



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

Forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées (91E0*)



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



Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Une structure au cœur du développement durable

Connaître
Comprendre
Conserver
Communiquer

Connaissance des habitats critiques de Bourgogne

Forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées (91E0*)

Auteur du rapport : Ombeline MÉNARD

CBNBP, délégation Bourgogne

Mars 2016

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

Forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées (91E0*)

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

Rédaction et mise en page : Ombeline MÉNARD

Gestion des données, analyse : Ombeline MÉNARD

Relecture : Olivier BARDET, Gaël CAUSSE

Saisie des données : Ombeline MÉNARD

Les partenaires de cette étude sont :

Conseil Régional de Bourgogne
17 bd de la Trémouille
21035 DIJON cedex



Diren Bourgogne
6, rue Chancelier de l'Hospital
21035 DIJON cedex



Photo de couverture

Ophélie Beslin - MNHN-CBNBP

Sommaire

Introduction	5
1. Contexte de l'étude	6
1.1 – Présentation des formations forestières potentielles	6
1.2 – Difficultés de détermination et confusions possibles	8
2. Plan d'échantillonnage et réalisation des relevés	9
2.1 – Plan d'échantillonnage	9
2.2 – Réalisation des relevés	10
2.3 – Prospections 2015	10
2.3 – Référentiels	11
3. Analyses des relevés	13
3.1 – Méthodologie	13
3.2 – Sélection des relevés	13
3.3 – Analyse statistique des relevés	14
4. Description des forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées	16
4.1 – Aulnaie-Frênaie hygrophile à Viorne aubier et Filipendule : <i>Ribeso sylvestris</i> - <i>Alnetum glutinosae</i> Tüxen & Ohba 1975	16
4.2 – Erablaie-Frênaie hydrocline à Sureau noir et Primevère élevée : <i>Mentho longifoliae</i> - <i>Fraxinetum excelsioris</i> ass. prov.	19
5. Conclusion sur la place des forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées	23
5.1 – Patrimonialité	23
5.2 – Bilan de la répartition et de la fréquence en Bourgogne	23
5.3 – Evolution de la répartition et de la fréquence en Bourgogne	24
Bibliographie	25
Annexe 1	26
Annexe 2	27

Introduction

Le CBNBP, dans un souci d'amélioration de ses connaissances phytosociologiques, a souhaité faire le point sur la connaissance des forêts des petites vallées carbonatées sous influence montagnarde. Il s'agit d'habitats peu inventoriés et pour la plupart d'intérêt communautaire prioritaire. Cette étude s'est donc orientée vers la prospection des vallons confinés à géologie calcaire, en recherchant plus particulièrement les forêts de type «Erablaies-Frênaies ». En effet, ces Erablaies-Frênaies sont encore peu connues en Bourgogne, et des recherches systématiques permettront de les définir en termes floristiques et stationnels, et de connaître leur répartition sur le territoire.

La démarche a donc consisté à identifier les secteurs propices à la recherche de ces forêts alluviales (facteurs climatiques, géologiques, topographiques et floristiques) et à répertorier les syntaxons présents, identifiés à l'aide de la bibliographie régionale et nationale et des relevés phytosociologiques du CBNBP.

1. Contexte de l'étude

1.1 – Présentation des formations forestières potentielles

Cette étude est l'occasion pour le CBNBP d'approfondir ses connaissances des forêts riveraines présentes dans les vallons et petites vallées des secteurs à géologie calcaire et sous influence continentale et/ou montagnarde (voir délimitation de la zone de prospection en §2.1).

Les formations boisées susceptibles d'être rencontrées dans ces conditions stationnelles peuvent relever de plusieurs alliances forestières. Nous avons recherché en particulier les forêts riveraines de type Erablaie-Frênaie, constituant un habitat forestier décrit de l'Est de la France (et présent notamment en Franche-Comté) et identifié en Bourgogne par Rameau & al. Nous présentons succinctement les différentes forêts de type Aulnaie et Aulnaie-frênaie pour nous attarder sur la présentation bibliographique des Frênaies-Erablaies (liste des forêts potentielles établie à partir de Causse 2014).

Les Aulnaies et Aulnaies-Frênaies

Plusieurs associations de l'*Alnion incanae* (forêts riveraines) et une de l'*Alnion glutinosae* (forêts marécageuses) sont susceptibles d'être présentes.

* *Cirsio oleracei* - *Alnetum glutinosae* Lemée ex Noïrfalise & Sougnez 1961 (*Alnion glutinosae*)

Aulnaie marécageuse continentale, basiphile et eutrophile, des dépressions de vallées, replats et pentes, sur substrats basiques et riches en calcaire (tourbes alcalines, alluvions humifères neutroalcalines, tufs).

* *Ribeso sylvestris* - *Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975

Pour cette association, nous adoptons la conception de Rameau (1994), reprise dans Royer & al. (2006) : distinction du *Filipendulo* - *Alnetum* atlantique et subatlantique, d'un *Ribeso* - *Alnetum* Tüxen et Ohba 1975 nettement continental. Gégout & al. (2008) semblent par contre le synonymiser avec le *Ribeso* - *Alnetum*, et retiennent donc le *Ribeso* - *Fraxinetum* de description antérieure comme nom valide. Par contre, dans Bœuf 2014, le *Ribeso* - *Alnetum* n'est pas conservé et scindé en *Cirsio oleracei* - *Alnetum* (*Alnion glutinosae*) et *Pruno padi* - *Fraxinetum* (*Alnion incanae*) ; mais cette conception ne reflète pas, en Bourgogne, la réalité du terrain.

Aulnaie-Frênaie à hautes herbes, submontagnarde et continentale, neutrocalcicole et mésoeutrophile, souvent discontinue, des vallons étroits et petites vallées carbonatées, sur sols engorgés d'origine alluvionnaire.

* *Equiseto telmateiae* - *Fraxinetum excelsioris* Rühl 1967

Aulnaie-frênaie basiphile et continentale des ruisseaux tufeux, installée au débouché des sources qui présentent des encroûtements importants de tuf. Indiqué comme RR en Châtillonnais dans Royer & al 2006. A noter : *Equisetum telmateia*, espèce caractéristique, est peu présente dans les secteurs prospectés et le plus souvent dans des mégaphorbiaies.

* *Pruno padi* - *Fraxinetum excelsioris* Oberd. 1953

Aulnaie-frênaie neutrocline à acidiline et continentale, des bords de rivières à cours lent en partie aval. Peu probable dans les conditions prospectées (ruisseaux permanents et petites rivières rapides). A noter : absence de *Prunus padus* et *Impatiens noli-tangere* du secteur prospecté.

Les Frênaies-Erabraies

Dans le cadre de cette étude, nous avons recherché des Frênaies-Erabraies calcicoles, continentales et submontagnardes, au contact de ruisseaux et rivières en situation confinée, sur substrat alluvial riche en cailloutis calcaires et bien drainé.

Ce type de formation riveraine, dominée en strate haute par *Acer pseudoplatanus* et *Fraxinus excelsior*, est indiqué dans le Synopsis des végétations de Royer *et al* 2006, sous l'entrée « *Fraxino excelsioris - Aceretum pseudoplatani* Koch ex Tüxen 1937 ». Cependant, cette association valide d'un point de vue nomenclatural désigne une forêt de ravin et ne peut être utilisée pour les frênaies-érabraies alluviales. Dans Bœuf (2014), il est indiqué que l'appellation d'*Aceri pseudoplatani - Fraxinetum excelsioris* Etter 1947 est illégitime car l'association est décrite par son auteur avec 4 sous-associations, dont 2 se classent aujourd'hui dans le *Tilio - Acerion (corydaletosum* et *lunarietosum)* et 2, plus hygrophiles, classées dans l'*Alnion incanae (caricetosum pendulae* et *alluviale)*. Pour l'auteur il est donc préférable d'utiliser celle de *Carici pendulae - Aceretum pseudoplatani* (Etter 1947) Oberd. 1957, qu'il considère comme synonyme.

Pour les analyses qui suivent, nous avons utilisé 2 colonnes synthétiques de la bibliographie disponible : celle du *Carici pendulae - Aceretum pseudoplatani* Oberdorfer 1957 et celle de l'*Aceri pseudoplatani - Fraxinetum caricetosum pendulae* Etter 1947.

La comparaison entre la colonne synthétique issue de Oberdorfer 1957 et celle du *caricetosum pendulae* d'Etter 1947 (In Clot 1990) montre quelques différences (voir Tab. 3 en Annexe 2). Pour la strate arborescente, 6 espèces communes (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa*, *Quercus sp.*) et 8 supplémentaires pour Etter dont plusieurs montagnardes (*Abies alba*, *Alnus incana*, *Picea abies*). Même chose pour la strate arbustive, 4 espèces communes (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*) et 10 espèces supplémentaires dans Etter (dont *Sambucus nigra*, *Lonicera alpigena*, *Prunus padus*, *Euonymus latifolius*). Pour la strate herbacée « forestière », de nombreuses espèces (33) en commun, notamment pour les espèces du *Fraxino - Quercion*, mais aussi des taxons différentiels, 17 pour Oberdorfer (dont *Dactylis glomerata subsp. lobata*, *Luzula sylvatica*, *Senecio ovatus* et des espèces de large amplitude neutro-acidiclines à calcicoles) et 20 pour Etter (dont un certain nombre de montagnardes comme *Actaea spicata*, *Knautia maxima*, *Lilium martagon*, *Lysimachia nemorum*, *Prenanthes purpurea* et des hygrophiles telles que *Dryopteris dilatata*, *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*). Pour les espèces de mégaphorbiaies, les deux relevés synthétiques mentionnent *Equisetum telmateia* (absente de nos relevés), puis *Valeriana officinalis subsp. repens* pour Oberdorfer et 7 espèces supplémentaires pour Etter (dont *Angelica sylvestris*, *Aruncus dioicus*, *Cirsium oleraceum* et *Crepis paludosa*).

Ces associations sont très proches et leurs différences pourraient résulter plus des variations locales (races géographiques) que d'une différence de conditions stationnelles. Pour la comparaison avec les relevés issus de notre étude, voir la description de l'habitat en §4.2.

Les autres formations forestières

Dans les vallons secs ou à ruisseau intermittent, d'autres types de formations non riveraines peuvent être observées (voir §2.2, prospections 2015), notamment :

- Hêtraies calcicoles du *Fagion* et du *Cephalanthero - Fagion*
- Chênaies pédonculées-Charmaie et Chênaies pédonculées-Frênaie du *Fraxino - Quercion*
- Tiliaies-Erabraies du *Tilio - Acerion*

Dans les vallons humides, peuvent aussi être observées des forêts marécageuses de l'*Alnion glutinosae*.

1.2 – Difficultés de détermination et confusions possibles

Les différentes associations forestières présentées ci-dessus sont susceptibles d'être confondues entre-elles. En cause, l'imbrication de cortèges hygroclines, mésohygrophiles et hygrophiles, comptant des espèces caractéristiques de plusieurs alliances voire classes phytosociologiques dans une même station.

Ainsi les transitions sont parfois floues entre *Alnion incanae* et *Alnion glutinosae*, entre *Alnion incanae* et *Fraxino – Quercion* notamment. Et surtout entre le *Carici pendulae - Aceretum* et les autres associations de l'*Alnion incanae* ainsi qu'avec les Tiliaies-Erabraies de pente. Clot 1990 indique dans sa synthèse que les différences avec les forêts de pente sont une pente faible ou nulle et un sol non squelettique à hydromorphie marquée (notamment des signes de gleyification), pour les stations du *Carici - Aceretum*.

2. Plan d'échantillonnage et réalisation des relevés

2.1 – Plan d'échantillonnage

L'analyse de la carte des climats de Bourgogne (Fig. 1, Bardet & al 2008) et de la carte géologique régionale permet de délimiter les secteurs propices, tous situés en Côte-d'Or (voir la répartition des sites prospectés sur la Fig. 3). Ils concernent les régions naturelles :

- Montagne Châtillonnaise
- Côte et arrière-Côte nord dijonnaise
- Plateau châtilonnais (pp, essentiellement le vallon de la Grande Combe à Source-Seine)
- Pays des Tille et Vingeanne (pp)
- Plaine de Saône (pp, à la frontière avec le Jura)

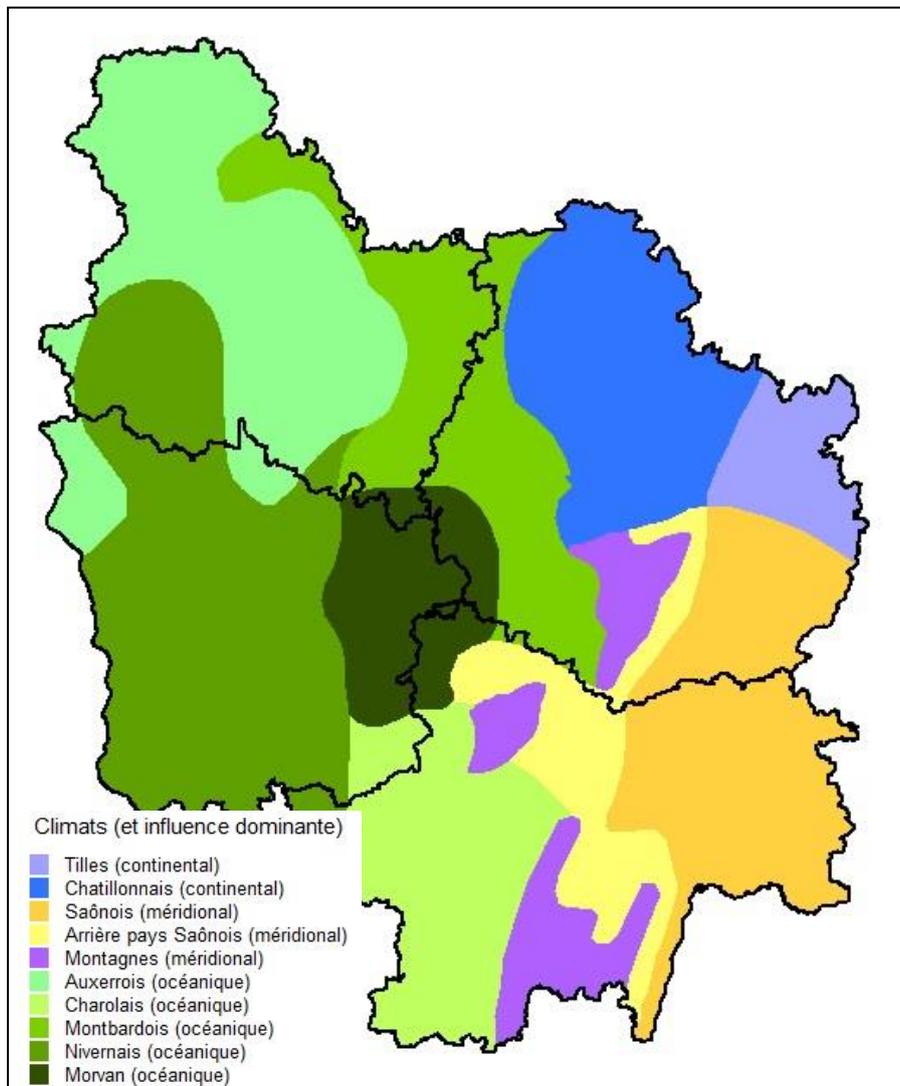


Fig. 1 : Climats de Bourgogne

Paramètres environnementaux supplémentaires

Les autres paramètres pris en compte sont parfois visibles sous SIG (fonds Scan25) ou sous Flora (carte de répartition des espèces) ou seulement appréciables sur le terrain, il s'agit :

- du caractère « confiné » des stations (vallons froids d'ambiance montagnarde)
- du caractère permanent ou temporaire du cours d'eau (ruisseaux intermittents ou à bon débit)
- des critères floristiques concernant les espèces indicatrices (*Ulmus glabra*, *Aconitum lycoctonum subsp. vulparia*, *Aegopodium podagraria*...)

L'ensemble des stations parcourues en 2015 est visible sur la Fig. 2.

2.2 – Réalisation des relevés

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

2.3 – Prospections 2015

La phase de terrain s'est déroulée de juin à septembre 2015. Elle a permis de récolter 13 relevés phytosociologiques inédits sur l'ensemble de la région, au cours de 4 journées de terrain spécifiques. Ces journées ont permis de visiter 27 vallons et petites vallées d'orientation variée et à géologie comparable (série calcaire et marno-calcaire du Jurassique moyen).

Parmi ces différents sites, seuls 11 ont fait l'objet d'un ou plusieurs relevés ; les autres sont soit des vallons à sec (pas de ru permanent, souvent occupés par des Chênaie pédonculée-Frênaie), soit des vallons étroits sans « terrasse alluviale » (Hêtraie ou Tiliaie qui descend dans le vallon, pas d'expression de forêt alluviale), soit des vallons à la végétation trop dégradée (notamment par des plantations), soit des vallons plus larges où s'expriment des forêts de type marécageux en fond ou des Chênaie pédonculée-Frênaie sur les bas de versants).

A ces relevés réalisés spécifiquement pour cette étude ont été ajoutés les relevés phytosociologiques forestiers présents dans les secteurs retenus, pour un total de 26 relevés. L'ensemble des relevés utilisés dans la typologie est récapitulé en Annexe 1, avec correspondance entre identifiants uniques de la base de données habitats et identifiants des tableaux phytosociologiques.

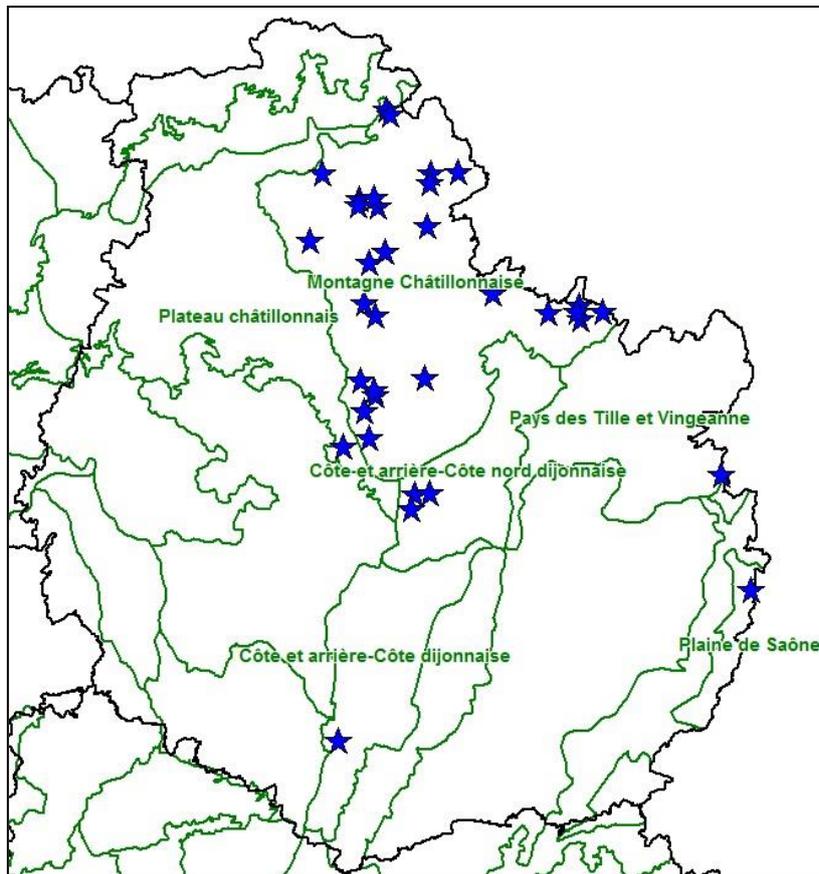


Fig. 2 : Localisation des sites prospectés en 2015

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 Prodrome 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 prodrome 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

3. Analyses des relevés

3.1 – Méthodologie

A partir de la base de données, les relevés phytosociologiques ont été extraits dans un tableau. Ce tableau de données a été « épuré » (regroupements taxonomiques possibles ; élimination des relevés trop singuliers...) en conservant la répartition des taxons par strates (arborescente, arbustive, herbacée, muscinale. Il a ensuite fait l'objet d'un traitement statistique automatique, possible directement à partir de la base habitats du Cbnbp via un module particulier.

Le traitement statistique fait appel aux techniques d'analyses multivariées. Le module de traitement statistique des données, intégré dans la base habitats, a été développé sous R, logiciel libre disponible gratuitement sur Internet (www.r-project.org), et utilise plus particulièrement les packages dédiés à l'analyse numérique des données écologiques (packages Ade4 et Vegan) ainsi que ceux développés pour les classifications hiérarchiques (packages gclus et cluster).

Les groupements ou syntaxons élémentaires obtenus par la réalisation d'une ou de plusieurs Classifications Ascendantes Hiérarchiques (C.A.H.) sont alors analysés à la lumière des conditions écologiques qui s'exercent. Le syntaxon élémentaire peut être caractérisé par la valeur des différents paramètres écologiques observés ou mesurés sur les relevés qui le composent : profil topographique, pente, exposition, substrat géologique, pH du sol et carbonatation, profondeur du sol, niveau et intensité de l'hydromorphie, texture dominante, humus (pour les forêts). L'étape de nomenclature qui suit est la plus délicate car il s'agit de comparer les syntaxons élémentaires avec les associations décrites dans la bibliographie.

A l'issue de ce processus, nous obtenons des groupes de relevés jugés homogènes, donc relevant d'un même syntaxon élémentaire, et dont le déterminisme est identifié. Chaque groupement (sauf exception) est alors illustré par un tableau phytosociologique ordonné, avec classement des espèces par affinité phytosociologique connue et, à droite du tableau, une colonne appelée relevé synthétique attribuant à chaque espèce présente sa classe de fréquence dans le tableau :

- I : espèce présente dans 0 (exclus) à 20% des relevés,
- II : espèce présente dans 20 (exclus) à 40% des relevés
- III : de 40% à 60%
- IV : de 60% à 80%
- V : de 80% à 100%

3.2 – Sélection des relevés

Une sélection sous SIG permet d'identifier l'ensemble des relevés contenus dans les secteurs prédéterminés (voir § 2.1) ainsi que sur leurs marges. Ces relevés sont ensuite extraits de la Base de Données Habitats du CBNBP et triés sur leur « caractère forestier » : code Corine 41 et/ou strate arborescente développée (notamment pour les relevés sans code Corine dans la BdH Habitats) puis sur le type de relevé, seuls les relevés phytosociologiques sont conservés (les relevés floristiques n'ayant pas de coefficients d'abondance-dominance) et en dernier sur leur géomorphologie (seulement les relevés de vallons et de petites vallées retenus).

Cette sélection a abouti à une liste de 26 relevés phytosociologiques de forêts (code Corine 41 et 44).

3.3 – Analyse statistique des relevés

La sélection globale des 26 relevés est passée par une analyse de type CAH (voir §2.4) dont le résultat est un dendrogramme, ici divisé en 3 classes (Fig. 4).

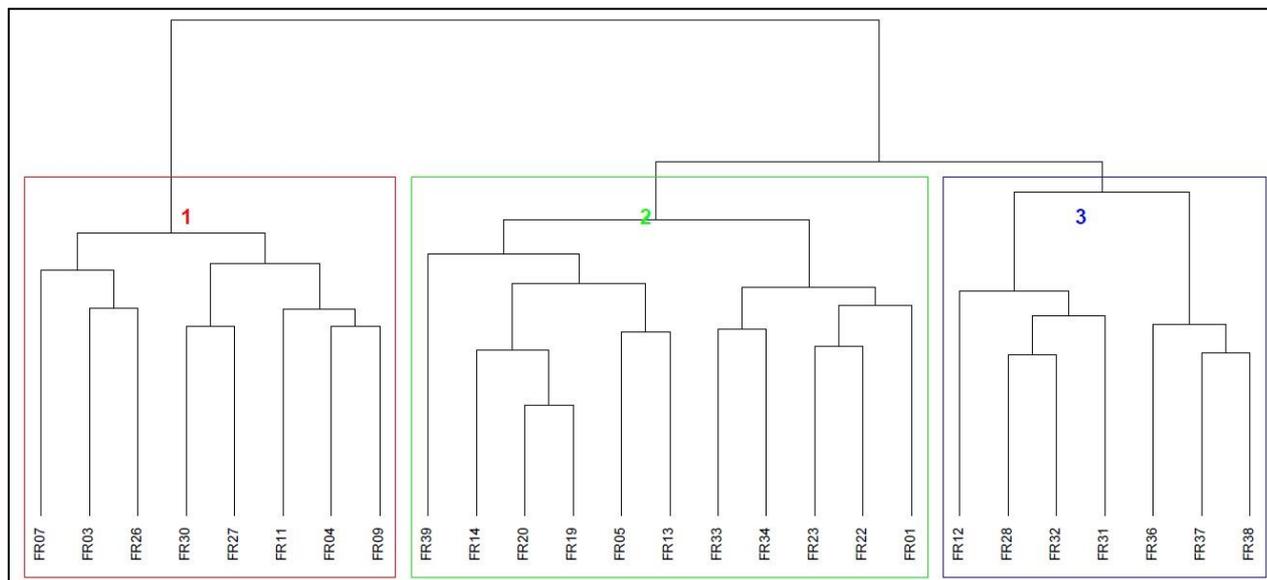


Fig. 4 : Dendrogramme de la CAH à 26 relevés

Groupe 1

Le Groupe 1 est composé de forêts hygrophiles du type Frênaie, Aulnaie-Frênaie et Frênaie-Erable. La strate arbustive contient surtout *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* et *Rhamnus cathartica*. La strate herbacée montre 2 cortèges principaux, un petit lot d'espèces forestières mésophiles (*Hedera helix*, *Rosa arvensis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*) avec quelques espèces plus spécifiquement liées au *Fraxino – Quercion* (*Stachys sylvatica*, *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*...) et un ensemble important de taxons hygrophiles des mégaphorbiaies et forêts riveraines (*Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Rubus caesius*, *Eupatorium cannabinum*, *Solanum dulcamara* et *Aconitum napellus subsp. lusitanicum*), avec, en plus, différents faciès plus ou moins recouvrants à *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Deschampsia cespitosa* ou *Molinia caerulea*.

Ces relevés ont été comparés à des associations hygrophiles de l'*Alnion incanae*, et notamment au *Ribeso sylvestris - Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975 hygrophile et continentale et à l'*Aegopodio podagrariae - Fraxinetum excelsioris* Noirfalise & Sougnez 1961 méso-hygrophile et subatlantique. Après comparaison avec les colonnes synthétiques concernées, les relevés ont été attribués au *Ribeso sylvestris - Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975 (voir la description de l'habitat en §4.1) plutôt qu'à l'*Aegopodio - Fraxinetum* surtout en raison de la fréquence de *Carex acutiformis* et *Molinia caerulea* dans nos relevés (espèce absente de l'*Aegopodio - Fraxinetum*).

Groupe 2

Le Groupe 2 est composé de forêts dominées par le Frêne, accompagné soit par des érables (*Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*) soit par le Charme. La strate arbustive présente un mélange d'espèces mésophiles à mésoxérophiles (*Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*, *Ulmus glabra*, espèce montagnarde) et d'espèces mésohygrophiles (*Corylus avellana*, *Ribes rubrum*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*). La strate herbacée comprend de nombreuses espèces mésophiles des *Quercio – Fagetea* (*Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Galium*

odoratum, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Rosa arvensis*), des espèces des sols plus frais du *Fraxino – Quercion* (*Allium ursinum*, *Carex pendula*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*) et des espèces hygrophiles surtout des mégaphorbiaies (dont *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria* et *Aconitum napellus subsp. lusitanicum*, espèce montagnarde).

Ce groupe peut être divisé en 2 sous-groupes (a et b) avec un sous-groupe 2a composé de relevés mésophiles à Frêne, Chêne pédonculé et Charme, qui sont à rapprocher du *Fraxino – Quercion* et un sous-groupe 2b de Frênaies à Erable platane (Chêne pédonculé absent) et Canche cespiteuse, plus susceptible d'être rapproché d'une association méso-hygrophile de l'*Alnion incanae*.

Dans le sous-groupe 2a, seul le relevé FR39 est issu de la bibliographie, il s'agit d'un relevé réalisé en Franche-Comté par le CBNFC (Bailly & Babski, 2008) sans *Quercus robur* en strate arborescente et attribué au *Fraxino excelsioris - Aceretum pseudoplatani* sensu Royer & al 2006 (non Koch ex Tüxen 1937), désormais synonyme du *Carici pendulae - Aceretum pseudoplatani* (Etter 1947) Oberd. 1957. La CAH l'a associé aux relevés du *Fraxino – Quercion* du CBNBP en raison de la présence d'espèces communes telles que *Carex pendula* et *Deschampsia cespitosa* mais il s'en distingue par la présence d'*Equisetum telmateia* (occurrence unique de notre tableau d'analyse) et par celle de taxons montagnards présents dans le Groupe 3. Dans le rapport d'origine, il est indiqué qu'il s'agit d'un relevé atypique de l'*Aceri-Fraxinetum* sur marnes suintantes. Le groupe 2a, à l'exception du relevé FR39, a été comparé au relevé synthétique de l'*Aconito vulpariae - Quercetum pedunculatae* (Chouard 1927) Bugnon & Rameau 1974 (voir Tab. 4 en Annexe 2). La comparaison est concluante sauf concernant le groupe d'espèces vernaies voire pré-venaies, non visibles à la période de réalisation de ces relevés. L'association du *Scillo bifoliae - Quercetum roboris* Rameau in Royer & al 2006 quant à elle n'a pas été identifiée malgré son caractère continental car elle concerne *a priori* des vallons plus larges et moins froids que ceux prospectés.

Le sous-groupe 2b a été comparé aux relevés disponibles du *Carici pendulae – Aceretum* (voir §4.2).

Groupe 3

Le Groupe 3 est composé d'Erablaies-Frênaies mésohygrophiles à Sureau noir et Noisetier, avec une strate herbacée comprenant des espèces mésophiles des *Querco – Fagetea* (*Arum maculatum*, *Glechoma hederacea*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*) et des espèces mésohygrophiles, notamment *Aegopodium podagraria* et *Filipendula ulmaria*.

Deux sous-groupes se distinguent, un groupe de relevés de Bourgogne à *Angelica sylvestris*, *Asplenium scolopendrium*, *Cirsium oleraceum* et *Eupatorium cannabinum* et un groupe de relevés montagnards de Franche-Comté (FR36 à FR38, Bailly & Babski 2008) à *Abies alba*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Corydalis cava*, *Knautia maxima*, *Pulmonaria obscura* et *Stellaria nemorum*.

Après comparaison, le sous-groupe 2b et le groupe 3 se révèlent très proches, les principales différences floristiques étant la présence dans le sous-groupe 2b de *Ribes rubrum*, *Carex sylvatica*, *C. pendula* et *Caltha palustris*, espèces absentes du groupe 3 ; groupe où est présent, en plus des taxons montagnards de Franche-Comté, un contingent plus méso-hygrophile comprenant *Aegopodium podagraria*, *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*. L'ensemble de ces relevés (à l'exception des relevés de Franche-Comté) a été réuni dans un seul tableau visible en §4.2.

4. Description des forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées

4.1 – Aulnaie-Frênaie hygrophile à Viorne aubier et Filipendule : *Ribeso sylvestris* - *Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975

Corine : 44.314

Eunis : G1.2114

Natura : 91E0*-11

Znieff : dét.

Composition floristique

Les relevés présentés ici ont une strate arborescente dominée par le Frêne, accompagné par *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus* et *Salix alba*. La strate arbustive comprend surtout *Corylus avellana*, *Salix cinerea* et *Viburnum opulus*, accompagnés par *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* et *Rhamnus cathartica*. La strate herbacée se partage entre espèces hygrophiles des mégaphorbiaies et roselières (*Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens*, *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*...) et taxons forestiers mésophiles à mésohygrophiles (*Brachypodium sylvaticum*, *Deschampsia cespitosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Molinia caerulea*, *Primula elatior*, *Rosa arvensis*, *Rubus caesius*, *Stachys sylvatica*...), ainsi que *Caltha palustris*. Une sous-association a été identifiée, elle est caractérisée par : *Carex acutiformis*, *Angelica sylvestris* et *Cirsium oleraceum*.

Caractéristiques stationnelles, écologie et répartition de l'habitat

Forêt riveraine hygrophile, neutrocalcicole et mésoeutrophile, souvent discontinue, des vallons étroits et petites vallées carbonatées sous influence continentale et montagnarde (caractère submontagnard conféré par le confinement).

Géomorphologie : vallons étroits d'orientation et de longueur diverses (végétation présente de la tête de vallon à son débouché) et petites vallées (ruisseaux de la Digeanne et du Brevon, rivière l'Ource), forêt observée de 270 à 360m d'altitude.

Pédologie : sol à horizon A à texture limoneuse ou organique à charge en éléments grossiers faible ou nulle et à horizon B à texture sableuse et à forte charge en éléments grossiers (surtout graviers de 0,2 à 2cm).

Géologie : Alluvions ou colluvions calcaires.

En contact dynamique avec des fourrés de saules (*Salici* - *Viburnion*), la mégaphorbiaie à *Cirsium oleraceum* (notamment le *Valeriano repentis* - *Cirsietum oleracei* de Foucault 2011) ou le bas-marais tufeux du *Carici davallianae* - *Schoenetum x intermedii* Rameau & Royer 1978, à proximité des sources.

Discussion phytosociologique

Il existe quelques différences entre nos relevés et le relevé synthétique de l'association (Tüxen & Ohba 1975).

Dans les strates ligneuses :

- *Alnus glutinosa* généralement non dominant en strate arborescente dans nos relevés
- faible présence de *Ribes rubrum* (espèce caractéristique de l'association mais peu fréquente dans le Châtillonnais)
- présence de *Salix cinerea*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica* en strate arbustive

En strate herbacée :

- présence d'*Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum* : espèce montagnarde non signalée dans le *Ribeso* - *Alnetum*
- absence dans le Châtillonnais de *Cardamine amara*, *Crepis paludosa* et *Impatiens noli-tangere*, et faible présence de *Stellaria nemorum* et *Rubus idaeus*

Nous considérons ces différences comme suffisamment faibles pour pouvoir attribuer nos relevés au *Ribeso* - *Alnetum*, d'autant que les différences avec les autres associations de l'*Alnion incanae* sont plus importantes. En effet, l'absence

d'*Equisetum telmateia* permet d'invalider l'*Equiseto telmateiae - Fraxinetum* ; le caractère non marécageux, celle du *Cirsio oleracei - Alnetum* ; et l'absence de taxons acidiphiles ou acidiphiles celle du *Pruno padi - Fraxinetum*. Il pourrait s'agir d'une race géographique particulière où l'expression du caractère montagnard n'est pas matérialisée par les mêmes taxons, ici notamment par *Aconitum napellus*.

Intérêt patrimonial

Habitat d'intérêt communautaire prioritaire sous le code 91E0*-11 : «Aulnaies à hautes herbes».

Flore patrimoniale : *Thelypteris palustris* (RRR, PR, Zn), *Scrophularia oblongifolia* (RRR, Zn), *Aconitum napellus subsp. lusitanicum* (RR, Zn), *Carex davalliana* (RR, Zn), *Ulmus glabra* (RR, Zn), *Aegopodium podagraria* (RR), *Carex alba* (RR), *Carex montana* (RR), *Carex rostrata* (RR), *Carex umbrosa* (RR), *Cirsium oleraceum* (RR), *Dactylorhiza fuchsii* (RR).

Confusions et Faciès possibles

Faciès à *Carex acutiformis* (sous-association), *Molinia caerulea* ou *Deschampsia cespitosa*.

Peu de confusions possibles dans le contexte de vallons encaissés dans la région naturelle « Montagne châtilonnaise » (voir ci-dessus).

Tab. 1: *Ribeso sylvestris - Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975

Source des relevés :

FR25 : Menard O. (LERY, Ruisseau de Noirvau) ; *Salix caprea* X;
FR29 : Menard O. (VILLIERS-LE-DUC, Combe de Chiquery) ;
FR16 : Causse G. (SAINT-BROING-LES-MOINES, La Margelle) ; *Scrophularia oblongifolia* X;
FR26 : Menard O. (BUSSEAUT, Busseaut) ; *Calystegia sepium* +; *Scutellaria galericulata* +; *Scrophularia auriculata* r;
FR30 : Menard O. (VILLIERS-LE-DUC, la Combe Baudot) ; *Iris pseudacorus* +;
FR27 : Menard O. (VILLIERS-LE-DUC, Combe Narlin) ; *Veronica beccabunga* r;
FR04 : Weber E. (VILLIERS-LE-DUC, Combe Noire) ; *Carex alba* 1; *Viola riviniana* +; *Dactylorhiza fuchsii* +; *Epilobium parviflorum* +; *Galium mollugo* r; *Carex montana* i; *Polygonatum multiflorum* i;
FR11 : Hendoux F. (LEUGLAY, Source Angelot) ; *Carex rostrata* 1; *Carex davalliana* r;
FR03 : Weber E. (ROCHEFORT, Combe noire) ; *Prunus domestica subsp. insititia* 1; *Galeopsis tetrahit* +; *Lysimachia nummularia* +; *Myosotis scorpioides* +; *Parthenocissus inserta* r; *Lapsana communis* r; *Lamium album* r; *Cerastium fontanum subsp. vulgare* r; *Parthenocissus inserta* r; *Geranium dissectum* i;
FR07 : Weber E. (RECEY-SUR-OURCE, Les Hautes Roches) ; *Symphytum officinale* 1;
FR09 : Hendoux F. (GURGY-LA-VILLE, Combe au Bonhomme);
SA : Col. Synth. de la sous-association *caricetosum acutiformis*;
BIB : Col. Synth. *Ribeso sylvestris-Fraxinetum excelsioris* Tüxen & Ohba 1975 (12 relevés) : *Veronica montana* I; *Stellaria holostea* I; *Poa nemoralis* I; *Carex sylvatica* I; *Rubus* sp. I; *Viola reichenbachiana* I; *Dryopteris carthusiana* I; *Mercurialis perennis* I; *Milium effusum* I; *Lactuca muralis* I; *Athyrium filix-femina* I; *Lysimachia nemorum* I; *Calamagrostis canescens* I; *Quercus robur* (A) I; *Prunus avium* (A) I; *Sorbus aucuparia* (A) I.

Relevé	FR25	FR29	FR16	FR26	FR30	FR27	FR04	FR11	FR03	FR07	FR09	SA	BIB	
Date d'observation	08/07/15	12/08/15	09/07/13	12/08/15	12/08/15	12/08/15	11/06/11	20/01/13	10/06/11	04/05/11	27/07/12			
Hauteur moyenne (m)	16	19	.	16	20	20	15	25	15	9	20			
Surface du relevé (m²)	250	300	.	400	400	250	250	300	300	100	300			
Recouvrement total (%)	100	.	.	100	100	100	90	100	90	100	0			
Recouvrement arboré (%)	15	60	.	90	85	65	60	20	50	50	80			
Recouvrement arbustif (%)	45	70	.	35	50	75	30	30	25	90	60			
Recouvrement herbacé (%)	95	80	.	80	85	75	70	100	80	50	80			
Recouvrement muscinal (%)	0	20	.	0	25	50	10	0	20	0	0			
Nombre de taxons	12	19	15	21	23	31	54	28	50	17	27		75	
Cortège caractéristique														
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	X	X	X	2	4	4	3	2	3	3	3	V	V	II
<i>Alnus glutinosa</i> (A)	.	.	X	4	.	.	+	1	.	.	2	III	III	V
<i>Corylus avellana</i> (b)	X	X	X	.	.	3	+	2	+	+	3	V	V	I
<i>Viburnum opulus</i> (b+h)	.	X	.	.	+	+	+	r	+	2	.	IV	IV	IV
<i>Filipendula ulmaria</i>	X	X	X	2	1	+	+	r	2	.	+	V	V	V
<i>Eupatorium cannabinum</i>	X	X	X	1	.	r	+	2	r	.	.	IV	V	I
<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>repens</i>	X	.	X	+	1	+	.	.	.	.	.	III	III	II
<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>lusitanicum</i>	X	.	.	.	+	r	+	.	.	+	.	III	III	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	.	1	.	r	.	2	II	II	III
<i>Primula elatior</i>	r	r	+	.	.	.	1	I	II	III
<i>Ribes rubrum</i>	.	.	.	+	1	.	.	I	II	IV
Sous-association à <i>Carex acutiformis</i>														
<i>Carex acutiformis</i>	X	X	X	1	2	2	2	r	.	.	.	IV	V	III
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	X	2	+	.	+	+	1	.	.	III	IV	I
<i>Cirsium oleraceum</i>	X	.	X	2	.	.	.	.	+	.	.	II	III	II
Strate arborescente														
<i>Salix alba</i>	.	.	X	.	.	.	i	.	1	1	.	II	II	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	X	.	.	.	1	.	.	.	.	2	II	II	.
<i>Populus tremula</i>	+	.	.	.	1	I	I	.
<i>Populus x canescens</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Betula pubescens</i>	+	.	.	.	I	I	.
<i>Viburnum opulus</i>	1	.	I	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	+	I	.	I
Strate arbustive														
<i>Salix cinerea</i>	.	X	.	1	.	1	1	2	+	2	.	IV	IV	.
<i>Crataegus monogyna</i>	2	1	+	1	2	+	III	III	II
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	2	2	+	+	1	2	.	.	III	III	III
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	X	.	.	.	+	+	2	.	.	2	III	III	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	2	.	.	.	r	2	3	1	III	II	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	+	3	.	II	II	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	1	+	.	.	r	.	.	1	II	II	.
<i>Prunus spinosa</i>	+	1	r	.	+	II	II	.
<i>Sambucus nigra</i>	X	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II	II	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	X	.	.	.	r	i	.	.	.	.	II	II	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	.	.	.	r	+	.	.	II	II	.
<i>Cornus mas</i>	1	+	.	.	.	2	II	II	.
<i>Cornus sanguinea</i>	.	X	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I	I	.
<i>Frangula dodonei</i>	.	X	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	II	.
<i>Daphne mezereum</i>	r	+	.	.	.	.	I	II	.
<i>Fagus sylvatica</i>	r	.	.	.	.	r	I	I	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	+	.	.	+	.	I	I	.
<i>Ulmus minor</i>	r	i	.	.	.	I	II	.
<i>Carpinus betulus</i>	r	.	.	1	I	I	.
<i>Viburnum lantana</i>	r	.	.	i	I	I	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Salix purpurea</i>	3	.	I	.	.
<i>Salix alba</i>	1	.	I	.	.
QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE														
<i>Hedera helix</i>	r	+	1	+	.	3	III	III	.
<i>Caltha palustris</i>	.	X	.	.	+	1	.	.	+	.	.	II	III	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	.	+	.	r	II	II	.
<i>Molinia caerulea</i>	r	5	.	.	+	II	II	I
<i>Rosa arvensis</i>	r	.	.	1	r	II	I	.
<i>Arum maculatum</i>	r	+	.	.	.	.	I	II	I
<i>Paris quadrifolia</i>	+	.	.	.	r	I	I	I
<i>Carex flocca</i>	+	.	.	.	2	I	I	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	r	.	+	.	.	I	II	I
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	1	I	I	I
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	i	.	.	I	I	.
<i>Thelypteris palustris</i>	2	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Carex remota</i>	r	.	.	.	I	I	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	.	.	I	I	II
<i>Ficaria verna</i>	+	.	.	I	.	III
<i>Carex umbrosa</i>	2	I	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	V
<i>Adoxa moschatellina</i>	III
<i>Rubus idaeus</i>	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	II
<i>Cardamine amara</i>	II
<i>Crepis paludosa</i>	II
GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE														
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	r	III	III	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	X	.	.	.	r	r	.	r	.	.	II	III	.
<i>Stachys sylvatica</i>	r	r	+	.	2	.	.	II	III	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	.	1	.	3	II	II	I
<i>Urtica dioica</i>	.	.	X	1	.	.	.	.	.	.	.	I	II	III
<i>Elymus caninus</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	1	.	.	I	II	.
<i>Schedonorus giganteus</i>	+	.	.	.	+	.	.	I	II	I
<i>Geranium robertianum</i>	1	.	1	.	.	I	II	II
<i>Aegopodium podagraria</i>	r	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Glechoma hederacea</i>	1	.	.	I	I	II
<i>Geum urbanum</i>	1	.	.	I	I	II
<i>Maehringia trinervia</i>	1	.	.	I	I	.
<i>Alliaria petiolata</i>	1	.	.	I	I	I
<i>Galium aparine</i>	+	.	.	I	I	II
<i>Silene dioica</i>	I
PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE														
<i>Lysimachia vulgaris</i>	X	X	.	r	+	.	1	1	.	.	.	III	IV	I
<i>Solanum dulcamara</i>	.	X	.	.	+	2	+	r	+	.	.	III	IV	I
<i>Carex riparia</i>	.	X	.	.	.	.	1	.	.	2	.	II	II	.
<i>Galium palustre</i>	.	X	.	.	r	1	.	.	.	.	.	II	II	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	+	r	.	.	I	II	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.	I	I	I
<i>Phragmites australis</i>	II
<i>Carex paniculata</i>	I
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM														
<i>Hypericum tetrapterum</i>	r	r	.	.	r	.	.	II	II	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	.	+	.	I	I	.
<i>Mentha longifolia</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Equisetum telmateia</i>	I
Espèces "prairiales"														
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	+	2	+	1	.	1	.	.	III	III	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	I	II	II
<i>Valeriana dioica</i>	2	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Cardamine pratensis</i>	r	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Equisetum arvense</i>	II
Espèces complémentaires	1	0	1	3	1	1	7	2	10	1	0			16

4.2 – Erablaie-Frênaie hygrocline à Sureau noir et Primevère élevée : *Mentha longifoliae* - *Fraxinetum excelsioris* ass. prov.

Corine : 44.32

Eunis : G1.212

Natura : 91E0*-5

Znieff : dét.

Composition floristique

Les relevés présentés ici ont une strate arborescente dominée par le Frêne et l'Erable platane, accompagné par *Acer campestre*. La strate arbustive caractéristique comprend *Corylus avellana*, *Sambucus nigra* et *Lonicera xylosteum*, accompagnés par *Ulmus glabra*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* et *Viburnum opulus*.

La strate herbacée se partage entre :

- espèces hygrophiles des mégaphorbiaies : *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia*, *Angelica sylvestris*, *Rubus caesius*, *Valeriana officinalis* subsp. *repens*, *Urtica dioica* ;
- taxons forestiers du *Fraxino* – *Quercion* : *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*, *Stachys sylvatica*... ;
- taxons forestiers de plus large amplitude : *Brachypodium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Elymus caninus*, *Hedera helix*, *Anemone nemorosa*, *Fragaria vesca*... ;
- ponctuellement taxons forestiers du *Tilio* – *Acerion* : *Asplenium scolopendrium* et *Cardamine heptaphylla*.

2 variantes ont été identifiées :

- Variante hygrocline à Ail des Ours à *Allium ursinum*, *Ribes rubrum*, *R. uva-crispa*, *Ranunculus auricomus* et *Adoxa moschatellina* ;
- Variante méso-hygrophile à Cirse des maraîchers à *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum*, *Arum maculatum* et *Aegopodium podagraria*.

Caractéristiques stationnelles, écologie et répartition de l'habitat sur le site

Forêt riveraine hygrocline à méso-hygrophile, calcicole et mésoeutrophile, linéaire et souvent discontinue, des banquettes alluviales des petites vallées et vallons encaissés à ruisseaux plus ou moins permanents, dans un contexte continental et une ambiance montagnarde. Observé en Bourgogne dans les régions naturelles « Montagne châillonnaise » et « Côte et arrière-Côte nord dijonnaise ».

Géomorphologie : vallons étroits d'orientation et de longueur diverses (végétation présente de la tête de vallon à son débouché) et petites vallées (la Douix et un affluent de la Tille), forêt observée de 275 à 435m d'altitude (caractère montagnard conféré par le confinement).

Géologie : banquettes alluviales le plus souvent constituées d'une fine couche d'alluvions récentes surmontant des cailloutis calcaires grossiers (calcaires à entroques, calcaires bioclasiques ou grenus) ; plus rarement, bas de pente à colluvions calcaires ou à tuf surmontant des calcaires marneux

Pédologie : texture à dominante limoneuse, souvent limono-sableuse et pouvant être limono-argileuse, à fort charge éléments grossiers (surtout graviers de 0,2 à 2cm), dans les horizons A et B. Sols bien drainés et submersibles. Humus de type Eumull, plus rarement Hydromull). Répartition irrégulière de la strate herbacée liée aux dépôts limoneux : légère eutrophie dans les zones d'accumulation, avec présence plus nette de taxons des *Galio* – *Urticetea* ; ces dépôts évoluant spatialement selon l'intensité des crues/submersion.

En contact dynamique (voir Géosérie correspondante dans Causse 2014) avec des mégaphorbiaies (dont *Eupatorio cannabini* - *Convolvuletum sepium* Görs 1974 et *Valeriano repentis* - *Cirsietum oleracei* de Foucault 2011), des cariçaies (notamment *Caricetum acutiformis* Egger 1933 et *Galio palustris* - *Caricetum ripariae* Bal.-Tul. In Grabherr & Mucina 1993), des fourrés (probablement le *Rhamno catharticae* - *Viburnetum opuli* de Foucault 1991, non observé en 2015). Et en contact stationnel avec la Hêtraie froide à dentaire (*Ulmo glabrae* - *Fagetum sylvaticae* Renaux & al in Bœuf 2014 du *Fagion*) et la Tiliaie-Erable à Scolopendre (*Phyllitido scolopendrii* - *Aceretum pseudoplatani* Moor 1952 du *Tilio* - *Acerion*).

Discussion phytosociologique

La comparaison entre les relevés des Groupes 2 et 3 de notre CAH et les relevés synthétiques de l'association du *Carici pendulae - Aceretum pseudoplatani* (Etter 1947) Oberd. 1957 (pour connaître l'origine et les particularités des deux colonnes synthétiques, voir le paragraphe §1.2) montre un certain nombre de différences (voir Tab.5 en annexe 2), résumées ci-dessous :

- Strate arborescente : différences peu significatives, à l'exception de l'absence dans nos relevés de taxons montagnards présents uniquement chez Etter (*Abies alba*, *Alnus incana* et *Picea abies*)
- Strate arbustive : absence dans nos relevés de *Daphne mezereum*, *Prunus padus*, *Viburnum lantana* et *Lonicera alpigena* ; présence notable dans nos relevés (occurrence III) de *Ribes rubrum*,
- Strate herbacée "forestière" : nombreuses espèces communes (40) ; absence de 6 taxons communs aux deux colonnes synthétiques (en particulier *Athyrium filix-femina*, *Epilobium montanum* et *Scrophularia nodosa*) ; absence de 11 taxons de la liste Oberdorfer (dont *Dactylis glomerata subsp. lobata*, *Hordelymus europaeus*, *Luzula sylvatica*, *Senecio ovatus*) ; absence de 16 taxons de la liste Etter (dont *Dryopteris dilatata*, *Lilium martagon* et *Lysimachia nemorum*) ; et présence dans nos relevés de 20 espèces absentes des relevés synthétiques (dont *Urtica dioica*, *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia*, *Ribes rubrum*, *Asplenium scolopendrium*, *Adoxa moschatellina*, *Cardamine heptaphylla*, *Ranunculus auricomus*, *Ribes uva-crispa*)
- Strate herbacée "mégaphorbiaies" : absence d'*Equisetum telmateia* et *Crepis paludosa* de nos relevés ; et présence de *Mentha longifolia* et *Aconitum napellus subsp. lusitanicum*, absentes des relevés de référence

Ces différences floristiques, ainsi que les conditions stationnelles, nous semblent trop importantes pour rattacher nos relevés au *Carici pendulae - Aceretum* et il est donc nécessaire de décrire une association bourguignonne. Il nous semble que les arguments en défaveur du rattachement au *Carici pendulae - Aceretum* sont nombreux :

- absence d'un contingent suffisamment important d'espèces montagnardes et/ou continentales (comme *Daphne mezereum*, *Lonicera alpigena*, *Senecio ovatus*, *Lilium martagon*...) notamment dans le "cortège caractéristique" – faible cortège montagnard illustré par *Aconitum napellus subsp. lusitanicum*, *Asarum europaeum* et *Cardamine heptaphylla*
- présence en Bourgogne d'un groupe de taxons récurrents mais absents (ou presque) des descriptions du *Carici pendulae - Aceretum* : *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia*, *Ribes rubrum* et *Urtica dioica*
- description du *Carici - Aceretum* le long de ruisseaux à eaux vives (en Bourgogne, ce critère semble à relativiser car on observe des végétations similaires entre ruisseaux permanents à eaux vives, ruisseaux permanents à faible débit et ruisseaux intermittents asséchés en été)
- analyse des 4 relevés saisis de Franche-Comté, qui montre la présence systématique ou très fréquente de *Pulmonaria obscura* (absente de Bourgogne), *Abies alba* (non indigène en Bourgogne), *Corydalis cava* (absente de Bourgogne), *Knautia maxima* (en situation thermophile en Bourgogne) et *Stellaria nemorum* (absente du secteur de prospection)

Nous faisons donc le choix de décrire provisoirement, à l'échelle régionale, une nouvelle association que nous nommons *Mentha longifoliae - Fraxinetum excelsioris*, nom qui pourrait évoluer au vu d'une synthèse nationale ou européenne (PVFII).

Intérêt patrimonial

Cette nouvelle association est rattachée comme le *Carici pendulae - Aceretum* à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire sous le code 91E0*-5 : «Frênaies-ébraiaies des rivières à eaux vives sur calcaires».

Flore patrimoniale : *Chrysosplenium alternifolium* (RRR, Zn), *Scrophularia oblongifolia* (RRR, Zn), *Aconitum napellus subsp. lusitanicum* (RR, Zn), *Cardamine heptaphylla* (RR, Zn), *Dipsacus pilosus* (RR, Zn), *Ulmus glabra* (RR, Zn), *Aegopodium podagraria* (RR), *Carex umbrosa* (RR), *Cirsium oleraceum* (RR).

Confusions et Faciès possibles

Variante à *Allium ursinum* et *Ribes rubrum*

Variante à *Cirsium oleraceum* et *Eupatorium cannabinum*

Confusions possibles avec des associations du *Fraxino – Quercion* et notamment l'*Aconito vulpariae – Quercetum roboris* Rameau in Royer & al 2006, dont il se distingue par l'absence ou la faible présence du Chêne pédonculé (en strate arborescente) et la présence d'espèces mésohygrophiles absentes du *Fraxino – Quercion* comme *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria* et *Mentha longifolia*. Avec les forêts de pente du *Tilio – Acerion*, la différence principale est la situation sur pente nulle ou faible de la Frênaie- Erablaie, ainsi que la présence des espèces mésohygrophiles citées plus haut.

Tab. 2: *Mentha longifoliae - Fraxinetum excelsioris* ass. prov.

Précisions sur le tableau :

Tableau présenté sans les semis (individus juvéniles des essences ligneuses)

X = espèces observées à proximité du relevé et dans les mêmes conditions

Source des relevés :

FR34 : Menard O. (SAINT-MARTIN-DU-MONT, Ru Blanc) ; *Viola reichenbachiana* +; *Daphne laureola* r; *Euphorbia amygdaloides* r; *Heracleum sphondylium* r;

FR23 : Menard O. (SAINT-MARTIN-DU-MONT, Bois de la Bicaïne) ; *Milium effusum* r; *Viola riviniana* r; *Phyteuma spicatum* r;

FR22 : Menard O. (PONCEY-SUR-L'IGNON, Source de l'ignon) ; *Poa trivialis* 1; *Cardamine pratensis* +; *Galium odoratum* r; *Polygonatum multiflorum* r;

FR01 : Menard O. (MALAIN, la Roche) ; *Vicia sepium* +; *Euonymus europaeus* (b) +; *Salix caprea* (b) i;

FR12 : Causse G. (CUSSEY-LES-FORGES, le Fourneau) ; *Lapsana communis* 1; *Colchicum autumnale* +; *Lysimachia nummularia* +; *Scrophularia auriculata* +;

FR32 : Menard O. (RECEY-SUR-OURCE, Val d'Arce) ; *Scutellaria galericulata* +; *Calystegia sepium* r; *Asarum europaeum* r;

FR28 : Menard O. (VILLIERS-LE-DUC, Côte de Lantive) ; *Ranunculus repens* 1; *Carex umbrosa* r; *Convallaria majalis* r; *Bromopsis ramosa* r; *Schedonorus giganteus* r;

FR31 : Menard O. (MONTMOYEN, Bani) ; *Ribes alpinum* (b) +; *Dipsacus pilosus* +.

CS : Colonne synthétique des 8 relevés phytosociologiques ;

CS1 : Colonne synthétique des 4 relevés de la variante à Ail des Ours

CS2 : Colonne synthétique des 4 relevés de la variante à Cirse des maraichers

Relevé	FR34	FR23	FR22	FR01	FR12	FR32	FR28	FR31	CS	CS1	CS2
Date d'observation	23/06/15	23/06/15	23/06/15	30/05/11	28/06/13	07/09/15	12/08/15	07/09/15			
Altitude	430	420	435	335	308	295	275	340			
Hauteur moyenne (m)	20	20	20	.	20	18	20	19			
Surface du relevé (m²)	150	150	250	100	50	400	150	400			
Recouvrement total (%)	100	100	100	95	100	100	100	100			
Recouvrement arboré (%)	80	60	80	50	70	80	75	95			
Recouvrement arbustif (%)	75	80	70	60	30	75	70	70			
Recouvrement herbacé (%)	45	60	75	80	60	75	50	70			
Recouvrement muscinal (%)	15	50	75	0	0	10	80	15			
Nombre de taxons	25	35	37	27	25	26	30	20			
Cortège caractéristique											
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	3	4	5	3	4	3	3	4	V	4	4
<i>Acer pseudoplatanus</i> (A+b)	.	.	1	2	2	3	3	.	IV	2	3
<i>Corylus avellana</i> (b)	2	3	3	+	.	2	1	2	V	4	3
<i>Sambucus nigra</i> (b)	.	2	3	.	2	3	3	3	IV	2	4
<i>Lonicera xylosteum</i> (b)	+	+	+	.	1	.	.	.	III	3	1
<i>Primula elatior</i>	+	+	+	r	.	r	r	X	V	4	3
<i>Stachys sylvatica</i>	+	.	+	+	+	+	1	1	V	3	4
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	1	2	1	.	2	1	2	IV	3	3
<i>Mercurialis perennis</i>	1	2	1	.	.	+	2	2	IV	3	3
<i>Rubus caesius</i>	+	.	+	2	+	.	.	+	IV	3	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	X	2	r	+	r	IV	2	4
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	.	.	+	.	X	II	1	2
Variante à ail des Ours											
<i>Allium ursinum</i>	2	2	2	4	.	.	.	.	III	4	.
<i>Ribes rubrum</i> (b)	+	1	+	r	.	.	.	.	III	4	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	II	2	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	II	2	.
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	II	2	.
Variante à Cirse des maraîchers											
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	1	+	1	.	II	.	3
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	2	+	1	.	II	.	3
<i>Arum maculatum</i>	r	.	.	.	.	.	r	r	II	1	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	II	.	2
Forêt de ravin											
<i>Asplenium scolopendrium</i>	.	r	1	.	.	r	.	r	III	2	2
<i>Cardamine heptaphylla</i>	.	+	r	.	.	.	.	.	II	2	.
Strate arborescente											
<i>Acer campestre</i>	3	.	.	.	.	1	.	2	II	1	2
<i>Ulmus glabra</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	I	1	.
Strate arbustive											
<i>Ulmus glabra</i>	3	2	.	.	.	.	+	.	II	2	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	1	2	+	.	.	.	.	II	3	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	2	1	2	.	II	.	3
<i>Acer campestre</i>	.	.	2	+	.	.	.	.	II	2	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	II	2	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	2	.	+	.	.	II	1	1
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	II	1	1
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	II	.	2
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	I	.	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	1
QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE											
<i>Hedera helix</i>	1	1	1	2	2	+	+	.	V	4	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	+	+	.	.	1	.	IV	4	1
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	II	2	.
<i>Fragaria vesca</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	II	2	.
<i>Rubus sp.</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	II	1	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	II	.	2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Rosa arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Melica uniflora</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Dioscorea communis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Carex pendula</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	I	1	.
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	I	.	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	I	.	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	1
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	I	.	1
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	I	.	1
GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE											
<i>Urtica dioica</i>	.	r	+	r	1	2	1	.	IV	3	3
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	2	.	2	r	+	+	IV	2	4
<i>Geum urbanum</i>	+	+	.	+	1	.	.	.	III	3	1
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	1	1	1	.	2	III	1	3
<i>Galium aparine</i>	.	r	+	.	.	.	.	.	II	2	.
<i>Silene dioica</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	II	2	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	II	1	1
<i>Elymus caninus</i>	.	.	.	.	+	.	r	.	II	.	2
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM											
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	.	+	+	.	1	III	1	3
<i>Valeriana officinalis subsp. repens</i>	.	.	+	.	2	.	+	.	II	1	2
<i>Scrophularia oblongifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	I	1	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	I	.	1
<i>Aconitum napellus subsp. lusitanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	I	.	1
Espèces complémentaires	4	3	4	3	4	3	5	2			

5. Conclusion sur la place des forêts riveraines des petites vallées froides et carbonatées

5.1 – Patrimonialité

Les deux types de forêts riveraines présentées relèvent de l'habitat d'intérêt communautaire **prioritaire 91E0***, décliné dans les Cahiers Habitats forestiers en codes N2000 91E0*-5 « Frênaies-éablaies des rivières à eaux vives sur calcaires » pour le *Mentho longifoliae* - *Fraxinetum excelsioris* et 91E0*-11 « Aulnaies à hautes herbes » pour le *Ribeso sylvestris* - *Alnetum glutinosae*.

Il s'agit d'habitats en limite d'aire continentale, occupant de faible surface et pouvant jouer un rôle important dans la stabilisation des berges et la rétention des sédiments dans les zones de crues saisonnières.

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

La carte présentée ci-dessous permet de visualiser la répartition des deux syntaxons décrits. Le *Ribeso - Alnetum* (en bleu) est présent uniquement dans la région naturelle « Montagne châillonnaise », et il est plus fréquent au nord de celle-ci qu'au sud.

Le *Mentho - Fraxinetum* (en vert) est présent dans les régions naturelles de la « Montagne Châillonnaise » et de la « Côte et arrière-Côte nord dijonnaise », avec une répartition légèrement plus homogène.

Il s'agit donc d'habitats à répartition restreinte, car nécessitant des conditions stationnelles très spécifiques (climatiques et géologiques) et, par la même, rares.

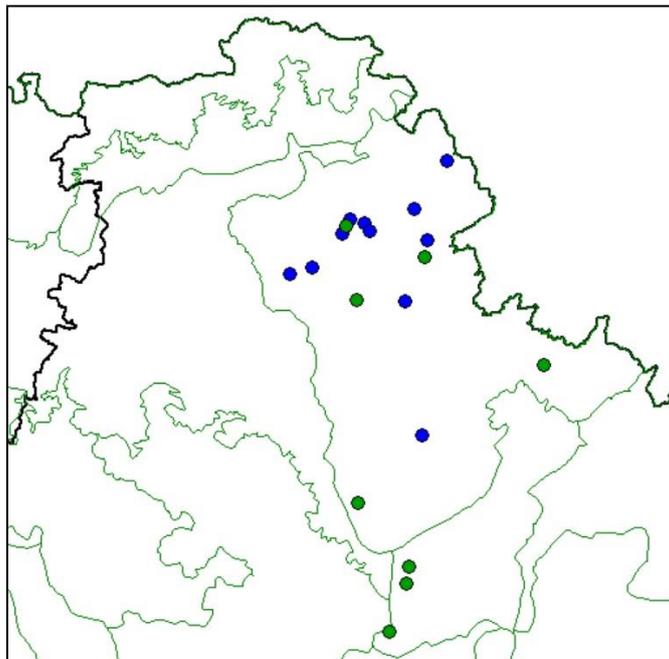


Fig. 5 : Carte de répartition des syntaxons (*Ribeso - Alnetum* en bleu et *Mentho - Fraxinetum* en vert)

Des prospections supplémentaires pourraient être menées dans des régions naturelles à conditions proches comme l'est de l'Yonne, et notamment le Tonnerrois, ainsi que dans le nord de la Côte-d'Or.

5.3 – Evolution de la répartition et de la fréquence en Bourgogne

Facteurs de disparition potentiels

Ces forêts sont relativement protégées au vu de leur situation dans des vallons confinés parfois peu accessibles. Cependant, il a été observé dans un certains nombres de vallons, un reamplacemement de la forêt alluviale par des plantations de peupliers et de conifères.

Par ailleurs, la dynamique des petits cours d'eau de ses vallons, déjà intermittents en saison chaude risque d'être perturbée par l'évolution du climat qui pourrait d'aboutir à un assèchement progressif des vallons hors saison chaude, ce qui modifierait grandement la composition floristique et la nature des groupements forestiers associés.

Eléments favorables au maintien de l'habitat

Parmi les facteurs favorables au maintien de ces forêts, il y a l'existence de périmètres de protection des habitats ou des espèces :

- Sites Natura 2000 (ou ZSC), notamment les sites FR2600959 "Milieux forestiers du Châtillonnais avec marais tufeux et sites à Sabot de Vénus" et FR2601002 "Forêt de ravin à la source tufeuse de l'Ignon"
- Réserve Naturelle Régionale du Val-Suzon (RNR232)

Mais aussi, une protection naturelle liée à la situation confinée de ces vallons qui rend souvent plus difficile l'exploitation sylvicole (difficultés d'accès notamment pour de gros engins) et l'implantation de plantes invasives (par éloignement des foyers principaux de type grandes vallées).

D'une manière globale, ces habitats ne sont que relativement menacés à court terme et ne nécessitent pas de gestion particulière.

Bibliographie

- ANONYME (2013) - *Interprétation Manual of European Union Habitats - Eur 28*. European Commission. DG Environment, Nature and Biodiversity, 146 p.
- BAILLY G. & 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. + annexes, 14 cartes.
- 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.
- 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.
- BUGNON F. & RAMEAU J.-C. (1974) - *L'Aconito vulpariae-Quercetum pedunculatae (asso. sylvatique des fonds de combe dans les plateaux jurassiques du sud-est du Bassin parisien et de la Bourgogne)*. Bulletin Scientifique de Bourgogne. **29** : 5-16.
- 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 14 octobre 2015. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/ressources.jsp>.
- CLOT F. (1990) - *Les Erablaies européennes : essai de synthèse*. Phytocoenologia **18** (4) p 409-564.
- 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.
- KOSIR P., CARNI A. & DI PIETRO R. (2008) – *Classification and differentiation of broad-leaved rain forests*. Journal of Science, **19** (3) : 331-341.
- OBERDORFER E. (1957) - *Süddeutsche pflanzengesellschaften*. Pflanzensoziologie, **10**, 567 p.
- 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.
- TÜXEN R. (1937) - *Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands*. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen, Heft 3 : 1-170.
- TÜXEN R & OHBA T. (1975) - *Zur Kenntnis von Bach-und Quell-Erlenwäldern (Stellario nemori-Alnetum glutinosae und Ribosylvestris-Alnetum glutinosae)*. Beitr. Nat. Forsch. SW-Deutschl, 1975, vol. 34, p. 387-401.

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_Relevé	Id_Rapport
20110530114303Men	FR01
20110610182353Web	FR03
20110611164143Web	FR04
20111103100323Auv	FR05
20120106103604Web	FR07
20120809112524Hen	FR09
20130120154159Hen	FR11
20130628120647Cau	FR12
20130701103404Cau	FR13
20130703094821Cau	FR14
20130709164159Cau	FR16
20130717123841Cau	FR17
20131015134849Ar0	FR19
20131015154022Ar0	FR20
20150623112808Men	FR22
20150623122811Men	FR23
20150812102911Men	FR26
20150812112953Men	FR27
20150812122442Men	FR28
20150812141018Men	FR29
20150812150618Men	FR30
20150907112407Men	FR31
20150907135402Men	FR32
20151009103159Men	FR33
20151009103917Men	FR34

Annexe 2

	OBERDORFER 1957	ETTER 1947
Auteur et année de publication		
Nombre de relevés	.	13
Nombre de taxons	65	94
Strate arborescente		
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	V
<i>Acer pseudoplatanus</i>	V	V
<i>Ulmus glabra</i>	V	V
<i>Fagus sylvatica</i>	V	V
<i>Quercus sp.</i>	III	II
<i>Alnus glutinosa</i>	II	II
<i>Abies alba</i>	.	V
<i>Acer platanoides</i>	.	III
<i>Picea abies</i>	.	III
<i>Prunus avium</i>	.	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	I
<i>Acer campestre</i>	.	I
<i>Alnus incana</i>	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	.	I
Strate arbustive		
<i>Cornus sanguinea</i>	II	II
<i>Daphne mezereum</i>	III	V
<i>Corylus avellana</i>	II	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	II	V
<i>Sambucus nigra</i>	.	V
<i>Viburnum opulus</i>	.	IV
<i>Crataegus sp.</i>	.	III
<i>Lonicera alpigena</i>	.	III
<i>Prunus padus</i>	.	II
<i>Viburnum lantana</i>	.	II
<i>Euonymus europaeus</i>	.	II
<i>Clematis vitalba</i>	.	I
<i>Euonymus latifolius</i>	.	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	I
QUERCO-FAGETEA et GALIO-URTICETEA		
<i>Viola reichenbachiana</i>	V	V
<i>Carex sylvatica</i>	V	V
<i>Galium odoratum</i>	V	V
<i>Lamium galeobdolon</i>	V	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V	IV
<i>Stachys sylvatica</i>	V	V
<i>Circaea lutetiana</i>	V	V
<i>Primula elatior</i>	IV	V
<i>Deschampsia cespitosa</i>	IV	IV
<i>Rosa arvensis</i>	IV	I
<i>Hedera helix</i>	III	V
<i>Carex pendula</i>	III	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III	V
<i>Oxalis acetosella</i>	III	V
<i>Paris quadrifolia</i>	III	V
<i>Geranium robertianum</i>	III	IV
<i>Allium ursinum</i>	III	IV
<i>Athyrium filix-femina</i>	II	V
<i>Mercurialis perennis</i>	II	V
<i>Arum maculatum</i>	II	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II	V
<i>Phyteuma spicatum</i>	II	V
<i>Ajuga reptans</i>	II	IV
<i>Rubus sp.</i>	II	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	IV
<i>Geum urbanum</i>	II	III
<i>Milium effusum</i>	III	III
<i>Fragaria vesca</i>	III	II
<i>Sanicula europaea</i>	III	II
<i>Campanula trachelium</i>	III	II
<i>Solidago virgaurea</i>	II	II
<i>Epilobium montanum</i>	II	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	II	I
<i>Dactylis glomerata subsp. lobata</i>	V	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	V	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	IV	.
<i>Poa nemoralis</i>	IV	.
<i>Asarum europaeum</i>	III	.
<i>Senecio ovatus</i>	III	.
<i>Luzula sylvatica</i>	III	.
<i>Vicia sepium</i>	III	.
<i>Glechoma hederacea</i>	III	.
<i>Bromopsis ramosa</i>	II	.
<i>Carex flacca</i>	II	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	II	.
<i>Potentilla sterilis</i>	II	.
<i>Melica uniflora</i>	II	.
<i>Stellaria holostea</i>	II	.
<i>Cardamine bulbifera</i>	I	.
<i>Drymochloa sylvatica</i>	I	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	I	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	V
<i>Anemone nemorosa</i>	.	V
<i>Carex digitata</i>	.	III
<i>Lilium martagon</i>	.	III
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	III
<i>Ficaria verna</i>	.	II
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	II
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	II
<i>Rubus idaeus</i>	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	I
<i>Rumex sanguineus</i>	.	I
<i>Bromopsis benekenii</i>	.	I
<i>Moehringia trinervia</i>	.	I
<i>Caltha palustris</i>	.	I
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	I
<i>Neottia ovata</i>	.	I
<i>Actaea spicata</i>	.	I
<i>Knautia maxima</i>	.	I
<i>Veronica montana</i>	.	I
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	I
<i>Schedonorus giganteus</i>	.	I
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM		
<i>Equisetum telmateia</i>	II	IV
<i>Valeriana officinalis subsp. repens</i>	II	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	III
<i>Aruncus dioicus</i>	.	II
<i>Crepis paludosa</i>	.	II
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	I
<i>Rubus caesius</i>	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	I
Autres		
<i>Equisetum arvense</i>	.	III
<i>Cardamine pratensis</i>	.	I
<i>Valeriana dioica</i>	.	I
<i>Petasites albus</i>	.	I

Tab. 3 : Comparaison des colonnes synthétiques issues d'Oberdorfer 1947 et Etter 1947

Relevé	FR14	FR20	FR05	FR13	BIB
Date d'observation	03/07/13	20/08/13	28/06/11	01/07/13	
Hauteur moyenne (m)	22	13	28	18	
Surface du relevé (m²)	400	400	200	150	
Recouvrement total (%)	100	99	100	100	
Recouvrement arboré (%)	75	80	90	40	
Recouvrement arbustif (%)	60	70	50	75	
Recouvrement herbacé (%)	65	70	90	20	
Recouvrement muscinal (%)	10	10	0	60	
Nombre de taxons	52	38	20	37	79
Cortège caractéristique					
<i>Fraxinus excelsior</i> (A)	4	3	2	3	4 IV
<i>Quercus robur</i> (A)	2	3	3	.	3 IV
<i>Corylus avellana</i> (b)	2	3	2	4	5 V
<i>Paris quadrifolia</i>	2	+	+	2	5 IV
<i>Primula elatior</i>	+	+	r	.	3 IV
<i>Angelica sylvestris</i>	+	+	.	+	3 I
<i>Lamium galeobdolon</i>	2	2	.	.	2 V
<i>Mercurialis perennis</i>	r	2	.	.	2 IV
<i>Arum maculatum</i>	r	r	.	1	3 V
<i>Allium ursinum</i>	+	.	.	.	1 III
<i>Corydalis solida</i>	r	.	.	.	1 II
<i>Anemone ranunculoides</i>	.	.	.	.	. V
<i>Leucocjum vernum</i>	.	.	.	.	. III
Strate arborescente					
<i>Carpinus betulus</i>	1	1	+	.	3 III
<i>Acer campestre</i>	2	.	2	1	3 IV
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	1	.	.	1 II
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	2	.	1 .
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	. II
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	. I
Strate arbustive					
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	1	1	4 III
<i>Crataegus monogyna</i>	+	2	2	.	3 V
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	2	.	2	3 IV
<i>Acer campestre</i>	2	.	2	1	3 IV
<i>Viburnum lantana</i>	r	.	+	+	3 I
<i>Sambucus nigra</i>	+	1	.	.	2 I
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	+	2 .
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	+	2 II
<i>Ribes rubrum</i>	.	+	+	.	2 .
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	.	1	2 .
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	.	.	.	1 IV
<i>Crataegus laevigata</i>	+	.	.	.	1 II
<i>Euonymus europaeus</i>	+	.	.	.	1 IV
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	.	1 .
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	1	.	1 .
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	+	1 II
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	+	1 .
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	+	1 III
<i>Cornus mas</i>	.	.	.	+	1 II
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	. I

Relevé	FR14	FR20	FR05	FR13	BIB
QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICA					
<i>Hedera helix</i>	2	2	4	2	4 IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+	+	1	4 I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	.	1	3 IV
<i>Galium odoratum</i>	+	1	+	.	3 III
<i>Neottia nidus-avis</i>	r	.	r	i	3 .
<i>Rubus sp.</i>	1	r	.	.	2 .
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	.	.	2 .
<i>Ajuga reptans</i>	+	r	.	.	2 II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	r	.	.	2 I
<i>Circaea lutetiana</i>	+	.	r	.	2 .
<i>Rosa arvensis</i>	.	+	.	+	2 III
<i>Daphne laureola</i>	.	r	.	+	2 .
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	+	2 .
<i>Ranunculus auricomus</i>	r	.	.	.	1 IV
<i>Helleborus foetidus</i>	r	.	.	.	1 .
<i>Viola riviniana</i>	.	r	.	.	1 IV
<i>Anemone nemorosa</i>	.	r	.	.	1 V
<i>Carex pendula</i>	.	r	.	.	1 .
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	.	1 II
<i>Neottia ovata</i>	.	.	.	1	1 I
<i>Pyrula rotundifolia</i>	.	.	.	+	1 .
<i>Ficaria verna</i>	.	.	.	+	1 IV
<i>Platanthera bifolia</i>	.	.	.	r	1 .
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	.	r	1 IV
<i>Scilla bifolia</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	. IV
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	.	.	. III
<i>Phyteuma spicatum</i>	.	.	.	.	. III
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	. II
<i>Isopyrum thalictroides</i>	.	.	.	.	. II
<i>Lathraea squamaria</i>	.	.	.	.	. II
<i>Aconitum vulparia</i>	.	.	.	.	. I
GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE					
<i>Glechoma hederacea</i>	2	2	.	.	2 II
<i>Geranium robertianum</i>	1	+	.	.	2 .
<i>Aegopodium podagraria</i>	r	2	.	.	2 I
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	.	.	2 .
<i>Geum urbanum</i>	+	r	.	.	2 III
<i>Rubus caesius</i>	+	.	.	1	2 .
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	1 II
<i>Valeriana officinalis subsp. repens</i>	+	.	.	.	1 .
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	.	.	1 I
<i>Galium aparine</i>	r	.	.	.	1 III
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	1 III
<i>Silene dioica</i>	.	r	.	.	1 I
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	. III
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM					
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	.	2 I
<i>Aconitum napellus</i>	+	r	.	.	2 I
Espèces complémentaires	4	0	0	7	9

Tab. 4 : Comparaison des relevés du groupe 2a à la colonne synthétique de l'Aconito - Quercetum Rameau & Bugnon 1974

Source des relevés :

FR14 : Causse G. (ETALANTE, Coteau du Revinson) ; *Elymus caninus* +; *Schedonorus giganteus* r; *Ranunculus repens* r; *Lysimachia nummularia* r;
FR20 : Arnould Loic (BLESSEY, le Chalonge) ;
FR05 : Auvert S. (GRANCEY-LE-CHATEAU-NEUVELLE, Combe aux Cerfs) ;
FR13 : Causse G. (MEIX (LE), Prégigny) ; *Scrophularia nodosa* +; *Caltha palustris* +; *Anemone hepatica* +; *Dioscorea communis* +; *Carex digitata* r; *Equisetum arvense* r; *Carex acutiformis* r;
Col. synth. : Rameau & Bugnon (1974) ; *Cardamine pratensis* II; *Poa nemoralis* II; *Potentilla sterilis* II; *Luzula pilosa* I; *Colchicum autumnale* I; *Taraxacum* sp. I; *Sanicula europaea* I; *Campanula trachelium* I; *Vinca minor* I.

Tab. 5 : Comparaison des relevés du groupe 2b et 3 aux colonnes synthétiques du *Carici pendulae* – *Aceretum pseudoplatani* (Etter 1947) Oberd. 1957

Source des relevés :

BO : colonne synthétique des 8 relevés de Bourgogne;

OB : colonne synthétique issu d'Oberdorfer 1957 ;

ET : colonne synthétique issu d'Etter 1947.

Origine des colonnes synthétiques	BO	OB	ET
Nombre de relevés	8	.	13
Nombre de taxons	96	65	94
Strate arborescente			
<i>Fraxinus excelsior</i>	V	V	V
<i>Acer pseudoplatanus</i>	IV	V	V
<i>Ulmus glabra</i>	I	V	V
<i>Fagus sylvatica</i>	I	V	V
<i>Alnus glutinosa</i>	I	II	II
<i>Quercus petraea</i>	.	III	.
<i>Abies alba</i>	.	.	V
<i>Acer platanoides</i>	.	.	III
<i>Prunus avium</i>	.	.	III
<i>Picea abies</i>	.	.	III
<i>Quercus robur</i>	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	I
<i>Acer campestre</i>	.	.	I
<i>Alnus incana</i>	.	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	I
Strate arbustive			
<i>Cornus sanguinea</i>	II	II	II
<i>Corylus avellana</i>	V	II	IV
<i>Lonicera xylosteum</i>	III	II	V
<i>Sambucus nigra</i>	IV	.	V
<i>Viburnum opulus</i>	II	.	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	II	.	III sp
<i>Daphne mezereum</i>	.	III	V
<i>Lonicera alpigena</i>	.	.	III
<i>Prunus padus</i>	.	.	II
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	II
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	II
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	I
<i>Euonymus latifolius</i>	.	.	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	I
<i>Ribes rubrum</i>	III	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	I	.	.
<i>Salix caprea</i>	I	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	I	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	I	.	.
<i>Ribes alpinum</i>	I	.	.
Fraxino excelsioris-Quercion roboris			
<i>Stachys sylvatica</i>	V	V	V
<i>Primula elatior</i>	V	IV	V
<i>Circaea lutetiana</i>	I	V	V
<i>Carex pendula</i>	I	III	V
<i>Allium ursinum</i>	III	III	IV
<i>Geum urbanum</i>	III	II	III
<i>Glechoma hederacea</i>	III	III	.
<i>Schedonorus giganteus</i>	I	.	I
<i>Carex umbrosa</i>	I	.	.
QUERCO-FAGETEA et GALIO-URTICETEA			
<i>Hedera helix</i>	V	III	V
<i>Lamium galeobdolon</i>	IV	V	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	V	IV
<i>Mercurialis perennis</i>	IV	II	V
<i>Geranium robertianum</i>	IV	III	IV
<i>Dryopteris filix-mas</i>	II	III	V
<i>Rubus sp.</i>	II	II	IV
<i>Arum maculatum</i>	II	II	V
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	II	IV
<i>Fragaria vesca</i>	II	III	II
<i>Viola reichenbachiana</i>	I	V	V
<i>Carex sylvatica</i>	I	V	V
<i>Galium odoratum</i>	I	V	V
<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	IV	IV
<i>Rosa arvensis</i>	I	IV	I
<i>Oxalis acetosella</i>	I	III	V
<i>Paris quadrifolia</i>	I	III	V
<i>Polygonatum multiflorum</i>	I	II	V
<i>Phyteuma spicatum</i>	I	II	V
<i>Milium effusum</i>	I	III	III
<i>Campanula trachelium</i>	I	III	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	I	IV	.
<i>Asarum europaeum</i>	I	III	.
<i>Vicia sepium</i>	I	III	.
<i>Bromopsis ramosa</i>	I	II	.
<i>Melica uniflora</i>	I	II	.
<i>Stellaria holostea</i>	I	II	.
<i>Anemone nemorosa</i>	II	.	V
<i>Caltha palustris</i>	I	.	I
<i>Veronica montana</i>	I	.	I
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	I	.	I

Origine des colonnes synthétiques	BO	OB	ET
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	II	V
<i>Ajuga reptans</i>	.	II	IV
<i>Sanicula europaea</i>	.	III	II
<i>Solidago virgaurea</i>	.	II	II
<i>Epilobium montanum</i>	.	II	I
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	II	I
<i>Dactylis glomerata subsp. lobata</i>	.	V	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	V	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	IV	.
<i>Senecio ovatus</i>	.	III	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	III	.
<i>Carex flacca</i>	.	II	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	II	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	II	.
<i>Cardamine bulbifera</i>	.	I	.
<i>Drymochloa sylvatica</i>	.	I	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	I	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	V
<i>Ficaria verna</i>	.	.	II
<i>Carex digitata</i>	.	.	III
<i>Lilium martagon</i>	.	.	III
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	III
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	III
<i>Prenanthes purpurea</i>	.	.	II
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	I
<i>Rumex sanguineus</i>	.	.	I
<i>Bromopsis benekenii</i>	.	.	I
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	I
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	I
<i>Neottia ovata</i>	.	.	I
<i>Actaea spicata</i>	.	.	I
<i>Knautia maxima</i>	.	.	I
<i>Urtica dioica</i>	IV	.	.
<i>Asplenium scolopendrium</i>	III	.	.
<i>Cardamine heptaphylla</i>	II	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	II	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	II	.	.
<i>Adoxa moschatellina</i>	II	.	.
<i>Galium aparine</i>	II	.	.
<i>Silene dioica</i>	II	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	II	.	.
<i>Elymus caninus</i>	II	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	I	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	I	.	.
<i>Daphne laureola</i>	I	.	.
<i>Dioscorea communis</i>	I	.	.
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	I	.	.
<i>Viola riviniana</i>	I	.	.
<i>Dipsacus pilosus</i>	I	.	.
<i>Lapsana communis</i>	I	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	I	.	.
FILIPENDULO ULMARIAE-CONVOLVULETEA SEPIUM			
<i>Rubus caesius</i>	IV	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	IV	.	I
<i>Angelica sylvestris</i>	III	.	III
<i>Cirsium oleraceum</i>	II	.	II
<i>Aruncus dioicus</i>	II	.	II
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	.	I
<i>Valeriana officinalis subsp. repens</i>	II	II	.
<i>Equisetum telmateia</i>	.	II	IV
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	II
<i>Mentha longifolia</i>	II	.	.
<i>Scrophularia oblongifolia</i>	I	.	.
<i>Scrophularia auriculata</i>	I	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	I	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	I	.	.
<i>Galium palustre</i>	I	.	.
<i>Aconitum napellus subsp. lusitanicum</i>	I	.	.
Autres			
<i>Cardamine pratensis</i>	I	.	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	III
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	I
<i>Petasites albus</i>	.	.	I
<i>Poa trivialis</i>	I	.	.
<i>Colchicum autumnale</i>	I	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	I	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	I	.	.

Résumé

La recherche et l'identification des forêts riveraines peuplant les vallons froids et carbonatés du nord-est de la Côte d'Or (principalement la Montagne châillonnaise) a permis de confirmer la présence du syntaxon *Ribeso sylvestris* - *Alnetum glutinosae* Tüxen & Ohba 1975, une Aulnaie-Frênaie hygrophile et neutrocalcicole, d'influence continentale et montagnarde ; et de décrire un nouvel habitat, le *Mentho longifoliae* - *Fraxinetum excelsioris* ass. prov., une Frênaie-Erableiaie hygrocline et calcicole, elle-aussi d'influence continentale et montagnarde. Ces végétations sont toutes deux d'intérêt communautaire prioritaire, code 91E0*-11 et 91E0*-5.