



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

2- Etude d'une Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis (Côte dijonnaise, Montagne châillonnaise)



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

2- Etude d'une Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis (Côte dijonnaise, Montagne châtilonnaise)

Auteur du rapport : Ombeline MÉNARD

CBNBP, délégation Bourgogne

Mars 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

Etude d'une Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis (Côte dijonnaise, Montagne châillonnaise)

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 : Eric FEDOROFF, Ombeline MÉNARD

Rédaction et mise en page : Ombeline MÉNARD

Gestion des données, analyse : Ombeline MÉNARD

Relecture : Olivier BARDET, Gaël CAUSSE

Saisie des données : Ombeline MÉNARD, Eric FEDOROFF

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 : E. Fédoroff - MNHN-CBNBP

Habitats critiques de Bourgogne : Etude d'une Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis (Côte dijonnaise, Montagne châillonnaise)
CBNBP - Rapport 2016-17

Sommaire

Introduction	5
1. Contexte de l'étude et plan d'échantillonnage	6
1.1 – Contexte stationnel	6
1.2 – Contexte phytosociologique synthétique	6
1.3 – Plan d'échantillonnage	8
2. Réalisation des relevés	10
2.1 – Méthodologie du relevé phytosociologique	10
2.2 – Prospections 2016	10
2.3 – Référentiels	10
3. Description de la Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis : <i>Rhamno alpini - Fagetum sylvaticae</i> prov.	12
4. Conclusion sur la place de cette nouvelle association dans le paysage forestier bourguignon	17
4.1 – Patrimonialité	17
4.2 – Bilan de la répartition et de la fréquence en Bourgogne	17
4.3 – Menaces	18
Bibliographie	19
Annexe 1	20
Tab. 1 : Comparaison au <i>Seslerio - Tilietum</i> Rameau 1974	21
Tab. 2 : Comparaison au <i>Carici albae - Fagetum lingonense</i> Rameau 1974	22
Tab 3 : Comparaison des syntaxons communs et différentiels du <i>Seslerio - Fagetum</i> et du <i>Tilio - Fagetum</i> Moor 1952	23

Introduction

Le CBNBP, dans un souci d'amélioration de ses connaissances phytosociologiques, a souhaité analyser la possibilité d'un groupement forestier submontagnard non décrit, concernant des Hêtraies calcicoles et xérophiles sur éboulis (lithosols) faisant *a priori* la charnière entre les forêts montagnardes et thermophiles du *Carici albae - Fagetum sylvaticae* (*Fagion sylvaticae*) et celle plus sciaphiles du *Seslerio caeruleae - Tiliatum platyphylli* (*Tilio - Acerion*), dans les régions naturelles Montagne d'Arrière Côte, Côte et arrière-Côte nord dijonnaise et sud de la Montagne Châtillonnaise. Ces hêtraies calcicoles et xérophiles de pentes fortes ont rarement été observées et pourraient éventuellement faire l'objet d'une description, si elles s'avèrent appartenir à une formation forestière originale. Cette étude s'est donc orientée vers la prospection des versants pentus d'orientation sud à ouest à géologie calcaire, en recherchant plus particulièrement les forêts de type «Hêtraies à Houx sur éboulis». Des recherches systématiques permettront de les définir en termes floristiques et stationnels, de connaître leur répartition sur le territoire délimité et de les comparer à la bibliographie régionale déjà existante.

1. Contexte de l'étude et plan d'échantillonnage

1.1 – Contexte stationnel

Suite à une discussion avec Christian Gauberville (expert phytoécologue à l'Institut pour le Développement Forestier, désormais à la retraite, et membre du conseil scientifique du CBNBP) lors de journées de terrain consacrées aux forêts (11-12 mai 2015) ; et à l'absence de littérature semblant correspondre à cet habitat, le CBNBP a choisi de se pencher sur la caractérisation phytosociologique de Hêtraies d'éboulis calcaricoles à Houx.

La Hêtraie sur éboulis observée le 11 mai 2015, se trouve sur le versant chaud de la Combe de Quinquendolle (Vernot, Côte d'Or), en dessous d'un éboulis mobile accueillant une végétation du *Leontodontion hyoseroidis* (*Sileno glareosae - Iberidetum durandii*), avec *Iberis intermedia* var. *durandii* et *Galium fleurotii*.

Sous le couvert des arbres (environ 95% de recouvrement), ont été notées un lot d'espèces calcicoles et thermophiles telles que : *Quercus pubescens*, *Coronilla coronata*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Anthericum ramosum*, *Prunus mahaleb* ; quelques taxons montagnards (*Daphne mezereum*, *Rhamnus alpina*) ainsi que la présence du Houx en strate arbustive. Le sol est de type Peyrosol à Peyromull (sol profond constitué d'un fin cailloutis sans humus en surface).

La principale particularité de cette forêt est l'installation du Hêtre, atteignant ensuite des diamètres conséquents, sur un sol *a priori* instable, généralement apprécié seulement par le Tilleul ou les érables.

Cette station se trouve dans la région naturelle de la "Côte et arrière-Côte nord dijonnaise" (à la limite du Châtillonnais), sous climat châtillois d'influence continentale, et prend place sur un éboulis fin (Peyrosol) et profond issu de la dégradation de roches calcaires dures.

En résumé, notre station de référence se trouve sur un versant d'adret assez pentu (exposition chaude, orientation sud-ouest), à sol constitué d'un éboulis fin et actif (présence d'une "falaise" en surplomb). Dans ces circonstances, l'étude se dirige vers la recherche systématique de hêtraies xérophiles rencontrées sur pentes fortes d'adret à éboulis sur la Côte dijonnaise et le sud de la Montagne châtilloise pour aboutir à la description éventuelle d'un nouveau type de forêts dans un secteur pourtant déjà bien étudié.

1.2 – Contexte phytosociologique synthétique

Rameau 1974

Pour les végétations forestières à tendance médioeuropéenne, la principale référence phytosociologique est la thèse de Rameau (1974), *Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine*. Il y est indiqué que l'on trouve généralement en versants d'exposition chaude et sols pierreux :

- un groupement de Tiliaie sur éboulis grossiers (*Seslerio caeruleae - Tiliatum platyphylli*)
- un groupement de Hêtraie sur éboulis moyens (*Carici albae - Fagetum seslerietosum*)

Le *Carici albae - Fagetum seslerietosum* est lié à des sols d'éboulis relativement grossiers (issus de la dégradation de calcaires à plaquettes), sur pentes fortes, avec une certaine rareté des Laïches (*Carex spp.*) ; et existe dans le Châtillonnais, et de manière fragmentaire dans la région naturelle Côte et Arrière-Côte

dijonnaise. Les autres sous-associations (*typicum*, *quercetosum pubescentis* et *carpinetosum*) ne sont pas compatibles avec notre Hêtraie sur éboulis.

Pour le *Seslerio - Tilietum*, Rameau indique sa présence "au sommet de certains talus d'éboulis grossiers, sur pentes fortes, de faible superficie, exposition Nord-Ouest, Nord-Est, Ouest et Est".

Royer et al. 2006

La deuxième référence à consulter est le *Synopsis des végétations de Bourgogne et de Champagne-Ardenne* (Royer et al 2006). Il est y mentionné en plus du *Carici albae - Fagetum* sensu Rameau, une autre association du *Cephalanthero - Fagion* susceptible d'être rencontrée dans le même type de configuration, le *Seslerio caeruleae - Fagetum sylvaticae* Moor 1952, pour laquelle il est indiqué : " RR Dijonnais, xérophile, sols superficiels calcaires et humifères, bords de corniches".

D'autres associations du *Cephalanthero - Fagion* y sont citées, mais ne correspondent vraisemblablement pas à notre contexte géographique et stationnel :

- *Noccaeo montanae - Quercetum petraeae* Royer in Royer et al (2006) 2009 : xérothermophile, hauts d'adrets, sols graveleux, riches en cailloux, rendzines superficielles sur calcaires grossiers - Répartition : Haute-Marne, Aube, vallée de la Marne vers Reims (appauvri), également observé dans le Châtillonnais par G. Causse
- *Lonicero caprifolii - Fagetum sylvaticae* Bournérias & Timbal 1980 : plateaux et pentes peu accusées, sols riches en calcaire, assez profonds et bien pourvus en eau, sur craies, graveluches, calcaires marneux - Répartition : R Champagne crayeuse (relictuel), Crêtes préardennaises,
- *Sorbo latifoliae - Fagetum sylvaticae* Thévenin & Royer 2001 : thermophile, pentes assez fortes en exposition sud, sols carbonatés sur craies, graveluches et colluvions crayeuses - Répartition : Côte d'Ile-de-France (Champagne-Ardenne).

Bœuf 2014

Dans *Les végétations forestières d'Alsace*, 4 associations du *Cephalanthero - Fagion* sont citées dont 2 présentes en Alsace :

- *Carici albae - Fagetum* Moor 1952 (non Rameau et sans tableau disponible)
- *Seslerio - Fagetum* Moor 1952 (sans tableau disponible)
- *Carici montanae - Fagetum* Timbal *nom. nov.* (= *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974)
- *Noccaeo montanae - Quercetum petraeae* Royer in Royer et al (2006) 2009

Le *Carici albae - Fagetum* Moor 1952 est décrit comme une formation de type plutôt mésoxérophile, avec 4 sous-associations (*typicum*, *seslerietosum*, *epipactidetosum microphyllae* et *buxetosum*) :

Le *Seslerio - Fagetum* Moor 1952 est décrit comme une formation de type xérothermophile, inféodée aux pentes rocheuses sous falaises (possibilité d'un Lithosol), avec 2 sous-associations thermophiles : *anthericetosum ramosi* (xérothermophile de pentes rocheuses) et *hylocomietosum splendens* (versant nord des crêtes rocheuses).

Le *Carici montanae - Fagetum* Timbal *nom. nov.* (qui remplace pour Bœuf le *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974 *nom. illeg.*) n'y est pas décrit formellement car considéré comme absent en Alsace. Bœuf indique cependant comme espèces différentielles *Carex montana* et *Anemone hepatica*.

Le *Noccaeo montanae - Quercetum petraeae* Royer in Royer et al (2006) 2009, est également simplement cité pour information car considéré comme absent en Alsace, avec comme espèces différentielles : *Hieracium murorum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Anthericum ramosum*, *Primula veris* subsp *canescens* et *Noccaea montana*.

1.3 – Plan d'échantillonnage

Les secteurs de prospections choisis sont des secteurs à climat froid (climat "Montagnes" pour la Montagne d'Arrière-Côte, climat "Châtillonnais" pour la Montagne Châtillonnaise et la Côte et arrière-Côte nord dijonnaise), comportant de nombreux vallons et combes (pentes fortes fréquentes) dont une partie d'orientation sud à ouest.

L'analyse de la carte des climats de Bourgogne (Fig. 1, Bardet *et al* 2008) et de la carte géologique régionale permet de délimiter les secteurs propices, tous situés en Côte-d'Or :

- sud de la Montagne Châtillonnaise
- Côte et arrière-Côte nord dijonnaise
- Montagne d'Arrière Côte

L'ensemble des stations parcourues en 2016 est visible sur la Fig. 2.

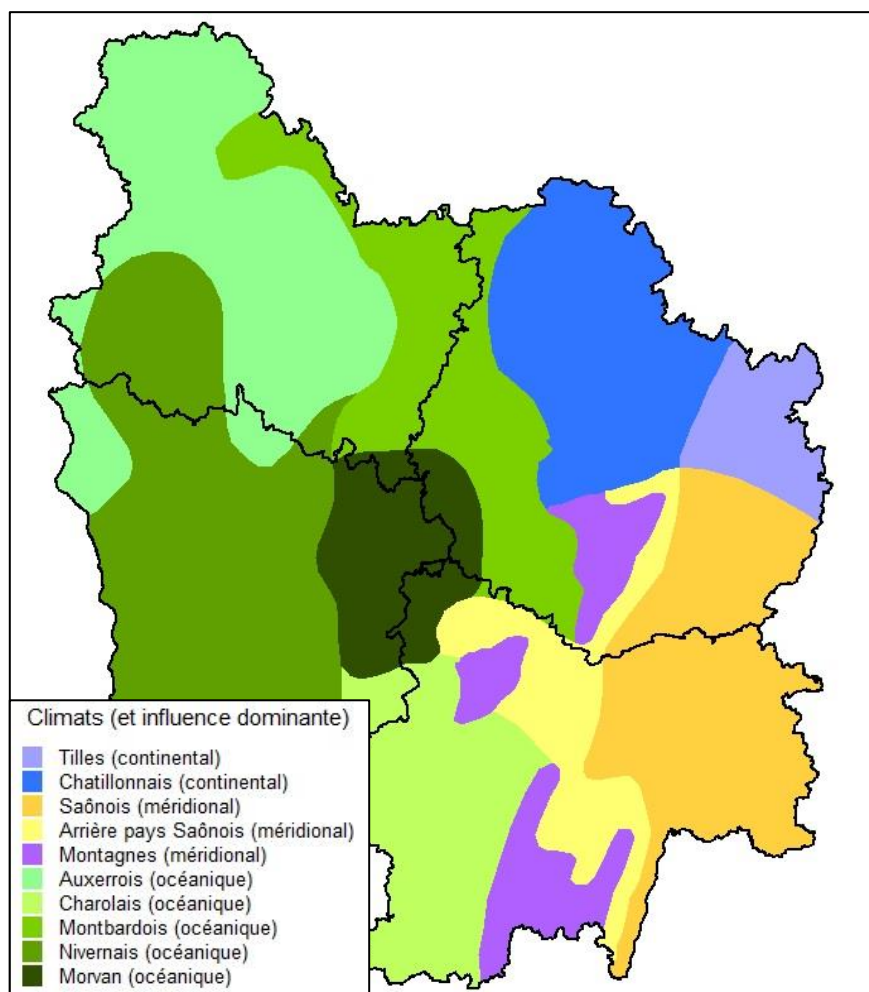


Fig. 1 : Climats de Bourgogne

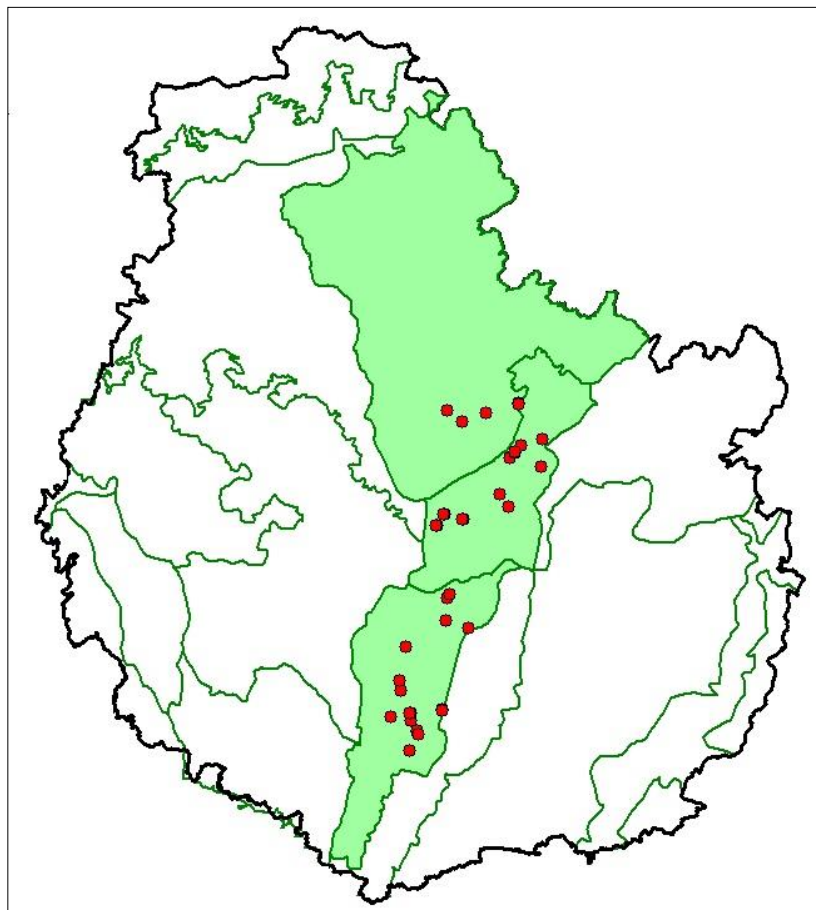


Fig. 2 : Localisation des relevés réalisés en 2016

2. Réalisation des relevés

2.1 – Méthodologie du relevé phytosociologique

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

- *observation* : date, observateur
- *localisation* : commune, lieu-dit, pointage cartographique (en 2014, l'utilisation sur le terrain d'une tablette PC combinée à un GPS permettait 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

2.2 – Prospections 2016

La phase de terrain s'est déroulée de juillet à septembre 2016. Elle a permis de récolter 43 relevés phytosociologiques inédits sur l'ensemble de la région (§ Fig. 2), au cours de 13 journées de terrain spécifiques (ou combinées à d'autres études).

Seuls 11 de ces relevés ont été utilisés pour notre description finale, ils sont récapitulés en annexe, avec correspondance entre identifiants uniques de la base de données Habitats et identifiants des tableaux phytosociologiques.

2.3 – Référentiels

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)

Dénomination des groupements végétaux et Référentiel syntaxonomique

La nomenclature des syntaxons est conforme au Référentiel phytosociologique des végétations de Bourgogne établi par le CBNBP, version du 08/10/2015 (CBNBP, 2015). Ce référentiel est une déclinaison du Référentiel syntaxonomique augmenté du CBNBP (base interne non publiée), basé initialement sur le Prodrôme des végétations de France (Bardat *et al.* 2004) jusqu'au niveau sous-alliance, a été modifié, corrigé et complété au niveau association suite à la prise en compte des synthèses régionales récentes (Royer *et al.* 2006, Catteau *et al.* 2009, 2010, François *et al.*, 2012, Catteau & Duhamel 2014, Delassus *et al.* 2014), des publications dans le cadre de la déclinaison au niveau association du prodrôme des végétations de France ou Projet PVF2 (Bioret *et al.* 2013).

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 & 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. Description de la Hêtraie xérophile calcaricole à Houx sur éboulis : *Rhamno alpini* - *Fagetum sylvaticae* prov.

Composition floristique

Il s'agit de Hêtraies(-Tiliaies), enrichies en strate arborescente par des taxons pionniers (*Tilion platyphylli*) comme *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* et *Acer opalus*, et des taxons méso- à xérophiles (*Quercion pubescenti-sessiliflorae*) tels que *Sorbus aria*, *Quercus petraea* et *Q. pubescens*.

La strate arbustive est dominée par le Noisetier et le Hêtre, auxquels s'ajoutent des taxons neutrophiles à calcicoles de large amplitude (*Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Cornus sanguinea*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*) et des taxons plus xérophiles du *Berberidion* et du *Quercion pubescenti-sessiliflorae* (*Rhamnus alpina*, *Viburnum lantana*, *Ribes alpinum*, *Buxus sempervirens*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris*).

La strate herbacée comprend plusieurs cortèges :

- Taxons forestiers montagnards du *Cephalanthero* - *Fagion* : *Anemone hepatica*, *Carex alba*, *Carex montana*, *Cephalanthera rubra*, *Daphne mezereum*, *Rubus saxatilis*, *Noccaea montana*.
- Taxons xérophiles des *Trifolio* - *Geranietea* : *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Sesleria caerulea*, *Anthericum ramosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Rubia peregrina*, *Melittis melissophyllum*, *Brachypodium pinnatum* Gr.
- Taxons forestiers calcicoles : *Carex digitata*, *Carex flacca*, *Daphne laureola*, *Viburnum opulus*, *Helleborus foetidus*
- Taxons forestiers de plus large amplitude : *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Convallaria majalis*, *Rosa arvensis*, *Mercurialis perennis*.

Caractéristiques stationnelles, écologie et répartition de l'habitat

Forêt xérophile, calcaricole et oligotrophile des versants à sols carbonatés sous influence climatique continentale et montagnarde.

Géomorphologie : Hauts et milieux de versants surplombés par une "falaise" plus ou moins importante mais qui alimente toujours l'éboulis ou le pierrier.

Géologie : uniquement sur des Roches du Bathonien supérieur (Jurassique), Calcaires massifs à faciès "comblanchien" (parfois à faciès dolomitisé) ou, beaucoup plus rarement, Calcaire oolithique ("Oolithe blanche"), les deux toujours sous la forme d'un éboulis (du à la désagrégation lente de la roche dure). Le Calcaire de Comblanchien est un calcaire très pur (> 99% de carbonate de Calcium) et compact, à l'origine des reliefs typiques de la Côte dijonnaise ; en cas de faciès dolomitisé, il est plus friable. Il est situé, dans la série sédimentaire dijonnaise, entre l'Oolithe blanche (en-dessous, plus ancienne) et la Dalle nacrée (au-dessus, plus récente). Le Calcaire oolithique est composé d'oolithes, qui sont des petits granules sphériques formés par des couches concentriques de calcite autour d'un "noyau", tel qu'un débris de coquille).

Pédologie : Peyrosols ou Peyrosols-Rendosols, le plus souvent gravelique (éléments grossiers compris entre 0,2 et 2cm), et généralement profond (>60cm). Un Peyrosol est un sol où les éléments grossiers dominent (> 60 % de la terre brute totale en pondéral) dans au moins les 50 premiers centimètres.

Humus : le plus souvent Peyromull (horizon OH absent, transition O/A brutale), mais parfois Amphimull (horizon OH faible, transition O/A brutale) ou Peyromoder (horizon OH épais, transition O/A graduelle).

Habitats en contact :

- des pelouses ou des fourrés ou des forêts du *Sorbo ariae* - Q, sur la corniche au-dessus
- des Tiliaies (*Seslerio-Tilietum* ?) ou des Hêtraies-Charmaies (*Carpino* - *Fagion*), en-dessous

Répartition : 8 (9) stations sur la Côte et arrière-Côte nord dijonnaise, 1 station dans le sud de la Montagne Châtillonnaise et 2(4) stations dans la Montagne d'Arrière Côte (Fig. 3).

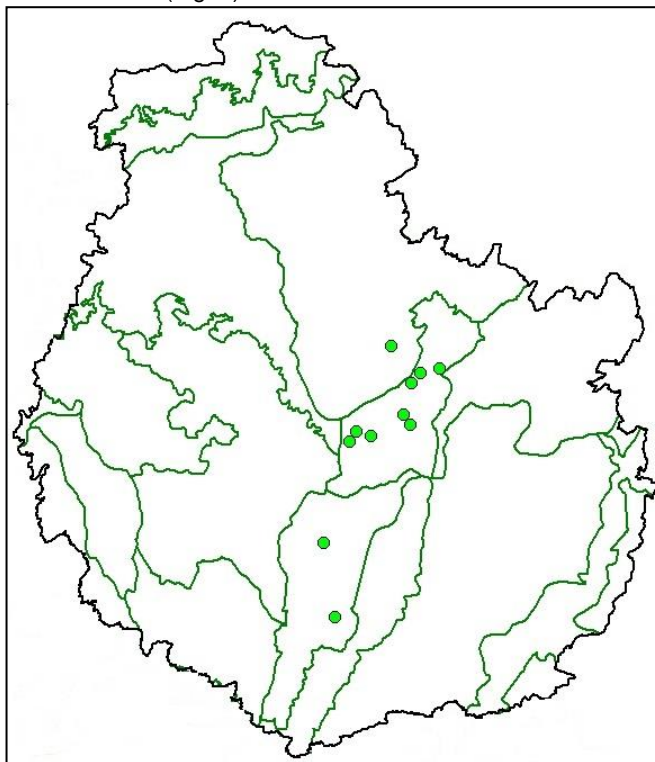


Fig. 3 : Répartition des relevés de Hêtraies à Houx sur éboulis

Discussion phytosociologique

En raison d'un nombre de relevés phytosociologiques relativement limité, l'analyse des relevés consiste à comparer la colonne synthétique de nos relevés de Hêtraies d'adret sur éboulis aux colonnes synthétiques des syntaxons bibliographiques disponibles.

Nous disposons des colonnes synthétiques des sous-associations du *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974 ainsi que de celle du *Seslerio - Tilietum*. En revanche nous ne disposons pas des tableaux de Moor 1952 (*Carici albae - Fagetum* et *Seslerio - Fagetum*) mais simplement des espèces différentielles entre ces deux syntaxons citées dans Bœuf 2014. L'ensemble des tableaux comparatifs est à consulter en annexe de ce rapport.

Comparaison au Seslerio - Tilietum Rameau 1974

La comparaison de notre colonne synthétique vis-à-vis du *Seslerio - Tilietum* (Tab. 1, en annexe) montre que notre colonne synthétique :

- possède de nombreux taxons en commun dont des caractéristiques du *Seslerio - Tilietum* telles que *Tilia platyphyllos*, *Acer opalus* et *Fraxinus excelsior* en strate arborescente, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aria*, *Buxus sempervirens* et *Viburnum lantana* en strate arbustive ; *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum odoratum* et *Sesleria caerulea* en strate herbacée,
- ne possède pas les fougères caractéristiques suivantes : *Asplenium scolopendrium*, *A. trichomanes*, *Gymnocarpium robertianum* et *Polypodium interjectum*,
- possède des taxons absents ou très faiblement représentés dans le *Seslerio - Tilietum* comme le Hêtre en strate arborescente et arbustive, le Houx, *Ligustrum vulgare*, *Juniperus communis*, *Berberis vulgaris* en strate arbustive ; des thermophiles (*Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Dioscorea communis*, *Helleborus foetidus*, *Ruscus aculeatus*) et des montagnardes en strate herbacée (*Carex montana*, *Cephalanthera rubra*, *Daphne mezereum*, *Rubus saxatilis*).

En conclusion, notre syntaxon est plus thermophile que le *Seslerio - Tilietum* (qui est plutôt d'exposition froide) avec de nombreuses espèces des *Trifolio - Geranietea*, mais on observe des similarités liées au Peyrosol (présence de taxons pionniers d'éboulis : *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Acer opalus*, *Buxus sempervirens* et *Sesleria caerulea*).

Comparaison au *Carici albae - Fagetum* Rameau 1974

La comparaison de notre colonne synthétique vis-à-vis du *Carici albae - Fagetum sensu* Rameau 1974 et de ses sous-associations (Tab. 2 en annexe) montre que :

- la sous-association *typicum*, qui comprend peu d'espèces différentielles, est assez éloignée de nos relevés, notamment par l'absence de la Sesslerie et de taxons proches du *Tilion platyphylli* ; et la présence de taxons plus mésophiles ne pouvant pas s'installer sur Peyrosol (*Carpinus betulus*, *Anemone nemorosa*, *Lathyrus linifolius*, *Betonica officinalis*, *Melampyrum pratense*...),
- la sous-association *carpinetosum* a peu de taxons différentiels (*Campanula trachelium*, *Carpinus betulus*, *Potentilla sterilis*, *Prunus avium*, *Ranunculus auricomus*), dont 2 seulement sont présentes dans nos relevés et en très faibles proportions,
- la sous-association *quercetosum pubescenti* a également peu de taxons différentiels (*Quercus pubescens*, *Rosa spinosissima*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*) dont seulement 2 sont présents dans nos relevés ; par ailleurs, elle compte tout de même un certain nombre de taxons en commun avec notre groupe, notamment le Houx et le Frêne ainsi que des thermophiles (*Coronilla coronata*, *Galium album*, *Melittis melissophyllum*, *Ribes alpinum*, *Sesleria caerulea*), mais pas de taxons communs avec le *Tilion platyphylli*,
- la sous-association *seslerietosum* est différenciée à la fois négativement (absence des différentielles des autres sous-associations) et par l'abondance de la Sesslerie. Dans notre groupe, la Sesslerie n'est représentée que par des coefficients faibles (+ ou r) et non recouvrants. En revanche, cette sous-association accueille quelques espèces du *Tilion platyphylli* (*Tilia platyphyllos*),
- de son côté, notre colonne synthétique présente un cortège différentiel du *Carici albae - Fagetum* avec en strate arborescente et arbustive *Acer platanoides*, *Acer opalus*, *Rhamnus alpina* et *Buxus sempervirens* et en strate herbacée, des thermophiles (*Brachypodium pinnatum*, *Dioscorea communis*, *Fourraea alpina*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*) et quelques mésophiles de large amplitude (*Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Melica uniflora*, *Pulmonaria montana*...)

Ce tableau comparatif permet de s'apercevoir qu'aucune des sous-associations décrites par Rameau ne correspond vraiment à la description de notre Hêtraie sur éboulis, et qu'il est probable qu'il s'agisse d'une configuration inédite et donc d'une nouvelle association.

"Comparaison" au *Seslerio - Fagetum* et au *Tilio - Fagetum* Moor 1952

Pour les syntaxons de Moor 1952, il nous est seulement possible d'utiliser les taxons différentiels cités dans Bœuf 2014 et de les confronter à notre colonne synthétique (Tab. 3 en annexe). Cette comparaison permet de voir que notre colonne synthétique possède :

- plusieurs taxons différentiels du *Seslerio - Fagetum* (*Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus pubescens*, *Rhamnus alpina*)
- des taxons différentiels du *Tilio - Fagetum* (*Acer campestre*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus petraea*, *Rosa arvensis*, *Viburnum opulus*)
- l'ensemble des taxons cités comme "en commun" : *Fagus sylvatica* et *Sorbus aria* en strate arborescente ; *Berberis vulgaris*, *Lonicera xylosteum* et *Viburnum lantana* en strate arbustive ; et en strate herbacée : *Carex alba*, *Rubus saxatilis* et *Sesleria caerulea*.

Si nos relevés possèdent des taxons différentiels de ces deux syntaxons, ils ne peuvent donc être rattachés à aucun des deux. Par ailleurs, Bœuf désigne comme espèces différentielles du "*Carici montanae - Fagetum*" Timbal nom. nov. (= *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974) par rapport au *Carici albae - Fagetum* Moor 1952 : *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor* et *Allium ursinum* (en plus, d'un contexte écologique et chorologique différent).

Conclusion

1- Notre groupe présente des similarités avec le *Seslerio caeruleae - Tiliatum platyphylli* Rameau 1974 (*Tilion platyphylli*) liées aux caractéristiques du sol (présence de taxons pionniers d'éboulis : *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Acer opalus*, *Buxus sempervirens* et *Sesleria caerulea*) mais possède un cortège enrichi en taxons thermophiles des *Trifolio - Geranietea*

2- La comparaison avec l'ensemble des sous-associations du *Carici albae - Fagetum sylvaticae* Rameau 1974 n'est pas concluante. Notre groupe montre une composition spécifique (taxons différentiels du *Tilion platyphylli*) liée à une configuration inédite.

3- Notre groupe présente des taxons communs avec les deux syntaxons de Moor 1952 (*Seslerio - Fagetum* et *Carici albae - Fagetum*), ce qui exclut de le rapprocher de l'une ou de l'autre.

4- La comparaison avec la sous-association *rubetosum* du *Scillo - Carpinetum* Rameau 1974 (*Carpino - Fagion*), récemment décrite par le CBN, montre également de fortes différences : absence des montagnardes et présence de mésophiles de sols moins pierreux (*Carpinus betulus*, *Anemone nemorosa*, *Melica uniflora*, *Vicia sepium*...) dans le *Scillo - Carpinetum*.

- ➔ Il s'agit donc d'un syntaxon nouveau à la charnière du *Tilion platyphylli* (pour ses caractéristiques pédologiques) et du *Cephalanthero - Fagion* (pour son cortège à la fois montagnard et thermophile), prenant place sur des versants d'adret en contexte montagnard.
- ➔ La présence dominante du Hêtre en strate haute exclut de le rattacher au *Tilion platyphylli*.
- ➔ L'étude fouillée du *Carici albae - Fagetum* par Rameau en 1974 dont la description d'une sous-association à Séslerie sur éboulis (avec un seul relevé bourguignon) nettement différente de notre groupement, nous encourage à ne pas y placer notre nouveau groupement.
- ➔ Nous penchons donc pour la description d'un nouveau syntaxon du *Cephalanthero - Fagion*, que nous nommerons provisoirement ***Rhamno alpini - Fagetum sylvaticae***.

Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire sous le code 9150 : «Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*» et le code décliné 9150-2 : «Hêtraies-chênaies collinéennes à Laïche blanche».

Flore patrimoniale : *Coronilla coronata* (RRR, PR, LR2, Zn, VU), *Fourraea alpina* (RRR, VU), *Acer opalus* (RR, Zn), *Anemone hepatica* (RR, Zn), *Cephalanthera rubra* (RR, Zn), *Noccaea montana* (RR, NT), *Orobanche hederæ* (RR, Zn), *Ulmus glabra* (RR, Zn), *Carex alba* (RR), *Carex montana* (RR), *Laserpitium latifolium* (RR), *Rhamnus alpina* (RR), *Rubus saxatilis* (NT).

4. Conclusion sur la place de cette nouvelle association dans le paysage forestier bourguignon

4.1 – Patrimonialité

L'absence de description antérieure de cette forêt dans la vaste bibliographie qui concerne les régions naturelles concernées montre bien sa position géomorphologique unique et très spécifique, qui lui donne aisément le statut d'association.

Très grande originalité

Classification européenne

Dans Eur27 et le Cahier Habitats Forestiers (Bensetitti *et al* 2001), le code 9150 regroupe les "Hêtraies calcicoles médioeuropéennes du *Cephalanthero - Fagion*". Dans le Cahier Habitats, elles sont indiquées comme présentes en Bourgogne. Pour cette étude, le code décliné qui nous intéresse est le 9150-2. Il porte comme intitulé "Hêtraies-Chênaies collinéennes à Laîche blanche" et ses paramètres correspondent à ceux de notre nouveau syntaxon :

- généralement sur pentes exposées au sud, à l'ouest ou à l'est
- lié aux sols carbonatés établis sur matériaux sablo-graveleux voire caillouteux
- avec une variante sèche méridionale sur pentes fortes, caillouteuses à Chêne pubescent, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Limodorum abortivum*
- végétation d'éboulis du *Leontodontion hyoseroidis*, présenté comme point de départ de la dynamique.

Zonages de protection

8 de nos relevés sont situés dans des périmètres N2000 :

- FR2600957 Milieux forestiers, prairies et pelouses de la vallée du Suzon
- FR2600960 Massifs forestiers de Francheville, d'Is sur Tille et des Laverottes
- FR2601000 Forêts, éboulis de la vallée du Rhoin et du ravin d'Antheuil
- Réserve Naturelle Régionale du Val-Suzon (RNR232)

4.2 – Bilan de la répartition et de la fréquence en Bourgogne

La figure 3 (§3) permet de visualiser la répartition de l'association décrite. Il s'agit donc d'une formation forestière à répartition restreinte, car nécessitant des conditions stationnelles très spécifiques (climatiques et géologiques) et, par la même, rares. Elle se limite ainsi aux régions naturelles de :

- La Côte et arrière-Côte nord dijonnaise :
- La Montagne d'Arrière Côte
- La Montagne Châtillonnaise

La recherche intensive de cet habitat au cours de la campagne de terrain 2017 ne permet pas de penser qu'il existe de nombreuses autres stations ailleurs dans ces régions naturelles.

4.3 – Evolution des surfaces

Les Hêtraies xérophiles à Houx sur éboulis sont peu menacées à court terme du fait de leur situation sur des versants pentus dans des vallons peu accessibles (limitation des travaux sylvicoles : difficultés d'accès, impossibilité de plantations). A plus long terme, et en raison du changement climatique, ces forêts pourraient voir des modifications de leur composition floristique (et notamment au niveau de la strate arborescente).

Elles ne nécessitent pas de gestion particulière.

Par ailleurs l'existence de périmètres de protection des habitats ou des espèces garantit elle-aussi le maintien de ces forêts sur leur territoire (voir liste des sites en §4.1).

Bibliographie

ANONYME (2013) - *Interprétation Manual of European Union Habitats - Eur 28*. European Commission. DG Environment, Nature and Biodiversity, 146 p.

BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G. & 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. (ressource téléchargeable : <https://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/tome1.pdf>)

BISSARDON, M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C. (2002) - *Corine Biotopes. Version originale, Types d'habitats français*. E.N.G.R.E.F. & A.T.E.N. 175 p.

BŒUF 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.

CAUSSE G. (2014) - *CarHAB : Rapport d'activités du CBNBP. Année 2013. Rapport annexe : Pré-catalogue des séries et des géoséries de la Montagne châillonnaise*. CBNBP - Muséum National d'Histoire Naturelle. 17 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>.

DIDIER B. & ROYER J.M. (1994) - *Répartition, écologie, phytosociologie, dynamique et protection des populations de Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus L.) dans le nord-est de la France*. Bull. Soc. de Sc. nat. et d'Archéo. Haute-Marne, 24 (fasc. 12) : 269-308.

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. & VUILLEMENOT M. (2011) - *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*. Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne, n° spécial 1, 281p.

GEHU J.-M. (2006) - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. Ed. Cramer, 899 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.

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., ROYER J.M., BUGNON F. & BRUNAUD A. (1971) – *Etude de quelques groupements forestiers submontagnards dans le sud-est du Bassin Parisien et de la Bourgogne*. Bull. Sc. Bourgogne, 28 : 33-63.

ROYER J.-M., FELZINES J.-C., Misset C. & 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.

Annexe 1

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	Date du relevé
COND_27	20160908120731Féd	08/09/2016
MCHA_21	20160907142913Féd	07/09/2016
COND_20	20160829104714Féd	29/08/2016
COND_34	20160929110815Féd	29/09/2016
COND_23	20160829162156Féd	29/08/2016
COND_35	20160929152920Féd	29/09/2016
COND_18	20160822115806Féd	22/08/2016
MACO_37	20160811110713Féd	11/08/2016
COND_19	20160822171200Féd	22/08/2016
MACO_49	20160928165921Féd	28/09/2016
COND_36	20160929170147Féd	29/09/2016

Tab. 1 : Comparaison au *Seslerio - Tilietum* Rameau 1974

Relevé	CBN	BIB	Relevé	CBN	BIB
Nombre de relevés	11	20	Nombre de relevés	11	20
Nombre de taxons	94	62	Nombre de taxons	94	62
Taxons caractéristiques du <i>Seslerio - Tilietum</i>			Strate herbacée (suite)		
<i>Tilia platyphyllos</i> (A)	IV	V	<i>Clematis vitalba</i>	III	II
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	IV	V	<i>Rosa arvensis</i>	III	II
<i>Sorbus aria</i> (A)	IV	IV	<i>Mercurialis perennis</i>	II	III
<i>Acer platanoides</i> (A)	II	I	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	II
<i>Acer opalus</i> (A)	+	II	<i>Lamium galeobdolon</i>	II	II
<i>Lonicera xylosteum</i> (b/h)	V	IV	<i>Viburnum opulus</i>	II	I
<i>Buxus sempervirens</i> (b)	I	II	<i>Viola reichenbachiana</i> (s.l.)	II	I
<i>Sesleria caerulea</i>	III	V	<i>Anemone hepatica</i>	II	I
<i>Asplenium scolopendrium</i>	.	I	<i>Carex alba</i>	II	I
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	I	<i>Fragaria vesca</i>	II	.
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	.	I	<i>Cephalanthera rubra</i>	II	.
<i>Polypodium interjectum</i>	.	I	<i>Festuca heterophylla</i>	I	.
Taxons CBN absents du <i>Seslerio - Tilietum</i>			<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	V	I	<i>Melica uniflora</i>	+	.
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	IV	I	<i>Vicia sepium</i>	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i> (b/h)	III	.	<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.
<i>Carex flacca</i>	II	.	<i>Nocca montana</i>	+	.
<i>Brachypodium pinnatum</i> Gr.	II	.	<i>Pulmonaria montana</i>	+	.
<i>Helleborus foetidus</i>	II	.	<i>Campanula trachelium</i>	+	.
<i>Dioscorea communis</i>	II	.	<i>Viola riviniana</i>	+	.
<i>Rubus saxatilis</i>	+	.	<i>Daphne mezereum</i>	+	.
<i>Carex montana</i>	+	.	<i>Anemone nemorosa</i>	.	I
<i>Berberis vulgaris</i>	+	.	<i>Epipactis helleborine</i>	.	I
Strate arborescente			<i>Rosa spinosissima</i>	.	I
<i>Quercus petraea</i>	IV	IV	<i>Rubus idaeus</i>	.	I
<i>Quercus pubescens</i>	+	IV	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA		
<i>Prunus avium</i>	+	.	<i>Melittis melissophyllum</i>	V	V
<i>Quercus x streimeri</i>	+	.	<i>Polygonatum odoratum</i>	V	III
<i>Carpinus betulus</i>	.	I	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	V	II
Strate arbustive			<i>Teucrium chamaedrys</i>	II	II
<i>Viburnum lantana</i>	V	IV	<i>Anthericum ramosum</i>	II	I
<i>Corylus avellana</i>	IV	V	<i>Laserpitium latifolium</i>	+	II
<i>Sorbus aria</i>	IV	IV	<i>Rubia peregrina</i>	+	I
<i>Rhamnus alpina</i>	IV	IV	<i>Viola hirta</i>	I	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	()	<i>Origanum vulgare</i>	I	.
<i>Cornus sanguinea</i>	III	III	<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	+	.
<i>Cornus mas</i>	III	III	<i>Coronilla coronata</i>	+	.
<i>Ribes alpinum</i>	III	II	<i>Primula veris</i>	+	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	III	II	<i>Bupleurum falcatum</i>	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	II	II	<i>Stachys recta</i>	+	.
<i>Fagus sylvatica</i>	I	I	<i>Fourraea alpina</i>	+	.
<i>Acer campestre</i>	I	I	<i>Festuca cf. lemanii</i>	+	.
<i>Rosa canina</i> Gr.	+	I	<i>Galium mollugo</i> (dt <i>G. album</i>)	+	.
<i>Acer platanoides</i>	+	()	<i>Bromopsis erecta</i>	+	.
<i>Acer opalus</i>	+	()	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS		
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	()	<i>Solidago virgaurea</i>	III	I
<i>Juniperus communis</i>	I	.	<i>Hieracium murorum</i>	I	I
<i>Sorbus torminalis</i>	+	.	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	II
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	<i>Succisa pratensis</i>	+	.
<i>Prunus mahaleb</i>	.	III	<i>Betonica officinalis</i>	.	I
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	I	Autres		
<i>Carpinus betulus</i>	.	I	<i>Lactuca muralis</i>	II	I
Strate herbacée			<i>Rubus sp.</i>	+	I
<i>Hedera helix</i>	V	IV	<i>Rubus caesius</i>	I	.
<i>Daphne laureola</i>	IV	II	<i>Dactylis glomerata</i>	+	.
<i>Carex digitata</i>	IV	II	<i>Hieracium sp.</i>	+	.
<i>Convallaria majalis</i>	IV	III	<i>Arabis hirsuta</i>	+	.

Source des relevés :
CBN : colonne synthétique des 11 relevés sélectionnés
BIB : colonne synthétique du *Seslerio caeruleae - Tilietum platyphylli* Rameau 1974 (Tab. V).

Tab. 2 : Comparaison au *Carici albae - Fagetum lingonense* Rameau 1974

Relevé	CBN	Bib1	Bib2	Bib3	Bib4	Relevé	CBN	Bib1	Bib2	Bib3	Bib4
Nombre de relevés	11	12	12	24	40	Nombre de relevés	11	12	12	24	40
Nombre de taxons	99	76	67	81	85	Nombre de taxons	99	76	67	81	85
Taxons différentiels						Strate herbacée (suite)					
<i>Quercus pubescens</i> (A)	+	I	III	V	I	<i>Viburnum opulus</i>	II	IV	III	III	IV
<i>Sesleria caerulea</i>	III	III	V	IV	.	<i>Carex flacca</i>	II	III	IV	IV	V
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	IV	.	.	II	I	<i>Viola reichenbachiana</i> (s.l.)	II	III	III	III	III
<i>Ribes alpinum</i>	III	.	.	II	I	<i>Mercurialis perennis</i>	II	V	II	III	IV
<i>Teucrium chamaedrys</i>	II	.	II	III	.	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	V	III	III	IV
<i>Cephalanthera rubra</i>	II	.	.	II	I	<i>Carex montana</i>	+	V	I	IV	IV
<i>Anemone hepatica</i>	II	.	.	II	II	<i>Primula veris</i>	+	II	IV	II	II
<i>Coronilla coronata</i>	+	.	.	II	.	<i>Daphne mezereum</i>	+	III	II	II	IV
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	III	.	<i>Daphne laureola</i>	IV	II	.	I	II
<i>Rosa spinosissima</i>	.	.	.	II	.	<i>Helleborus foetidus</i>	II	II	II	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	.	V	III	.	II	<i>Carex alba</i>	II	III	.	V	IV
<i>Campanula trachelium</i>	+	IV	.	.	.	<i>Rubus sp.</i>	+	II	I	.	II
<i>Prunus avium</i> (b)	+	III	.	.	.	<i>Rubus saxatilis</i>	+	III	.	III	II
<i>Potentilla sterilis</i>	.	III	.	.	.	<i>Anemone nemorosa</i>	.	III	IV	III	IV
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	II	.	.	.	<i>Fragaria viridis</i>	.	II	III	II	II
<i>Cypripedium calceolus</i>	.	.	.	I	IV	<i>Epipactis helleborine</i>	.	III	III	III	IV
Taxons CBN absents du Carici albae - Fagetum Rameau 1974						<i>Melica nutans</i>	.	II	II	II	III
<i>Rhamnus alpina</i> (b)	IV	.	.	.	.	<i>Lathyrus linifolius</i>	.	I	II	III	II
<i>Acer platanoides</i> (A)	II	.	.	.	.	<i>Cephalanthera longifolia</i>	.	I	I	I	II
<i>Brachypodium pinnatum</i> gr.	II	.	.	.	.	<i>Lamium galeobdolon</i>	II	II	I	.	.
<i>Buxus sempervirens</i> (b)	I	.	.	.	.	<i>Pulmonaria spp.</i>	+	.	.	II	I
<i>Acer opalus</i> (A)	+	.	.	.	.	<i>Rosa canina</i>	+	.	.	II	I
<i>Rubia peregrina</i>	+	.	.	.	.	<i>Neottia nidus-avis</i>	.	II	.	III	II
<i>Nocca montana</i>	+	.	.	.	.	<i>Dioscorea communis</i>	II	.	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i> (b)	+	.	.	.	.	<i>Fragaria vesca</i>	II	.	.	.	.
Strate arborescente						<i>Festuca heterophylla</i>	I	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	V	V	V	V	V	<i>Melica uniflora</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	IV	V	V	V	(V)	<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	.	.	.
<i>Sorbus aria</i>	IV	III	V	V	V	<i>Fourrea alpina</i>	+	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	()	I	II	III	IV	<i>Pulmonaria montana</i>	+	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	II	II	.	(II)	<i>Viola riviniana</i>	+	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	IV	.	II	III	II	<i>Viola mirabilis</i>	.	III	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	II	II	()	(IV)	<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	II	.	.	II	<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	.	()	.	.	I	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	.	.	.	I
<i>Quercus x streimeri</i>	+	.	.	.	.	TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI					
Strate arbustive						<i>Melittis melissophyllum</i>	V	II	III	V	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	V	IV	V	V	IV	<i>Polygonatum odoratum</i>	V	II	V	II	III
<i>Viburnum lantana</i>	V	IV	IV	V	V	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	V	I	III	II	II
<i>Corylus avellana</i>	IV	V	V	V	V	<i>Solidago virgaurea</i>	III	V	V	IV	V
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	V	III	V	(IV)	<i>Anthericum ramosum</i>	II	II	III	IV	V
<i>Sorbus aria</i>	IV	V	II	V	(V)	<i>Laserpitium latifolium</i>	+	II	II	II	III
<i>Clematis vitalba</i>	III	I	II	II	I	<i>Genista pilosa</i>	.	II	II	II	II
<i>Cornus mas</i>	III	V	V	V	V	<i>Vicia sepium</i>	+	.	.	II	II
<i>Cornus sanguinea</i>	III	IV	V	V	V	<i>Galium mollugo/album</i> gr.	+	.	.	II	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	III	V	IV	V	IV	<i>Viola hirta</i>	I	.	.	.	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	III	I	II	IV	II	<i>Origanum vulgare</i>	I	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	II	V	V	IV	IV	<i>Arabis hirsuta</i>	+	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	I	II	IV	IV	III	<i>Bromopsis erecta</i>	+	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	I	III	II	V	V	<i>Bupleurum falcatum</i>	+	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	+	III	III	III	IV	<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	+	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	I	I	()	II	<i>Festuca cf. lemanii</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	()	()	I	()	I	<i>Stachys recta</i>	+	.	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	III	II	.	(II)	<i>Gentiana lutea</i>	.	.	.	I	.
<i>Frangula dodonei</i>	+	.	II	III	I	<i>Limodorum abortivum</i>	.	.	.	I	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	II	II	II	II	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS					
<i>Quercus petraea</i>	()	I	II	V	.	<i>Teucrium scorodonia</i>	+	II	II	II	II
<i>Pyrus communis</i>	.	I	III	III	I	<i>Hieracium murorum</i>	I	I	III	.	I
<i>Prunus spinosa</i>	.	II	II	III	II	<i>Betonica officinalis</i>	.	I	II	III	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	III	II	.	(I)	<i>Melampyrum pratense</i>	.	II	.	IV	III
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	II	III	I	<i>Succisa pratensis</i>	+	.	.	.	.
<i>Acer opalus</i>	+	.	.	.	.	<i>Hieracium sp.</i>	+	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	+	.	.	.	.	Autres					
Strate herbacée						<i>Lactuca muralis</i>	II	.	.	.	I
<i>Hedera helix</i>	V	V	IV	V	V	<i>Galium pumilum</i> var. <i>pumilum</i>	.	.	.	II	I
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	V	IV	III	V	V	<i>Rubus caesius</i>	I	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	IV	III	V	III	III	<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	IV	IV	III	IV	V	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	III	.
<i>Rosa arvensis</i>	III	IV	III	V	IV	<i>Malus sylvestris</i>	.	.	.	II	.

Source des relevés :

CBN : colonne synthétique des 11 relevés sélectionnés

Bib1 : colonne synthétique du *Carici albae - Fagetum lingonense carpinetosum* Rameau 1974 (Tab. IX)

Bib2 : colonne synthétique du *Carici albae - Fagetum lingonense seslerietosum* Rameau 1974 (Tab. IX)

Bib3 : colonne synthétique du *Carici albae - Fagetum lingonense quercetosum* Rameau 1974 (Tab. VIII)

Bib4 : colonne synthétique du *Carici albae - Fagetum lingonense typicum* Rameau 1974 (Tab. VII)

Tab 3 : Comparaison des syntaxons communs et différentiels du *Seslerio - Fagetum* et du *Tilio - Fagetum* Moor 1952 (données issues de Bœuf 2014)

Relevé	CBN	Relevé	CBN
Nombre de relevés	11	Nombre de relevés	11
Nombre de taxons	94	Nombre de taxons	94
Différentielles Seslerio - Fagetum		Strate arbustive (suite)	
<i>Rhamnus alpina</i> (b)	IV	<i>Frangula dodonei</i>	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	V	Strate herbacée	
<i>Anthericum ramosum</i>	II	<i>Hedera helix</i>	V
<i>Acer campestre</i> (b)	I	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	V
<i>Quercus pubescens</i> (A)	+	<i>Carex digitata</i>	IV
Différentielles Carici albae - Fagetum		<i>Convallaria majalis</i>	IV
<i>Quercus petraea</i> (A)	IV	<i>Daphne laureola</i>	IV
<i>Ligustrum vulgare</i> (b/h)	III	<i>Carex flacca</i>	II
<i>Clematis vitalba</i>	III	<i>Dioscorea communis</i>	II
<i>Rosa arvensis</i>	III	<i>Fragaria vesca</i>	II
<i>Viburnum opulus</i>	II	<i>Lactuca muralis</i>	II
Taxons communs aux 2 syntaxons		<i>Mercurialis perennis</i>	II
<i>Fagus sylvatica</i> (A)	V	<i>Viola reichenbachiana</i> (s.l.)	II
<i>Sorbus aria</i> (A)	IV	<i>Festuca heterophylla</i>	I
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	V	<i>Melica uniflora</i>	+
<i>Viburnum lantana</i> (b)	V	<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Sesleria caerulea</i>	III	<i>Vicia sepium</i>	+
<i>Carex alba</i>	II	<i>Campanula trachelium</i>	+
<i>Rubus saxatilis</i>	+	<i>Noccaea montana</i>	+
<i>Berberis vulgaris</i>	+	<i>Primula veris</i>	+
Carici albae - Fagetum lingonense		<i>Pulmonaria montana</i>	+
<i>Ilex aquifolium</i> (b)	IV	<i>Rosa canina</i> gr.	+
<i>Ribes alpinum</i> (b)	III	<i>Rubus</i> sp.	+
<i>Anemone hepatica</i>	II	<i>Viola riviniana</i>	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	II	<i>Daphne mezereum</i>	+
<i>Cephalanthera rubra</i>	II	TRIFOLIO-GERANIETEA et FESTUCO-BROMETEA	
<i>Helleborus foetidus</i>	II	<i>Melittis melissophyllum</i>	V
<i>Carex montana</i>	+	<i>Vincetoxicum hirsutiflorum</i>	V
<i>Coronilla coronata</i>	+	<i>Solidago virgaurea</i>	III
Différentielles Tilion platyphylli		<i>Brachypodium pinnatum</i> gr.	II
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	<i>Teucrium chamaedrys</i>	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	IV	<i>Origanum vulgare</i>	I
<i>Acer opalus</i>	+	<i>Viola hirta</i>	I
<i>Buxus sempervirens</i>	I	<i>Rubia peregrina</i>	+
Strate arborescente		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+
<i>Acer platanoides</i>	II	<i>Arabis hirsuta</i>	+
<i>Quercus x streimeri</i>	+	<i>Bromopsis erecta</i>	+
<i>Prunus avium</i>	+	<i>Bupleurum falcatum</i>	+
Strate arbustive		<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	+
<i>Corylus avellana</i>	IV	<i>Festuca</i> cf. <i>lemanii</i>	+
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	<i>Fourraea alpina</i>	+
<i>Sorbus aria</i>	IV	<i>Galium mollugo/album</i> gr.	+
<i>Tilia platyphyllos</i>	IV	<i>Laserpitium latifolium</i>	+
<i>Cornus mas</i>	III	<i>Stachys recta</i>	+
<i>Cornus sanguinea</i>	III	MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS	
<i>Rhamnus cathartica</i>	III	<i>Hieracium murorum</i>	I
<i>Crataegus monogyna</i>	II	<i>Teucrium scorodonia</i>	+
<i>Juniperus communis</i>	I	<i>Hieracium</i> sp.	+
<i>Acer opalus</i>	+	<i>Succisa pratensis</i>	+
<i>Acer platanoides</i>	+	Autres	
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Rubus caesius</i>	I
<i>Sorbus torminalis</i>	+	<i>Dactylis glomerata</i>	+