	<i>Cephalanthera sp.</i>	.	+	.	+	.
Variante xérophile						<i>Sanicula europaea</i>	+	+	.	.	.
<i>Rubia peregrina</i>	I	III	+	.	.	<i>Carex halleriana</i>	+	+	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	II	+	I	.	<i>Iris foetidissima</i>	+	+	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	II	+	.	.	<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> (b/h)	+	+	.	.	.	<i>Buglossoides purpureoerulea</i>	+	+	.	.	.
<i>Buxus sempervirens</i> (b/h)	.	III	I	.	.	<i>Cynoglossum germanicum</i>	+	.	+	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	.	.	.	<i>Clinopodium nepeta subsp. sylvaticum</i>	.	+	+	.	.
<i>Quercus x streimeri</i> (A)	.	I	.	.	.	<i>Bromopsis erecta</i>	.	+	+	.	.
<i>Quercus pubescens</i> (A)	.	+	.	.	.	<i>Galium album</i>	.	+	.	.	.
<i>Coronilla coronata</i>	.	+	.	.	.	<i>Festuca lemanii</i>	.	+	.	.	.
Variante de pentes d'ubac						<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	II	II	IV	II	III	Taxons neutro-acidiclines et oligo-mésotrophiles					
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	I	II	III	I	+	<i>Festuca heterophylla</i>	I	II	I	II	II
<i>Mercurialis perennis</i>	+	II	III	I	+	<i>Milium effusum</i>	I	+	II	II	II
<i>Tilia platyphyllos</i> (A)	+	II	III	.	.	<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	+	I
<i>Ulmus glabra</i> (b)	+	.	+	.	.	<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	+	II	.	I
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	.	I	.	.	<i>Veronica montana</i>	+	+	.	.	+
<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	+	.	.	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	+	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	+	.	.	<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	.
<i>Nocca montana</i>	.	.	+	.	.	<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	+
Variante montagnarde						Taxons mésophiles eutrophiles					
<i>Carex montana</i>	+	+	+	V	+	<i>Elymus caninus</i>	+	.	.	.	+
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	+	II	.	<i>Viola odorata</i>	.	+	+	.	.
<i>Carex alba</i>	.	+	+	II	.	<i>Scrophularia nodosa</i>	+	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	.	+	.	II	.	<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	+	+	.	<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	.	I
<i>Anemone hepatica</i>	.	.	.	II	.	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	+
<i>Carex ornithopoda</i>	.	.	.	+	.	Taxons forestiers de large amplitude					
Variante neutro-acidicline						<i>Hedera helix</i>	V	V	V	V	V
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	+	+	+	II	<i>Rosa arvensis</i>	V	IV	IV	V	IV
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+	II	<i>Convallaria majalis</i>	III	III	IV	IV	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	.	.	II	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	III	III	IV	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	.	.	.	III	<i>Carex sylvatica</i>	IV	I	II	III	V
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	.	.	I	<i>Fragaria vesca</i>	II	II	II	IV	II
<i>Luzula forsteri</i>	+	.	.	.	+	<i>Rubus sp.</i>	III	II	II	III	IV
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	+	<i>Arum maculatum</i>	III	II	II	II	V
Strate arborescente						<i>Melica uniflora</i>	III	II	III	II	II
<i>Quercus robur</i>	IV	III	III	III	V	<i>Vicia sepium</i>	II	II	II	II	III
<i>Quercus petraea</i>	III	III	II	III	III	<i>Viola reichenbachiana</i>	I	III	III	III	II
<i>Acer campestre</i>	II	II	III	II	II	<i>Viburnum opulus</i>	II	II	II	II	+
<i>Sorbus torminalis</i>	+	I	+	I	+	<i>Polygonatum multiflorum</i>	II	+	II	II	II
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	+	I	<i>Ranunculus auricomus</i>	I	I	II	II	III
<i>Sorbus aria</i>	II	III	II	I	.	<i>Neottia nidus-avis</i>	I	+	I	I	+
<i>Pinus sylvestris</i>	I	+	+	+	.	<i>Potentilla sterilis</i>	+	I	+	+	II
<i>Acer opalus</i>	+	+	+	.	.	<i>Bromopsis ramosa</i>	+	+	+	I	+
<i>Acer platanoides</i>	+	+	+	.	.	<i>Epipactis helleborine</i>	+	+	+	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	.	+	.	<i>Campanula trachelium</i>	+	+	+	+	.
<i>Tilia cordata</i>	+	.	+	.	+	<i>Geum urbanum</i>	I	+	+	.	I
<i>Populus tremula</i>	+	.	.	+	+	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	I	I	II	.	II
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	.	.	.	+	<i>Primula elatior</i>	+	+	I	.	II
<i>Betula pendula</i>	+	.	.	.	.	<i>Stellaria holostea</i>	+	I	+	.	I
<i>Picea abies</i>	.	+	+	.	.	<i>Phyteuma spicatum</i>	+	I	+	.	I
Strate arbustive						<i>Ajuga reptans</i>	I	I	.	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	IV	IV	V	III	<i>Lathyrus linifolius</i>	+	+	.	II	+
<i>Cornus mas</i>	III	IV	III	IV	I	<i>Pulmonaria montana</i>	+	I	+	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	IV	III	III	III	II	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	.	+	.
<i>Acer campestre</i>	III	IV	III	III	II	<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	+	.	.	+
<i>Crataegus laevigata</i>	III	II	II	II	IV	<i>Taraxacum sp.</i>	+	+	.	.	+
<i>Ribes alpinum</i>	I	II	III	IV	+	<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	I	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	II	II	III	II	II	<i>Hordelymus europaeus</i>	+	.	+	I	.
<i>Cornus sanguinea</i>	I	II	I	II	+	<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	.
<i>Ilex aquifolium</i>	I	II	I	I	II	<i>Pulmonaria sp.</i>	.	+	+	+	.
<i>Sorbus torminalis</i>	II	III	I	III	+	<i>Ficaria verna</i>	+	.	.	.	III
<i>Tilia platyphyllos</i>	+	I	II	+	+	<i>Ribes uva-crispa</i>	+	.	.	.	I
<i>Euonymus europaeus</i>	+	II	+	+	+	<i>Bromopsis benekenii</i>	.	+	+	.	.
<i>Sorbus aria</i>	II	III	II	II	.	<i>Ribes rubrum</i>	.	.	+	.	II
<i>Clematis vitalba</i>	+	I	+	.	+	<i>Vinca minor</i>	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	I	+	I	.	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS					
<i>Prunus avium</i>	+	+	.	+	+	<i>Solidago virgaurea</i>	+	I	I	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	+	.	.	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	.	+	+
<i>Acer opalus</i>	+	+	+	.	.	<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	.	I	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	+	+	+	.	<i>Betonica officinalis</i>	.	I	+	.	+
<i>Laburnum anagyroides</i>	+	+	.	.	.	<i>Hieracium murorum</i>	.	+	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	+	.	.	.	<i>Succisa pratensis</i>	.	+	.	.	.
<i>Rhamnus alpina</i>	.	+	.	.	.	<i>Veronica officinalis</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	+	.	+	.	<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+	.
<i>Acer platanoides</i>	+	.	.	.	.	<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	+
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	.	.	.	Taxons supplémentaires	7	11	5	2	5

Tab. 1 : Tableau comparatif des groupes

Source des relevés :

Gr1 : Groupe "typicum" ; Prunus mahaleb (b) +; Prunus spinosa (b) +; Orchis purpurea +; Hypericum hirsutum +; Abies alba +; Lilium martagon +; Heraclium sphondylium +;
Gr2 : Groupe "mésoxérophile" ; Acer pseudoplatanus (A) +; Ulmus minor (b) +; Sorbus aucuparia (b) +; Carex caryophyllea +; Orobanche sp. +; Ulmus sp. +; Lactuca serriola +; Cyclamen sp. +; Allium ursinum +; Carex humilis +; Viola hirta +;
Gr3 : Groupe "pente d'ubac" ; Alliaria petiolata +; Asplenium trichomanes +; Dactylorhiza sp. +; Malus sylvestris +; Stachys alpina +;
Gr4 : Groupe "montagnard" ; Valeriana officinalis +; Euphorbia dulcis +;
Gr5 : Groupe "neutro-acidicline" ; Tilia cordata +; Asplenium scolopendrium +; Cardamine pratensis +; Anemone ranunculoides +; Corydalis solida +.

4. Description de la Hêtraie à Aspérule odorante et de ses variations

4.1 - Hêtraies-Chênaies collinéennes, calcicoles et mésophiles à Aspérule odorante : *Scillo - Carpinetum* subass. *typicum* Rameau 1974

Composition floristique

Il s'agit de Hêtraies, Hêtraies-Chênaies et Hêtraies-Charmaies, avec en strate arbustive haute, *Sorbus aria* et *Acer campestre* et une strate arbustive basse très variée comptant entre autres : *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*.

La strate herbacée contient 3 groupes de taxons de large amplitude :

- un gros cortège de taxons mésophiles neutrophiles à calcicoles : *Brachypodium sylvaticum*, *Carex flacca*, *C. sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Daphne laureola*, *Dioscorea communis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Hedera helix*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula veris*, *Rosa arvensis*, *Ribes alpinum*, *Vicia sepium*, *Viola reichenbachiana* et, pour les plus fraîches, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Lamium galeobdolon*, *Loncomelos pyrenaicus*, *Ranunculus auricomus*
- quelques espèces xéroclines : *Melittis melissophyllum*, *Rubia peregrina*
- un petit cortège de marqueurs chorologiques plutôt continentaux : *Carex digitata*, *Scilla bifolia*, *Asarum europaeum*, *Daphne mezereum*, *Hordelymus europaeus*.

L'intégralité des relevés se trouve dans le tableau 3.

Caractéristiques stationnelles et écologie

Formation forestières des plateaux et pentes faibles à moyennes (exceptionnellement $>27^\circ$), surtout d'exposition nord, en contexte planitiaire à collinéen (altitude comprise entre 195 et 580m).

Sols à texture argilo-limoneuse à limono-argileuse, rarement très argileuse, à charge en éléments grossiers généralement nulle ou faible ($< 5\%$), à humus de type Mésomull à Eumull (plus rarement Oligomull), horizon A souvent décarbonaté ce qui n'est jamais le cas de l'horizon inférieur.

Discussion phytosociologique

Ce groupe "*typicum*" nous apparaît comme médian vis-à-vis des autres groupes. Il est donc comparé (Tab. 2 ci-dessous) au *Scillo - Carpinetum typicum* Rameau 1974 ; ainsi qu'aux colonnes synthétiques du *Galio odorati - Fagetum* Sougnez et Thill 1959 (in Oberd. 1992) et du "*Carici flaccae - Fagetum*" Thill 1964. Dans Thill 1964, subsiste une ambiguïté nomenclaturale à cause de la présence de deux tableaux différents : le tableau III intitulé "Hêtraie thermophile à orchidées (*Carici-Fagetum*) 8 relevés" des collines calcaires et le tableau VIII "Hêtraie mélangée à *Carex glauque* 6 relevés" sur schistes calcaires. Bœuf (2014) propose de les compiler en un seul syntaxon, le *Carici flaccae - Fagetum*. Nous gardons dans la comparaison (Tab. 2, col. Bib3 et Bib4) la distinction entre les deux hêtraies à *Carex* décrites par Thill (1964).

Dans le Référentiel syntaxonomique du CBNBP (document de travail interne v2017) les sous-associations *typicum* et *fagetosum* du *Scillo - Carpinetum* sont mises en synonymies mais une rapide comparaison de leurs colonnes synthétiques respectives montre qu'elles sont bien différentes et ne peuvent être synonymes (Tab. 12 en Annexe). L'argument étant à la fois stationnel et floristique. En effet, la sous-association *fagetosum* accueille des taxons caractéristiques comme *Cardamine heptaphylla*, *Asplenium scolopendrium*, *Lathyrus vernus*, en plus d'une forte fréquence du Tilleul, en raison de sa situation sur de fortes pentes d'exposition nord alors que les stations de notre variante *typicum* prennent place sur des plateaux et pentes faibles à moyennes.

La sous-association *fagetosum* Rameau 1974, qui, selon l'auteur, est une sous-association des pentes des cuestas et versants des combes et vallées surtout d'exposition nord avec quelques taxons montagnards ainsi qu'une tendance neutrophile et ombrophile sera comparé à notre groupe "pentes d'ubac" (§4.3).

L'analyse du tableau comparatif (Tab. 2) met en évidence les ressemblances et les différences de cortèges entre les "synonymes" de la Hêtraie à Aspérule odorante. Les 4 syntaxons bibliographiques ont en commun :

- en strate arborescente : la présence systématique de *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur* et *Prunus avium*,
- en strate arbustive : la constance de *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* et *Sorbus torminalis* et la forte fréquence de *Cornus mas*, *Euonymus europaeus* et *Viburnum lantana*,
- en strate herbacée : cortège commun de taxons neutro-calcicoles (*Anemone nemorosa*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *C. sylvatica*, *Convallaria majalis*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, *Rosa arvensis*).

Parmi les différences notables :

- la présence de *Daphne laureola* seulement chez Rameau, sinon seulement *Daphne mezereum*
- présence dans le *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* de nombreux taxons montagnards et/ou acidiphiles absents de nos relevés (*Avenella flexuosa*, *Genista germanica*, *Hieracium umbellatum*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Luzula luzuloides*, *Viola mirabilis*)
- absence dans Thill 1964 de très nombreux taxons fréquents en Bourgogne (*Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, *Lathyrus linifolius*, *Festuca heterophylla*, *Ranunculus auricomus*, *Asarum europaeum*, *Milium effusum*...).

Finalement, la comparaison de notre colonne synthétique avec celles de ces 3 syntaxons montre que notre groupe *typicum* a le plus d'affinités avec le *Scillo - Carpinetum typicum* Rameau 1974, ce qui est très cohérent par rapport à la zone de description de l'association (Bourgogne et sud de la Lorraine).

Nous assimilons donc notre groupe "*typicum*" à la sous-association *typicum* Rameau 1974 du *Scillo - Carpinetum* Rameau 1974.

Cette comparaison nous permet également de montrer que le ***Scillo - Carpinetum*** Rameau 1974 et le ***Carici-flaccae - Fagetum*** Thill 1964 présentent trop de différences pour être mis en synonymie et que ce dernier nom ne peut pas être retenu pour désigner la hêtraie calcicole collinéenne bourguignonne. Le ***Scillo - Carpinetum*** étant valide d'un point de vue nomenclatural, c'est ce nom qui sera retenu à l'avenir.

Groupes	Gr1	Bib1	Bib2	Bib3	Bib4	Groupes	Gr1	Bib1	Bib2	Bib3	Bib4
Nombre de relevés	67	40	x	x	6	Nombre de relevés	67	40	x	x	6
Nombre de taxons	140	82	96	61	59	Nombre de taxons	140	82	96	61	59
Taxons différentiels						Strate herbacée (suite)					
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	IV	IV	II	.	.	<i>Vicia sepium</i>	II	IV	IV	.	I
<i>Daphne laureola</i>	III	III	.	.	.	<i>Galium odoratum</i>	II	III	+	.	I
<i>Melittis melissophyllum</i>	II	I	.	.	.	<i>Luzula pilosa</i>	+	III	II	.	II
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	I	IV	.	.	.	<i>Mercurialis perennis</i>	+	II	+	II	.
<i>Ribes alpinum</i>	I	III	.	.	.	<i>Phyteuma spicatum</i>	+	III	III	I	.
<i>Primula veris</i>	I	III	.	I	.	<i>Carex flacca</i>	V	II	.	IV	V
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	III	.	.	.	<i>Arum maculatum</i>	III	II	.	II	I
<i>Scilla bifolia</i>	+	III	.	.	.	<i>Daphne mezereum</i>	+	.	II	II	I
<i>Primula elatior</i>	+	II	.	.	.	<i>Milium effusum</i>	I	IV	IV	.	.
<i>Carex montana</i>	+	.	IV	.	.	<i>Ranunculus auricomus</i>	I	IV	III	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	+	.	II	.	.	<i>Festuca heterophylla</i>	I	III	IV	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	+	.	.	<i>Geum urbanum</i>	I	III	I	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	+	.	+	.	.	<i>Campanula trachelium</i>	+	IV	II	.	.
<i>Tilia cordata</i> (A)	+	.	+	.	.	<i>Asarum europaeum</i>	+	I	IV	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	.	.	II	III	<i>Stellaria holostea</i>	+	III	III	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	+	.	.	I	.	<i>Epipactis helleborine</i>	+	II	I	.	.
<i>Ulmus glabra</i> (b)	+	.	.	I	.	<i>Lilium martagon</i>	+	I	+	.	.
<i>Acer platanoides</i> (b)	+	.	.	I	.	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	II	.	.	II
<i>Tilia platyphyllos</i> (b)	+	.	.	I	.	<i>Hordeum europaeus</i>	+	I	.	I	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	.	.	.	I	<i>Ajuga reptans</i>	I	.	+	.	.
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	I	.	.	.	I	<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	.	I	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	I	<i>Melica nutans</i>	.	.	III	I	.
Strate arborescente						<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	.	+	II	.
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	III	IV	V	V	<i>Dioscorea communis</i>	I	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	III	V	IV	III	IV	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	IV	I	IV	IV	III	<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	+	III	II	II	I	<i>Ficaria verna</i>	+	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	IV	V	V	.	I	<i>Veronica montana</i>	+	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	+	()	III	()	.	<i>Iris foetidissima</i>	+	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	()	.	+	II	I	<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	II	IV	IV	.	.	<i>Luzula forsteri</i>	+	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	II	()	.	I	.	<i>Pulmonaria montana</i>	+	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	.	+	II	.	<i>Vinca minor</i>	.	II	.	.	.
<i>Betula pendula</i> (A)	+	.	+	.	I	<i>Euphorbia dulcis</i>	.	I	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.	I	I	<i>Lathyrus vernus</i>	.	.	IV	.	.
<i>Populus tremula</i>	+	.	+	.	.	<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	IV	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	+	.	.	I	.	<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	II	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	I	.	.	.	.	<i>Carex umbrosa</i>	.	.	II	.	.
<i>Acer platanoides</i>	+	.	.	.	.	<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	+	.	.
<i>Acer opalus</i>	+	.	.	.	.	<i>Epipactis purpurata</i>	.	.	+	.	.
Strate arbustive						<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	I
<i>Corylus avellana</i>	V	V	IV	IV	III	<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	I
<i>Crataegus monogyna</i>	IV	V	III	III	IV	<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	.	I
<i>Sorbus torminalis</i>	II	III	II	I	I	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA					
<i>Cornus sanguinea</i>	I	III	II	II	IV	<i>Solidago virgaurea</i>	+	IV	+	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	()	II	IV	V	<i>Hypericum hirsutum</i>	+	.	+	I	.
<i>Acer campestre</i>	III	()	II	IV	II	<i>Rubia perigrina</i>	I	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	II	(V)	II	IV	II	<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	+	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	+	(III)	+	I	I	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	.	.	.	.
<i>Cornus mas</i>	III	III	.	IV	II	<i>Polygonatum odoratum</i>	+	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	III	III	.	II	I	<i>Buglossoides purpureoaculea</i>	+	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	+	III	+	.	I	<i>Orchis purpurea</i>	+	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	+	I	II	<i>Sesleria caerulea</i>	+	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	III	IV	III	.	II	GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE					
<i>Ligustrum vulgare</i>	V	IV	I	.	.	<i>Bromopsis ramosa</i>	+	II	II	.	.
<i>Sorbus aria</i>	II	II	.	I	.	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	II	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	+	II	.	I	.	<i>Veronica chamaedrys</i>	+	II	+	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	+	I	.	<i>Epilobium montanum</i>	.	.	+	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.	IV	I	<i>Cynoglossum germanicum</i>	+	.	.	.	.
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	.	.	.	<i>Elymus caninus</i>	+	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	.	.	.	.	<i>Valeriana officinalis</i> ssp. <i>repens</i>	.	II	.	.	.
<i>Prunus mahaleb</i>	+	.	.	.	.	<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	+	.	.
<i>Laburnum anagyroides</i>	+	.	.	.	.	<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	+	.	.
<i>Juniperus communis</i>	+	.	.	.	.	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS					
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	.	.	I	<i>Lathyrus linifolius</i> var. <i>montanus</i>	+	II	II	.	.
Strate herbacée						<i>Melampyrum pratense</i>	+	II	I	.	.
<i>Rosa arvensis</i>	V	V	V	IV	V	<i>Pulmonaria sp.</i>	.	III	+	.	.
<i>Hedera helix</i>	V	V	I	V	V	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	IV	IV	II	IV	V	<i>Betonica officinalis</i>	.	III	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	III	IV	V	IV	II	<i>Hieracium murorum</i>	.	III	I	.	.
<i>Melica uniflora</i>	III	IV	+	IV	I	<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	+	.	.
<i>Rubus sp.</i>	III	III	+	IV	V	Autres					
<i>Convallaria majalis</i>	III	II	V	I	I	<i>Taraxacum sp.</i>	+	I	+	II	.
<i>Carex digitata</i>	III	III	+	IV	II	<i>Cardamine pratensis</i>	.	II	+	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	II	IV	II	IV	IV	<i>Lactuca muralis</i>	.	.	+	I	.
<i>Fragaria vesca</i>	II	III	II	IV	IV	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	.	I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II	IV	II	I	I	<i>Avenella flexuosa</i>	.	.	+	.	I
<i>Viburnum opulus</i>	II	II	+	IV	I	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	V	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	III	+	II	IV	<i>Lathyrus niger</i>	.	.	I	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	I	V	V	V	II	<i>Viola mirabilis</i>	.	.	I	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	I	I	II	I	I	<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	+	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	+	V	III	I	II	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	+	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	IV	IV	I	I	<i>Genista germanica</i>	.	.	+	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	IV	IV	.	I	Taxons supplémentaires	9	0	0	0	1

Tab. 2 : Tableau comparatif du groupe *typicum*

Source des relevés :

- Gr1 : Groupe *typicum*; *Carex* sp. +; *Carex halleriana* +; *Orchis purpurea* +; *Sesleria caerulea* +; *Luzula sylvatica* +; *Ribes uva-crispa* +;
- Bib1: *Scillo-Carpinetum* subass. *typicum* Rameau 1974 in Rameau 1974 (Tab. XI, p437);
- Bib2: *Galio odorati - Fagetum sylvaticae* Rübél 1930 ex Sougnez et Thill 1959 in Oberdorfer 1992 (Tab. 314, p349, relevé 3Aa);
- Bib3: "*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*" Thill 1964 in Thill 1964 (Tab. III, Hêtraie thermophile à Orchidées);
- Bib4: "*Carici flaccae - Fagetum sylvaticae*" Thill 1964 in Thill 1964 (Tab. VIII, Hêtraie mélangée à Laïche glauque).

Répartition de l'habitat

La sous-association *typicum* a été relevée dans 16 régions naturelles (Fig. 2), elle est ainsi la sous-association la plus répandue sur le territoire bourguignon. Les régions dont elle est *a priori* absente sont la Vallée et la Montagne châtilloises. Pour la Vallée châtilloise, cette absence est vraisemblablement due au fait qu'il s'agit d'une région très peu boisée (peu de relevés forestiers réalisés). Pour la Montagne châtilloise, qui présente un climat de type submontagnard, l'absence de la sous-association *typicum* est d'ordre climatique. Il n'y a pas de relevés issus de Terre-Plaine dans le tableau, cette absence est due aux sylvofaciès dégradés (Chênaies sessiliflores ou pédonculées) observés dans cette région. Dans le Couchois et le Plateau d'Antully, l'association est très rare.

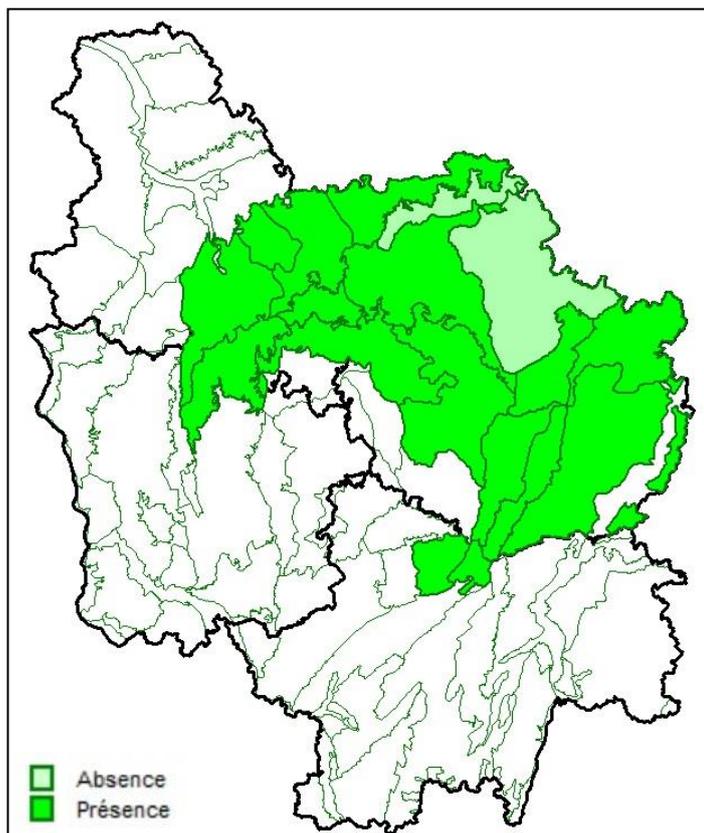


Fig. 2 : Carte de répartition de la sous-association *typicum*

Intérêt patrimonial

Sous-association la plus largement répartie en Bourgogne, présente dans toutes les régions naturelles parcourues à l'exception de la Montagne et de la Vallée châtilloises.

Quelques espèces patrimoniales ont été observées ponctuellement dans les relevés de cette variante : *Cynoglossum germanicum* (RR, LR2, Zn), *Acer opalus* (RR, Zn), *Hordelymus europaeus* (RR, Zn), *Lilium martagon* (RR, Zn), *Ulmus glabra* (RR, Zn), *Buglossoides purpureocaerulea* (RR) et *Carex montana* (RR).

Confusions et Faciès possibles

Pas ou peu de confusions possibles avec les autres groupes dont elle ne possède pas les caractéristiques (ou en fréquences très faibles), ni avec les associations neutroclines (qui ne possèdent pas les taxons basiphiles).

En ce qui concerne les faciès possibles de cette sous-association, le Lierre est souvent recouvrant en strate herbacée ainsi que la Petite Pervenche (*Vinca minor*).

Source des relevés (suite):

MACO_41 : Menard O. (SAVIGNY-LES-BEAUNE, Bois de Terre Blanche) ; *Elymus caninus* r ;
AUX_44 : Arnould L. (VILLOTTE-SAINT-SEINE, le Trembloy) ;
PLBC_12 : Houde C. (NOD-SUR-SEINE, Au Branle) ;
PLBC_20 : Houde C. (MARMAGNE, Combe Saint-Bernard) ;
PBBB_01 : Menard O. (MONTIGNY-SUR-AUBE, la Vendue aux Bornes) ;
PLBV_13 : Causse G. (GRENOIS, la Forêt Blanche) ;
PLBV_14 : Causse G. (TALON, la Vignotte) ;
PBBB_14 : Menard O. (GLAND, le Grand Larris) ;
PBBC_03 : Menard O. (CHICHEE, Vallée Rouget) ;
MACO_03 : Auvert S. (BOUILLAND, Combe à la Vieille) ; *Veronica chamaedrys* + ;
AUX_55 : Arnould L. (FLAVIGNY-SUR-OZERAIN, la Cantine) ; *Heracleum sphondylium* i ;
PLBC_09 : Houde C. (AISEY-SUR-SEINE, Bois du Parc) ; *Taraxacum* sp. + ; *Veronica montana* r ;
PBBB_05 : Causse G. (CIEZ, les Aubépins) ;
AUX_46 : Arnould L. (VILLOTTE-SAINT-SEINE, la Borde) ;
PBBB_02 : Menard O. (DRUYES-LES-BELLES-FONTAINES, les Tassonières) ;
PBBB_09 : Menard O. (VANNAIRE, Vau Pétrot) ; *Carex* sp. r ; *Sesleria caerulea* r ;
PBBB_20 : Menard O. (GEVROLLES, les Vieux Fourneaux) ;
PLBV_20 : Causse G. (AMAZY, Bois Gestat) ;
PLBC_06 : Houde C. (SEMOND, la Croix Percée) ;
PBBB_16 : Menard O. (ARTHONNAY, Bois du Four) ;
PLBV_28 : Menard O. (ANNAY-LA-COTE, la Truffière (Pavillon de chasse)) ;
MACO_16 : Menard O. (DETAÏN-ET-BRUANT, Larrey Jeanne) ;
PBBV_17 : Menard O. (MAILLY-LE-CHATEAU, Forêt Domaniale de Frétoy) ;
MACO_43 : Menard O. (SAVIGNY-LES-BEAUNE, Prê Demayeux) ;
COND_29 : Menard O. (PLOMBIERES-LES-DIJON, Bois du Souillé) ;
PLBC_50 : Houde C. (CHEMIN-D'AISEY, Le Coteau Froid) ;
PBBB_02 : Menard O. (LA CHAPELLE-VAUPELTEIGNE, Bois Mitais) ;
PLBV_25 : Menard O. (ANNAY-LA-COTE, la Réserve) ;
PBBT_05 : Menard O. (ARGENTEUIL-SUR-ARMANCON, Bois Regnault) ;
PLBC_62 : Menard O. (CHAMESSON, Forêt de Chamesson).

4.2 - Sous-association mésoxérophile à Garance voyageuse : *Scillo - Carpinetum* Rameau 1974 *rubietosum peregrinae* subass. nov.

Composition floristique

Il s'agit de Hêtraies-Charmaies-Chênaies sessiliflores, avec en strate arbustive haute, *Quercus x streimeri* (voire *Q. pubescens*), *Sorbus aria* et *Acer campestre* et une strate arbustive basse très variée comptant entre autres : *Lonicera xylosteum*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, et plus rarement *Juniperus communis* et *Buxus sempervirens* (qui peut former un faciès très dense et limiter fortement l'expression de la strate herbacée).

La strate herbacée comprend :

- un cortège mésophile (neutrophile à calcicole), en commun avec la variante *typicum* (*Brachypodium sylvaticum*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *Convallaria majalis*, *Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fragaria vesca*, *Hedera helix*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum*, *Rosa arvensis*...)
- un cortège mésoxérophile du *Carpinion betuli* calcicole et du *Quercion pubescentis* (*Rubia peregrina*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum* Gr, *Dioscorea communis*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*) qui prend plus d'importance.

L'ensemble des relevés est visible dans le Tableau 4.

Caractéristiques stationnelles et écologie

Formation forestière des pentes faibles à fortes (exceptionnellement sur plateaux), surtout exposées au sud, en contexte planitiaire à collinéen (altitude comprise entre 135 et 540m).

Sols à texture argilo-limoneuse à limono-argileuse, quelques fois très argileuse, à charge en éléments grossiers faible à nulle (taille comprise entre 0,2 et 5 cm), à humus de type Mésomull ou Eumull. Rendosols peu à moyennement profonds. Horizon supérieur parfois superficiellement décarbonaté, alors que l'horizon inférieur l'est toujours.

Discussion phytosociologique

Le groupe "xérophile" est comparé au :

- *Scillo bifoliae* - *Carpinetum betuli typicum* Rameau 1974
- *Scillo bifoliae* - *Carpinetum betuli quercetosum pubescentis* Rameau 1974 (renommé en *Sorbo ariae* - *Quercetum petraeae typicum* (Rameau 1974) in Renaux, Bœuf et Royer 2011)

Le tableau réunissant les 3 colonnes synthétiques (Tab. 4) montre que la colonne synthétique de nos relevés a 6 taxons différentiels de la colonne *typicum* du *Scillo* - *Carpinetum* et 9 de la colonne synthétique du *Scillo bifoliae* - *Carpinetum betuli quercetosum*. Les espèces en commun avec la sous-association *typicum* sont des espèces mésophiles, tandis que celles en commun avec la sous-association *quercetosum* sont des espèces xérothermophiles.

Il ne peut s'agir de relevés du *Scillo bifoliae* - *Carpinetum betuli quercetosum* (= *Sorbo ariae* - *Quercetum*) en raison de l'abondance du Hêtre, qui est exclu du *Sorbo ariae* – *Quercetum* et plus globalement de l'alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931; ni de relevés de la sous-association *typicum*, en raison de l'abondance de taxons thermophiles.

Nous sommes donc en présence d'une variante de la Hêtraie à Aspérule odorante, faisant la transition entre la sous-association *typicum* et le *Sorbo ariae* – *Quercetum petraeae* (= *Scillo* – *Carpinetum quercetosum pubescentis*), ce qui se traduit par le mélange de taxons mésophiles et thermophiles.

En résumé, nous avons 3 types forestiers proches :

- la sous-association *typicum* à climax de Hêtraie, avec taxons mésophiles des *Fagetalia* (*Carex flacca*, *Daphne laureola*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora*, *Rosa arvensis*...) ; et l'absence ou la faible présence des taxons thermophiles, sur plateaux et versants
- la sous-association intermédiaire toujours à climax de Hêtraie, mais avec mélange de taxons mésophiles et thermophiles, sur versants bien exposés
- la sous-association *quercetosum pubescentis* (= *Sorbo ariae* - *Quercetum petraeae*, *Carpinion betuli*) à climax de Chênaies (absence du Hêtre), avec des taxons thermophiles (*Brachypodium pinnatum* Gr., *Dioscorea communis*, *Polygonatum odoratum*, *Rubia peregrina*, *Vincetoxicum hirundinaria*...) et l'absence ou la faible présence des taxons mésophiles, sur versants bien exposés et dans secteurs climatiques secs défavorables au Hêtre (Auxerrois, Côte bourguignonne...).

Nous proposons de nommer cette nouvelle sous-association *Scillo bifoliae* – *Carpinetum betuli rubietosum peregrinae* subass. nov. (*typus nominis* : relevé PLBV19 du tab. 5 *hoc loco*), différenciée par *Rubia peregrina*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*.

Groupes	Bib1	GrXer	Bib2	Groupes	Bib1	GrXer	Bib2
Nombre de relevés	40	34	35	Nombre de relevés	40	34	35
Nombre de taxons	84	133	72	Nombre de taxons	84	133	72
Différentielles du Scillo-Carpinetum typicum				Strate herbacée (suite)			
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	III	IV	.	<i>Convallaria majalis</i>	II	III	III
<i>Quercus robur</i> (A)	I	II	.	<i>Fragaria vesca</i>	III	III	IV
<i>Viburnum opulus</i>	II	II	.	<i>Solidago virgaurea</i>	IV	II	III
<i>Arum maculatum</i>	II	I	.	<i>Viola reichenbachiana</i>	V	II	IV
<i>Luzula pilosa</i>	III	+	.	<i>Lamium galeobdolon</i>	IV	II	II
<i>Bromopsis ramosa</i>	II	+	.	<i>Anemone nemorosa</i>	IV	II	IV
Différentielles du Scillo-Carpinetum quercetosum				<i>Vicia sepium</i>	IV	II	V
<i>Rubia peregrina</i>	.	III	II	<i>Ribes alpinum</i>	III	II	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	III	III	<i>Festuca heterophylla</i>	III	II	IV
<i>Quercus x streimeri</i> (A/b)	.	II	IV	<i>Mercurialis perennis</i>	II	II	III
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	II	III	<i>Carex sylvatica</i>	IV	I	II
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	II	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	IV	I	III
<i>Juniperus communis</i> (b)	.	+	II	<i>Potentilla sterilis</i>	V	I	III
<i>Quercus pubescens</i> (A)	.	+	I	<i>Pulmonaria sp.</i>	III	I	III
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	I	<i>Galium odoratum</i>	III	I	I
<i>Galium album</i>	.	+	I	<i>Primula veris</i>	III	I	V
Strate arborescente				<i>Epipactis helleborine</i>	II	+	I
<i>Quercus petraea</i>	V	III	V	<i>Neottia nidus-avis</i>	I	+	II
<i>Acer campestre</i>	IV	III	()	<i>Ranunculus auricomus</i>	IV	+	II
<i>Prunus avium</i>	III	+	()	<i>Milium effusum</i>	IV	+	I
<i>Sorbus aria</i>	()	III	()	<i>Poa nemoralis</i>	IV	+	I
<i>Carpinus betulus</i>	()	III	()	<i>Campanula trachelium</i>	IV	+	II
<i>Sorbus torminalis</i>	()	II	()	<i>Phyteuma spicatum</i>	III	+	III
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	II	.	<i>Ranunculus tuberosus</i>	III	+	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	I	()	<i>Geum urbanum</i>	III	+	II
<i>Pinus sylvestris</i>	.	+	.	<i>Polygonatum multiflorum</i>	IV	+	II
<i>Acer opalus</i>	.	+	.	<i>Stellaria holostea</i>	III	+	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.	<i>Scilla bifolia</i>	III	.	II
<i>Acer platanoides</i>	.	+	.	<i>Rubus sp.</i>	III	II	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	.	<i>Cardamine pratensis</i>	II	.	.
Strate arbustive				<i>Deschampsia cespitosa</i>	II	.	.
<i>Corylus avellana</i>	V	V	III	<i>Primula elatior</i>	II	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	V	V	<i>Valeriana officinalis</i>	II	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	V	IV	<i>Vinca minor</i>	II	.	.
<i>Cornus mas</i>	III	V	V	<i>Asarum europaeum</i>	I	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	III	V	V	<i>Euphorbia dulcis</i>	I	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	V	IV	V	<i>Lilium martagon</i>	I	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	()	IV	II	<i>Hordelymus europaeus</i>	I	.	.
<i>Acer campestre</i>	()	IV	V	<i>Dioscorea communis</i>	.	II	.
<i>Sorbus torminalis</i>	III	III	IV	<i>Lonicera periclymenum</i>	.	I	.
<i>Sorbus aria</i>	II	III	V	<i>Ajuga reptans</i>	.	I	.
<i>Carpinus betulus</i>	V	II	V	<i>Viola riviniana</i>	.	I	.
<i>Crataegus laevigata</i>	IV	II	III	<i>Iris foetidissima</i>	.	+	.
<i>Euonymus europaeus</i>	III	II	II	<i>Carex montana</i>	.	+	.
<i>Cornus sanguinea</i>	III	II	IV	<i>Sanicula europaea</i>	.	+	.
<i>Quercus petraea</i>	()	+	()	<i>Veronica montana</i>	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	()	+	I	<i>Daphne mezereum</i>	.	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	II	.	III	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	.
<i>Clematis vitalba</i>	II	I	.	<i>Ruscus aculeatus</i>	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	+	II	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA			
<i>Quercus robur</i>	I	.	.	<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	.	II	.
<i>Buxus sempervirens</i>	.	II	.	<i>Carex halleriana</i>	.	+	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	II	.	<i>Buglossoides purpureoacerulea</i>	.	+	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	I	.	<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	I	.	<i>Viola hirta</i>	.	+	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	I	.	<i>Carex humilis</i>	.	+	.
<i>Rhamnus alpina</i>	.	+	.	<i>Clinopodium nepeta</i> ssp. <i>sylvatica</i>	.	+	.
<i>Pyrus communis</i>	.	.	II	<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	.
<i>Hippocrepis emerus</i>	.	.	I	<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	I
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	I	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS			
Strate herbacée				<i>Betonica officinalis</i>	III	II	IV
<i>Hedera helix</i>	V	V	V	<i>Lathyrus linifolius</i> var. <i>montanus</i>	II	I	III
<i>Rosa arvensis</i>	V	IV	V	<i>Melampyrum pratense</i>	II	+	III
<i>Carex flacca</i>	II	IV	IV	<i>Hieracium murorum</i>	.	+	.
<i>Daphne laureola</i>	III	IV	IV	Autres			
<i>Melittis melissophyllum</i>	I	IV	IV	<i>Veronica chamaedrys</i>	II	+	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	III	IV	<i>Taraxacum sp.</i>	I	+	.
<i>Melica uniflora</i>	IV	III	V	<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	I
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	III	III	III	<i>Heracleum sphondylium</i>	II	.	.
<i>Carex digitata</i>	III	III	IV	Taxons supplémentaires			
					0	15	0

Tab. 4 : Tableau comparatif du groupe mésoxérophile

Source des relevés :

Bib1 : *Scillo - Carpinetum subass. typicum*

Rameau 1974 in Rameau 1974 (Tab. XI, p437);

GrXer : Cbnbp groupe mésoxérophile ;

Bromopsis erecta +; *Festuca lemanii* +; *Carex*

caryophylla +; *Cyclamen sp.* +; *Bromopsis*

benekenii +; *Viola odorata* +; *Acer*

pseudoplatanus (b) +; *Sorbus x tomentella* (b) +;

Sorbus aucuparia (b) +; *Picea abies* (b) +;

Cephalanthera sp. +; *Orobancha sp.* +; *Epipactis*

atrorubens et sp. +; *Dryopteris filix-mas* +;

Succisa pratensis +;

Bib2 : *Scillo - Carpinetum subass. quercetosum*

pubescentis Rameau 1974 in Rameau 1974

(Tab. XIII, p456).

Répartition de l'habitat

La sous-association mésoxérophile a été observée dans 8 régions naturelles (les régions naturelles soulignées sont celles avec la plus grande fréquence de présence) :

- Plateaux de Bourgogne : Barséquanais, Vallées de l'Yonne et de la Cure, Plateau châillonnais, Plateau vézelien et du Beuvron
- Côte dijonnaise : Montagne d'Arrière Côte, Côte et arrière-Côte dijonnaise ; et Côte et arrière-Côte nord dijonnaise
- Auxois.

Elle est également très probable dans le Chablisien, le Tonnerrois et le Plateau avallonnais où elle est plus difficile à détecter en raison d'une activité sylvicole intense faisant disparaître artificiellement le Hêtre.

Sa répartition (Fig. 3) s'explique par le fait que :

- elle est calquée sur celle du *Sorbo ariae* - *Quercetum petraeae*, à l'exception de l'Auxois et du Barséquanais (voir Fig. 8 en annexe)
- sous influence montagnarde (Montagne Châillonnaise), elle est remplacée par le *Carici albae* - *Fagetum* sensu Rameau (*Cephalanthero* - *Fagion*)
- dans le Fossé bressan, les sols sont à la fois trop profonds et pas assez pentus.

Le faciès à Buis est présent dans 4 de ces régions : Auxois, Montagne d'Arrière Côte, Côte et arrière-Côte nord dijonnaise et Vallées de l'Yonne et de la Cure.

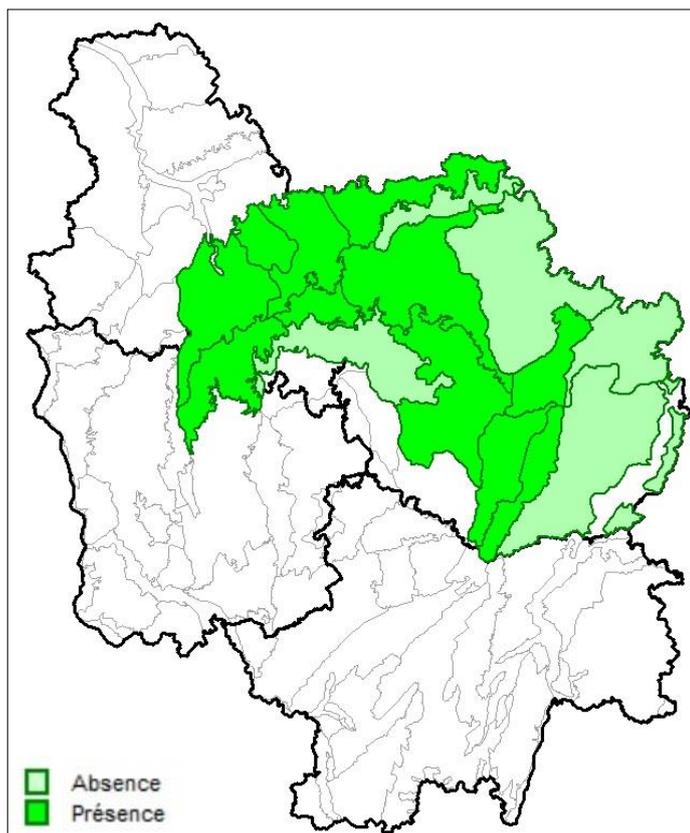


Fig. 3 : Carte de répartition de la sous-association *rubietosum peregrinae* subass. nov.

Intérêt patrimonial

Sous-association moins fréquente que la sous-association *typicum*, en raison de conditions stationnelles plus restreintes.

Flore patrimoniale observée dans les relevés : *Coronilla coronata* (RRR, PR, LR2, VU, Zn), *Acer opalus* (RR, Zn), *Cephalanthera rubra* (RR, Zn), *Melica nutans* (RR, Zn), *Bromopsis benekenii* (RR), *Buglossoides purpureocaerulea* (RR), *Carex montana* (RR), *Laserpitium latifolium* (RR), *Monotropa hypopitys* (RR), *Rhamnus alpina* (RR), *Sorbus x tomentella* (RR).

Confusions et Faciès possibles

Cette sous-association présente parfois un faciès à Buis très recouvrant en strate arbustive, ce faciès existe également dans la variante "pente d'ubac" (§4.3).

Dans les régions naturelles où le *Sorbo ariae - Quercetum petraeae (Carpinion betuli)* est présent (voir Ménard 2015), il est possible de confondre les 2 syntaxons en cas d'absence du Hêtre, pour des raisons sylvicoles.

Tab. 5: *Scillo bifoliae - Carpinetum rubietosum peregrinae subass. nov.* (tableau ci-après)

Source des relevés :

PBBD_01 : Causse G. (CIEZ, les Ouclettes) ;
PBBV_06 : Causse G. (OISY, les Trois Frères) ; *Sorbus x tomentella* (b) + ;
AUX_26 : Menard O. (DAMPIERRE-EN-MONTAGNE, Bois des Angles) ; *Milium effusum* + ;
MACO_30 : Menard O. (CLEMENCEY, Forêt de Clémencey) ;
CODI_20 : Menard O. (PERNAND-VERGELESSES, en Charlemagne) ; *Sorbus aucuparia* (b) r ; *Cyclamen* sp. r ; *Sanicula europaea* r ;
PLBV_35 : Menard O. (ANNAY-LA-COTE, Passerelle du Chemin des Bœufs) ;
COND_04 : Fédoroff E. (VELARS-SUR-OUCHÉ, la Brosse) ;
PBBV_21 : Menard O. (LUCY-SUR-CURE, Grands Champs) ;
PLBC_29 : Menard O. (FONTAINES-LES-SECHES, les Comes) ;
PBBV_12 : Menard O. (VERMENTON, Bois de Régnny) ;
PBBV_16 : Menard O. (CRAIN, le Tureau) ;
MACO_07 : Fédoroff E. (BARBIREY-SUR-OUCHÉ, Bois de Ruère) ; *Bromopsis benekenii* r ; *Veronica chamaedrys* r ; *Taraxacum* sp. i ;
PLBC_24 : Houde C. (ASNIERES-EN-MONTAGNE, Bois des Anglées) ;
PLBV_09 : Causse G. (ASNOIS, Sermentole) ;
PLBV_16 : Causse G. (CHEVANNES-CHANGY, les Usages de Changy) ; *Viola odorata* + ;
PLBV_19 : Causse G. (AMAZY, Bois Gestat) ;
PLBV_24 : Menard O. (FOISSY-LES-VEZELAY, Bois de Mont-Foye) ;
AUX_42 : Arnould L. (VERREY-SOUS-SALMAISE, la Forêt) ;
PLBC_45 : Houde C. (TOUILLON, Bois de Champ Martin) ; *Orobanche* sp. + ;
PLBC_38 : Houde C. (TOUILLON, les Clairs Chênes) ;
PLBC_19 : Houde C. (MARMAGNE, Combe Saint-Bernard) ;
MACO_22 : Menard O. (GRENANT-LES-SOMBERNON, Larrey des Puces) ; *Epipactis* sp. r ;
PBBB_15 : Menard O. (SAINT-MARTIN-SUR-ARMANCON, Vau Yelvet) ;
PLBC_31 : Houde C. (VERDONNET, Combe du pressoir) ;
PLBV_08 : Causse G. (DORNECY, Mont Martin) ;
MACO_37 : Fédoroff E. (BOUILLAND, Combe à la Vieille) ; *Galium album* r ; *Succisa pratensis* r ; *Bromopsis erecta* i ; *Festuca lemanii* r ;
Rhamnus alpina (b) r ;
AUX_38 : Menard O. (FROLOIS, Champeau) ;
COND_34 : Fédoroff E. (PASQUES, Roche Beudon) ;
MACO_12 : Menard O. (BESSEY-EN-CHAUME, Clavoillon) ; *Carex halleriana* r ;
AUX_53 : Arnould L. (VILLEBERNY, Bois de Lomont) ; *Dryopteris filix-mas* r ;
MACO_28 : Menard O. (FLEUREY-SUR-OUCHÉ, le Bas de la Fausse) ;
COND_17 : Menard O. (ANCEY, Combe d'Ancéy) ;
PBBV_20 : Menard O. (MERRY-SUR-YONNE, Roche aux Poulets) ;
PBBV_18 : Menard O. (MERRY-SUR-YONNE, Bois de la Tour) ; *Carex caryophylla* +.

Relevé	PBB0_01	PBB0_06	AUX_26	MACO_30	CODI_20	PLBV_35	COND_04	PBBV_21	PLBC_29	PBBV_12	PBBV_16	MACO_07	PLBC_24	PLBV_09	PLBV_16	PLBV_19	PLBV_24	AUX_42	PLBC_45	PLBC_38	PLBC_19	MACO_22	PBBB_15	PLBC_31	PLBV_08	MACO_37	AUX_38	COND_34	MACO_12	AUX_53	MACO_28	COND_17	PBBV_20	PBBV_18					
Hauteur moyenne (m)	17	22	22	22	17	15	18	16	20	18	17	20	12	15	15	12	14	17	17	18	18	20	15	18	12	18	22	11	21	17	16	17	16	16	400				
Surface du relevé (m²)	600	400	400	400	400	380	400	400	400	400	380	400	300	400	400	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	250	200	400	400	350	400	400	400	400					
Recouvrement total (%)	95	95	100	100	95	98	100	100	100	100	100	100	95	90	95	90	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	97	100	99	100	100	100	100					
Recouvrement arboré (%)	90	85	80	90	95	85	65	95	97	95	95	97	99	80	80	85	85	97	60	75	90	90	95	30	95	98	80	65	90	40	90	90	90	99					
Recouvrement arbustif (%)	30	40	40	40	30	45	40	50	20	10	60	5	10	40	30	30	50	35	90	80	70	20	30	90	25	15	50	6	70	95	80	70	70	90					
Recouvrement herbacé (%)	20	40	60	12	45	40	25	50	60	50	55	20	45	60	50	50	45	25	60	50	45	30	10	65	50	3	60	2	8	10	2	5	20	20					
Recouvrement muscinal (%)	5	2	0	0	15	15	35	60	70	45	1	5	2	5	40	10	10	20	0,5	10	20	0,5	45	30	1	3	60	0,1	5	2	0	5	60	60					
Nombre de taxons	22	25	33	26	30	32	38	25	30	27	25	45	44	34	43	40	23	30	28	29	31	31	21	35	29	38	22	33	24	22	24	27	21	22					
Cortège caractéristique																																							
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	5	4	1	5	4	2	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	+	3	2	4	4	3	3	1	5	5	3	3	3	1	5	2	.	.	IV		
<i>Carpinus betulus</i> (A)	.	.	2	.	.	2	3	2	4	4	4	4	4	.	1	2	.	2	.	.	1	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	+	4	III
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	1	1	1	+	r	1	+	1	1	+	1	+	1	+	1	+	2	2	2	2	2	1	r	2	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	V			
<i>Sorbus torminalis</i> (b)	1	1	+	.	.	2	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	1	.	2	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	III	
<i>Carex flacca</i>	1	2	+	1	+	.	r	2	+	.	2	.	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	+	.	2	.	.	.	r	1	1	r	IV			
<i>Daphne laureola</i>	+	+	+	+	+	.	r	+	.	r	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	1	r	.	r	1	+	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	r	.	r	.	.	r	+	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+	1	r	.	2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	+	r	+	+	r	+	1	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	1	+	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	1	r	.	1	1	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III
Cortège associé à la variante xérophile																																							
<i>Rubia perigrina</i>	.	.	.	r	r	+	r	+	.	r	.	.	.	1	1	1	.	.	.	+	1	+	r	+	1	+	III	
<i>Polygonatum odoratum</i>	r	r	.	1	r	r	+	+	III
<i>Quercus x streimeri</i> (A)	3	4	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	2	3	4	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Betonica officinalis</i>	.	.	r	.	r	r	.	.	.	r	r	r	II	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	r	r	.	r	r	II	
<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dioscorea communis</i>	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Quercus pubescens</i> (A)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Facès à Buis																																							
<i>Buxus sempervirens</i> (b)	1	II	
Strate arborescente																																							
<i>Quercus petraea</i>	.	.	3	.	.	3	3	2	.	.	.	.	3	.	3	1	.	.	.	3	2	2	.	2	2	1	.	r	.	2	.	.	.	.	.	III	
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	+	1	2	.	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	+	r	1	2	1	.	.	.	.	III	
<i>Quercus robur</i>	.	.	1	.	.	2	2	2	2	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Sorbus torminalis</i>	1	.	1	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	.	2	II	
<i>Hedera helix</i>	.	.	+	II	
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer opalus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate arbustive																																							
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	+	1	1	1	2	+	.	r	2	.	1	1	2	1	2	1	2	2	2	+	+	.	2	1	i	+	r	+	r	+	r	+	+	+	V		
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	.	+	r	1	r	.	.	+	+	.	.	1	+	+	+	+	+	2	2	1	+	r	1	.	+	r	r	+	r	+	r	+	+	+	V		
<i>Cornus mas</i>	2	2	.	.	2	2	2	1	3	.	1	+	1	2	+	+	+	+	+	2	2	2	.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	II		
<i>Corylus avellana</i>	1	2																																					

4.3 - Sous-association des pentes d'ubac à Dentaire pennée : *Scillo - Carpinetum subass. fagetosum* Rameau 1974

Composition floristique

Il s'agit de Hêtraies-Charmaies-Tiliaies (ou de Tiliaies-Chênaies pédonculées), où le Frêne est également bien présent. La strate arbustive compte, entre autres : *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Corylus avellana*, *Cornus mas* et *Ligustrum vulgare*, et plus rarement *Ulmus glabra* et *Buxus sempervirens* (qui peut former un faciès très dense).

La strate herbacée comprend :

- un cortège de taxons mésophiles neutrophiles à calcicoles (*Anemone nemorosa*, *Carex flacca*, *Loncomelos pyrenaicus*, *Scilla bifolia*, *Primula elatior*, *Convallaria majalis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Melica uniflora*, *Rosa arvensis*, *Viola reichenbachiana*...)
- et un lot d'espèces hygrosiaphiles : *Cardamine heptaphylla*, *Dryopteris filix-mas*, *Neottia ovata*, *Paris quadrifolia*, *Mercurialis perennis*...

L'ensemble des relevés disponibles est à retrouver dans le Tableau 7.

Caractéristiques stationnelles et écologie

Formations forestières des pentes moyennes à fortes (14 à 45°) très majoritairement d'exposition nord, en contexte collinéen à submontagnard (altitude comprise entre 160 et 540m).

Sols à texture dominée par les argiles (argilo-limoneuse, argilo-sableuse ou très argileuse) à charge en éléments grossiers variable (de 5 à 50%, taille comprise entre 0,2 et 20 cm, avec parfois des blocs en surface), à humus de type Eumull ou Mésomull. Rendosols(-Rendisols) ou Calcisols de profondeur variable, à horizon supérieur parfois superficiellement décarbonaté mais à horizon inférieur toujours carbonaté

Discussion phytosociologique

La colonne synthétique de notre groupe "pentes d'ubac" est confrontée aux colonnes synthétiques (Tab. 6) :

- du *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli fagetosum* Rameau 1974
- de l'*Ulmo glabrae - Fagetum sylvaticae* (Rameau, Royer, Bugnon & Brunaud 1971) Renaux, Boeuf, Timbal & Royer in Bœuf 2014

La sous-association *fagetosum* Rameau 1974, est, selon l'auteur, une sous-association des pentes des cuestas et versants des combes et vallées surtout d'exposition nord avec quelques taxons montagnards ainsi qu'une tendance neutrophile et ombrophile, qui constituerait une transition vers l'*Ulmo glabrae - Fagetum* (alors appelé *Dentario - Fagetum burgundense* dans Rameau 1974).

L'*Ulmo glabrae - Fagetum sylvaticae* (= *Dentario - Fagetum burgundense* Rameau et al. 1974) est une association du *Fagion sylvaticae*, définie comme une Hêtraie montagnarde hygrosiaphile calcicole, des pentes fortes d'ubac.

L'observation du tableau comparatif permet de constater :

- que l'*Ulmo glabrae - Fagetum* a un cortège montagnard plus développé que le *Scillo - Carpinetum fagetosum* (*Actaea spicata*, *Carex alba*, *Cephalanthera rubra*, *Gymnocarpium robertianum*, *Melica nutans*, *Ranunculus platanifolius*, *Rubus saxatilis*) ; très peu de Charme et pas de chênes
- que le *Scillo - Carpinetum fagetosum* comprend des Chênes et du Charme ainsi que des taxons à large amplitude absents de l'*Ulmo - Fagetum* (*Carex flacca*, *Festuca heterophylla*, *Phyteuma spicatum*, *Potentilla sterilis*, *Ranunculus auricomus*)
- que le groupe "pentes d'ubac" est plus proche du *Scillo - Carpinetum fagetosum*, avec lequel il ne présente pas de différences significatives.

En conclusion, pour notre groupe "pentes d'ubac" nous choisissons de conserver l'appellation *fagetosum* Rameau 1974 pour cette sous-association.

Groupes	Bib1	GrPen	Bib2	Groupes	Bib1	GrPen	Bib2
Nombre de relevés	25	36	20	Nombre de relevés	25	36	20
Nombre de taxons	79	123	68	Nombre de taxons	79	123	68
Taxons différentiels				Strate herbacée (suite)			
<i>Ligustrum vulgare</i> (b/h)	II	IV	.	<i>Galium odoratum</i>	IV	II	III
<i>Carex flacca</i>	II	III	.	<i>Polygonatum multiflorum</i>	IV	II	II
<i>Quercus robur</i> (A/b)	II	III	.	<i>Mercurialis perennis</i>	III	III	IV
<i>Quercus petraea</i> (A)	V	II	.	<i>Daphne laureola</i>	III	III	III
<i>Vicia sepium</i>	III	II	.	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	III	III	II
<i>Carex sylvatica</i>	II	II	.	<i>Ribes alpinum</i>	II	III	III
<i>Milium effusum</i>	II	II	.	<i>Viburnum opulus</i>	II	II	II
<i>Ranunculus auricomus</i>	II	II	.	<i>Dryopteris filix-mas</i>	II	II	II
<i>Fragaria vesca</i>	II	II	.	<i>Arum maculatum</i>	II	II	I
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	I	II	.	<i>Cardamine heptaphylla</i>	I	I	V
<i>Campanula trachelium</i>	III	I	.	<i>Paris quadrifolia</i>	II	I	III
<i>Sorbus torminalis</i> (b)	II	I	.	<i>Neottia nidus-avis</i>	I	I	II
<i>Scilla bifolia</i>	I	I	.	<i>Primula elatior</i>	I	I	I
<i>Euonymus europaeus</i> (b)	II	+	.	<i>Daphne mezereum</i>	I	+	III
<i>Potentilla sterilis</i>	II	+	.	<i>Epipactis helleborine</i>	I	+	II
<i>Phyteuma spicatum</i>	II	+	.	<i>Asarum europaeum</i>	I	+	I
<i>Poa nemoralis</i>	II	+	.	<i>Ranunculus tuberosus</i>	I	.	.
<i>Geum urbanum</i>	I	+	.	<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	.	.
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	.	I	I	<i>Luzula pilosa</i>	I	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	+	I	<i>Dioscorea communis</i>	.	I	.
<i>Carex alba</i>	.	+	I	<i>Helleborus foetidus</i>	.	I	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	+	I	<i>Festuca heterophylla</i>	.	I	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	+	I	<i>Viola riviniana</i>	.	+	.
Strate arborescente				<i>Carex montana</i>	.	+	.
<i>Fagus sylvatica</i>	V	V	V	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	IV	IV	I	<i>Lonicera periclymenum</i>	.	+	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	III	V	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	III	V	<i>Noccaea montana</i>	.	+	.
<i>Acer campestre</i>	V	III	()	<i>Pulmonaria montana</i>	.	+	.
<i>Sorbus aria</i>	I	II	()	<i>Pulmonaria sp.</i>	.	+	.
<i>Acer platanoides</i>	II	+	()	<i>Ribes rubrum</i>	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	I	+	.	<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.
<i>Sorbus torminalis</i>	I	+	.	<i>Succisa pratensis</i>	I	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II	.	IV	<i>Lathyrus vernus</i>	.	+	.
<i>Ulmus glabra</i>	I	.	III	<i>Actaea spicata</i>	.	.	III
<i>Acer opalus</i>	.	+	.	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	II
<i>Picea abies</i>	.	+	.	<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	II
<i>Pinus sylvestris</i>	.	+	.	<i>Asplenium scolopendrium</i>	.	.	I
<i>Tilia cordata</i>	.	+	.	<i>Ranunculus platanifolius</i>	.	.	I
Strate arbustive				<i>Melica nutans</i>	.	.	I
<i>Corylus avellana</i>	V	IV	V	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	.	.	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	V	V	GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE			
<i>Fagus sylvatica</i>	III	IV	()	<i>Geranium robertianum</i>	.	+	I
<i>Viburnum lantana</i>	III	IV	III	<i>Heracleum sphondylium</i>	II	.	.
<i>Cornus mas</i>	IV	III	IV dif	<i>Alliaria petiolata</i>	.	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	IV	III	II	<i>Bromopsis benekunii</i>	.	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	V	III	()	<i>Bromopsis erecta</i>	.	+	.
<i>Sorbus aria</i>	III	II	IV	<i>Viola odorata</i>	.	+	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	II	()	<i>Bromopsis ramosa</i>	.	+	.
<i>Cornus sanguinea</i>	III	I	II	<i>Cynoglossum germanicum</i>	III	I	.
<i>Ulmus glabra</i>	II	+	III	<i>Epilobium montanum</i>	.	.	I
<i>Clematis vitalba</i>	II	+	III	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA			
<i>Fraxinus excelsior</i>	III	+	()	<i>Solidago virgaurea</i>	II	I	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II	+	()	<i>Melittis melissophyllum</i>	.	II	.
<i>Crataegus laevigata</i>	II	II	II	<i>Rubia peregrina</i>	.	I	.
<i>Acer platanoides</i>	II	.	IV	<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	.	+	.
<i>Acer campestre</i>	.	III	III	<i>Clinopodium nepeta</i> ssp. <i>sylvaticum</i>	.	+	.
<i>Prunus avium</i>	II	.	.	<i>Festuca lemanii</i>	.	+	.
<i>Quercus petraea</i>	I	.	.	<i>Galium album</i>	.	+	.
<i>Buxus sempervirens</i>	.	I	.	<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	.
<i>Acer opalus</i>	.	+	.	<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	+	.	<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	+	.	<i>Primula veris</i>	.	+	.
<i>Rhamnus alpina</i>	.	+	.	<i>Stachys alpina</i>	.	+	.
<i>Sambucus racemosa</i>	.	.	I	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	+	.
Strate herbacée				MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS			
<i>Hedera helix</i>	V	V	V	<i>Lathyrus linifolius</i> var. <i>montanus</i>	I	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	V	IV	V	<i>Betonica officinalis</i>	.	+	.
<i>Convallaria majalis</i>	IV	IV	IV	<i>Hieracium murorum</i>	.	+	.
<i>Anemone nemorosa</i>	IV	IV	III	Autres			
<i>Carex digitata</i>	V	III	IV	<i>Rubus</i> sp.	II	II	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	V	III	III	<i>Asplenium trichomanes</i>	.	+	.
<i>Rosa arvensis</i>	IV	IV	II	<i>Dactylorhiza</i> sp.	.	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	IV	III	II	<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.
<i>Melica uniflora</i>	IV	III	I	<i>Lactuca muralis</i>	.	.	II

Tab. 6 : Tableau comparatif du groupe "pentes d'ubac"

Source des relevés :

Bib1 : *Scillo bifoliae* - *Carpinetum betuli fagetosum* Rameau 1974 (Tab. XV, p466) ;

GrPen : Cbnbp groupe "pentes fortes d'ubac";

Bib2 : *Ulmo glabrae* - *Fagetum sylvaticae* Rameau et al 1971 (Tab. III, p51).

Répartition de l'habitat

Cette sous-association est présente dans 5 régions naturelles (Fig. 4) : 3 régions naturelles des Plateaux de Bourgogne (Vallées de l'Yonne et de la Cure, Plateau vézelien et du Beuvron, Plateau châillonnais), ainsi que l'Auxois et le Montagne d'Arrière Côte (Côte dijonnaise) ; avec les plus grandes fréquences pour le Plateau châillonnais et l'Auxois.

Cette répartition est en partie expliquée par le fait que dans la Montagne châillonnaise ces pentes d'ubac accueillent une/des associations montagnardes (dont le *Seslerio - Tiliatum*) et que dans les régions du Fossé bressan (sud-est), le relief n'est pas assez accusé pour accueillir cette variante.

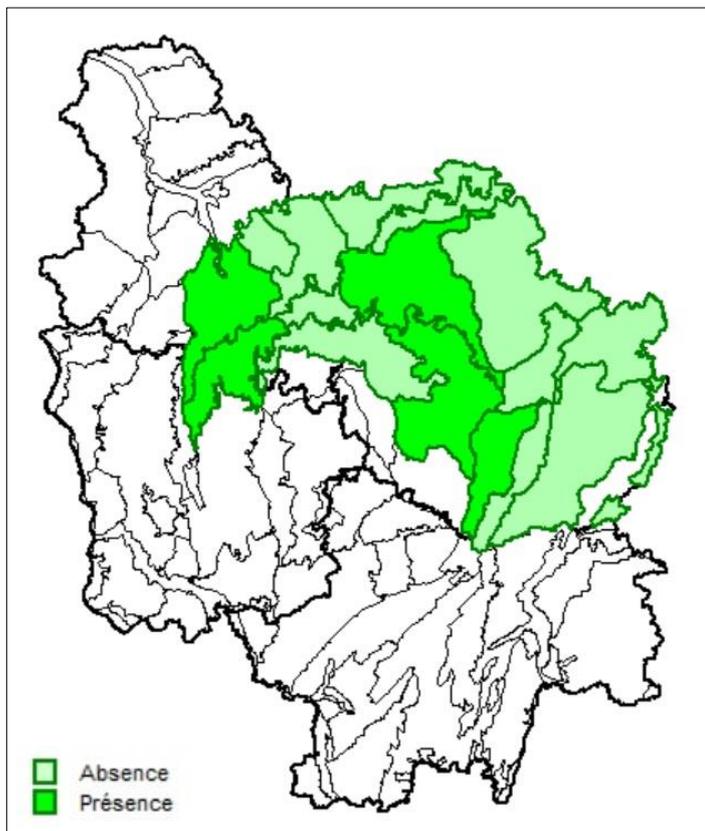


Fig. 4 : Carte de répartition du *Scillo - Carpinetum fagetosum* Rameau 1974

Intérêt patrimonial

Sous-association moins fréquente que la sous-association *typicum*.

La flore patrimoniale associée à nos relevés est essentiellement liée au caractère submontagnard de l'habitat, avec des taxons tels que : *Acer opalus* (RR, Zn), *Anemone hepatica* (RR, Zn), *Cardamine heptaphylla* (RR, Zn), *Lathyrus vernus* (RR, Zn), *Melica nutans* (RR, Zn), *Ulmus glabra* (RR, Zn), *Carex montana* (RR), *Noccaea montana* (RR, NT).

Confusions et Faciès possibles

Cet habitat se différencie des syntaxons montagnards par la présence des Chênes (*Quercus robur*, *Q. petraea*) et du Charme, et par un cortège montagnard assez faible.

Le faciès à Buis est également possible dans la sous-association mésoxérophile à *Rubia peregrina*, mais les 2 sous-associations ne peuvent pas être confondues : absence des espèces thermophiles dans la sous-association *fagetosum*.

4.4 - Sous-association submontagnarde à Laîche des montagnes : *Scillo - Carpinetum subass. caricetosum montanae* Rameau 1974

Composition floristique

Il s'agit de Hêtraies et Hêtraies-Charmaies, avec une strate arbustive comptant, entre autres : *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* et *Viburnum lantana*.

La strate herbacée comprend :

- un gros cortège de taxons mésophiles neutrophiles à calcicoles (*Anemone nemorosa*, *Carex flacca*, *Convallaria majalis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Melittis melissophyllum*, *Rosa arvensis*, *Viola reichenbachiana*...)
- et un petit lot d'espèces montagnardes transgressives du *Cephalanthero - Fagion* : *Anemone hepatica*, *Carex alba*, *Carex montana*, *Cephalanthera longifolia*, *Melica nutans*, *Rubus saxatilis*.

L'ensemble des relevés est visible dans le tableau 9.

Caractéristiques stationnelles et écologie

Formation forestière des plateaux et pentes faibles à moyennes (1 à 15°, exceptionnellement supérieures) d'exposition variée, en contexte collinéen à submontagnard (altitude comprise entre 250 et 520m).

Sols issus de calcaires purs (sols bruns calciques), à texture majoritairement argilo-limoneuse à charge en éléments grossiers variable (5 à 15% en moyenne, taille de 0,2 à 5 cm), à humus de type Mésomull ou Eumull. Rendisols de profondeur variable. Horizon supérieur parfois superficiellement décarbonaté mais horizon inférieur toujours carbonaté.

Discussion phytosociologique

La colonne synthétique de notre groupe "montagnard" est comparée aux colonnes synthétiques du :

- *Scillo bifoliae - Carpinetum betuli caricetosum montanae* Rameau 1974
- *Carici albae - Fagetum sylvaticae lingonense* Rameau 1974 (*typicum*)

La comparaison (Tab. 8) permet de constater :

- de nombreux taxons mésophiles et neutrophiles communs entre notre groupe et le *Scillo - Carpinetum caricetosum montanae* (*Arum maculatum*, *Carex sylvatica*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*...) et absents du *Carici albae - Fagetum lingonense*
- quelques taxons différentiels du *Carici albae - Fagetum lingonense* dans notre groupe (*Anemone hepatica*, *Cephalanthera longifolia*, *Melica nutans*, *Polygonatum odoratum*, *Rubus saxatilis*)
- la présence dans le *Carici albae - Fagetum* de taxons xérothermophiles absents de notre groupe (*Anthericum ramosum*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Fragaria viridis*, *Laserpitium latifolium*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aria*).

Rameau décrit sa sous-association comme prenant place sur la "surface supérieure des plateaux jurassiques dont les pentes sont occupées par les hêtraies de l'*Asperulo-Fagion* ou du *Cephalanthero-Fagion*" et suivant la même répartition que l'association montagnarde du *Carici albae - Fagetum lingonense*.

Notre groupe présente la même composition avec des espèces à caractère submontagnard, des espèces mésophiles de large amplitude et des espèces calcicoles. Ainsi, il correspond fidèlement au *Scillo - Carpinetum caricetosum montanae* Rameau 1974. Cette sous-association fait la transition vers les Hêtraies montagnardes du *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974.

Groupes	Bib1	GrMo	Bib2	Groupes	Bib1	GrMo	Bib2
Nombre de relevés	29	18	40	Nombre de relevés	29	18	40
Nombre de taxons	79	92	85	Nombre de taxons	79	92	85
Taxons différentiels				Strate arbustive (suite)			
<i>Fragaria vesca</i>	V	IV	.	<i>Prunus avium</i>	II	+	.
<i>Quercus robur</i> (A)	II	III	.	<i>Clematis vitalba</i>	I	.	II
<i>Carex sylvatica</i>	II	III	.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	()
<i>Melica uniflora</i>	V	II	.	<i>Prunus spinosa</i>	II	.	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	III	II	.	<i>Pyrus communis</i>	+	.	I
<i>Ranunculus auricomus</i>	III	II	.	<i>Quercus robur</i>	+	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	II	II	.	<i>Juniperus communis</i>	.	.	III
<i>Lamium galeobdolon</i>	II	II	.	<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	II
<i>Arum maculatum</i>	I	II	.	<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	I
<i>Galium odoratum</i>	II	I	.	<i>Frangula dodonei</i>	.	.	I
<i>Potentilla sterilis</i>	IV	+	.	Strate herbacée			
<i>Campanula trachelium</i>	IV	+	.	<i>Hedera helix</i>	V	V	V
<i>Poa nemoralis</i>	III	+	.	<i>Carex flacca</i>	V	V	V
<i>Prunus avium</i> (A)	I	+	.	<i>Rosa arvensis</i>	V	V	IV
<i>Melica nutans</i>	.	II	III	<i>Carex montana</i>	V	V	IV
<i>Anemone hepatica</i>	.	II	II	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	IV	IV
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	I	III	<i>Convallaria majalis</i>	IV	IV	V
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	.	I	I	<i>Anemone nemorosa</i>	IV	IV	IV
<i>Helleborus foetidus</i>	.	I	I	<i>Ribes alpinum</i>	I	IV	I
<i>Rubus saxatilis</i>	.	+	II	<i>Viola reichenbachiana</i>	V	III	III
<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	+	II	<i>Melittis melissophyllum</i>	IV	III	IV
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	II	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	IV	III	V
<i>Tilia platyphyllos</i> (b)	.	+	II	<i>Rubus sp.</i>	IV	III	II
Autres différentielles du Carici albae - Fagetum				<i>Carex digitata</i>	III	III	III
<i>Sorbus aria</i> (A)	I	I	V	<i>Daphne laureola</i>	II	III	II
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	V	<i>Vicia sepium</i>	V	II	II
<i>Cypripedium calceolus</i>	.	.	IV	<i>Carex alba</i>	II	II	IV
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	III	<i>Viburnum opulus</i>	II	II	IV
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	II	<i>Daphne mezereum</i>	III	II	IV
<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i>	.	.	II	<i>Primula veris</i>	III	II	II
<i>Genista pilosa</i>	.	.	II	<i>Mercurialis perennis</i>	I	I	IV
<i>Quercus pubescens</i> (b)	.	.	I	<i>Neottia nidus-avis</i>	III	I	II
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	I	<i>Epipactis helleborine</i>	I	+	IV
Strate arborescente				<i>Ranunculus tuberosus</i>	II	.	I
<i>Fagus sylvatica</i>	V	V	V	<i>Pulmonaria saccharata</i>	I	.	I
<i>Quercus petraea</i>	V	III	()	<i>Scilla bifolia</i>	II	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	III	IV	I	<i>Phyteuma spicatum</i>	II	.	.
<i>Acer campestre</i>	II	II	()	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	II	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	II	I	IV	<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	I	II	<i>Stellaria holostea</i>	I	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	II	<i>Dioscorea communis</i>	.	II	.
<i>Populus tremula</i>	.	+	.	<i>Milium effusum</i>	.	II	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	+	.	<i>Hordelymus europaeus</i>	.	I	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.	<i>Bromopsis ramosa</i>	.	I	.
<i>Quercus pubescens</i>	.	.	I	<i>Asarum europaeum</i>	.	I	.
Strate arbustive				<i>Sesleria caerulea</i>	.	I	.
<i>Corylus avellana</i>	V	V	V	<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	V	IV	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	.	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	V	IV	<i>Rosa canina</i>	.	.	I
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	V	()	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	I
<i>Cornus mas</i>	IV	IV	V	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS			
<i>Viburnum lantana</i>	III	V	V	<i>Lathyrus linifolius var. montanus</i>	V	II	II
<i>Acer campestre</i>	V	III	V	<i>Melampyrum pratense</i>	IV	I	III
<i>Crataegus monogyna</i>	V	III	IV	<i>Solidago virgaurea</i>	IV	.	V
<i>Sorbus torminalis</i>	IV	III	IV	<i>Betonica officinalis</i>	III	.	III
<i>Sorbus aria</i>	IV	II	()	<i>Hieracium murorum</i>	.	.	I
<i>Cornus sanguinea</i>	V	II	V	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA			
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	I	II	<i>Hypericum hirsutum</i>	II	.	.
<i>Quercus petraea</i>	III	+	()	<i>Brachypodium pinnatum Gr.</i>	.	II	.
<i>Euonymus europaeus</i>	II	+	II	<i>Galium pumilum</i>	.	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	V	II	II	<i>Viola hirta</i>	.	.	I
<i>Crataegus laevigata</i>	II	II	.	Taxons supplémentaires	1	10	2

Tab. 8 : Tableau comparatif du groupe montagnard

Source des relevés :

Bib1 : *Scillo bifoliae* -

Carpinetum betuli caricetosum montanae Rameau 1974 (Tab. XIV, p461); *Heracleum sphondylium* I;

GrMo : Cbnbp groupe montagnard ; *Epipactis sp.* I;

Sorbus domestica (b) +; *Dactylis glomerata* +; *Veronica chamaedrys* +; *Carex cf. ornithopoda* +; *Valeriana officinalis* +; *Viola riviniana* +; *Ajuga reptans* +; *Pteridium aquilinum* +; *Lonicera periclymenum* +;

Bib2 : *Carici albae - Fagetum sylvaticae lingonense* Rameau 1974 (Tab. 8, p400) ; *Galium mollugo* I; *Lactuca muralis* I.

Répartition de l'habitat

Cette sous-association est présente dans 6 régions naturelles : l'Auxois, le Barséquanais, la Montagne et le Plateau châillonnais ainsi que dans 2 régions de la Côte dijonnaise (Côte et arrière-Côte dijonnaise - Côte et arrière-Côte nord dijonnaise). Elle est assez fréquente dans le Barséquanais et la Montagne châillonnaise, ce qui s'explique aisément par le relief, l'altitude et le climat à tendance continentale de ces régions ; mais rare dans les autres régions naturelles (à la faveur de microclimats froids).

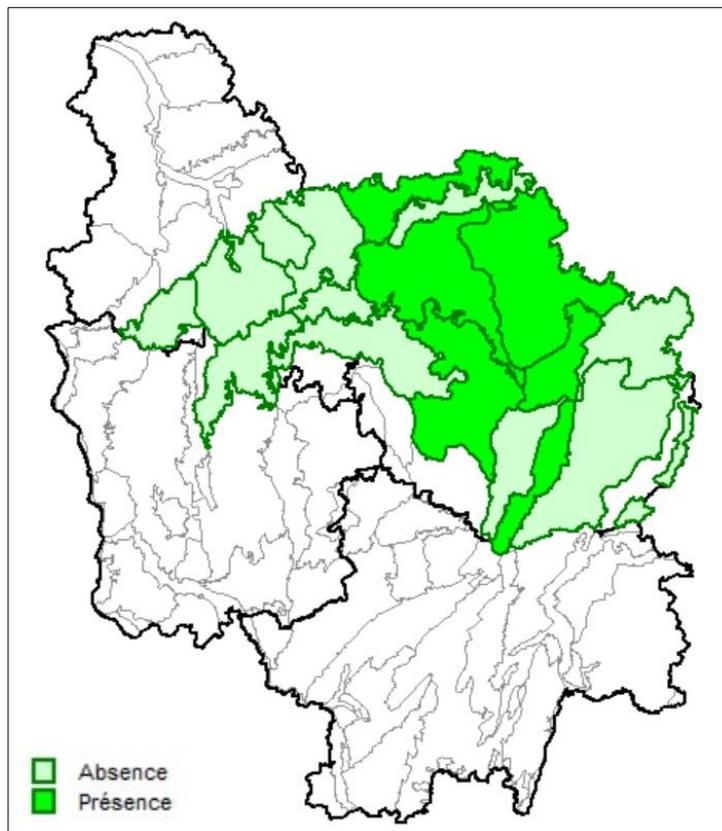


Fig. 5 : Carte de répartition de la sous-association *caricetosum montanae*

Intérêt patrimonial

La flore patrimoniale associée est essentiellement liée au caractère montagnard de l'habitat, avec des taxons tels que : *Carex ornithopoda* (RRR, VU, Zn), *Anemone hepatica* (RR, Zn), *Cephalanthera longifolia* (RR, VU, Zn), *Melica nutans* (RR, Zn), *Carex alba* (RR), *C. montana* (RR).

Confusions et faciès possibles

Il s'agit d'un habitat proche du *Carici albae* - *Fagetum*, mais il manque cependant un certain nombre d'espèces xérophiles caractéristiques du *Carici albae* - *Fagetum lingonense* (*Anthericum ramosum*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Rubus saxatilis*).

Pas de faciès connus à l'heure actuelle.

Relevé	PLBC_47	AUX_40	MCHA_15	COND_11	MCHA_07	MCHA_06	MCHA_16	PBBB_18	COND_27	CODI_17	PBBB_11	PBBB_04	MCHA_18	MCHA_19	PBBB_06	PLBC_17	PBBB_19	PLBC_48	
Hauteur moyenne (m)	18	13	17	15	18	25	16	19	18	24	19	20	18	20	19	25	20	18	
Surface du relevé (m²)	400	500	400	400	400	400	400	600	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Recouvrement total (%)	100	99	100	100	.	.	100	100	99	.	100	100	100	100	100	100	100	.	
Recouvrement arboré (%)	90	99	90	80	80	65	90	95	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95	
Recouvrement arbustif (%)	40	35	15	45	60	55	45	40	12	40	55	35	40	50	25	60	35	20	
Recouvrement herbacé (%)	60	65	8	25	20	35	50	70	20	35	70	50	70	60	70	70	55	40	
Recouvrement muscinal (%)	40	5	1	60	2	0	25	40	0,1	0	10	40	0	0	60	50	10	70	
Nombre de taxons	28	35	22	40	34	36	37	31	28	25	32	32	16	22	32	34	28	24	
Cortège caractéristique																			
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	4	2	5	.	4	3	3	3	5	5	4	4	3	3	4	3	3	3	V
<i>Corylus avellana</i> (b)	2	1	+	1	2	2	1	2	+	+	1	1	2	2	1	2	2	2	V
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	2	1	r	+	+	1	1	+	+	1	2	+	.	1	.	+	1	1	V
<i>Cornus mas</i> (b)	2	.	1	2	2	+	2	.	2	.	1	2	1	2	1	+	+	.	IV
<i>Rosa arvensis</i>	1	r	r	+	+	r	1	+	r	+	1	+	2	1	1	1	1	1	V
<i>Carex flacca</i>	2	r	+	1	+	+	2	1	.	2	+	1	1	1	2	2	1	1	V
<i>Convallaria majalis</i>	2	r	.	.	r	2	.	1	2	+	2	2	.	.	1	1	1	1	IV
<i>Anemone nemorosa</i>	2	.	1	2	+	.	+	.	+	1	2	+	+	2	3	.	.	.	IV
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	r	r	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	+	2	r	.	III
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	+	.	+	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	r	.	III
<i>Daphne laureola</i>	.	r	r	+	.	1	r	i	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Carex digitata</i>	+	r	.	r	1	+	+	.	r	.	.	2	.	.	.	.	.	.	III
Cortège de la sous-association caricetosum montanae																			
<i>Carex montana</i>	.	.	.	+	r	2	1	1	r	1	1	1	1	2	+	1	1	1	V
<i>Ribes alpinum</i>	1	r	r	2	+	2	.	.	r	r	.	.	.	+	.	+	.	r	IV
<i>Anemone hepatica</i>	.	2	1	+	1	1	2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex alba</i>	.	.	+	+	2	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Daphne mezereum</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	II
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	i	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Epipactis sp.</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cephalanthera longifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate arborescente																			
<i>Carpinus betulus</i>	.	3	.	3	.	.	1	2	.	.	1	1	3	3	2	3	2	2	IV
<i>Quercus robur</i>	.	3	.	.	.	3	3	2	.	.	2	2	.	2	1	3	3	2	III
<i>Quercus petraea</i>	3	.	1	3	3	.	.	.	2	.	2	.	2	.	2	1	.	.	III
<i>Acer campestre</i>	1	.	.	+	.	2	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	II
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Strate arbustive																			
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	1	.	2	1	1	2	+	r	+	1	1	1	1	1	2	+	1	V
<i>Fagus sylvatica</i>	1	2	2	.	3	2	+	2	1	3	2	2	1	.	2	2	1	1	V
<i>Viburnum lantana</i>	1	r	.	r	r	2	r	r	r	r	+	r	r	1	.	.	r	+	V
<i>Acer campestre</i>	1	+	r	+	+	2	+	.	i	.	2	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	.	1	+	+	1	.	.	1	+	.	1	.	.	.	1	.	III
<i>Sorbus torminalis</i>	1	.	.	+	.	.	1	.	i	r	r	1	.	.	.	1	.	.	III
<i>Sorbus aria</i>	1	.	1	.	1	+	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Crataegus laevigata</i>	.	2	.	+	.	.	2	.	.	+	.	2	.	.	+	2	.	.	II
<i>Carpinus betulus</i>	.	2	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	2	.	.	.	II
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	i	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Illex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Euonymus europaeus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sorbus domestica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate herbacée																			
<i>Hedera helix</i>	2	3	+	1	1	1	+	3	2	2	3	1	3	3	2	2	2	2	V
<i>Fragaria vesca</i>	+	r	.	1	r	r	+	.	r	r	.	r	.	.	+	r	r	.	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+	.	1	.	2	.	+	.	r	.	.	.	1	+	1	r	+	IV
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	1	.	r	r	+	r	+	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	III
<i>Rubus sp.</i>	.	.	.	r	.	2	.	+	.	.	+	.	+	.	1	+	+	1	III
<i>Carex sylvatica</i>	.	r	.	.	.	+	.	1	.	r	.	.	+	.	2	+	+	.	III
<i>Arum maculatum</i>	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	+	2	.	+	II
<i>Festuca heterophylla</i>	.	+	.	2	+	+	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus linifolius</i>	.	.	r	r	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	II
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	r	1	.	.	II
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	II
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	2	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	II
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	r	II
<i>Dioscorea communis</i>	.	.	.	.	.	+	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Melica uniflora</i>	.	r	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	+	.	r	.	II
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	r	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	II
<i>Primula veris</i>	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	r	.	.	.	+	.	cf r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Helleborus foetidus</i>	.	i	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bromopsis ramosa</i>	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Galium odoratum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Autres																			
<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	r	II
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	r	.													

4.5 - Sous-association neutro-acidicline à Luzule printanière : *Scillo - Carpinetum subass. luzuletosum pilosae* Rameau 1974

Composition floristique

Il s'agit de Chênaies-Charmaies(-Hêtraies), le Hêtre étant souvent plus fourni dans la strate arbustive. La strate arbustive compte, entre autres : *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna* et *Ligustrum vulgare* ; on note la faible fréquence des arbustes calcicoles comme *Ribes alpinum*, *Viburnum lantana* ou *Lonicera xylosteum*.

La strate herbacée comprend :

- un cortège d'espèces acidoclines avec quelques mésohygrophiles (*Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula forsteri*, *L. pilosa*, *Poa nemoralis*...)
- un cortège de taxons neutroclines de large amplitude : *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Ranunculus auricomus*, *Rosa arvensis*, *Vicia sepium*
- et un faible cortège basiphile : *Carex flacca*, *Cornus mas*, *Euphorbia amygdaloides*, *Melittis melissophyllum*...

On note également l'absence de taxons montagnards ou xérothermophiles.

L'ensemble des relevés est à retrouver dans le tableau 11.

Caractéristiques stationnelles et écologie

Formation forestière des plateaux et pentes faibles (1 à 15°, exceptionnellement supérieures) d'exposition variée, en contexte planitiaire à collinéen (altitude comprise entre 195 et 375m,

Sols à texture argilo-limoneuse, avec parfois une fraction sableuse, à charge en éléments grossiers généralement nulle (<5%). Rendosols à humus de type Mésomull ou Eumull, moyennement profonds à profonds. Horizon A et B décarbonatés (pas de réaction à l'HCl), seuls les éléments grossiers sont toujours carbonatés.

Discussion phytosociologique

La colonne synthétique du groupe "neutro-acidicline" est comparée à celles du :

- *Melico uniflorae - Fagetum sylvaticae* Lohmeyer in Seibert 1954
- *Deschampsio cespitosae - Fagetum sylvaticae* (Rameau 1996) Renaux, Bœuf et Royer 2011
- *Scillo - Carpinetum luzuletosum* acidocline Rameau 1974

L'analyse du tableau comparatif (Tab. 10) permet de constater que notre colonne synthétique comprend :

- peu des taxons différentiels du *Melico - Fagetum* et du *Deschampsio - Fagetum* (comme *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *Carex umbrosa*, *Fraxinus excelsior*, *Scrophularia nodosa*...)
- quelques taxons neutro-calcicoles absents des associations exclusivement neutroclines (*Carex digitata*, *Cornus mas*, *Daphne laureola*, *Ribes alpinum*, *Viburnum lantana*)
- beaucoup d'espèces en commun avec le *Scillo - Carpinetum luzuletosum*.

Rameau décrit sa sous-association *luzuletosum* acidocline comme un groupement sur plateaux et versants à pente très douce. Il indique comme taxons différentiels : *Luzula pilosa*, *Lonicera periclymenum* et *Dryopteris carthusiana*, toutes présentes dans notre colonne synthétique au côté de taxons caractéristiques de la sous-association comme *Deschampsia cespitosa*, *Luzula forsteri* et *Poa nemoralis*.

En conclusion, nous choisissons de conserver le *luzuletosum*.

Groupes	Gr5	Bib1	Bib2	Bib3	Groupes	Gr5	Bib1	Bib2	Bib3
Nombre de relevés	28	15	57	54	Nombre de relevés	28	15	57	54
Nombre de taxons	102	75	84	84	Nombre de taxons	102	75	84	84
Taxons différenciés					Strate herbacée (suite)				
<i>Carex digitata</i>	III	II	.	.	<i>Rosa arvensis</i>	IV	V	I	V
<i>Festuca heterophylla</i>	II	II	.	.	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	II	II	V
<i>Ribes alpinum</i>	+	II	.	.	<i>Deschampsia cespitosa</i>	III	IV	IV	IV
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	II	.	<i>Vicia sepium</i>	III	IV	I	IV
<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	I	.	<i>Lamium galeobdolon</i>	III	III	II	II
<i>Ribes uva-crispa</i>	I	.	.	II	<i>Ficaria verna</i>	III	II	I	IV
<i>Neottia nidus-avis</i>	+	.	.	II	<i>Primula elatior</i>	II	IV	I	IV
<i>Bromopsis ramosa</i>	+	.	.	II	<i>Viola reichenbachiana</i>	II	V	III	V
<i>Scilla bifolia</i>	I	.	.	I	<i>Milium effusum</i>	II	V	IV	V
<i>Vinca minor</i>	I	.	.	I	<i>Potentilla sterilis</i>	II	V	I	IV
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	I	<i>Luzula pilosa</i>	II	V	II	II
Autres différentielles du Melico/Deschampsio-Fagetum					<i>Convallaria majalis</i>	II	IV	II	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	III	I	<i>Polygonatum multiflorum</i>	II	III	II	III
<i>Fraxinus excelsior (A)</i>	+	.	II	III	<i>Poa nemoralis</i>	II	III	II	III
<i>Oxalis acetosella</i>	.	I	III	I	<i>Melica uniflora</i>	II	III	I	I
<i>Luzula luzuloides</i>	.	I	III	.	<i>Galium odoratum</i>	II	III	I	I
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	II	III	<i>Carex flacca</i>	II	II	I	II
<i>Carex remota</i>	.	.	II	I	<i>Phyteuma spicatum</i>	I	IV	I	III
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	II	I	<i>Geum urbanum</i>	I	III	I	II
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	I	I	<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	II	III	I
<i>Carex umbrosa</i>	.	.	I	I	<i>Stellaria holostea</i>	I	I	II	II
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	+	I	<i>Viburnum opulus</i>	+	III	I	III
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	I	.	<i>Cardamine pratensis</i>	+	I	I	III
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	II	<i>Lonicera periclymenum</i>	II	IV	II	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	II	<i>Fragaria vesca</i>	II	II	I	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	II	<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	II	II	.
Strate arborescente					<i>Viola riviniana</i>	I	I	I	.
<i>Fagus sylvatica</i>	II	IV	V	V	<i>Ranunculus auricomus</i>	III	I	.	V
<i>Quercus robur</i>	V	I	II	V	<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	I	.	II
<i>Quercus petraea</i>	III	V	V	I	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	II	.	I
<i>Acer campestre</i>	II	II	I	V	<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	II	I	.	I
<i>Sorbus torminalis</i>	+	I	I	III	<i>Paris quadrifolia</i>	I	.	I	I
<i>Prunus avium</i>	I	I	I	.	<i>Stachys sylvatica</i>	I	.	I	I
<i>Carpinus betulus</i>	V	.	IV	V	<i>Veronica montana</i>	+	.	II	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	I	I	I	<i>Campanula trachelium</i>	.	III	.	II
<i>Populus tremula</i>	+	I	.	.	<i>Ribes rubrum</i>	II	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	+	.	.	I	<i>Asarum europaeum</i>	II	.	.	.
Strate arbustive					<i>Daphne laureola</i>	I	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	II	IV	I	II	<i>Primula veris</i>	I	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	II	IV	I	V	<i>Corydalis solida</i>	+	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	+	I	I	III	<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	V	V	I	.	<i>Luzula forsteri</i>	+	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	V	III	.	II	<i>Mercurialis perennis</i>	+	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	III	III	.	V	<i>Anemone ranunculoides</i>	+	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	II	IV	.	V	<i>Carex pallescens</i>	.	.	I	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	I	III	.	I	<i>Drymochloa sylvatica</i>	.	.	I	.
<i>Prunus avium</i>	+	III	.	II	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	I	.
<i>Cornus sanguinea</i>	+	I	.	III	<i>Rosa canina Gr.</i>	.	.	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	I	I	II	<i>Pulmonaria officinalis</i>	.	.	.	I
<i>Ilex aquifolium</i>	II	I	.	.	<i>Schedonorus giganteus</i>	.	.	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	II	.	.	V	<i>Galium sylvaticum</i>	.	.	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	I	.	.	I	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS				
<i>Euonymus europaeus</i>	+	.	.	II	<i>Lathyrus linifolius var. montanus</i>	+	II	I	I
<i>Clematis vitalba</i>	+	.	.	I	<i>Solidago virgaurea</i>	I	III	.	II
<i>Tilia cordata</i>	+	.	.	I	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	II	.	I	<i>Betonica officinalis</i>	+	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	I	.	I	<i>Melampyrum pratense</i>	.	II	.	.
<i>Cornus mas</i>	I	.	.	.	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	I	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	+	.	.	.	<i>Hieracium murorum</i>	.	.	+	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	I	.	Autres				
<i>Abies alba</i>	.	.	I	.	<i>Rubus sp.</i>	IV	V	IV	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	III	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	I	I	I
Strate herbacée					<i>Heracleum sphondylium</i>	.	I	.	II
<i>Carex sylvatica</i>	V	V	IV	V	<i>Luzula multiflora</i>	+	.	I	.
<i>Hedera helix</i>	V	V	III	V	<i>Taraxacum sp.</i>	+	.	.	I
<i>Anemone nemorosa</i>	V	IV	III	IV	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	II
<i>Arum maculatum</i>	V	II	I	V	Taxons supplémentaires	5	2	9	3

Tab. 10 : Tableau comparatif du groupe neutro-acidicline

Source des relevés :

Gr5 : Cbnbp groupe neutro-acidicline ; Robinia pseudoacacia (A) +; Dioscorea communis +; Elymus caninus +; Carex montana +; Asplenium scolopendrium +; **Bib1** : Scillo - Carpinetum luzuletosum acidocline Rameau 1974 (Tab. XVI, p470) ; Epilobium montanum I; Salix caprea (b) i; **Bib2** : Deschampsia cespitosae - Fagetum sylvaticae (Rameau 1996) Renaux, Bœuf et Royer 2011 (Tab I) ; Lactuca muralis I; Galeopsis tetrahit I; Juncus effusus I; Pteridium aquilinum I; Avenella flexuosa I; Carex pilulifera I; Hypericum pulchrum I; Vaccinium myrtillus I; Moehringia trinervia I; **Bib3**: Melico uniflorae - Fagetum sylvaticae Lohmeyer in Seibert 1954 (Gégout et al 2008); Rubus caesius I; Filipendula ulmaria I; Ophioglossum vulgatum I.

Répartition de l'habitat

La sous-association *luzuletosum pilosae* a été observée dans 7 régions naturelles :

- Fossé bressan : Plaine de Saône et Pays de Tille-et-Vingeanne
- Plateaux de Bourgogne : Barséquanais, Tonnerrois et Plateau châillonnais
- Auxois

On note la plus grande fréquence dans le Fossé bressan (Plaine de Saône et Pays de Tille-et-Vingeanne) et le Plateau châillonnais.

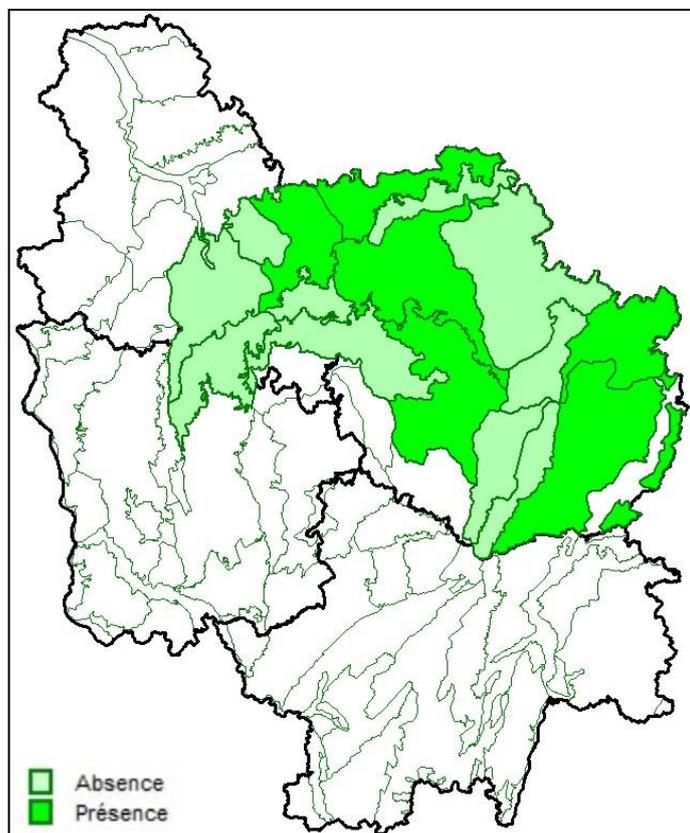


Fig. 6 : Carte de répartition de la sous-association *luzuletosum pilosae*

Intérêt patrimonial

Peu de taxons patrimoniaux dans cette sous-association : *Anemone ranunculoides* (RR, NT, Zn) et *Corydalis solida* (RR) associés au faciès printanier, ainsi que très rarement *Carex montana* (RR).

Confusions et Faciès possibles

Habitat proche du *Melico - Fagetum* et du *Deschampsio-Fagetum* : dont il se différencie par la présence de taxons basiphiles à calcicoles.

Tab. 11: Scillo - Carpinetum subass. luzuletosum pilosae

Source des relevés :
 PLBC_65 : Houde C. (MARMAGNE, Forêt Domaniale de Fontenay) ;
 PLBC_11 : Houde C. (NOD-SUR-SEINE, Au Branle) ;
 PLBC_60 : Menard O. (BALOT, les Cinq Ventés) ;
 SAO_53 : Menard O. (MAXILLY-SUR-SAONE, Bois des Hies) ; Luzula sylvatica 2; Tilia cordata (A) 2;
 PLBC_09 : Houde C. (AISEY-SUR-SEINE, Bois du Parc) ;
 PBBB_04 : Menard O. (LAINSECO, Bois l'Oiseau) ; Dioscorea communis r ;
 PBBT_04 : Menard O. (JOUANCY, Bois de Jouancy) ;
 PLBC_53 : Menard O. (NESLE-ET-MASSOULT, la Brosse Brûlée) ; Betonica officinalis r ;
 PLBC_55 : Menard O. (NESLE-ET-MASSOULT, la Brosse Brûlée) ; Luzula multiflora r ;
 AUX_20 : Menard O. (DARCEY, les Meix) ; Ajuga reptans +; Asplenium scolopendrium r ;
 PBBB_21 : Menard O. (AUTRICOURT, Forêt Domaniale de Val du Puits) ; Teucrium scorodonia r ; Elymus caninus r ;
 PLBC_30 : Houde C. (ASNIERES-EN-MONTAGNE, Réserve de Verdonnet) ; Viburnum opulus +; Bromopsis ramosa +; SAO_15 : Arnould L. (MONTMANCON, la Chassaingne) ;
 PLBC_49 : Menard O. (CHEMIN-D'AISEY, Bois des Closiaux) ; Sorbus torminalis (A) 1; Athyrium filix-femina +; Ranunculus tuberosus r ;
 PTIV_08 : Menard O., Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Grands Bois du Seigneur) ;
 SAO_16 : Arnould L. (MONTMANCON, le Verdeau) ;
 PTIV_09 : Arnould L. (BOURBERAIN, Creux du Diable) ;
 PTIV_15 : Arnould L. (POUILLY-SUR-VINGEANNE, Bois Saint-Père) ;
 PTIV_02 : Menard O., Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Combe Saint-Maurice) ;
 PTIV_03 : Menard O., Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Forêt de Fontaine-Française) ; Mercurialis perennis +; PTIV_06 : Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Forêt de Fontaine-Française) ;
 PTIV_11 : Arnould L. (BOURBERAIN, Combe Papot) ;
 PTIV_10 : Arnould L. (VERONNES, Bois de la Vendue) ;
 PTIV_07 : Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Grands Bois du Seigneur) ;
 PTIV_14 : Arnould L. (MIREBEAU-SUR-BEZE, Forêt de Mirebeau) ;
 PTIV_05 : Arnould L. (FONTAINE-FRANCAISE, Forêt de Fontaine-Française) ;
 PTIV_16 : Arnould L. (ORAIN, la Vendue et le Bas des Bois) ;
 PTIV_04 : Arnould L. (SAINT-AURICE-SUR-VINGEANNE, Bois de Saint-Maurice).

Relevé	PLBC_65	PLBC_11	PLBC_60	SAO_53	PBBB_04	PBBT_04	PLBC_53	PLBC_55	PBBB_21	PLBC_30	PTIV_08	PLBC_09	AUX_20	SAO_15	PLBC_49	PTIV_08	SAO_16	PTIV_09	PTIV_15	PTIV_02	PTIV_03	PTIV_06	PTIV_11	PTIV_10	PTIV_07	PTIV_14	PTIV_05	PTIV_16			
Hauteur moyenne (m)	22	20	16	22	17	17	20	20	18	20	14	22	.	13	18	15	13	13	13	13	14	13	13	12	13	14	13	14			
Surface du relevé (m²)	400	500	400	400	450	400	400	400	400	400	500	400	300	400	400	500	400	400	400	400	500	400	500	400	400	500	500	400			
Recouvrement total (%)	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	90	95	100	90	95	95	90	100	95	95	95	95	95	90	90	99			
Recouvrement arboré (%)	90	99	97	95	95	95	95	95	95	95	85	90	70	90	97	85	85	90	85	85	90	90	85	85	90	85	85	98			
Recouvrement arbustif (%)	70	15	1	35	20	20	60	40	65	20	35	1	60	50	20	15	60	35	40	25	25	15	70	35	30	60	25	55			
Recouvrement herbacé (%)	50	45	65	50	40	50	45	70	50	40	25	55	50	35	55	30	35	30	30	35	40	30	40	30	30	35	35	60			
Recouvrement muscinal (%)	5	3	15	5	40	70	50	40	0	5	15	1	50	35	60	40	30	60	35	60	15	50	60	40	50	40	20	10			
Nombre de taxons	20	24	22	15	30	23	24	33	26	35	23	32	26	20	34	24	20	25	20	29	32	26	32	23	25	20	21	23			
Cortège caractéristique																															
<i>Carpinus betulus</i> (A)	3	3	5	4	4	3	4	3	3	3	1	3	.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	V		
<i>Quercus robur</i> (A)	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	.	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	V	
<i>Ligustrum vulgare</i> (b)	.	1	+	.	+	+	1	+	.	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	
<i>Crataegus laevigata</i> (b)	2	+	r	.	2	2	.	.	1	.	2	1	+	.	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	.	IV		
<i>Fagus sylvatica</i> (b)	1	.	.	.	.	+	3	2	4	.	2	.	.	.	1	1	.	1	2	+	1	+	+	.	1	3	.	.	III	
<i>Corylus avellana</i> (b)	1	1	.	.	1	.	2	1	1	1	.	+	3	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Carex sylvatica</i>	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	+	2	2	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V		
<i>Anemone nemorosa</i>	.	3	1	.	r	.	1	1	.	2	2	2	.	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	V	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	+	.	+	2	r	+	+	+	r	1	+	.	+	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	IV		
<i>Carex flacca</i>	.	+	1	.	+	1	+	+	1	1	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Sous-association luzuletosum																															
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	1	+	+	.	.	r	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	r	+	r	r	.	.	.	.	i	III
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	r	.	.	r	.	+	+	+	+	r	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	r	r	r	+	r	r	+	r	II
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	r	+	r	.	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Luzula forsteri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate arborescente																															
<i>Quercus petraea</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	2	2	2	2	2	2	.	2	2	2	2	.	2	3	III
<i>Fagus sylvatica</i>	3	2	.	.	.	1	1	2	4	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	II
<i>Acer campestre</i>	1	.	+	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate arbustive																															
<i>Carpinus betulus</i>	3	1	.	2	.	.	2	2	1	2	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	II	
<i>Crataegus monogyna</i>	1	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	II
<i>Acer campestre</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ilex aquifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	r	+	II
<i>Cornus mas</i>	1	.	.	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	+	.	.	1	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	r	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Sorbus torminalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Strate herbacée																															
<i>Hedera helix</i>	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	+	1	1	1	1	1	2	2	2	V	
<i>Arum maculatum</i>	+	1	r	+	+	.	r	+	r	.	r	+	1	r	+	.	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	r	V	
<i>Rosa arvensis</i>	1	+	1	.	+	1	1	1	+	2	r	1	1	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Vicia sepium</i>	+	.	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	r	+	+	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	+	r	III	
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	r	+	+	+	+	+	+	+	+	.	r	r	+	.	III
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	r	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	+	+	+	.	r	.	III
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	r	1	.	.	r	+	+	.	+	+	+	r	r	.	.	.	.	.	r	III
<i>Ficaria verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	1	2	r	1	.	.	+	+	III	
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	+	1	+	.	.	r	r	+	r	r	II	
<i>Milium effusum</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	+	+	r	.	.	r	.	.	II	
<i>Galium odoratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	1	r	.	.	.	+	r	r	r	.	.	.	.	.	II	
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	r	r	r	r	r	1	.	+	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	+	.	.		

5. Bilan sur la variabilité des Hêtraies à Aspérule odorante en Bourgogne

5.1 – Bilan nomenclatural

Cette analyse des relevés phytosociologiques bourguignons de la Hêtraie à Aspérule odorante a permis de présenter l'association telle qu'elle se présente en Bourgogne ainsi que sa variabilité, avec la déclinaison en 5 sous-associations.

Au final, nous retenons comme nom valide pour les Hêtraies collinéennes à Aspérule odorante bourguignonnes, le *Scillo - Carpinetum* Rameau 1974. Pour les sous-associations, 4 sont issues des travaux de Rameau 1974 : *typicum*, *fagetosum*, *caricetosum montanae* et *luzuletosum pilosae* ; et une a été nouvellement décrite : le *rubietosum peregrinae*.

5.2 – Patrimonialité

Le rattachement de l'association du *Scillo - Carpinetum* Rameau 1974, au code N2000 9130-5 ne fait aucun doute au même titre que ses sous-associations régionales. En effet, l'association proposée y est le "*Galio odorati - Fagetum*", considérée comme synonyme du *Scillo - Carpinetum*. Parmi les "variantes" proposées dans le Cahier Habitat Forestiers (tome I), plusieurs se recoupent avec les 4 sous-associations présentées :

- "Race subcontinentale" ≈ sous-association *typicum*
- "Race plus continentale" ≈ sous-association *caricetosum montanae*
- "Variante xérocline de versants d'adret" ≈ sous-association *rubietosum peregrinae*
- "Variante neutrophile" ≈ sous-association *luzuletosum pilosae*.

Le Cahier Habitat mentionne également l'état de conservation à privilégier : "Futaie mélangée dominée soit par le Hêtre, soit par le Chêne sessile" tout en citant les autres états observables : Charmaies, Chênaies sessiliflores-Charmaies et Chênaies pédonculées-Charmaies, tous présents en Bourgogne.

5.3 – Bilan de la répartition et de la fréquence de la Hêtraies à Aspérule odorante et de ses sous-associations en Bourgogne

Synthèse des conditions de présence des sous-associations

Nous avons donc présenté cet habitat avec 5 sous-associations, ce qui montre une belle variabilité de l'association au sein de la Bourgogne, compte tenu des différentes influences climatiques et d'une géologie variée.

La sous-association type a une répartition large du fait d'une composition floristique caractérisée plutôt négativement par rapport à ses sous-associations, et de conditions stationnelles médianes (sols basiques assez profonds, déclivité faible, conditions climatiques moyennes).

La sous-association mésoxérophile *rubietosum peregrinae subass. nov.* a une répartition plus limitée, liée à des conditions stationnelles particulières : versants d'adret (exposition sud dominante) à sols séchant. Elle constitue la transition vers le *Sorbo ariae - Quercetum petraeae (Carpinion betuli)* voire le *Rubio peregrinae - Quercetum pubescentis (Quercion pubescenti-petraeae)* en contexte collinéen, et vers le *Carici albae - Fagetum (Cephalanthero - Fagion)* en contexte montagnard.

La sous-association hygrosclaphile *fagetosum* Rameau 1974. se situe sur les versants d'ubac pentus (exposition dominante nord) en contexte collinéen à submontagnard ; où elle constitue la transition vers l'*Ulmo glabrae* - *Fagetum* (*Fagion sylvaticae*).

La sous-association montagnarde *caricetosum montanae* Rameau 1974, des versants et plateaux, à tonalités montagnarde et xérophile, matérialise la transition vers les associations montagnardes du *Cephalanthero* - *Fagion*.

La sous-association neutro-acidicline *luzuletosum pilosae* Rameau 1974, des plaines et plateaux, en contexte neutro-acidicline et méso-hygrophile, en contexte collinéen, à la répartition la plus limitée (sols décalcifiés). Elle constitue la transition vers les associations acidiclinales du *Carpino* - *Fagion*, *Deschampsio-Fagetum* et *Melico* - *Fagetum*.

Le tableau ci-dessous récapitule la répartition de ces sous-associations sur le territoire bourguignon par ensembles et régions naturels.

Présence par départements

L'habitat 9130-5 est présent dans l'ensemble de la Côte d'Or, à l'exception de la bordure orientale du massif du Morvan et de la vallée de la Saône, et dans environ 1/3 de l'Yonne (équivalent aux régions naturelles de l'ensemble structural "Plateaux de Bourgogne").

En Saône-et-Loire, des Hêtraies calcicoles à basiphiles ont été observées dans les régions naturelles du Couchois et du Plateau d'Antully (sur des roches-mères basiphiles issues de formations marines de l'ère secondaire) mais en faible quantité. Ailleurs en Saône-et-Loire, l'association paraît peu probable en raison des influences méridionales, cependant, la réalisation d'une typologie des végétations de la région naturelle de la Côte chalonaise en 2017, devrait permettre de s'en assurer.

Dans la Nièvre, seules les irradiations des régions naturelles des "Vallées de l'Yonne et de la Cure" et du "Plateau vézelien et du Beuvron", majoritairement situées dans l'Yonne, sont susceptibles d'accueillir de la Hêtraie à Aspérule odorante (association subcontinentale), ainsi que le Donziais-Forterre au moins en partie. En effet, dans le reste du département, l'influence atlantique est beaucoup plus nette (aire de la Jacinthe) et l'association atlantique de Hêtraie basiphile correspondante est celle du *Daphno laureolae* - *Fagetum sylvaticae* Durin, Géhu, Noirfalise et Sougnez 1967.

Répartition des sous-associations par région naturelle

Le tableau ci-dessous (Fig. 7) permet de consulter par région/ensemble naturels les sous-associations présentes de la Hêtraie à Aspérule odorante.

Ensemble naturels	Régions naturelles	Dpt	Sous-associations				
			<i>typicum</i>	<i>rubietosum</i>	<i>fagetosum</i>	<i>caricetosum</i>	<i>luzuletosum</i>
Côte dijonnaise	Côte et arrière-Côte dijonnaise	21	X	X		X	
Côte dijonnaise	Côte et arrière-Côte nord dijonnaise	21	X	X		X	
Côte dijonnaise	Montagne d'Arrière Côte	21	X	X	X		
Auxois	Auxois	21	X	X	X	X	X
Terre Plaine	Terre Plaine	21,89	X				
Plateau de Basse-Bourgogne	Barséquanaise	21,89	X	X		X	X
Plateau de Basse-Bourgogne	Chablisien	89	X				
Plateau de Basse-Bourgogne	Tonnerrois	89	X				X
Plateau de Basse-Bourgogne	Vallées de l'Yonne et de la Cure	89,58	X	X	X		
Plateau de Bourgogne	Plateau avallonnais	89	X				
Plateau de Bourgogne	Plateau châtillonnais	21	X	X	X	X	X
Plateau de Bourgogne	Plateau vézelien et du Beuvron	89,58	X	X	X		
Fossé Bressan	Pays des Tille et Vingeanne	21	X				X
Fossé Bressan	Plaine de Saône	21pp	X				X
Vallée Chatillonnaise	Vallée Chatillonnaise	21	(X)				
Montagne Châtillonnaise	Montagne Châtillonnaise	21				X	
Côte chalonaise et mâconnaise	Couchois	71,21	(X)				
Annexes cristallines du Morvan	Plateau d'Antully	71	(X)				

Fig. 7 : Présence des sous-associations de la Hêtraie à Aspérule odorante par région naturelle

Bibliographie

- ANONYME (2007) - *Interprétation Manual of European Union Habitats - Eur 27*. European Commission. DG Environment, Nature and Biodiversity, 142 p.
- ARNOULD L. (2014) - *Programme d'action 2013 du Conservatoire botanique en Côte-d'Or : Pelouses de la Côte oxfordienne et Milieux forestiers de l'Auxois et du Pays-de-Tille-et-Vingeanne*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 85 p.
- BAILLY G. ET BABSKI C. (2008) - *Typologie des groupements végétaux dans le site N2000 "Vallées du Dessoubre, de la Réverotte et du Doubs"*. CBNFC, DIREN de Franche-Comté, CG du Doubs, Union européenne. 277p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. (2004) - *Prodrome des végétations de France*. Publ. Sc. Muséum, Coll. Patrimoines naturels, 61, 171 p.
- BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G. ET MORET J. (2008) - *Atlas de la flore sauvage de Bourgogne*. Biotope (Mèze), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 752 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C., CHEVALLIER H. (COORD.) (2001) - *Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire - Habitats forestiers*. Tome 1, volume 1. La Documentation Française. 339 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.-C. (2002) - *Corine Biotopes. Version originale, Types d'habitats français*. E.N.G.R.E.F. et A.T.E.N. 175 p.
- BOEUF R. (2011) - *Le référentiel des types forestiers d'Alsace : apports phytosociologiques*. Rev. For. Fr., 62 (3-4), 2010 : 331-364.
- BOEUF R. (2014) - *Les végétations forestières d'Alsace. Vol. I (textes)*. Office National des Forêts, Direction territoriale Alsace et Direction de l'Environnement et du Développement Durable. Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, Service régional de la Forêt et du Bois Alsace. Imprimerie Scheuer, 371 p.
- CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C. ET VALET J.-M. (2010) - *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. Bailleul, 526 p.
- CBNBP (2015) - *Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne, version du 08 octobre 2015*. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/ressources.jsp>.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.J., VADAM J.C. ET VUILLEMENOT M. (2011) - *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*. Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne, n° spécial 1, 281 p.
- GEGOUT J.-C., RAMEAU J.-C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M. ET MARAGE D. (2008) – *Les habitats forestiers de la France tempérée ; Typologie et caractérisation phytoécologique*. Version provisoire nov. 2008. AgroParisTech-ENGREF, Nancy. 720 p.
- GEHU J.-M. (2006) - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. Ed. Cramer, 899 p.
- HOUDE C. (2014) - *Typologie phytosociologique de trois massifs forestiers de la Plaine de Saône en Côte-d'Or*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 73 p.
- HOUDE C. (2016) - *Typologie phytosociologique des massifs forestiers du Duesmois en Côte d'Or*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 58 p.

- MENARD O. (2012) – *Connaissance des habitats des Znieff de l'Auxois*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 120 p.
- MENARD O. (2013) – *Connaissance des habitats des Znieff de Terre-Plaine*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 81 p.
- MENARD O. (2015) – *Connaissance des habitats des Znieff de Bourgogne. Plateau avallonnais et Plateau vézelien et du Beuvron (89)*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 79 p.
- MENARD O. (2017) – *Connaissance des habitats des Znieff de Bourgogne. Barséquanais*. CBNBP délégation Bourgogne, MNHN, Paris, 30 p.
- MULLER S. (1978) – *Contribution à la synsystématique des hêtraies d'Europe occidentale et centrale*. Thèse 3ème Cycle, Ecol. Vég., Univ. Paris-Sud, Orsay : 95 p.
- OBERDORFER E. (1992) – *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV : Wälder und Gebüsche*. 2ème ed. Gustav Fischer, Jena ; Stuttgart ; New-York. 2 vol. (A : Textband ; B : Tabellenband) : 282 p. + 580 p.
- RAMEAU J.-C. (1974) – *Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine*. Ann. Sc. Univ. Besançon, 3e série, 14 (1973) : 343-530.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. ET DUME G. (1989) – *Flore Forestière Française – guide écologique illustré*. Institut pour le Développement Forestier Eds.
- RENAUX B., BŒUF R. ET ROYER J.-M. (2011) – *Trois associations végétales nouvelles des forêts du domaine médio-européen français : Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae, Sorbo ariae-Quercetum petraeae et Carici brizoidis-Fraxinetum excelsioris*. Rev. For. Fr., 62 (3-4), 2010 : 281-292.
- ROYER J.-M., FELZINES J.-C., MISSET C. ET THEVENIN S. (2006) - *Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne*. Bull. Soc. Bot. Centre-ouest. Nouvelle Série. N.S. 25, 394p.
- THILL A. (1964) – *La flore et la végétation du Parc National de Lesse et Lomme*. Parcs Nationaux vol. 19 - fascicule 1 : bulletin trimestriel de l'association Ardenne et Gaume.
- WEBER H.E., MORAVEC J. & THEURILLAT J.P. (2000) – *International code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition*. Journal of Vegetation Science, 11 : 739-768.

Annexes

Liste des identifiants des relevés (dans la base de données) utilisés dans cette étude avec la correspondance avec les identifiants utilisés dans le rapport :

Id_Rapport	Id_BdH	Id_Rapport	Id_BdH	Id_Rapport	Id_BdH
AUX_40	20131009093353Ar0	MACO_37	20160811110713Féd	PLBC_40	20150603165220Hou
AUX_20	20110505153139Men	MCHA_06	20130701124456Cau	PLBC_51	20150604164801Hou
AUX_24	20110509115518Men	MCHA_07	20130702160637Cau	PLBC_52	20150604171918Hou
AUX_37	20110823102643Men	MCHA_15	20160509104813Men	PLBC_57	20150605140826Men
AUX_45	20131009141215Ar0	MCHA_16	20160509115041Men	PLBC_06	20150504105443Hou
AUX_49	20131010094143Ar0	MCHA_18	20160623145338Men	PLBC_09	20150504170608Hou
AUX_50	20131010114936Ar0	MCHA_19	20160623154021Men	PLBC_12	20150505102811Hou
AUX_58	20131014135301Ar0	PBBB_04	20160503150809Men	PLBC_20	20150513140039Hou
AUX_59	20131014155639Ar0	PBBB_06	20160519110436Men	PLBC_21	20150513150441Hou
AUX_62	20131014172420Ar0	PBBB_11	20160606104652Men	PLBC_23	20150602100043Men
AUX_63	20131015102339Ar0	PBBB_18	20160826101823Men	PLBC_26	20150602121417Hou
AUX_65	20131016093046Ar0	PBBB_19	20160826121326Men	PLBC_27	20150602123055Men
AUX_66	20131016101315Ar0	PBBB_21	20160901160740Men	PLBC_32	20150602165254Hou
AUX_25	20110509121227Men	PBBB_17	20160825151714Men	PLBC_35	20150603112245Hou
AUX_44	20131009123931Ar0	PBBB_01	20160503110620Men	PLBC_37	20150603130153Hou
AUX_46	20131009145739Ar0	PBBB_02	20160503120649Men	PLBC_42	20150604094428Hou
AUX_54	20131010155255Ar0	PBBB_03	20160503134418Men	PLBC_43	20150604103417Hou
AUX_55	20131010161443Ar0	PBBB_05	20160519101335Men	PLBC_46	20150604122345Men
AUX_64	20131015165848Ar0	PBBB_09	20160523111026Men	PLBC_50	20150604155231Hou
AUX_10	20110328092526Men	PBBB_13	20160616104556Men	PLBC_58	20150610101125Men
AUX_19	20110505143357Men	PBBB_14	20160819105751Men	PLBC_59	20150610105650Men
AUX_35	20110816093806Men	PBBB_16	20160819152447Men	PLBC_60	20150610141243Men
AUX_52	20131010135558Ar0	PBBB_20	20160901135118Men	PLBC_61	20150610153102Men
AUX_26	20110509130432Men	PBBB_15	20160819124629Men	PLBC_62	20150924142538Men
AUX_38	20110825151505Men	PBBC_02	20160708153340Men	PLBC_19	20150513125336Hou
AUX_42	20131009114405Ar0	PBBC_03	20160708160824Men	PLBC_24	20150602103632Hou
AUX_53	20131010151525Ar0	PBBC_04	20160818125331Men	PLBC_29	20150602150949Men
CODI_17	20160713141239Men	PBBD_04	20150609122202Men	PLBC_31	20150602161813Hou
CODI_15	20160713114416Men	PBBD_02	20150415125044Men	PLBC_38	20150603154619Hou
CODI_16	20160713124141Men	PBBD_03	20150609110949Men	PLBC_45	20150604112355Hou
CODI_14	20160602100836Men	PBBD_05	20090618161341Cau	PLBV_11	20090708155727Cau
CODI_20	20160920124205Men	PBBD_01	20090921161105Cau	PLBV_03	20090507114124Cau
COND_11	20160509132534Men	PBBT_04	20160912095121Men	PLBV_13	20090824130314Cau
COND_27	20160908120731Féd	PBBT_01	20160818120150Men	PLBV_14	20090824165724Cau
COND_29	20160920161917Men	PBBT_03	20160818161505Men	PLBV_20	20090923140540Cau
COND_30	20160922095808Men	PBBT_05	20160912113317Men	PLBV_25	20140410153605Men
COND_32	20160922114328Men	PBBT_06	20160912131643Men	PLBV_28	20140505135020Men
COND_04	20141105175650Féd	PBBT_07	20160912142231Men	PLBV_29	20140507155604Men
COND_17	20160722093339Men	PBBV_02	20090616154822Cau	PLBV_04	20090507170600Cau
COND_34	20160929110815Féd	PBBV_17	20150825141449Men	PLBV_08	20090625171805Cau
MACO_05	20131014114307Ar0	PBBV_06	20090924140339Cau	PLBV_09	20090708115925Cau
MACO_17	20160713102631Men	PBBV_12	20150729110908Men	PLBV_16	20090923093136Cau
MACO_24	20160718155159Men	PBBV_16	20150825114556Men	PLBV_19	20090923131145Cau
MACO_29	20160719131007Men	PBBV_18	20150825160907Men	PLBV_24	20120704110953Men
MACO_42	20160920103751Men	PBBV_20	20150826162758Men	PLBV_35	20140819145411Men
MACO_03	20130201165143Auv	PBBV_21	20150904114109Men	PTIV_02	20131004133734Ar0
MACO_16	20160713092936Men	PLBA_02	20140410110904Men	PTIV_03	20131004141432Ar0
MACO_41	20160920094437Men	PLBC_17	20150505145539Hou	PTIV_04	20131004164424Ar0
MACO_43	20160920110146Men	PLBC_47	20150604124923Hou	PTIV_05	20131004172625Ar0
MACO_10	20160510120110Men	PLBC_48	20150604135638Men	PTIV_06	20131007095700Ar0
MACO_11	20160510124137Men	PLBC_11	20150505095914Hou	PTIV_07	20131007101633Ar0
MACO_13	20160510145457Men	PLBC_30	20150602154744Hou	PTIV_08	20131007103622Ar0
MACO_14	20160510154907Men	PLBC_49	20150604143852Men	PTIV_09	20131007121822Ar0
MACO_15	20160602141402Men	PLBC_53	20150605101317Men	PTIV_10	20131007124638Ar0
MACO_19	20160718091443Men	PLBC_55	20150605111505Men	PTIV_11	20131007131037Ar0
MACO_23	20160718145751Men	PLBC_65	20151009164328Hou	PTIV_14	20131007174142Ar0
MACO_25	20160718164106Men	PLBC_02	20131015120549Ar0	PTIV_15	20131008114000Ar0
MACO_44	20160927111749Féd	PLBC_03	20131015123144Ar0	PTIV_16	20131008120921Ar0
MACO_07	20141121122338Féd	PLBC_07	20150504115529Hou	PTIV_12	20131007134935Ar0
MACO_12	20160510135405Men	PLBC_15	20150505140918Hou	PTIV_17	20131008123629Ar0
MACO_22	20160718124015Men	PLBC_18	20150505152542Hou	SAO_15	20131007164639Ar0
MACO_28	20160719105427Men	PLBC_28	20150602141912Men	SAO_16	20131007171742Ar0
MACO_30	20160719155653Men	PLBC_33	20150603100410Hou	SAO_53	20150819101046Men

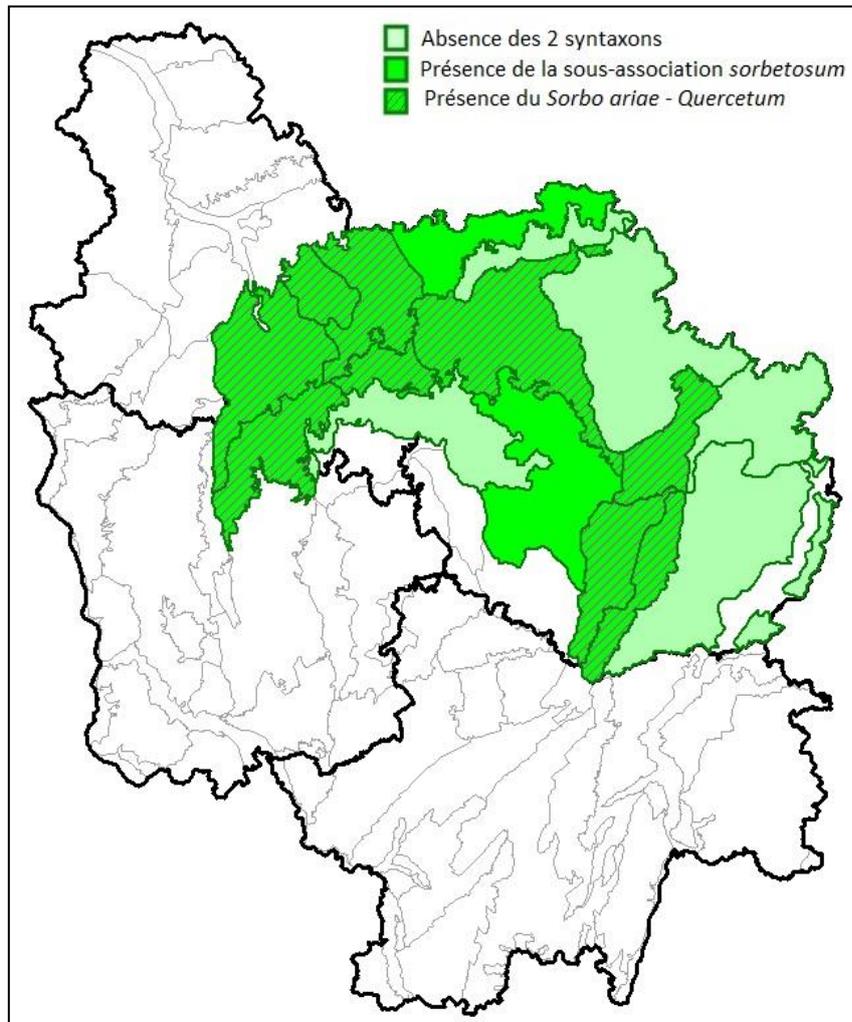


Fig. 8 : Carte comparative de la répartition de l'association du *Sorbo ariae - Quercetum petraeae* (Carpinion) et de la sous-association *rubietosum peregrinae* de l'association du *Scillo - Carpinetum*

Relevés synthétiques	Bib1	Bib2	Relevés synthétiques	Bib1	Bib2
Nombre de relevés	40	25	Nombre de relevés	40	25
Nombre de taxons	82	79	Nombre de taxons	82	79
Cortège commun			Strate arbustive (suite)		
<i>Quercus petraea</i> (A)	V	V	<i>Prunus avium</i>	()	II
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	III	V	<i>Tilia platyphyllos</i>	.	IV
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	IV	IV	<i>Fraxinus excelsior</i>	.	III
<i>Cornus sanguinea</i> (b)	III	III	<i>Acer platanoides</i>	.	II
<i>Viburnum lantana</i> (b)	III	III	Strate herbacée		
<i>Sorbus torminalis</i> (b)	III	II	<i>Hedera helix</i>	V	V
<i>Anemone nemorosa</i>	IV	IV	<i>Viola reichenbachiana</i>	V	V
<i>Melica uniflora</i>	IV	IV	<i>Rosa arvensis</i>	V	IV
<i>Lamium galeobdolon</i>	IV	V	<i>Polygonatum multiflorum</i>	IV	IV
<i>Carex digitata</i>	III	V	<i>Potentilla sterilis</i>	V	II
<i>Convallaria majalis</i>	II	IV	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	III
<i>Carex flacca</i>	II	III	<i>Vicia sepium</i>	IV	III
<i>Viburnum opulus</i>	II	II	<i>Campanula trachelium</i>	IV	III
Taxons différentiels			<i>Carex sylvatica</i>	IV	II
<i>Ranunculus auricomus</i>	IV	II	<i>Poa nemoralis</i>	IV	II
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	IV	I	<i>Milium effusum</i>	IV	II
<i>Scilla bifolia</i>	III	I	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	III	IV
<i>Primula veris</i>	III	.	<i>Galium odoratum</i>	III	IV
<i>Stellaria holostea</i>	III	.	<i>Rubus sp.</i>	III	II
<i>Festuca heterophylla</i>	III	.	<i>Fragaria vesca</i>	III	II
<i>Melittis melissophyllum</i>	I	.	<i>Phyteuma spicatum</i>	III	II
<i>Tilia platyphyllos</i> (A)	.	IV	<i>Geum urbanum</i>	III	I
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	.	II	<i>Luzula pilosa</i>	III	I
<i>Acer pseudoplatanus</i> (A)	.	II	<i>Ranunculus tuberosus</i>	III	I
<i>Acer platanoides</i> (A)	.	II	<i>Mercurialis perennis</i>	II	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	II	<i>Arum maculatum</i>	II	II
<i>Ulmus glabra</i> (b)	.	II	<i>Primula elatior</i>	II	I
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	I	<i>Deschampsia cespitosa</i>	II	I
<i>Daphne mezereum</i>	.	I	<i>Epipactis helleborine</i>	II	I
Strate arborescente			<i>Neottia nidus-avis</i>	I	I
<i>Carpinus betulus</i>	V	IV	<i>Asarum europaeum</i>	I	I
<i>Acer campestre</i>	IV	V	<i>Vinca minor</i>	II	.
<i>Prunus avium</i>	III	I	<i>Cardamine pratensis</i>	II	.
<i>Quercus robur</i>	I	II	<i>Taraxacum sp.</i>	I	.
<i>Sorbus torminalis</i>	()	I	<i>Euphorbia dulcis</i>	I	.
<i>Sorbus aria</i>	()	I	<i>Lilium martagon</i>	I	.
Strate arbustive			<i>Hordelymus europaeus</i>	I	.
<i>Corylus avellana</i>	V	V	<i>Paris quadrifolia</i>	.	II
<i>Crataegus monogyna</i>	V	IV	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS		
<i>Carpinus betulus</i>	()	V	<i>Solidago virgaurea</i>	IV	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	II	<i>Pulmonaria saccharata</i>	III	I
<i>Crataegus laevigata</i>	IV	II	<i>Lathyrus linifolius var. montanus</i>	II	I
<i>Cornus mas</i>	III	IV	<i>Betonica officinalis</i>	III	.
<i>Daphne laureola</i>	III	III	<i>Melampyrum pratense</i>	II	.
<i>Ribes alpinum</i>	III	II	GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE		
<i>Euonymus europaeus</i>	III	II	<i>Heracleum sphondylium</i>	II	II
<i>Sorbus aria</i>	II	III	<i>Veronica chamaedrys</i>	II	I
<i>Clematis vitalba</i>	II	II	<i>Bromopsis ramosa</i>	II	.
<i>Fagus sylvatica</i>	()	III	<i>Valeriana officinalis ssp. repens</i>	II	.

Tab. 12 : Comparaison des colonnes synthétiques des sous-associations *typicum* et *fagetosum* Rameau 1974