

2019 • Série 3

volume 10

# Documents Phytosociologiques

CONTRIBUTION AU PRODROME  
DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE :

*concepts, historique et méthode*

*Quercetea pubescentis ;*

*Quercetea robori-petraeae*

Dans le cadre du Prodrome des Végétations de France (PVF2) initié depuis 2006 sous l'égide de la Société française de phytosociologie, les différentes classes phytosociologiques sont déclinées jusqu'au niveau association et sous-association.

Les volumes 10 et 11 des Documents Phytosociologiques sont entièrement consacrés à la déclinaison des végétations forestières caducifoliées françaises. Il s'agit des résultats d'un travail de synthèse rigoureux de longue haleine, entrepris depuis plus d'une décennie par une équipe de phytosociologues coordonnée par Benoît Renaux, dont il faut saluer la persévérance et la détermination. L'ensemble des données issues de la bibliographie, enrichi de données inédites et des travaux de Jean-Claude Rameau a fait l'objet d'analyses statistiques détaillées. Ces analyses, complétées par un important travail de vérifications de taxonomie phytosociologique, et en respect de l'approche floristico-écologique de la phytosociologie sigmatiste, ont permis de proposer un synsystème national cohérent fondé sur le scindement des *Querceto roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vliieger in Vliieger 1937 en trois classes : Les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 correspondant aux chênaies pubescentes, les *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 regroupant les chênaies pédonculées et sessiles et les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967 concernant les hêtraies, les chênaies pédonculées édaphiques, les forêts alluviales et les forêts sur éboulis.

Le volume 10 présente la déclinaison des *Quercetea pubescentis* et des *Quercetea robori-petraeae*. Les *Quercetea pubescentis* regroupent 3 ordres, 7 alliances, 9 sous-alliances et 35 associations végétales. Les *Quercetea robori-petraeae* regroupent 3 ordres, 8 alliances, 4 sous-alliances et 23 associations végétales. Chaque unité supérieure fait l'objet d'une diagnose claire et pour chaque association végétale une fiche détaillée présente des éléments diagnostics. Les perspectives de caractérisation de certaines végétations forestières encore méconnues sont précisées.

ISSN : 0153-9264



9 770153 926403



Vol.  
10

2019

2019 • Série 3

Série 3

volume 10

# Documents Phytosociologiques

CONTRIBUTION AU PRODROME  
DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE :

*concepts, historique et méthode*

*Quercetea pubescentis ;*

*Quercetea robori-petraeae*

Documents Phytosociologiques CONTRIBUTION AU PRODROME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE :  
*Concepts, historique et méthode, Quercetea pubescentis ; Quercetea robori-petraeae*



## Revue de la Société française de Phytosociologie

Coéditée par la Société française de Phytosociologie,  
le Conservatoire botanique national du Massif central,  
et le ministère de la Transition écologique et solidaire.

### DIRECTION ÉDITORIALE

BIORET F. (Brest) & BOULLET V. (Frugières-le-Pin)

### COMITÉ ÉDITORIAL

ABDELKRIM H. (Alger)  
BACCHETTA J.L. (Cagliari)  
BARDAT J. (Paris)  
BENSETTITI F. (Paris)  
BIONDI E. (Ancona)  
BLASI C. (Roma)  
BOX E. (Athens, USA)  
Čarni A. (Ljubljana)  
CHYTRÝ Milan (Brno)  
COSTA J.C. (Lisboa)  
COSTA M. (Valencia)  
CRISTEA V. (Cluj-Napoca)  
FUJIWARA K. (Yokohama)  
GAFTA D. (Cluj-Napoca)  
IZCO J. (Santiago de Compostella)

LACOSTE A. (Châtenay-Malabry)  
LALANNE A. (La Défense)  
LAZARE J.-J. (Bayonne)  
LOIDI J. (Bilbao)  
PEDROTTI F. (Camerino)  
PENAS Á. (León)  
PINTO-GOMES C. (Évora)  
POTT R. (Hannover)  
RIVAS-MARTÍNEZ S. (Madrid)  
RODWELL J. (Lancaster)  
ROYER J.-M. (Chaumont)  
SANCHEZ-MATA D. (Madrid)  
SCHAMINÉE J. (Wageningen)  
THEURILLAT J.-P. (Genève)  
VENANZONI R. (Perugia)  
WILLNER W. (Vienna)

### COMITÉ DE RÉDACTION

AGUIAR C. (Bragança)  
ALLEGREZZA M. (Ancona)  
ASENSI A. (Málaga)  
BCEUF R. (Strasbourg)  
BOTINEAU M. (Limoges)  
BOUZILLÉ J.-B. (Rennes)  
CANO E. (Jaen)  
CAPELO J.H. (Lisboa)  
CASAVECCHIA S. (Ancona)  
CATTEAU E. (Bailleul)  
CHOISNET G. (Chavaniac-Lafayette)  
CLÉMENT B. (Rennes)  
CORRIOL G. (Bagnères-de-Bigorre)  
DEL RIO S. (León)  
DÍEZ-GARRETAS B. (Málaga)

DUHAMEL F. (Bailleul)  
FERREZ Y. (Besançon)  
FOUCAULT B. de (Roullens)  
GAUBERVILLE C. (Orléans)  
HAURY J. (Rennes)  
HERRERA M. (Bilbao)  
KHELIFI H. (Alger)  
NETO C. (Lisboa)  
RENAUX B. (Chavaniac-Lafayette)  
SORIANO P. (Valencia)  
TAFFETANI F. (Ancona)

### COORDINATION ÉDITORIALE :

Stéphane Perera - CBN Massif central (Chavaniac-Lafayette)

MISE EN PAGE : Agreestudio (Clermont-Ferrand)

IMPRESSION : Colorteam (Clermont-Ferrand)

DÉPÔT LÉGAL : novembre 2019 - ISSN : 0153-9264



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE  
Grande Arche - Tour Pascal A et B  
92055 La Défense CEDEX  
Té. : 01 40 81 21 22  
Site Internet : [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)



CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL  
Le Bourg - 43230 Chavaniac-Lafayette  
Tél. : 04 71 77 55 65 - Fax : 04 71 77 55 74  
Courriel : [conservatoire.siege@cbnmc.fr](mailto:conservatoire.siege@cbnmc.fr)  
Site Internet : [www.cbnmc.fr](http://www.cbnmc.fr)



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE  
Muséum national d'Histoire Naturelle,  
Service du Patrimoine Naturel  
57 rue Cuvier - 75231 Paris cedex 05  
Site Internet : [www.phytosocio.org](http://www.phytosocio.org)

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL, 2019 © TOUS DROITS RÉSERVÉS POUR TOUTS PAYS. Toute reproduction ou représentation, intégrale ou partielle, de cet ouvrage, faite sans le consentement des auteurs ou de leurs ayants droits ou ayants causes, est illicite et constituerait une contrefaçon sanctionnée par l'article L.335-2 du Code de la Propriété Intellectuelle.

Presses universitaires Blaise Pascal, 294 p.

Thébaud G. & Bernard Ch.-E., 2018. - Contribution au prodrome des végétations de France : les forêts de conifères circumboréales ou montagnardes sur sols acides des classes des *Vaccinio - Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939 des *Junipero - Pinetea sylvetris* Rivas-Mart. 1965 et des *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat in Theurillat et al. 1995. *Documents Phytosociologiques, Série 3, 7* : 284-421.

Timbal J., 1985. - Les chênaies acidophiles du Médoc. In : Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985. *Colloques Phytosociologiques XIV* : 133-166.

Timbal J., 1975a. - Les rapports du *Luzulo-Fagion* et du *Quercion robori-Petraeae* dans le sud-est de la France. In La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques III* : 341-361.

Timbal J., 1975b. - Principaux caractères écologiques et floristiques des hêtraies du NE de la France. *Ann. Sci. Forestières* 31(1) : 27-45.

Timbal J., 1985b. - Les chênaies acidophiles du Médoc. In : Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985. *Colloques Phytosociologiques XIV* : 133-166.

Tombal P., 1972. - Recherches sur les potentialités phytocoenologiques de la forêt de Compiègne (Oise, France). *Bull. Soc. Bot. Nord France XXV* : 31-52.

Tüxen R., 1929. - Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung. *Jb. Geogr. Ges. Hannover* : 55-116.

Tüxen R., 1931. - Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. In Bärner, W., Unsere Heimat. Das Land zwischen Hildesheimer Wald und Ith. Leipzig, 1 : 55-131.

Tüxen R., 1937. - Die Pflanzengesellschaften Nord westdeutschlands. *Mitt. Flor. Soz. Arbeitg. Niedersachsen*, 3, 170 p.

Tüxen R., 1955. - Das System des nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mittl. Flor. Soz. Arb. Gem. N.F.* 5 : 155-176.

Tüxen R., 1975. - Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Entwurf für eine Übersicht der Niedersächsischen Pflanzengesellschaften und ihrer Schutzbedürftigkeit. Amicale phytos. Session Allemagne du Nord, 31 p.

Tüxen R. & Oberdorfer E., 1958. - Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblicken auf die Mediterran-Region dieses Landes. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, 32, 328 p.

Tüxen R., 1937. - Die Pflanzengesellschaften Nord westdeutschlands. *Mitt. Flor. Soz. Arbeitg. Niedersachsen* 3, 170 p.

Tüxen R., 1975. - Le *Betulo-Quercetum* de l'Allemagne du nord-ouest est-il une véritable association ou non ? In La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques III* : 311-318.

Vanden Berghen C., 1964. - La végétation des rives du lac de Hourtin (Gironde France). *Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles. XXXIV(2)* : 243-267.

Vlieger J., 1937. - Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Ned. Kruidk. Arch.* 47 : 335-353.

Vigo J., 1968. - Los Bosques de los pisos montano y subalpino en los Pireneos orientales. *Actes du IV<sup>ème</sup> congrès Int. d'Et Pyr.* Toulouse, 94-102.

Willner W., Solomeshch A., Čarni A., Bergmeier E., Ermakov N. & Mucina L., 2016. - Description and validation of some European forest syntaxa - a supplement to the EuroVeg Checklist. *Haquetia* 15/1 : 15-25.

Zeidler H. & Straub R., 1967. - Waldgesellschaften mit Kiefer in der heutigen potentiellen natuerlichen Vegetation des mittleren Maingebietes. *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. N.F. Goettingen* 11/12 : 88-126.

# Documents Phytosociologiques

CONTRIBUTION AU PRODROME  
DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE :

*concepts, historique et méthode*

*Quercetea pubescentis ;*

*Quercetea robori-petraeae*





*EN HOMMAGE*

À JEAN-CLAUDE RAMEAU (1943 – 2005),  
PRÉCURSEUR DE LA DÉCLINAISON  
À L'ASSOCIATION D'UN PRODROME  
DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE  
POUR LES FORÊTS,

À LAURENT SEYTRE (1968 – 2016),  
QUI A ŒUVRÉ POUR LA CONNAISSANCE  
DES FORÊTS D'ÉBOULIS ET DE RAVINS  
ET DES HÊTRAIES SUBALPINES  
DU MASSIF CENTRAL,  
ET CONTRIBUÉ À LA RÉFLEXION SUR LA  
STRUCTURATION DES FORÊTS HUMIDES  
AU NIVEAU NATIONAL.

# Sommaire

Déclinaison des classes forestières françaises issues des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 : concepts, historique et méthode **7**

---

**BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
JACQUES BARDAT, ARNAULT LALANNE,  
JEAN-MARIE ROYER GILLES THÉBAUD  
& LAURENT SEYTRE†**

Contribution au prodrome des végétations de France :  
les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 **41**

---

**BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
RICHARD BOEUF, GILLES THÉBAUD, JACQUES BARDAT,  
ARNAULT LALANNE, JEAN-MARIE ROYER & LAURENT SEYTRE†**

Contribution au prodrome des végétations de France : **137**  
les *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq.,  
Roussine & Nègre 1952

---

**PAR BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
RICHARD BOEUF, GILLES THÉBAUD**

The image shows a dense forest with sunlight filtering through the trees. A semi-transparent, olive-green rectangular box is overlaid on the upper portion of the image, containing the title and authors' names in white text. The background consists of various shades of green foliage and dark tree trunks.

Déclinaison des classes forestières  
françaises issues des *Quercus robur*-  
*Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. &  
Vlieger in Vlieger 1937 : concepts,  
historique et méthode.

---

**BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
JACQUES BARDAT, ARNAULT LALANNE, JEAN-MARIE ROYER,  
GILLES THÉBAUD & LAURENT SEYTRE†**

## Résumé

Sont ici présentés les aspects méthodologiques de la déclinaison des classes forestières issues des *Quercus robur-Fagetum sylvaticum* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 pour le deuxième Prodrome des végétations de France (PVF2) (voir Renaux *et al.* 2019b, c & d), en particulier, les concepts et aspects méthodologiques retenus pour l'édification du synsystème. L'historique et les différents apports ayant permis d'aboutir au PVF2 sont développés. Enfin, les différences par rapport au premier Prodrome des végétations de France (PVF1) sont expliquées et les choix opérés en termes de structuration justifiés.

**Mots-clés :** Phytosociologie sigmatiste, structure de la végétation, caractéristiques écologiques, sylvofaciès, AFC, CAH, jeux de données, indice de fidélité.

## Abstract

The methodological and historical context of the declination of the forest classes deriving from the former *Quercus robur-Fagetum sylvaticum* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 (see Renaux *et al.* 2019b, c & d) are presented below. We indicate the differences between the first (PVF1) and the second French vegetation Prodrome (PVF2). Lastly, the choices that have been made concerning the structure of the classification are justified, especially concerning the structure in sub-classes, order and sub-orders.

**Keys words:** sigmatist phytosociology, vegetation structure, ecology, sylvofaciès, CFA, AHC, data, species fidelity indices.

## Remerciements

Nous remercions Mélanie Piroux et Romain Pradinas pour l'aide apportée dans l'analyse des données, et Luce Mansot pour la bibliographie.

# Déclinaison des classes forestières françaises issues des *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 : concepts, historique et méthode.

**BENOÎT RENAUX<sup>(1)</sup>, JEAN TIMBAL<sup>(2)</sup>, CHRISTIAN GAUBERVILLE<sup>(2)</sup>,  
JACQUES BARDAT<sup>(3)</sup>, ARNAULT LALANNE<sup>(4)</sup>, JEAN-MARIE ROYER<sup>(2)</sup>,  
GILLES THÉBAUD<sup>(5)</sup> & LAURENT SEYTRE†<sup>(1)</sup>**

(1) Conservatoire botanique national du Massif central

[benoit.renaux@cbtnmc.fr](mailto:benoit.renaux@cbtnmc.fr)

(2) Société Française de Phytosociologie

(3) Muséum national d'Histoire naturelle

(4) Université de Bretagne occidentale, EA 7462 Géoarchitecture. Territoire, urbanisation, biodiversité, environnement.

(5) Université Clermont-Auvergne, UniVegE-Herbiers CLF-Ferrand,

## Introduction : rappel de la définition de l'association

La déclinaison des classes forestières issues des « *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* » s'inscrit dans le cadre de la phytosociologie sigmatiste, dont les règles sont régies par le Code international de nomenclature phytosociologique (ICPN, Weber *et al.* 2000), en cours de révision pour sa troisième version. Les principes généraux sont exposés par Royer (2009) et les différentes définitions et concepts employés par Géhu (2006). Le code ICPN précise notamment dans son article II que « l'association est définie selon les propositions du Congrès de botanique de Bruxelles 1910 », et qu'« une association est un groupement végétal de composition floristique déterminée présentant une physionomie uniforme et croissant dans des conditions stationnelles uniformes ». Il insiste donc non seulement sur la composition floristique, qui doit présider à tout travail phytosociologique (*via* notamment leur fréquence d'apparition dans les relevés d'un syntaxon, et leur abondance dans les relevés qui le compose), mais aussi sur la nécessaire prise en compte des caractéristiques structurales de la végétation.

Celle-ci correspond à un autre aspect fondamental de la composition floristique, la structuration horizontale et verticale de la végétation. Sur ce point, une grande importance est à donner aux strates supérieures, qui conditionnent la présence des espèces dans les strates inférieures, notamment du fait de la compétition pour la lumière en sous-bois. On y observe ainsi d'une manière générale la présence de plantes herbacées et ligneuses, dont les jeunes arbres, tolérantes à un ombrage plus ou moins marqué. L'éclaircissement du sous-bois varie en fonction du caractère plus ou moins fermé de la canopée (plus ouvert sur stations à forte contrainte ou régulièrement soumise à perturbations), des caractéristiques du feuillage des essences qui constituent le peuplement (densité du feuillage, longueurs d'ondes interceptées), ou encore de la phénologie (précocité de l'apparition des feuilles au printemps). L'influence de la canopée se fait aussi sentir en termes de microclimat, tamponnant températures et hygrométrie et limitant l'évapotranspiration.

Enfin, le dernier aspect fait référence au déterminisme naturel ou anthropique des végéta-

tions, en conséquence duquel des végétations à la flore proche mais résultat de déterminismes écologiques trop différents ne pourront être rassemblés au sein d'un même syntaxon. Le déterminisme des végétations est bien sûr lié aux deux autres principes (composition floristique et structure de la végétation). Facteurs anthropiques et écologiques conditionnent fortement la présence des espèces, non seulement du fait de la chimie du sol, du bilan hydrique, ou des conditions climatiques, mais aussi parce que le type de perturbation (naturelle ou anthropique) influe sur la composition et la structure des peuplements forestiers. Par exemple, l'occurrence de perturbations catastrophiques fréquentes (éboulements, crues, etc.) explique l'absence de certaines essences dans certains types de forêt. Le déterminisme des végétations, notamment écologique, n'a pas toujours été pris en compte dans les travaux de phytosociologie, pas seulement par méconnaissance des aspects écologiques ou anthropiques des végétations décrites, mais aussi parce que les approches ont rapidement divergé au sein même de « l'école sigmatiste », certaines s'éloignant des conceptions d'origine (Willner 2006). L'objectif n'est pas ici de disserter sur ces différentes « écoles » au sein de la phytosociologie, ni sur leur bien-fondé, mais d'explicitier la méthode employée pour la déclinaison des classes issues des « *Quercus robur-Fagetum sylvaticum* ».

## Matériel et méthode

### **Historique de la déclinaison des « *Quercus robur-Fagetum sylvaticum* » et différentes étapes du travail : des premières synthèses nationales au groupe de travail SFP**

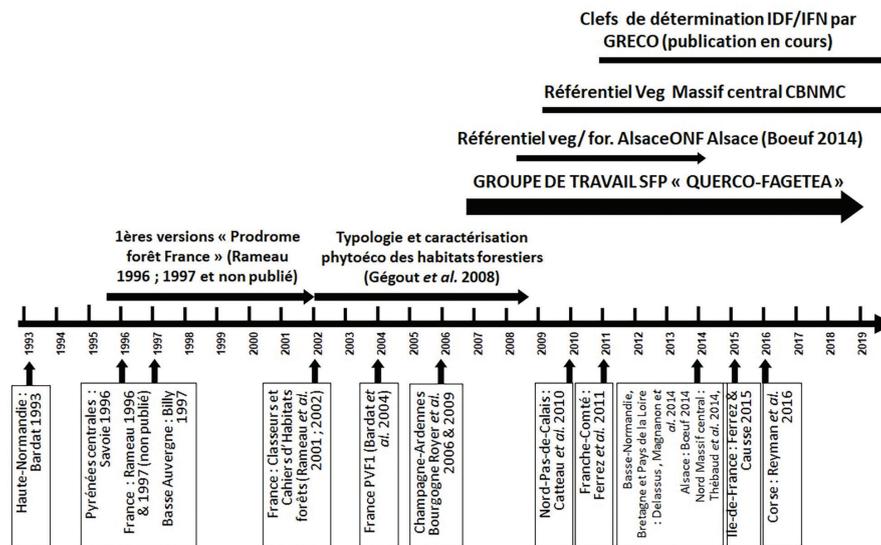
La déclinaison des *Quercus robur-Fagetum sylvaticum* s'est appuyée depuis 2007 sur un groupe de travail animé dans le cadre de la Société française de phytosociologie (SFP), afin d'examiner les propositions émises, de faire remonter les connaissances locales et de rechercher le plus large consensus dans les propositions. Ce travail s'inscrit dans un long processus d'élaboration d'un prodrome national pour les forêts, démarré bien avant, et qui s'est nourri sur de multiples contributions (voir Fig. 1). Les travaux de Rameau (1996a, b & c; 1997), en partie repris dans le premier Prodrome des végétations de France (PVF1) (Bardat *et al.* 2004), en constituent la première étape. Si les synthèses au niveau local ou régional ont été nombreuses depuis les premiers temps de la phytosociologie, Jean-Claude Rameau a été le premier à ébaucher un synsystème national, sur la base d'une abondante littérature phytosociologique et d'une expertise de terrain largement reconnue. Édifier un système national ne se limite pas à additionner les référentiels locaux : le travail de comparaison et d'analyse est indispensable pour déceler les cas de syntaxons homonymes mais non synonymes, et les cas encore plus nombreux de synonymes syntaxonomiques. Si la plupart de ses travaux sont demeurés non publiés, ils ont été diffusés sous forme de littérature grise et ont servi de base aux synthèses ultérieures. À la suite des deux thèses réalisées dans le Nord-est de la France (Rameau

1974 & 1987), ils n'ont pas seulement consisté à en faire un inventaire critique des syntaxons issus de la littérature ou identifiés sur le terrain, mais aussi à mener une réflexion sur la structuration, le déterminisme et la dynamique des végétations forestières sur l'ensemble du territoire (Rameau 1996b & c).

La seconde étape a consisté en l'utilisation de vastes bases de données phytoécologiques et phytosociologiques pour décrire non seulement la composition floristique mais aussi les caractéristiques pédologiques et climatiques des différentes associations retenues (Gégout *et al.* 2008 ; Renaux & Gégout 2011). Les catalogues de stations forestières ont constitué une source de données importante, complémentaire des études phytosociologiques classiques, celles-ci étant fréquemment dépourvues d'analyses ou de description de sol. La plupart des catalogues de station disposent, en plus des analyses de sol et des descriptions stationnelles, de relevés réalisés selon la même règle que les relevés phytosociologiques (triple homogénéité, affectation de coefficients d'abondance dominance, etc...). Ils sont donc, pour la plupart, parfaitement valorisables d'un point de vue phytosociologique<sup>(1)</sup>. Un rattachement à l'association a pu être proposé pour environ trois quart des relevés disponibles (provenant des bases de données EcoPlant et Sophy), les autres étant jugés trop peu typiques (transition entre plusieurs associations) pour être rattaché à une association phytosociologique, ou réalisés selon une méthode inadaptée (cas de certains catalogues).

**Fig 1 : historique des principaux travaux réalisés ces 25 dernières années sur les végétations forestières françaises, à l'échelle régionale ou suprarégionale.**

Nota : de très nombreux documents portant sur des échelles géographiques plus petites (catalogue de végétation de Parc naturel régional par exemple) ne sont pas mentionnés, de même que les nombreux catalogues de station forestières, qui ont pour certain proposé une correspondance entre station et association phytosociologique.



Parmi les 9404 relevés d'Ecoplant utilisés (Gégout *et al.* 2008), 5 207 disposaient d'analyses chimiques d'échantillons de sol (pH, C/N, cations, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, etc.), 3 488 d'analyses granulométriques des horizons, 7 076 de descriptions de sol (profondeur prospectable, profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (temporaire ou permanente), profondeur d'effervescence de la terre fine, type d'humus, etc.). 77 % des relevés étaient assortis de descriptions ou d'analyses plus ou moins complètes de sol. À l'exception d'une minorité de relevés trop imprécisément localisés (0,6 % des relevés), ou situés en dehors de la France, la majorité disposaient d'une localisation géographique précise, et donc des données climatiques issue du croisement avec les couches d'information météorologiques (modèle AURELHY de Météo France). Ces relevés ont été rattachés, lorsque c'était possible, à une association phytosociologique, avec fréquemment, un reclassement par rapport au choix initial de l'auteur, sauf lorsqu'il s'agissait du tableau princeps issu de la publication dans laquelle le syntaxon était proposé *hoc loco* ou typifié (voir également « Jeu de données »).

Ce travail de description des associations forestière a permis de passer d'une connaissance souvent empirique à une connaissance issue de l'analyse de données floristiques, écologiques et climatiques. Il a permis de valider la cohérence floristique mais aussi écologique des syntaxons proposés dans la littérature, mais a parfois mis en évidence des incohérences dans certains associations trop hétérogènes ou mal définies, ainsi que des lacunes dans le synsystème. Tous ces éléments ont permis non seulement de constituer un premier jeu de données et une première version d'un prodrôme national des forêts décliné à l'association, mais aussi d'orienter les travaux à mener pour la dernière étape de l'élaboration du second Prodrôme des végétations de France (PVF2), notamment dans le cadre du groupe de travail SFP sur les forêts. Ainsi, certaines végétations forestières du Massif central étaient rattachées classiquement à des syntaxons vosgiens ou pyrénéens dans les synthèses nationales, malgré une réelle originalité floristique. Ce constat a conduit par la suite, en réexaminant les travaux de Billy (1997), à proposer des syntaxons nouveaux pour ce territoire (voir

(1) Les deux méthodes, phytosociologique et phytocéologique diffèrent surtout dans l'élaboration de la typologie et la conception des unités : types de végétation, définis en premier lieu par leur flore mais croissant sur certains types de station pour la phytosociologie, types de station caractérisés en premier lieu par des conditions écologiques, et dont la présence de certaines espèces peut permettre l'identification pour les catalogues de station forestière.

notamment Thébaud *et al.* 2014 ; Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 ; Renaux *et al.* 2019 b, c & d). Outre les premières synthèses nationales déjà évoquées, la Fig. 1 illustre l'apport déterminant dans l'édification d'un synsystème national des synthèses régionales, réalisées progressivement dans une grande partie de la France (notamment Savoie 1996, Royer *et al.* 2006 & 2009, Cateau *et al.* 2010, Boeuf 2014, Ferrez *et al.* 2011, Delassus L. & Magnanon (coord.) *et al.* 2014, Thébaud *et al.* 2014, Fernez & Causse 2015 ; Reyman *et al.* 2016), en particulier dans la description de nouvelles associations. Ce va-et-vient entre synthèses nationales (Rameau 1996a, puis Gégout *et al.* 2008), remontée à l'occasion de synthèses régionales des problèmes et les manques dans la typologie, et pour finir seconde analyse au niveau national, sont une des caractéristiques du travail réalisé. Il a permis progressivement de stabiliser la liste des associations retenues, et de constituer un jeu de données rattaché *a minima* à l'association. Complétés par des relevés nouveaux, issus notamment des conservatoires botaniques nationaux et de l'Office national des forêts, les relevés utilisés par Gégout *et al.* (2008) ont été repris pour constituer une partie importante des colonnes de fréquence des syntaxons (voir extrait en Fig. 10, et dans le détail Renaux *et al.* 2019b, c & d).

### Jeu de données utilisé

Comme pour de nombreuses autres classes déclinées pour le PVF2, en particulier l'importante classe forestière des *Vaccinio-Piceetea* (Thébaud & Bernard 2018), la déclinaison des classes issues des « *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* » (voir Renaux *et al.* 2019 b, c & d) s'est en effet appuyée sur l'analyse d'un vaste jeu de données, et non pas uniquement sur l'abondante littérature phytosociologique<sup>(2)</sup>. Constitué progressivement depuis 2003, il rassemble 16.019 relevés phytosociologiques forestiers répartis en France et dans les marges des pays limitrophes (voir plus loin pour les analyses effectuées).

Ces relevés correspondent pour 14.063 d'entre eux à l'ancienne classe des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* (dont 11.604 relèvent des *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967, 1.008 des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 et 1.571 des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952), mais aussi des autres classes forestières, avec 1.956 relevés appartenant aux classes des *Vacci-*

*nio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. *et al.* 1939, *Alnetea glutinosae* Braun-Blanq. & Tüxen 1946, *Erico carnea-Pinetea sylvestris* Horvat 1959, *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Moor 1958) Rivas Mart. *et al.* ex R. Boeuf 2014 et *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952). Ceci permet de comparer les syntaxons des « *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* » avec l'ensemble des végétations forestières françaises hors végétations méso- et thermoméditerranéennes. Parmi les 16.019 relevés utilisés, la plupart proviennent de France, mais on compte aussi des relevés réalisés dans les pays limitrophes, en particulier pour les syntaxons décrits la première fois hors de France.

Chacun des 16.019 relevés est rattaché *a minima* à l'association, voir à un niveau infra-association. Pour les relevés des tableaux princeps (association ou sous-association), publication d'origine du syntaxon, le classement de l'auteur a systématiquement été suivi, considérant que si l'association était retenue, elle l'était sur la base de sa définition par l'auteur. Le concept d'*emendavit* a d'ailleurs été abandonné dans la version 2 de l'ICPN (Weber *et al.* 2000). C'est d'autant plus important pour les nombreux syntaxons anciens (antérieurs à 1979), qui pouvaient être validés sur la base d'un tableau de relevés ou d'un tableau de fréquence, sans désignation d'un type nomenclatural parmi ces relevés. Dans quelques cas d'associations mal définies ou hétérogènes, le syntaxon a pu être abandonné au profit d'autres mieux circonscrits, publiés si besoin *hoc loco* (voir plus loin, « Une nécessaire redéfinition de certaines associations »). Pour les relevés d'autres auteurs que celui ou ceux de l'association, le classement proposé a systématiquement été vérifié et parfois corrigé.

### Type d'analyses réalisées

La composition floristique des syntaxons a été analysée à l'aide d'outils d'ordination et de classification<sup>(3)</sup>, en particulier analyse factorielle des correspondances (AFC) et classification ascendante hiérarchique (CAH). L'intérêt de ces outils est de s'affranchir de la part de stochastique dans la composition floristique et déceler des combinaisons répétitives parmi le « bruit ». AFC, CAH et simples diagonalisation de tableaux de fréquence ont été réalisées grâce aux logiciels GINKGO<sup>(4)</sup> et JUICE<sup>(5)</sup>, spécialement dédiés à l'analyse de relevés phytosociologiques, et ponctuellement sous R. Si les bryophytes terrioles, humicoles et dans certains cas

(2) Plus de 600 références bibliographiques, faisant référence à plus d'un millier de syntaxons de rang association (avec de très nombreuses synonymies). Voir Renaux *et al.* 2019b, c & d pour ces références.

(3) Souvent qualifiées d'analyses « statistiques » par abus de langage.

Fig. 2 : Formule de l'indice de fidélité (Chytrý *et al.*, 2002a).

$$\Phi = \frac{N \times n_p - n \times N_p}{\sqrt{n \times N_p \times (N - n) \times (N - N_p)}}$$

- N = nombre de relevés dans le jeu de données  
n = occurrence de l'espèce dans le jeu de données  
N<sub>p</sub> = nombre de relevés dans l'habitat  
n<sub>p</sub> = occurrence de l'espèce dans l'habitat

saxicoles (pour les forêts d'éboulis sur substrat grossier) font partie intégrante des syntaxons forestiers, elles n'ont pu être intégrées dans les analyses, du fait de l'hétérogénéité de leur prise en compte par les auteurs des relevés.

Afin d'éclairer le travail préalable de classement des relevés, voire de préciser le périmètre de certaines associations, des AFC et CAH ont été conduites sur les relevés d'associations, groupes d'associations ou alliances de rattachement délicat. Aucune analyse globale n'a cependant été réalisée au relevé sur le jeu de données complet, celui-ci étant trop important. C'est sur les colonnes de fréquence des syntaxons qu'ont été menées les analyses de l'ensemble du jeu de données, destinées à préciser la structuration du système. Les analyses ont été réalisées sur la fréquence de chaque espèce dans les syntaxons, et non en simple présence/absence. Chaque colonne de fréquence correspond à une association, à une variation au sein d'une association (sous-associations, variantes, sylvofaciès, race géographique, provenance des relevés, etc.). D'autres analyses ont porté sur les niveaux syntaxonomiques supérieurs, sur les colonnes de fréquence des sous-alliances et alliances en particulier.

L'utilisation d'outils de classification et d'ordination ne constitue bien entendu pas une nouveauté. Des travaux universitaires pionniers les ont mobilisés dès les années 1970 (notamment Roux & Roux 1967 ; Romane 1972 ; Guinochet 1973 ; Rameau 1974 ; Lacoste 1975). Cependant, aucune analyse globale de l'ensemble des associations forestières françaises n'avait encore été menée avant les travaux menés par Gégout *et al.* (2008) puis dans le cadre du PVF2 (voir aussi Thébaud & Bernard 2018). La plupart

des études phytosociologiques, même récentes, avaient au mieux comparé les syntaxons nouvellement décrits aux associations voisines, d'un point de vue écologique ou géographique, sans pouvoir les replacer dans l'ensemble des végétations forestières française. Faute de disposer d'un jeu de données national et des moyens matériels pour l'analyser, le PVF1 (Bardat *et al.* 2004) a été réalisé en s'appuyant sur un groupe d'experts reconnus, mais sans analyse de données à l'échelle nationale, contrairement par exemple au système tchèque (Chytrý *ed.* 2013) ou, même s'il n'est pas un référentiel phytosociologique sigmatiste, au système britannique (Rodwell *ed.* 1991).

#### Apport de l'indice de fidélité

La constitution des combinaisons caractéristiques d'espèces des associations ainsi que des listes d'espèces caractéristiques ou différentielles des différents niveaux syntaxonomiques s'est appuyée sur l'utilisation d'indice de fidélité  $\Phi$  (Chytrý *et al.*, 2002a), et ce dès le début (Renaux & Gégout 2011 ; Gégout *et al.* 2008). Celui-ci permet d'identifier quelles espèces sont les plus caractéristiques de chaque type de végétation. Ce choix a été fait suite à plusieurs travaux ayant montré tout l'intérêt d'utiliser des indices de fidélité dans la définition du caractère diagnostique des espèces pour l'identification des syntaxons (Chytrý *et al.*, 2002a ; Tichý & Chytrý, 2006 ; de Caceres *et al.*, 2008 ; Willner *et al.* 2009). L'indice de fidélité  $\Phi$  peut aujourd'hui être facilement utilisé en routine grâce au logiciel JUICE<sup>5</sup>, ou calculé dans un tableur grâce à une formule assez simple (Fig. 2).

Si la combinaison diagnostique proposée initialement (Gégout *et al.* 2008) reprenait les 14 espèces ayant le plus fort indice  $\Phi$ ,

(4) GINKGO<sup>®</sup> est un logiciel d'analyse libre développé par les départements de biologie végétale et de statistique de l'Université de Barcelone. Il fonctionne sous environnement Java<sup>®</sup> et est téléchargeable gratuitement à l'adresse suivante : <http://biodiver.bio.ub.es/ginkgo/Ginkgo.htm>.

(5) JUICE<sup>®</sup> est un logiciel libre dédié à l'analyse et l'édition de données phytosociologiques, développé de manière continue depuis 1998 par l'Université Masaryk de Brno (République Tchèque). Il est disponible sur le site internet dédié, avec les manuels et ressources associées : <http://www.sci.muni.cz/botany/juice/>

la constitution des combinaisons caractéristiques retenues pour chaque association dans le PVF2 a été légèrement différente. Ceci n'est pas incohérent avec la définition même de la combinaison d'espèces caractéristiques (Royer 2009). Ainsi, si les espèces ayant un très fort indice  $\Phi$  sont systématiquement retenues, un choix a été opéré pour celles ayant des valeurs plus modestes, avec souvent des différences très faibles entre espèces. Dans ce cas, ce sont les espèces présentant les fréquences les plus fortes qui ont été privilégiées. En outre, en cas de présence d'espèces exotiques, par exemple dans les forêts alluviales, celles-ci ont été évitées, puisqu'elles sont davantage caractéristiques de stades de dégradation, qui peuvent représenter une part importante des relevés mais n'en constituent pas l'aspect le plus typique. Des espèces naturalisées depuis longtemps comme le Châtaigner ou le Pin maritime constituent une exception, et elles ont été retenues lorsqu'elles présentaient un indice  $\Phi$  élevé.

Les combinaisons retenues dans la déclinaison nationale du PVF2 peuvent donc différer de celles données dans la publication originale de l'association. Pour certaines études, notamment les plus anciennes, ces listes avaient été proposées à dire d'expert. Pour les autres ayant fait l'objet d'analyses de données, qu'il s'agisse de diagonalisation manuelle ou d'utilisation de méthodes de classification et d'ordination (CAH et AFC), elles ont pour la plupart été définies par comparaisons avec un jeu de données restreint, concernant généralement les autres végétations forestières du secteur d'étude (petite région biogéographique la plupart du temps, dépassant rarement l'échelle du département). Or, il a été montré toute l'influence du choix du jeu de données (Willner *et al.*, 2009), pas seulement du nombre de relevés mais aussi de l'amplitude écologique et géographique du jeu de données. C'est pour les associations présentes en France en limite d'aire, décrites dans un pays limitrophe, que la combinaison retenue dans le PVF2 pourra le plus différer de la publication d'origine, puisqu'en particulier, les espèces non connues en France ne sont pas retenues. Un choix critique a donc été opéré dans les résultats bruts issus du calcul de l'indice  $\Phi$ .

#### **De l'importance de la structure et du déterminisme écologique et anthropique des végétations dans la définition du synsystème**

De même que l'utilisation de l'indice de fidélité a été abordée de manière critique pour constituer les combinaisons caractéristiques d'espèces, le choix de la structuration retenue pour les classes forestières issues des *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* ne s'est pas arrêté aux résultats bruts des AFC et CAH réalisées sur la flore. Une cohérence

avec les paramètres écologiques et structuraux a été systématiquement recherchée.

La facilité avec laquelle il est aujourd'hui possible d'obtenir un synsystème ordonné en analysant la seule composition floristique des relevés ne doit pas faire oublier l'importance de ces deux aspects dans la définition des syntaxons, plus encore pour ceux de rang supérieur. Cette approche est largement suivie pour les autres classes de végétation. Par exemple, alors que les végétations non boisées des tourbières acides eurosibériennes relèvent des *Oxycocco-Sphagneteta* Braun-Blanq. & Tüxen *ex V.* Westh., Dijk, Paschier & Sissingh 1946 (Thébaud 2011) ou que les landes arctico-alpines et subarctico-subalpines sont rattachées aux *Loiseleurio procumbentis-Vaccinieta microphylli* Egger *ex* Schubert 1960 (Bardat *et al.* 2004), les stades boisés à pins ou bouleaux des tourbières acides ou les pineraies subalpines sont logiquement rattachées à une autre classe, purement forestière, celle des *Vaccinio-Piceeta* Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq. *et al.* 1939 (Thébaud & Bernard 2018), et ce malgré une strate herbacée et muscinale souvent très proche des stades non boisés.

Une CAH réalisée sur la flore ne permet pas d'intégrer ces paramètres dans l'analyse. D'une part, le poids des quelques essences composant la canopée y est le même que celui des espèces du sous-bois, beaucoup plus nombreuses. D'autre part, les données écologiques ne sont pas intégrées à l'analyse. Si d'autres outils permettaient d'ajouter à la flore des variables écologiques, ces données ne sont pour le moment pas codées pour de nombreux relevés, en particulier ceux des publications de référence des syntaxons. Pour finir, la phytosociologie étant l'étude des communautés végétales, il est logique de se pencher au préalable sur la composition floristique, puis, dans un second temps, de vérifier la cohérence avec la structure et le déterminisme.

La structure de la végétation est un paramètre d'autant plus important à prendre en compte que nous traitons ici de végétations forestières, dont l'organisation en plusieurs strates est particulièrement complexe<sup>(6)</sup>. Si la diversité des essences forestières est assez faible en Europe, par rapport au continent américain par exemple, le rôle des quelques espèces pouvant structurer un type de végétation sur de grandes surfaces (c'est-à-dire dominer la strate arborée) est déterminant, en particulier pour les espèces végétales du sous-bois, mais aussi pour les essences forestières moins compétitives, incapables de se régénérer sous le couvert. Comme évoqué en introduction, c'est non seulement la densité de leur feuillage et sa capacité à filtrer la lumière en sous-bois qui sont à l'œuvre, mais aussi leur phénologie, l'acidité de leur litière, etc. Un poids impor-

tant est donc à donner aux essences structurant le « stade climacique »<sup>(7)</sup> d'un type de végétation donné.

Il est donc indispensable de dépasser une approche de type « presse-bouton » en confrontant les résultats obtenus sur la composition floristique aux caractéristiques physiques et structurelles de ces végétations. Sans aller jusqu'à faire primer les descripteurs écologiques dans l'analyse des données, ce qui reviendrait à faire de la phytoécologie, il n'est pas possible de la ignorer dans l'interprétation des différences entre syntaxons, ou de perdre le lien entre la végétation observée et son déterminisme écologique ou anthropique. Nous ne pouvons que souscrire aux propos de Willner (2006), lorsqu'il écrit, à la suite de Jahn (1972), Klötzli (1972) ou Clot (1990), que « l'association n'est pas seulement une unité floristique mais aussi physiologique et écologique », rappelant ici simplement l'article II de l'ICPN, mais aussi « qu'une différence floristique ne contient pas d'information utile tant qu'elle n'a pu être interprétée comme le reflet d'un habitat différent ou d'une histoire de la végétation différente »<sup>(8)</sup>. L'analogie avec la construction de modèles statistiques est évidente : un modèle, prédisant par exemple la niche écologique d'une espèce, est validé non seulement s'il permet de prédire avec suffisamment de succès la présence réelle de ladite espèce, mais aussi lorsque les caractéristiques de cette espèce (notamment son autécologie) permettent d'expliquer pourquoi certains paramètres entrent dans le modèle et d'autres non. Cette étape indispensable permet de s'affranchir d'éventuels biais dans les données. Il en va de même en phytosociologie, car un certain nombre de caractéristiques du jeu de données peuvent influencer sur le résultat des analyses.

Nous l'avons vu précédemment, la composition du jeu de relevés, en particulier de son emprise écologique et géographique, influe sur le système obtenu (Willner *et al.*, 2009). En outre, même un jeu de relevés phytosociologiques aussi étoffé que le nôtre peut présenter un certain nombre de biais. Ceux-ci sont inévitables, dès lors que la démarche consiste à valoriser les données disponibles, en particulier la description historique des syntaxons. Le premier biais est que le jeu de données est déséquilibré en termes de pression d'observation. On peut, par exemple, observer un sur-échantillonnage dans certains types de végétation, ou dans certains secteurs géographiques, ayant par exemple fait l'objet de thèses, ou situés dans le périmètre d'intérêt d'un phytosociologue très actif. Il demeure au contraire des zones et des types de végétation pauvres en relevés. Le second biais réside dans une certaine variabilité entre les méthodes de travail employées, d'autant plus que les relevés utilisés ont été réalisés par un très grand nombre d'auteurs et sur près d'un siècle (sur une période d'une cinquantaine d'année pour la plupart des relevés). En particulier, les tableaux de relevés anciens présentaient fréquemment une certaine hétérogénéité, avec parfois l'inclusion problématique d'ourlets dans les relevés forestiers, ou des relevés recoupant plusieurs compartiments écologiques différents (par exemple, bord du cours d'eau et banquettes supérieures, comme pour certains relevés historiques du *Populetum albae* Tchou 1949). Le dernier biais possible concerne la robustesse du plan d'échantillonnage (rarement explicité), qui garantirait leur représentativité d'un point de vue statistique<sup>(9)</sup>, ainsi que la surface variable des relevés.

(6) En phytosociologie synusiale, ces différentes strates sont traitées en synusies différentes.

(7) La notion de « climax », qui voudrait que la végétation évolue vers un stade terminal fermé et figé, a été largement amendée depuis les travaux de Clements (1916 ; 1936), au profit d'une vision plus dynamique des écosystèmes forestiers, intégrant les perturbations dans le concept de succession végétale (White, 1979). On parle aujourd'hui davantage de métaclimax ou de mosaïque dynamique (Bormann & Likens, 1979). Dans les forêts structurées par les dryades (Hêtre et Sapin blanc) des *Fagenea sylvaticae* (H. Passarge 1968, Boeuf 2014) Renaux *et al.* 2019d et des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952, les trouées sont la plupart du temps dues à la chute d'un ou plusieurs gros arbres, du fait du vent, de neiges lourdes ou d'un âge avancé (Schmitzler-Lenoble 2002 ; Giurgiu *et al.* 2001), et n'occasionnant que de petites trouées, entre 15 et 50 m de rayon (Gilg 2004). Sauf tempête exceptionnelle, telle que celle de 1999 (Van Couwenbergh 2011), on observe donc rarement l'installation d'un peuplement forestier structuré par des espèces pionnières ou des postpionnières ; c'est cependant ce genre de phénomènes (avec le feu) qui permet, à l'échelle du paysage, le maintien de ces dernières espèces face aux dryades. Même en forêt exploitée, les dryades, nomades et postpionnières sont favorisées par rapport aux essences pionnières, à bois tendre, et le peuplement succédant à la coupe est souvent composé des mêmes essences que celle du peuplement initial, surtout en cas de recours à la régénération naturelle. Ainsi, on observe dans la plupart des cas une certaine stabilité dans la composition dendrologique des peuplements, hors événement catastrophique de nature exceptionnel (tempête exceptionnelle, glissement de terrain...). Comme développé abondamment par ailleurs (Renaux *et al.* 2019d), l'arrivée des dryades est bloquée dans les *Geranio robertiani-Fraxinenea* (Scamoni & H. Passarge 1959, H. Passarge 1968) par la survenue de perturbations (éboulement, crue...) ou de contraintes stationnelles. Même dans ce cas, les perturbations n'entraînent cependant pas une réinitialisation complète de l'écosystème (décapage complet du sol sur une surface importante) et le redémarrage d'une succession primaire à base d'essences pionnières des genres *Salix*, *Populus* ou *Betula*. Là aussi, la composition dendrologique peut être relativement stable, plus encore du fait que les essences composant les peuplements rejettent facilement de souche. Pour toutes ces raisons, et du fait que le terme de « climax » est d'usage courant en phytosociologie, on parlera de « essences du climax » pour désigner celles qui structurent progressivement les peuplements. Les notions de « climax climatique » ou au contraire des différents types de « climax stationnel » renvoient à la prédominance d'un déterminisme climatique dans le premier cas et à la station dans l'autre (ce sont les contraintes fortes liées au sol, à la topographie, à la survenue de crues ou à la mobilité du substrat qui limitent et conditionnent le développement de la végétation, et bloquent l'installation des dryades qui croissent habituellement dans les secteurs). Nous ne traiterons pas ici des successions végétales, et des végétations qui conduisent aux stades forestiers. Ces notions, champ de la phytosociologie paysagère ou symphytosociologie nécessiteraient à elles seules un développement important.

Enfin, même s'il est demandé aux opérateurs de réaliser un relevé le plus exhaustif possible une fois son emprise définie, sans recherche de « l'espèce typique » en dehors du relevé, force est d'admettre qu'une part de subjectivité existe dans le choix de l'emplacement et donc dans le contenu du relevé. Ce problème est connu des phytosociologues et n'a pas de solution simple. En premier lieu, il n'est pas possible de modifier *a posteriori* les relevés historiques, ni de s'en passer, car ils constituent souvent la définition même des syntaxons (*via* les tableaux princeps ou les types nomenclaturaux). En second lieu, une campagne d'une dizaine de milliers de relevés nouveaux n'était pas envisageable, pour des raisons matérielles<sup>(10)</sup>. Fonder la structuration du synsystème sur les résultats bruts d'une CAH ou d'une AFC ne réglerait pas tous les problèmes non plus : si ces analyses permettent de faire ressortir les signaux floristiques les plus structurants, le résultat n'en demeure pas moins influencé par les caractéristiques du jeu de données initial, et les biais qu'il peut comporter. Toutes ces raisons plaident pour une confrontation des résultats obtenus au déterminisme des végétations.

Dans une certaine mesure, il est possible de déduire les caractéristiques écologiques d'un type de végétation grâce aux préférences écologiques des espèces qui le compose. La bioindication a néanmoins ses limites, et il n'est pas possible de se reposer uniquement sur le caractère intégrateur de la flore. La réponse d'une espèce aux conditions du milieu peut, en effet, être complexe. Par exemple, on qualifie par facilité les espèces des sols acides d'acidiphiles, mais elles peuvent être sensibles à d'autres paramètres que la saturation du complexe d'échange, tels que la concentration en certains oligoéléments ou en aluminium libre, les taux de matière organique et d'azote, etc. En outre, les végétations forestières ne sont pas soumises qu'à un déterminisme naturel : comme les milieux agropastoraux, elles sont la résultante de déterminismes complexes, naturels mais aussi anthropiques. Concernant l'influence de la gestion passée sur la structure et la composition des végétations forestières, et le lien imparfait entre station et composition de la strate arborée, Rameau (1996b & c) insistait déjà sur la notion de sylvofaciès, de dynamique de végétation, et sur « *les risques qui existent toujours dans*

*l'interprétation d'une forêt, de confondre l'état actuel avec la véritable végétation potentielle ou de rechercher d'hypothétiques relations entre le peuplement actuel et les facteurs stationnels en ignorant totalement la dimension anthropique du milieu* ». Il ajoutait que « *tout groupement forestier défini est à restituer dans le contexte dynamique et anthropique* », avant de conclure qu'« *il y va de la crédibilité du phytosociologue* ».

En outre, la réponse de la composition floristique aux paramètres physiques, d'origine naturelle ou anthropique, n'est pas nécessairement immédiate et peut différer dans le temps. L'absence d'une espèce peut être due au fait qu'elle n'est pas encore parvenue à (re)coloniser un milieu qui lui est pourtant favorable. Des capacités de colonisation limitée (Verheyen *et al.* 2003) peuvent en être à l'origine, ou la compétition avec les espèces déjà présentes (Flinn & Vellend 2005) : on parle alors de crédit de colonisation. Mais une espèce présente peut aussi être le témoin de conditions passées, être sur le déclin, et ne pas être indicatrice des conditions actuelles (Tilman *et al.* 1994) : on parle alors de dette d'extinction. Ces notions sont particulièrement importantes pour les très nombreuses forêts récentes, qui ont connu une période plus ou moins lointaine d'usage non forestier (Hermy *et al.* 1999) et dans lesquelles on observe des différences floristiques par rapport aux forêts anciennes (Verheyen *et al.*, 2003 ; Graae *et al.*, 2003 ; Bergès *et al.*, 2016 ; Sciama, Malzieu & Renaux 2018), même un millénaire et demi après le retour de la forêt (Dambrine *et al.*, 2007 ; Dupouey *et al.*, 2002b). Même en forêt ancienne, les effets de certaines pratiques peuvent perdurer sur une longue période, en particulier pour les ligneux. On peut citer l'absence du Hêtre lorsqu'il a été éliminé par des siècles de traitement en taillis, voire par arrachage systématique de ses semis. L'absence d'autres espèces, que les essences forestières principales, peut aussi avoir des causes anthropiques. Le Houx et l'If en sont de bons exemples, tous deux éliminés (on parlait d'« extraction » car ils étaient déssouchés) du fait de la concurrence faite à la régénération, l'If l'ayant en plus été éradiqué du fait de sa toxicité pour le bétail et à cause de prélèvements trop importants pour la confection d'arcs.

Le traitement du « *Carpinion betuli* », deve-

(8) « According to the definition of 1910 (Br. Bl.), the association is not only a floristical but also a physiognomical and ecological unit. [...] Floristical difference contains no useful information as long as it can't be interpreted as reflection of a different habitat or a different vegetation history (Jahn 1972, Klötzli 1972, Clot 1990). »

(9) Par exemple, répartition régulière selon une maille, échantillonnage aléatoire stratifié, etc.

(10) La question du plan d'échantillonnage ne serait alors pas complètement évidente. La réalisation de relevés sur un plan d'échantillonnage aléatoire entraînerait la présence de très nombreux relevés hétérogènes d'un point de vue structurel et écologique, inutilisables pour une typologie phytosociologique. Un échantillonnage aléatoire stratifié serait la solution, mais il nécessiterait de disposer au préalable de couches cartographiques précises, notamment de la physionomie de la végétation, des sols, des paramètres macro et microclimatiques, topographiques...

loppé par ailleurs (Boeuf 2011, 2014 ; Renaux *et al.* 2019 b et d) illustre bien ces aspects. Dans ce cas précis, rassembler au sein d'une même alliance, comme le proposait Oberdorfer (1957), des chênaies-charmaies sèches ou des chênaies-frênaies-charmaies humides, dans lesquelles le Hêtre est absent pour des causes naturelles, avec des sylvo-faciès dans lesquels son absence est anthropique, aurait été un contresens d'un point de vue écologique et structurel, d'autant plus que des espèces herbacées permettent de les distinguer. La recherche d'une cohérence en termes non seulement de composition floristique mais aussi de déterminisme, de structure des peuplements et de

dynamique des essences permet de s'assurer de l'homogénéité des syntaxons sur ces aspects, et d'éviter de mélanger au sein d'un même syntaxon des végétations de déterminisme trop différent. C'est d'autant plus nécessaire que la phytosociologie est la clef d'entrée pour identifier les habitats naturels et semi-naturels. Méconnaître la place naturelle de telle ou telle essence dans un type de végétation donné, présupposer que l'état observé serait « typique » alors qu'il s'agit d'un stade de substitution, ne peut mener qu'à une description éronnée, et par voie de conséquence à des prescriptions techniques infondées en termes de gestion des milieux forestiers.

## Principaux résultats et évolutions depuis le PVF1

### Une nécessaire redéfinition de certaines associations et alliances

Comme évoqué précédemment (voir « jeu de données »), la plupart des syntaxons proposés ont été conservés dans leur conception initiale, sans reclassement des relevés des tableaux princeps. En revanche, certains syntaxons ont été abandonnés du fait d'une trop grande hétérogénéité floristiques. Certaines sous-associations ont également pu être abandonnées, ou versées dans d'autres associations. Le rattachement de l'auteur aux syntaxons de niveau supérieur (sous-alliance et supra) a également pu être contesté dans certains cas.

L'analyse des tableaux de relevé a permis d'extraire d'un bloc certaines sous-associations ou groupes de relevés pour constituer des associations autonomes. C'est surtout le cas lorsque deux groupes de relevés relevant de deux alliances différentes se dessinaient. Dans ce cas, l'association a été scindée en plusieurs parties, avec proposition d'une nouvelle association pour la partie ne correspondant pas au *typicum*, la variante typique ou sous-association *typicum* correspond toujours à l'association initiale.

Par exemple, l'*Alno-Fraxinetum calciense* Vanden Berghen 1963 *nom illeg.* a été scindé en deux associations (Renaux, Le Hénaff et Choynet 2015), avec un *Mentha longifoliae-Alnetum glutinosae* Vanden Berghen ex Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 relevant de l'*Alnion incanae* Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928 et un *Daphnolaureolae-Fraxinetum excelsioris* Vanden Berghen ex Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 appartenant au *Buxo sempervirenti-Fraxinon angustifoliae* Choynet & Gauberville in Renaux *et al.* 2019 (Renaux *et al.* 2019d). Pour le *Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae* Lapraz 1963 *nom. corr.*, la sous-association *carpinetosum* Lapraz 1963 a été exclue de l'association, car neutroclinophile et relevant clairement du *Carpinion betuli* Issler 1931 (classe des *Quercetea pubescentis*

Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959, voir Renaux *et al.* 2019b), et non de la classe acidiphile des *Quercetea robori-petraeae* Braun Blanq. & Tüxen ex Braun.Blanq, Rousine & Nègre 1952 (voir Renaux *et al.* 2019c). Dans les deux cas, l'association avait été décrite initialement de manière trop large, chevauchant ici deux classes.

On peut citer aussi le cas de plusieurs associations collinéennes rattachées lors de leur publication au *Carpinion betuli* Oberd. 1957. L'évolution de la conception de cette alliance et sa partition progressive en plusieurs nouvelles alliances (voir Fig. 3) a de fait entraîné une évolution du périmètre de certaines associations, comme c'est le cas pour l'*Endymio non-scriptae-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968. Pour cette dernière association, si l'ensemble des sous-associations de la publication de 1968 relèvent bien du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* Passarge & Hofmann 1968 et que l'association dans son ensemble ne pose pas de problème, deux sous-associations mésophiles (*typicum* et *holcetosum molis*) proposées dans Noirfalise 1969 sont indubitablement – aux dires même de l'auteur – des sylvo-faciès de hêtraies-chênaies-charmaies de l'*Endymio non-scriptae-Fagetum sylvaticae* Durin *et al.* 1967. Elles ont donc été rattachées à cette association, appartenant au *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & Royer in R. Boeuf 2011. Elles ne peuvent, en effet, être maintenues dans l'*Endymio non-scriptae-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968, à plus forte raison car le *typicum* proposé en 1969 l'est de manière superflue. Les trois autres sous-associations de Noirfalise (1969), *filipenduletosum*, *allietosum* et *ficarietosum*, relèvent bien de l'*Endymio non-scriptae-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968. Citons également le cas du *Scillo bifoliae-Carpinetum* Rameau 1974, association qui dans sa définition de l'époque rentrait bien dans le *Carpinion betuli* Oberd. 1957, mais rentre aujourd'hui dans 3 alliances différentes issues de 2 classes de végétation (Fig 4).

Fig 3 : Evolution de la conception du *Carpinion betuli* depuis du milieu du XX<sup>e</sup> siècle à nos jours.

Publication	Oberdorfer 1957	Rameau 1996	PVF1 (Bardat et al. 2004)	Boeuf 2011-2014 PVF2 (Renaux et al. 2019)
Type de forêt	<i>Carpinion betuli</i> Oberd. 1957	<i>Fraxino-Quercion</i> Rameau 1996	<i>Fraxino-Quercion</i> Rameau 1996	<i>Fraxino-Quercion</i> H. Passarge & Ger. Hofm. 1968
Chênaies pédonculées édaphiques (sols hydromorphes à frais)				<i>Frangulo-Quercion</i> Seytre et al. in Renaux et al. 2019
Chênaies sessiliflores-charmaies sèches (climat sec)		<i>Querco-Fagion</i> Rameau 1996	<i>Carpinion betuli</i> Oberd. 1957	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931
Hêtraies-chênaies-charmaies mésophiles		<i>Carpinion betuli</i> Oberd. 1957		<i>Carpino-Fagion sylvaticae</i> R. Boeuf et al. in R. Boeuf 2011
Sylvofaciès à charme et chêne de Hêtraies-chênaies-charmaies mésophiles				

En plus de la proposition d'associations autonomes à partir de certaines associations trop larges, l'inventaire des associations décrites en France s'est accompagné d'un important travail de comparaison et d'analyse synonymique, de très nombreux synonymes étant proposés pour des syntaxons déjà valides. *A contrario*, les homonymes non synonymes ne manquaient pas, comme par exemple *l'Illici-Fagetum* Durin et al. 1967 normand et *l'Illici-Fagetum* Braun-Blanq. 1967 basque, proposés la même année dans des contextes stationnels et avec des flores qui en font deux associations différentes.

#### Une partition des *Querco roboris-Fagetum sylvaticae* en trois classes

Une fois la liste des associations stabilisée, leurs rattachements aux niveaux supérieurs a été examiné à l'aide notamment d'AFC et de CAH (voir « Type d'analyses réalisées »), de manière ascendante, en commençant par le rattachement aux sous-alliances et alliances, puis en examinant le rattachement des alliances aux niveaux supérieurs. Les choix opérés dans les différents synsytèmes européens ont également été pris en compte (notamment Vlieger 1937, Braun-Blanquet et al. 1952, Tüxen 1955, Oberdorder 1957, Moor 1976, Passarge & Hofmann 1968, Pott 1995, Theurillat et al. 1995, Dierschke 1997, Schubert 2001, Rivas-Martínez et al. 2002, Rodwell et al. 1991, Hall et al. 2012, Blasi et al. 2004, Košir et al. 2008, Chytrý éd. 2013 et Mucina et al. 2016). La recherche d'une structuration la plus consensuelle possible a été recherchée autant que possible, ce qui n'a pas toujours été possible du fait de la diversité des positions adoptées en Europe. Plusieurs changements importants interviennent par rapport au PVF1 (Fig. 11). Le premier est la partition des « *Querco-Fa-*

*getea* » en trois classes autonomes, qui font l'objet de trois articles séparés : *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 (Renaux et al. 2019b), *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (Renaux et al. 2019c) et *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae* Jakucs 1967 (Renaux et al. 2019d), cette dernière étant scindée en deux sous-classes. Le choix de trois classes est tout d'abord fondé sur l'analyse floristique des colonnes de fréquence des associations et alliances des ex *Querco roboris-Fagetum sylvaticae* (voir Fig. 5, 6 et 7) et la diagonalisation des tableaux de fréquence qui en découle (voir Fig. 10). Ces analyses mettent en lumière une coupure entre les trois ensembles, avec :

- une différenciation positive des *Quercetea pubescentis* liée à la présence de très nombreuses espèces xérophiles, certaines communes avec les ourlets thermophiles voire les pelouses, du fait du caractère ouvert de la canopée de ces peuplements croissant sous fortes contraintes stationnelles ;
- une différenciation négative des *Quercetea robori-petraeae*, dans lesquels la flore se réduit la plupart du temps aux groupes écologiques des acidiphiles, avec une analogie avec la classe des *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939 qui en est le vicariant altitudinal ou sur stations acide à forte contrainte (tourbe notamment) ;
- la présence au sein des *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae* d'un groupe d'espèces liées à des bilans hydriques climatiques favorables dans la strate herbacée (voir Fig 10), même sur stations sèches, et à des niveaux trophiques généralement eutrophes à mésotrophes (notamment *Ajuga reptans*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia amygdaloides*,

Fig 4 : Conséquences de l'évolution de la conception du *Carpinion betuli* sur les végétations forestières neutrophiles à calcicoles des plateaux du nord-est de la France.

Publication Type de forêt	Rameau 1974	Rameau 1996	Boeuf 2011-2014 PVF2 (Renaux et al. 2019)
Chênaies pédonculées édaphiques	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 var. à <i>Primula elatior</i>	<i>Scillo bifoliae-Quercetum roboris</i> Rameau (1972) 1996 <i>nom. inval.</i>	<i>Scillo bifoliae- Quercetum roboris</i> Rameau ex J.M. Royer et al. 2006
Chênaies sess.- charmaies sèches	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>quercetosum pubescenti</i> 1974	<i>Sorbo ariae-Quercetum petraeae</i> Rameau 1996 <i>nom.</i> <i>nud.</i>	<i>Sorbo ariae-Quercetum petraeae</i> Rameau ex Renaux et al. in Renaux et al. 2011
Hêtraies-chênaies- charmaies mésophiles	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>fagetosum</i> 1974 <i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>typicum</i> faciès à hêtre 1974	<i>Galio odorati-Fagetum</i> Rübél 1930 ex. Sougnez & Thill 1959 (inclus <i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>typicum</i> faciès à hêtre 1974)	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974
Sylvofaciès à charme et chêne de Hêtraies-chênaies- charmaies mésophiles	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1974 <i>typicum</i> , faciès de TSF sans Hêtre	<i>Scillo-Carpinetum</i> Rameau 1977 <i>nom. nud.</i>	

*Euonymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea*).

Les *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae* se subdivisent en deux ensembles distincts :

- l'un correspond à des « climax climatiques<sup>7</sup> », structuré par les dryades (Hêtre et Sapin blanc), avec une présence limitée des postpionnières dans les stades dendrologiquement matures ;
- l'autre rassemble des végétations de « climax stationnel<sup>(7)</sup> », structurées par des essences postpionnières (notamment des genres *Acer*, *Alnus*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Tilia* ou encore *Ulmus*), même dans les stades climatiques, dendrologiquement matures<sup>(5)</sup>. Les dryades ne parviennent pas à s'y implanter de manière structurante, du fait des fortes contraintes du milieu, ce qui est à l'origine du développement souvent important de la strate herbacée et de floraisons vernaies spectaculaires. Les perturbations, dues aux éboulements, à l'instabilité du sol, aux inondations ou crues sont à l'origine de la présence importante d'espèces nitratophiles, de demi-ombre, communes pour la plupart avec les ourlets des *Galio aparines-Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecky 1969.

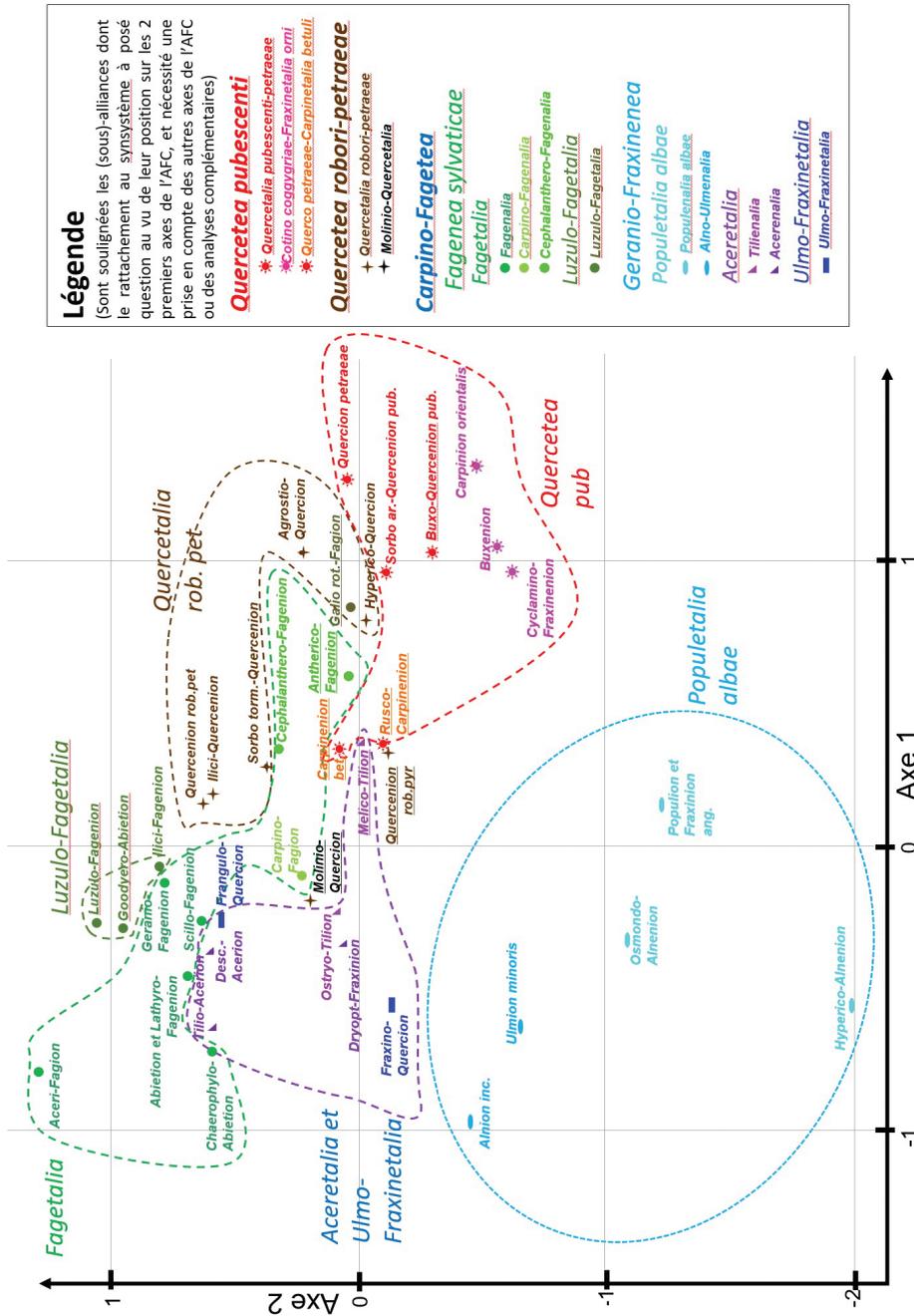
Ces arguments avaient conduit Boeuf (2011 & 2014) à suivre Passarge (1968), retenant ainsi quatre classes et non trois. Il ajoutait en outre l'argument historique de l'arrivée plus tardive des dryades lors de la reconquête postglaciaire, celles-ci n'étant pas parvenu à structurer les « climax » stationnels à forte contrainte (éboulis, ravins ou forêts humides), qui ont conservé une com-

position dendrologique plus « archaïque », et une forte proportion d'essences assez peu tolérantes à l'ombre mais en revanche assez résilientes aux perturbations naturelles. Les arguments floristiques évoqués précédemment (présence d'un ensemble d'espèces communes au *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae*), mais aussi le fait que le choix de Passarge (1968) ait été peu suivi en Europe, nous a fait privilégier une structuration en trois classes<sup>(11)</sup> qui recueillait une très large majorité au sein du groupe de travail. Cette position est également privilégiée dans le récent *European vegetation checklist* (Mucina et al. 2016). De nombreux auteurs avaient déjà retenu les *Quercetea robori-petraeae* (Braun-Blanquet et al. 1952 ; Tüxen 1955 ; Passarge & Hofmann 1968 ; Moor 1976 ; Moravec 1998 ; Pott 1995 ; Theurillat et al. 1995 ; Schubert 2001 ; Rodwell et al. 1991 & 2002) et les *Quercetea pubescentis* (Passarge 1968 & 1978 ; Passarge & Hofmann 1968 ; Jakucs 1960 ; Moor 1976 ; Schubert 2001 ; Quézel et al. 1980 ; Ivan et al. 1993 ; Theurillat et al. 1995 ; Dimopoulos & Georgadis 1995 ; Chytrý 1997 ; Mucina 1997 ; Rodwell et al. 1991 ; 2002). La classe unique des *Quercetea robori-Fagetum sylvaticae* », retenue dans le PVF1 (Bardat et al. 2004) n'avait été suivie que par un nombre restreint d'auteurs (Oberdorfer 1957 ; Rivas-Martínez 1975 ; Rivas-Martínez et al. 2002 ; Härdtle et al. 1997).

Outre cette partition en trois classes des *ex Quercetea robori-Fagetum sylvaticae*, de nombreux changements sont proposés parmi les ordres, sous-ordres, alliances et sous-alliances.

(11) 5 participants favorables à une partition en 3 classes, 3 pour une partition en 3 ou 4 classes, 1 pour la classe unique des *Quercetea robori-Fagetum sylvaticae*, et 1 pour une partition en 4 classes.

Fig. 5 : Structuration des végétations forestières issues des « *Quercu-Fagetea* » sur les 2 premiers axes de l'AFC, réalisée sur la composition floristique des alliances (fréquence des espèces).

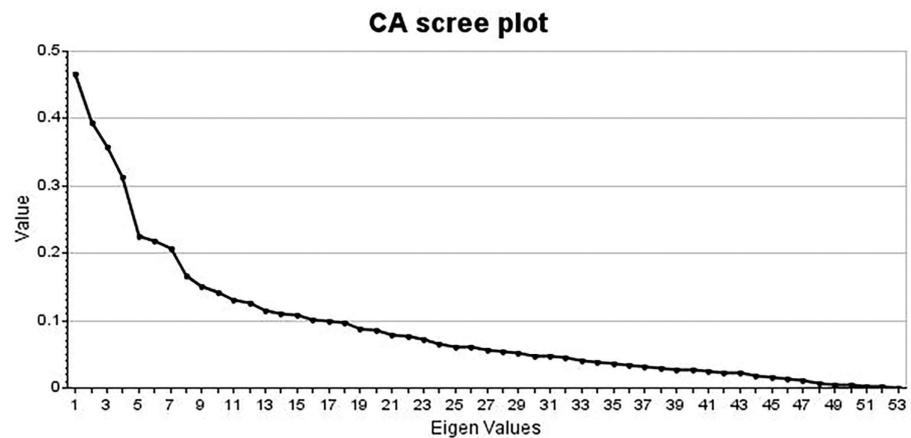


### Les *Quercetea robori-petraeae*

La classe des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Rousine & Nègre 1952 est celle pour laquelle peu de changements ont été opérés par rapport au PVF1, si ce n'est la reconnaissance d'un ordre des *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968 en plus de celui, central, des *Quercetalia roboris* Tüxen 1931, qui existait déjà dans le PVF1. L'ordre des *Quercetalia roboris* ressort bien sur les deux premiers axes de l'AFC (voir Fig. 5),

mais c'est sur un troisième axe qu'apparaît le mieux la classe des *Quercetea robori-petraeae*. Sur la CAH réalisée sur l'ensemble des données, les *Quercetalia roboris* (Fig. 7), deux alliances appartenant à la classe des *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* s'individualisent mal des *Quercetea robori-petraeae* (*Frangulo-Quercion* et *Carpino-Fagion*), mais elles s'en distinguent sur d'autres axes ou sur un jeu de données restreint aux forêts collinéennes. Dans l'AFC générale (Fig. 5), le caractère intermédiaire du *Frangulo-Quercion* (entre *Molinio-Quercion* et *Fraxino-Quercion*) ressort également, mais l'examen de

Fig. 6 : Valeurs propres (Eigenvalues) pour l'AFC réalisée sur la composition floristique des alliances des végétations forestières issues des « *Quercio-Fagetea* ».



sa flore permet de trancher en faveur d'un rattachement aux *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae*.

Au sein des *Quercetalia roboris*, la sous-alliance de l'*Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* du PVF1 est validée mais en tant qu'alliance (*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex Renaux et al. 2019.). Enfin, deux nouvelles alliances en limite d'aire en France sont retenues, l'*Agrostio capillaris-Quercion petraeae* Scamoni & H. Passarge 1959 continental et l'*Hymenophyllo tunbrigensis-Quercion roboris* Je. Pall. 2000 hyperocéanique. Pour cette dernière, c'est la position du Muséum national d'histoire naturelle (Moret J., MNHN, 2003 *in litt.*), émise sur la base de prospections nouvelles (Bardat et Bioret, 7 relevés inédits) qui a été suivie, même si la définition de l'alliance et de la seule association présente en France (*Blechno spicant-Quercetum petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen 1952) posent question. En effet, une partie des espèces caractéristiques croissent probablement sur les rochers, alors que le reste de la végétation, notamment les arbres, croissent sur terre fine, contrevenant aux principes d'homogénéité.

#### Les *Quercetea pubescentis*

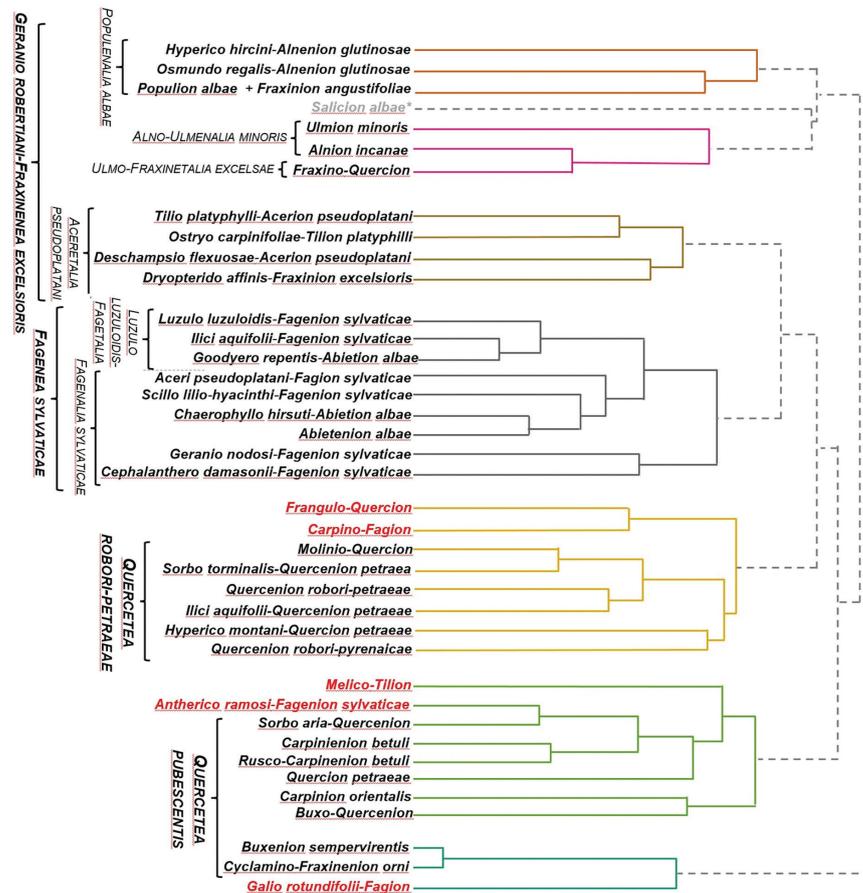
Au sein de la classe des *Quercetea pubescentis*, trois ordres sont proposés. Le changement principal consiste en l'adoption de l'ordre des *Quercio petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014, centré sur l'alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931, qui est ici rétablie dans sa diagnose originale, comme développé par Boeuf (2011 & 2014). Ce *Carpinion betuli* est distingué des hêtraies-chênaies-charmaies (et ses sylvo-faciès sans Hêtre) du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011, alliance qui ne relève pas des *Quercetea pubescentis* mais de la classe

des *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967. Celle-ci est traitée par ailleurs (voir plus loin, et dans Renaux et al. 2019d) et inclut les sylvo-faciès dans lesquels le Hêtre a été éliminé par un traitement pluriséculaire en taillis ou taillis-sous-futaie. Ainsi, les « climax<sup>7</sup> » à Chêne et à Charme du *Carpinion betuli*, sous climats défavorables au Hêtre (trop secs ou à forte évapotranspiration), sont rapprochés des chênaies pubescentes supraméditerranéennes et distingués des « climax<sup>7</sup> » dans lesquels le Hêtre prend naturellement une place importante du fait de conditions macro- ou mésoclimatiques plus humides. Si la position sur les axes de l'AFC générale permet mal de trancher sur la position syntaxonomique du *Carpinion betuli*, du fait d'un affaiblissement des espèces des *Quercetea pubescentis*, la CAH (Fig. 7) et une AFC sur un jeu de données plus restreint (Fig. 8) la placent nettement dans les *Quercetea pubescentis*, en cohérence avec les aspects écologiques et structurels.

En plus de l'ordre central des *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *corr.* Moravec in Béguin & Theurillat 1984 et de celui précédemment évoqué des *Quercio petraeae-Carpinetalia betuli*, un troisième ordre *Cotino coggygiae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.* est retenu. Cet ordre de méditerranée orientale rassemble, en plus du *Carpinion orientalis* Horvat 1958, le *Lathyro veneti-Fraxinion orni* (Gamisans, 1977) Boeuf 2014 de Corse, dont l'originalité floristique par rapport au *Carpinion orientalis* est ici reconnue.

Enfin, le dernier changement au sein des *Quercetea pubescentis* par rapport au PVF1 est la reconnaissance de l'alliance acidiphile de l'*Avenello flexuosae-Quercion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 au côté du *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932.

Fig. 7 : CAH réalisée sur la fréquence des espèces dans les alliances ou sous-alliances<sup>(12)</sup>.



Cette structuration en classe et ordres ressort bien sur les deux premiers axes de l'AFC (voir Fig. 5), avec toutefois un affaiblissement pour les *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli*, ordre marquant la transition vers les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae*.

### Les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae*

Cette classe des *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967 a fait l'objet d'un nombre important de changements par rapport au PVF1. Comme évoqué précédemment, elle est subdivisée en deux sous-classes, les *Geranio robertiani-Fraxinenea excelsioris* (Scamoni & H. Passarge 1959) Renaux *et al.* 2019 et les *Fagetea sylvaticae* (H. Passarge 1968, R. Boeuf 2014) Renaux *et al.* 2019. Sur l'AFC, cette classe correspond aux faibles valeurs de l'axe 1, tandis que les niveaux sous-classe puis ordre sont différenciés sur l'axe 2 (voir Fig. 5).

Les *Geranio robertiani-Fraxinenea excelsioris* sont composés de trois ordres, les forêts alluviales des *Populetalia albae* Braun-Blanq.

ex Tchou 1949 (ordre peu remanié par rapport au PVF1), les chênaies pédonculées-frênaies édaphiques des *Ulmo-Fraxinetalia excelsae* H. Passarge 1968 et enfin les forêts d'éboulis et de ravins des *Aceretalia pseudoplatani* Moor 1976. Les *Ulmo-Fraxinetalia excelsae* H. Passarge 1968 sont centrées autour du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* H. Passarge & Ger. Hofm. 1968, mais reçoivent en outre deux nouvelles alliances, le *Frangulo dodonei-Quercion roboris* Seytre, Renaux, Bardat, R. Boeuf, Corriol, Gauberville & J.-M. Royer *in* R. Boeuf 2014, de transition vers les chênaies pédonculées édaphiques acidiphiles des *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* et le *Buxo sempervirenti-Fraxinion angustifoliae* Choynet & Gauberville *in* Renaux *et al.* 2019 de transition vers les forêts alluviales méridionales des *Populetalia albae* (Braun-Blanq. ex Tchou 1949) Rameau *in* Bardat *et al.* 2004. La reconnaissance de ces deux alliances se fonde sur un fort appauvrissement des espèces du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* en leur sein, les espèces communes étant en réalité

des caractéristiques d'ordre. On y observe en outre l'apparition d'autres espèces, acidiphiles pour le *Frangulo dodonei-Quercion roboris* (d'où une certaine affinité avec le *Molinio-Quercion*) et méditerranéennes pour le *Buxo sempervirenti-Fraxinion angustifoliae*.

Les *Aceretalia pseudoplatani* Moor 1976 nom. cons. propos in Willner 2015 résultent d'une évolution conceptuelle profonde par rapport au PVF1, puisque cet ordre rassemble les forêts d'éboulis et de ravins, qui étaient « éparpillées » aux côtés des alliances de climax climatiques dans le PVF1. Malgré leur diversité, les analyses ont montré une forte unité floristique (voir Fig. 5 et 7), notamment au sein du sous-ordre des forêts sciaphiles des *Aceretalia pseudoplatani* Renaux et al. 2019. Cette unité est moins forte pour les forêts d'éboulis thermophiles. Si l'*Ostryo carpinifoliae-Tilion platyphilli* (Kosir, Čarni & Di Pietro 2008) Boeuf 2014 ressort bien dans la CAH aux côtés des autres forêts d'éboulis (Fig. 7), il n'en va pas de même pour le *Melico-Tilion platyphylli* H. Passarge & Ger. Hofm. 1968, qui s'avèrent plus proche floristiquement des végétations des *Quercetea pubescentis*. Le choix a été fait de retenir un sous-ordre thermophile, les *Tilienalia platyphylli* (Moor 1973) Renaux et al. 2019, mais de le laisser dans les *Aceretalia pseudoplatani*, pour des raisons structurelles (peuplements dominés par des essences nomades, communes pour la plupart avec le reste des forêts d'éboulis, notamment *Tilia platyphyllos*) et écologiques (instabilité du substrat).

Dans la sous-classe des *Fagenea sylvaticae*, les principaux changements résultent de son recentrage autour des « climax climatiques »<sup>5</sup> dominés généralement par le Hêtre commun et en montagne par le Sapin blanc. Un certain nombre d'alliances ont donc été « sorties » des ordres composant les *Fagenea sylvaticae*.

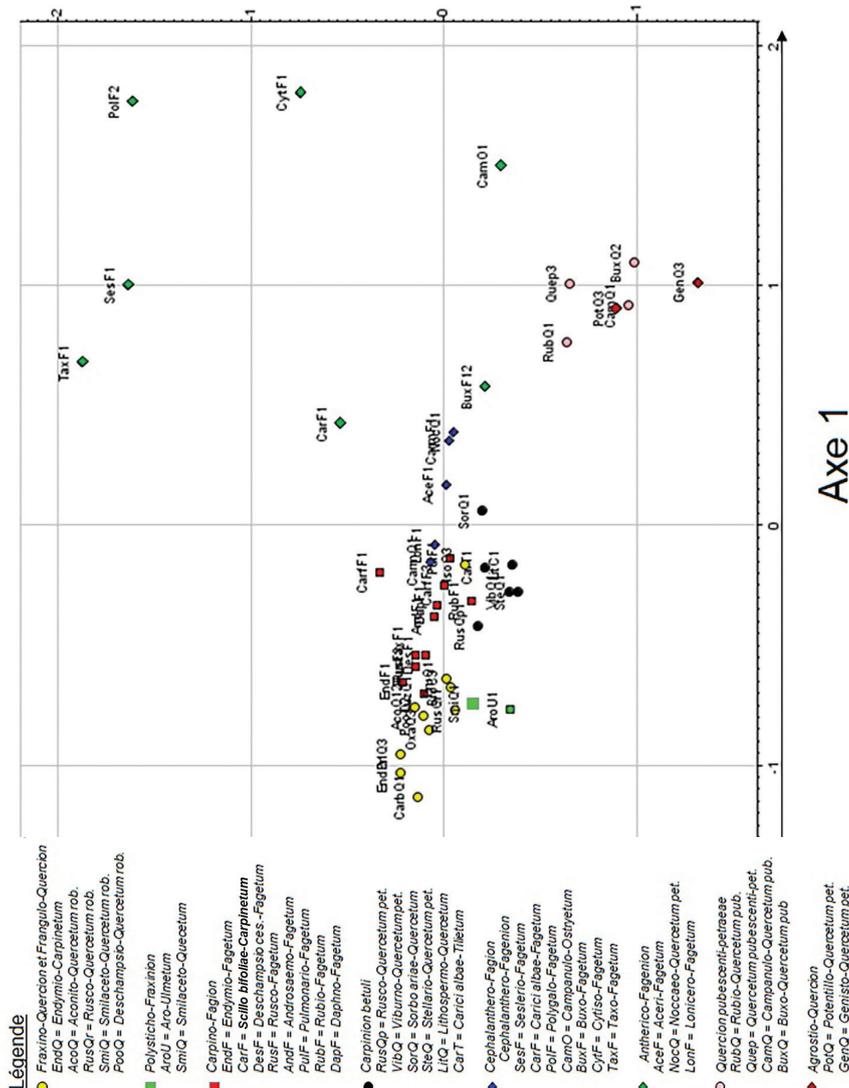
L'ordre acidiphile des *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae* Scamoni & H. Passarge 1959 est retenu, avec comme alliance centrale le *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae* W. Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954. Il fait transition vers les *Quercetea robori-petraeae* et les *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939 (Thébaud & Bernard 2018), mais trouve bien sa place dans les *Fagenea sylvaticae*, comme le montrent les

résultats de l'AFC et de la CAH (Fig. 5 et 7). Ceux-ci ont permis de trancher la question d'une éventuelle appartenance aux *Quercetea robori-petraeae*, possibilité qui avait été explorée à l'instar du synsystème espagnol (Rivas-Martinez et al. 2002), dans lequel le *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae* est une alliance des *Quercetalia roboris*. La composition floristique des *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae* (Fig. 10) permet d'éclairer ce résultat. Contrairement aux forêts collinéennes des *Quercetea robori-petraeae*, caractérisées par la disparition des espèces des *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae*, les hêtraies-sapinières des *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae* conservent des espèces à plus large amplitude, communes avec les *Fagetalia sylvaticae* Tüxen in Bärner 1931 (notamment *Athyrium filix-femina*, *Lactuca muralis*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, et même dans une moindre mesure des neutrophiles comme *Galium odoratum* et *Dryopteris filix-mas*). C'est davantage la classe des *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939 (Thébaud & Bernard 2018) qui constitue le vicariant altitudinal des *Quercetea robori-petraeae* avec, dans ce cas, une coupure nette avec les *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae*. Au sein des *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae*, l'alliance du *Goodyero repentis-Abietion albae* Renaux et al. 2019 constitue la transition vers ces *Vaccinio-Piceetea*, le critère discriminant étant notamment la place du Hêtre, qui est absent ou subordonné dans les *Vaccinio-Piceetea* alors qu'il reste ici présent (même s'il est souvent subordonné au Sapin pectiné). Le *Galio rotundifolii-Fagion* des montagnes Corses est également rattaché aux *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae*, mais ceci est contradictoire avec les résultats de la CAH, dans laquelle il ressort avec les forêts supraméditerranéennes corses du *Lathyro veneti-Fraxinion orni*. Ceci n'est pas étonnant et s'explique par la présence dans les deux alliances d'espèces ou de sous-espèces endémiques corses, qui les distinguent des forêts du continent.

Le second ordre des *Fagenea sylvaticae*, celui des *Fagetalia sylvaticae* Tüxen in Bärner 1931, connaît ici un certain nombre de remaniements par rapport au PVF1. En conséquence du retour à la définition originelle du *Carpinion betuli* Issler 1931 (abandon du *Carpinion betuli* Oberd. 1957), un sous-ordre des *Carpino betuli-Fagenalia*

(12) Réalisée sous logiciel R, méthode UPGMA, avec découpage en 8 groupes. Coef corrélation cophénétique 0.744272 (variant de 0 = mauvaise classification à 1 = très bonne classification). En rouge les alliances ou sous-alliances pour lesquelles la position au sein du synsystème aurait été différente en ne s'appuyant que sur la CAH, sans prendre en compte également les aspects structurels et écologiques. C'est surtout le cas de deux alliances de forêts thermophiles, l'*Antherico-Fagenion* et le *Melico-Tilion* (voir « cas des forêts thermophiles » plus loin). Même si aucune association de cette alliance, signalée en France, n'est encore décrite, les colonnes de fréquence de l'*Ostryo carpinifoliae-Tilion platyphilli* (Kosir, Čarni & Di Pietro 2008) Boeuf 2014 issues de Kosir et al. 2008 ont été intégrées. Enfin, le *Salicion albae* est figuré en gris car il relève d'une autre classe décrite par ailleurs (*Salici purpureae-Populetea nigrae* (Moor 1958) Rivas Mart. et al. ex Boeuf 2014). Ceci illustre que la différence entre forêts alluviales à bois dur des *Populetea albae* et celles à bois tendre (comprennant notamment le *Salicion albae*) n'est pas uniquement structurelle et écologique, mais bien aussi floristique.

Fig. 8 : Structuration des végétations forestières à base de hêtre, chênes et charme sur les 2 premiers axes de l'AFC réalisée sur la composition floristique des alliances.



*sylvaticae* (Scamoni & H. Passarge 1959) R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014 centré sur le *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & Royer in R. Boeuf 2011 est retenu. Ce point est largement développé dans la déclinaison des *Quercetea pubescentis* (Renaux et al. 2019b) et par Boeuf (2011 & 2014). En outre, la définition de l'alliance du *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* Géhu ex Renaux et al. 2019d a pu être clarifiée. Cette alliance est validée dans la conception de Géhu (2007) et placée au sein des *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*. Dans le PVF1, cette alliance avait été considérée à tort comme une unité de forêts d'éboulis et mise en synonymie avec le *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* (O. Bolòs 1976) Rameau 1996 in Bardat et al. 2004 nom. inval. Elle correspond en réalité à des forêts litto-

rales, parfois situées sur pente forte, mais sur sol stable. Le *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* (O. Bolòs 1976) Rameau 1996 in Bardat et al. 2004 nom. inval. avec lequel elle avait été confondue, et qui est effectivement lié à un déterminisme de type éboulis ou de ravin confiné, est repris suite aux propositions de Boeuf (2014), qui l'a validé sous le nom *Dryopterido affinis-Fraxinion excelsioris* Vanden Berghen ex R. Boeuf, Bardat, Gauberville, Lalanne, Renaux, J.-M. Royer, Thébaud, Timbal & Seytre in R. Boeuf 2014. Comme pour le *Carpinion betuli* Issler 1931, c'est le retour aux publications d'origine des différentes associations décrites (Géhu & Géhu-Frank 1985 ; Géhu 2007) qui a permis ces clarifications, assorti de visites de terrain sur les sites historiques dans le cadre de la réalisation des clefs de détermination des

Fig. 9 : Espèces différentielles entre *Cephalanthero-Fagenalia* et *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

	Quercetea pub	Ceph.-Fagion
<b>Thermophiles communes avec le Cephalanthero-Fagion sl.</b>		
<i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Hippocrepis emerus</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Comus mas</i> , <i>Sesleria caerulea</i> , <i>Daphne laureola</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Teucrium chamaedrys</i> , <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> , <i>Rhamnus cathartica</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Prunus mahaleb</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Cephalanthera longifolia</i> , <i>Juniperus communis</i> , <i>Carex montana</i> ...		
<b>Thermophiles exclues du Cephalanthero-Fagion sl.</b>		
<i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> , <i>Stachys officinalis</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Tanacetum corymbosum</i> , <i>Viola hirta</i> , <i>Campanula persicifolia</i> , <i>Hypericum montanum</i> , <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Bupleurum falcatum</i> , <i>Potentilla micrantha</i> , <i>Coronilla varia</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Cervaria rivini</i> , <i>Viola alba</i> , <i>Bromopsis erecta subsp erecta</i> , <i>Festuca gpe. ovina</i> ...		
<b>Thermophiles du Cephalanthero-Fagion sl.</b>		
<i>Carex digitata</i> , <i>Bromopsis ramosa subsp. ramosa</i> , <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Laserpitium latifolium</i> , <i>Melica nutans</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Carex alba</i> , <i>Rubus saxatilis</i> , <i>Anthericum ramosum</i> ...		
<b>Espèces des hêtraies</b>		
<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Abies alba</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Picea abies</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Lathyrus vernus</i> , <i>Daphne mezereum</i> , <i>Neottia nidus-avis</i> , <i>Lonicera alpigena</i> , <i>Rosa pendulina</i> , <i>Knautia dipsacifolia</i> , <i>Cardamine heptaphylla</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Lonicera nigra</i> , <i>Mycelis muralis</i> , <i>Phyteuma spicatum</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Rubus idaeus</i> ...		

types de végétation forestière par Grande région écologique (IDF & IGN, Gauberville et al., non publié).

#### Cas des forêts thermophiles

Plusieurs types de forêt thermo- ou xérophyte ont posé problème, du fait de leur position intermédiaire entre *Quercetea pubescentis* et *Carpino betuli-Fagetalia sylvatica* (voir Fig. 5 et Fig. 7). Il s'agit des des tilliaies thermophiles d'éboulis du *Melico nutantis-Tilion platyphylli* H. Passarge & Ger. Hofm. 1968, mais aussi des hêtraies-chênaies calcicoles sèches collinéennes de l'*Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae* H. Passarge ex R. Boeuf 2014, qui ressortent aussi sur la CAH dans l'aire des *Quercetea pubescentis* (Fig. 7), et dans l'AFC (Fig. 5) dans un ensemble resserré comportant en outre le *Carpinion betuli* Issler 1931.

Une seconde AFC (Fig. 8), réalisée non pas sur l'ensemble du jeu de données mais sur les végétations forestières comportant une part plus ou moins forte de chênes et de charme, a permis de mieux comprendre la position relative de ces trois alliances par rapport aux autres, notamment au *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011 mésophile, au *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* H. Passarge & Ger. Hofm. 1968 mésohygrophile, mais aussi aux chênaies pubescentes des *Quercetalia pubescenti-petraeae* et aux hêtraies calcicoles sèches montagnardes typiques du *Cephalanthero damasonii-Fagenion sylvaticae* Tüxen & Oberd. 1958.

L'axe 1 peut s'interpréter comme un gradient de sécheresse édaphique. Il distingue les végétations du *Fraxino excelsioris-Quer-*

*cion roboris* (sols frais à temporairement engorgés) sur les valeurs les plus négatives, puis celles des sols bien ressuyés mais profonds (*Carpino betuli-Fagion sylvaticae* et *Carpinion betuli*), et enfin sur les valeurs positives les forêts des stations sèches (*Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae*, *Quercetalia pubescenti-petraeae* et *Cephalanthero damasonii-Fagenion sylvaticae*). L'axe 2 peut s'interpréter comme un gradient de sécheresse climatique. Sur les stations à sol assez profond, celui-ci discrimine le *Carpino betuli-Fagion sylvaticae*, sous climat arrosé favorable au Hêtre (valeurs positives), du *Carpinion betuli* (valeurs négatives), sous climat défavorable au Hêtre. Sur les stations plus sèches (sol squelettique, exposition chaude...), il distingue de la même manière le *Cephalanthero damasonii-Fagion sylvaticae* (stations sèches sous climat montagnard arrosé) des *Quercetalia pubescenti-petraeae* (stations les plus sèches hors zone méditerranéenne, ou climat supraméditerranéen).

Comme le *Melico nutantis-Tilion platyphylli* abordé plus haut, *Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae* et *Carpinion betuli* se situent à la transition entre deux classes. Ces analyses permettent de mieux comprendre leur position respective. L'apport d'arguments structurels et écologiques permet de trancher quant au rattachement aux niveaux supérieurs du *Melico nutantis-Tilion platyphylli* et de l'*Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae*. Ainsi, les chênaies-hêtraies de l'*Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae* trouvent leur place dans les *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae* (sous-classe des *Fagenalia*), au contraire des chênaies-charmaies sèches du *Carpinion betuli*, qui se placent dans les *Quercetea pubescentis* aux côtés des chênaies pubescentes. Si le *Cephalanthero*

*damasonii-Fagion sylvaticae* comporte des espèces xérophiles en commun avec les *Quercetea pubescentis*, plusieurs groupes d'espèces, liées au climat arrosé d'une part et au sous-étage sombre de la hêtraie, permettent de l'en distinguer (Fig. 9).

### Les forêts pionnières

Suite aux propositions faites par plusieurs auteurs (Géhu 2006 ; Royer *et al.* 2006 ; Chytrý 2013 ; Willner *et al.* 2016 ; Mucina *et al.* 2016), la dernière « nouveauté » par rapport au PVF1 est l'adoption de deux ordres dédiés aux forêts pionnières, en succession primaire ou recolonisation (postpastorales ou industrielle), dominées par des essences pionnières et à flore différente des associations « climaciques », même dans leurs sylvofaciès de dégradation. Même si nous ne reprenons pas comme dans Mucina *et al.* (2016) la classe des *Robinietae* Jurko *ex* Hadač et Sofron 1980, un *Lonicero periclymeni-Betuletalia pubescentis* Willner & Mucina *in* Willner *et al.* 2016 est proposé au sein des *Quercetea robori-petraeae* (Renaux *et al.* 2019c) et un *Corylo avellanae-Fraxinetalia excelsioris* (Rameau, Mansion & Dumé 1989) Renaux *et al.* 2019 dans les *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae* Jakucs 1967 (Renaux *et al.* 2009d). Faute de matériel suffisant, les listes d'associations ne sont que provisoires et aucune n'a été déclinée dans une fiche. Il reste là un axe de travail important pour ces forêts longtemps délaissées par les études phytosociologiques.

Fig. 10

Tableau floristique simplifié des classes issues des *Quercu robori-Fagetea sylvatica*. Les fréquences inférieures à 5 % ne sont pas représentées (classes de fréquence + et r). Pour les espèces, seules celles apparaissant dans au moins un des niveaux syntaxonomiques présentés avec un coefficient d'au moins 20 % (classe II) sont présentées.

Ordres et sous-ordres retenus pour le PVF2 pour l'ancienne classe des QUERCO ROBORI-FAGETEA SYLVATICAE Braun-Blanq. & Vliegier in Vliegier 1937 à

numéro colonne	QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE	Quercetalia pubescenti-petraeae	Cotina caggygriade-Fraxinetalia omi	Quercu petraeae-Carpinetalia betuli	QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Krafft ex Scamoni & H. Passage, 1959	Cephalantho-Fagenalia	Fagetalia sylvaticae	carpino betuli-fagenalia	Fuzalo luzaloïdis-fagetalia	FAGETEA SYLVATICAE	Umo minoris-Fraxinetalia	Alno glutinosae-Ulmenalia minoris	Populenta albae	Acerentalia pseudoplatani	Tilientalia platyphylloï (13)	GERANIO ROBERTIANI-FRAXINETEA	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>ARBUSTES ET GRANDS ARBUSTES</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus ornus</i> L., 1753	.	.	IV	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop., 1772	.	.	III	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	.	I	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	.	I	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	.	I	II	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	.	I	I	II	II	I	I	II	.	I	I	.	I	.	I	.	I
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	.	IV	III	I	III	II	.	I	.	I	.	.	II	.	I	.	I
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	.	III	II	I	II	IV	III	.	I	II	.	.	.	I	III	I	II
<i>Acer campestre</i> L., 1753	.	II	II	III	III	III	I	II	.	II	II	II	I	II	III	I	II
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	III	III	.	II	III	III	I	II	I	II	.	.	.	II	I	I	II
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	II	I	I	IV	II	II	.	II	.	I	III	II	.	I	I	II	II
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz, 1763	II	II	.	II	III	II	.	I	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	II	I	III	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	I	I	I	I	I	II	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i> L., 1753	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	I
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	II	.	.	I	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	.	.	I
<i>Quercus robur</i> L., 1753	IV	.	.	III	I	.	.	III	I	I	IV	I	.	.	I	I	II
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	II	I	II	I	I	II	I	III	II	II	I	.	I	I	I	I	I
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	II	I	I	I	I	V	V	V	IV	V	I	I	.	II	II	II	II
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	.	.	.	.	I	II	IV	.	IV	III	.	I	.	II	I	I	I
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	I	.	.	.	.	I	III	I	II	II	I	I	.	II	.	I	I
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	.	.	.	.	.	II	III	.	II	II	.	I	.	I	.	I	I
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	.	.	.	I	.	II	III	I	I	II	II	II	.	III	I	II	I
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	III	.	.	II	I
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	.	I	.	II	I	II	II	II	.	I	V	IV	.	III	IV	III	II
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	.	.	.	II	I	I	.	.	.	.	I	.	I	I	II	I	I
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	.	I	.	I	.	I	.	.	.	I	.	.	.	III	IV	I	I
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.	I	I	.	II	I	I	I
<i>Ulmus glabra</i> Huds., 1762	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	I	I	.	II	I	I	I
<i>Ulmus minor</i> gr.	.	.	I	II	I	.	.	.	.	.	II	.	II	I	.	I	I
<i>Populus alba</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<b>PETITS ARBUSTES ET HERBACES (14)</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces à très large amplitude</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i> L., 1753	III	IV	III	IV	IV	IV	II	IV	I	II	III	III	IV	III	II	III	III
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	I	II	II	I	II	I	I	II	I	I	III	I	.	III	I	II	II
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	I	II	III	II	III	II	I	I	II	II	I	I	II	.	II	I	II
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	II	III	III	IV	IV	III	I	II	.	II	III	II	II	I	II	II	II
<i>Viola riviniana</i> gr.	II	.	II	.	II	III	III	III	II	III	III	I	II	I	II	II	II
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	II	III	I	III	II	IV	II	II	I	II	IV	III	I	IV	V	III	III
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	I	II	I	II	I	II	I	I	I	I	II	I	.	I	I	I	I
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	I	I	II	II	I	I	.	III	I	I	II	.	II	II	II	II	I
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	I	I	.	II	I	II	II	III	I	II	IV	II	.	I	I	II	II
<i>Solidago virgaurea</i> L., 1753	I	II	.	I	I	IV	III	.	I	II	.	.	I	I	I	I	I
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	I	I	.	II	II	.	I	II	I	I	III	I	.	I	I	I	I
<i>Convallaria majalis</i> L., 1753	I	I	.	II	I	III	I	I	.	I	I	I	.	.	I	I	I
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	I	II	II	II	II	I	.	I	.	.	I	I	II	I	II	I	I
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	I	II	I	II	II	II	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	I
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	I	III	II	IV	II	III	I	.	.	I	II	III	II	I	II	II	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	I	I	II	III	II	III	I	I	.	I	III	II	IV	I	I	II	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	I	II	I	II	I	III	I	II	.	II	II	I	II	.	II	I	I
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	.	I	II	II	I	II	.	.	.	I	I	I	III	.	I	I	I
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	.	I	II	I	II	III	II	I	.	II	I	I	II	II	III	II	II
<i>Lonchocarpus xylosteum</i> L., 1753	.	II	I	III	II	IV	II	.	.	II	II	I	.	II	III	I	II
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	.	III	I	IV	III	III	I	.	.	I	I	I	II	.	I	I	II
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	.	I	I	I	I	II	I	.	.	I	.	I	I	I	.	I	I
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	.	I	.	II	I	III	I	I	.	I	II	I	.	.	II	I	I
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	.	I	I	I	I	I	I	.	.	I	I	I	.	.	.	I	I
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	.	I	I	I	I	II	II	.	.	I	I	I	II	.	.	I	I
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	.	I	.	II	II	I	.	I	.	.	I	II	.	.	I	I	I

Fig. 10 suite

Tableau floristique simplifié des classes issues des *Quercu robori-Fagetea sylvaticae*. Les fréquences inférieures à 5 % ne sont pas représentées (classes de fréquence + et r). Pour les espèces, seules celles apparaissant dans au moins un des niveaux syntaxonomiques présentés avec un coefficient d'au moins 20 % (classe II) sont présentées.

numéro colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Geranium nodosum</i> L., 1753	.	.	II	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Clinopodium grandiflorum</i> (L.) Kuntze, 1891	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces neutrocalcicoles et espèces affines, des sols bien drainés</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	.	II	.	III	II	IV	II	I	.	II	.	I	.	.	II	.	I
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	.	III	I	III	III	IV	II	I	.	II	.	I	.	.	II	.	I
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	.	I	I	I	I	II	I	.	.	I	.	.	II	.	II	.	I
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	.	II	II	.	II	II	II	I	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Ranunculus tuberosus</i> Lapeyr., 1813	I	.	I	I	I	II	II	I	I	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sanicula europaea</i> L., 1753	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I	II	.	II	.	.	.	I
<i>Lathyrus linifolius</i> var. <i>montanus</i> (Bernh.) Bässler, 1971	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	I	I	III	II	II	I	I	.	.	I	.	.	.	.	.	I	I
<b>Espèces thermoxérophiles et des climats doux</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	I	I	I	I	I	I	.	II	.	I	.	.	I	.	I	.	I
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	.	II	II	.	II	II	II	.	.	I	.	.	I	.	I	.	I
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	.	III	I	I	II	II	I	.	.	I	.	.	I	I	I	.	I
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	.	II	I	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	III	I	I
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	I	II	II	I	I	I	.	I	.	I	.	.	I	.	II	.	I
<i>Cornus mas</i> L., 1753	.	I	I	II	I	II	.	.	.	I	I	.	I	.	I	.	I
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763	.	I	.	.	I	IV	.	.	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	.	II	II	I	I	II	I	.	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	.	III	I	I	II	III	I	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	.	II	II	.	II	II	I	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Vincetoxicum hircundinaria</i> Medik., 1790	.	II	.	I	I	II	.	.	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	.	II	.	I	I	II	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	.	II	I	I	II	II	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	.	II	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Primula veris</i> L., 1753	.	I	I	I	II	III	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	I
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	.	I	I	I	I	II	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	.	II	II	I	I	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex montana</i> L., 1753	.	I	.	.	I	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang, 1843	.	I	II	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	.	I	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria viridis</i> Weston, 1771	.	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	.	I	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista pilosa</i> L., 1753	.	I	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	I	III	II	II	III	I	.	.	I	I	.	.	II	.	.	.	I
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	.	II	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	I	II	.	II	II	I	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rosa canina</i> L., 1753	I	II	I	I	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	.	II	I	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viola hirta</i> L., 1753	.	II	.	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	.	I	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	.	I	II	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	.	II	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Bupleurum falcatum</i> L., 1753	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC., 1805	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi, 1795	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh., 1800	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium rubens</i> L., 1753	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i> L., 1753	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Buglossoides purpureoaeerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	.	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Genista germanica</i> L., 1753	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H.Ohba, 1977	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula medium</i> L., 1753	.	.	II	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L., 1753	.	.	II	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton, 1789	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cyclamen repandum</i> Sm., 1806	.	.	II	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus argutifolius</i> Viv.	.	.	II	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium onopteris</i> L., 1753	.	.	II	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica arborea</i> L., 1753	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf., 1892	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L., 1753	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<b>Espèces des hêtraies calcicoles sèches</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asarum europaeum</i> L., 1753	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i> L., 1753	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i> L., 1753	.	.	.	I	.	III	I	.	.	I	.	.	.	.	II	.	I
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	.	I	I	I	I	III	I	.	.	I	.	.	.	.	I	.	I

Fig. 10 suite

Tableau floristique simplifié des classes issues des *Querco robori-Fagetea sylvaticae*. Les fréquences inférieures à 5 % ne sont pas représentées (classes de fréquence + et r). Pour les espèces, seules celles apparaissant dans au moins un des niveaux syntaxonomiques présentés avec un coefficient d'au moins 20 % (classe II) sont présentées.

numéro colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	.	I	.	.	I	II	I	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.
<i>Melica nutans</i> L., 1753	.	I	.	II	.	II	I	.	.	I	I	.	.	.	I	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	.	I	I	.	.	II	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex alba</i> Scop., 1772	.	.	.	II	.	III	I	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i> L., 1753	.	.	.	.	.	II	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i> L., 1753	.	I	.	.	I	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces affines des hêtraies colinéennes supérieures à subalpines</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	.	.	.	.	.	II	I	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	.	I	.	I	.	III	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera alpigena</i> L., 1753	.	.	.	.	.	II	I	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.
<i>Rosa pendulina</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Knautia gr. dipsacifolia</i>	.	.	.	.	.	I	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Rumex arifolius</i> All., 1773	.	.	.	.	.	.	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces acidoclinales et acidiphiles</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula dodonei</i> Ard., 1766	III	.	.	I	.	I	.	I	.	I	.	I	.	.	.	I	I
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	I	II	II	.	II	III	III	.	III	II	.	.	I	.	.	.	I
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	III	II	III	I	II	II	.	I	I	I	I	.	.	I	II	I	II
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	III	I	II	I	I	I	.	II	II	I	.	.	I	.	.	I	I
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	III	I	I	.	I	.	I	I	IV	II	.	.	.	II	.	I	II
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	V	I	.	II	I	.	.	III	I	I	II	I	.	II	.	I	II
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	II	I	.	I	I	II	.	I	II	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	I	I	II	.	I	.	I	.	II	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	II	I	I	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC., 1806	I	I	II	I	I	.	.	I	I	.	.	.	I	.	.	.	I
<i>Galium rotundifolium</i> L., 1753	.	.	II	.	I	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	I	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	I	.	I	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces des hêtraies montagnardes acidoclinales à acidiphiles</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	I	.	.	.	.	I	II	I	IV	II	.	.	.	I	.	I	I
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	II	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Espèces montagnardes à large amplitude trophique</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	.	.	.	.	.	II	IV	.	III	III	.	.	.	I	.	.	I
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All., 1785	.	.	.	.	.	I	III	.	I	I	.	.	.	I	.	.	I
<i>Lonicera nigra</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	II	.	I	I	.	.	.	I	.	.	I
<b>Espèces des hêtraies et forêts fraîches</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	.	I	II	.	I	I	I	I	II	I	.	.	II	I	II	I	I
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	.	.	.	I	.	II	III	I	I	II	I	I	.	.	.	I	I
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	.	.	.	I	.	I	II	I	II	I	I	.	I	.	.	I	I
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	.	.	I	.	.	I	III	III	II	II	II	I	.	III	I	II	I
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	III	III	III	II	II	I	.	II	.	II	II
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	III	I	II	II	II	I	.	II	.	I	I
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848	.	.	.	.	.	.	I	.	II	I	.	I	.	II	.	I	I
<i>Epilobium montanum</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	I	I	.	II	.	I	I
<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.	II	.	I	I
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	.	.	.	.	.	I	I	.	I	I	II	I	.	.	.	I	I
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	.	.	.	I	.	.	II	I	.	I	II	I	.	I	.	I	I
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	I	.	.	I	II	I	.	I	.	I	I
<i>Senecio ovatus</i> (P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	I	.	I	.
<b>Espèces des forêts sur sol profond à frais, acidiphilines à neutrocalcicoles</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa chaixii</i> Vill., 1786	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	.	.	.	II	I	I	.	I	.	I	II	I	.	.	.	I	I
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	III	III	.	.	.	I	I
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	.	.	.	II	I	I	II	II	.	I	III	II	II	I	.	I	I
<i>Milium effusum</i> L., 1753	.	.	.	I	.	.	II	III	I	I	III	I	.	I	.	I	I
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	.	I	.	II	I	I	.	.	I	.	III	III	.	I	I	I	I
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	I	.	.	II	I	I	I	II	.	I	III	I	.	II	.	I	I
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	.	.	.	I	.	I	III	III	I	II	IV	II	.	IV	II	II	II
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	I	.	.	I	.	III	I	I	.	I	II	I	.	.	.	I	I
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	.	.	I	.	.	I	III	II	II	II	III	I	I	V	.	II	II
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	I	.	.	.	.	.	III	I	II	II	II	II	II	II	.	II	I
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd., 1809	I	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	I	.	.	.	I	I
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	I	.	.	I	.	.	II	I	I	I	II	I	.	.	.	I	I
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Will.) H.P.Fuchs, 1959	I	.	.	.	.	.	I	II	I	I	II	I	.	II	.	I	I
<i>Rubus</i> sp. / <i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>	II	.	.	II	.	I	I	I	I	I	II	I	.	III	.	III	I
<b>Espèces des sols frais, souvent nitratoiphiles</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	.	.	I	I	I	I	II	I	I	I	III	II	I	IV	II	III	II
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II	I	I	II	.	I	I

**Fig. 10** suite

Tableau floristique simplifié des classes issues des *Quercu robori-Fagetea sylvaticae*. Les fréquences inférieures à 5 % ne sont pas représentées (classes de fréquence + et r). Pour les espèces, seules celles apparaissant dans au moins un des niveaux syntaxonomiques présentés avec un coefficient d'au moins 20 % (classe II) sont présentées.

numéro colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	III	.	II	I
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	III	II	.	II	.	II	I
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	I	.	I	.
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	II	II	II	I	.	II	I
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	V	I	I	.	.	I	I
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	.	I	.
<i>Ribes alpinum</i> L., 1753	.	I	.	I	I	I	I	.	.	.	I	I	.	III	I	I	I
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv., 1811	.	.	I	I	I	.	I	I	I	I	II	I	.	II	I	II	I
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	.	I	I	I	I	.	.	I	.	.	IV	III	.	I	.	II	I
<i>Galium aparine</i> L., 1753	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	III	II	.	II	.	II	I
<i>Adoxa moschatellina</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.	I	.	I	.
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	I	.	.	I	.	.	I	I	.	.	II	II	.	.	.	I	I
<b>Espèces hygrophiles et et mésohygrophiles</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex remota</i> L., 1755	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	II	II	.	.	I	.
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	.	.	I	.
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II	.	.	I	.
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	I	II	.	.	.	I	.
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.	II	I	.	.	.	I	.
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II	II	.	.	.	I	.
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	III	.	.	.	I	.
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	I	.
<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub, 1998	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	I	.
<i>Geum rivale</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	I	.
<i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	I	.
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<b>Espèces des forêts d'éboulis</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	I
<i>Asplenium trichomanes</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	I
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woy., 1913	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	I	I
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	.	.	.	.	.	I	I	I	I	I	.	.	I	III	.	I	I
<i>Polypodium vulgare</i> gr.	I	.	I	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	III	I	I	I
<i>Impatiens noli-tangere</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	II	.	I	I
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald, 1939	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Actaea spicata</i> L., 1753	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., 1753	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Polypodium interjectum</i> Shivas, 1961	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
<i>Pseudotsuris turrita</i> (L.) Al-Shehbaz, 2005	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.

(13) correspondant uniquement à des relevés du *Melico nutantis-Tilion platyphylli* H. Passarge & Ger. Hofm. 1968, aucune association de l'*Ostryo carpinifoliae-Tilion platyphylli* (Kosir, Čarni & Di Pietro 2008) Boeuf 2014 n'étant encore décrite en France

(14) les Bryophytes ne sont pas présentées dans ce tableau synthétique, du fait de l'hétérogénéité de leur prise en compte dans les relevés. Voir tableaux complets.

**Fig. 11**

Résumé du synsystème retenu pour le PVF2 et des changements intervenus par rapport au PVF1 (ci-dessous)  
NX = syntaxon nouveau (soit car type de végétation non décrite, soit par réorganisation du synsystème)  
Mod = modification importante de la définition du syntaxon (par ex *Carpinion*)  
ChN = modification du nom (mais contenu et emplacement inchangés)  
ChRg = changement de rang : en particulier quand une sous-alliance devient alliance, mais en conservant les mm caractéristiques

- **QUERCETEA PUBESCENTIS** Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 [NX]<sup>(15)</sup>
  - **QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE** (Klika 1933) Chytrý 1997 [Mod]
    - **Quercion pubescenti-petraeae** (Braun-Blanq. 1932) Rivas Mart. et al. 2002
      - ◇ **Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis** (Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960) Rivas Mart.
      - ◇ **Sorbo ariae-Quercenion pubescentis** Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 (Royer et al. 2006 ; Royer et al. 2009)
    - **Quercion petraeae** Issler 1931 *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014 [ChN]
    - **Avenello flexuosae-Quercion pubescentis** Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 [NX]
  - **COTINO COGGYGRIAE-FRAXINETALIA ORNI** Jakucs 1960 *nom. inver. propos.* [NX]
    - **Carpinion orientalis** Horvat 1958
      - ◇ **Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae** (Ubaldi 1986) Ubaldi 1995 [NX]
      - ◇ **Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae** (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 [NX]
      - ◇ **Lauro nobilis-Quercenion pubescentis** (Ubaldi 1988) Ubaldi 1995 [NX]
    - **Lathyro veneti-Fraxinienion orni** (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 [NX]<sup>(14)</sup>
      - ◇ **Buxenion sempervirentis** Gamisans 1977 [NX]
      - ◇ **Cyclamino repandi-Fraxinienion orni** Gamisans in Renaux et al. 2019 [NX]
  - **QUERCO PETRAEAE-CARPINETALIA BETULI** Moor ex R. Boeuf 2014 [NX]
    - **Carpinion betuli** Issler 1931 [Mod]<sup>(16)</sup>
      - ◇ **Carpinienion betuli** R. Boeuf 2014 [NX]
      - ◇ **Rusco aculeati-Carpinienion betuli** Renaux et al. 2019 [NX]
    - **Erythronio dentis-caniscarpinion betuli** (Horvat 1958) Marinček in S. Walln., Mucina & Grass 1993 [NX]
- **QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE** Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 [NX]<sup>(15)</sup>
  - **QUERCETALIA ROBORIS** Tüxen 1931
    - **Quercion roboris** Malcuit 1929
      - ◇ **Quercenion robori-petraeae** Rivas Mart. 1975
      - ◇ **Illici aquifolii-Quercenion petraeae** Rameau ex Renaux et al. 2019
    - **Agrostio capillaris-Quercion petraeae** Scamoni et H. Passarge 1959 [NX]
    - **Hyperico montani-Quercion petraeae** Rameau ex Renaux et al. 2019 [ChRg]
    - **Quercion pyrenaicae** Rivas Goday ex Rivas Mart. 1965
      - ◇ **Quercenion robori-pyrenaicae** (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas Mart. 1975
      - ◇ **Sorbo torminalis-Quercenion petraeae** Renaux et al. 2019 [NX]
    - **Hymenopyllo tunbrigensis-Quercion roboris** Pallas 2000 [NX]
  - **MOLINIO CAERULEAE-QUERCETALIA ROBORIS** H. Passarge 1968 [NX]
    - **Molinio caeruleae-Quercion roboris** Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968
  - **LONICERO PERICLYMENI-BETULETALIA PUBESCENTIS** Willner & Mucina in Willner et al. 2016 [NX]
    - **Lonicero periclymeni-Betulienion pubescentis** Géhu 2006 [NX]
    - **Betulienion fontquerio-celtibericae** Rivas-Mart. & M.J. Costa in Rivas-Mart. et al. 2002 [NX]
- **CARPINO BETULI-FAGETEA SYLVATICAE** Jakucs 1967 [NX]<sup>(15)</sup>
  - ▣ **FAGENEA SYLVATICAE** (H. Passarge 1968, R. Boeuf 2014) Renaux et al. 2019 [NX]
  - **FAGETALIA SYLVATICAE** Tüxen in Bärner 1931
    - **FAGENALIA SYLVATICAE** Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014
      - **Fagion sylvaticae** Luquet 1926.
        - ◇ **Abietenion albae** (Issler 1931) Renaux et al. 2019 [ChRg]<sup>(18)</sup>
        - ◇ **Lonicero alpigenae-Fagenion sylvaticae** Borhidi ex Soó 1964 [ChRg]<sup>(18)</sup>
        - ◇ **Geranio nodosi-Fagenion**

(15) Correspondait pour partie aux *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 dans le PVF1

(16) Rattaché au *Carpinion orientalis* Horvat 1958 dans le PVF

(17) Inclut le *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011 dans le PVF1, et était rattaché au *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae* Rameau in Bardat et al. 2004

(18) Correspondent à l'*Eu-Fagenion sylvaticae* Oberd. 1957 dans le PVF1

- sylvaticae* (S. Gentile 1974)  
Ubaldi & Speranza 1985 ex  
Renaux *et al.* 2019
- ✧ *Scillo lilio-hyacinthi-Fagenion sylvaticae* Comps, J. Letouzey et Timbal. ex. Renaux *et al.* 2019
  - *Chaerophyllo hirsuti-Abietion albae* (R. Boeuf 2014) Renaux, Le Hénaff et Choynet 2015 [NX]
  - *Aceri pseudoplatani-Fagion sylvaticae* (Oberd. 1957) Moor 1976 [ChN]
  - ⊙ *CARPINO BETULI-FAGENALIA SYLVATICAE* (Scamoni & H. Passarge 1959) R. Boeuf & J.-M. Royer *in* R. Boeuf 2014
  - *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer *in* R. Boeuf 2011 [Mod]<sup>(19)</sup>  
Groupe d'associations médioeuropéennes,  
Groupe d'associations nord-atlantiques  
Groupe d'associations ligériennes et du Massif central  
Groupe d'associations aquitaines et du piedmont pyrénéen
  - *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* Géhu ex. Renaux *et al.* 2019 [NX]<sup>(20)</sup>
  - ⊙ *CEPHALANTHERO DAMASONII-FAGENALIA SYLVATICAE* Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer *in* R. Boeuf 2014
  - *Cephalanthero damasonii-Fagion sylvaticae* (Tüxen 1955) Willner 2002
    - ✧ *Cephalanthero damasonii-Fagenion sylvaticae* Tüxen & Oberd. 1958 [NX]
    - ✧ *Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae* H. Passarge ex R. Boeuf 2014 [NX]
  - *Ostryo carpiniifoliae-Fagion sylvaticae* (Borhidi ex Sóo 1964) Renaux *et al.* 2019 [NX]
  - ⊙ *CORYLO AVELLANAE-FRAXINENALIA EXCELSIORIS* (Rameau, Mansion & Dumé 1989) Renaux *et al.* 2019 [NX]
  - *Astrantio-Corylion avellanae* H. Passarge 1978 [NX]
  - *Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae* Hadac & Sofron ex Vítková *in* Chytrý 2013 [NX]
  - *LUZULO LUZULOIDIS-FAGETALIA SYLVATICAE* Scamoni & H. Passarge 1968 [ChRg]
  - *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae* W. Lohmeyer & Tüxen *in* Tüxen 1954
    - ✧ *Luzulo luzuloidis-Fagenion sylvaticae* (W. Lohmeyer & Tüxen *in* Tüxen 1954) Oberd. 1957
    - ✧ *Illici aquifolii-Fagenion sylvaticae* (Braun-Blanq. 1967)
  - Rivas Mart. 1973
  - *Goodyero repentis-Abietion albae* Renaux *et al.* 2019 [ChRg]
  - *Galio rotundifolii-Fagion sylvaticae* Gamisans 1977 [ChRg]
  - ⊙ *GERANIO ROBERTIANI-FRAXINENEA EXCELSIORIS* (Scamoni & H. Passarge 1959, H. Passarge 1968) Renaux *et al.* 2019 [NX]
  - *POPULETALIA ALBAE* Braun-Blanq. ex Tchou 1948 *typus conserv. propos.*
  - ⊙ *POPULENALIA ALBAE* (Braun-Blanq. ex Tchou 1948) Rameau *in* Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Haury, A. Lacoste, Rameau, J.-M. Royer, G. Roux & Touffet 2004
  - *Populion albae* Braun-Blanq. ex Tchou 1949
  - *Fraxinion angustifoliae* F. Pedrotti (1970) *corr.* F. Pedrotti 1992 [ChRg]
  - *Osmundo regalis-Alnion glutinosae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas Mart. 1975
    - ✧ *Osmundo regalis-Alnenion glutinosae* Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Haury, A. Lacoste, Rameau, J.-M. Royer, G. Roux, Touffet ex Renaux *et al.* 2019
    - ✧ *Hyperico hircini-Alnenion glutinosae* Dierschke 1975
  - *Petasito albi-Alnion glutinosae* Gamisans ex. Renaux *et al.* 2019 [NX]
  - ⊙ *ALNO GLUTINOSAE-ULMENALIA MINORIS* Rameau ex Renaux *et al.* 2019
  - *Alnion incanae* Pawlowski *in* Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928 [ChRg]
  - *Ulmion minoris* (Oberd. 1953) Seytre et Renaux *in* Renaux *et al.* 2019 [ChRg]
  - *ULMO MINORIS-FRAXINETALIA EXCELSAE* H. PASSARGE 1968 [NX]
  - *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* H. Passarge et Ger. Hofm. 1968 [Mod]<sup>(21)</sup>
    - ✧ *Scillo bifoliae-Quercenion roboris* Renaux *et al.* 2019 [NX]
    - ✧ *Hyacinthoido non-scrip-tae-Quercenion roboris* Renaux *et al.* 2019 [NX]
    - ✧ *Pulmonario affinis-Quercenion roboris* Renaux *et al.* 2019 [NX]
    - ✧ *Pulmonario longifoliae-Quercenion roboris* (Rivas Mart. *et al.* 2002) Renaux *et al.* 2019 [NX]
    - ✧ *Polygono bistortae-Quercenion roboris* Renaux *et al.* 2019 [NX]
  - *Buxo sempervirenti-Fraxinion angustifoliae* Choynet, Gauberville & Renaux *in* Renaux *et al.* 2019 [NX]

(19) Correspondait au *Carpinion betuli* Issler 1931 dans le PVF1

(20) Distinct du *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* (O. Bolòs 1973) Rameau *in* Bardat *et al.* 2004 du PVF1. Voir note 4.

(21) Seule cette alliance était retenue dans le PVF1, et les végétations des deux alliances suivantes (nouvelles) y étaient versées.

- **Frangulo dodonei-Quercion roboris** Seytre, Renaux, Bardat, R. Boeuf, Corriol, Gauberville & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014 [NX]
- **ACERETALIA PSEUDOPLATANI** Moor 1976 *nom. cons. propos in Willner* 2015 [NX]
- **ACERENALIA PSEUDOPLATANI** Renaux *et al.* 2019 [NX]
- **Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani** Klika 1955<sup>(22)</sup>
- **Deschampsio flexuosae-Acerion pseudoplatani** (T. Müll in Oberd. 1992) R. Boeuf<sup>(23)</sup>
- **Dryopterido affinis-Fraxinion excelsioris** Vanden Berghen ex R. Boeuf, Bardat, Gauberville, Lalanne, Renaux, J.-M. Royer, Thébaud, Timbal & Seytre in R. Boeuf 2014 [ChN]<sup>(24)</sup>
- **TILIENALIA PLATYPHYLLI** (Moor 1973) Renaux *et al.* 2019 [NX]
- **Melico nutantis-Tilion platyphylli** H. Passarge & Ger. Hofm. 1968 [ChN]
- **Ostryo carpinifoliae-Tilion platyphylli** (Košir, Čarni & Di Pietro 2008) R. Boeuf 2014 [NX]

## Conclusion et perspectives

La déclinaison des classes forestières issues des « *Quercio-Fagetea* » aura pris plus de 20 ans. Les changements sont nombreux par rapport au PVF1 (Bardat *et al.* 2004), avec près de la moitié des 41 alliances et 28 sous-alliances nouvelles, proposées *hoc loco* ou dans des publications récentes. En outre, 14 autres alliances ou sous-alliances étaient déjà retenues dans le PVF1 mais ont fait l'objet de corrections diverses opérées au titre du code ICPN, de changements de rang (entre alliance et sous-alliance) ou de modifications du rattachement à un ordre.

En plus d'une abondante bibliographie européenne, ces résultats se fondent sur l'analyse des colonnes de fréquence issues d'un vaste jeu de données, rassemblant 16019 relevés de France et des pays limitrophes, à l'aide d'outils d'ordination et de classification (AFC et CAH). Ces analyses donnent un poids prépondérant à la flore herbacée, du fait du fait du grand nombre d'espèces concernées. Dans l'interprétation des résultats, une cohérence a, en outre, été systématiquement recherchée avec la structure (essences dominant le peuplement, notamment dans les stades dits « climaciques' ») et le déterminisme des végétations. Les 3 aspects, centraux dans la définition d'un syntaxon -flore, structure et écologie- étaient concordants pour la quasi-totalité des 69 alliances ou sous-alliances retenues. Seules deux ont réellement nécessité de faire primer la structure et le fonctionnement dans le rattachement à la classe les hêtraies-chênaies neutrocalcicoles de l'*Antherico ramosi-Fagenion sylvaticae*, forme collinéenne appauvrie du *Cephalanthero damasonii-Fagion sylvaticae* et les forêts d'éboulis thermophiles du *Melico nutantis-Tilion platyphylli*, à flore proche des chênaies pubescentes des *Quercetea pubescentis* mais avec une structure et

un fonctionnement de forêt d'éboulis des *Aceretalia pseudoplatani*.

Les changements dans l'organisation du synsystème ont été nombreux depuis le PVF1. Ce sont en tout 235 associations qui sont retenues dans les 3 classes, réparties en 2 sous-classes, 11 ordres, 8 sous-ordres, 41 alliances et 28 sous-alliances. C'est aux niveaux supérieurs (sous-ordre et niveaux supérieurs) que les évolutions sont les plus notables, avec 8 ordres ou sous-ordres nouveaux sur les 18. Parmi les 235 associations, 27 sont validées ou corrigées *hoc loco* et s'ajoutent encore 13 associations publiées récemment dans des travaux menés en parallèle. En mettant en évidence des lacunes, la synthèse nationale aura permis d'améliorer les connaissances sur les territoires encore insuffisamment décrits sur le plan phytosociologique comme, par exemple le Massif central méridional. Ce travail a été rendu possible par la mobilisation d'un siècle de travaux phytosociologiques, mais aussi de synthèses régionales plus récentes. Il apparaît clairement que l'édification d'un synsystème national ne peut se passer ni d'une connaissance fine du terrain, *via* des études et synthèses locales, ni d'une analyse nationale dépassant la simple concaténation des référentiels locaux, les redondances étant alors très nombreuses. Certaines végétations restent à traiter, c'est le cas des forêts pionnières des *Lonicero periclymeni-Betuletalia pubescentis* Willner & Mucina in Willner *et al.* 2016 et *Corylo avel-lanae-Fraxinetalia excelsioris* (Rameau, Mansion & Dumé 1989) Renaux *et al.* 2019, mais aussi des hêtraies sèches sur roche acide (voir Renaux *et al.* 2019d) du *Pimpinello saxifragae-Fagenion* Savoie 1996, avec plusieurs syntaxons décrits ou à décrire dans les Pyrénées et les Alpes du Sud. Des lacunes persistent également dans les forêts du sec-teur préligure.

(22) Rattaché au *Cephalanthero rubrae-Fagenalia sylvaticae* Rameau in Bardat *et al.* 2004 dans le PVF1

(23) Rattaché au *Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae* W.Lohmeyer & Tüxen in Tüxen 1954 dans le PVF1

(24) Correspond au *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* (O.Bolòs 1973) Rameau in Bardat *et al.* 2004 dans le PVF1. Distinct du *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* Géhu *ex.* Renaux *et al.* 2019 retenu dans le PVF2, même si une partie des végétations retenues dans cette alliance pour le PVF2 se rangeaient probablement dans le *Polysticho setiferi-Fraxinion excelsioris* (O.Bolòs 1973) Rameau in Bardat *et al.* 2004 du PVF1. Rattaché au *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae* Rameau in Bardat *et al.* 2004 dans le PVF1

Les perspectives d'amélioration ne se limitent pas à l'ajout de syntaxons nouveaux, qui pourront compléter d'éventuels oublis. Le lien entre pratiques actuelles et passées et flore forestière seraient un axe d'étude particulièrement pertinent. Ainsi, l'hypothèse que certaines associations ou sous-associations auraient un déterminisme essentiellement lié à l'ancienneté ou au passé agricole de la forêt reste à explorer. Même s'il n'est pas aisé de produire des listes d'espèces indicatrices de bon état écologique, et qu'il paraît douteux d'y parvenir un jour, le lien entre l'expression du cortège floristique typique de l'association et certaines pratiques forestières reste aussi à améliorer. Il a déjà été montré par des travaux d'écologie forestière les différences de composition floristique, en plaine, entre plantation résineuse et peuplement feuillu semi-naturel, avec un effet probable du travail du sol lors de plantation (Bergès *et al.* 2017). La difficulté dans ce type d'analyse est de travailler dans un compartiment écologique homogène, et l'identification du type de syntaxon phytosociologique peut constituer une donnée pertinente, comme l'ont par ailleurs montré des travaux sur la flore des forêts anciennes, avec une réponse différente de certaines espèces à l'ancienneté en fonction du type de forêt (Malzieu & Renaux 2017).

La biodiversité forestière dépasse largement le cadre du relevé phytosociologique homogène, qui ne permet pas de prendre en compte la flore liée aux nombreux micro-habitats du sous-bois (ornières, chablis, souches et bois pourissant...). Or, ces éléments font partie de la flore de l'écosystème forestier et sont donc à prendre en compte par ailleurs. Il serait en outre intéressant d'étudier le lien entre l'expression de la flore herbacée et les phases du cycle sylvigénétique, ou les différents travaux sylvicoles. De tels travaux ont été menés en Roumanie (Ujhàzy *et al.* 2007) ou Slovaquie (Parès 2010), dans des forêts à caractère naturel. Ce pourrait être un apport complémentaire de la phytosociologie synusiale, comme l'ont montré des travaux de Julve & Gillet (1994) en forêt à caractère naturel à Bialowieza, qui permettrait d'aborder le déterminisme des variations du tapis végétal au sein d'une même association sigmatiste (phytocoenose d'un point de vue synusial). Ces approches seraient non seulement pertinentes pour les rares cas de forêts à caractère naturel présentes sur le territoire (vieilles forêts), mais aussi en forêt gérée. Il serait intéressant de déceler si des synusies sont modifiées ou éliminées du cycle sylvigénétique par la gestion, ou au contraire si d'autres sont favorisés par des travaux. Ces deux branches de la phytosociologie gagneraient à montrer leur complémentarité, puisqu'elles n'interviennent pas à la même échelle spatiale et qu'elles ne peuvent pas prétendre, par essence, répondre aux mêmes questions.

Pour finir, le changement climatique à l'œuvre a déjà un impact sur la distribution de certaines espèces forestières (Lenoir *et al.* 2008), surtout en montagne (Bertrand *et al.* 2011). Les groupements végétaux, que nous décrivons ici, ont donc probablement déjà vu leur composition évoluer depuis les premiers travaux de Braun-Blanquet (1915). Il serait utile de savoir à quel point le cortège floristique d'associations décrites il y a plus de 40 ans a pu évoluer depuis, et si certaines associations ont vu leur aire de répartition varier. Comme cela a été proposé pour l'Alsace (Boeuf 2014), une analyse de la sensibilité des syntaxons au changement climatique serait du plus grand intérêt.

## Bibliographie

- Austin M. P., 1985. - Continuum concept, ordination methods, and niche theory. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 16: 39-61.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpéch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-Cl., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p. (*Patrimoines naturels* 61).
- Bergès L., Avon C., Arnaudet L., Archaux F., Chauchard S. & Dupouey J.-L., 2016. - Past landscape explains forest periphery-to-core gradient of understory plant communities in a reforestation context. *Diversity and Distributions* 22 : 3-16.
- Bergès L., Feiss Th., Avon C., Martin H., Rochel X., Dauffy-Richard E., Cordonnier Th. & Dupouey J.-L. 2017. - Response of understory plant communities and traits to past land use and coniferous plantation. *Applied Vegetation Science*, 20(3) : 468-481.
- Bertrand R., Lenoir J., Piedallu C., Riofrío-Dillon G., de Ruffray P., Vidal C., Pierrat J.P. & Gégout J.C. 2011. - Changes in plant community composition lag behind climate warming in lowland forests. *Nature*, **479**, 517-520.
- Blasi C., Di Pietro R. & Filesi L., 2004. - Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, **41**(1) : 87-164.
- Boeuf R., 2011. - Le référentiel des types forestiers d'Alsace : apports phytosociologiques. *Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) (2010) : 331-364.
- Boeuf R., 2014. - *Les végétations forestières d'Alsace : Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire - Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces patrimoniales*- Office national des forêts (Direction territoriale Alsace & 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, Vol. I (textes), 371 p.
- Bormann F.H. & Likens G.E., 1979. - Catastrophic Disturbance and the Steady-State in Northern Hardwood Forests. *American Scientist* 67 : 660-669.
- Braun-Blanquet J., Roussine N., Nègre R. & Emberger L., 1952. - *Les groupements de la France méditerranéenne*. CNRS, 297 p.
- Catteau E., Duhamel F., Cornier T., Farvacques C., Mora F., Delplanque S., Henry E., Nicolazo C. & Valet J.-M., 2010. - *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul, 526 p.
- Chytrý M. 2013. -Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace [= Vegetation of the Czech Republic 4; Forest and scrub vegetation]. *Academia*, Praha, 552 p.
- Chytrý M., Exner A., Hrivnak R., Ujhazt K., Valakovi M. *et al.* 2002b. - Context-dependence of diagnostic species : A case study of the Central European spruce forests. *Folia Geobotanica* 37(4) : 403-417.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J. & Botta-Dukat Z. 2002a. - Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science* 13(1) : 79-90.
- Clements F.E., 1916. - *Plant succession : an analysis of the development of vegetation Carnegie*. Institution of Washington, Washington.
- Clements F.E., 1936. - Nature and Structure of the Climax. *Journal of Ecology* 24 : 252-284.
- Clot F., 1990. - Les érablaies européennes : essai de synthèse. *Phytocoenologia* 18 : 408-564.
- Dambrine E., Dupouey J.-L., Laüt L., Humbert L., Thinon M., Beaufile T., Richard H. 2007. Present forest biodiversity patterns in France related to former Roman agriculture. *Ecology* 88 : 1430-1439.
- De Caceres M., Font X. & Oliva F. 2008. - Assessing species diagnostic value in large data sets: A comparison between phi-coefficient and Ochiai index. *Journal of Vegetation Science* 19 : 779-810.
- De Caceres M., Font X., Vicente P. & Oliva F. 2009. - Numerical reproduction of traditional classifications and automatic vegetation identification. *Journal of Vegetation Science* 20(4) : 620-628.

Delassus L. & Magnanon S. (coord.), Colasse V., Glemarec E., Guitton H., Laurent E., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. (de), Gauberville C., Gaudillat V., Guillevic Y., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Sellin V., Waymel J. & Zambettakis C., 2014 - *Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest, Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).

Dierschke H., 1997. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands - Heft 3 Molinio-Arrhenatheretea (E 1) Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen Teil 1: Arrhenatheretalia Wiesen und Weiden frischer Standorte.

Dupouey J.-L., Dambrine E., Laffite J.-D., Moares C. 2002a. - Irreversible impact of past land use on forest soils and biodiversity. *Ecology*, 83 : 2978-2984.

Dupouey J.-L., Sciama D. & Rameau J.-C. 2002b. - La Végétation des forêts anciennes. In La végétation forestière : gestion, enjeux, évolution. *Revue forestière française* LIV-6 : 521-532.

Fernez Th. & Causse G., 2015. - *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'île-de-France*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Muséum national d'Histoire naturelle, délégation île-de-France \ Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie île-de-France; Région Île-de-France, 89 p.

Ferrez Y., Bailly G., Beaufilets 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 et du nord-est de la France*, n° spécial 1 : 282 p.

Flahaut C. & Schroeter C.J. 1910. - Rapport sur la nomenclature phytogéographique In : Actes du IIIe congrès international de botanique. Volume 1, comptes rendus des séances du 20 mai 1910 : 131-142.

Flinn K. M. & Vellend M. 2005. - Recovery of Forest Plant Communities in Post-Agricultural Landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment* 3(5) : 243-250.

Gégout J.-C. 2001. - Création d'une base de données phytoécologiques pour déterminer l'autécologie des espèces de la flore forestière de France. *Revue forestière française*, LIII - 3-4 - 2001 : 397-403.

Gégout J.-C., Coudun C., Bailly G. & JABIOL B. 2005. - EcoPlant : a forest site database linking floristic data with soil and climate variables. *Journal of Vegetation Science* 16 : 257-260.

Gégout J.-C., Rameau J.-C., Renaux B., Jabiol B., Bar M. & Marage D. 2008. - Les habitats forestiers de la France tempérée ; typologie et caractérisation phytoécologique. Nancy : AgroParisTech-ENGREF, 720 p. + 6 annexes.

Gégout J.-C. & Renaux B. 2011. - Définition d'un indice de typicité des relevés en vue de classer automatiquement les relevés floristiques dans les systèmes phytosociologique et habitats. *Revue Forestière Française* LXII - 3-4 - 2010 : 449-462.

Géhu J.-M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. Berlin - Stuttgart : J. Cramer, Amicale francophone de Phytosociologie-Fédération internationale de Phytosociologie. 899 p.

Géhu J.-M. & Géhu -Franck J., 1985 - L'ormie littorale thermo-atlantique de l'ouest français. *Documents Phytosociologiques, N.S., Camerino*, 1985, IX : 401-408.

Géhu J.-M., 2007 - Brousses autochtones, maquis néophytiques et série thermophile du *Rubio-Quercetum roboris* sur la Côte d'Émeraude. *Bulletin de la Société Botanique Centre-Ouest, NS*, 38 : 37-52.

Gilg O., 2004 - *Forêts à caractère naturel : caractéristiques, conservation et suivi*. Montpellier : Atelier technique des espaces naturels, 96 p. (Cahiers techniques n°74, mars 2004).

Guinochet M., 1973 - Phytosociologie. Collection d'écologie, 1, Ed. Masson, Paris. 227 p.

Hall, J.E. Kirby K.J. & Whitbread A.M. 2012. - National Vegetation Classification: Field guide to woodland. Joint Nature Conservation Committee. ISBN 1 86107 554 5. 120 p.

Hermey M., Honnay O. & Lawesson J.-L., 1999. - An ecological comparison between ancient and other plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation*, 91 : 9-22.

Jahn G., 1972. - Forstliche Wuchsraumgliederung und waldbauliche Rahmenplanung in der Nordeifel auf vegetationkundlich-standörtlicher Grundlage. *Diss. Bot.* **16**, 288S., Lehre.

Julve P. & Gillet F. 1994. *Vegetation under the diverse anthropogenic impact as object of basic phytosociological map. Results of the international cartographical experiment organized in the Bialowieza forest* (ed. J.B. Falinski). Part two: Conceptions and methods of the individual vegetation maps. III: Experiences of French authors (Map 3). *Phytocoenosis*, N.S. 6, Supplementum Cartographiae Geobotanicae 4: 45-66.

Klötzli F. 1972. - Grundsätzliches zur Systematik von Pflanzengesellschaften. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Rübel, Zürich*, 41 : 35-47.

Košir P., Čarni A. & Di Pietro R., 2008. - Classification and phytogeographical differentiation of noble hardwood forests in southeastern Europe. *Journal of Vegetation Science* **19**: 331-342.

Lacoste A. 1975 - La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Phytocoenologia*, 3 (1-3) : 83-345.

Lenoir J., Gégout J.-C., Marquet P.-A., Ruffray B. de & Brisse H. 2008. - A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century. *Science* 320(5884) : 1768-1771.

Malzieu L. & Renaux B., 2017. - La flore des forêts anciennes du Massif central. *In* : Forêts anciennes. *Revue forestière Française* 4-5 - 2017 : 405-426.

Moor M., 1976. - Gedanken zur Systematik mitteleuropäischer Laubwälder. *Schweiz. Zeitschr. Forstw.* **127** (5) : 327-340.

Mucina L, Bültmann H, Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Sumberova K., Willner W., Dengler J., Gavilan Garcia R., Chytrý M., Hajek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniels F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovic M., Schaminee J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý. *et al.*, 2016. - European vegetation Checklist (EVC). *Applied Vegetation Science*, 19 (Suppl. 1) : 3-264.

Oberdorfer E., 1957. - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften : Pflanzensoziologie*. Jena : Gust. Fischer., 564 p.

Parès E., 2010. - *Évolution à court terme de la végétation dans la Hêtraie-Sapinière naturelle de Badín (Badínsky prales, Slovaquie centrale)*. Rapport d'année optionnelle. Agroparistech – Engref Technika Nniverzita vo Zvolene. 30 p. + annexes.

Passarge H. & Hofmann G., 1968. - Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. *Pflanzensoziologie*, **16** : 1-305.

Pott R., 1995. - *Farbatlas Nordseeküste und Nordseeinseln*. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 288 p.

Rameau J.-C., 1974. - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine. *Annales Scient. Univ. Besançon, Botanique 3e série*, 14 : 343-530.

Rameau J.-C., 1985. - Phytosociologie forestière : caractères et problèmes spécifiques. Relations avec la typologie forestière. *Colloques Phytosociologiques*, Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985 : 687-738.

Rameau J.-C., 1987 - *Contribution phytoécologique et dynamique à l'étude des écosystèmes forestiers : applications aux forêts du Nord-Est de la France*. Thèse, Fac. Sc. Besançon.

Rameau J.-C., 1996a. - *Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés, manuel de vulgarisation* ; ENGREF. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. 6 volumes, 1110 p.

Rameau J.-C., 1996b. - *Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français*. Colloque Int. de Phytosociologie, Orsay, 25 p.

Rameau J.-Cl., 1996c. - *Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français*. École nationale du génie rural des eaux et forêts, 230 p.

Rameau J.-C., 1997. - *Référentiel français des habitats forestiers associés à la forêt. Habitats prioritaires et habitats d'intérêt communautaire. Directive Habitats*. ENGREF - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Paris, 113 p.

Rameau J.-C., Gauberville C. & Drapier N., 2000. - *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire*. 2 vol. 1 : France domaine continental ; 2 : France domaine atlantique. ENGREF, ONF, IDF.

Rameau J.-Cl., Chevallier H., Bartolli M. & Gourc J. 2001. - *Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers*. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.

Renaux B. & Gégout J.-Cl. 2011. - Les habitats forestiers de la France tempérée : typologie et caractérisation phytoécologique. *Revue Forestière Française* LXII - 3-4 - 2010 : 365-374.

Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G. 2015. - Contribution à la déclinaison de nouvelles associations forestières du Massif central. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **45** : 383-437.

Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Boeuf R., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019b. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959. *Documents Phytosociologiques, Série 3, X*.

Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Boeuf R., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019c - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. *Documents Phytosociologiques, Série 3, X*.

Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019d. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967. *Documents Phytosociologiques, Série 3, XI*.

Reyman J., Panaiotis C., Bioret F., Bacchetta G., Delage A., Delbosc P., Gamisans J., Gauberville C., Hugot L. O'Deye-Guizien K., Piazza C. & Pioli A., 2016. - Prodrome des végétations de Corse. *Documents Phytosociologiques, Série 3* : 1-175.

Rivas Martínez S., Diaz Gonzalez T.E., Loidi J., Penas A., Izco J., Fernández-González F. & Lousa M.F., 2002. - Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica* **15** (1-2) : 5-432 et 433-922.

Rodwell, J S (ed.) (1991) - *British Plant Communities*. Volume 1. Woodlands and scrub.

Romane F., 1972. *Application à la phyto-écologie de quelques méthodes d'analyse multivariante*, Thèse docteur-ingénieur, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier. 110

Roux, G. & Roux, M. 1967: A propos de quelques méthodes de classification en phytosociologie. *Rev. Statist. Appl.* 15: 59-72.

Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S, 2006. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* NS n°spécial **25**, 393 p.

Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S., 2009. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne : corrections syntaxonomiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* NS **40** : 363-366.

Royer J.M., 2009. - Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, N° spécial 33 : 86 p.

Savoie J.-M., 1996. - *Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales*. ONF DTC. 507 p.

Schnitzler-Lenoble A. 2002. - *Écologie des forêts naturelles d'Europe. Biodiversité, sylvi-génèse, valeur patrimoniale des forêts primaires*. Éditions Tec & Doc, Londres, Paris, New York, 271 p.

Schubert R. 2001. - Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. *Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts Sonderheft* **2** : 1-689.

Sciama D., Augusto L., Dupouey J.-L., Gonzales M., Moares Domínguez C., 2009. - Floristic and Ecological Differences between Recent and Ancient Forests Growing on Non-Acidic Soils. *Forest Ecology and Management* 258(5) : 600-608.

Thébaud G. 2011. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Oxycocco-Sphagnetetea* Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., Dijk, Paschier & Sissingh 1946 (tourbières acides eurosibériennes). *J. Bot. Soc. Bot. France* 56: 69-97(2011).

Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014. - *Guide d'identification des végétations du nord du Massif central : associations végétales et habitats naturels*. Presses uni-

versitaires Blaise Pascal, 294 p.

Thébaud G. & Bernard C.-E., 2018. - Contribution au prodrome des végétations de France : les forêts de conifères circumboréales ou montagnardes sur sols acides des classes des *Vaccinio – Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939, des *Junipero – Pinetea sylvestris* Rivas-Mart. 1965 et des *Roso pendulinae – Pinetea mugo* Theurillat in Theurillat et al. 1995. *Documents Phytosociologiques, Série 3, 7* : 284-421.

Theurillat J.-P., Aeschimann D., Küpfer P. & Spichiger R., 1995. - The higher vegetation units of the Alps. In: Géhu, J.-M. (réd.), Large area vegetation surveys. Bailleul 1994. *Colloque Phytosociol.* **23**: 189-239.

Tichý L. & Chytrý M., 2006. - Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. *Journal of Vegetation Science* **17** : 809-818.

Tilman D., May R.M., Lehman C.L. & Nowak M.A., 1994. - Habitat destruction and the extinction debt. *Nature* **371** : 65-66.

Tüxen R., 1955. - Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mittl. Flor. Soz. Arb. Gem. N.F.* **5** : 155-176.

Ujházy K., Križova E., Ondruš M. & Vigoda M. 2007. - *Short term Vegetation Change in the Fir-Beech Primeval Forest*. Conférence de Brasov (Roumanie).

Van Couwenberghe L., 2011. - *Effets des facteurs environnementaux sur la distribution et l'abondance des espèces végétales forestières aux échelles locales et régionales*. Thèse de doctorat. AgroParisTech. 159 p.

Verheyen K., Honnay O., Motzkin G., Hermy M. & Foster D. R. 2003. - Response of Forest Plant Species to Land-Use Change: A Life-History Trait-Based Approach. *Journal of Ecology* **91**(4) : 563-577.

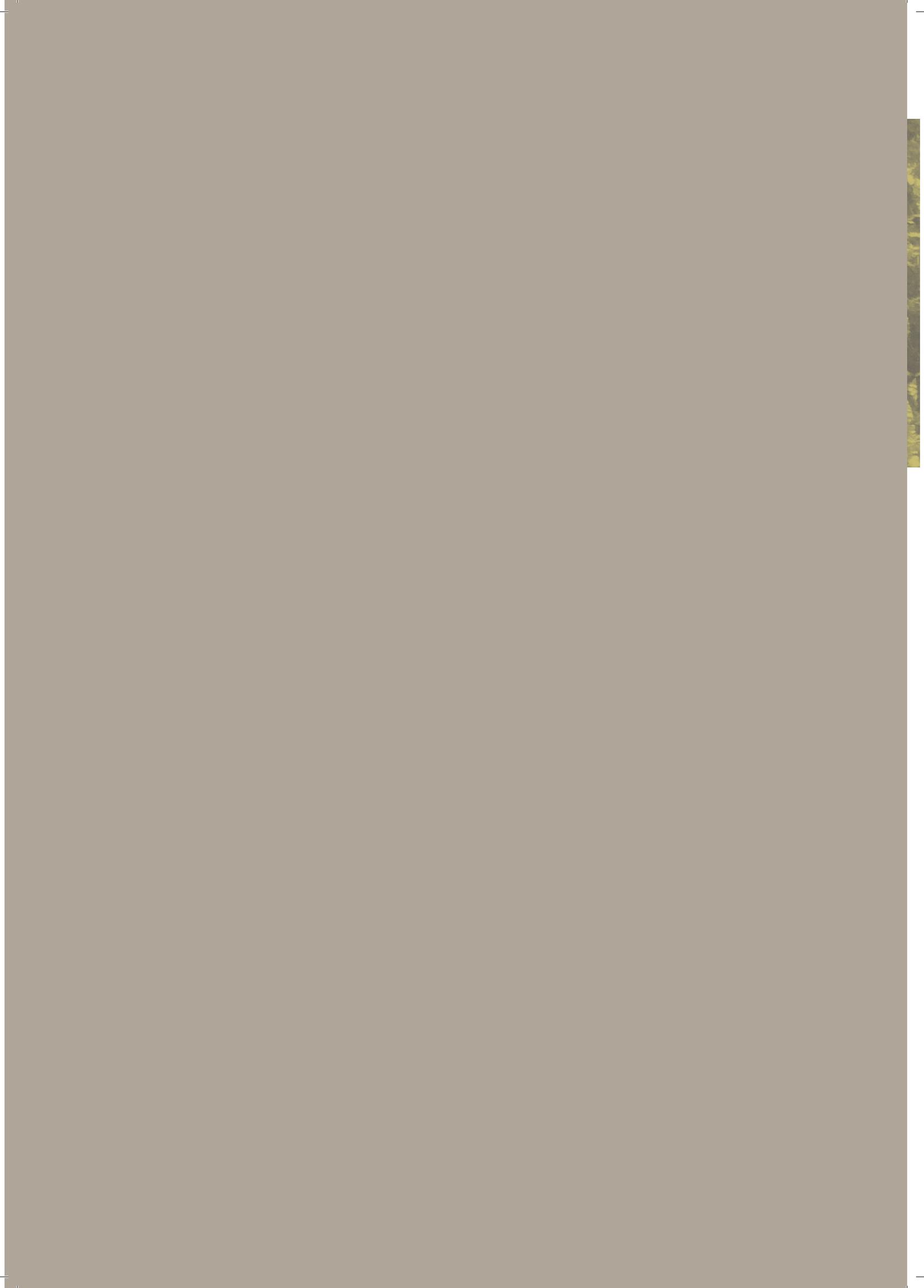
Vlieger J. 1937. - Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Ned. Kruidk. Arch.* **47** : 335-353.

Weber H.-E., Theurillat J.-P. & Moravec J., 2000. - International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition. *Journal of vegetation science* : 739-768.

White P.S., 1979. - Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. *The Botanical review* **45** : 285-299.

Willner W., 2006. - The association concept revisited. *Phytocoenologia* **36**(1) : 67-76.

Willner W., Tichý L. & Chytrý M., 2006. - Effects of different fidelity measures and contexts on the determination of diagnostic species. *Journal of Vegetation Science*, **20**(1) : 130-137.





Contribution au prodrome des  
végétations de France :  
les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft  
ex Scamoni & H. Passarge 1959

---

**BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
RICHARD BOEUF, GILLES THÉBAUD, JACQUES BARDAT,  
ARNAULT LALANNE, JEAN-MARIE ROYER & LAURENT SEYTRE†.**

## Résumé

La déclinaison des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 est ici proposée dans le cadre de la seconde version du *Prodrome des végétations de France* (PVF2). 35 associations sont retenues, réparties dans 9 sous-alliances, 7 alliances et 3 ordres. Cette classe est issue de la partition de la « superclasse » des *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 qui avait été retenue dans le premier *Prodrome des végétations de France* (PVF1) de Bardat et al. 2004.

Au sein de cette nouvelle classe des *Quercetea pubescentis*, le principal changement consiste en l'adoption de l'ordre des *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014, centré sur l'alliance du *Carpinion betuli* Issler 1931, qui est ici rétablie dans sa diagnose originelle, comme l'a proposé Boeuf (2011). Ce *Carpinion betuli* est distingué des hêtraies-chênaies-charmaies (et sylvo-faciés sans Hêtre) du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011, alliance qui ne relève pas des *Quercetea pubescentis* mais d'une autre classe traitée par ailleurs (Renaux et al. 2019d) et qui inclut les sylvo-faciés dans lesquels le Hêtre a été éliminé par un traitement pluriséculaire en taillis ou taillis-sous-futaie. Ainsi, les « climax » à Chênes et à Charme des climats secs (climat d'abri notamment) du *Carpinion betuli* sont rapprochés des chênaies pubescentes supraméditerranéennes, et distingués des « climax » dans lesquels le Hêtre prend naturellement une place importante du fait de conditions macro ou micro-climatiques plus humides.

En plus de l'ordre central des *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr. Moravec in Béguin & Theurillat 1984 et de celui précédemment évoqué des *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli*, un ordre *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 nom. invers. propos. est retenu. Cet ordre est-méditerranéen rassemble, en plus du *Carpinion orientalis* Horvat 1958, le *Lathyro veneti-Fraxinion orni* (Gamisans, 1977) Boeuf 2014 de Corse, dont l'originalité par rapport au *Carpinion orientalis* est ici reconnue.

Enfin, le dernier changement par rapport au PVF1 est la reconnaissance de l'alliance acidiphile de l'*Avenello flexuosae-Quercion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 au côté du *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932..

**Mots-clés :** *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, *Carpinion betuli* Issler 1931, chênaies pubescentes, *Quercus pubescens*, chênaies-charmaies, ostryaies, étage supraméditerranéen.

## Abstract

Here is proposed the declination of the *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 class, for the second version of the French vegetation prodrome (PVF2). It contains 35 associations, 9 sub-alliances, 7 alliances and 3 orders. This class comes from the splitting of the *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 "superclass", chosen in the first French vegetation prodrome (PVF1, Bardat et al. 2004).

Three orders compose this class. The *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr. Moravec in Béguin & Theurillat 1984 is the central one, and contains a new alliance for acidophilous white oak forests: the *Avenello flexuosae-Quercion pubescentis*. The *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 nom. invers. propos. gathers mainland ligurian and thyrenean forests but also corsican ones. The choice of a third order, the *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014, is the main change between PVF1 and this PVF2. It is based on the *Carpinion betuli* Issler 1931 alliance, reestablished in its original diagnoses as oak-hornbeam forests, without beech because of a too dry climate. In the PVF1, both beech-oak-hornbeam and dry oak-hornbeam forests were put in the *Carpinion betuli*. For nomenclatural, floristical, structural and ecological reasons, dry oak-hornbeam forests are now separated not only from beech-oak-hornbeam forests but also from oak-hornbeam copices in which beech has been eliminated by agricultural and forestry practices. The *Carpinion betuli* must only be used for "true" dry oak-hornbeam forests. Beech-oak-hornbeam (including copices) are now concerned by the new *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011 alliance, which belongs to another class (see Renaux et al. 2019d).

**Keywords :** *Quercus roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, *Carpinion betuli* Issler 1931, white-oak forests, *Quercus pubescens*, oak-hornbeam forests, supramediterranean, hophornbeam forests.

## Abréviations et conventions

Le Code international de nomenclature phytosociologique (ICPN, Weber *et al.* 2000) est suivi pour les règles relatives à la description et la citation des syntaxons.

Principales abréviations employées :

<b>art.</b> (article) ;	<b>rel.</b> (relevé) ;
<b>col.</b> (colonne) ;	<b>syn. synt.</b> (synonyme syntaxonomique) ;
<b>gr.</b> (groupement, groupe) ; ICPN, <i>International code of phytosociological nomenclature</i> (Weber <i>et al.</i> 2000) ;	<b>syn. nom.</b> (synonyme nomenclatural) ; pseudonymes ( <b>pseud.</b> ) ; antonymes ( <b>non</b> ) ; noms correspondants, c'est-à-dire à un autre rang ( <b>corresp.</b> ) ; propositions nomenclaturales à la Commission de nomenclature phytosociologique (en abrégé : <b>propos.</b> ) ;
<b>h.t.</b> (hors texte) ;	<b>subsp.</b> (sous-espèce) ;
<b>p.</b> (page) ;	<b>var.</b> (variété).
<b>p.p.</b> ( <i>pro parte</i> ) <sup>(1)</sup> ;	
<b>PVF1</b> (première version du Prodrôme des végétations de France, Bardat <i>et al.</i> 2004) ;	
<b>PVF2</b> (déclinaison jusqu'au rang de l'association du Prodrôme des végétations de France, ici proposée) ;	

Les variations des associations ont été déclinées dans les fiches comme décrit par Géhu (1996) est ainsi désigné comme :

- faciès, une variation floristico-physionomique ;
- phase, une variation floristico-dynamique ;
- variante, sous-variante, sous-association (avec le suffixe *-etosum*), une variation floristico-synécologique ;
- race, une variation floristico-géographique.

Afin d'alléger le texte, les autorités ne sont précisées qu'à la première mention du syntaxon. Elles sont rappelées en entier dans les fiches des associations. Nous attirons l'attention des lecteurs sur la nécessité de donner la citation complète des syntaxons pour toute mention, afin d'éviter toute ambiguïté par rapport à des homonymes.

Pour les associations publiées *hoc loco*, les relevés types sont donnés dans les fiches correspondantes. Les espèces sont citées avec, entre parenthèses, leur coefficient d'abondance-dominance (échelle de Braun-Blanquet 1928 à 6 ou 8 classes).

(1) Vis-à-vis de l'ICPN, un syntaxon correspond à son type nomenclatural (relevé Vis-à-vis de l'ICPN, un syntaxon correspond à son type nomenclatural (relevé-type pour une association) ce qui fait que cette notion de « *synonyme pro parte* (*p.p.*) » n'a aujourd'hui plus de sens d'un strict point de vue nomenclatural, même si elle est toujours employée et apporte une information utile dans le cas de syntaxons partitionnés. Ainsi, un syntaxon est synonyme d'un autre s'il a le même type nomenclatural (synonyme nomenclatural), ou si le type des deux syntaxons ainsi que leurs diagnoses sont suffisamment proches pour qu'on considère qu'ils relèvent du même type de végétation. Les cas des syntaxons définis sur un relevé type hétérogène ou incomplet peuvent être traités comme *nomen dubium* (art. 37). La désignation d'un relevé type nomenclatural n'est devenue obligatoire que pour les syntaxons définis après le 1<sup>er</sup> janvier 1979, et de nombreux syntaxons anciens ont donc une définition assez large (assise sur une diagnose et un tableau de relevés, voire une colonne de fréquence). De plus, la conception de l'association ou de l'alliance a pu varier en fonction des auteurs, et certains auteurs anciens comme Oberdorfer avaient une conception plus large de l'association ou de l'alliance que ne l'ont la plupart des auteurs actuels (voir par exemple le cas du *Carpinion betuli* Issler 1931). De tels syntaxons anciens ont pu ensuite être découpés dans des publications ultérieures en plusieurs syntaxons. Enfin, de nombreux syntaxons, définis après 1979, ont pu l'être sans qu'il soit fait référence à un type nomenclatural : même s'ils sont invalides (art. 5), ils ont pu être cités dans la littérature, et il est donc intéressant de préciser à quel(s) syntaxon(s) valide(s) ils se rapportent. Pour toutes ces raisons, et même si cette notion n'est plus guère fondée d'un point de vue synonymiel (dispositions de l'ICPN), les cas de synonymes *pro parte* sont mentionnés le cas échéant, à titre informatif et pratique.

Le type nomenclatural est précisé pour tous les syntaxons. Le lieu de publication du syntaxon n'est pas mentionné s'il l'a déjà été par les auteurs (syntaxons postérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1979, art. 5 de l'ICPN). La référence bibliographique est donnée, en revanche, lorsque le type nomenclatural a été désigné postérieurement par d'autres auteurs (néotypification ou lectotypification de syntaxons antérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1979, pour lesquels la non désignation d'un type nomenclatural dans la publication originale n'est pas source d'invalidité [art. 5 de l'ICPN]). Enfin, la mention « *nominis* » précède les cas de néotypification ou lectotypification *hoc loco*.

La nomenclature des plantes vasculaires suit le Référentiel de la flore vasculaire de France métropolitaine (BDTFX) réalisé dans le cadre d'une convention entre le Ministère chargé de l'écologie, le MNHN, la FCBN et Tela Botanica qui en a assuré la compilation, en partenariat avec la Société botanique de France et la Société française d'orchidophilie ; Version 2.00 du 03 juillet 2013 (nouveau version 7.0). La BDTFX v2.00 correspond à une extraction de la BDNFF coordonnée par Benoît Bock et dont les données ont pour origine l'Index synonymique de la flore de France (dit « Index Kerguelen »). Ce référentiel est également suivi par l'*Index de la flore vasculaire du Massif central (Trachéophytes)*. – Version 2014 [Conservatoire botanique national du Massif central (Antonetti Ph. Coord.) 2014]. Les flores récentes ont été consultées afin de préciser la citation de certains taxons, notamment *Flora Gallica - Flore de France* (Tison & Foucault 2014), la *Flore de la France méditerranéenne continentale* (Tison, Jauzein & Michaud 2014) et le tome 3 (Région méditerranéenne) de la *Flore Forestière Française* (Rameau, Mansion, Dumé & Gauberville 2008). Le référentiel taxonomique des Marchantiophytes (Hépatiques) est basé sur la publication de Grolle & Long (2000), celui des Bryophytes (Mousses) sur la publication de Hill *et al.* (2006), repris dans le référentiel interne du CBN Massif central intégré dans CHLORIS<sup>®</sup>.

## Correspondances avec les typologies d'habitats

La correspondance avec les typologies CORINE biotopes (Rameau, Bissardon & Guibal 1997) et EUNIS (Louvel, Gaudillat & Poncet 2013) est proposée, ainsi que celle avec les habitats de la directive de l'Union européenne 92/43/CEE dite « Habitats, faune, flore ». Dans ce cas, c'est l'habitat élémentaire des « Cahiers d'habitats Natura 2000 » (Rameau, Chevallier, Bartolli & Gourc 2001) qui est précisé, à défaut (si non décliné en habitat élémentaire) l'habitat générique du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne pour l'Europe à 28, dit « EUR28 ». Le code EUR28 ou des Cahiers d'habitats est suivi de « \* » pour les habitats d'intérêt communautaire prioritaire. Dans le cas d'un rattachement conditionné à certaines caractéristiques (notamment présence de certaines essences dans la strate arborée), celles-ci sont précisées.

Concernant les châtaigneraies retenues au titre de la directive « Habitats », il faut noter que ne sont plus retenues aujourd'hui que celles présentant une végétation à caractère méditerranéen (étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen), ce qui exclut les châtaigneraies collinéennes et montagnardes (Vincent Gaudillat, *comm. pers.*), même si celles-ci avaient fait l'objet d'une déclinaison en habitats élémentaires dans les « Cahiers d'habitats Natura 2000 ».

## Tableaux des syntaxons

La composition floristique des différents syntaxons est présentée dans trois tableaux de synthèse en annexe, un pour chaque ordre. L'origine des relevés est précisée pour chaque colonne avant la bibliographie générale. Par souci de concision, seule la strate d'abondance-dominance la plus élevée a été conservée pour chaque espèce lors de leur réalisation. La strate herbacée est ignorée pour les espèces d'arbres car elle correspond à de jeunes semis. En outre, les espèces présentes dans une seule association ne sont pas mentionnées dans le tableau. Enfin, l'autorité des taxons n'est pas reprise dans le tableau (voir précédemment, « Abréviations et conventions » pour les référentiels utilisés). Les tableaux complets sont disponibles sur demande auprès des auteurs.

Les caractéristiques ou différentielles des niveaux syntaxonomiques supérieurs sont figurées (jusqu'à la sous-alliance) par les abréviations « CI » pour classe, « O » pour ordre, « sO » pour sous-ordre, « A » pour alliance et « sA » pour sous-alliance, suivis du numéro du syntaxon.

## Origine des relevés

En plus d'une synthèse bibliographique, la déclinaison de la classe des *Quercetea pubescentis*, comme de l'ensemble des classes issues des *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, repose sur l'analyse statistique des syntaxons (colonnes de fréquences) constitués par 16.019 relevés phytosociologiques forestiers, dont 14.063 correspondent à l'ancienne classe des *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae*, et parmi eux 1.008 aux *Quercetea pubescentis*. Une analyse factorielle des correspondances (AFC) et une classification ascendante hiérarchique (CAH) réalisées sur les colonnes de fréquence constitués par ces relevés (niveau association ou variations infra-association). L'indice de fidélité de Chytrý *et al.* (2002) a en outre été calculé systématiquement, notamment pour définir les combinaisons caractéristiques d'espèces, et les listes d'espèces caractéristiques ou différentielles des niveaux syntaxonomiques supérieurs. Les rédacteurs principaux se sont en outre appuyés sur un groupe de travail élargi, au sein duquel la recherche du plus large consensus possible a été la règle. La méthodologie employée est développée plus largement par ailleurs (Concepts, historique et méthode, p. 5).

Les analyses ont porté sur les colonnes de fréquence, rassemblant pour différentes associations ou rangs infra-association la fréquence de chaque espèce. Les relevés de ces colonnes ont plusieurs origines. Une partie importante des colonnes de fréquence a été reprise du travail réalisé par AgroParistech sur les habitats forestiers français (Gégout *et al.* 2008 : Renaux & Gégout 2011) qui a mobilisé 620 relevés pour la classe ici traitée. Parmi ceux-ci, 488 provenaient de la banque de données botaniques et écologiques « SOPHY » (Patrice de Ruffray, Henry Brisse et Gilles Grandjouan : <https://sophy.tela-botanica.org/sophy.htm>) et 138 de la base de données EcoPlant® (Gégout *et al.* 2005). Le rattachement phytosociologique à l'association avait été précisé pour chaque relevé, avec des réaffectations possibles lorsque les relevés ne faisaient pas partie du tableau princeps (issu de la publication dans laquelle l'association a été typifiée), ou qui sert de base à une typification ultérieure.

Une partie des colonnes de fréquence est issue de 178 relevés du système d'information Chloris® du CBN Massif central (ou de colonnes de Fréquence saisies par le CBN Massif central). Enfin, d'autres sources complémentaires ont été mobilisées : ONF (97 relevés), CBN de Corse (89 relevés) et CBN de Porquerolles (18 relevés). Ces relevés ont permis de décrire des végétations nouvelles, qui n'étaient pas dans le document « typologie et caractérisation des habitats forestiers français » (Gégout *et al.* 2008), en particulier les végétations corses et du Massif central, ou qui étaient décrites de manière incomplète (Alsace).

## Remarque sur la prise en compte des bryophytes

Les bryophytes terricoles et humicoles font partie intégrante de la végétation des syntaxons des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959, contrairement aux saprolignicoles et corticoles. Leur prise en compte variant fortement entre les auteurs, il a cependant été choisi de limiter leur utilisation dans les combinaisons caractéristiques, car le risque était grand que l'effet opérateur (choix de noter les bryophytes pour certains auteurs, de ne pas les noter pour d'autres) crée de « fausses » caractéristiques. Notons que leur développement est moindre ici que dans d'autres classes de végétation forestières traitées par ailleurs, en particulier *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans plusieurs contributions majeures, qui ont été autant de briques à un édifice collectif et collaboratif. Celle de Jean-Claude Rameau, dans l'élaboration d'une première version d'un prodrome national pour les forêts, dans le cadre de plusieurs synthèses importantes (Rameau 1996 & 1997) et du PVF1 (Bardat *et al.* 2004). Il a le premier œuvré pour un synsystème cohérent à l'échelle de la France pour les forêts, et accordé une importante toute particulière aux notions de dynamique de végétation et de sylvofaciès (Rameau 1974, 1987, 1996 & 1997), essentielles dans la compréhension du lien entre végétation et conditions écologiques. Nous lui rendons ici hommage. Celle de Jean-Claude Gégout et de ses collaborateurs à AgroParisTech, dont le travail de typologie et caractérisation des habitats forestiers français (Gégout *et al.* 2008) a constitué la base d'une première déclinaison du prodrome des végétations forestière de France fondée sur des données floristiques mais aussi écologiques, et non plus seulement sur le dire d'expert, aussi pertinent soit-il, et la synthèse de la littérature phytosociologique.

Celle des auteurs et contributeurs des bases de données qui ont permis le travail d'AgroParisTech, de Patrice de Ruffray, Henry Brisse et Gilles Grandjouan pour la base de données « SOPHY », Mme Ingrid Seynave et les équipes d'AgroParisTech pour EcoPlant®. Merci aux opérateurs-trices de saisie et gestionnaires du système d'information Chloris® du CBN Massif central et des bases de données des différents conservatoires botaniques impliqués, ainsi que de l'Office national des Forêts (ONF). Merci également aux différents centres de documentation sollicités pour réunir les centaines de publications nécessaires, notamment David Gasparotto (AgroParisTech Nancy), Virginie Depierre, Séverine Peckeu et Renaud Ward (CBN Bailleul), Luce Mansot (CBN Massif central).

Les auteurs tiennent également à remercier Benoît Offerhaus pour sa contribution à la description des végétations du SE de la France, notamment des *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960, Jean-Claude Felzines pour la relecture du manuscrit et ses remarques sur les associations du centre-ouest de la France, Bruno de Foucault pour la correction synonymique des noms de syntaxons, Gaël Causse pour ses remarques sur les végétations du Berry, Sébastien Delhay et Jean-Christophe Gattus sur les végétations des Alpes du sud, Anaïse Bertran, Guillaume Choynet et Pierre-Marie Le Hénaff pour celles du sud-est du Massif central, Luce Mansot pour la relecture et la mise en forme de la bibliographie.

# Contribution au prodrome des végétations de France : les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959

**BENOÎT RENAUX(1), JEAN TIMBAL(2), CHRISTIAN GAUBERVILLE(2),  
RICHARD BOEUF(2, 4), GILLES THÉBAUD(6)**

**et les autres membres du groupe de travail de la Société Française  
de Phytosociologie pour la déclinaison des *Quercu roboris-Fagetea  
sylvaticae Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937*, composé outre les  
auteurs précédemment cités, par ordre alphabétique, de  
JACQUES BARDAT (3), ARNAULT LALANNE (5),  
JEAN-MARIE ROYER (2) & LAURENT SEYTRE<sup>†</sup>(1).**

- (1) Conservatoire botanique  
national du Massif central  
[benoit.renaux@cbnmc.fr](mailto:benoit.renaux@cbnmc.fr)  
(2) Société Française de Phytoso-  
ciologie  
(3) Muséum national d'Histoire  
naturelle  
(4) Office national des forêts,  
actuellement retraité  
(5) Université de Bretagne occi-  
dentale EA 7462 Géoarchitecture :  
Territoires, Urbanisation, Biodiver-  
sité, Environnement.  
(6) Clermont-Université / Institut  
de botanique-Herbiers universi-  
taires de Clermont-Ferrand,

## Introduction

La classe traitée ici est celle des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959. Centrée autour du Bassin méditerranéen, elle s'étend au sud-est jusqu'au Proche-Orient (Anatolie et Taurus en Turquie ainsi que dans les montagnes de Syrie et du Liban, avec l'ordre des *Quercu-Cedretalia libani* Barbero, Loisel & Quézel 1974, qui n'était pas traité ici étant absent de France), et au sud-ouest jusqu'en Afrique du Nord (ordre des *Quercu-Cedretalia atlanticae* Barbero, Loisel & Quézel 1974, également absent du territoire national). Outre la France (voir diagnose de la classe plus loin), elle est largement représentée dans la péninsule Ibérique (Rivas Martínez *et al.* 2001 et 2002), en Italie (Blasi *et al.* 2004), en Grèce (Dimopoulos & Georgiadis 1995 ; Dimopoulos *et al.* 2011), dans les Balkans (Tomažič 1940, Horvat 1954), en République Tchèque (Chytrý 1997), Slovaquie (Klika 1933 et 1938), Roumanie (Ivan 1993) et jusqu'en Crimée (Mucina *et al.* 2016) au nord-est. Au nord-ouest de son aire, elle se retrouve sur les stations forestières les plus sèches et chaudes jusqu'au Bassin parisien (Thévenin 2011), à la Belgique sur les côtes de Meuse (Vanden Berghen 1954 & Thill 1964) et à l'Allemagne (voir notamment : Oberdorder 1957 ; Passarge & Hofmann 1968 ; Scamoni & Passarge 1959 ; Schubert 2001).

La synthèse bibliographique et les réflexions relatives à la structuration du synsystème intègrent donc des travaux menés sur l'ensemble de cette aire de répartition. De nombreux travaux de synthèse ont ainsi été pris en considération (notamment Braun-Blanquet 1952 ; Tüxen 1955 ; Oberdorder 1957 ; Moor, 1976 ; Passarge *et al.* 1968 ; Pott 1995 ; Theurillat *et al.* 1995 ; Schubert 2001 ; Rivas Martínez *et al.* 2001 & 2002 ; Rodwell *et al.* 2002 ; Blasi *et al.* 2004 ; Košir *et al.* 2008 et Chytrý M. (ed.) 2013 pour citer les principaux). Néanmoins, seuls les syntaxons présents en France métropolitaine (Corse comprise) font l'objet d'une fiche détaillée, indiquée par un numéro en caractères gras.

Outre le PVF1, les documents relatifs aux habitats concernés par la directive « Habitats » (Rameau *et al.* 2001 et 2002), les synthèses nationales portant sur l'ensemble des habitats forestiers de Rameau (1996, 1997) puis Gégout *et al.* (2008) ont été une contribution majeure à la réalisation du synsystème des forêts françaises. Ces travaux ont été complétés par plusieurs synthèses régionales plus ou moins récentes (notamment Savoie 1996 ; Royer *et al.* 2006 ; Catteau *et al.* 2010 ; Boeuf 2011 et 2014 ; Ferrez *et al.* 2011 ; Delassus & Magnanon (coord.) *et al.* 2014 ; Thébaud *et al.* 2014 ; Reyman *et al.* 2016). Enfin, l'*European vegetation Checklist* (EVC) a été suivi autant que possible (Mucina *et al.* 2016).

Cette classe des *Quercetea pubescentis* est issue de la partition des *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae*<sup>(2)</sup>, « superclasse » qui avait été retenue dans le PVF1. D'autres auteurs avaient auparavant adopté les *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae* (Tüxen 1955 ; Oberdorfer 1957 et 1992 ; Horvat *et al.* 1974, S. Walln. *et al.* 1993, Pott 1995 ; Rivas Martínez *et al.* 2001 et 2002 ; Blasi *et al.* 2004). Ce choix ne faisait pas pour autant consensus et de nombreux autres auteurs proposaient au contraire une classe autonome pour les chênaies pubescentes (Passarge 1968, 1978 ; Passarge & Hofmann 1968 ; Jakucs 1960 ; Moor 1976 ; Schubert 2001 ; Quézel *et al.* 1980 ; Ivan *et al.* 1993 ; Theurillat *et al.* 1995 ; Dimopoulos & Georgadis 1995 ; Chytrý 1997 ; Mucina 1997 ; Rodwell *et al.* 2002). Des arguments floristiques, écologiques et structurels nous ont incités à suivre ces derniers pour l'adoption d'une classe autonome, choix qui a été adopté par l'ensemble des membres du groupe de travail. Ceci est en outre cohérent avec la mise en place des végétations en Europe depuis les dernières glaciations (Boeuf 2011 et 2014). Outre la reconnaissance d'une classe autonome, le principal changement par rapport au PVF1 consiste en l'adoption, au sein de ces *Quercetea pubescentis*, d'un nouvel ordre, celui des *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014, centré sur l'alliance du *Carpinion betuli* au sens, prioritaire, d'Issler (1931), différent de celui d'Oberdorfer (1957, 1992), selon les conceptions originelles précisées par Issler (1924, 1925, 1926) et rappelées par Boeuf (2011 et 2014).

Le *Carpinion betuli* Oberd. 1957 *nom. illeg.* (art. 31) a été très massivement employé dans la littérature phytosociologique, regroupant dans une même alliance (et le plus souvent une même association) des

communautés végétales très différentes d'un point de vue écologique et floristique. Selon la conception d'Oberdorfer, cette alliance très composite regroupait ainsi :

- des chênaies pédonculées-charmaies éda-phiques, sur stations fraîches et souvent engorgées (absence du Hêtre du fait de l'engorgement ou d'une vigueur plus grande des postpionnières, ce qui correspond, aujourd'hui, aux alliances du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* H. Passarge & Hofmann 1968 et au *Frangulo dodonei-Quercion roboris all. nov.*) ;
- des chênaies sessiliflores-charmaies sèches de climax climatique (absence du Hêtre liée au climat trop sec), correspondant au *Carpinion betuli* Issler 1931 au sens strict ;
- des sylvofaciès issus de taillis ou de taillis-sous-futaie de hêtraies-chênaies-charmaies, avec absence du Hêtre pour des causes anthropiques mais à flore très proche des hêtraies-chênaies-charmaies climatiques (correspondant au *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011).

Les exemples de syntaxons correspondant à la conception d'Oberdorfer sont nombreux dans la littérature, chez cet auteur (*Poo chaixii-Carpinetum betuli* Oberd. 1957, *Stellario holosteeae-Carpinetum betuli* Oberd. 1957, *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* Oberd. 1957) mais aussi chez des auteurs francophones (*Rusco aculeati-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968, *Endymio non-scriptae-Carpinetum betuli* Noirfalise 1969, *Scillo bifoliae-Carpinetum betuli* Rameau 1974). Si Noirfalise (1968, 1969) ou Rameau (1974) placent leurs syntaxons dans le cadre du *Carpinion* en vigueur à l'époque (celui d'Oberdorfer), ils n'en distinguent pas moins toute la variabilité floristique et écologique par l'identification de sous-associations, qu'il est tout à fait possible de répartir dans les alliances actuellement reconnues. Même s'il ignore les écrits historiques d'Issler et s'il en a une conception moins stricte (présence du Hêtre dans une grande partie de son *Carpinion betuli*), Noirfalise (1968) avait bien perçu le déterminisme climatique des chênaies-charmaies sèches, notamment en proposant son *Rusco aculeati-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968, de répartition ligérienne (avec présence jusque dans le nord-ouest du domaine aquitain).

La conception très large d'Oberdorfer (1957) avait déjà été partiellement abandonnée dans le PVF1, sous l'impulsion des travaux de Rameau (1996, 1997) et sur la base d'argu-

(2) Si le choix d'une classe des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 (traitée ici) et d'une classe des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (voir Renaux *et al.* 2019c) ont fait consensus au sein du groupe de travail, le traitement du reste des *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae* n'a pas emporté l'adhésion de tous ses membres. Le choix s'est porté sur une troisième classe des *Carpino-Fagetetea* Jakucs, malgré les réticences initiales de J.-M. Royer, mais cette décision n'a pas emporté l'unanimité. Comme développé dans l'ouvrage sur les types forestiers d'Alsace (Boeuf 2014 et 2015), R. Boeuf a préféré Passarge 1968, Passarge & Hofmann 1968 et Passarge 1978, et adopter deux classes autonomes, à savoir les *Geranio robertiani-Fraxinetea excelsioris* (Scamoni & H. Passarge 1959) H. Passarge *Fagetetea sylvaticae* H. Passarge *nom. nov.* [= *Carpino-Fagetetea* Braun-Blanq. & Vlieger 1937] Jakucs 1960 em. H. Passarge 1968 *nom. illeg.*. Ces éléments sont développés par ailleurs (Renaux *et al.* 2019d).



ments floristiques, écologiques et structuraux. Un *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* Rameau in Bardat et al. 2004 *nom. illeg.* (art. 31) et *nom. inval.* (art. 5, 8) (syn. *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* H. Passarge & Hofmann 1968) avait été retenu pour réunir les chênaies pédonculées-charmaies édaphiques. Malgré une référence à Issler 1931, le *Carpinion betuli* avait cependant été maintenu au sein des hêtraies-chênaies-charmaies des *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae* (Scamoni & H. Passarge 1959) R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014. Les propositions de Rameau (1997), non retenues dans le PVF1, distinguaient en outre les sylvo-faciès à Chênes et Charme (*Carpinion betuli* Oberd. 1957 *nom. illeg.*) des stades matures de hêtraies-chênaies-charmaies dont ils dérivent par traitement en taillis ou taillis-sous-futaie (*Quercus petraeae-Fagion sylvaticae* Rameau 1997 *nom. inval.*), les différences de traitement sylvicole étant à l'origine de la présence ou de l'absence du Hêtre dans bien des cas. Rameau ne retenait cependant pas la conception d'Issler, et plaçait des chênaies-charmaies sèches sans Hêtre dans l'une ou l'autre des alliances.

Lors de ses travaux sur les végétations forestières d'Alsace, Boeuf (2011 et 2014) a réalisé un travail de synthèse et d'analyse très poussé, en retournant notamment à la source du *Carpinion betuli* au travers des travaux d'Issler (1926, 1931, 1942). Avec son climat subcontinental d'abri, la plaine d'Alsace est en effet le « berceau historique » de cette alliance, dont le déterminisme est longtemps demeuré méconnu. Le retour à la diagnose originelle du *Carpinion betuli* Issler 1931, fondé d'un point de vue floristique,

écologique et structural, s'accompagne de la création du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011. Cette alliance correspond aux hêtraies-chênaies-charmaies et à leurs sylvo-faciès (issus de taillis ou de taillis-sous-futaie), et appartient à une autre classe (voir Renaux et al. 2019d).

La reconnaissance d'un troisième ordre, les *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers propos.*, au côté des *Quercetalia pubescenti-petraeae* et de *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli*, constitue également une évolution par rapport au PVF1. Il s'agit néanmoins d'une évolution mineure, visant à rassembler des communautés caducifoliées méditerranéennes d'Europe du Sud-Est à Charme houblon et Frêne à fleurs, en limite occidentale de leur aire en France (Alpes-Maritimes et Corse). Il est à noter que, contrairement au PVF1, le *Lathyro veneti-Fraxinion orni* (Gamisans 1979) R. Boeuf 2014 n'a pas été mis en synonymie avec le *Carpinion orientalis* Horvat 1958 mais conservé de manière autonome au côté de cette alliance non insulaire, conformément aux conceptions de l'auteur, ceci étant confirmé par nos analyses floristiques et par des considérations phytogéographiques. Les numéros des associations listées ci-après renvoient aux colonnes des tableaux synthétiques et aux fiches descriptives.

Dans ces fiches, la combinaison caractéristique d'espèces correspond aux espèces à fort indice de fidélité (identifiées avec la formule de Chytrý et al. 2002 et utilisée dans Gégout et al 2008), en fonction de la fréquence de chaque espèce dans le groupement et dans les 16.019 relevés forestiers

utilisés pour partie dans Gégout *et al.* 2008 pour caractériser les habitats forestiers français) auxquelles sont ajoutées d'autres espèces, d'indice de fidélité moins élevé, mais de haute fréquence et parfois très recouvrantes. L'utilisation de cet indice de fidélité est présentée en détail dans Gégout & Renaux (2011). Les combinaisons caracté-

ristiques d'espèces issues de ce travail d'analyse et de synthèse complètent et précisent les listes des diagnoses initiales des auteurs.

La classe des *Quercus roboris-Fagetia sylvatica*, désormais abandonnée, correspondait au n° 57 dans le PVF1. Aussi, pour les *Quercetia pubescentis*, nous adoptons le n° 57a.

## **QUERCETIA PUBESCENTIS** Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 (*Arch. Forstwes.* **8** : 415-416)

[syn. : *Quercetia pubescentis* Doing-Kraft 1955 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Quercetia pubescentis* Oberd. (1948) 1957 *nom. inval.* (art. 2b, 3b, 8) ; *Quercetia pubescenti-petraeae* (Oberd. 1948) Jakucs 1960 *nom. superf.* (art. 29c) ; *Quercetia petraeo-pubescentis* Lakušić *et al.* 1979 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Peucedano-Quercetia robori-petraeae* (Oberd. 1948) Doing 1955 *em.* H. Passarge 1968 *nom. superf.* (art. 29a) ; *Quercetia petraeo-cerridis* Lakušić *et al.* 1979 *p.p.* (2b, 5, 8)<sup>(3)</sup> ; *Quercus robori-Fagetia sylvatica* Braun-Blanq. & Vlioger in Vlioger 1937 *p.p.* ; syn. syntax. : *Quercetia pubescenti-petraeae* Jakucs 1960].

**Typus classis** *Quercetia humilis* Klika 1933 [syn. *Quercetia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997].

### **Diagnose**

Forêts caducifoliées, xéroclinophiles à xérophiles, généralement thermophiles. Elles sont largement répandues à l'étage supraméditerranéen de la France méridionale (jusque dans les Cévennes), avec des irradiations septentrionales, planitiales à submontagnardes, sur les stations les plus sèches de la vallée du Rhône, des plateaux calcaires du Nord-Est et du Bassin parisien (jusqu'en Belgique). Présentes également de l'étage planitiaire à submontagnard des régions sous climat d'abri (Limagnes auvergnates, côtes de Bourgogne, plaine d'Alsace), du secteur ligérien, de l'Entre-deux-Mers, ainsi que dans le Périgord, le Quercy, le Poitou et jusqu'au piémont pyrénéen. Dans les secteurs septentrionaux, hors climat d'abri, on ne rencontre ces forêts que sur les stations les plus xérophiles (corniches rocheuses d'exposition sud, haut d'adret, crêtes) sur des sols très superficiels et riches en éléments grossiers, souvent issus de roches carbonatées, plus rarement sur substrat incluant des éléments siliceux comme à Fontainebleau. Elles sont en revanche relativement indifférentes au substrat dans les régions au climat chaud (surtout dans le sud de l'aire de répartition). On les observe en effet en situation acidiphile à calcaricole,

parfois sur sols assez profonds dans les secteurs au climat le plus sec et chaud (c'est par exemple le cas des chênaies-charmaies du *Carpinion betuli*).

### **Physionomie**

Il s'agit de peuplements souvent clairs et entrecoupés de petites clairières plus ou moins stables présentant des espèces des *Trifolio medii-Geranieta sanguinei* T. Müll. 1962 et des *Festuco valesiacae-Brometia erecti* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1949. Les arbres sont souvent mal venants et de faible hauteur, avec une croissance lente du fait des contraintes hydriques importantes. L'absence ou la grande rareté du Hêtre (*Fagus sylvatica*) est naturelle et non d'origine anthropique. Elle est liée à un blocage de la dynamique végétale d'ordre climatique, en lien avec des influences méditerranéennes ou un climat d'abri, ou stationnel. Rameau (1996) estime que le Hêtre « apparaît » au dessus de 600 à 650 mm/an de précipitations et qu'il devient réellement concurrentiel au-delà de 750 mm/an. Lebourgeois (2005) précise que la précocité de cette sécheresse (printemps et de début d'été) est particulièrement défavorable au Hêtre. La strate supérieure (arborée ou arbustive haute) est constituée de *Quercus pubescens*, parfois *Q. petraea* ou plus fréquemment de leur hybride *Q. xstreimeri*, accompagnés, de nombreuses rosacées arbustives ou arborescentes (*Pyrus communis* subsp. *communis*, *P. communis* subsp. *pyraster*, *Malus sylvestris*, *Sorbus domestica*, *S. latifolia*, *S. mougeotii*, *S. torminalis*, *S. aria*). *Sorbus aria* et *Acer campestre* sont très fréquents et souvent recouvrants dans la classe, mais transgressent dans les classes voisines des *Quercetia robori-petraeae* et des *Carpino betuli-Fagetia sylvatica*. À ces espèces s'ajoutent des différentielles de certains ordres : *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *A. opalus* et *Quercus ilex*, cette dernière transgressive des *Quercetia ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

(3) La classe des *Peucedano oreoselini-Quercetia robori-petraeae* H. Passarge 1968 est en outre proposée en synonyme dans l'EVC. Selon Boeuf (com. pers.), il pourrait s'agir pour partie d'une autre classe, de pineraies-chênaies pédonculées psammophiles riches en espèces des *Koelerio glaucae-Corynephoreta canescens* Klika in Klika et V. Novak 1941.

### Caractéristiques de classe

Scamoni & Passarge 1959 (in Boeuf 2014) citent les espèces suivantes comme caractéristiques de classe : *Acer campestre*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Sorbus domestica*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Campanula trachelium*, *Carex montana*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Helleborus foetidus*, *Hypericum montanum*, *Lathyrus niger*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Orchis purpurea*, *Polygonatum odoratum*, *Betonica officinalis*, *Viola alba*, *V. hirta*, *V. mirabilis*. L'analyse statistique des syntaxons issus des anciens *Quercus robori-Fagetia sylvatica*, sur la base des colonnes de fréquences issues de 14.063 relevés phytosociologiques, permet de nuancer cette liste en ajoutant des espèces et en précisant lesquelles transgressent dans les classes voisines.

Les espèces suivantes peuvent être considérées comme de bonnes caractéristiques de classe, relativement transversales et transgressant peu dans les classes voisines, ce qui permet, notamment, de les distinguer de celles des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvatica* Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014 : en plus de *Buglossoides purpureocaerulea*, *Hypericum montanum*, *Lathyrus niger*, *Orchis purpurea*, *Quercus pubescens*, *Sorbus domestica*, *Viola alba*, *V. hirta* et *V. mirabilis*, retenues par Scamoni & Passarge (1959), il est possible d'ajouter *Berberis vulgaris*, *Brachypodium pinnatum*, *Clinopodium vulgare*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare*, *Quercus xstreimeri*<sup>(4)</sup>, *Rosa canina*, *Coronilla varia* (rare). Ces espèces sont souvent communes avec les *Trifolio-Geranieta sanguinei* (*Geranium sanguineum*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum montanum*, *Origanum vulgare*...), qui constituent les ourlets de ces forêts. Elles pénètrent facilement dans les peuplements du fait d'un couvert clair, alors qu'elles restent cantonnées aux lisières ou aux trouées dans les hêtraies des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvatica*, plus fermées.

On peut ajouter comme bonnes caractéristiques de classe *Acer opalus*, *Carex montana*, *Campanula trachelium*, *C. persicifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *Cornus mas*, *Digitalis lutea*, *Fragaria viridis*, *Helleborus foetidus*, *Hippocrepis emerus*, *Juniperus communis*, *Laserpitium latifolium*, *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus cathartica*, *Rubia peregrina*, *Sesleria caerulea*, *Betonica officinalis*, *Sorbus aria*, *Teucrium chamaedrys* et *Vincetoxicum hirundinaria*. Ces espèces se retrouvent dans les Hêtraies calcicoles sèches des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvatica*, où elles sont de

bonnes différentielles par rapport aux autres ordres de la classe, non thermophiles (voir Renaux et al. 2019d). Quant à *Acer campestre*, *Daphne laureola*, *Anemone hepatica*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, taxons cités comme caractéristiques par Scamoni & Passarge 1959, ils transgressent beaucoup dans les forêts mésophiles voisines (notamment sur substrat calcaire), et ne sont donc pas de bonnes caractéristiques. *Buxus sempervirens* est dans le même cas, mais l'espèce peut toutefois être retenue comme caractéristique de certaines alliances. Des espèces à aire de répartition méditerranéo-atlantique comme *Ruscus aculeatus* et *Dioscorea communis* sont des compagnes de haute fréquence, mais se retrouvent largement dans les hêtraies voisines.

Certaines espèces sont davantage caractéristiques de certains ordres ou d'alliances (voir plus loin), et sont de bonnes différentielles par rapport aux hêtraies thermophiles dans lesquelles on ne les trouve que rarement. On peut citer notamment : *Amelanchier ovalis*, *Anthericum liliago*, *Asplenium onopteris*, *Berberis vulgaris*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula medium*, *C. persicifolia*, *Carex humilis*, *Cyclamen hederifolium*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Erica arborea*, *Fragaria viridis*, *Genista germanica*, *G. pilosa*, *G. tinctoria*, *Pilosella officinarum*, *Inula conyza*, *Laburnum anagyroides*, *Lathyrus niger*, *L. venetus*, *Lonicera etrusca*, *Origanum vulgare*, *Potentilla micrantha*, *Ranunculus lanuginosus*, *Hylotelephium telephium*, *Silene nutans*, *Trifolium rubens*, *T. alpestre*, *T. medium*, *Tanacetum corymbosum*, *Viola mirabilis*.

La flore est marquée d'une manière générale par l'abondance des espèces thermophiles et xérophiles et par l'absence des espèces affines des hêtraies des *Fagetalia sylvatica* Tüxen in Bärner 1931. Parmi ces dernières, avec *Fagus sylvatica*, on peut citer notamment *Galium odoratum*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Phyteuma spicatum* ou *Rubus idaeus* qui demeurent dans les hêtraies xérocalcaricoles des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvatica* Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014 (ce qui permet de différencier cet ordre de la classe des *Quercetea pubescentis*), ainsi que d'autres espèces comme *Dryopteris dilatata*, *Epilobium montanum*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior* et *Sambucus racemosa*. Le Houx (*Ilex aquifolium*) est fortement lié à aux hêtraies dans la partie septentrionale de l'aire des *Quercetea pubescentis*, mais se retrouve dans les chênaies pubescentes supraméditerranéennes du *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*, notamment les plus fraîches (ubacs, vallons encaissés).

(4) En dehors du bassin méditerranéen, sur les stations thermoxérophiles au sein des étages collinéen et montagnard inférieur, la présence de *Quercus pubescens* a probablement été exagérée dans les relevés. De nombreuses mentions de cette espèce dans les relevés des syntaxons septentrionaux pourraient correspondre en réalité à l'hybride *Q. xstreimeri*.

Ordre 1. *QUERCETALIA PUBESCENTI-PETRAEAE* Klika 1933 (*Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas*) nom. mut. propos. Chytrý 1997 (*Folia Geobot. Phytotax.* **32**:252).

(tableau 1A & 1B)

[**syn** : *Quercetalia pubescentis* Braun-Blanq. 1931 nom. inval. (art. 2b, 8) ; *Quercetalia pubescentis* Tüxen 1931 nom. inval. (art. 2b, 8) ; *Quercetalia pubescenti-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1932 nom. inval. (art. 8) ; *Quercetalia humilis* Klika 1933 ; *Quercetalia humili-petraeae* Klika 1933 corr. Ubaldi 2003 corr. illeg. (art. 45) ; *Quercetalia pubescenti-sessiliflorae* (Tüxen 1931) Malcuit 1935 in Tüxen 1937 nom. inval. (art. 2b, 8) ; *Orno-Cotineta lia* Jakucs 1960 p.p. typus exclu ; *Quercetalia petraeo-pubescentis* Jakucs 1960 nom. superf. (art. 29c) ; *Brachypodio-Quercetalia* H. Passarge 1968 nom. superf. (art. 29c) ; *Brachypodio-Quercetalia* H. Passarge & Hofmann 1968 nom. superf. (art. 29c) ; *Potentillo-Quercetalia* Horvat 1976 ; *Lathyro nigri-Quercetalia cerridis* Ubaldi 1988 nom. inval. (art. 5) p.p ; *Quercetalia robori-pubescentis* Förster 1979 nom. superf. (art. 29a)]

**Typus ordo** : *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1932 [syn. : *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut.]

#### Diagnose

Chênaies pubescentes, sessiliflores et mixtes, xérophiles, acidiphiles à calcicoles. Étage supraméditerranéen du Bassin méditerranéen ; irradiations septentrionales planitiaires à submontagnardes, ces forêts occupant alors les situations les plus xérophiles : parfois assez présentes sur les contreforts du sillon rhoda-

nien sous influences méditerranéennes et dans le Jura méridional, ainsi que dans les régions sous climat d'abri (plaine de Colmar, contreforts des Vosges et du Jura sous climat subcontinental marqué, Entre-deux-Mers, Limagnes auvergnates, Côtes bourguignonnes). Plus ponctuel et rare dans les régions au climat plus froid et arrosé (plateaux calcaires d'un grand quart nord-est de la France et Bassin parisien jusqu'en Belgique).

#### Physionomie

Peuplements dominés par *Quercus pubescens*, *Q. petraeae* et/ou *Quercus xstreimeri*<sup>(5)</sup>.

#### Caractéristiques d'ordre

*Amelanchier ovalis*, *Anthericum liliago*, *Asperula tinctoria*, *Aster amellus*, *Bupleurum falcatum*, *Cervaria rivini*, *Colutea arborescens*, *Dictamnus albus*, *Fourraea alpina*, *Genista pilosa*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum cristatum*, *Primula veris*, *Rosa spinosissima*, *Rubus canescens*, *Hylotelephium telephium*, *Silene nutans*, *Sorbus latifolia*, *S. torminalis*, *Stachys recta*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium medium* et *T. rubens* sont de bonnes caractéristiques d'ordre, qui, de plus, transgressent peu dans les hêtraies sèches des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae* Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014, pouvant se trouver au contact sur les stations à déficit hydrique moins marqué.

Alliance 1.1. : *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 (*Beih. Bot. Centralbl.* **49** : 8-25) nom. mut. in Rivas Mart. et al. 2002 (nom. mut. propos. Izco in Rivas Mart. et al. 2002 (*Itinera Geobotanica*, **15** : 274, 551) acceptée in Willner et al. 2011 (*Phytocoenologia*, **41** (1) : 56)

[Syn. : *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1931 nom. inval. (art. 2b, 8) ('... pubescentis-...' art. 41b) ; *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1932 (art. 45) ; *Quercion pubescentis* Tüxen 1931 nom. inval. (art. 2b, 8) ; *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Tüxen 1931 nom. nud. (art. 2b, 8) ('... pubescentis-...' art. 41b) ; *Buxo-Quercion pubescentis* Zólyomi & Jakucs in Jakucs 1960 nom. illeg. (art. 24) ; non *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Aichinger 1933].

**Typus alliance** : *Querceto-Lithospermetum* Braun-Blanquet 1932 (*Beih. Bot. Centralbl.* **49**, Ergbd. Drude-Festschr.) : 8 désigné dans Chytrý 1997 (*Folia Geobot. Phytotax.*, **32** : 253).

(5) Bien que rarement noté dans les relevés, on rencontre également l'hybride entre *Quercus pubescens* et *Q. robur*, *Quercus xkernerii*, notamment à proximité des vallons où il se trouve préférentiellement (vallons des causses du Quercy proches de la vallée de la Dordogne), mais aussi au sein de forêts ayant recolonisé d'anciennes terres agricoles, abondantes notamment dans le Massif central et son pourtour. *Q. robur* se comporte dans ce cas en pionnier (Herbette 2014 ; Malzieu 2015) vis-à-vis des autres chênes dont le Chêne sessile, avant d'être intégralement progressivement par eux comme ce fut le cas lors de la reconquête postglaciaire (Kremer, Petit & Ducousso 2002).

### Diagnose

Chênaies pubescentes, plus rarement mixtes, thermophiles, supraméditerranéennes, avec irradiations septentrionales aux étages collinéen et planitiaire, neutrocalcicoles à acidiclinales.

### Physionomie

Strate arborée dominée par *Quercus pubescens*, *Q. petraeae* et/ou *Q. xstreimeri*.

### Caractéristiques d'alliance

Parmi les espèces citées par Braun-Blanquet (1952), *Buxus sempervirens*, *Carex humilis*, *Calamintha menthifolia*, *Teucrium chamaedrys* et *Limodorum abortivum* semblent être de bonnes caractéristiques d'alliance. On peut ajouter également *Asparagus tenuifolius*, *Lonicera xylosteum* et *Trifolium alpestre*. L'auteur propose également *Colutea arborescens*, *Daphne laureola*, *Digitalis lutea*, *Melittis melissophyllum*, *Lathyrus niger*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Primula veris*, *Rhamnus cathartica*, *Rubia peregrina*, *Sorbus aria* et *S. torminalis* comme caractéristiques d'alliance, mais il s'agit davantage de caractéristiques d'ordre ou de classe.

Boeuf (2014) et Ferrez (2011) citent *Rhodobryum ontariense* comme bryophyte caractéristique de l'ordre ce qu'il ne nous a pas été possible de confirmer au niveau national, du fait de l'hétérogénéité dans la prise en compte des Bryophytes dans les relevés. Rameau *et al.* (1993) citent également la plupart de ces espèces, ainsi que *Viola hirta* et *Polygonatum odoratum*, qui semblent davantage être des caractéristiques d'ordre ou de classe.

### Remarque

Une sous-alliance, propre aux végétations forestières les plus xérothermophiles du littoral atlantique (par exemple, sur les calcaires durs du Turonien supérieur sous climat « atlantico-méditerranéen » de l'angoûmois) pourrait constituer la transition vers la classe de chênaies vertes des *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. Des associations telles que le *Phillyreo-Quercetum ilicis* Lahondère 1987, pauvres en espèces des *Quercetea ilicis* en dehors du chêne éponyme, pourraient s'y rattacher. Cette sous-alliance pourrait prendre le nom de *Quercenion pubescenti-ilicis* R. Boeuf *suball. prov.* Une analyse complète serait nécessaire, afin de mettre non seulement ces associations en perspectives avec le reste des *Quercetea pubescentis* mais aussi avec les *Quercetea ilicis*.

> **Sous-alliance 1.1.1. : *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*** (Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 : *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, **6** : 267-303) Rivas-Martinez 1972 (*Anales Inst. Bot. A. J. Cavanillas*, **29**: 127)

[*syn.* : *Buxo sempervirentis-Quercenion humilis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960; non : *Buxenion sempervirentis* Gamisans 1977].

**Typus suballianciae** : *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 in Blasi, di Pietro & Filesi 2004 (*Fitosociologia*, **41** (1): 110-111).

### Diagnose

Communautés supraméditerranéennes, en limite septentrionale d'aire dans la vallée du Rhône (Cévennes, Boutières, côtes de la vallée du Rhône), sur la bordure sud du Massif central, dans les causses du Quercy), le Périgord et l'Entre-deux-Mers.

### Physionomie

Strate arborée le plus souvent dominée par *Quercus pubescens*. Peuplements rabougris et clairs sur les stations les plus sèches, mais pouvant être plus fermés et hauts sur les stations les plus fertiles.

### Différentielles de sous-alliance

*Acer monspessulanum*, *Asphodelus ramosus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Centaurea pectinata*, *Cotinus coggygria*, *Euphorbia duvalii* (rare), *Genista hispanica*, *Lonicera etrusca*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia glutinosa*, *Saponaria ocymoides*, *Symphytum tuberosum* et *Trifolium ochroleucon* sont de bonnes différentielles de sous-alliance. *Acer opalus* (caractéristique de classe) est plus fréquent que dans le *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*. *Cytisophyllum sessilifolium* et *Viola alba* sont des caractéristiques de classe mais sont très rares dans le *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009, alors qu'elles sont omniprésentes dans le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*.

Des caractéristiques des *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (ou de syntaxons de cette classe, comme le *Quercenion ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934) comme *Catananche caerulea*, *Euonymus latifolius*, *Rhamnus saxatilis* et *Quercus ilex* (présent parfois en mélange, voire constituant des stades de dégradation de ces groupements) sont de bonnes différentielles par rapport à l'alliance du *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*, plus septentrionale. En effet, le *Buxo semperviren-*

*tis-Quercenion pubescentis* est fréquemment situé géographiquement au contact avec des végétations méditerranéennes, notamment des *Quercetea ilicis*. On trouve également des espèces communes avec les pelouses et prairies sèches, telles que *Ranunculus bulbosus* et *Phyteuma orbiculare*. Enfin, des espèces communes avec les hêtraies des *Fagetalia sylvaticae* sont présentes, contrairement au reste des *Quercetalia pubescenti-petraeae*, notamment *Ilex aquifolium* ou *Lactuca muralis*, voire *Taxus baccata* dans certaines associations. En effet, contrairement au *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* qui occupe des stations très sèches, on retrouve des forêts du *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* sur des stations à bilan hydrique favorable, notamment à basse altitude dans l'aire des chênaies vertes des *Quercetea ilicis* (c'est par exemple le cas de l'*Illici aquifolii-Quercetum pubescentis* Barbero & Quézel 1994 ou du *Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015). Cette abondance d'espèces d'ordinaire associées aux hêtraies dans certaines associations pourrait accréditer l'hypothèse selon laquelle certaines chênaies pubescentes observées et rattachées à l'*Illici aquifolii-Quercetum pubescentis* Barbero & Quézel 1994 ou au *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 serait en fait des stades de dégradation de hêtraies calcicoles sèches, issus de siècles d'exploitation en taillis, ou des stades de recolonisation de pelouses délaissées par l'agriculture et évoluant vers la hêtraie.

#### Remarque

Une chênaie pubescente acidophilophile à *Luzula nivea* est signalée sur substrat siliceux (pélites ou quartzites), entre 800 et 1100 m d'altitude, sur les pentes relativement fortes d'ubac dans la vallée du Var (Van Es *et al.* 2014). Elle constituerait une association nouvelle à décrire (Gattus & Delhay *com. pers.*), caractérisée par *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Festuca heterophylla*, *Luzula nivea*, *Pinus sylvestris*, *Quercus pubescens*, *Tilia platyphyllos*, *Trifolium alpestre*, *Vicia cracca* subsp. *incana*... Sa position synonymiculaire sera à préciser : *Avenello flexuosae-Quercenion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ou *Quercenion pubescenti-petraeae* (Braun-Blanq. 1932) Rivas Mart. *et al.* 2002.

#### Associations :

1. *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 (**Fiche 57a-01**) ;
2. *Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis* (Susplugas 1942) O.Bolòs 1983 (**Fiche 57a-02**) ;
3. *Teucro scorodoniae-Quercetum pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015 (**Fiche 57a-03**) ;
4. *Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (**Fiche 57a-04**) ;
5. *Illici aquifolii-Quercetum pubescentis* Barbero & Quézel 1994 (**Fiche 57a-05**) ;
6. *Quercus pubescentis-Aceretum opali* Braun-Blanq. 1952 (**Fiche 57a-06**) ;
7. *Rhamno alaterni-Quercetum pubescentis* Lapraz 1962 (**Fiche 57a-07**).

> **Sous-alliance 1.1.2. *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*** Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 (Royer *et al.* 2006 : *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, **25** : 171-172 ; Royer *et al.* 2009 : *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, **40** : 365)

[**Syn.** : *Sorbo-Quercenion pubescenti-petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2b, 2d, 5, 8, 10)].

**Typus suballianciae** : *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974.

#### Diagnose

Communautés submontagnardes à planitiales, subatlantiques à médioeuropéennes, où se retrouvent *Quercus petraea*, parfois *Q. pubescens* et le plus souvent leur hybride *Q. xstreimeri*. Ultimes irradiations septentrionales de la chênaie pubescente, sur les stations les plus sèches et chaudes. Contreforts des Préalpes du Nord et du Jura, plateaux calcaires du nord-est de la France, Bassin parisien, Massif central (Auvergne principalement), jusqu'au sud du Poitou où cette alliance est relayée par le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* (Zólyomi & Jakucs 1960) Rivas Mart. 1972, plus riche en espèces. Communautés appauvries floristiquement en espèces thermophiles et méditerranéennes par rapport au *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*.

#### Physionomie

Peuplements souvent clairs, plus ou moins rabougris, dominés par *Quercus xstreimeri*, avec *Quercus petraea* et *Q. pubescens* en mélange (mais généralement introgressés).

### Différentielles de sous-alliance

Les espèces suivantes sont de bonnes différentielles de la sous-alliance : *Anthericum ramosum*, *Berberis vulgaris*, *Cephalanthera rubra*, *Coronilla coronata*, *Laburnum anagyroides*, *Melampyrum pratense*, ainsi qu'*Anthericum ramosum* et *Rosa arvensis* plus fréquents que dans le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*. On peut également citer *Pyrus communis* subsp. *communis*, *P. communis* subsp. *pyraster*, *Sorbus latifolia* (hybride fixé entre *S. aria* et *S. torminalis*) et *S. xtomentella*.

La strate arborée est marquée fréquemment par la coexistence de *Q. pubescens*, *Q. petraea* et de l'hybride *Quercus xstreimeri*. Ceci s'observe moins souvent dans le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*, en dehors de certaines associations relativement alticoles, en particulier le *Quercu-Aceretum opali* Braun-Blanq. 1952. Tison *et al.* (2014) indiquent que la délimitation entre les deux espèces serait à préciser. Dans les relevés du *Sorbo ariae-Quercenion pubescentis*, il semble que la présence de *Quercus pubescens* ait été exagérée, et certains individus peu typiques pourraient correspondre à l'hybride.

Même si elles ne structurent pas les peuplements, on rencontre en outre des espèces communes avec les forêts relevant des autres classes issues des *Quercu roboris-Fagetetea sylvaticae* (*Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Q. robur* et *Carpinus betulus*). D'une manière générale, on observe un appauvrissement en espèces des *Quercetalia pubescenti-petraeae* et l'apparition de taxons plus abondants dans l'ordre des *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli*, mais les espèces des sols profonds, différentielles de cet ordre par rapport aux autres, restent absentes car il s'agit là de stations très sèches.

### Remarque

Le *Phillyreo-Quercetum ilicis* Lahondère 1987 de Charente montre une flore affine des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 (à l'exception notable, en plus de *Quercus ilex*, de *Phillyrea latifolia*), tout en étant structuré par le Chêne vert. Ce syntaxon de transition n'est pas traité ici, et devrait selon nous être versé dans les *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre, 1952.

### Associations :

8. *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974 (**Fiche 57a-08**) ;
9. *Quercetum pubescenti-petraeae* (Imchenetzky 1926) *nom. invers.* et *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014 (**Fiche 57a-09**) ;
10. *Listero ovatae-Quercetum pubescentis* Thévenin & J.-M. Royer in Thévenin 2011 (**Fiche 57a-10**) ;
11. *Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis* Billy ex ass. nov. (**Fiche 57a-11**) ;
12. *Campanulo bononiensis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. 1961 (**Fiche 57a-12**).

Alliance 1.2. **Quercion petraeae** Issler 1931 (*Bull. Soc. Bot. de France*, **73**) *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace* : 18, 94)

[**Syn.** : *Quercion sessiliflorae* Issler 1931 (art. 45) ; *Dictamno-Sorbion* Knapp 1942 *p.p.* ; *Quercetalia petraeo-pubescentis* Jakucs 1960 *nom. illeg. p.p.* ; *Quercion petraeae* Zólyomi & Jakucs 1957 in Sóo 1963 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Potentillo albae-Quercion petraeae* Jakucs in Zólyomi *et al.* 1967 *nom. superfl.* (art. 29a)].

**Typus allianceae** : *Genista sagittalis-Quercetum petraeae* (Issler 1926) T. Müll. in Oberd. ex R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (syn. *Quercetum sessilis* Issler 1926 *p.p. typus* inclus).

### Diagnose

Chênaies sessiliflores et chênaies mixtes, thermophiles, subcontinentales à continentales, collinéennes à submontagnardes. En limite occidentale d'aire en France, limité au climat d'abris de la poche de sécheresse de Colmar et ses irradiations collinéennes en Alsace.

### Caractéristiques d'alliance et différentielles

*Anthoxanthum odoratum*, *Dryocallis rupestris*, *Festuca* gr. *ovina*, *Galium boreale*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Hieracium umbellatum*, *H. sabaudum*, *Pilosella officinarum*, *Potentilla alba*, *Pulmonaria montana*, *Quercus petraea*, *Rosa corymbifera*, *Serratula tinctoria*, *Stellaria holostea*, *Trifolium alpestre*, *Turritis glabra* et *Vicia pisiformis* sont caractéristiques de l'alliance.

*Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Polytrichum formosum*, *Teucrium scorodonia* sont différentielles par rapport à l'alliance du *Quercion pubescenti-petraeae* (il s'agit de caractéristiques des *Quercetea robori-petraeae* Braun-

Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 ou de syntaxons de cette classe).

**Associations :**

13. *Potentillo albae-Quercetum petraeae* Libbert 1933 nom. invers. Oberd. 1957 (**Fiche 57a-13**) ;

14. *Genisto sagittalis-Quercetum petraeae* (Issler 1926) T. Müll. in Oberd. ex R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (**Fiche 57a-14**).

Alliance 1.3. ***Avenello flexuosae-Quercion pubescentis*** Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, **45** : 388)

**Typus nominis allianceae** : *Avenello flexuosae-Quercetum pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015.

**Diagnose**

Chênaies pubescentes acidiphiles, sur substrat cristallin, dans l'aire du *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*. Groupements décrits dans la vallée du Rhône et probablement présents sur le pourtour du Bassin méditerranéen, sur roche cristalline (relayé à l'étage collinéen sur des stations plus favorables par l'*Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau ex Renaux, Timbal et al., sous-alliance rattachée aux *Quercetea robori-petraeae* ; voir Renaux et al. 2019c).

**Caractéristiques d'alliance et différentielles**

*Asplenium adiantum-nigrum*, *Carex pairae*, *Castanea sativa*, *Festuca* groupe *ovina*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Poa nemoralis*, *Polypodium interjectum*, *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Quercus ilex* (dispersé en sous étage, ou faciès de dégradation) et *Sorbus domestica* sont caractéristiques de l'alliance.

*Avenella flexuosa*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*, *Hieracium laevigatum*, *H. fragile*, *H. gr. sabaudum*, *Luzula forsteri* et *Pteridium aquilinum* sont différentielles par rapport au *Quercion pubescenti-petraeae* (il s'agit de caractéristiques acidiphiles des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 ou de syntaxons de cette classe).

**Remarques**

Des groupements correspondant à des associations nouvelles ou de rang infra-association restent probablement à décrire dans l'aire du *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*, sur roche acide.

Le rattachement à cette alliance de certaines chênaies vertes des arrières dunes du littoral sud-atlantique, actuellement versées dans les *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 mais pauvres en espèces de cette classe en dehors du chêne éponyme et d'*Arbutus unedo*, serait à étudier. Le *Pino pinastri-Quercetum suberis* (Géhu 1969) Vanden Berghen 1970 et le *Pino-Quercetum ilicis* (Des Abbayes 54) Gehu 69 pourraient être concernés. Une analyse complète des *Quercetea ilicis* serait nécessaire, afin de mettre non seulement ces associations en perspectives avec le reste des *Quercetea pubescentis* mais aussi des *Quercetea ilicis*.

**Associations :**

15. *Avenello flexuosae-Quercetum pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (**Fiche 57a-15**) ;

16. *Arbutus unedo-Quercetum petraeae* Lapraz 1962 (**Fiche 57a-16**).

Ordre 2. *COTINO COGGYGRIAE-FRAXINETALIA ORNI* Jakucs 1960 (*Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, **5** : 374-387) *nom. inver. propos.* (art. 10b, 42)

[**Syn.** : *Fraxino orni-Ostryetalia carpinifoliae* Jakucs 1959 *corr. propos.* R. Boeuf 2014 *corr. illeg.* (correction d'un syntaxon illégitime) ; *Lathyro veneti-Carpinetalia* Ubaldi, Zanotti, Puppi, Speranza & Corbetta 1990 *nom. superf.* ; *Carpino-Melicetalia uniflorae* Ubaldi in Ubaldi, Puppi, Speranza & Zanotti 1986 *nom. inval.* (art. 8) ; *Ostryo-Carpinetalia orientalis* Lakušić et al. 1982 *nom. inval.* (art. 2b, 5, 8) ; **Syn. syntax.** : *Orno-Ostryetalia* Jakucs 1959 *nom. inval.* ; *Orno-Cotinetalia* Jakucs 1960 *nom. illeg.* (art. 29b) ; *Lathyro veneti-Carpinetalia* Ubaldi et al. 1990].

**Typus nominis ordo** : *Carpinion orientalis* Horvat 1958 (*Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas in pflanzensoziologischer, klimatischer und bodenkundlicher Betrachtung* : 50-62).

**Diagnose**

Communautés caducifoliées xérothermophiles méditerranéennes à thermocontinentales de l'Europe du Sud-Est, à Chênes, Charme houblon, Charme oriental, Frêne à fleurs. En limite occidentale d'aire en France (Alpes-Maritimes et Corse).

**Caractéristiques d'ordre en France**

*Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Castanea sativa*, *Cyclamen hederifolium*, *Erica arborea*, *Fraxinus ornus*, *Geranium nodosum*, *Lonicera etrusca*, *Lac-*

*tuca muralis*, *Ostrya carpinifolia*, *Potentilla micrantha* et *Quercus ilex*.

**Remarques**

- Jakucs 1960 cite comme caractéristiques : (*Carpinus orientalis*), *Celtis australis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Cotinus coggygria*, (*Sorbus cretica*, *Cytisus falcatus*, *Genista involucrata*), *Cyclamen repandum*, (*Dianthus giganteus*), *Fritillaria tenela*, *Paeonia officinalis*, *Paliurus spinna-christi* ; de nombreuses espèces de cette liste (entre parenthèses) sont absentes du territoire national, cet ordre étant en limite occidentale de répartition en France. C'est notamment le cas de *Carpinus orientalis*. D'autres peuvent se révéler peu adaptées au contexte français, transgressant dans d'autres syntaxons voisins.

- l'*Erythronio-Quercion petraeae* Ubaldi et al. 1988, présent en Ligurie, est à rechercher dans les Alpes-Maritimes.

- même si Mucina et al. 2016 ne retiennent pas un ordre distinct des *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997 pour les végétations ligures, le nom de *Fraxino orni-Cotinetalia* Jakucs 1960, corrigé ultérieurement par Boeuf (2014) reste légitime. Une autre proposition consisterait, à la suite de Jakucs (1959), à utiliser l'*Orno-Cotinetalia*, mais elle reste à étayer.

Alliance 2.1. *Carpinion orientalis* Horvat 1958 (*Angewandte Pflanzensoziologie* : 50-62)

[**Syn.** : *Orno-Ostryion carpinifoliae* Tomažič 1940 *p.p.* ; *Orneto-Ostryion* Tomažič 1940 (*Rad Akad* **1**: 94, 114-117) *p.p.* ; *Carpinion orientalis* Horvat 1954 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Ostryo-Carpinion orientalis* *nom. superf.* Horvat 1959 (art. 29) ; *Ostryo-Carpinion adriaticum* Horvat 1959 *nom. illeg.* (art. 34a) ; *Ostryo-Carpinion aegaicum* Horvat 1959 *nom. illeg.* (art. 34a) ; *Carpinion orientalis* Blečić & Lakušić 1966 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Cytiso-Quercion pubescentis* Ubaldi 1980 ; *Laburno-Ostryion* Ubaldi 1980 *nom. inval.* (art. 5, 8) ; *Carpinion orientalis* Lakušić et al. 1982 *nom. inval.* (art. 5, 8) *nom. illeg.* (art. 31) ; *Seslerio-Ostryion* (Tomažič 1940) Lakušić et al. 1982 *nom. inval.* (art. 5, 8) *nom. illeg.* (art. 31) ; *Carpinion orientalis* Lakusic, Pavlovic, Redzic 1982 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Laburno-Ostryion* Ubaldi 1980 *nom. inval.* (art. 5) ; *Laburno-Ostryion* Ubaldi 1995 *nom. superf.* ; *Campanulo-Ostryion* Ubaldi 1986. **Syn. syntax.** : *Quercio-Carpinion orientalis* Csűrös et al. 1968 ; *Lauro nobilis-Quercion pubescentis* Ubaldi 1988 *nom. illeg.* (art. 31)].

**Lectotypus allianceae** : *Carpinetum orientalis croaticum* Horvatic 1939 *nom. illeg.* (art 34a) désigné dans Blasi et al. 2004 (*Fitosociologia*, **41** (1) : 94).

**Diagnose**

Communautés subméditerranéennes tyrrhénio-adriatiques, de la partie orientale des Balkans et des régions de piémont des Alpes orientales et des Apennins orientaux avec ultimes irradiations occidentales dans les Alpes-Maritimes.

### Caractéristiques d'alliance en France et différentielles

Dans la strate arborée : *Quercus cerris*. Parmi les arbustes et herbacées : *Aristolochia pallida*, *Astragalus monspessulanus*, *Campanula bononiensis*, *Coriaria myrtifolia*, *Cottinus coggygria*, *Euphorbia canutii*, *Cephalaria leucantha*, *Linum viscosum*, *Laburnum anagyroides* (exclusif des ostryaies de la Roya), *Ligustrum vulgare*, *Sesleria argentea*. Entre outre, *Briza media*, *Lavandula angustifolia*, *Genista cinerea*, *Saxifraga rotundifolia* ou *Teucrium lucidum*, espèces qui ont leur optimum en milieu plus ouvert, sont bien présentes, et pourraient être ajoutées à la liste des espèces caractéristiques. Les espèces dont l'optimum est dans les *Fagenalia sylvaticae* Rameau ex. R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014, peuvent être considérées comme différentielles par rapport au *Quercion pubescenti-petraeae*, notamment *Anemone trifolia* et *Cephalanthera rubra*. Notons que *Carex ferruginea* subsp. *tenax* et *Teucrium lucidum* sont de bonnes différentielles par rapport au *Quercion pubescenti-petraeae*.

D'autres taxons sont également cités par Blasi et al. 2004. Bien que présents en France, *Colutea arborescens*, *Dianthus monspessulanus*, *Fritillaria involucrata*, *Katapsuxis silaifolia*, *Melampyrum catalaunicum* (incl. *M. vaudense*), *Quercus crenata*, *Silene italica* subsp. *nemoralis*, *Staphylea pinnata* ou encore *Vicia grandiflora* ne sont pas présents dans les relevés dont nous disposons. Ils citent en outre *Carpinus orientalis*, *Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Tommasinia altissima* et *Sesleria autumnalis* comme caractéristiques, mais elles sont absentes de France. Ils mentionnent enfin *Acer monspessulanum*, *Campanula persicifolia*, *Melittis melissophyllum*, *Orchis purpurea*, *Pseudoturritis turrita* et *Viola hirta*, mais il s'agit davantage de caractéristiques de la classe des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Quant à *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, on ne la rencontre dans nos relevés que dans l'alliance Corse, et préférons donc la considérer comme caractéristique d'ordre.

### Remarques

- trois sous-alliances sont présentes en France d'après B. Offerhaus (*com. pers.*). Les seules associations décrites en France appartiennent à la première. Nous ne disposons pas à ce jour de matériel pour en décrire dans les deux autres, qui sont donc citées à titre prospectif. Les différentielles de sous-alliances seraient donc à préciser pour le contexte français (les listes données ici sont extraites de Blasi et al. 2004).

- la proposition de Willner et al. 2005 (*Bot. Chronika*, **18** : 302) de retenir l'*Ostryo-Fraxinion orni* Tomažič 1940 *nom. invers. propos.* (art. 10b, art. 42) [syn. *Orno-Ostryon* Tomazic 1940.], avec comme type le *Quercus lanuginosae-Ostryetum carpinifoliae* Horvat 1938, serait à examiner. Ceci pourrait aboutir à une mise en synonymie (*syn. superf.*) du *Carpinion orientalis* Horvat 1958, nom qui a jusqu'à présent été retenu dans la littérature française. D'après Blasi et al. 2004 (*Fitosociologia*, **41** (1) : 94), Horvat (1958) considérait que *Fraxino orni-Ostryion* Tomažič 1940 correspondait seulement pour partie à son *Carpinion orientalis*, la partie la plus centrale relevant d'une nouvelle alliance, l'*Orno-Ericion* Horvat 1958. Nous préférons suivre la position retenue dans la synthèse récente de Blasi et al. 2004 plutôt que de nous prononcer sur cette alliance qui atteint en France sa limite d'aire de répartition, alors qu'elle est bien plus courante en Italie.

### > Sous-alliance 2.1.1. *Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae* (Ubaldi 1986) Ubaldi 1995 (*Ann. Bot. Roma*, **51** : 116)

**Typus suballianciae** : *Plagio-Ostryetum* Gruber 1968, désigné dans Ubaldi 1995 (*Ann. Bot. Roma*, **51** : 116).

### Caractéristiques et différentielles de sous-alliance

Caractéristiques : *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula medium*, *Leucanthemum virgatum*, *Luzula nivea*. Blasi et al., 2004 citent également *Katapsuxis silaifolia*.

*Pulmonaria affinis* et *Lathyrus pratensis* sont en outre différentielles par rapport aux autres sous-alliances et présentes en France.

### Diagnose

Bois supraméditerranéens à submontagnards de *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Ostrya carpinifolia* et *Fraxinus ornus*. Stations les plus fraîches à l'étage de la chênaie verte ou, au contraire, expositions plus chaudes en altitude plus élevée. Limités géographiquement aux collines et montagnes des Alpes-Maritimes et des Alpes apuanes, ainsi qu'au piedmont ligurien des Apennins. Substrat siliceux (grès, schistes, quartzites) mais aussi dolomie et calcaires.

### Associations :

17. *Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae* Gruber 1968 *nom. mut. propos.* (**Fiche 57a-17**) ;

18. *Fraxino orni-Quercetum pubescentis* Klika 1938 (**Fiche 57a-18**).

> **Sous-alliance 2.1.2. *Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae*** (Ubaldi 1995) Blasi, Di Pietro & Filesi 2004 (*Fitosociologia*, **41** (1) : 117)

[**Basion.** : *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1995 ; **Syn.** : *Ostryo-Carpinenion* Lausi, Gerdol & Piccoli 1982 *nom. inval.* (art. 5) *p.p.* ; *Laburno-Ostryenion* Poldini 1988 *nom. inval.* (art. 5) *p.p.*].

**Typus suballianciae** : *Ostryo-Aceretum opulifolii* Ubaldi 1995 désigné dans Blasi, Di Pietro & Filesi, 2004 (*Fitosociologia*, **41** (1) : 117).

**Diagnose**

Ostryaies mésophiles, riches en espèces des *Fagetalia sylvaticae*, répandues dans les Alpes-Maritimes (B. Offerhaus, *com. pers.*).

**Caractéristiques et différentielles de sous-alliance**

Caractéristiques de sous-alliance : *Digitalis lutea*, *Laburnum anagyroides*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Sanicula europaea*. *Helleborus bocconei* subsp. *bocconei* est cité dans Blasi *et al.* 2004 mais n'est pas présente en France. *Melampyrum italicum* est également cité, mais est aujourd'hui considéré comme une sous-espèce de *Catalosium*.

*Bromus ramosus*, *Carex digitata*, *Epipactis helleborine*, *Euonymus latifolius*, *Anemone hepatica*, *Lonicera xylosteum*, *Melampyrum catalaunicum* (inclus *M. vaudense*), *Polypodium* gr. *vulgare*, *Tilia platyphyllos* et *Lilium martagon* sont différentielles par rapport aux autres sous-alliances.

**Remarque**

Aucune association n'est décrite en France à ce jour et nous ne disposons pas d'éléments suffisants pour en proposer.

> **Sous-alliance 2.1.3. *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis*** (Ubaldi 1988) Ubaldi 1995 (*Ann. Bot. Roma*, **51** : 116)

[**Syn.** : *Ostryo-Carpinenion* Lausi, Gerdol & Piccoli 1982 *nom. inval.* (art. 5) *p.p.* ; *Laburno-Ostryenion* Poldini 1988 *nom. inval.* (art. 5) *p.p.*].

**Typus suballianciae** : *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1982 désigné dans Ubaldi 1995 (*Ann. Bot. Roma* **51** : 116).

**Diagnose**

Forêts à *Quercus pubescens* et *Ostrya carpinifolia* de l'étage mésoméditerranéen. Fond de vallon, avec flore riche en espèces des *Quercetea ilicis* dans la strate arbustive mais possédant un sous-bois herbacé bien développé avec de nombreuses espèces des *Quercetalia pubescentis*, voire des *Fagetalia sylvaticae* dans certaines stations.

**Différentielles de sous-alliance**

*Asparagus acutifolius*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*, *Phillyrea latifolia*, *Rosa sempervirens*...

**Remarque**

Aucune association décrite en France à ce jour, et nous ne disposons pas d'éléments suffisants pour en proposer.

Alliance 2.2. ***Lathyro veneti-Fraxinion orni*** (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace*. Vol I : 95)

[**Syn.** : *Lathyrion veneti* Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* **4** (3) : 361) *nom. illeg.* (art. 29b)].

**Typus allianciae** : *Asperulo odoratae-Taxetum baccatae* Gamisans 1970 désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea*, **4** : 33-44).

**Diagnose**

Communautés supraméditerranéennes de Corse et de Sardaigne, mésophiles à xérophiles, de forêts mixtes caducifoliées, à Gesse de Vénétie, sur sol épais.

**Caractéristiques d'alliance et différentielles**

Les caractéristiques d'alliance sont les suivantes : *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum*, *Hypericum hircinum*, *Lathyrus venetus*, *Helleborus argutifolius*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus lanuginosus*.

Des espèces davantage caractéristiques d'autres forêts fraîches sont de bonnes différentielles par rapport aux forêts plus sèches (*Quercetalia pubescenti-petraeae* voire *Quercetea ilicis*), ou par rapport à l'alliance du *Carpinion orientalis* du continent : *Alnus cordata*, *Dryopteris affinis*, *Galium rotundifolium*, *G. spurium*, *Hieracium murorum*, *Hypericum hircinum*, *Ilex aquifolium*, *Polystichum setiferum* et *Teucrium scorodonia*. Les espèces des ourlets et des prairies (*Lotus corniculatus*, *Ranunculus bulbosus*...) ne sont pas rares dans ces forêts, souvent dégradées (pâturage, incendie...).

> **Sous-alliance 2.2.1. *Buxenion sempervirentis*** Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* 4 (3) : 361)

**Typus suballianciae** : *Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis* Gamisans 1977 désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea*, 4 : 33-44).

#### Diagnose

Communautés mésophiles à tendance thermophile de la Corse schisteuse. Le *Stellario montanae-Buxetum sempervirentis* constitue la transition vers le *Cyclamino repandi-Fraxinenion orni* Gamisans *all. nov.*

#### Différentielles de sous-alliance

Différentielles par rapport au *Cyclamino repandi-Fraxinenion orni* : *Allium ursinum*, *Buxus sempervirens*, *Carex digitata*, *Galium odoratum*, *Geranium lucidum*, *Taxus baccata* et *Vicia cracca*. La constance de *Vicia cracca* est probablement due au caractère très ouvert et dégradé de ces forêts. *Anemone hepatica* est une bonne différentielle par rapport au *Cyclamino repandi-Fraxinenion orni*, même si elle se retrouve dans d'autres forêts corses, de même que *Galium odoratum*.

*Allium pendulinum*, *Arenaria bertolonii*, *Cardamine chelidonia*, *Cerastium soleirolii*, *Cymbalaria hepaticifolia*, *Galium corsicum*, *Hypochaeris robertia*, *Poa balbisii* ou *Stellaria nemorum* subsp. *montana* sont des caractéristiques exclusives de certaines associations. *Fraxinus ornus* et surtout *Quercus pubescens* sont parfois présents mais sont à leur optimum dans le *Cyclamino repandi-Fraxinenion orni* Gamisans in Renaux et *al. all. nov.*

#### Remarque

L'art. 29b prévoit en principe de considérer comme illégitimes (*nom. illeg.*) les syntaxons forestiers dont le nom ne serait pas constitué d'une espèce de la strate dominante et d'un recouvrement supérieur à 25%. Il convient alors de proposer un nom nouveau (*nom. nov.*). L'espèce choisie pour compléter le nom doit l'être parmi les espèces recouvrantes de la strate dominante. Or, il n'est pas possible de trouver d'arbre qui soit suffisamment recouvrant dans les relevés du type d'alliance, qui correspond sur le terrain à des forêts dégradées, très ouvertes. Cette disposition de l'ICPN ne semble donc pas pouvoir s'appliquer ici.

#### Associations :

19. *Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis* Gamisans 1977 (**Fiche 57a-19**) ;
20. *Asperulo odoratae-Taxetum baccatae* Gamisans 1970 (**Fiche 57a-20**) ;
21. *Stellario montanae-Buxetum sempervirentis* Gamisans 1977 (**Fiche 57a-21**).

> **Sous-alliance 2.2.2. *Cyclamino repandi-Fraxinenion orni*** Gamisans *suball. nov. hoc loco*

[**Syn. syntax.** : *Lathyrenion* Gamisans 1979 *nom. illeg.* (art. 29b) *pp.* Le code ICPN prévoit que ce syntaxon est illégitime mais valide, et qu'il est possible de le conserver en proposant un nouveau nom qui intègre une espèce de la strate arborée. Après investigations complémentaires de l'auteur, il s'est avéré que le type choisi en 1979 pour cette sous-alliance – l'*Asperulo odoratae-Taxetum baccatae* – relevait en réalité de l'autre sous-alliance, le *Buxenion sempervirentis* et ce, à la lumière du matériel phytosociologique nouveau collecté. Il a donc été convenu avec l'auteur d'abandonner complètement le *Lathyrenion* au profit d'une nouvelle sous-alliance, qui en reprend fortement la diagnose mais pas son type].

**Typus nominis suballianciae** : *Enantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis* (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans *nom. nov.*

#### Diagnose

Communautés mésophiles à mésoxérophiles.

### Différentielles de sous-alliance

*Arbutus unedo*, *Astragalus glycyphyllos*, *Hieracium* gr. *sabaudum taurinense* (correspond à *H. taurinense* Jord. dans les relevés dont nous disposons), *Lonicera etrusca*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Sorbus domestica*, *Viola alba* (semble correspondre à *V. alba* Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker). *Fraxinus ornus* et surtout *Quercus pubescens* sont davantage présents que dans le *Buxenion sempervirentis*. À noter qu'*Astragalus glycyphyllos* et *Lonicera etrusca* pourraient aussi être considérées aussi comme caractéristiques d'ordres, comme elles sont présentes dans les deux alliances.

### Associations :

22. *Digitarietea luteae-Castanetum sativae* Gamisans 1977 (**Fiche 57a-22**) ;
23. *Cenantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis* Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel ex Gamisans ass. nov. (**Fiche 57a-23**) ;
24. *Ilici aquifolii-Quercetum ilicis* Gamisans 1975 (**Fiche 57a-24**).

## Ordre 3. *QUERCO PETRAEAE-CARPINETALIA BETULI* Moor ex R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace* : 95)

[Syn. : *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae* Scamoni & H. Passarge 1959 p.p. ; *Dactylido glomeratae-Carpinetalia betuli* H. Passarge & Hoffmann 1968 nom. inval. (art. 3d, 11) ; *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor 1976 nom. inval. (art. 8)].

**Typus ordo** : *Carpinion betuli* Issler 1931.

### Diagnose

Chênaies sessiliflores-charmaies des régions à mésoclimat sec, à climat d'abri, en condition mésophile à xérophile, acidophile à calcicole. Les contextes topographique et pédologique sont souvent assez favorables au bilan hydrique, avec des sols assez profonds (mais jamais hydromorphes). Le déterminisme est essentiellement climatique, avec un climat sec défavorable aux hêtraies (précipitations généralement inférieures à 700 mm/an, parfois beaucoup moins).

Ce déterminisme est bien différent de celui des hêtraies calcicoles sèches des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae*, qui occupent des stations sèches (sol squelettique, exposition chaude, fort drainage interne) mais en contexte général arrosé favorable au Hêtre et à ses espèces affines. Le caractère souvent améliorant du sol dans le bilan hydrique (bonne réserve utile) et de la situation topographique oppose en outre ces forêts aux chênaies pubescentes des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. Ainsi, les forêts des *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* « fuient » souvent les sols et les situations topographiques les plus sèches sous les climats les plus secs, où elles sont remplacées par des chênaies mixtes et pubescentes des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. En contexte méditerranéen, dans l'aire des *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre, 1952), c'est dans les val-

lons frais et en bas de versant frais qu'on retrouve le *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* avec l'*Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in S. Walln., Mucina & Grass 1993.

### Caractéristiques d'ordre

Boeuf (2014) cite comme caractéristiques *Quercus petraea*, *Prunus avium*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Rosa arvensis*, *Campanula trachelium*, *Dioscorea communis*, *Luzula forsteri*, *Potentilla sterilis*, ainsi que *Hypericum montanum*, *Buglossoides purpureocaeerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Poa nemoralis* et *Vinca minor*. En outre *Ruscus aculeatus* est ajoutée car l'auteur mentionne l'existence de cet ordre dans d'autres parties du territoire français. L'analyse réalisée ici à l'échelle de la France et des territoires limitrophes permet d'affiner cette liste, établie principalement pour l'Alsace.

Les caractéristiques de cet ordre, qui le différencient des deux autres, sont en grande partie communes avec les forêts mésophiles des ordres de la classe voisine (*Fagetalia sylvaticae* Tüxen in Bärner 1931, *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae* (Scamoni & H. Passarge 1959) R. Boeuf & Royer in R. Boeuf 2014, *Ulmo-Fraxinetalia excelsioris* H. Passarge 1968, *Alno incanae-Fraxinetalia excelsioris* (Oberd. 1953) H. Passarge 1968 et *Ulmo-Fraxinetalia excelsae* Passarge 1968). Elles indiquent des sols souvent épais, la sécheresse étant avant tout de nature climatique. Les espèces suivantes sont de bonnes caractéristiques d'ordre : *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor* pour les arbres, *Ajuga reptans*, *Arum maculatum*, *Cardamine pratensis*, *Carex sylvatica*, *Crataegus laevigata*, *Dactylis glomerata* subsp. *lobata*, *Dryopteris filix-mas*, *Euo-*

*nymus europaeus*, *Geranium robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Geum urbanum*, *Luzula forsteri*, *Polygonatum multiflorum*, *Potentilla sterilis*, *Scilla bifolia*, *Veronica chamaedrys* et *Vinca minor* pour les herbacées. Elles sont exclues des autres forêts thermophiles, notamment de celles des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae* (Rameau ex Boeuf et Royer in Boeuf 2014) ou des *Quercetalia pubescenti-petraeae*. En outre, le cortège des acidiphiles différencie bien plusieurs associations de cet ordre, sur sols désaturés, des hêtraies calcicoles sèches du *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae*. Parmi elles, *Eurhynchium striatum* et *Rhytidiadelphus triquetrus* sont de bonnes caractéristiques, mais cette liste serait probablement à compléter car les bryophytes terricoles ont été insuffisamment prises en compte dans les relevés.

À noter qu'il ne semble pas possible de trouver de véritables caractéristiques d'ordre parmi les espèces du groupe écologique des thermoxérophiles. Celles qui sont présentes dans les différentes alliances de cet ordre sont en fait des caractéristiques de classe (par exemple *Hypericum montanum*,

*Buglossoides purpureocaerulea* et *Melittis melissophyllum*, citées dans Boeuf 2014). Il est en revanche possible de citer des caractéristiques thermoxérophiles au sein des alliances. Ceci n'est pas étonnant, vu que cet ordre est le moins thermoxérophile de la classe, comme exposé ci après (voir synécologie). Dans les régions à la pluviométrie limite pour le Hêtre, les caractéristiques thermoxérophiles de la classe (plus celles citées dans les niveaux syntaxonomiques inférieurs) permettent de faire la distinction entre les chênaies-charmaies des *Quercetalia pubescenti-petraeae-Carpinetalia betuli* et les sylvofaciès sans Hêtre de hêtraies-chênaies-charmaies des *Carpino betuli-Fagetalia sylvaticae*. On recherchera notamment parmi elles les caractéristiques exclusives des *Quercetalia pubescentis* (absentes des *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae*). Enfin, et comme le préconisait Rameau (1996)<sup>(6)</sup>, la compréhension du passé sylvicole des peuplements est indispensable, afin de démêler les causes naturelles des causes anthropiques dans la composition dendrologique d'un peuplement.

### Alliance 3.1. *Carpinion betuli* Issler 1931 (*Bull. Soc. Bot. de France*, **62** : 83-86)

[**Syn.** : *Carpinetum* Issler 1931 (art. 10, 41b) ; *Carpinion betuli* Oberd. 1953 *nom. inval.* (art. 8) *nom illeg.* (art. 31) ; *Fraxino-Carpinion* Tüxen 1937 *p.p.* ; *Eu-Carpinion* Scamoni & H. Passarge 1959 *nom. superf.* ; *Stellario holosteae-Carpinion betuli* H. Passarge 1968 *nom. superf.* (art. 29c) ; *Dactylido-Carpinion betuli* H. Passarge 1968 *nom. superf.* (art. 29c)].

**Typus allianceae** : *Carpinetum betuli* var. ello-rhénane Issler 1925 [syn. *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* (Issler 1926) Oberd. 1957].

#### Diagnose

Chênaies sessiliflores-charmaies, chênaies-tillaies, charmaies de climax essentiellement climatique sous la dépendance d'un mésoclimat sec. Limité en France à quelques secteurs, telles la « poche de sécheresse » de Colmar en Alsace et les collines avoisinantes, les côtes de Bourgogne, le secteur ligérien, les Limagnes auvergnates, l'Entre-deux-Mers, le Quercy et certains secteurs de l'Ouest du Massif central sous influence climatique aquitaine. Il s'agit de forêts planitiaires à collinéennes, calcariques à acidiphiles, mésoxérophiles à mésophiles. L'absence du Hêtre est le plus souvent liée à un déterminisme climatique, avec des précipitations généralement inférieures à 600-650 mm/an, sans compensation topographique améliorante. Lorsque les précipitations moyennes annuelles sont plus élevées (jusqu'à 750 mm/an), la précocité de la sécheresse (fin de printemps, début d'été), et la répétition de saisons sèches ou d'années sèches semble jouer un rôle important (Lebourgeois 2005). C'est notamment le cas dans l'Entre-deux-Mers, avec dans ce cas un déterminisme lié en outre à des températures annuelles trop élevées pour le Hêtre (climat aquitain). La superposition de la répartition du *Carpinion betuli* avec de grandes régions viticoles (Bordelais, Bourgogne, Alsace) illustre bien cette spécificité climatique.

(6) « Il faut insister sur les risques qui existent toujours dans l'interprétation d'une forêt, de confondre l'état actuel avec la véritable végétation potentielle ou de rechercher d'hypothétiques relations entre le peuplement actuel et les facteurs stationnels en ignorant totalement la dimension anthropique du milieu. L'analyse phytosociologique doit absolument intégrer ces réalités dynamiques : tout groupement forestier défini est à restituer dans le contexte dynamique et anthropique. Il en va de la crédibilité scientifique du phytosociologue » (Rameau 1996).

### Caractéristiques d'alliance et différentielles

Comme les caractéristiques d'ordres (*Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor*, *Ajuga reptans*, *Carex sylvatica*, *Euonymus europaeus*, *Geranium robertianum*, *Luzula forsteri*, *Scilla bifolia*, *Vinca minor*), les caractéristiques d'alliance sont en partie liées à une bonne nutrition azotée, des sols profonds et, pour certaines associations, désaturés : *Athyrium filix-femina*, *Convallaria majalis*, *Fraxinus excelsior*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Holcus mollis*, *Lamium galeobdolon*, *Luzula pilosa*, *Quercus robur*, *Rosa arvensis*, *Stellaria holostea*, *Viburnum opulus*. *Quercus petraea* est une bonne différentielle par rapport à l'*Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in S. Walln., Mucina & Grass 1993, ainsi que par rapport aux autres ordres de la classe, qu'il domine très rarement. Chêne sessile et dans une moindre mesure Chêne pédonculé sont fréquemment hybridés avec le Chêne pubescent (respectivement *Quercus xstreimeri*<sup>5</sup> et *Q. xkernerii*<sup>5</sup>).

Contrairement aux forêts des *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*, on retrouve davantage dans le *Carpinion betuli* les espèces caractéristiques d'ordre ou de classe (*Brachypodium pinnatum*, *Epipactis helleborine*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Orchis purpurea*, *Rhamnus cathartica*, *Vincetoxicum hirundinaria*...).

> **Sous-alliance 3.1.1. *Carpinenion betuli*** R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace*. Vol I : 95)

**Typus suballianciae** : *Carpinetum betuli* var. ello-rhénane Issler 1925 [syn. *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* (Issler 1926) Oberd. 1957].

#### Diagnose

Communautés mésoxérophiles à mésophiles sous climat sec à tonalité subcontinentale marquée, en limite d'aire en France. « Poche de sécheresse » de Colmar et collines sous-vosgiennes en Alsace. Climat très sec, défavorable au Hêtre (précipitations de l'ordre de 500 à 600 mm/an).

#### Différentielles de sous-alliance

On retrouve une partie importante des espèces des forêts mésophiles communes à toute l'alliance du *Carpinion betuli*, complétée par quelques autres, différentielles du *Carpinenion betuli* par rapport à l'autre sous-alliance (*Paris quadrifolia*), ainsi que des acidiphiles mésophiles comme *Luzula campestris*, *Milium effusum* ou *Poa chaixii*. La liste des xérophiles et thermophiles s'enrichit d'espèces différentielles géographiques du *Carpinenion betuli* par rapport au *Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.* comme *Astragalus glycyphyllos*, *Carex depauperata*, *Carex montana*, *C. ornithopoda*, *C. tomentosa*, *Calamintha ascendens*, *Euphorbia cyparissias*, *Hypericum montanum*, *Lithospermum officinale*, *Melica nutans*, *Muscari botryoides*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa dumetorum*, *R. corymbifera*, *Viola mirabilis*. Cette liste compte en outre plusieurs espèces centro-européennes qui atteignent en Alsace leur limite occidentale d'aire de répartition, comme *Carex fritschii*. *Galium sylvaticum*, *Pulmonaria officinalis* et *Luzula luzuloides*. Ce sont également de bonnes différentielles géographiques par rapport au *Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.*

#### Associations :

25. *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* (Issler 1924) Oberd. 1957 *nom. conserv. propos.* (**Fiche 57a-25**) ;

26. *Stellario holostea-Quercetum petraeae* (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (**Fiche 57a-26**) ;

27. *Carici albae-Tilietum cordatae* T. Müll. et Görs 1958 (**Fiche 57a-27**).

> Sous-alliance 3.1.2. ***Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov. hoc loco***

**Typus nominis suballianciae** : *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Noirfalise ex ass. nov.

[**Syn.** : *Rubio peregrinae-Ruscion aculeati* Lapraz 1963 *nom. inval et illeg.* (art. 2b, 5, 29b) ; *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* prov. Timbal et al. in R. Boeuf 2014 *nom. inval.* (art 3b)].

#### Diagnose

Les secteurs dans lesquels on observe le *Rusco aculeati-Carpinenion betuli* sont souvent moins secs que la poche de Colmar, avec des précipitations de l'ordre de 600 à 650 mm/an voire davantage sur le revers des côtes de Bourgogne et l'Entre-deux-Mers (jusqu'à 750 mm/an mais avec fréquemment des années beaucoup plus sèches). Dans ces secteurs où la pluviométrie est « limite » pour le Hêtre, celui-ci se retrouve alors à la faveur de compensation climatique liée au relief (topoclimat de

versants frais, arrières-côtes...). Inversement, l'effet aggravant de la station (sol et topographie) joue souvent un rôle plus important que pour le *Carpinion* alsacien, notamment sur les Côtes bourguignonnes où on retrouve le *Sorbo ariae-Quercetum petraeae* Rameau ex Renaux & J.-M. Royer in Renaux et al. 2011 sur les stations de bilan hydrique intermédiaire, à savoir les plateaux ou versants d'exposition est ou ouest. Les versants sud sont, eux, colonisés généralement par le *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974 (association du *Sorbo ariae-Quercetum pubescentis* Rameau 1997 ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin, 2006) ou des groupements de tillaies sèches sur éboulis des *Tilialia platyphylli* Moor 1976 stat. nov. comme le *Seslerio albicantis-Tilietum platyphylli* Rameau 1973. Les hêtraies des *Fagetalia sylvaticae* (*Carici flaccae-Fagetum sylvaticae scilletosum bifoliae* (Rameau 1974) R. Boeuf 2014 et *Ulmo glabrae-Fagetum sylvaticae* (Rameau et al. 1971) Renaux, R. Boeuf, Timbal & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014) prennent, quant à elles, le relais sur les versants nord.

#### Différentielles de sous-alliance

Parmi les différentielles par rapport au *Carpinion betuli*, on compte également des espèces de sols profonds (*Ornithogalum pyrenaicum*, *Ficaria verna*), ainsi que *Daphne laureola*, des espèces thermoxérophiles (*Betonica officinalis*, *Hieracium glaucinum* gr., (notamment *H. fragile*) *Melampyrum cristatum*, *Ophrys insectifera*, *Orchis mascula*, *Quercus pubescens*...). À ces espèces s'ajoutent enfin des différentielles géographiques à tonalité méditerranéo-atlantique comme *Arum italicum*, *Iris foetidissima*, *Pulmonaria affinis*, *P. longifolia*, *Rubia peregrina* ou *Ruscus aculeatus*.

#### Associations :

28. *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Noirfalise ex ass. nov. (**Fiche 57a-28**) ;
29. *Sorbo ariae-Quercetum petraeae* Rameau ex Renaux & J.-M. Royer 2009 in Renaux et al. 2011 (**Fiche 57a-29**) ;
30. *Pulmonario affinis-Carpinetum betuli* Billy ex ass. nov. (**Fiche 57a-30**) ;
31. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Billy ex ass. nov. (**Fiche 57a-31**) ;
32. *Cephalanthero damasonii-Quercetum petraeae* Billy ex ass. nov. (**Fiche 57a-32**) ;
33. *Viburno lantanae-Quercetum petraeae* Lapraz 1963 (**Fiche 57a-33**) ;
34. *Pulmonario longifoliae-Carpinetum betuli* Lapraz ex. ass. nov. (**Fiche 57a-34**).

### Alliance 3.2. *Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in S. Walln., Mucina & Grass 1993 (*Pflanzengesellschaften Österreichs*, **3** : 85-236)

[**Syn.** : *Carpinion illyricum* Horvat 1958 nom. illeg. (art.34a)].

**Typus nominis alianciae** : *Epimedio-Carpinetum* (Horvat 1938) Borhidi 1963.

#### Diagnose :

Chênaies-charmaies illyriennes, du sud-est de l'Europe (en limite d'aire dans le sud-est de la France). Forêts mésophiles collinéennes, sur substrats carbonatés. Les charmaies et ostryaies mésophiles des Alpes-Maritimes et du Var qui ne s'intègrent pas au *Carpinion orientalis* sont versées dans cette alliance. Si le rattachement de végétations françaises à l'*Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* s'appuie sur la présence d'un faible nombre de caractéristiques de cette alliance (nombreuses espèces endémiques balkaniques, absentes de France), il peut se justifier sur le plan chorologique, floristique (différentielles d'ordre), biogéographique et écologique. Nous suivons en ce sens les arguments avancés par Loisel & Barbero (1970).

#### Caractéristiques d'alliance et différentielles

Parmi les espèces citées par les auteurs, rares sont celles présentes dans les relevés de la seule association identifiée en France, l'*Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli* Loisel & Barbero 1970. *Erythronium dens-canis*, *Potentilla micrantha*, *Ruscus aculeatus* et *Dioscorea communis* (pour la strate inférieure), *Quercus cerris* et *Q. crenata* pour les arbres sont effectivement de bonnes caractéristiques d'alliance<sup>(7)</sup>. On pourrait ajouter *Muscari botryoides* et *Tanacetum corymbosum* d'après nos analyses.

Parmi les caractéristiques d'alliance, on rencontre, comme dans le reste de l'ordre, des espèces des sols profonds et frais voire humides (*Alliaria petiolata*, *Arum italicum*, *Elymus caninus*, *Galanthus nivalis*, *Geum sylvaticum*, *Humulus lupulus*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Ficaria verna*, *Symphytum tuberosum*). Les différentielles géographiques par rapport au *Carpinion betuli* Issler 1931 sont nombreuses (*Asparagus acutifolius*, *Asplenium onopteris*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Erythronium dens-canis*, *Hyacinthoides italica*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus crenata*, *Q. ilex*, *Q. cerris*, *Salvia glutinosa*). Il s'agit en grande partie d'espèces transgressives des forêts méditerranéennes voisines.

#### Remarque

Une frênaie à *Fraxinus excelsior*, avec *Castanea sativa*, *Carpinus betulus*, *Salvia glutinosa* est citée dans les vallons frais du Var et de l'est des Alpes-Maritimes. Elle est parfois rattachée au *Salvio glutinosae-Fraxinetum excelsioris* Oberd. 1964, décrit en Suisse, mais ce rattachement serait à confirmer.

Association :

35. *Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli* Loisel & Barbero 1970 (**Fiche 57a-35**).

(7) En revanche, parmi les autres espèces citées par les auteurs, *Carpinus betulus* et *Luzula forsteri* sont des caractéristiques d'ordre, *Quercus pubescens* et *Cornus mas* de classe. Nombre d'espèces citées par ces auteurs sont absentes de France (*Acer tataricum*, *Aposeris foetida*, *Crocus neapolitanus*, *Epimedium alpinum*, *Euonymus verrucosa*, *Euphorbia Carniolica*, *Hacquetia epipactis*, *Helleborus odoratus*, *Knautia drymeia*, *Lamium orvala*, *Pseudostellaria europaea*) ou présentes en France mais pas dans les relevés de l'*Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli* (*Adoxa moschatellina*, *Anemone trifolia*, *Asparagus tenuifolius*, *Asperula taurina*, *Castanea sativa*, *Cyclamen purpurascens*, *Cardamine pentaphyllos*, *Fraxinus angustifolia*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Tilia tomentosa*, *Viola hirta*).









Suite Tableau 1  
*Quercetalia pubescenti-petraeae*

rattachement synsystème	Deschampsia flexuosae-Quercion pubescenti		Buxo sempervirentis-Quercion pubescentis		Buxo sempervirentis-Quercion pubescentis					Sorbo ariae-Quercion pubescentis					Buxo sempervirentis-Quercion pubescentis		Sorbo ariae-Quercion pubescentis					Quercion petraeae							
	1	1	1	1	3	1	1 (occurrence estimée avec la fréquence)	3	3	3	2	1	3 et 4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	
Alliances	Quercion pubescenti-petraeae																												
Sous-alliances	Avenello-Quercion														Quercion pubescenti-petraeae														
n° syntaxon	Buxo-Quercion pubescentis														Sorbo ariae-Quercion pubescentis														
n° d'association	15	16	7	4	3	2	6	5	1	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	26	27	28	14	13				
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asperula cynanchica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus vernus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium glaucum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

n° col.	Nom complet syntaxon	Numéro de fiche
1	<i>Avenello flexuosae-Quercetum pubescentis</i> Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015	Fiche 57a-15
2	<i>Arbuto unedonis-Quercetum petraeae</i> Lapraz 1962	Fiche 57a-16
3	<i>Rhamno alaterni-Quercetum pubescentis</i> Lapraz 1962	Fiche 57a-07
4	<i>Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis</i> Choisnet	Fiche 57a-04
5	<i>Teucrio scorodoniae-Quercetum pubescentis</i> Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015	Fiche 57a-03
6	<i>Pteridio aquilini-Quercetum pubescenti</i> (Susplugas 1942) O. Bolos 1983	Fiche 57a-02
7	<i>Quercu pubescentis-Aceretum opali</i> Braun-Blanq. 1952, race des pyrénées	Fiche 57a-06
8	<i>Quercu pubescentis-Aceretum opali</i> Braun-Blanq. 1952, race des Alpes du sud	Fiche 57a-06
9	<i>Ilici aquifolii-Quercetum pubescentis</i> Barbero & Quézel 1994, rel. de Molinier à la Sainte-Baume	Fiche 57a-05
10	<i>Ilici aquifolii-Quercetum pubescentis</i> Barbero & Quézel 1994, rel. de Bonin <i>et al.</i> à la Sainte-Baume	Fiche 57a-05
12	<i>Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933, Causses méridionaux	Fiche 57a-01
13	<i>Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933, Valentinois méridional	Fiche 57a-01
14	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i> (Imchenetzky 1926) <i>nom. invers.</i> et <i>nom. mut. propos.</i> R. Boeuf 2014, TOUT (nord-est de la France et nord de la Suisse)	Fiche 57a-09
15	<i>Quercetum pubescenti-petraeae</i> (Imchenetzky 1926) <i>nom. invers.</i> et <i>nom. mut. propos.</i> R. Boeuf 2014, nord de la Suisse	Fiche 57a-09
16	<i>Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis Rameau</i> 1974 typicum	Fiche 57a-08
17	<i>Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis Rameau</i> 1974 coronilletosum emeri	Fiche 57a-08
18	<i>Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis Rameau</i> 1974 asparagetosum tenuifolii	Fiche 57a-08
19	<i>Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis Rameau</i> 1974 var. appauvrie	Fiche 57a-08
20	<i>Campanulo bononiensis-Quercetum pubescentis</i> Braun-Blanq. 1961	Fiche 57a-12
21	<i>Listero ovatae-Quercetum pubescentis</i> Thévenin & J.-M. Royer in Thévenin 2011	Fiche 57a-10
22	<i>Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis</i> Billy ex ass. nov. cephalantheretosum longifolii	Fiche 57a-11
23	<i>Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis</i> Billy ex ass. nov. typicum	Fiche 57a-11
24	<i>Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis</i> Billy ex ass. nov. rubietosum peregrinae	Fiche 57a-11
25	<i>Genisto sagittalis-Quercetum petraeae</i> (Issler 1926) T. Müll. in Oberd. ex R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011	Fiche 57a-14
26	<i>Potentillo albae-Quercetum petraeae</i> Libbert 1933 <i>nom. invers.</i> Oberd. 1957	Fiche 57a-13

**Tableau 2**  
Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni

Ordre	Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni																
	Alliances	Lathyro veneti-Fraxinon orni										Carpinio orientalis					
		Buxenion sempervirentis					Cyclamino repandi-Fraxinon orni					Campanulo-Ostryenion					
sous-Alliances	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
n° de fiche	19	20	20	20	21	22	22	22	23	23	23	23	24	17	17	17	18
nb de relevés	6	9	5	14	8	14	7	21	6	9	8	23	23	50	48	98	19
<b>Arbres arbustes</b>																	
<i>Quercus pubescens</i>	-	-	V	III	(0)	-	III	I	III	IV	V	IV	I	III	IV	IV	V
<i>Sorbus domestica</i>	-	-	-	-	-	-	III	+	(0)	-	-	+	I	-	-	-	-
<i>Sorbus aria</i>	II	-	-	-	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	II	III	II	III
<i>Acer campestre</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	II	II	IV
<i>Acer opalus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	IV	III
<i>Fraxinus ornus</i>	II	I	II	II	IV	II	V	III	II	V	V	IV	II	IV	V	V	V
<i>Quercus ilex</i>	I	III	II	III	II	I	III	II	(0)	-	-	+	V	+	+	+	+
<i>Ostrya carpinifolia</i>	-	-	I	+	III	II	III	III	-	-	-	-	-	V	V	V	III
<i>Castanea sativa</i>	-	-	-	-	II	V	V	V	-	III	II	II	+	III	II	III	II
<i>Acer opalus subsp. obtusatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	(0)	(0)	I	-	-	-	-	-
<i>Ilex aquifolium</i>	II	III	I	III	(0)	II	III	II	(0)	(0)	(0)	I	II	-	-	-	-
<i>Alnus cordata</i>	-	-	-	-	V	III	III	II	(0)	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Quercus cerris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	II
<i>Taxus baccata</i>	II	III	-	II	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-	II	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i>	-	-	-	-	-	I	-	r	-	-	-	-	-	I	I	I	I
<i>Ulmus minor</i>	-	-	-	-	-	(0)	r	-	-	-	-	-	-	I	+	I	-
<i>Acer monspessulanum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	(0)	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	-	I	-	+	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-
<i>Pinus pinaster</i>	-	-	-	-	-	I	-	r	-	-	-	-	+	-	-	-	I
<i>Fagus sylvatica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	(0)	I	II	+	-	r	-	-
<i>Pinus nigra subsp. laricio</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	+	-	-	-	I	II	II	I
<i>Pinus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	II	I
<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
<i>Quercus petraea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	I
<i>Sorbus torminalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Strate arbustive et herbacée</b>																	
<i>Hypericum montanum</i>	-	-	I	+	II	II	III	II	-	II	II	II	-	II	III	III	II
<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	I	+	(0)	II	III	II	V	IV	V	V	I	+	I	I	I
<i>Melittis melissophyllum</i>	-	-	-	-	(0)	II	IV	III	II	-	-	-	-	+	II	II	III
<i>Rubia perigrina</i>	-	-	-	-	-	III	IV	III	III	III	IV	III	II	+	I	I	II
<i>Digitalis lutea</i>	-	-	-	-	-	IV	III	IV	-	-	-	-	-	I	II	I	II
<i>Origanum vulgare</i>	-	-	-	-	-	II	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	-	(0)	-	+	-	-	-	-	III	II	II	II	+	I	I	I	I
<i>Cephalanthera damasonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Cephalanthera longifolia</i>	-	-	I	+	-	-	-	-	-	II	IV	II	+	-	I	+	I
<i>Brachypodium gr. pinnatum</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	II	II	-	-	-	II	IV	III	V
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	III	III	IV
<i>Hippocrepis emerus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	IV	IV	IV
<i>Geranium sanguineum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	II	I
<i>Cornus mas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	I	I
<i>Coronilla varia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
<i>Buglossoides purpurocerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	I	III
<i>Prunus mahaleb</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	II	II	IV
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	III	II	II	IV
<i>Helleborus foetidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	II	III
<i>Campanula persicifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	I	II
<i>Primula veris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	I
<i>Sesleria caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	+	-
<i>Campanula trachelium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Juniperus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	II	III
<i>Viola hirta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	-
<i>Betonica officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	I
<i>Rhamnus cathartica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	r	-
<i>Carex montana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Orchis purpurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I

Ordre	Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni																
	Alliances	Lathyro veneti-Fraxinon orni										Carpinio orientalis					
		Buxenion sempervirentis					Cyclamino repandi-Fraxinon orni					Campanulo-Ostryenion					
sous-Alliances	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
n° de fiche	19	20	20	20	21	22	22	22	23	23	23	23	24	17	17	17	18
<i>Lactuca muralis</i>	IV	III	II	III	V	II	III	II	-	III	II	II	I	I	I	I	I
<i>Potentilla micrantha</i>	III	I	II	II	III	III	IV	IV	-	-	-	-	II	+	I	I	I
<i>Cyclamen hederifolium</i>	III	-	II	I	II	III	(0)	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium nodosum</i>	-	IV	V	IV	II	III	III	III	-	III	II	II	I	I	I	I	I
<i>Erica arborea</i>	-	III	III	III	II	III	III	III	IV	III	II	II	III	IV	I	I	I
<i>Cyclamen repandum</i>	V	IV	II	III	IV	IV	III	III	II	III	V	IV	V	-	-	-	-
<i>Lathyrus venetus</i>	II	V	III	IV	III	IV	V	V	V	IV	V	V	II	-	-	-	-
<i>Polystichum setiferum</i>	III	IV	V	V	V	III	IV	IV	-	(0)	(0)	I	II	-	-	-	-
<i>Galium rotundifolium</i>	V	(0)	II	II	III	I	III	I	(0)	II	II	II	V	-	-	-	-
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	II	III	V	IV	V	IV	V	IV	V	III	(0)	III	-	-	-	-	-
<i>Helleborus argutifolius</i>	II	V	V	V	III	IV	V	IV	III	III	II	III	III	-	-	-	-
<i>Asplenium onopteris</i>	IV	III	IV	IV	-	III	III	III	III	III	III	III	V	-	-	-	-
<i>Hieracium murorum</i>	-	I	II	II	(0)	-	III	+	-	IV	V	IV	II	-	-	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	V	II	II	IV	V	V	V	V	V	V	IV	I	-	I	I
<i>Primula vulgaris</i>	-	-	-	III	II	(0)	II	-	-	-	-	-	-	-	+	r	-
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>	-	-	I	+	II	II	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris affinis</i>	-	-	I	+	II	II	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum hircinum</i>	-	-	-	-	II	II	III	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium lucidum</i>	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-
<i>Allium ursinum</i>	II	III	-	II	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	III	IV	-	III	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buxus sempervirens</i>	V	-	-	-	III	-	-	r	-	-	-	-	-	+	+	+	-
<i>Carex digitata</i>	I	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium odoratum</i>	-	IV	V	IV	II	I	-	r	-	(0)	(0)	I	I	-	-	-	-
<i>Anemone hepatica</i>	I	-	IV	II	II	I	(0)	I	-	-	-	-	-	I	II	II	II
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	-	-	-	-	-	II	III	II	(0)	I	(0)	II	I	I	I	I	I
<i>Lonicera etrusca</i>	-	-	-	-	-	II	III	II	-	III	IV	II	-	I	I	I	II
<i>Hieracium sabaudum gr.</i>	-	-	-	-	-	I	III	I	IV	IV	III	IV	-	-	-	-	-
<i>Arbutus unedo</i>	-	-	-	-	-	III	III	III	II	II	IV	III	I	-	+	r	-
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	-	-	-	-	-	III	IV	IV	V	V	V	V	-	-	-	-	-
<i>Viola alba</i>	-	-	-	-	-	II	III	II	III	III	III	III	-	+	-	r	-

Suite Tableau 2

Cotino coggygiae-Fraxinetalia orni

Ordre	Cotino coggygiae-Fraxinetalia orni																
	Alliances					Lathyro veneti-Fraxinon orni								Carpinion orientalis			
	sous-Alliances					Cyclamino repandi-Fraxinonien orni								Campanulo-Ostryenon			
n° col.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
n° de fiche	19	20	20	20	21	22	22	22	23	23	23	23	24	17	17	17	18
Buphthalmum salicifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III	IV	IV
Campanula medium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	III	IV
Cotinus coggygia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	III	II
Sesleria cylindrica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	II
Cephalaria leucantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	II	III
Coriaria myrtifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	II	I
Astragalus monspessulanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	I	II
Linum viscosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	III
Leucanthemum virgatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	II	I
Cephalanthera rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	(0)	.	+	.	.	II	II	II	III
Aristolochia pallida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	II
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	.
Euphorbia canutii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.
Campanula bononiensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.
Teucrium lucidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I	I
Lavandula angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	III
Genista cinerea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	II
Bizia media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	II
Anemone trifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I	I
Luzula nivea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	I
Pulmonaria affinis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.
Lathyrus pratensis	.	(0)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	I	.
Geranium robertianum	IV	III	I	III	IV	III	.	II	.	.	(0)	+	II	.	I	+	.
Sanicula europaea	IV	IV	V	V	IV	IV	V	V	.	V	V	IV	I	.	.	.	.
Moehringia trinervia	I	(0)	II	II	II	III	.	II	(0)	(0)	(0)	I	III	.	.	.	.
Melica uniflora	.	III	IV	III	IV	I	III	II	(0)	III	III	III	I	+	I	I	I
Luzula forsteri	IV	V	IV	V	II	III	IV	III	II	III	III	III	III	II	.	.	.
Viola riviniana	.	.	II	I	III	II	IV	III	III	IV	IV	IV	I	.	.	.	.
Poa trivialis	.	II	I	II	(0)	II	III	II	II	II	II	II	II	.	.	.	.
Cruciata glabra	III	V	II	IV	.	III	III	III	V	IV	V	V	I	.	I	+	.
Pteridium aquilinum	III	IV	V	IV	II	V	V	V	V	IV	III	IV	III	II	II	II	.
Poa nemoralis	IV	I	II	II	II	I	.	r	II	(0)	II	II	I	+	II	II	II
Cataglyphis monogyna	.	II	III	III	III	I	III	II	V	IV	V	V	IV	II	III	III	III
Hedera helix	I	III	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	I	II	II	II
Fragaria vesca	.	II	II	II	III	III	(0)	II	III	IV	V	IV	II	II	III	III	II
Bryophyllum sylvaticum	.	(0)	II	II	II	III	IV	III	(0)	III	III	III	II	II	III	II	I
Ruscus aculeatus	.	.	.	.	II	I	IV	II	II	III	III	III	I	+	+	+	I
Daphne laureola	.	.	.	.	(0)	II	.	I	.	(0)	(0)	I	III	I	III	II	III
Veronica officinalis	I	.	.	.	(0)	II	.	I	(0)	III	IV	III	II	I	II	+	II
Cornus sanguinea	.	.	.	.	II	III	II	II	.	.	.	.	.	III	II	II	III
Corylus avellana	.	.	.	.	(0)	.	III	I	.	.	.	.	.	III	III	III	II
Dryopteris filix-mas	I	II	.	II	(0)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Lilium martagon	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Cardamine chelidonia	III	(0)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria bertolonii	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium bulbiferum var. croceum	I	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.
Anthoxanthum odoratum	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	(0)	+	.	.	.	.	.
Poa balbisii	.	III	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium corsicum	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium solstitialis	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris robertia	.	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cymbalaria hepaticifolia	I	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga rotundifolia	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Veronica montana	.	.	.	.	II	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio ovatus	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	III	I	III	I	.	.	.	.	.	+	+	r	.
Salvia glutinosa	.	.	.	.	II	III	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum androsaemum	.	.	.	.	I	(0)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cytisus villosus	.	.	.	.	II	III	II	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Allium pendulum	.	.	.	.	III	.	.	.	II	II	II	II	.	.	.	.	.
Asphodelus ramosus	.	.	.	.	I	.	+	.	III	IV	II	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	.	.	I	.	+	.	II	II	II	II	I	.	.	.	.
Carex olbiensis	.	.	.	.	.	.	.	.	(0)	(0)	I	.	.	.	.	.	.
Trifolium ochroleucon	.	(0)	.	+	.	.	.	.	II	(0)	(0)	I	.	.	.	.	.
Silene viridiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea ligustica	.	.	.	.	I	.	+	.	II	III	II	II	I	.	.	.	.
Pulicaria odora	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	II	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	II	I	.	+	.	(0)	+	.	.	II	II	II	II
Euphorbia dulcis	.	.	.	.	(0)	II	.	I	.	.	.	.	.	.	II	II	II
Juniperus oxycedrus	.	.	.	.	.	I	.	r	.	.	.	.	.	I	I	I	II
Tanacetum corymbosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	II	III
Physospermum cornubiense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I
Potentilla hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	I
Satureja montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	I	I
Clinopodium grandiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I
Vicia sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I
Lathyrus linifolius var. montanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I
Asplenium cuneifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.
Koeleria pyramidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	I	III
Dorycnium pentaphyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Lathyrus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Spartium junceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Artemisia alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	+	+	.
Rubus canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.
Rosa tomentosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	+	.
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.

Suite Tableau 2  
Cotino coggygriae-Fraxinetalia orn

Ordre	Cotino coggygriae-Fraxinetalia orn																		
	Alliances																		
	sous-Alliances																		
	Lathyro veneti-Fraxinion orn					Cyclamino repandi-Fraxinion orn					Carpinion orientalis								
	Buxenion sempervirentis					Cyclamino repandi-Fraxinion orn					Campanulo-Ostryenion								
<i>Festuca heterophylla</i>	II	V	V	V	III	V	V	V	IV	IV	V	V	III	I	I	I	I		
<i>Mercurialis perennis</i>	II	IV	III	IV	IV	I	-	r	(0)	III	II	II	I	I	I	I	II		
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	III	I	II	-	I	-	+	II	(0)	II	II	+	I	+	I	II	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	I	II	-	II	-	-	-	-	+	(0)	II	IV	II	+	-	-	-	I	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	-	II	-	II	-	I	(0)	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<i>Polypodium vulgare</i>	III	(0)	-	+	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	+	r	I	
<i>Stellaria media</i>	-	III	-	II	II	II	(0)	I	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	
<i>Cynosurus effusus</i>	I	I	-	I	-	-	-	-	-	-	(0)	(0)	I	II	-	-	-	-	
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	-	-	V	II	III	IV	V	IV	II	III	IV	III	I	-	I	+	-	
<i>Geum urbanum</i>	I	-	-	-	-	II	II	III	II	III	II	III	III	-	-	-	-	-	
<i>Circaea lutetiana</i>	-	-	-	-	-	II	II	III	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Clematis vitalba</i>	-	-	-	-	-	II	I	V	II	III	III	II	III	-	II	II	II	II	
<i>Dioscorea communis</i>	-	-	-	-	-	-	I	III	II	III	II	II	II	-	-	-	-	IV	
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	(0)	r	II	III	V	IV	-	+	+	+	-	
<i>Dactylis glomerata</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	I	II	I	-	I	II	I	I	
<i>Galium mollugo</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	III	III	IV	III	-	I	II	I	I	
<i>Avenella flexuosa</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	II	
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	II	-	I	-	-	-	-	-	+	I	I	I	-	
<i>Smilax aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	III	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	
<i>Poterium sanguisorba</i>	-	I	-	I	-	I	-	+	-	-	-	-	-	I	I	I	I	-	
<i>Carex distachya</i>	I	(0)	-	+	-	-	-	-	-	(0)	(0)	I	-	-	-	-	-	-	
<i>Platanthera bifolia</i>	-	(0)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	
<i>Euphorbia characias</i>	-	-	-	-	-	I	-	r	(0)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Bupleurum fruticosum</i>	-	-	-	-	-	I	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	(0)	-	-	I	-	-	-	-	-	
<i>Lathyrus latifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	I	-	-	-	-	
<i>Solidago virgaurea</i>	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	I	
<i>Lamium garganicum</i>	I	(0)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bellis perennis</i>	-	IV	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Helichrysum italicum</i>	-	II	-	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I	
<i>Digitalis purpurea</i>	-	I	-	I	II	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Bellium bellidioides</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
<i>Geranium pyrenaicum</i>	-	I	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	-	
<i>Epilobium montanum</i>	-	-	-	-	(0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	
<i>Petasites albus</i>	-	-	-	-	(0)	I	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Stachys sylvatica</i>	-	-	-	-	III	II	III	II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Asplenium scolopendrium</i>	-	-	-	-	II	I	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	-	-	II	I	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carex sylvatica</i>	-	-	-	-	II	I	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-	-	I	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	-	-	I	-	r	-	-	-	-	-	-	+	-	r	-	
<i>Conopodium majus</i>	-	-	-	-	-	-	(0)	-	-	-	II	(0)	-	-	-	-	-	-	
<i>Lupinus communis</i>	-	-	-	-	-	I	III	I	-	IV	II	II	II	+	+	+	r	-	
<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	(0)	II	II	-	-	-	I	
<i>Vicia tenuifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	III	III	III	II	-	-	-	-	
<i>Polypodium cambricum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	
<i>Holcus mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	I	-	-	-	-	-	
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	I	-	+	+	r	-	
<i>Limodorum abortivum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Genista pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	II	
<i>Viburnum lantana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	II	III	
<i>Amelanchier ovalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	I	I	I	
<i>Hieracium murorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	II	-	
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	II	II	II	
<i>Pimpinella major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	+	II
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	I	III	
<i>Ononis spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	I	II	
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	II	II	II	
<i>Vicia sepium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	I	
<i>Sedum sedifforme</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	I	
<i>Bromopsis erecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	II	I	II	
<i>Genista germanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	I	II	
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	I	II	
<i>Bituminaria bituminosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	
<i>Oreoselinum nigrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	r	II	
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	+	+	II
<i>Carex flacca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	I	
<i>Lathyrus niger</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	r	I	
<i>Anthericum liliago</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	I	
<i>Rosa arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<i>Hieracium glaucinum gr.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	r	I	

Nom complet des syntaxons	Número de fiche
<i>Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis</i> Gamisans 1977	Fiche 57a-19
<i>Asperulo odoratae-Taxetum baccatae typicum</i> Gamisans 1970	Fiche 57a-20
<i>Asperulo odoratae-Taxetum baccatae quercetosum pubescentis</i> Gamisans 1970	Fiche 57a-20
<i>Asperulo odoratae-Taxetum baccatae</i> Gamisans 1970	TOUT Fiche 57a-20
<i>Stellario montanae-Buxetum sempervirentis</i> Gamisans 1977	Fiche 57a-21
<i>Digitali luteae-Castanetum sativae</i> Gamisans 1977 <b>digitaletosum</b>	Fiche 57a-22
<i>Digitali luteae-Castanetum sativae</i> Gamisans 1977 <b>arbutetosum</b>	Fiche 57a-22
<i>Digitali luteae-Castanetum sativae</i> Gamisans 1977	TOUT Fiche 57a-22
<b>Ānantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis</b> (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans <i>nom. nov. typicum</i> [syn. <b>ānanthetosum</b> ]	Fiche 57a-23
<b>Ānantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis</b> (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans <i>nom. nov. saniculetosum</i>	Fiche 57a-23
<b>Ānantho pimpinelloidis-Quercetum</b> (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans <i>nom. nov., vallée de Taravu</i>	Fiche 57a-23
<b>Ānantho pimpinelloidis-Quercetum</b> (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans <i>nom. nov.</i>	TOUT Fiche 57a-23
<i>Illici aquifolii-Quercetum ilicis</i> Gamisans 1975	Fiche 57a-24
<b>Leucanthemo virgati-Ostryetum carpiniifoliae</b> Gruber 1968 <i>nom. mut. propos. typicum</i> [syn. <b>Ostryo carpiniifoliae-Leucanthemetum</b> Barbero & Bono 1970]	Fiche 57a-17
<b>Leucanthemo virgati-Ostryetum carpiniifoliae</b> Gruber 1968 <i>nom. mut. propos. seslerietosum argentea</i> subass. <i>nov.</i>	Fiche 57a-17
<b>Leucanthemo virgati-Ostryetum carpiniifoliae</b> Gruber 1968 <i>nom. mut. propos.</i>	TOUT Fiche 57a-17
<b>Fraxino orn-Quercetum pubescentis</b> Klika 1938	Fiche 57a-18







### Association

**Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis** Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 (S.I.G.M.A., Com. 19 : 27-33)

[Syn. : Association à *Quercus pubescens* et *Buxus sempervirens* Braun-Blanq. 1933 (art. 2b, 7) ; *Buxo sempervirentis-Quercetum humilis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 nom. mut. Rivas Mart. et al. 2001 (art. 45)].

### Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

### Types nomenclaturaux

– lectotypus nominis **typicum** Braun-Blanq. et al. 1952 : rel. 4 tab dans l'« association à *Quercus pubescens* et *Buxus sempervirens* » (h.t.) in Bannes-Puygiron 1933 (S.I.G.M.A., Com. 19) ;

– lectotypus nominis **rhamnetosum saxatilis** Braun-Blanq. et al. 1952 (*Les groupements de la France méditerranéenne* : 247-254) : rel. 37 tab. XVI (h.t.) in Vanden Berghen 1963 (*Étude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France* : 70-79 et tableaux h.t.) ;

– lectotypus **genistetosum hispanicae** (Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952) nom. nov. : rel. unique p. 253 in Braun-Blanq. et al. 1952 ;

– lectotypus **pinetosum salzmannii** Quézel & Barbero 1988 (*Ecol. Medit. XIV* (1/2) : 58) : rel. 6 tab. 3 ;

– holotypus **pinetosum sylvestris** Vanden Berghen 1963 rel. a p. 96 " *Querceto-Buxetum Pinetosum subass. nov.* » ;

– lectotypus nominis **pistachietosum terebinthi** Vanden Berghen 1963 (*Étude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France* : 70-79 et tableaux h.t.) : rel. 40 tab. XVI (h.t.).

### Physionomie

Canopée dominée par le Chêne pubescent, accompagné par divers *Sorbus* (*S. aria*, *S. domestica*...) et *Acer* (*A. campestre*, *A. opalus*, *A. monspessulanum*). Strate arbustive diversifiée, marquée fréquemment par un fort recouvrement du Buis (*Buxus sempervirens*).

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Brachypodium pinnatum*, *Buxus sempervirens*, *Carex halleriana*, *C. humilis*, *Centaurea pectinata*, *C. triumfetti*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Euphorbia duvalii*, *Filipendula vulgaris*, *Helleborus foetidus*, *Hippocrepis emerus*, *Hypericum hyssopifolium*, *Lathyrus latifolius*, *Lonicera etrusca*, *Melittis melissophyllum*, *Muscari botryoides*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Quercus pubescens*, *Ranunculus bulbosus*, *Rhamnus saxatilis*, *Rubia peregrina*, *Rubus canescens*, *Saponaria ocymoides*, *Sorbus domestica*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium ochroleucon*, *T. rubens*, *Verbascum chaixii*.

### Synécologie

Habitat largement répandu au sein de l'étage supraméditerranéen, entre 300 m (notamment dans le nord de son aire de répartition) jusqu'à environ 1000 m d'altitude sur les expositions les plus chaudes (Haut-Vallespir notamment). Groupement thermoxérophile, présent surtout sur calcaire. Il est relayé sur substrat cristallin par le *Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis* (Susplugas 1942) O. Bolos 1983 et le *Teucrio scorodoniae-Quercetum pubescentis* Choynet in Renaux, Le Henaff et Choynet 2015.

### Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Braun-Blanq. et al. 1952 [**basion**. *Querco-Buxetum cotinetosum coggygriae* Braun-Blanq. et al. 1952 (*Les groupements de la France méditerranéenne* : 247-254)] :

décrite dans le Valentinois méridional, sur pente assez marquée ; elle est différenciée par *Anemone hepatica*, *Convallaria majalis*, *Cotinus coggygria*, *Euphorbia dulcis*, *Inula hirta*, *Katapsuxis silaifolia*, *Lathyrus niger*, *Primula vulgaris*, *Ribes alpinum*, *Stellaria holostea*, *Trifolium alpestre*, *Tanacetum corymbosum*...

– **rhamnetosum saxatilis** Braun-Blanq. et al. 1952 (*Les groupements de la France méditerranéenne* : 247-254) [*Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* variante à *Aristolochia pistolochia* in Vanden Berghen 1963 ; exclu la variante à *Larserpitium latifolium* du *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* in Vanden Berghen 1963] :

## Suite Fiche N°57a-01

décrite dans les Causses et régions voisines, sur stations sèches (sols calcaires très filtrants, exposition chaude). Elle est différenciée par *Cotoneaster xintermedius*, *Inula spiraeifolia*, *Lathyrus pannonicus*, *Laserpitium nestleri*, *Leucanthemum subglaucum*, *Muscari botryoides*, *Rhamnus cathartica*, *R. saxatilis*... Elle correspond à la variante xérophile et thermophile à *Aristolochia pistolochia* décrite par Vanden Berghen (1963, p. 70 à 79 et rel. 31 à 40 tab. XVI), différenciée localement (notamment de la sous-association *pistachietosum terebinthi* Vanden Berghen 1963 ou de sylvo-faciès à Chêne pubescent de hêtraies) par *Aristolochia pistolochia*, *Geranium sanguineum*, *Limodorum abortivum*, *Rubia peregrina*, *Vincetoxycum hirundinaria*, *Cervaria rivini* ou encore *Laserpitium latifolium*. Parmi les différentielles de cette sous-association, Braun-Blanquet *et al.* (1952) citent également *Anemone nemorosa*, *Geum urbanum*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis* et *Vicia sepium* mais il semble que ces espèces soient davantage associées à des sylvo-faciès à Chêne pubescent dérivant des hêtraies du *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* Braun-Blanq. & Susplugas 1937. Ces sylvo-faciès correspondent parfaitement à la variante à *Lathyrus vernus* décrite par Vanden Berghen (1963, p. 70 à 79 et rel. 6 à 22 tab. XVI) dans les situations relativement fraîches, et différenciée par *Mercurialis perennis*, *Anemone hepatica*, *Carex digitata*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Tilia platyphyllos*, *Lonicera xylosteum*... Ces peuplements à Chêne pubescent sont décrits comme des faciès du *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* (voir Renaux *et al.* 2019d pour la déclinaison des *Cephalanthero damasonii-Fagenalia sylvaticae* Rameau ex R. Boeuf & J.-M. Royer in R. Boeuf 2014) ;

– ***pistachietosum terebinthi*** Vanden Berghen 1963 (*Étude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France* : 70-79 et rel. 40 à 46 tab. XVI) :

recolonisation de terrasses agricoles, différenciée par *Aphyllanthes monspeliensis*, *Astragalus monspessulanus*, *Helianthemum canum*, *Leucanthemum graminifolium*, *Lotus dorycnium*, *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus*, *Rhaponticum coniferum*...

– ***genistetosum hispanicae*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. *et al.* 1952 (*Les groupements de la France méditerranéenne* : 247-254) *nom. nov. hoc loco* [**basion**. *Quercu-Buxetum provençale* Braun-

Blanq. *et al.* 1952 *nom. illeg.* (art. 34)] :

Ubacs en régions méditerranéennes (Sainte-Baume...), différenciée selon les auteurs par *Evonymus latifolius*, *Genista hispanica*, *Knautia arvensis*, *Phillyrea media*, *Quercus coccifera*, *Q. ilex*, *Rubus ulmifolius*.

Floristico-physionomiques

– ***juniperetosum thuriferae*** Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 2, 5) :

faciès à *Genévrier thurifère* (*Juniperus thurifera*) des Pyrénées et Alpes-de-Haute-Provence ;

– ***pinetosum salzmannii*** Quézel & Barbero 1988 (*Ecol. Medit. XIV* (1/2) : 58) :

faciès à Pin de Salzmann (*Pinus salzmannii*) situés dans la région de Saint-Guilhem-le-Désert. (Hérault).

Les autres peuplements de Pin de Salzmann inventoriés par les auteurs se rapportent, selon eux, à d'autres associations phytosociologiques.

– ***pinetosum sylvestris*** Vanden Berghen 1963 (*Étude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France* : 96) :

sylvo-faciès de substitution à Pin sylvestre. Correspond probablement à la variante thermophile ouverte à *Helianthemum canum* et aux pineraies de substitution décrite par Mulot & Larvor (2009, *Contribution à la caractérisation phytosociologique des Pineraies calcicoles de Pin sylvestre de la zone cœur du Parc national des Cévennes*).

### Synchorologie

Contreforts des Pyrénées, Vallée du Rhône, Massif central méridional (Causses, Corbières), Périgord, Quercy... Préalpes sous influences méridionales (Drôme, Vercors, Luberon, gorges du Verdon, Buech...) jusque dans le Jura méridional (Bugey notamment) où elle est citée par Quantin (1935), avec une transition vers le *Quercetum pubescenti-petraeae* (Imchenetzky 1926) *nom. invers.* et *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* ». Les sylvo-faciès pionniers ou dégradés à *Quercus ilex* (avec cortège floristique du *Quercetum pubescenti-petraeae*) se rattachent au 45.32 « Forêts de Chêne vert supraméditerranéennes ». Les faciès à Pin de Salzmann relèvent

du 42.63 « Forêts de Pin de Salzman ». Enfin, les peuplements à Genévrier thurifère des Pyrénées (sous-association *juniperetosum thuriferae* du *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*) relèvent du 42.A2 « Forêts de *Juniperus thurifera* » ;

**EUNIS** : les peuplements de Chêne pubescent se rattachent au G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées ». Les sylvofaciès à *Quercus ilex* se rattachent au G2.122 « Chênaies à [*Quercus ilex*] supraméditerranéennes ». Les peuplements de Pin de Salzman relèvent du G3.53 « Pinèdes à [*Pinus salzmannii*] ». Enfin, les faciès à Genévrier thurifère (sous-association *juniperetosum thuriferae*) relèvent du G3.92 « Bois à [*Juniperus thurifera*] » ;

**Directive « Habitats »** : les peuplements supraméditerranéens de Pin de Salzman relèvent de la directive « Habitats » au titre du 9530-1.2\* « Peuplements supraméditerranéens de Pin de Salzman de l'Hérault ». Les peuplements à Genévrier thurifère (sous-association *juniperetosum thuriferae*) relèvent de l'habitat 9560 « Forêts endémiques à *Juniperus* spp. ». Les faciès à Châtaignier concernent davantage l'association acidophilophile dans les fiches suivantes mais d'éventuels sylvofaciès à Châtaignier (*Castanea sativa*) sur argile de décarbonation ou roches cristallines relèveraient de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260 « Forêts à *Castanea sativa* ».

### Axes à développer

Les limites avec le *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* Braun-Blanq. & Susplugas 1937 sont à préciser parmi les relevés des auteurs anciens, certains correspondants probablement à des phases dynamiques à Chêne pubescent évoluant vers une hêtraie à Buis. La présence des deux sous-associations *quercetosum subpyrenaicae* O. Bolòs & P. Montserrat 1983 et *pinetosum subpyrenaicae* Rivas Mart. et al. 1991, citées par Rivas Martínez et al. (1991) dans les Pyrénées espagnoles, serait à étudier en France.

Plusieurs associations, non citées dans la littérature française car versées dans un *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* au sens large de Rameau 1996, sont ici retenues comme des associations autonomes (voir les deux associations suivantes).

En relation avec l'étendue de l'aire de répartition de cette association, des races géographiques devraient pouvoir être mis en évidence.

La sous-association *fraxinetosum axcelions* Gruber 1990 serait à étudier.

### Bibliographie

Bannes-Puygiron G. de 1933 ; Barbero M., Grüber M. & Loisel R. 1971 ; Barbero M. & Loisel R. 1974 ; Barbero M., Merle P. & Quézel P. 1976 ; Bolòs O. (de) 1962 ; Bolòs O. (de) 1967 ; Braun J. 1915 ; Braun-Blanquet J. 1931 ; Braun-Blanquet J. 1932 ; Braun-Blanquet J. et al. 1952 ; Braun-Blanquet J. & Fukarek P. 1955 ; Choynet G. & Mulot P.-E. 2008 ; Choynet G. & Le Hénaff P.-M. 2010 ; Gégout J.-C. et al. 2008 ; Gensac P. 1967a ; Gensac P. 1967b ; Grüber M. 1978 ; Hartmann F.-K. 1974 ; Hess H.-E., Landolt E. & Hirzel. 1967 ; Jakucs P. 1961 ; Molinier Re. 1934 ; Oberdorfer E., Görs S., Korneck D., Lohmeyer W., Müller T., Philippi G. & Ozenda P. 1967 ; Passarge H. 1963 ; Passarge H. 1978a ; Passarge H. 1978b ; Quantin A. 1935 ; Rameau J.-C. 1996 ; Rivas Martínez S. 1968a ; Rivas Martínez et al. 2001 ; Seibert P. 1967 ; Susplugas J. 1942 ; Vigo J. 1968 ; Vigo J. 1974 ; Vives J. 1964.

# Fiche N°57a-02

## Association

**Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis** (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983 (*La vegetació del Montseny*: 81).

[**Basion.** *Querceto-Buxetum* sous-association à *Teucrium scorodonia* et *Pteridium aquilinum* Susplugas 1942 (basion., art. 34c); **syn.** : *Pteridio aquilini-Quercetum humilis* (Susplugas 1942) O. Bolos 1983 *nom. mut.* Rivas Mart. et al. 2001 (art. 45)].

## Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercetion pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercetion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* : Rel. in Bolòs 1983 (*La vegetació del Montseny*. Diputació de Barcelona : 81-82), à 950 m d'altitude, versant N, entre les Trillons et le Ras d'En Quadra.

## Physionomie

Canopée dominée par le Chêne pubescent, le Chêne sessile et leur hybride. Présence du Frêne commun, probablement dans les faciès de recolonisation. Strate arbustive assez diversifiée et parfois recouvrante (*Corylus avellana*, *Cytisus scoparius*...) mais marquée par une moindre présence du Buis (*Buxus sempervirens*) par rapport au *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Asplenium adiantum-nigrum*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clinopodium vulgare*, *Cytisus scoparius*, *Dianthus hyssopifolius*, *Festuca gr. ovina*, *Galium maritimum*, *Hylothelephium telephium*, *Laserpitium nestleri*, *Origanum vulgare*, *Prunella hastifolia*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Rubus ulmifolius*, *Sedum cepaea*, *Silene nutans*, *Teucrium scorodonia*, *Vincetoxicum hirsutifolium*.

## Synécologie

Étage supraméditerranéen, sur roche cristalline (granite, gneiss), parfois également sur schiste. Entre 700 m et plus de 1200 m d'altitude sur les expositions les plus chaudes des contreforts des Pyrénées (Haut-Vallespir). Remplacé à l'étage collinéen par le *Lathyro montani-Quercetum petraeae* (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 (voir Renaux et al. 2019c), et sur les sols calcaires du supraméditerranéen par le *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933, association à laquelle il était rattaché par de nombreux auteurs (Susplugas 1942 ; Rameau 1996) comme variante acidiphile.

## Variations

·

## Synchorologie

Contreforts des Pyrénées (Haut-Vallespir...). Cette association ou la suivante sont probablement présentes dans d'autres secteurs de l'étage supraméditerranéen, sur le

même type de roche (à rechercher notamment dans les Maures et de l'Esterel, les monts du Vaucluse et au pied de la Montagne de Lure).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au CB 41.9 « Bois de Châtaignier », ceux à *Quercus ilex* au 45.32 « Forêts de Chêne vert supra-méditerranéennes » ;

**EUNIS** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au G1.7D « Châtaigneraies à [*Castanea sativa*] », ceux à *Quercus ilex* au G2.122 « Chênaies à [*Quercus ilex*] supraméditerranéennes » ;

**Directive « Habitats »** : Les sylvo-faciès à Châtaignier (*Castanea sativa*) relèvent de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260 « Forêts à *Castanea sativa* » (9260-2 « Châtaigneraies des Pyrénées orientales »). Les peuplements à Genévrier thurifère (sous-association *juniperetosum thuriferae*) relèvent de l'habitat 9560 « Forêts endémiques à *Juniperus* spp. ».

## Axes à développer

·

## Bibliographie

Bolos O. (de) 1983 ; Gégout J.-C. et al. 2008 ; Rivas Martínez S. et al. 2001 ; Susplugas J. 1942.

### Association

***Teucrio scorodoniae-Quercetum pubescentis***  
Choisnet in Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015  
(*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, **40** : 392)

[**Corresp.** *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis deschampsietosum flexuosae* Vanden Berghen 1963 ; groupement à *Quercus pubescens* et *Buxus sempervirens* Choisnet 2003] ; Groupement à *Teucrium scorodonia*, *Ruscus aculeatus* et *Quercus ilex* Choisnet 2008 ; Groupement à *Quercus pubescens*, *Holcus mollis* et *Buxus sempervirens* Choisnet 2008].

### Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

### Type nomenclatural

*Holotypus* : *rel.* 298669 du *tab.* 4bis de G. Choisnet, le 07/09/2004 à Veyras (07), 500 m d'altitude, in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015.

### Physionomie

Canopée dominée par le Chêne pubescent. Strate arbustive diversifiée mais marquée fréquemment par un fort recouvrement du Buis (*Buxus sempervirens*).

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes*, *Brachypodium pinnatum*, *Buxus sempervirens*, *Conopodium majus*, *Festuca gr. ovina*, *Hedera helix*, *Hieracium gr. glaucinum* (notamment *H. fragile*), *Hippocrepis emerus*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Pseudoturritis turrita*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*.

### Synécologie

Étage supraméditerranéen, sur roche cristalline (granite, gneiss), parfois également sur schiste. Au-dessus de 250 m sur les coteaux du Rhône. Remplacée sur les sols calcaires du supraméditerranéen par le *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933, association à laquelle elle était rattachée par de nombreux auteurs (Susplugas 1942 ; Vanden Berghen 1963 ; Rameau, 1996...) comme variante acidocline.

### Variations

Floristico-synécologiques

– variante à *Asplenium adiantum-nigrum* des sols riches en gros blocs.

Floristico-physionomiques

– sylvofaciès de dégradation à *Quercus ilex*, plus fréquent que le sylvofaciès mature à chênes à feuilles caduques.

### Synchorologie

Massif central méridional (Cévennes, Boutières, côtes de la vallée du Rhône).

Cette association ou la précédente sont probablement présentes dans d'autres secteurs de l'étage supraméditerranéen, sur le même type de roche (à rechercher notamment dans les Maures et de l'Esterel, les monts du Vaucluse et au pied de la montagne de Lure).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* ». Les sylvofaciès à Châtaignier se rattachent au CB 41.9 « Bois de Châtaignier », ceux à *Quercus ilex* au 45.32 « Forêts de Chêne vert supraméditerranéennes » ;

**EUNIS** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées ». Les

## Suite Fiche N°57a-03

---

sylvofaciès à Châtaignier se rattachent au G1.7D « Châtaigneraies à [*Castanea sativa*] », ceux à *Quercus ilex* au G2.122 « Chênaies à [*Quercus ilex*] supraméditerranéennes » ;

**Directive « Habitats »** : Les sylvofaciès à Châtaignier (*Castanea sativa*) relèvent de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260 « Forêts à *Castanea sativa* » (9260-1.1 « Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieurs et supraméditerranéen inférieurs » et 9260-1.2 « Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur »). Les peuplements à Genévrier thurifère (sous-association *juniperetosum thuriferae*) relèvent de l'habitat 9560 « Forêts endémiques à *Juniperus* spp. ».

---

### Axes à développer

-.

---

### Bibliographie

Choisnet G. & Mulot P.-E., 2008 ; Choisnet G. & Le Hénaff P.-M., 2010 ; Vanden Berghen C., 1963 ; Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet C. 2015.

### Association

**Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis** Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS*, **40** : 392-393)

### Synonymes

Groupement à *Salvia glutinosa*, *Pulmonaria longifolia*, et *Quercus humilis* Choisnet & Mulot 2008. Groupement à *Salvia glutinosa*, et *Quercus pubescens* Choisnet & Le Hénaff 2010.

### Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercetion pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercetion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

### Type nomenclatural

*Holotypus* : rel. 298715 tab. 4 de G. Choisnet du 14/4/2004, à Pourchères (07), altitude 580 m in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015.

### Physionomie

Chênaie pubescente à strate arbustive généralement dominée par *Buxus sempervirens* ; strate herbacée codominée par *Salvia glutinosa*, *Hedera helix*, *Melica uniflora*. Il existe des sylvo-faciès de châtaigneraie et plus rarement de frênaie à *Fraxinus excelsior*.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Brachypodium rupestre*, *B. sylvaticum*, *Buxus sempervirens*,

*Castanea sativa*, *Cephalanthera longifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Daphne laureola*, *Fragaria viridis*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Helleborus foetidus*, *Holcus mollis*, *Ilex aquifolium*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Lonicera periclymenum*, *Melica uniflora*, *Melittis melisophyllum*, *Lactuca muralis*, *Poa nemoralis*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria longifolia*, *Quercus pubescens*, *Rosa arvensis*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Sorbus aria*, *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*.

### Synécologie

Par rapport aux autres chênaies pubescentes, cette association est caractéristique des sols plus profonds, avec un bilan hydrique stationnel assez favorable, même s'il reste déficitaire du fait de la composante climatique. Cette particularité se ressent dans la composition floristique, avec une présence simultanée d'espèces xéroclinophiles et mésophiles à hygroclinophiles liés aux sols profonds. Cette association marque donc la transition vers l'ordre des *Quercetalia petraeae-Carpinetalia betuli*.

### Variations

Nous manquons de matériel phytosociologique pour étudier les variations floristiques de cette association. Une variation à *Brachypodium rupestre* et *Carex flacca* semble néanmoins pouvoir être dégagée, marquant des communautés ouvertes à caractère pionnier.

### Synchorologie

Nord du Bassin méditerranéen, entre 350 et 650 m d'altitude.

Sud-est du Massif central (Cévennes, Haut-Vivarais, Boutières, Côtes de la vallée du Rhône).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au CB 41.9 « Bois de Châtaignier », ceux à *Quercus ilex* au 45.32 « Forêts de Chêne vert supraméditerranéennes » ;

**EUNIS** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au G1.7D « [*Castanea sativa*] woodland Châtaigneraies à [*Castanea sativa*] » ;

**Directive « Habitats »** : seuls les sylvo-faciès à Châtaignier (*Castanea sativa*) relèvent de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260 (9260-1.1 « Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieurs et supraméditerranéen inférieurs » et 9260-1.2 « Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur »).

### Axes à développer

Végétation à étudier sur l'ensemble de son aire de répartition.

### Bibliographie

Choisnet G. & Mulot P.-E. 2008 ; Choisnet G. & Le Hénaff 2010 ; Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet C. 2015.

# Fiche N°57a-05

## Association

***Illici aquifolii-Quercetum pubescentis*** Barbero & Quézel 1994 (*Annali di Botanica*. LII : 112-113)

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercenion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* Barbero & Quézel 1994 : rel. 4 tab. 6 in Barbero & Quézel 1994 (*Annali di Botanica*. LII :112-113).

## Physionomie

Peuplements de belle venue pouvant atteindre 15 à 20 m de hauteur. Canopée dominée par *Quercus pubescens*, accompagné par *Acer monspessulanum*, *A. opalus*, *Sorbus aria*, *S. domestica*, *S. torminalis*, *Tilia platyphyllos*... Strates arborées et arbustives extrêmement diversifiées, avec jusqu'à 30 à 40 espèces différentes. Strate arbustive caractérisée notamment par la présence de Houx (*Ilex aquifolium*) et parfois de l'If (*Taxus baccata*).

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer monspessulanum*, *A. opalus*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Dactylorhiza latifolia*, *Daphne laureola*, *Evonymus latifolius*, *Geum sylvaticum*, *Anemone hepatica*, *Hypericum hyssopifolium*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera etrusca*, *Polygonatum odoratum*, *Quercus pubescens*, *Rubia peregrina*, *Rubus canescens*, *Sorbus aria*, *S. domestica*, *S. torminalis*, *Symphytum tuberosum*, *Tanacetum corymbosum*, *Taxus baccata*, *Tilia platyphyllos*, *Trifolium ochroleucon*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

## Synécologie

Cette association occupe les stations les plus favorables de l'étage supraméditerranéen, en ubac et bas de versant (apport d'eau et sol relativement épais), entre 650 et 850 m d'altitude.

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Barbero & Quézel 1994, la plus fréquemment observée, ouverte et dégradée (abondance d'espèces des héliophiles telles que *Hypericum perforatum*, *Opopanax chironium*, *Silene italica*) ;

– **tilietosum platyphylli** Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 2, 5), des pentes rocheuses, à *Tilia platyphyllos*, *Sorbus aria* ;

– **aceretosum monspessulani** Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 2, 5).

Floristico-physionomique

– **taxetosum baccatae** Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 2, 5), sciaphile, correspondant probablement à l'optimum de l'habitat en termes d'état de conservation.

## Synchorologie

Provence occidentale (Sainte-Baume, massif de Mourre d'Agnis, Lubéron, Morières, Valbonne, Forêt de Saou).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Écologie et composition floristique des sous-associations *aceretosum monspessulani* Rameau 1996 *nom. nud.* et *taxetosum baccatae* Rameau 1996 *nom. nud.* à préciser. Ces sous-associations et la sous-association *tilietosum platyphylli* seraient en outre à valider.

## Bibliographie

Barbero M. & Quézel P. 1994; Molinier R., 1934, 1938, 1939, 1943, 1951, 1952a et b ; Rameau 1996.

## Association

**Quercu pubescentis-Aceretum opali** Braun-Blanq. 1952 (*Les groupements de la France méditerranéenne* : 254-255).

[Syn. : *Querceto-Aceretum opali* Braun -Blanq. 1952 (art 10, 14)].

## Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Neotypus nominis* : relevé CM3422 in Varèse 1997 (Catalogue des stations forestières des pays du Luberon, Parc naturel régional du Luberon) : *Quercus pubescens* 5, *Luzula sylvatica* 3, *Brachypodium pinnatum* 2, *Acer opalus* 1, *Campanula trachelium* 1, *Carex humilis* 1, *Fagus sylvatica* 1, *Anemone hepatica* 1, *Hieracium hypocheroides* 1, *Poa nemoralis* 1, *Amelanchier ovalis* +, *Campanula glomerata* subsp. *cervicarioides* +, *Campanula medium* +, *Campanula persicifolia* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Dactylis glomerata* +, *Daphne laureola* +, *Euphorbia dulcis* +, *Festuca ovina* +, *Fourraea alpina* +, *Fritillaria involucreta* +, *Hippocrepis emerus* +, *Juniiperus communis* +, *Lilium martagon* +, *Melampyrum catalaunicum* incl. *M. vaudense* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Ranunculus aduncus* +, *Ruscus aculeatus* +, *Sesleria caerulea* +, *Sorbus aria* +, *Betonica officinalis* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Thalictrum minus* +, *Vicia sepium* +.

## Physionomie

Peuplement dominé par *Q. xstreimeri*, *Q. pubescens*, voire *Quercus petraea*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*. Présence possible de *Fagus sylvatica* dispersé.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer opalus*, *Amelanchier ovalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Asphodelus albus* subsp. *villarsii*, *Brachypodium pinnatum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula trachelium*, *C. persicifolia*, *Catananche caerulea*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Fourraea alpina*, *Genista cinerea*, *Katapsuxis silaifolia*, *Laserpitium gallicum*, *Lavandula angustifolia*, *Origanum vulgare*, *Quercus xstreimeri*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Ranunculus aduncus*, *Rosa canina*, *Sorbus aria*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

## Synécologie

Relaie le *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 au sommet de l'étage supraméditerranéen et à la base de l'étage montagnard sous influences méditerranéennes assez arrosées (entre 1000 et 1550 m). Adret en altitude, parfois ubac à plus basse altitude. Sol assez superficiel, pierreux, sur substrat calcaire. Marque la transition vers la hêtraie.

## Variations

..

## Synchorologie

Massifs montagneux sous influences méditerranéennes : sud du Massif central (Cévennes méridionales), Alpes du Sud (Gapençais, à rechercher dans les préalpes mais absent des Alpes internes), Pyrénées (Pyrénées-Orientales, notamment le massif du Canigou...).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Suite Fiche N°57a-06

---

### Axes à développer

La présence d'espèces des ourlets thermophiles des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962 n'est pas anormale dans des relevés de chênaies pubescentes, et n'indique pas forcément que les relevés sont hétérogènes, puisque la strate herbacée y bénéficie souvent de conditions de demi-ombre du fait de peuplement naturellement clairs. On retrouve ce type d'espèces dans les 6 relevés des auteurs (Braun-Blanquet J. *et al.* 1952). Cependant, il semble qu'ici les peuplements soient particulièrement ouverts, et il est probable que les relevés aient été trop larges. On observe en effet une abondance d'espèces de milieux ouverts d'écologie très variée, associées aux pelouses et aux prairies (*Lotus corniculatus*, *Tragopogon pratensis*, *Allium flavum*, *Cirsium tuberosum*...). Ces espèces n'ont pas été retenues comme caractéristiques. Il est probable que les relevés ont été réalisés dans des forêts très ouvertes et dégradées, peut être pâturées, et des relevés supplémentaires seraient à réaliser pour mieux caractériser l'association.

### Bibliographie

Braun-Blanquet J. *et al.* 1952 ; Barbero M., Merle P. & Quézel P., 1976 ; Braun-Blanquet J., 1953 ; Jakucs P., 1961 ; Wendelberger G., 1954.

## Association

**Rhamno alaterni-Quercetum pubescentis**  
Lapraz 1962 (*P.V. Soc. Sc. Phys. Nat. de Bordeaux*  
Scéance du 11 janvier 1962 : 61-67).

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis*  
Zólyomi & Jakucs ex Jakucs 1960 ; *Quercion*  
*pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom.*  
*mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933  
*nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* : tab.I, rel. 1, page 63 in Lapraz,  
G. 1962 – Note sur les chênaies thermophiles de  
l'Entre-deux-Mers (Gironde). *P.V. Soc. Sc. Phys.*  
*Nat. de Bordeaux*, pp. 60-71.

## Physionomie

Canopée dominée par *Quercus pubescens*, *Q. pe-*  
*traea* et leur hybride *Q. xstreimeri*, accompagnés  
de divers *Sorbus* et *Acer*. Strate arbustive diversi-  
fiée. Forêt souvent traitée en taillis.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Cervaria rivini*, *Coriaria myrtifolia*, *Filipendula*  
*vulgaris*, *Galium molugo* subsp. *erectus*, *Hippo-*  
*crepis emerus*, *Iris foetidissima*, *Lathyrus latifolius*,  
*Origanum vulgare*, *Phillyrea media*, *Primula veris*,  
*Quercus pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Q. ilex* (rare),  
*Rhamnus alaternus*, *R. cathartica*, *Rosa micrantha*,  
*Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium cha-*  
*maedrys*, *Viburnum tinus*, *V. lantana*, *Viola hirta*.

## Synécologie

Association thermophile et calcicole, localisée  
sur les pentes les plus chaudes et les plus sèches  
exposées au sud et à l'ouest, sur calcaire (Stam-  
pien principalement) à l'origine de sols carbona-  
tés peu épais (rendzines).

## Variations

-.

## Synchorologie

Décrite en Gironde dans l'Entre-deux-Mers  
(entre Garonne et Dordogne). Présente jusqu'en  
Périgord, en Quercy et sur le rebord du piémont  
pyrénéen.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de  
*Quercus pubescens* » ;  
**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*]  
occidentales et communautés apparentées » ;  
**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Aire géographique à préciser.

## Bibliographie

Lapraz G. 1962 ; Lapraz G. 1964.

# Fiche N°57a-08

## Association

**Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis** Rameau 1974 (*Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine*. Ann. Sc. Univ. Besançon, 3e série, vol. 14 : 343-530)

## Synonymes

-.

## Unités supérieures :

*Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

## Types nomenclaturaux

– lectotypus nominis **typicum** Rameau 1974 : rel. 641, tableau XX p. 487 in Rameau J.-C., 1974 (*Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine*) ;

– lectotypus nominis **coronilletosum emeri** Rameau 1974 : rel. 155 tab. XXI p. 505 in Rameau 1974 ;

– lectotypus nominis **asparagetosum tenuifolii** Rameau 1974 : rel. 438 tab. XXII p. 509 in Rameau 1974 ;

– lectotypus nominis **fagetosum sylvaticae** Barbe ex subass. nov. hoc loco : rel. 1047 tab. 115 p 730 in Barbe 1974 (*Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central*) ;

– lectotypus nominis **ornithogaletosum** Barbe ex subass. nov. hoc loco : rel. 124 tab. 115 p 727 in Barbe 1974 (*Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central*).

Comme pour celle de Gamisans (1975) sur la végétation des montagnes corses, la thèse de Rameau (1974) est antérieure au 1<sup>er</sup> janvier 1979, et l'art. 2 ne rendait pas obligatoire la désignation d'un type nomenclatural.

## Physionomie

Strate haute (arborescente haute ou arborée) souvent claire, constituée d'individus généralement malvenants de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), accompagnés par l'hybride *Quercus xstreimeri*, de divers *Sorbus* (*S. aria*, *S. torminalis*, *S. domestica*, *S. latifolia*) et *Acer* (*A. monspessulanum*, *A. opalus*, *A. campestre*). Strate arborée souvent peu recouvrante, constituée d'arbres épars et tortueux. Peuplements percés de nombreuses clairières. Strates arborescente basse et herbacée souvent recouvrantes et diversifiées.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Anthericum ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Bupleurum falcatum*, *Calamintha ascendens*, *Carex humilis*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Cornu mas*, *Coronilla varia*, *Fragaria viridis*, *Genista pilosa*, *Geranium sanguineum*, *Helleborus foetidus*, *Melampyrum cristatum*, *Melittis melissophyllum*, *Origanum vulgare*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Prunus mahaleb*, *Quercus pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, *Rubia peregrina*, *Silene nutans*, *Sorbus torminalis*, *Teucrium chamaedrys*, *Viburnum lantana*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*.

## Synécologie

Stations les plus chaudes et sèches (rebords de plateau, pentes exposées au sud) des régions généralement peu à moyennement arrosées, avec climat sous influences rhodanienne, ligérienne ou aquitaniennes. Substrat calcaire à marneux à l'origine de sols superficiels, riches en éléments grossiers et souvent carbonatés. Plus rarement, placages sableux sur calcaire (Île-de-France).

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Rameau 1974 (côte Dijonnaise...), différencié par *Chamaecytisus hirsutus* ;

– **coronilletosum emeri** Rameau 1974, côte Chalonaise et du Maconnais, plus thermophile, différencié par *Hippocrepis emerus* ;

– **asparagetosum tenuifolii** Rameau 1974, à *Carex montana*, *Asparagus tenuifolius* et *Fagus sylvatica*, de répartition plus septentrionale (Aube : région de Bar-sur-Seine notamment...). Marque probablement la transition vers les hêtraies thermocalcicoles et le *Listero ovatae-Quercetum pubescentis* Thévenin & J.-M. Royer in Thévenin 2011.

– **fagetosum sylvaticae** Barbe ex subass. nov. constituant des localités septentrionales isolés (plateau de Langres, le Haut-Pays, Nivernais, Sancerrois...), sur pentes fortes bien exposées. Différencié par *Cephalanthera rubra*, *C. longifolia*, *Sorbus latifolia*...

– **ornithogaletosum** Barbe ex subass. nov. : sols très secs, à l'ouest de la Loire, différencié par *Carex montana*, *Filipendula vulgaris*, *Loncomelos pyrenaicus*...

### Synchorologie

Bourgogne (Côte et Arrière-Côte entre Mâcon et Dijon, Auxerrois, Tonnerois, Nivernais, Puisaye), rare dans le sud de la Champagne-Ardenne (régions de Bar-sur-Seine et Bar-sur-Aube), Île-de-France (forêt de Fontainebleau, Gâtinais, Hurepoix), Centre (Berry, Bas-Berry, Brenne, Blésois). Secteurs calcaires situées entre l'est de Poitou-Charentes et de l'Aquitaine, ouest du Limousin, sud-ouest du Cantal et nord du Lot (Angoumois, Bassin de Maurs, Périgord, Vallée de la Dordogne...). Relayé plus au sud par le *Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis* et le *Rhamno alaterni-Quercetum pubescentis* Lapraz 1962 (Limite vers le Périgord, et les Causses du Quercy...). Les chênaies pubescentes à *Rubia peregrina* présentes en Basse-Auvergne sont à ranger dans le *Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis* (sous-association à *Rubia peregrina*).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Axes à développer

..

### Bibliographie

Barbe J. 1974 ; Bournérias M. 1947 ; Braque R. 1982 ; Billy F. 1997 ; Muller S. 1978 ; Rameau J.-C. 1974 et 1996 ; Renaux B. 2014 ; Royer J.-M. et al. 2006 ; Simeray J. 1976 ; Thévenin S. 2011.

# Fiche N°57a-09

## Association

**Quercetum pubescenti-petraeae** (Imchenetzky 1926, *Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue* : 89-92) *nom. invers.* et *nom. mut. propos.* in R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace, Vol I* : 94)

[**Basion.** : Association à *Quercus sessiliflora* et *Quercus pubescens* Imchenetzky 1926 ; **syn** : *Quercetum lanuginosae* Issler 1926 *p.p.* ; *Quercetum sessilifloro-pubescentis* Imchenetzky 1926 ; *Querceto-Lithospermetum* Braun-Blanq. 1932 ; *Lithospermo-Quercetum* Braun-Blanq. 1932 *nom. invers.* Oberd. 1957 ; *Quercetum pubescenti-sessiliflorae* Henis 1933 *nom. superf.* (art 29) ; *Dictamnino-Sorbetum* Knapp 1942 *nom. superf.* ; *Coronillo emeri-Quercetum pubescentis* Förster 1979 *nom. superf.* ; *Coronillo coronatae-Quercetum petraeae* Moor 1962 *p.p.* ; *Carici montanae-Quercetum pubescentis* Förster 1968 *nom. superf.* ; **pseud** : *Querco-Buxetum septentrionale* Vanden Berghen 1954 *nom. illeg.* ; *Rubio-Quercetum pubescentis* Barbe 1974].

## Unités supérieures

*Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Types nomenclaturaux

– *neotypus typicum* Imchenetzky 1926 : proposé par Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace, vol. I* : 197) : rel. 6 tab. IV du *Quercetum lanuginosae* (France, Westhalten (68), Face nord du Bollenberg, 350 m) in Issler 1926 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, **19** : 44-63.) ;

– *holotypus helleboretosum foetidi* Issler ex R. Boeuf 2014 : rel. 25 tab. B au Mont national (67) in Ostermann 2002 (*Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung*, **21**) ;

– *holotypus buxetosum sempervirentis* Bendagha et al. ex R. Boeuf 2014 : rel. tab. 3 à Tagolsheim (68) in Bendagha et al. 2004 (*Ber. Naturf., Ges. Freiburg I Br.*, **94** : 127-150).

## Physionomie

Peuplements souvent ouverts et de faible hauteur (5 à 15 m), de Chênes pubescent, sessile et de leurs hybrides (*Quercus pubescens*, *Q. petraea* et *Q. xstreimeri*), accompagnés de divers *Sorbus* (*S. aria*, *S. torminalis*, *S. xtomentella*...). Strates arbustive basse et herbacée souvent recouvrantes et diversifiées.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Asperula tinctoria*, *Calamintha menthifolia*, *Campanula persicifolia*, *Cervaria rivini*, *Carex humilis*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla coronata*, *Geranium sanguineum*, *Hippocrepis emerus*, *Hypericum montanum*, *Juniperus communis*, *Lathyrus niger*, *Ligustrum vulgare*, *Melittis melissophyllum*, *Nocca montana*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris* var. *columnae*, *Prunus mahaleb*, *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. xstreimeri*, *Rhamnus cathartica*, *Sorbus aria*, *Sorbus latifolia*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium medium*, *T. rubens*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta*.

## Synécologie

Stations les plus xérothermophiles (corniches, crêtes et pentes bien exposées), sous climat assez arrosé. Étage collinéen et base du montagnard. Sol peu épais et riche en éléments grossiers, sur substrat marneux ou calcaire.

## Variations

Floristico-synécologiques

– *typicum* Imchenetzky 1926, mésoxérophile, thermoclinophile à thermophile, avec selon les variantes *Bupleurum falcatum*, *Carex montana*, *Dictamnus albus* (rare), *Cervaria rivini*, *Hippocrepis emerus*, *Nocca montana*, *Sesleria caerulea*, ...

Remarque : la désignation par Boeuf (2014, *Les végétations forestières d'Alsace, vol. I* : 198) d'un lectotype différent du type d'association désigné à la page précédente ne semble pas possible au regard de l'ICPN (Weber et al. 2000).

Trois variantes sont en outre proposées :

– var. typique : rel. 61 tab. B in Ostermann 2002

(Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung, **21**);

– var. à *Cervaria rivini*, *Bupleurum falcatum* : rel. 38 tab. B in Ostermann 2002 (Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung, **21**);

– var. à *Dictamnus albus*, *Sesleria caerulea* et *Noccaea montana*: rel. 56 tab. B in Ostermann 2002 (Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung, **21**).

– **helleboretosum foetidi** (Issler 1935) Ostermann ex R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace, vol. I* : 195-202), xérocline, avec *Campanula trachelium*, *Helleborus foetidus*, *Clematis vitalba* et sans *Hippocrepis emerus*, *Melittis mellisopyllum* et espèces du *Geranium sanguinei* Tüxen in T. Müll. 1962;

– **buxetosum sempervirentis** Bendagha et al. ex R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace* : 195-202), avec *Buxus sempervirens*, parfois autochtone (notamment Jura, Ardennes) mais parfois d'origine anthropique notamment en Alsace et en Lorraine (Boeuf 2014; Vernier 1997).

## Synchorologie

Ardennes (Pointe de Givet), Jura (du Bugey au Jura Alsacien), collines sous-vosgiennes, Préalpes du Nord (présent également en Suisse et dans le sud de l'Allemagne).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Richard (1961) a décrit dans le Jura à titre provisoire un *Lathyro nigeri-Quercetum pubescentis* Richard 1961 *nom. inval.* (art. 2d, 3b, 5), avec deux sous-associations (*caricetosum humilis* et *luzuletosum luzuloidis*). Il semble s'agir d'une variation acidiphile de l'association que nous décrivons dans la présente fiche, caractéristique de sols décarbonatés et donc légèrement acidiphies en surface (d'où présence de *Luzula luzuloides* dans une des sous-associations, mais le substrat et le fond de la flore restent cependant marqués par la présence du calcaire en profondeur).

## Bibliographie

Barbe J. 1974 ; Boeuf R. 2014 ; Braun-Blanquet J. 1932 ; Fernez Y. et al. 2011 ; Gallandat J.-D. 1972 ; Girel J., Guinier Ph. 1959 ; Imchenetzky A. 1926 ; Oberdorfer E. 1957 ; Oberdorfer E. 1979 ; Ostermann 2002 ; Passarge H. 1978a ; Passarge H. 1978b ; Quantin A. 1935 ; Richard J.-L. 1961 ; Royer J.-M. et al. 2006 ; Simeray J. 1976 ; Vanden Berghen C. 1954 ; Vartanian M.-C. & Vigny F. 1976 ; Vernier F. 1997.

# Fiche N°57a-10

## Association

**Listero ovatae-Quercetum pubescentis** Thévenin & J.-M. Royer in Thévenin 2011 (*Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 271-280)

[Syn. : Groupement à *Listera ovata* et *Quercus pubescens* Thévenin & Royer prov. in Royer et al. 2006]

## Unités supérieures

*Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Holotypus* : Thévenin S., Royer J.-M., 2001 ; tab. XI, rel. 165 (forêt domaniale de la Perthe à Plan-cy-l'Abbaye, Aube).

## Physionomie

Dominé par *Quercus pubescens*, *Q. petraea* ou leur hybride (*Q. xstreimeri*).

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Helleborus foetidus*, *Listera ovata*, *Orchis purpurea*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris*, *Melittis melissophyllum*.

## Synécologie

Pentes chaudes souvent peu accusées en Champagne crayeuse, hauts de versant, rebords de plateau, bords de vallons (Marne). Sols squelettiques carbonatés (rendosol, calcosol) sur craie ou matériaux argilo-calcaire.

## Variations

Floristico-géographiques

– race champenoise à *Rosa spinosissima* ; différentielles : *Rosa spinosissima*, *Fragaria viridis*, *Viola alba*.

– race de la vallée de la Marne à *Buglossoides purpureocaerulea* ; différentielles : *Buglossoides purpureocaerulea*.

## Synchorologie

Secteurs les plus secs de l'est du Bassin parisien, avec précipitations de l'ordre de 650 mm/an : de Champagne (Champagne crayeuse, Tardenois, vallée de la Marne), est de l'Île-de-France (jusqu'à la Seine) et de la Picardie (Laonnois, Soissonnais, Amiénois). Rare et relictuel (a souvent été défriché), notamment en Champagne crayeuse et dans les secteurs de vignobles.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Laurent J. 1921 ; Royer J.-M., 2006 ; Royer J.-M. & Bouet J.-P. 1989 ; Thévenin S., 2011 ; Thévenin S. & Royer J.-M., 2001.

## Association

**Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis** Billy ex ass. nov. hoc loco.

[Syn. : *Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis* Billy 1997 nom. inval. (art. 2d, 3b, 5) ; *Cephalanthero longifolii-Quercetum pubescentis* Billy 1997 nom. inval. (art. 2d, 3b, 5)].

## Unités supérieures

*Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 nom. mut. ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

## Types nomenclaturaux

– lectotypus nominis **typicum** Billy ex subass. nov. hoc loco : tab. XXII col. 3.3.2 rel. M246 in Billy 1997 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **15** : 299) ;  
– lectotypus **cephalanthetosum longifolii** Billy ex subass. nov. hoc loco : tab. XXII col. 3.3.2 rel. H113 in Billy 1997 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **15** : 299) ;  
– lectotypus **rubietosum peregrinae** Billy ex subass. nov. hoc loco : rel. G 682 publié originellement dans Billy 1997 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **15**, Annexe I) et désigné dans Thébaud, C. Roux, Bernard et Delcoigne 2014 (Guide d'identification des végétations du nord du Massif central : 237)

## Physionomie

Peuplements rabougris et souvent assez clairs, de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) ou de l'hybride (*Quercus xstreimeri*), pouvant présenter la physionomie d'un pré-bois. Strate arbustive assez variée, strate herbacée souvent très recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Brachypodium pinnatum*, *Cephalanthera longifolia*, *Crataegus monogyna*, *Hieracium fragile*, *Lathyrus niger*, *Melampyrum cristatum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Prunus avium*, *Pyrus communis* subsp. *pyraster*, *Quercus pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Rosa canina*, *Silene nutans*, *Trifolium medium*, *T. rubens*, *Viburnum lantana*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*.

## Synécologie

Pentes et hauts de versant chauds et secs. Assez indifférent au substrat dans les secteurs de Limagnes (climat le plus sec), limité aux coteaux basaltiques thermophiles dans les vallées où il se rencontrerait jusqu'à 1000 m d'altitude.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** Billy ex subass. nov., acidophile, sur basalte et matériaux cristallins riches en bases ;  
– **rubietosum peregrinae** Billy ex subass. nov. [syn. **rubietosum peregrinae** Thébaud, C. Roux, Bernard et Delcoigne 2014 nom. inval. (art. 4a) ; **Pseud.** : *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis sensu* Billy 1997 ; **Non** : *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974].

Sous-association neutrophile, la plus thermophile des trois. Rattaché par Billy (1997) au *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974, elle constitue une transition entre ces deux associations ; différenciée par *Rubia peregrina*, *Tanacetum corymbosum*, *Cervaria rivini*...

– **cephalanthetosum longifolii** subass. nov. hoc loco [Syn. *Cephalanthero longifoliae-Quercetum pubescentis* Billy 1997 nom. inval.].

Sous-association moins thermophile, qui pourrait correspondre à

une phase de recolonisation vers d'autres groupements forestiers, relevant probablement du *Carpinion betuli* Issler 1931. Différenciée par *Fraxinus excelsior*, *Pulmonaria affinis*, *Clematis vitalba*, *Cephalanthera longifolia*...

Floristico-physionomiques – sylvocaciès pionnier à Pin sylvestre.

## Synchorologie

Pentes thermophiles des Limagnes auvergnates et de leurs bordures. Également présent sur les « succs » de basalte dans la plaine du Forez ; les chênaies pubescentes à *Lathyrus niger* du Coiron en Ardèche sont à probablement rapprocher de cette association.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

## Bibliographie

Billy F. 1997 ; Choynet G. & Le Hénaff P.-M. 2010 ; Seytre L., Renaux B. *et al.*, à paraître ; Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014.

# Fiche N°57a-12

## Association

**Campanulo bononiensis-Quercetum pubescentis** Braun-Blanq. 1961 (*Die inneralpine Trockenvegetation. Von der Provence bis zur Steiermark* : 157-159).

[Syn : *Campanuleto-Quercetum* Braun-Blanq. 1961].

## Unités supérieures

*Sorbo ariae-Quercenion pubescentis* Rameau ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2009 ; *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanq. 1932 *nom. mut.* ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

Remarque : transition vers le *Buxo sempervirentis-Quercenion pubescentis* Zolyomi & Jakucs ex Jakucs 1960.

## Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* : rel. 1 p. 158 in Braun-Blanquet 1961.

## Physionomie

Peuplement de Chêne pubescent et de l'hybride *Quercus xstreimeri*, ne dépassant pas 10 à 15 m de hauteur, accompagnés de *Sorbus aria*, *Acer opalus*, *A. campestre*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer opalus*, *Berberis vulgaris*, *Bupthalmum salicifolium*, *Bupleurum falcatum*, *Calamagrostis varia*, *Calamintha ascendens*, *C. nepeta*, *Campanula bononiensis*, *Carex depauperata*, *Colutea arborescens*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Helleborus foetidus*, *Hypericum montanum*, *Polygonatum odoratum*, *Prunus mahaleb*, *Quercus pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Rhamnus alpina*, *Saponaria ocymoides*, *Sorbus aria*, *Teucrium chamaedrys*, *Viburnum lantana*.

## Synécologie

Situation thermophile marquée (adrets surtout), sur substrats calcaires ou schisteux à l'origine de sols superficiels très pierreux, souvent carbonatés.

## Variations

-.

## Synchorologie

Alpes internes et intermédiaires, sous climat continental accentué (Maurienne, Briançonnais, Embrunais, Ubaye...). Occupe alors les secteurs de basse altitude de ces régions, où il disparaît rapidement lorsque l'on remonte les vallées du fait de l'altitude (relayé notamment par des formations des *Erico carnea-Pinetetea sylvestris* Horvat 1959 *em.* Rameau 1998).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Variations à étudier.

## Bibliographie

Braun-Blanquet J. 1961 ; Lavagne A. 1968.

### Association

**Potentillo albae-Quercetum petraeae** Libbert 1933 (*Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* **75** : 296–302) *nom. invers.* Oberd. 1957 (*Süddeutsche Pflanzengesellschaften* IV (texte) : 134-136 et V : 200-209 (tab. 296 col. 4 et 237-244 (tab. 301).

[**Basion.** : *Quercus-Potentilla alba*-Assoziation in Libbert 1933 ; *syn.* : *Quercetum lanuginosae* Issler 1926 *p.p. typus exclu* ; *Quercus potentilla alba*-Assoziation Libbert 1933 ; *Dictamo-Sorbetum* Knapp 1942 *p.p.* ; *Galio sylvatici-Quercetum* Förster 1968 *p.p.* ; *Vincetoxico-Quercetum* Passarge 1957 *p.p.* ; *Quercus sessiliflora-Melampyrum vulgatum* Ass. Firbas & Sigmond 1928 (var. *Potentilla alba* ; *Serratulo-Quercetum* Mraz 1963 ; *pseud.* : *Querceto-Carpinetum festucetosum heterophyllae* auct. *p. p. non* Klika 1939].

### Unités supérieures

*Quercion petraeae* Issler 1931 *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014 ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

### Types nomenclaturaux

– *lectotypus typicum* Libbert 1933 : désigné dans Chytrý 1994 (*Scr. Fac. Sci. Natur. Univ. Masaryk. Brun., Biol.* **22–23** : 125) correspondant au rel. 1 tab. XXV p. 297-299 in Libbert 1933 ;  
– *neotypus filipenduletosum vulgaris* Oberti ex R. Boeuf 2014 : rel. 2 tab. IV in Issler 1926.

### Physionomie :

Chênaie mixte (*Q. pubescens*, *Q. petraea*, *Q. xstreimeri*), avec strates arbustives et herbacées recouvrantes et diversifiées.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis*, *Dictamnus albus*, *Drymocallis rupestris*, *Galium sylvaticum*, *Geranium sanguineum*, *Inula hirta*, *Potentilla alba*, *P. erecta*, *Pulmonaria montana*, *Ranunculus repens*, *Primula veris*, *Quercus petraea*, *Q. xstreimeri*, *Q. pubescens*, *Rosa corymbifera*, *Sorbus latifolia*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola canina* aggr., *V. hirta*.

### Synécologie

Sol très filtrant, d'origine alluviale (alluvions rhénanes décarbonatées et décalcifiées, avec conglomérats calcaires souvent proches). La sécheresse stationnelle (pente faible à nulle mais sols très filtrants) est aggravée par le climat très sec de la poche de continentalité de Colmar (530 mm de précipitations annuelles).

### Variations

Floristico-physionomiques  
– variante héliophile à *Dictamnus albus*, *Agrimonia eupatoria*, *Hippocrepis comosa*, *Coronilla varia*, et variante hémisciaphile à *Veronica chamaedrys*, plus ou moins enrichie de neutro-nitrophiles comme *Alliaria petiolata*.

Floristico-synécologiques  
– **typicum** Libbert 1933 [*syn.* = *typicum* T. Müll. in Oberd. 1992 et *polytrichetosum* T. Müll. in Oberd. 1992], mésoacidiphile à acidocline, sur ferralsol sableux et caillouteux, avec *Anthericum liliago*, *Carex humilis*, *Antoxanthum odoratum*, *Danthonia decumbens*, *Hieracium fragile*, *Rumex acetosa*, *Polytrichastrum formosum* ;

– **filipenduletosum vulgaris** R. Boeuf 2014, en condition neutrocline à calcicline, sur calcisol ou brunisol limono-sableux à sablo-limoneux, plus ou moins caillouteux ; avec *Achillea nobilis*, *Agrimonia eupatoria*, *Filipendula vulgaris*, *Hippocrepis comosa*, *Drymocallis rupestris*, *Veronica spicata*, *Veronica chamaedrys*.

### Synchorologie

Groupement thermo-subcontinental dont la présence en France est limitée à la région de la Hardt en Alsace.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Axes à développer

### Bibliographie

Boeuf R. 2014 ; Libbert W. 1933 ; Hartmann F.-K. 1974 ; Issler E. 1925 ; Oberdorfer E. 1992.

# Fiche N°57a-14

## Association

**Genisto sagittalis-Quercetum petraeae** (Issler 1926) T. Müll. in Oberd. ex R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (*Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 343).

[Basion. : *Genista sagittalis-Quercus petraea* Gesellschaft T. Müll. in Oberd. 1992 *nom. inval* (art 3c, 5o, 5 16) ; syn. : *Quercetum sessilis* Issler 1926 *p.p. typus* inclus ; *Quercetum medioeuropaeum* Braun-Blanq. 1932 *p.p.* ; *Sorbeto-Quercetum petraeae* Zoller 1956 *nom. inval* (art 2b) ;]

## Unités supérieures :

*Quercion petraeae* Issler 1931 *nom. mut. propos.* R. Boeuf 2014 ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Type nomenclatural

*Holotypus* désigné in R. Boeuf 2011 (*Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 343). Correspond au rel. 16 tab. IV in Issler 1926 (*Bull. Soc. Hist. Nat. de Colmar*, **19**) et au rel. 7 tab. p. 36-37 in Issler 1932 (*Veröff Geobot. Inst. Zürich. Rübel*, **8**).

## Physionomie

Chênaie de Chêne sessile et de l'hybride (*Q. xstreimeri*), avec strate arbustive diffuse, au contraire de la strate herbacée qui est souvent assez recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Anthericum liliago*, *Brachypodium pinnatum*, *Cephalanthera longifolia*, *Dianthus superbus* subsp. *autumnalis*, *Dictamnus albus*, *Digitalis grandiflora*, *D. lutea*, *Genista germanica*, *Genista sagittalis*, *Hieracium lycopsifolium*, *H. racemosum*, *Luzula luzuloides*, *Pilosella peleteriana*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla micrantha*, *Pulmonaria montana*, *Quercus petraea*, *Q. xstreimeri*, *Saxifraga granulata*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium alpestre*, *Veronica officinalis*, *Vicia pisiformis* (rare).

## Synécologie

Groupement acidiphile et submontagnard, des contreforts des Vosges cristallines, sous l'influence de la « poche de continentalité » de Colmar. Pentes chaudes, sur sols à faible réserve en

eau développés sur arènes granitiques, assez riches en cations, ou sur grauwacke. La sécheresse stationnelle (exposition chaude, drainage latéral...) est encore aggravée par le climat sec.

## Variations

-.

## Synchorologie

En limite d'aire occidentale en France, localisé en Alsace sur les contreforts des Vosges alsaciennes.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » ;

**EUNIS** : G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Boeuf R. 2011 ; Boeuf R. 2014 ; Issler E. 1924-1926 ; Issler E. 1942 ; Oberdorfer E. 1992.

## Association

***Avenello flexuosae-Quercetum pubescentis*** Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015 (Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S. **45** : 391-392).

[Syn. : groupement à *Avenella flexuosa* et *Quercus ilex* Choisnet & Mulot 2008 ; groupement à *Quercus humilis*, *Avenella flexuosa* et *Buxus sempervirens* Choisnet & Mulot 2008 ; groupement à *Avenella flexuosa* et *Quercus pubescens* Choisnet & Le Hénaff 2010 ; *Querceto-Buxetum deschampsietosum flexuosae* Braun-Blanq. 1963.

Inclus le groupement à *Teucrium scorodonia* et *Quercus pubescens* Choisnet & Le Hénaff 2010].

## Unités supérieures

*Avenello flexuosae-Quercion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 *nom. mut. propos.* Chytrý 1997.

## Types nomenclaturaux

– *holotypus typicum* Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015: rel. 298750 tab. 4 in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ;

– *holotypus polypodietosum interjecti* Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015 : rel. 298684 tab. 4 in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ;

– *holotypus luzuletosum forsteri* Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015 : rel. 298741 tab. 4 in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ;

– *holotypus quercetosum ilicis* Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015 : rel. 339807 tab. 4 in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015.

## Physionomie

Chênaie pubescente avec présence de *Buxus sempervirens* en sous-étage. De nombreux sylvofaciès sont observés (passé pastoral des Cévennes). Strate arbustive le plus souvent dominée par *Buxus sempervirens* et *Quercus ilex*, mais des faciès pauvres en *Buxus sempervirens* existent dans les Cévennes. Strate herbacée très pauvre marquée par *Avenella flexuosa*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Asplenium adiantum-nigrum*, *Avenella flexuosa*, *Buxus sempervirens*, *Calluna vulgaris*, *Carex pairae*, *Castanea sativa*, *Campanula rotundifolia*, *Centaurea pectinata*, *Cytisus oromediterraneus*, *Digitalis lutea*, *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Hieracium laevigatum*, *H. glaucinum* (*H fragile*), *Ilex aquifolium*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *L. niger*, *Luzula forsteri*, *Poa nemoralis*, *Polypodium interjectum*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Sorbus aria*, *S. domestica*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*.

## Synécologie

Cette chénaie pubescente acidiphile à mésoacidiphile est liée à des roches cristallines (principalement granite, gneiss et micaschiste) en contexte supraméditerranéen. Elle occupe des stations sèches aux sols généralement peu épais, au niveau de convexités de versants souvent pentus.

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015, des versants pentus acidiphiles à texture fine. Flore très pauvre avec un tapis dense d'*Avenella flexuosa* piqueté de quelques autres espèces ;

– **luzuletosum forsteri** Choisnet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choisnet G. 2015 (= Groupement à *Teucrium scorodonia* et *Quercus pubescens* Choisnet & Le Hénaff 2010), des sols plus épais en transition vers le *Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis* caractérisé par la présence des espèces acidiphiles du groupe sociologique de *Luzula forsteri* (*Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Poa nemoralis*, *Lonicera periclymenum*) et de quelques espèces neutroclino-philés des sols profonds (*Melica uniflora*, *Brachypodium rupestre*, *Pulmonaria longifolia*).

Sur certaines stations à couvert boisé faible, *Pteridium aquilinum* peut marquer fortement le tapis herbacé mais les acidiphiles sont toujours bien présentes (sols peu épais et pentes fortes). Ces faciès peuvent être confondus avec des individus du *Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis* (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983, association supraméditerranéenne

## Suite Fiche N°57a-15

acidiclinophile où les espèces acidiphiles sont absentes. Les sols un peu plus épais par rapport à la sous-association type, acidiphile, ont permis historiquement la culture du châtaignier, ce qui explique que les faciès artificiels à *Castanea sativa* anciens sont très abondants dans cette sous-association ;

– **polypodietosum interjecti** Choynet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G. 2015, des sols peu épais à pierrosité importante avec comme caractéristiques : *Polypodium interjectum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Festuca ovina* subsp. *questfalica* ;

– **quercetosum ilicis** Choynet in Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G. 2015, syntaxon à caractère saxicole des encombres et croupes rocheuses xériques. Les communautés sont représentées par un couvert de Chêne vert de faible hauteur et une certaine pauvreté floristique.

Floristico-physionomiques

– sylvo-faciès typique à *Quercus pubescens* ;

– sylvo-faciès à *Quercus ilex* avec une strate arbustive souvent absente ou très peu diversifiée. La fermeture du couvert par le Chêne vert limite très fortement la pénétration de la lumière et la strate herbacée apparaît de fait très appauvrie ;

– localement les pins (*P. sylvestris*, *P. pinaster*) ou *Castanea sativa* peuvent former un faciès.

### Synchorologie

Nord du Bassin méditerranéen, entre 400 et 700 m d'altitude. Sud-est du Massif central (Cévennes, Haut-Vivarais, Boutières, Côte de la vallée du Rhône).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au 41.711 « Bois occidentaux de *Quercus pubescens* ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au CB 41.9 « Bois de Châtaigniers », ceux à *Quercus ilex* au 45.32 « Forêts de Chêne vert supra-méditerranéennes » ;

**EUNIS** : les peuplements de Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) se rattachent au G1.71 « Chênaies à [*Quercus pubescens*] occidentales et communautés apparentées ». Les sylvo-faciès à Châtaignier se rattachent au G1.7D « [*Castanea sativa*] woodland ; Châtaigne-

raies à [*Castanea sativa*] », ceux à *Quercus ilex* au G2.122 « Chênaies à [*Quercus ilex*] supraméditerranéennes » ;

**Directive « Habitats »** : Les sylvo-faciès à Châtaignier (*Castanea sativa*) pourraient relever de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260 « Forêts à *Castanea sativa* » (9260-1.1 « Châtaigneraies cévenoles des étages mésoméditerranéen supérieurs et supraméditerranéen inférieurs » et 9260-1.2 « Châtaigneraies cévenoles du supraméditerranéen supérieur » notamment).

### Axes à développer

- L'étude des variations mises en évidence est à poursuivre. La sous-association à *Quercus ilex*, du fait de sa synécologie particulière, pourrait constituer une association particulière. Décrite des Cévennes et des Boutières, cette association reste à étudier sur l'ensemble de son aire de répartition.

- Un groupement supraméditerranéen et acidiclinophile reste à caractériser dans le sud-est du Massif central.

- Un groupement à *Cistus salviifolius* et *Quercus pubescens* est décrit dans la Loire (Bertran 2016) et pourrait également constituer une sous-association nouvelle, ou une association autonome à décrire.

### Bibliographie

Choynet G. & Mulot P.-E. 2008 ; Choynet G. & Le Hénaff P.-M. 2010 ; Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G. 2015 ; Bertran A. 2016.

### Association

**Arbuto unedonis-Quercetum petraeae** Lapraz 1962 (P.V. Soc. Sc. Phys. Nat. de Bordeaux Scéance du 11 janvier 1962 : 67-71, tab II).

### Synonymes

-.

### Unités supérieures

*Avenello flexuosae-Quercion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 ; *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 nom. mut. propos. Chytrý 1997.

### Type nomenclatural

Lectotypus : tab.II, rel. 1, page 67-69 in Lapraz, G. 1962 (Notes sur les chênaies thermophiles de l'Entre-Deux-Mers (Gironde). P.V. Soc. Sc. Phys. Nat. de Bordeaux).

### Physionomie

Chênaie à Chêne sessile, accompagnée parfois de *Quercus ilex* et *Pinus sylvestris* (introduit).

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Arbutus unedo*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Cytisus scoparius*, *Erica cinerea*, *Hypericum pulchrum*, *Laurus nobilis* (subspontané), *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Phillyrea media*, *Potentilla montana*, *Pseudarrhatherum longifolium*, *Pulmonaria longifolia*, *Quercus ilex* (rare), *Quercus petraea*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus torminalis*, *Succisa pratensis*, *Ulex europaeus*, *Viburnum tinus*

À noter que Lapraz (1962) cite parmi les espèces *U. gallii*, mais ce taxon semble en réalité absent de la région d'après la Flore de Gironde (Aniotsbéhère 2012).

### Synécologie

Stations thermoxérophiles (pentes sud à sud-ouest, hauts de versant) sur sols acides et filtrants. Substrat siliceux, sols plus ou moins lessivés et riches en éléments grossiers (sables, graviers, galets).

### Variations

-.

### Synchorologie

Décrite sur les coteaux secs dans l'Entre-deux-Mers (entre Garonne et Dordogne), mais ne couvre plus aujourd'hui que de faibles surfaces.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.55 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides ».

**EUNIS** : G1.85 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides ».

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Remarques

Ce type de chênaies était anciennement versé (Lapraz 1962, Rameau 1996) dans les *Quercetalia robori-petraeae* et c'est un rattachement au type 41.55 de CORINE biotopes qui avait été privilégié. Un rattachement au type « 41.711 - Bois occidentaux de *Quercus pubescens* » serait désormais possible, mais nous préférons rester sur la position prise par Rameau (1996).

À la suite de Lapraz (1962), Rameau (1996) classait cette association acidiphile dans la classe des *Quercetalia robori-petraeae* Braun-Blanq. et Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (voir Renaux et al. 2019c), avec les chênaies aquitaniennes de chêne sessile et tauzin du *Quercion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq. et al. in P. da Silva et al. 1950 corr. Braun-Blanq. et al. 1956) Rivas Mart. 1975. Lapraz (1962) insistait néanmoins sur la position à la charnière entre les *Quercetalia robori-petraeae* et les autres forêts thermophiles non acidiphiles. La part des thermoxérophiles des *Quercetalia pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 et des espèces acidiphiles à neutrophiles semble trop forte pour justifier un rattachement aux *Quercetalia robori-petraeae*, et l'analyse factorielle des correspondances réalisée sur l'ensemble des associations forestières correspondant à l'ancienne classe des *Quercetalia robori-petraeae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 place cette association au sein des *Quercetalia pubescentis*.

### Axes à développer

Variations floristico-synécologiques à préciser (variante acidiphile et variante acidiphile ?).

### Bibliographie

Aniotsbéhère J.-C. 2012 ; Lapraz G. 1962 ; Lapraz G. 1964.

# Fiche N°57a-17

## Association

**Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae**  
Gruber 1968 (*Bull. Soc. Bot. Fr.* **115** (3-6) 207-218 et tab. 2) *nom. mut. propos. hoc loco* (art. 45).

[Basion. : *Ostryeto carpinifoliae-Plagietum allionii* Gruber 1968 ; syn. *Ostryo carpinifoliae-Leucanthemetum* Barbero & Bono 1970 ; *Ostryo carpinifoliae-Leucanthemetum discoidi* Barbero, Gruber, Loisel, 1971 ; inclus *Ostryo carpinifoliae-Seslerietum autumnalis* Barbero, Gruber, Loisel, 1971, *Seslerio argenteae-Ostryetum carpinifoliae* Lapraz 1983, *Asplenio-Ostryetum* Ubaldi, Puppi, Zanotti, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995].

## Unités supérieures

*Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae* Ubaldi 1995 ; *Carpinion orientalis* Horvat 1958 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. inver. propos.*

## Types nomenclaturaux

– lectotypus **typicum** Gruber 1968 : rel. 10 tab. 2 in Gruber 1968, désigné dans Ubaldi 1995 (*Ann. Bot. (Roma)* **51** (Suppl. 10) (1) : 121) ;

– lectotypus nominis **cotinetosum coggygriae** (Gruber 1968) *subass. nov. hoc loco* : rel. 16 tab. 2 in Gruber 1968 ;

– neotypus nominis **seslerietosum cylindrica** (Barbero & Bono 1970) *stat. nov. hoc loco* : rel. 3 tab. 5 p. 166-168 in Barbero et al., 1970 (La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure. Estratto da : «*lavori della società italiana di biogeografia*, NS. I : 165-168).

## Physonomie

Peuplement de Charme houblon (*Ostrya carpinifolia*), accompagné de *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Fraxinus ornus*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer campestre*, *Aristolochia pallida*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula medium*, *Cotinus coggygriae*, *Cyclamen hederifolium*, *Cytisophyllum sessilifolium*, *Euphorbia canutii*, *Fraxinus ornus*, *Genista cinerea*, *Hippocrepis emerus*, *Hypericum montanum*, *Leucanthemum virgatum*, *Linum viscosum*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Rosa vogasiaca*. *Brachypodium sylvaticum*, *Calamintha grandiflora*, *Euphorbia dulcis*, *Pulmonaria officinalis*, *Lactuca muralis* sont citées comme des différentielles de ces Ostryaies par rapport aux chênaies pubescentes.

## Synécologie

Exposition fraîche, avec forte humidité. Ubac de l'étage collinéen supraméditerranéen (au-dessus de 350-400 m jusqu'à 1000 m). Sur substrats calcaires en France (présent également sur substrat acide en Italie).

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Gruber 1968, des faibles pentes et exposition fraîche, en altitude (entre 750 et 1350 m) ; humidité édaphique et atmosphérique élevées.

[**basion** : *Ostryeto carpinifoliae-Plagietum allionii* Gruber 1968 sous-association à *Campanula persicifolia* Gruber 1968] :

*Asplenium adiantum-nigrum*, *Cephalaria leucantha*, *Potentilla hirta*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula medium*, *C. persicifolia*, *Corylus avellana*, *Euphorbia dulcis*, *Fragaria vesca*, *Lilium martagon*, *Physospermum cornubiense*, *Rosa ferruginea*, *Viburnum lantana*, *Viola reichenbachiana*.

– **cotinetosum coggygriae** (Gruber 1968) *subass. nov.*, sous-association plus thermophile, de basse altitude (entre 300 et 1000m) [**basion** : *Ostryeto carpinifoliae-Plagietum allionii* Gruber

1968 sous-association à *Rhus cotinus* Gruber 1968] : *Asplenium adiantum-nigrum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Cephalaria leucantha*, *Coriaria myrtifolia*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Cotinus coggygria*, *Cytisus spinosus*, *Euphorbia dulcis*, *Fragaria vesca*, *Potentilla hirta*, *Physospermum cornubiense*, *Viola reichenbachiana*.

– **seslerietosum cylindricae** (Barbero & Bono 1970) *stat. nov.* des expositions fraîches (forte humidité atmosphérique) avec fortes pentes (stations bien drainées) ; souvent également forêts jeunes, ou tail-lis assez ouverts.

[**basion.** *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* Barbero *et al.*, 1970 ; **non** *Seslerio autumnalis-Ostryetum* Horvat & Horvatić 1950 *corr.* Zupančič 1999 ; **non** *Ostryo-Seslerietum autumnalis* Horvat 1950] ; *Sesleria argentea*, *Acer opalus*, *Anemone trifolia*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia canutii*, *Campanula medium*, *Cornus mas*, *Poa nemoralis*, *Quercus cerris*, *Campanula bononiensis*, *Geranium sanguineum*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Rosa tomentosa*, *Tanacetum corymbosum*.

### Synchorologie

Territoires sous influence ligure : en limite d'aire occidentale en France (Alpes-Maritimes, bien présent dans la vallée de la Roya...).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.812 « Bois de Charme houblon supraméditerranéens » ;

**EUNIS** : 41.81 « Bois de Charme houblon » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Remarque et axes à développer

Sur proposition de Benoît Offerhaus du Conservatoire botanique national Méditerranéen (com. pers.), nous suivrons l'avis de Tauzer (1979) qui considère que, sur calcaire, le *Seslerio autumnalis-Ostryetum carpinifoliae* Barbero *et al.* 1970 est trop peu individualisée du *Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae* Gruber 1968 *nom. mut. propos.* pour pouvoir être élevé au rang d'association. Selon Tauzer (1979), certains relevés de Barbero *et al.* (1970 et 1971) sur calcaire rattachés par ces auteurs au *Fraxino*

*orni-Quercetum pubescentis* Klika 1938 pourraient également être versés dans le *Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae*, cette dernière association qui semble bien individualisée et présente sur des substrats variés est retenue par ailleurs dans la fiche suivante. La sous-association d'altitude à *Campanula persicifolia* de Grüber (1968), au sein de laquelle un lectotype a été désigné par Ubaldi (1995) marque la transition vers le *Campanulo persicifoliae-Ostryetum carpinifoliae* Barbero *et al.* 70, que nous retenons par ailleurs dans le *Cephalanthero rubrae-Fagion sylvaticae* (Tuxen *in* Tuxen & Oberd. 1958) Rameau 1997 *ex* J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 (*in* *Cephalanthero damasonii-Fagetalia sylvaticae* Rameau *ex* Boeuf & Royer *in* Boeuf 2014, voir Renaux *et al.* 2019d).

### Bibliographie

Barbero M. & Bono G. 1970 ; Barbero M., Grüber M. & Loisel R. 1971 ; Grüber M. 1968 ; Lapraz G. 1983 ; Tauzer D. 1976 ; Ubaldi D. 1995.

# Fiche N°57a-18

## Association

**Fraxino orni-Quercetum pubescentis** Klika 1938 (*Beih. Bot. Centralbl.* **58/B** : 452-457).

[**Syn.** : *Campanulo-Quercetum pubescentis* Ubaldi, Puppi, Zanotti, Speranza & Corbetta ex Ubaldi 1995 ; *Orno-Quercetum pubescentis* Barbero et al. 1970 *nom. superf.*].

## Unités supérieures

*Campanulo mediae-Ostryenion carpinifoliae* Ubaldi 1995 ; *Carpinion orientalis* Horvat 1958 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* Klika 1938 : rel. 3 tab. III p. 454-455 in Klika 1938 ;

– *lectotypus nominis spartietosum juncei* Barbero & Bono 1970 : rel. 7 tab. 2 in Barbero et al. 1970 (La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure. Extrait de : « *lavori della societa italiana di biogeografia* », NS. I : 165-168) ;

– *lectotypus nominis lithospermetosum purpureocaerulei* Barbero & Bono 1970 : rel. 2 tab. 2 in Barbero et al. 1970 (La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure. Extrait de : « *lavori della societa italiana di biogeografia*, NS. I : 165-168).

## Physionomie

Peuplements dominés par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), accompagné de *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Anthericum ramosum*, *Aristolochia pallida*, *Artemisia alba*, *Bupthalmum salicifolium*, *Campanula medium*, *C. bononiensis*, *Cephalanthera rubra*, *Cervaria rivini*, *Coronilla varia*, *Cornus mas*, *Cyclamen hederifolium*, *Lotus dorycnium*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria viridis*, *Fraxinus ornus*,

*Genista cinerea*, *Juniperus oxycedrus*, *Koeleria pyramidata*, *Lathyrus sylvestris*, *Lilium bulbiferum* var. *croceum*, *Linum viscosum*, *Ostrya carpinifolia*, *Physospermum cornubiense*, *Potentilla hirta*, *Primula veris*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Rubus canescens*, *Satureja montana*, *Serratula tinctoria*, *Teucrium lucidum*, *Trifolium alpestre*, *Vicia sativa*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

## Synécologie

Occupe les pentes sèches d'adret à l'étage supra-méditerranéen, sur substrats variés. Les ostryaies du *Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae* occupent, elles, les ubacs. Présent également en situation fraîche à l'étage méditerranéen, dans un contexte général de chênaie verte du *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic 1957 (in *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952).

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Klika 1938, décrite originalement dans le sud de la Slovaquie, absente de France, avec des différentielles comme *Pulmonaria mollissima* Kern., *Lathyrus versicolor* Kern....

– **spartietosum juncei** Barbero & Bono 1970, de basse altitude (ligurie littorale et étage subméditerranéen inférieur) [**basion.** : *Orno-Quercetum pubescentis* Barbero et al. 1970 sous-association à *Spartium junceum* Barbero et al. 1970] ; par rapport à la sous-association suivante, différenciée par *Spartium junceum*, *Bituminaria bituminosa*, *Asparagus acutifolius*, *Lotus dorycnium* et *Ononis natrix* ;

– **lithospermetosum purpureocaerulei** Barbero & Bono 1970, d'altitude plus élevée (Apennin ligure, Langhe...) [**basion.** : *Orno-Quercetum pubescentis* Barbero et al. 1970 sous-association à *Lithospermum purpureocaeruleum* Barbero et al. 1970]. Différenciée par rapport à la sous-association précédente par *Buglossoides purpureocaerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Digitalis lutea*.

---

### Synchorologie

Association décrite dans le sud de la Slovaquie. Présente en Italie. Rare en France (limite d'aire occidentale), présence limitée aux territoires sous influence ligure (Alpes-Maritimes, bien présent dans la vallée de la Roya...).

---

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.812 « Bois de Charme houblon supraméditerranéens » ;

**EUNIS** : 41.81 « Bois de Charme houblon » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

### Remarque et axes à développer

Voir fiche précédente.

---

### Bibliographie

Barbero M. & Bono G. 1970 ; Barbero M., Grüber M. & Loisel R. 1971 ; Klika J. 1938 ; Ubaldi D. 1995.

# Fiche N°57a-19

## Association

**Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis** Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* **4** (3) p. 360).

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Buxenion* Gamisans 1977 ; *Lathyro veneti-Fraxinon orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

## Type nomenclatural

*Lectotypus* rel. 5 tab. 43 p. 337 publié initialement dans Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* **4** (3) p. 360) et désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea* **4** : 41).

## Physionomie

Buxaie avec présence d'if abondant.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Alnus cordata*, *Buxus sempervirens*, *Cardamine chelidonia*, *Carex digitata*, *Fraxinus ornus*, *Ilex aquifolium*, *Lathyrus venetus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus aria*, *Taxus baccata*.

## Synécologie

Ne subsiste que sur les versants les plus frais des plus hauts sommets du Cap corse ; sur schistes lustrés.

## Variations

- floristico-physionomique et synécologique  
Faciès de dégradation faisant dériver le groupement vers une végétation à *Helichrysum italicum* et *Genista salzmanii*, où le Buis persiste sous forme d'individus ne dépassant pas 1 m de haut.

## Synchorologie

Corse (Cap corse).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 31.82 « Fruticées à Buis » ;  
**EUNIS** : F3.12 « Fourrés à *Buxus sempervirens* » ;  
**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1977 ; Gamisans J. 1979.

## Association

**Asperulo odoratae-Taxetum baccatae** Gamisans 1970 (*Bull. soc. Sci. Nat. Hist. Corse*, **90/597** : 53-60 et tab. 2).

## Synonymes

Association à *Taxus baccata* et *Asperula odorata* Gamisans 1970

## Unités supérieures

*Buxenion* Gamisans 1977 ; *Lathyro veneti-Fraxinion orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus typicum* Gamisans 1970 : rel. 3 tab. 2 publié initialement dans Gamisans 1970 (*Bull. soc. Sci. Nat. Hist. Corse*, **90/597** : 39-65) et désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea* **4** : 41) ;  
– *lectotypus nominis quercetosum pubescentis* Gamisans 1970 : rel. 4 tab. III p. 58 in Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea* **IX** (2) : 49).

## Physionomie

Groupe arborescent ou arbustif, sous forme de petits groupes d'ifs et de Houx.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer monspessulanum*, *Allium ursinum*, *Cardamine chelidonia*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Geranium nodosum*, *G. robertianum*, *Lactuca muralis*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Poa nemoralis*, *Ilex aquifolium*, *Polystichum setiferum*, *Quercus Ilex*, *Q. pubescens*, *Sanicula europaea*, *Taxus baccata*.

## Synécologie

Étages supraméditerranéen (1000-1200 m) et montagnard (1500 m). Sur schistes ou granite.

## Variations

Floristico-physionomiques  
– faciès arbustif (sans arbre) sous falaises ;  
– faciès sous la pression de pâturage intensif avec des groupes de seulement 3 ou 4 arbres et pénétration d'espèces des pelouses voisines.  
Floristico-synécologiques  
– **typicum** Gamisans 1970 ;  
– **quercetosum pubescentis** Gamisans 1970, entre 1000 et 1300 m ; Monte Sant'Angelu ; dominée par *Quercus pubescens* avec *Geranium nodosum*, *Primula vulgaris*, *Mercurialis perennis*.  
– variante thermophile, avec *Quercus ilex*, *Asplenium onopteris* et *Cyclamen repandum* (jusqu'à 1200 m), et plus alticole sans les espèces précédentes et avec quelques espèces comme *Sagina pilifera*, *Pilosella lactucella*, *Luzula spicata*.

## Synchorologie

Corse (massif de Tenda et Monte Sant' Angelu).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 42.A72 « Forêts d'Ifs corses » ;  
**EUNIS** : G3.972 « Bois d'Ifs corses » ;  
**Directive « Habitats »** : 9580-1 « Peuplements corses d'If à Aspérule odorante ».

## Axes à développer

..

## Bibliographie

Boyer G. ; Gamisans J. 1970 ; Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1978 ; Gamisans J. 1979 ; Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983..

# Fiche N°57a-21

## Association

**Stellario montanae-Buxetum sempervirentis**  
Gamisans 1977, La végétation des montagnes corses ; (*Phytocoenologia* 4 (3) : 358).

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Buxenion* Gamisans 1977 ; *Lathyro veneti-Fraxinion orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 nom. invers. propos.

## Types nomenclaturaux

– lectotypus **typicum** Gamisans 1977 : rel. 16 tab. 43 p. 337 publié initialement dans Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* 4 (3) : 358), désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea* 4 : 41) ;  
– lectotypus nominis **alnetosum cordatae** Gamisans, Gruber, Quézel 1983 : rel. 3, tab. 2, p. 98 publié dans Gamisans, Gruber, Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea* IX (1) : 92).

## Physionomie

Bois dominés le plus souvent par *Castanea sativa*, mais aussi par *Alnus cordata* avec présence marquée de *Buxus sempervirens* pouvant présenter des individus de forte taille, voire par *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus* ou *Tilia cordata* dans la strate haute ; on les retrouve dans la strate arbustive avec *Corylus avellana*, *Quercus pubescens*, *Q. ilex* et *Erica arborea*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Allium pendulinum*, *Alnus cordata*, *Buxus sempervirens*, *Cardamine impatiens*, *Castanea sativa*, *Cymbalaria hepaticifolia*, *Ostrya carpinifolia*, *Stellaria nemorum* subsp. *montana*, *Saxifraga rotundifolia*, *Sorbus aria*, *Tillia cordata*, *Ulmus glabra*.

## Synécologie

Supraméditerranéen supérieur ; ubacs entre 600 et 800 m, expositions variées entre 1000 et 1200 m ; fréquemment sous la hêtraie, la sous-association *alnetosum cordatae* peut occuper la partie sommitale des massifs peu élevés (Monte Olmelli).

Sols assez épais, humifère, à rétention en eau correcte ; lorsque les massifs sont érodés, n'est présent que dans les fonds de vallon, au contact des ripisyles. Sur schistes lustrés.

## Variations

Floristico-physionomiques

– anciennes châtaigneraies à fruits, taillis ;

Floristico-synécologiques

– **typicum** Gamisans 1977 (**basion**. *buxetosum* Boyer, Gamisans, Gruber, Quézel 1983), différencié par une présence très réduite d'*Alnus cordata* ;

– **alnetosum cordatae** Gamisans, Gruber & Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea* IX (1) : 92), différencié par la dominance d'*Alnus cordata*.

## Synchorologie

Corse (massif de San Petrone).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 31.82 « Fruticées à Buis » ;

**EUNIS** : F3.12 « Fourrés à *Buxus sempervirens* » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1977 ; Gamisans J. 1979 ; Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983.

### Association

***Digitali luteae-Castanetum sativae*** Gamisans 1977 (*La végétation des montagnes corses ; Phytocoenologia* 4 (3) : 370).

### Synonymes

-.

### Unités supérieures

*Cyclamino repandi-Fraxinenion orni* Gamisans *suball. nov.* ; *Lathyro veneti-Fraxinon orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

### Types nomenclaturaux

- *lectotypus nominis typicum* Gamisans, Gruber, Quézel 1983 : rel. 3, tableau 47 p. 368 publié initialement dans Gamisans 1977 (*Phytocoenologia* 4 (3) : 370), désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea* 4 : 41 ;

- *lectotypus nominis arbutetosum* Gamisans, Gruber & Quézel 1983 : rel. 10 tab. 1 p. 96 in Gamisans, Gruber & Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea*, IX (1) : 91).

### Physionomie

Bois dominés par *Castanea sativa*, parfois par *Alnus cordata* ou *Ostrya carpinifolia*.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Alnus cordata*, *Arbutus unedo*, *Asplenium onopteris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Castanea sativa*, *Cyclamen repandum*, *Digitalis lutea* subsp. *australis*, *Erica arborea*, *Euphorbia dulcis*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Geranium nodosum*, *Hedera helix*, *Helleborus argutifolius*, *Hypericum androsaemum*, *Lathyrus venetus*, *Luzula forsteri*, *Moehringia trinervia*, *Ostrya carpinifolia*, *Polystichum setiferum*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus ilex*, *Ranunculus lanuginosus*, *Rubia peregrina*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Teucrium scorodonia*.

### Synécologie

Présent de l'étage mésoméditerranéen supérieur au supraméditerranéen inférieur, sur sols assez épais, capables d'une bonne rétention en eau ; s'observe parfois en fond de vallon.

### Variations

Floristico-physionomiques

- faciès à *Castanea sativa*, à *Alnus cordata* et à *Ostrya carpinifolia* présents dans les deux sous-associations suivantes.

Floristico-synécologiques

- **typicum** Gamisans, Gruber, Quézel 1983 [**basion. digitaletosum** Gamisans, Gruber, Quézel 1983], ubacs entre 200 et 800 m ; fonds de vallon ;

*Asplenium scolopendrium*, *Euphorbia dulcis*, *Geranium robertianum*, *Veronica montana* ;

- **arbutetosum** Gamisans, Gruber, Quézel 1983, ubacs entre 150 et 600 m, mais peut atteindre 1000 à 1200 m ; fonds de vallon ; situations plus thermophiles que la sous-association précédente.

*Erica arborea*, *Lonicera etrusca*, *Rubia peregrina* subsp. *requienii*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

### Synchorologie

Corse (massif de San Petrone).

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.9 « Bois de châtaigniers » ; **EUNIS** : G1.7D7 « Châtaigneraies à *Castanea sativa* cyrno-sardes » ;

**Directive « Habitats »** : les faciès à Châtaignier relèvent de la directive « Habitats » au titre de l'habitat 9260-4, « châtaigneraies de la Corse. ».

### Axes à développer

-.

### Bibliographie

Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1978 ; Gamisans J. 1979 ; Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983.

# Fiche N°57a-23

## Association

**Ænantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis** (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 : *Ecol. Medit. IX* (2) : 43) Gamisans *nom. nov. hoc loco*.

[**Syn.** : *Ænantho pimpinelloidis-Quercetum pubescenti-petraeae* Boyer et al. 1983 *nom. inval.* (art. 10)].

## Unités supérieures

*Cyclamino repandi-Fraxinienion orni* Gamisans *subball. nov.* ; *Lathyro veneti-Fraxinienion orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinientalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 : rel. 4 tab. II p. 55 *in* Boyer, Gamisans, Grüber, Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea IX* (2) : 43) ;

– *lectotypus nominis saniculetosum* Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 : rel. 12, tab. II p. 55 *in* Boyer, Gamisans, Grüber, Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea IX* (2) : 43)].

## Physionomie

Futaies plus ou moins équiennes ou irrégulières où *Quercus pubescens* (ou des formes hybrides avec *Q. petraeae*) domine. *Fraxinus ornus* est constant, *Ilex aquifolium*, *Castanea sativa*, *Alnus cordata*, *Acer opalus* subsp. *obtusatum* peuvent être présents sans structurer le groupement.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Carex olbiensis*, *Clinopodium vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Cruciata glabra*, *Cyclamen repandum*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus ornus*, *Hieracium taurinense*, *H. murorum*, *Lathyrus venetus*, *Hedera helix*, *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, *Lonicera etrusca*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Poa trivialis* subsp. *sylvicola*, *Pteridium*

*aquilinum*, *Quercus pubescens*, *Rubia peregrina* subsp. *requienii*, *Ruscus aculeatus*, *Sanicula europaea*, *Teucrium scorodonia*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Viola riviniana*.

## Synécologie

Étage supraméditerranéen sur sol assez profond.

## Variations

Floristico-synécologiques

– **typicum** Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 (*Ecol. Medit. IX* (2) : 43) en conditions sèches, [**basion** : **oenanthetosum** Boyer, Gamisans, Grüber, Quézel 1983 (*Ecologia mediterranea IX* (2) : 43)] ;

– **saniculetosum** Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983 (*Ecol. Medit. IX* (2) : 43), en condition plus mésophile, différencié par *Sanicula europaea*, *Melica uniflora*, *Lactuca muralis*...

## Synchorologie

Corse : Castagniccia, Tartagine, Niolu, Vénacais, Tavignane, Fium'Orbu, Prunelli, Taravu. Ces chênaies ont été probablement plus répandues par le passé ; groupement en phase de recolonisation.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.72 « Chênaies pubescentes cyrno-sardes » ;

**EUNIS** : G1.72 « Chênaies à *Quercus pubescens* cyrno-sardes » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

:-

## Bibliographie

Boyer G., Gamisans J., Grüber M. & Quézel P. 1983 ; Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1979 ; Gamisans J., Grüber M. & Bonin G. 1981.

## Association

***Ilici aquifolii-Quercetum ilicis*** Gamisans 1977 (*Phytocoenologia*, **4** (3) : 364)

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Cyclamino repandi-Fraxinenion orni* Gamisans *suball. nov.* ; *Lathyro veneti-Fraxinon orni* (Gamisans 1977) R. Boeuf 2014 ; *Cotino coggygriae-Fraxinetalia orni* Jakucs 1960 *nom. invers. propos.*

## Type nomenclatural

- *Lectotypus*: rel. 2, tab. 44 p. 365 publié initialement dans Gamisans 1977 (*Phytocoenologia*, **4** (3) : 364) et désigné dans Gamisans 1979 (*Ecologia mediterranea* **4** : 41).

## Physionomie

Peuplements de *Quercus ilex*, parfois en mélange avec *Fagus sylvatica* ou *Castanea sativa*. *Ilex aquifolium* est constant tandis qu'*Erica arborea* constitue à elle seule la strate arbustive.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Asplenium onopteris*, *Crataegus monogyna*, *Cyclamen hederifolium* (= *C. neopolitanum*), *Cyclamen repandum*, *Daphne laureola*, *Erica arborea*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus ornus*, *Geranium robertianum*, *Helleborus argutifolius*, *Moehringia trinervia*, *Potentilla micrantha*, *Pteridium aquilinum*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Rubia peregrina*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*.

## Synécologie

Étage supraméditerranéen, entre 800 m et 1100 m d'altitude, avec une température moyenne annuelle comprise entre 10 et 12° C. Substrats siliceux.

## Variations

-.

## Synchorologie

Corse ; largement représenté, le groupement fait la transition entre les chênaies vertes de l'étage mésoméditerranéen et les hêtraies de l'étage montagnard.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 45.322 « Forêts supra-méditerranéennes corses de Chênes verts » ;

**EUNIS** : G2.122 « Chênaies à *Quercus ilex* supra-méditerranéennes » ;

**Directive « Habitats »** : 9340-12 « Yeuseraies corses à Houx ».

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Gamisans J. 1975 ; Gamisans J. 1977 ; Gamisans J. 1986 ; Gamisans J. 1979.

# Fiche N°57a-25

## Association

**Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli** (Issler 1924, *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* **17**:41) Oberd. 1957 (*Süddeutsche Pflanzengesellschaften* : 440-442) *nom. conserv. propos. hoc loco*.  
[**Syn. syntax.** : *Carpinetum betuli* var. ello-rhénane Issler 1924 ; **syn. nom.** : *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* Oberd. 1957 *nom. illeg.*(art. 31) ; *Galio sylvatici-Quercetum petraeae* Oberd. 1957 *p.p.* ; non *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli sensu* Braque 1982]

## Unités supérieures

*Carpinion betuli* R. Boeuf 2014 ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Type nomenclatural

*Holotypus* : rel. 4 tab. III in Issler 1926 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* **19** : 36-43).

## Physionomie

Chênaie sessiliflore-charmaie, charmaie.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Ajuga genevensis*, *Asarum europaeum*, *Carex depauperata*, *C. ornithopoda*, *C. tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Helleborus foetidus*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Lithospermum officinale*, *Mercurialis perennis*, *Muscari botryoides*, *Orchis purpurea*, *Quercus petraea*.

## Synécologie

Association à déterminisme principal de nature climatique : en France, limité à une partie de la plaine d'Alsace (plaine Ello-Rhénane), avec absence du Hêtre du fait de précipitations inférieures à 600 mm/an. Sur alluvions rhénanes carbonatées, souvent dès la surface.

## Variations

Floristico-synécologiques  
– variante typique des sols carbonatés en surface, riche en neutrocalcicoles (différencié par *Asarum europaeum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Lithospermum officinale*, *Carex depauperata*, *Helleborus foetidus*, *Muscari botryoides*, *Viola alba*, *Mercurialis perennis*) ;  
– variante des sols décarbonatés en surface, plus pauvre en espèces, différencié par *Melitis melissophyllum*.

## Synchorologie

Association thermo-subcontinentale dont la présence en France est limitée à la région de la Hardt en Alsace.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.26 « Chênaies-charmaies orientales » ;  
**EUNIS** : G1.A16 « Chênaies-charmaies subcontinentales » ;  
**Directive « Habitats »** : 9170 « Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* » (correspond au 9170-1 « Chênaies sessiliflores continentales à Gaillet des bois »).

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Boeuf R. 2011 ; Boeuf R. 2014 ; Cuiller B. & Mériaux P. 1980 ; Fauche S. 1991 ; Issler E. 1924-1926 ; Issler E. 1925 ; Issler E. 1934 ; Jacamon M. & Siguarth G. 1982 ; Oberdorfer E. 1957 ; Oberti D. 1993a ; Oberti D. 1993b ; Rameau J.-C. 1996 ; Rastetter V. 1976 ; Schnitzler A., Carbiener R., Sicard B. & Madesclaire A. 1990 ; Timbal J. 1985a ; Treiber R. & Remmert G. 1998 ; Weber J.-P. 1976

### Association

**Stellario holostea-Quercetum petraeae** (Issler 1926, *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, **19** : 28-43) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (*Rev. For. Fr.* LXII (3-4) : 342-343).

[**Syn.** : *Carpinetum betuli* variété sous-vosgienne et vosgienne Issler 1926 ; *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum* p.p. Tuxen 1937 ; *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957 p.p. ; *Galio sylvatici-Quercetum petraeae* Oberd. 1957 p.p. ; *Poo chaixii-Carpinetum betuli* Oberd. 1957 p.p. ; *Carex fritschii-Quercus petraea* Gesellschaft Treiber et Remert 1998].

### Unités supérieures

*Carpinion betuli* R. Boeuf 2014 ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

### Types nomenclaturaux

– *lectotypus typicum* (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 : rel. 12, tab. III in Issler 1926 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, **19** : 28-43) versant sud du Rain des chênes, près de la gare de Fréland, vallée du Kayersberg (68).

– *lectotypus poetosum chaixii* (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 : rel. 9 tab. III p. 281 in Issler 1926 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar*, **19** : 28-43).

### Physionomie

Chênaie sessiliflore-charmaie ou charmaie.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Carex lersii*, *C. fritschii*, *C. pairae*, *C. umbrosa*, *Crataegus xsubphaerica*, *Dactylis glomerata* subsp. *lobata*, *Festuca heterophylla*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hylotelephium telephium*, *Lathyrus linifolius*, *L. niger*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula forsteri*, *Poa chaixii*, *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia*.

### Synécologie

Groupement acidoclinophile subcontinental, planitiaire à collinéen. Terrasses würmiennes décalcifiées de la Harth, roches modérément acides des collines sous-vosgiennes. Précipitations inférieures à 600 mm/an en situation plane, ou conditions topographiques aggravantes si les précipitations sont supérieures (contre-forts des Vosges) : le Hêtre est donc absent ou très peu dynamique.

### Variations

Floristico-synécologiques (et géographiques) :

– *typicum* (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 [Syn. : *Carpinetum betuli* var vosgienne Issler 1924]. Forme appauvrie, collinéenne à submontagnarde, sur arènes granitiques, pauvre en espèces. Absence de *Poa chaixii*, *Carex leersii*, *C. fritschii*, *C. pairae*, *C. umbrosa*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hylotelephium telephium*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *L. niger* :

– *poetosum chaixii* (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 [syn. *Carpinetum betuli* var sous-vosgienne Issler 1926]. Planitiaire et subconti-

ental, sur alluvions décalcifiées des terrasses würmiennes de la Harth. Différencié par la présence de *Poa chaixii*, *Carex leersii*, *C. fritschii*, *C. pairae*, *C. umbrosa*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hylotelephium telephium*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *L. niger*.

### Synchorologie

Association thermo-subcontinentale dont la présence en France est limitée à la région de la Harth en Alsace et aux collines sous-vosgiennes voisines.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.26 « Chênaies-charmaies orientales » ;

**EUNIS** : G1.A16 « Chênaies-charmaies subcontinentales » ;

**Directive « Habitats »** : 9170 « Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* » (correspond au 9170-1 « Chênaies sessiliflores continentales à Gaillet des bois »).

### Axes à développer

-.

### Bibliographie

Boeuf R. 2011 ; Boeuf R. 2014 ; Cuiller B. & Mériaux P. 1980 ; Fauche S. 1991 ; Issler E. 1924 ; Issler E. 1925 ; Issler E. 1926 ; Issler E. 1934 ; Jacamon M. & Siguarth G. 1982 ; Oberdorfer E. 1957 ; Oberti D. 1993a ; Oberti D. 1993b ; Rameau J.-C. 1996 ; Rastetter V. 1976 ; Schnitzler A., Carbiener R., Sicard B. & Madesclaire A. 1990 ; Timbal J. 1985a ; Treiber R. & Remmert G. 1998 ; Weber J.-P. 1976.

# Fiche N°57a-27

## Association

**Carici albae-Tilietum cordatae** T. Müll. & Görs 1958. (*Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutsch.* 17 : p. 115-117 et tab. X : 157-160).

[**Syn.** : *Quercu-Ulmetum* (Issler 1926) *nom. amb. propos.* R. Boeuf *et al.* 2005 (art. 36) ; *Ulmo-Carpinetum caricetosum albae* Schnitzler 1988 *nom. inval* (art. 2d, 3°, 4, 5, 16).

## Unités supérieures

*Carpinion betuli* R. Boeuf 2014 ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor *ex R.* Boeuf 2014.

## Types nomenclaturaux

– *neotypus typicum* T. Müll. & Görs 1958 : tab. III, col. 16 in Issler 1926 (R. Boeuf, Michiels & Hauschild 2005), France, Petit Landau (68), îles du Rhin, canton des Faux-Pistachiers ;

– *holotypus caricetosum sylvaticae* Michiels *et al. ex R.* Boeuf 2014 : relevé n°101 du 16-06-2003 de R. Boeuf & G. Grandet, France, île d'Ottmarsheim (68) ;

– *neotypus quercetosum petraeae* Rameau *ex R.* Boeuf 2014 : tab. III col. 6 in Issler 1923. France, nord de la FD de la Hardt entre Roggenhouse et Blodelsheim ;

– *lectotypus populetosum nigrae* Michiels *et al. ex R.* Boeuf 2014 : rel. n° 63 du 1-8-2002 de R. Boeuf, île de Vogelgrun (68).

## Physionomie

Chênaie pédonculée-Tillaie-Ormaie champêtre.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer campestre*, *Carex alba* (très recouvrant), *Carpinus betulus*, *Clematis vitalba*, *Dioscorea communis*, *Galium mollugo*, *Melica nutans*, *Quercus robur*, *Staphylea pinnata*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*...

## Synécologie

Habitat propre aux terrasses sableuses hautes (non inondables) de la plaine rhénane, à l'intérieur des digues (moins fréquemment à l'extérieur des digues). Sols carbonatés très filtrants, dominés par des sables fins sur des graviers et des galets apparaissant entre 60 cm et 1 m de profondeur. Nappe profonde, située entre 1 m et 2,50 m à l'étiage.

## Variations

Floristico-synécologiques

– *typicum* T. Müll. & Görs 1958, sur les terrasses les plus sèches, principalement dans le Haut-Rhin. Différenciée par *Berberis vulgaris*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *C. ornithopoda*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium mollugo*, *Rhamnus cathartica*, *Viola riviniana*, *V. mirabilis*, *V. hirta* ;

– *caricetosum sylvaticae* Michiels *et al. ex R.* Boeuf 2014, plus mésophile, différenciée par *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Cornus mas*, *Hedera helix*, *Helleborus foetidus*, *Paris quadrifolia*, *Viola reichenbachiana*. Assure la transition vers l'aile la plus mésophile des forêts alluviales de l'*Ulmo-Fraxinetum* (Tüxen *apud.* Lohm. 1952)

*nom. invers.* Oberd. 1953.

– *quercetosum petraeae* Rameau *ex R.* Boeuf 2014, différenciée par *Quercus petraea*, sur alluvions récentes carbonatées (anciens chenaux comblés des terrasses würmiennes de la Hardt).

Floristico-dynamiques

– *populetosum nigrae* Michiels *et al. ex R.* Boeuf 2014, phase pionnière secondaire sur sols sablo-graveleux à graveleux, caractéristique des terrasses décapées haut-rhinoises issues de la construction du « grand canal d'Alsace » : *Agrostis gigantea*, *Hippophae rhamnoides*, *Populus nigra*, *Salix elaeagnos*.

## Synchorologie

Décrite dans la région du Lac de Constance et sur le Rhin supérieur. Présente dans la plaine Rhénane.

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.26 « Chênaies-charmaies orientales » ;

**EUNIS** : G1.A16 « Chênaies-charmaies subcontinentales » ;

**Directive « Habitats »** : 9170 « Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* » (correspond au 9170-2 « Tillaies rhénanes à Laïche blanche »).

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Boeuf R. 2014 ; Issler E. 1924-1926 ; Boeuf R., Michiels H.-G. & Hauschild R. 2005 ; Müller Th. & Görs S. 1958 ; Schnitzler-Lenoble A. 1988.

### Association

**Rusco aculeati-Quercetum petraeae** Noirfalise *ex ass. nov. hoc loco*.

[**Syn.** : *Rusco aculeati-Carpinetum betuli* Noirfalise 1968 *nom. inval.* (art. 3b : "*Rusco aculeati-Carpinetum betuli* prov."); *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2, 5) ; *Hyperico pulchri-Carpinetum betuli* Braque 1982 *nom. inval.* (art 2d, 3i, 5)].

### Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinenion betuli* *suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor *ex R. Boeuf* 2014.

### Type nomenclatural

*Neotypus nominis* : rel. 9 tab. 2 *in* Ghestem *et al.* 1988 (*Doc. Phyto.*, N.S. **XI** : 322-341).

Noirfalise (1968) ne donne que des colonnes synthétiques et il n'est donc pas possible d'y désigner un lectotype.

### Physionomie

Chênaie (Chêne sessile et pédonculé)-charmaie, fréquemment traitée en taillis-sous-futaie (réserves de Chêne et sous-étage de Charme). *Sorbus torminalis* et *S. domestica* sont fréquents, ainsi qu'*Acer campestre*.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Asphodelus albus*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Carpinus betulus*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Dioscorea communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera periclymenum*, *Melittis melissophyllum*, *Platanthera chlorantha*, *Potentilla sterilis*, *Pulmonaria longifolia*, *Pyrus communis*, *Quercus petraea*, *Ruscus aculeatus*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*.

### Synécologie

Groupement caractéristique du climat ligérien (où le Hêtre est naturellement absent ou rare, sauf compensation topoclimatique), relativement sec et assez doux (plus frais que le climat aquitain). Substrat varié, calcaire à faiblement acide. Situations bien drainées.

### Variations

Floristico-synécologiques

– variante acidophilophile de plateau (correspondrait à l'*Hyperico pulchri-Carpinetum betuli* Braque 1982 *nom. inval.*) ;

– variante neutrophile sur les versants des vallées ;

– variante mésophile.

### Synchorologie

Sud du Bassin parisien, sous climat ligérien. Principalement en région Centre et dans le nord du Limousin (Beauce, Berry, Bas Berry, Nivernais, Basse Marche). Présent jusque dans le Poitou et le sud du Limousin (avec surtout *Quercus robur*), ainsi que dans les vallons frais des causses du Quercy (avec *Carpinus betulus* dominant, notamment aux abords de la vallée de la Dordogne). Se rencontre également dans l'ouest de la Champagne (Aube) et l'ouest de l'Yonne. Limites de répartition à préciser dans le nord de l'Allier et le sud-est de la Nièvre (limites sud-est de l'aire de répartition, relayés par le *Sorbo ariae-Quercetum petraeae* Rameau *ex* Renaux & J.-M. Royer 2011 en Bourgogne et le *Pulmonario affinis-Carpinetum betuli* Billy *ex* Renaux *et al. ass. nov.* dans la plaine des Varennes). À rechercher sur les contreforts des vallées de la Loire et de l'Allier.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Axes à développer

-.

### Bibliographie

Braque R. 1982 ; Gégout J.-C. *et al.* 2008 ; Ghestem A., Wattez J.-R., Botineau M. & Vilks A. 1988 ; Noirfalise A. 1968 ; Roisin P. 1969 ; Rameau J.-C. 1996 ; Roisin P. 1969.

# Fiche N°57a-29

## Association

**Sorbo ariae-Quercetum petraeae** Rameau ex Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf in Renaux et al. 2011 (*Rev. For. Fr.*, **LXII** (3-4) : 284-286).

[Syn. : *Scillo bifoliae-Carpinetum betuli quercetosum pubescentis* Rameau 1974 ; *Scillo-Carpinetum sensu* Braque 1982 ; *Seslerio caeruleae-Quercetum petraeae* Simmonot & Bugnon ex de Laclos, J.-M. Royer et al. 2006 p.p.].

## Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus typicum* Rameau ex Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf in Renaux et al. 2011 : tab. 2 rel. 118 in Renaux et al. 2011 (*Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 286-287) ; relevé original publié dans Rameau 1974 (Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine : 456 tab XIII rel. 118) ;

– *lectotypus seslerietosum caeruleae* Rameau ex Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf in Renaux et al. 2011 : tab. 2 rel. 2 in Renaux et al. 2011 (*Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 286-287), relevé original publié dans Laclos 2003 (*Bull. Sc. Bourgogne* **51** (1) : 42-43).

## Physionomie

Chênaie-charmaie, à Chêne sessile, pubescent et hybride.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer campestre*, *Betonica officinalis*, *Carex depauperata* (très rare, Jura et Préalpes), *C. digitata*, *C. flacca*, *Cornus mas*, *Carpinus betulus*, *Daphne laureola*, *Festuca heterophylla*, *Melittis melisso-*

*phyllum*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Polygonatum odoratum*, *Primula veris* subsp. *canescens*, *Prunus mahaleb*, *Pulmonaria montana*, *Pyrus communis*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. xstreimeri*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *S. xtomentella*, *Viburnum lantana*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

## Synécologie

Déterminisme principal de nature climatique. Les précipitations restent assez élevées comparativement aux autres associations du *Carpinion betuli* (de l'ordre de 650 à 700 mm/an à Beaune ou Nuits-Saint-Georges), mais les années sèches sont fréquentes, avec moins de 650 mm/an (570 mm/an en 2003). Bilan hydrique stationnel au mieux nul (plateau), voire négatif (pente, rebord de plateau). Le Hêtre est donc absent ou très peu dynamique. L'association peut couvrir des surfaces importantes sur les plateaux comme sur les versants, ne cédant généralement la place aux hêtraies que sur les versants nord et aux chênaies pubescentes sur les stations les plus sèches. Sur substrat calcaire, à l'origine d'un sol carbonaté riche en éléments grossiers dans la sous-association la plus sèche (*seslerietosum*) ou plus épais (argiles de décarbonatation) dans la sous-association typique.

## Variations

Floristico-synécologiques

– *typicum* Rameau ex Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf in Renaux et al. 2011, sur sol assez épais, sur plateau (argiles de décarbonatation) ;

– *seslerietosum caeruleae* Rameau ex Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf in Renaux et al. 2011 [corresp. : *Seslerio caeruleae-Quercetum petraeae* Simmonot & Bugnon ex de Laclos in J.-M. Royer et al. 2006 p.p.], sur sol carbonaté riche en éléments grossiers, faisant parfois effervescence près de la surface. Différenciée par l'abondance de *Sesleria caerulea* en tapis. Fréquente en bord de plateau et versant riche en plaquettes

calcaires stabilisées. Transition vers les tillaies d'éboulis à Seslerie du *Seslerio albicantis-Tilletum* Rameau 1973 et les chênaies pubescentes du *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974 ;

Floristico-géographiques

– race bourguignonne typique ;

– race des Préalpes (et du Jura ?) à *Carex depauperata*.

---

### Synchorologie

Bourgogne (Côte-d'Or, Yonne, Saône-et-Loire), en particulier sur les côtes calcaires de Dijon et de Beaune, le Nivernais, l'Auxerrois, le Tonnerrois. Rare sur le rebord sud du plateau de Langres et dans la vallée de la Marne vers Chaumont ainsi qu'en Bas-Dauphiné. Présence à confirmer en Franche-Comté, dans la vallée du Doubs et la reculée d'Arbois.

---

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : un rattachement au 9170 « Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum* » serait à étudier, mais ne semble pas évident à la lecture du manuel d'interprétation des habitats. Les Cahiers d'habitats (Rameau *et al.* 2001) ne mentionnent pas cette association mais elle était méconnue à l'époque.

---

### Axes à développer

-

---

### Bibliographie

Gillet F. 1986 ; Laclos E. (de) 2003 ; Rameau J.-C. 1974 ; Rameau J.-C. 1996 ; Rameau *et al.* 2001 ; Renaux B., Boeuf R. & Royer J.-M. 2011 ; Simonnot J.-L. & Bugnon F. 1994.

# Fiche N°57a-30

## Association

***Pulmonario affinis-Carpinetum betuli*** Billy ex ass. nov. hoc loco.

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* : tab. XXVIII col. 3.5.1 rel. L250 à Bort l'étang (63) in Billy 1997 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. 15. : 314).

## Physionomie

Chênaie (sessiflore et pédonculée)-charmaie.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Anemone nemorosa*, *Avenella flexuosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pilulifera*, *C. umbrosa*, *Carpinus betulus*, *Convallaria majalis*, *Crataegus laevigata*, *Dioscorea communis*, *Euphorbia dulcis*, *Festuca heterophylla*, *Fragaria vesca*, *Galium aparine*, *Holcus mollis*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Peucedanum gallicum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria affinis*, *Quercus petraea*, *Ruscus aculeatus* (rare), *Sorbus torminalis*, *Stellaria holostea*, *Valeriana officinalis*, *Viola riviniana*.

## Synécologie

Chênaie-Charmaie acidiphile planitiaire (entre 250 et 400 m d'altitude), sur substrat argileux ressuyé des vallons et des bassins sédimentaires détritiques. Le fond de dépression est occupé généralement par le *Carici flaccae-Quercetum roboris* Brêthes 2011 (voir Renaux et al. 2020d), les stations acides par le *Buedans gallia-Quatum rubis* (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1937 et ses sous-associations.

## Variations

-.

## Synchorologie

Limagnes auvergnates (essentiellement la plaine des Varennes, dans le Puy-de-Dôme). Présence ponctuelle sur les contreforts des massifs cristallins du Massif central, à la faveur de bassins sédimentaires périphériques proches des Limagnes (par exemple bois de Bord au sud de la forêt de la Comté). L'association est rapidement remplacée par le *Luzulo sylvaticae-Quercetum petraeae* J.-M. Royer & Thévenin 2006 sur le relief, à la faveur de précipitations plus importantes. Plusieurs relevés rattachés par Billy (1997) au *Pulmonario affinis-Carpinetum betuli* se rattachent en fait au *Luzulo sylvaticae-Quercetum petraeae* (relevés L 247 et 540, tab XXVIII p 314, col. 3.5.1). Relayé au nord (nord de l'Allier) par le *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Noirfalise ex ass. nov, association floristiquement très proche qui se différencie notamment par la présence de *Ruscus aculeatus* (très rare dans le *Pulmonario affinis-Carpinetum betuli* en Auvergne) et de *Pulmonaria longifolia* (au lieu de *Pulmonaria affinis*).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Le blocage théorique de l'arrivée du Hêtre sera à confirmer, car le rattachement au *Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.* est floristiquement ténu.

## Bibliographie

Billy F. 1997 ; Hérault E. 2005 ; Seytre L., Renaux B. et al. à paraître ; Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014.

## Association

**Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli** Billy ex ass. nov. hoc loco.

[pseud. : *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli sensu* Braque 1982 ; *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli sensu* Billy 1997 ; non : *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* (Issler 1926) Oberd. 1957].

## Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinion betuli suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Type nomenclatural

*Holotypus* : rel. inéd. de François Billy : rel. L269 à Serpanoux, commune de Pignols (63) *Anemone nemorosa* 2, *Brachypodium pinnatum* 1, *Carex flacca* +, *Carpinus betulus* 2, *Corylus avellana* 1, *Crataegus laevigata* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Festuca heterophylla* 1, *Genista tinctoria* 1, *Geum urbanum* +, *Lathyrus linifolius var. montanus* 1, *L. niger* 1, *Buglossoides purpureocaerulea* 1, *Lonicera periclymenum* 1, *Luzula forsteri* 1, *Mercurialis perennis* 1, *Neottia nidus-avis* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Poa nemoralis* 1, *Polygonatum multiflorum* +, *Polygonatum odoratum* +, *Potentilla sterilis* 1, *Prunus avium* +, *Pulmonaria affinis* +, *Quercus petraea* 3, *Q. robur* 2, *Betonica officinalis* +, *Stellaria holostea* 1.

## Physionomie

Le peuplement mature est probablement une chênaie sessiliflore-charmaie mais on observe des peuplements souvent jeunes, fréquemment de recolonisation, dominés par *Quercus petraea*, *Q. robur* et *Ulmus minor*, avec abondance d'*Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens* ou *Q. xstreimeri*, *Sorbus torminalis*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carpinus betulus*, *Crataegus laevigata*, *Dioscorea communis*, *Festuca heterophylla*, *Ficaria verna*, *Hedera helix*, *Iris foetidissima* (rare), *Lathyrus linifolius*, *L. niger*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Melampyrum cristatum*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Polygonatum odoratum*, *Pulmonaria affinis*, *Pyrus communis* subsp. *pyraeter*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens* ou *Q. xstreimeri*, *Rosa arvensis*, *Stellaria holostea*, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*, *Vicia sepium*.

## Synécologie

Association planitiaire présente entre 300 et 400 m d'altitude. Sols généralement assez profonds et pente faible, sur substrat marno-calcaire. Déterminisme principal de nature climatique (climat d'abri des Limagnes), avec des précipitations de l'ordre de 610 à 620 mm/an, défavorables au Hêtre.

## Variations

Floristico-géographiques

- race auvergnate typique à *Pulmonaria affinis* ;
- race plus septentrionale (Berry, Nivernais...) à *Primula veris* (correspond au *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli sensu* Braque 1982)

## Synchorologie

Association décrite dans les Limagnes auvergnates. Souvent relictuel ou peuplements très jeunes, les Limagnes ayant été massivement déboisées (agriculture, notamment culture du Maïs). Présence à confirmer sur les stations thermophiles de la forêt de la Comté d'Auvergne, avec dans ce cas un déterminisme stationnel s'ajoutant aux influences atténuées du climat d'abri sur les reliefs. Présence jusque dans le

# Suite Fiche N°57a-31

---

Berry et le Nivernais (race sans *Pulmonaria affinis*) à rechercher plus au nord jusqu'en région parisienne au voisinage du *Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis* Rameau 1974.

---

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

## Axes à développer

La parenté avec le *Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli* (Issler 1926) Oberd. 1957 avait à juste titre été remarquée par Billy (1997) mais il s'agit là d'une association vicariante subcontinentale, localisée en Alsace dans la plaine de Colmar. S'agissant de peuplements souvent très jeunes, l'hypothèse d'une maturation dendrologique sans Hêtre sera à confirmer par l'observation de l'évolution future des peuplements mais le changement climatique en cours rend une installation du Hêtre de moins en moins probable.

---

## Bibliographie

Billy F. 1997 ; Braque R. 1982 ; Seytre L., Renaux B. *et al.* à paraître ; Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014.

### Association

**Cephalanthero damasodamasonii-Quercetum petraeae** Billy  
ex ass. nov. hoc. loco.

### Synonymes

-.

### Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinion betuli suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercus petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

### Type nomenclatural

*Lectotypus nominis* : Tab. XXIII col. 3.4.3 rel. M134 in Billy 1997 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. 15. : 301).

### Physionomie

Le peuplement mature est probablement une chênaie sessiliflore-charmaie mais on observe aujourd'hui des peuplements souvent jeunes, dominés par *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, accompagnés de *Prunus avium* (abondant), *Acer platanoïdes*, *Carpinus betulus*, *Quercus pubescens* ou *Q. xstreimeri*, *Sorbus aria*, *Tilia platyphyllos*...

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Acer campestre*, *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Campánula persicifolia*, *Carex flacca*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *Cornus sanguinea*, *Fragaria vesca*, *Fraxinus excelsior*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Helleborus foetidus*, *Hieracium fragile*, *Iris foetidissima* (rare), *Lonicera xylosteum*,

*Orchis purpurea*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Polypodium vulgare*, *Potentilla sterilis*, *Primula veris*, *Quercus petraea*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*. Présence dispersée d'espèces telles que *Carex halleriana*, *Lonicera etrusca*, *Quercus pubescens*, *Q. xstreimeri* ou des pelouses thermophiles.

### Synécologie

Association planitiaire à collinéenne (entre 400 et 700 m), propre aux bordures des Limagnes auvergnates sous climat d'abri, avec un déterminisme essentiellement climatique. Si elles restent inférieures à 650 mm/an, les précipitations sont légèrement plus importantes que dans la plaine même. Sur les stations les alticoles et les plus arrosées, la situation topographique joue un rôle aggravant, et cette association se rencontre sur pentes d'exposition chaude ou intermédiaire. Au contraire, à plus basse altitude (côtes bordières de Limagne), elle est remplacée par le *Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis* aux expositions les plus chaudes, et se retrouve en exposition plus fraîche. Substrat marno-calcaire ou basaltique.

### Variations

-.

### Synchorologie

Association propre aux côtes bordières des Limagnes auvergnates. Souvent relictuelle ou sous forme de peuplements très jeunes (recolonisation récente), les Limagnes et leurs bordures ayant été massivement déboisées.

### Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Axes à développer

Le blocage théorique de l'arrivée du Hêtre serait à confirmer, car le rattachement au *Rusco aculeati-Carpinion betuli suball. nov.* est floristiquement ténu.

Les pineraies secondaires décrites par Billy (1997) sous le nom *Cephalanthero longifoliae-Pinetum sylvestris* Billy 1997 *nom. inval.* (art. 2d, 3b, 5) et validées par Thébaud *et al.* (2014) en *Cephalanthero longifoliae-Pinetum sylvestris* Billy ex Thébaud, C. Roux, Bernard & Delcoigne 2014 pourraient constituer une sous-association *pinetosum sylvestris prov.* La position synonymenclaturale de ces pineraies sera à examiner dans le cadre de la déclinaison à venir des *Erico carnea-Pinetea sylvestris* Horvat 1959 (Renaux & Royer, à paraître). En effet, Royer (2011) les verse dans cette classe, plus précisément dans l'*Epipactio muelleri-Pinion sylvestris* Royer in Royer *et al.* 2006, alliance de pineraies secondaires de dégradation, dont la flore et le sol sont très différents de celles des forêts dont elles dérivent.

### Bibliographie

Billy F. 1997 ; Seytre L., Renaux B. *et al.* à paraître ; Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014.

# Fiche N°57a-33

## Association

**Viburno lantanae-Quercetum petraeae** Lapraz 1963 (*Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux*, 8<sup>e</sup> série III : 1-14).

## Synonymes

-.

## Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinenion betuli suball. nov.* ; *Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Types nomenclaturaux

- lectotypus nominis **typicum** Lapraz 1963 : rel. 21 p. 4 (Lignan, vers la Brulerie) in Lapraz 1963 ;  
- lectotypus nominis **quercetosum petraeae** Lapraz 1963 : rel. 3, p. 4 (entre Pompignac et Carmes) in Lapraz 1963.

## Physionomie

Peuplements de Chêne sessile et de Charme, avec *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Ulmus minor*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex flacca*, *Carpinus betulus*, *Conopodium majus*, *Cornus sanguinea*, *Dioscorea communis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus latifolius*, *Luzula forsteri*, *Mercurialis perennis*, *Orobanche hederæ*, *Platanthera chlorantha*, *Prunus lusitanica* (subspontané), *Pulmonaria longifolia*, *Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Ranunculus tuberosus*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Sanicula europaea*, *Viburnum lantana*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*. Nombreux arbustes neutrocalcicoles : *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*...

## Synécologie

Groupement calciphile sur station mésophile, la composante thermophile de la flore étant surtout le fait du climat aquitain chaud, même si les précipitations restent assez élevées comparativement aux autres associations du *Carpinion* (de l'ordre de 750 mm/an en moyenne mais avec une multiplication des années sèches et un climat chaud à l'origine d'une forte évapotranspiration défavorable au Hêtre).

## Variations

Floristico-synécologiques  
- **typicum** [*syn. carpinetosum* Lapraz 1963] ;  
- **quercetosum petraeae** Lapraz 1963, en condition xérocline avec *Quercus petraea* dominant, *Q. pubescens*, *Lathyrus latifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Viburnum tinus* (naturalisé), *Viola hirta*.

## Synchorologie

Entre-deux-Mers (région entre la Garonne et la Dordogne) jusque dans le Lot-et-Garonne. À rechercher sur la bordure ouest du Massif central (Haute-Vienne, Dordogne, Lot...).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;  
**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;  
**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Limites à préciser vers le nord avec le *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Noirfalise ex ass. nov.

## Bibliographie

Lapraz G. 1963 ; Lapraz G. 1964.

## Association

**Pulmonario longifoliae-Carpinetum betuli**  
Lapraz ex ass. nov. hoc loco.

**[Basion.** *Periclymeno-Quercetum occidentale carpinetosum* Lapraz 1963 (*Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux*, 8e série III : 26-35].

## Unités supérieures

*Rusco aculeati-Carpinion betuli suball. nov.* ;  
*Carpinion betuli* Issler 1931 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014.

## Types nomenclaturaux

*Lectotypus nominis* : rel. 2 tab. III in Lapraz 1963.

## Physionomie

Peuplements de Chêne sessile et de Charme, avec *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Sorbus torminalis*, *Ulmus minor*...

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Arum italicum*, *Betonica officinalis*, *Cardamine pratensis*, *Carex umbrosa*, *Carpinus betulus*, *Dioscorea communis*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula forsteri*, *Luzula multiflora*, *Pulmonaria longifolia*, *Quercus robur*, *Ranunculus tuberosus*, *Rosa xpervirens*, *Rubia peregrina*, *Rumex sanguineus*, *Ruscus aculeatus*, *Symphytum tuberosum*.

## Synécologie

Groupement acidiphile sur substrat varié (sol décarbonaté sur calcaire stampien, ou pliocène détritique modérément acide, dans ce cas souvent en bas de versant). Humus de type mull. Comme pour l'association précédente, la composante thermo-atlantique de la flore est surtout le fait du climat aquitain chaud, car les précipitations restent assez élevées comparativement aux autres associations du *Carpinion* (de l'ordre de 750 mm/an en moyenne mais avec une multiplication des années sèches). Occupe des situations stationnelles plus acides que le *Viburno lantanae-Quercetum petraeae* Lapraz 1963 ou le *Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae* Lapraz 1963 acidiphile (voir Renaux et al. 2019c).

## Variations

Floristico-physionomiques  
– sylvofaciès à Charme et chênes ;  
– sylvofaciès à Châtaignier.

## Synchorologie

Entre-deux-Mers (région entre la Garonne et la Dordogne). À rechercher sur la bordure ouest du Massif central (Haute-Vienne, Dordogne, Lot...).

## Correspondances

**CORINE biotopes** : 41.27 « Chênaies-charmaies et frênaies-charmaies calciphiles » ;

**EUNIS** : G1.A17 « Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

Limites à préciser vers le nord avec le *Rusco aculeati-Quercetum petraeae* Noirfalise ex ass. nov.

## Bibliographie

Lapraz G. 1963b

# Fiche N°57a-35

## Association

**Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli** Barbero & Loisel 1970 (*Feddes Repertorium* **81** (6-7) : 485-502)

## Synonymes

-

## Unités supérieures

*Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in S. Walln., Mucina & Grass 1993 ; *Quercu petraeae-Carpinetalia betuli* Moor ex R. Boeuf 2014

## Types

### nomenclatureaux

- *lectotypus nominis typicum* Barbero & Loisel 1970 : rel 7 p. 488 in Barbero & Loisel 1970 ;
- *lectotypus nominis quercetosum cerridis* Barbero & Loisel 1970 : rel. 4 p. 488 in Barbero & Loisel 1970 ;
- *lectotypus nominis muscarietosum botryoidis* Barbero & Loisel 1970 : rel. 15 p. 488 in Barbero & Loisel 1970.

## Physionomie

Dominée par le Charme (*Carpinus betulus*), accompagné par *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*. Codominé par le Charme et le Faux Chêne-liège (*Quercus crenata*) dans la sous-association *quercetosum cerridis*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Ajuga reptans*, *Anthriscus sylvestris*, *Arum italicum*, *Asple-*

*nium onopteris*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carpinus betulus*, *Colchicum autumnale*, *Cornus mas*, *Dioscorea communis*, *Erica arborea*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. dulcis*, *Ficaria verna*, *Geranium sanguineum*, *Helleborus foetidus*, *Hyacinthoides italica*, *Hylotelephium telephium*, *Lathyrus linifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Luzula forsteri*, *Melica uniflora*, *Quercus cerris*, *Q. crenata*, *Silene latifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Tanacetum corymbosum*, *Tilia cordata*, *Veronica cymbalaria*, *Viola alba*, *V. odorata*.

## Synécologie

Association calcifuge des bas d'ubacs ou des flancs de vallon encaissé, présente à faible altitude (50 à 250 m). Topoclimat relativement humide et frais, en contexte méditerranéen thermophile. Humus de type mull.

## Variations

Floristico-synécologiques

- *typicum* Loisel & Barbero 1970 ;

- *quercetosum cerridis* Loisel & Barbero 1970, différenciée par *Quercus cerris*, *Q. crenata*, *Chamaespartium sagittale*, *Hieracium gr. prenanthoides*, *Luzula campestris*, *Carex sylvatica*, *Cephalanthera rubra*.

Sous-association plus thermophile : vallons de la Verrerie vieille, des Granges de Villars et rives du barrage de Biançon...

- *muscarietosum botryoidis* Loisel & Barbero 1970, différenciée par *Hyacinthoides italica*, *Muscari botryoides*, *Geranium nodosum*, *Galanthus nivalis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Scilla bifolia*, *Corydalis solida*, *Viola*

*jordanii*, *Erythronium dens-canis*, *Salvia glutinosa*, *Equisetum xmoorei*. Sous-association plus mésophile, au contact de l'*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallich 1928.

## Synchorologie

Var et Alpes-Maritimes : massif du Tanneron, Estérel, préalpes de Grasse où il est très localisé et présent sous la sous-association à *Quercus cerris*.

## Correspondances

**CORINE biotopes** 41.28 « Chênaies-charmaies sud-alpines » ;

**EUNIS** : G1.A18 « Chênaies-charmaies sud-alpines ».

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

La sous-association *quercetosum cerridis* Loisel & Barbero 1970, plus sèche et se développant sur un substrat nettement plus acide, pourrait correspondre à une association autonome. En effet, elle occupe la moitié haute des versants peu pentus où se trouvent les deux autres sous-associations. La sous-association *typicum* est édaphiquement fraîche et chimiquement riche avec un humus de forme mull actif.

## Bibliographie

Barbero M. & Loisel R. 1970 ; Loisel R. 1976.

## Origine des relevés dans les tableaux

- Arbutum unedonis-Quercetum petraeae*** Lapraz 1962 (**Fiche 57a-16, col. 2 tab. 1**) : 5 rel. de Lapraz G. 1962
- Asperulo odoratae-Taxetum baccatae typicum*** Gamisans 1970 (**Fiche 57a-20, col. 2 tab. 2**) : 9 rel. de Boyer A., Gamisans J. & Grüber M. 1983 et de Gamisans J. 1977
- Asperulo odoratae-Taxetum baccatae quercetosum pubescentis*** Gamisans 1970 (**Fiche 57a-20, col. 3 tab. 2**) : 5 rel. de Boyer A., Gamisans J. & Grüber M. 1983 et de Gamisans J. 1977
- Asperulo odoratae-Taxetum baccatae*** Gamisans 1970 (**Fiche 57a-20, col. 4 tab. 2**) : 14 rel. de Boyer A., Gamisans J. & Grüber M. 1983 et de Gamisans J. 1977
- Avenello flexuosae-Quercetum pubescentis*** Choynet in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 (**Fiche 57a-15, col. 1 tab. 1**) : 34 rel. de Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015.
- Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*** Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 (**Fiche 57a-01, col. 12 tab. 1**) : 46 rel. de Braun-Blanquet J., 1970.
- Buxo sempervirentis-Quercetum pubescentis*** Braun-Blanq. ex Bannes-Puygiron 1933 (**Fiche 57a-01, col. 13 tab. 1**) : 9 rel. de Bannes-Puygiron, G. (de) 1933 ;
- Campanulo bononiensis-Quercetum pubescentis*** Braun-Blanq. 1961 (**Fiche 57a-12, col. 20 tab. 1**) : 3 rel. de Braun-Blanquet, J., 1961
- Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis*** Gamisans 1977 (**Fiche 57a-19, col. 1 tab. 2**) : 6 rel. de Gamisans J., 1977
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 du Rhin (**Fiche 57a-27, tab. 3 col. 1**) : 4 rel. de Timbal J., 1985a ;
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 du Rhin (**Fiche 57a-27, col. 2 tab. 3**) : 12 rel. de Schnitzler-Lenoble A., 1988
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 du Rhin (**Fiche 57a-27, col. 3 tab. 3**) : 3 rel. de Issler E., 1924
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 du Lac de Constance (**Fiche 57a-27, col. 4 tab. 3**) : 9 rel. de Müller Th. & Görs S. 1958
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 du Rhin supérieur (**Fiche 57a-27, col. 5 tab. 3**) : 6 rel. de Müller Th. & Görs S. 1958
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 **typicum** (**Fiche 57a-27, col. 6 tab. 3**) : 51 rel. de Boeuf R., Michiels H.-G., Hauschild R., 2005
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 **caricetosum sylvaticae** Michiels et al. ex R. Boeuf 2014 (**Fiche 57a-27, col. 7 tab. 3**) : 14 rel. de Boeuf R., Michiels H.-G., Hauschild R., 2005
- Carici albae-Tilietum cordatae*** T. Müll. & Görs 1958 **populetosum nigrae** Michiels et al. ex R. Boeuf 2014 (**Fiche 57a-27, col. 8 tab. 3**) : 17 rel. de Boeuf R., Michiels H.-G., Hauschild R., 2005
- Cephalanthero damasonii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. (**Fiche 57a-32, col. 16 tab. 3**) : 12 rel. de Billy F., 1997
- Digitali luteae-Castanetum sativae*** Gamisans 1977 **digitaletosum** (**Fiche 57a-22, col. 6 tab. 2**) : 14 rel. de Gamisans J., 1977
- Digitali luteae-Castanetum sativae*** Gamisans 1977 **arbutetosum** (**Fiche 57a-22, col. 7 tab. 2**) : 7 rel. de Gamisans J., 1977 et de Gamisans J., Gruber M. & Quezel P. 1983
- Digitali luteae-Castanetum sativae*** Gamisans 1977 (**Fiche 57a-22, col. 8 tab. 2**) : 21 rel. de Gamisans J., 1977 et de Gamisans J., Gruber M. & Quezel P. 1983
- Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli*** Loisel & Barbero 1970 **typicum** (**Fiche 57a-35, col. 21 tab. 3**) : 7 rel. de Barbero M. & Loisel R., 1970
- Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli*** Loisel & Barbero 1970 **quercetosum cerridis** (**Fiche 57a-35, col. 22 tab. 3**) : 6 rel. de Barbero M. & Loisel R., 1970
- Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli*** Loisel & Barbero 1970 **muscarietosum botryoidi** (**Fiche 57a-35, col. 23 tab. 3**) : 5 rel. de Barbero M. & Loisel R., 1970

***Euphorbio dulcis-Carpinetum betuli*** Loisel & Barbero 1970 (**Fiche 57a-35, col. 24 tab. 3**) : 18 rel. de Barbero M. & Loisel R., 1970

***Fraxino orni-Quercetum pubescentis*** Klika 1938 (**Fiche 57a-18, col. 17 tab. 2**) : 19 rel. de Barbero M., Bono G 1970 et de Barbero M., Grüber M. & Loisel R., 1971

***Genisto sagittalis-Quercetum petraeae*** (Issler 1926) T. Müll. in Oberd. ex R. Boeuf & N. Simler in R. Boeuf 2011 (**Fiche 57a-14, col. 25 tab. 1**) : 4 rel. de Issler E., 1924 ; 5 relevés de Issler E., 1942

***Ilici aquifolii-Quercetum ilicis*** Gamisans 1975 (**Fiche 57a-24, col. 13 tab. 2**) : 23 rel. de Gamisans J., 1977 et de Gamisans J., 1986

***Ilici aquifolii-Quercetum pubescentis*** Barbero & Quézel 1994 (**Fiche 57a-05, col. 9 tab. 1**) : 11 rel. de Bonin G., Gamisans J. & Grüber M., 1983

***Ilici aquifolii-Quercetum pubescentis*** Barbero & Quézel 1994, Sainte-Baume (**Fiche 57a-05, col. 10 tab. 1**) : 23 rel. de Molinier Ro., 1951

***Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae*** Gruber 1968 *nom. mut. propos. typicum* [syn. *Ostryo carpinifoliae-Leucanthemetum* Barbero & Bono 1970] (**Fiche 57a-17, col. 14 tab. 2**) : 50 rel. de Barbero M., Bono G 1970 et de Barbero M., Grüber M. & Loisel R., 1971

***Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae*** Gruber 1968 *nom. mut. propos. seslerietosum argentea subass. nov.* (**Fiche 57a-17, col. 15 tab. 2**) : 48 rel. de Barbero M., Bono G 1970 et de Barbero M., Grüber M. & Loisel R., 1971

***Leucanthemo virgati-Ostryetum carpinifoliae*** Gruber 1968 *nom. mut. propos.* (**Fiche 57a-17, col. 16 tab. 2**) : 98 rel. de Barbero M., Bono G 1970 et de Barbero M., Grüber M. & Loisel R., 1971

***Listero ovatae-Quercetum pubescentis*** Thévenin & J.-M. Royer in Thévenin 2011 (**Fiche 57a-10, col. 21 tab. 1**) : 19 rel. de Thévenin & J.-M. Royer 2011

***Lithospermo purpureo-caerulei-Carpinetum betuli*** (Issler 1924) Oberd. 1957 *nom. conserv. propos.* (**Fiche 57a-25, col. 11 tab. 3**) : 7 rel. de Issler E., 1924

***Ænantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis*** (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans *nom. nov. typicum* [syn. *ænanthetosum*] (**Fiche 57a-23, col. 9 tab. 2**) : 6 rel. de Boyer A., Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983

***Ænantho pimpinelloidis-Quercetum pubescentis*** (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans *nom. nov. saniculetosum* (**Fiche 57a-23, col. 10 tab. 2**) : 9 rel. de Boyer A., Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983

***Ænantho pimpinelloidis-Quercetum*** (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans *nom. nov.*, vallée de Taravu (**Fiche 57a-23, col. 11 tab. 2**) : 8 rel. de Gamisans J., Gruber P. & Bonin G. 1981

***Ænantho pimpinelloidis-Quercetum*** (Boyer, Gamisans, Grüber & Quézel 1983) Gamisans *nom. nov.* (**Fiche 57a-23, col. 12 tab. 2**) : 23 rel. dont 15 rel. de Boyer A., Gamisans J., Gruber M. & Quézel P. 1983 ; 8 rel. de Gamisans J., Gruber P. & Bonin G. 1981

***Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*** Billy *ex. ass. nov.* (**Fiche 57a-31, col. 15 tab. 3**) : 14 rel. de Billy F., 1997 et rel. ined. de Billy F.

***Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli*** Billy *ex. ass. nov.* race du Berry [syn. *Lithospermo-Carpinetum* Braque 1982 *nom. illeg.*] (**Fiche 57a-31, col. 14 tab. 3**) : 16 rel. de Braque, R. 1982

***Potentillo albae-Quercetum petraeae*** Libbert 1933 *nom. invers.* Oberd. 1957 (**Fiche 57a-13, col. 26 tab. 1**) : 4 rel. de Issler E., 1924 ; 8 relevés de Issler E., 1942

***Pteridio aquilini-Quercetum pubescenti*** (Susplugas 1942) O. Bolos 1983 (**Fiche 57a-02, col. 6 tab. 1**) : 14 rel. de Susplugas J., 1942

***Pulmonario affinis-Carpinetum betuli*** Billy *ex. ass. nov.* (**Fiche 57a-30, col. 17 tab. 3**) : 9 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central ; 2 rel. de Billy F., 1997

***Pulmonario longifoliae-Carpinetum betuli*** Lapraz *ex. ass. nov.* [Basion. *Periclymeno-Quercetum occidentale carpinetosum* Lapraz 1963] (**Fiche 57a-34, col. 18 tab. 3**) : 24 rel. de Lapraz G. 1963b

**Quercetum pubescenti-petraeae** (Imchenetzky 1926) *nom. invers. et nom. mut. propos.*  
R. Boeuf 2014 nord-est de la France et nord de la Suisse (**Fiche 57a-09, col. 14 tab. 1**) : 53 rel. dont 8 rel. de Quantin A., 1935 ; 1 rel. de Lemee G., 1943 ; 1 rel. de Duvigneaud J. & Mouze L., 1964 ; 4 rel. de Gallandat J.-D., 1972, 4 rel. de Simeray J. 1976 ; 2 rel. de Richard L., 1973 ; 2 rel. de Oberti D., 1990 ; 1 rel. de Bidault M., 1960 ; 2 rel. de Beaufile T., 1984 ; 12 rel. de Braun-Blanquet J., 1932 ; 2 rel. de Zipper A. & Le Jean Y., 1995 ; 1 rel. de Beaufile T., 1981 ; 1 rel. de Joud D., 2001 ; 2 rel. de Bailly G., 1991 ; 1 rel. ined. de l'ENGREF (2004) ; 5 rel. de Joud D., 1995 ; 2 rel. de Paget D., 1992 ; 2 rel. de Timbal J., 1985

**Quercetum pubescenti-petraeae** (Imchenetzky 1926) *nom. invers. et nom. mut. propos.*  
R. Boeuf 2014 nord de la Suisse (**Fiche 57a-09, col. 15 tab. 1**) : 12 rel. de Braun-Blanquet J., 1932

**Quercus pubescentis-Aceretum opali** Braun-Blanq. 1952, race des pyrénées (**Fiche 57a-06, col. 7 tab. 1**) : 15 rel. de Braun-Blanquet *et al.*, 1952

**Quercus pubescentis-Aceretum opali** Braun-Blanq. 1952, race des Alpes du sud (**Fiche 57a-06, col. 8 tab. 1**) : 5 rel. de Marage D. 2004 et 1 rel. de Varese P., 1997

**Rhamno alaterni-Quercetum pubescentis** Lapraz 1962 (**Fiche 57a-07, col. 3 tab. 1**) : 13 rel. de Lapraz G. 1962

**Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis** Rameau 1974 **typicum** (**Fiche 57a-08, col. 16 tab. 1**) : 36 rel. de Rameau J.-C., 1974

**Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis** Rameau 1974 **coronilletosum emeri** (**Fiche 57a-08, col. 17 tab. 1**) : 30 rel. de Rameau J.-C., 1974

**Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis** Rameau 1974 **asparagetosum tenuifolii** (**Fiche 57a-08, col. 18 tab. 1**) : 8 rel. de Rameau J.-C., 1974

**Rubio peregrinae-Quercetum pubescentis** Rameau 1974 var. appauvrie (**Fiche 57a-08, col. 19 tab. 1**) : 12 rel. de Rameau J.-C., 1974

**Rusco aculeati-Quercetum petraeae** Noirfalise *ex ass. nov.* (**Fiche 57a-28, col. 12 tab. 3**) : 42 rel. de Ghestem A., Wattez J.-R., Botineau M. & Vilks A., 1988

**Rusco aculeati-Quercetum petraeae** Noirfalise *ex ass. nov.* variante acidophilophile du Berry [syn. *Hyperico pulchri-Carpinetum* Braque 1982] (**Fiche 57a-28, col. 13 tab. 3**) : 22 rel. de Braque R., 1982

**Salvio glutinosae-Quercetum pubescentis** Choisnet (**Fiche 57a-04, col. 4 tab. 1**) : 7 rel. de Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015

**Sorbo ariae-Quercetum petraeae** Rameau *ex* Renaux, J.-M. Royer & R. Boeuf *in* Renaux *et al.* 2011 (**Fiche 57a-29, col. 20 tab. 3**) : 40 rel. de Renaux B., Boeuf R. & Royer J.-M., 2011

**Stellario holosteeae-Quercetum petraeae** (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler *in* R. Boeuf 2011 (**Fiche 57a-26, col. 9 tab. 3**) : 8 rel. de Issler E., 1924

**Stellario holosteeae-Quercetum petraeae** (Issler 1926) R. Boeuf & N. Simler *in* R. Boeuf 2011 (**Fiche 57a-26, col. 10 tab. 3**) : 16 rel. dont 2 rel. de Timbal, J. 1985 ; 4 rel. de Oberti D., 1993 ; 2 rel. de Walter 1966 ; 8 rel. de Issler E., 1924

**Stellario montanae-Buxetum sempervirentis** Gamisans 1977 (**Fiche 57a-21, col. 5 tab. 2**) : 8 rel. de Gamisans J., 1977 et de Gamisans J., Gruber M. & Quezel P. 1983

**Teucro scorodoniae-Quercetum pubescentis** Choisnet *in* Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (**Fiche 57a-03, col. 5 tab. 1**) : 19 rel. de Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015

**Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis** Billy *ex ass. nov.* **cephalantheretosum longifolii** (**Fiche 57a-11, col. 22 tab. 1**) : 13 rel. de Billy F. (1997 et rel. ined.)

**Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis** Billy *ex ass. nov.* **typicum** (**Fiche 57a-11, col. 23 tab. 1**) : 11 rel. de Billy F. (1997 et rel. ined.)

**Trifolio rubentis-Quercetum pubescentis** Billy *ex ass. nov.* **rubietosum peregrinae** (**Fiche 57a-11, col. 24 tab. 1**) : 20 rel. de Billy F. (1997 et rel. ined.)

**Viburno lantanae-Quercetum petraeae** Lapraz 1963 (**Fiche 57a-33, col. 19 tab. 3**) : 18 rel. de Lapraz G. 1963a

## Bibliographie

- Aniotsbéhère J.-C., 2014. - Flore de Gironde. *Mémoires Soc. Linn. Bordeaux*, **13**, 750 p.
- Bannes-Puygiron G. de, 1933. - *Le Valentinois méridional, esquisse phytosociologique*. Com. S.I.G.M.A. 19, Montpellier, Imp. Mari-Lavit p. 1-200, 10 tabl.
- Bailly G., 1991. - *Catalogue des types de stations forestières de Brie Champenoise*. Université de Franche-Comté, Laboratoire de Phytosociologie, 355 p.
- Barbe J., 1974. - *Contribution à l'étude phytosociologique du vignoble et des premiers plateaux du Jura central*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Fac. Sc. Besançon. 190 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-Cl., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. - *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.
- Barbero M, Bono G., 1970. - La végétation sylvatique thermophile de l'étage collinéen des Alpes apuanes et de l'Apennin ligure. *Lavori della societa italiana di biogeografia, nova Serie*. Vol. **I** - Anno 1970.
- Barbero M., Bono G., Ozenda P., 1970. - Sur les groupements végétaux en limite d'aire dans les Alpes maritimes et ligures. *Bull. Soc. Bot. Fr.* **117** : 593-608.
- Barbero M., Grüber M. & Loisel R., 1971. - Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence, des Alpes-Maritimes et de la Ligurie occidentale. *Ann. Univ. Provence*, **XLV** : 157-202.
- Barbero M. & Loisel R., 1970. - Le *Carpinion* dans le massif de l'Estérel (sud-est de la France). *Feddes Repertorium*, **81** (6-7) : 485-502.
- Barbero M. & Loisel R., 1974. - Problèmes posés par l'interprétation phytosociologique des *Quercetea ilicis* et des *Quercetea pubescentis* ; la flore du bassin méditerranéen. Essai de synthèse systématique. *CNRS Montpellier*, 481-497.
- Barbero M., Merle P. & Quézel P., 1976. - Les peuplements sylvatiques naturels du Mont-Ventoux (Vaucluse). *Doc. Phyt.*, **NS**, **15-18** : 1-15.
- Barbero M. & Quézel P., 1994. - Place, rôle et valeur historique des éléments laurifoliés dans les végétations préforestières et forestières ouest-méditerranéennes. *Annali di Botanica*, **LII** : 81-133.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-Cl., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. - *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p. (*Patrimoines naturels* 61)
- Beaufils T., 1981. - *Végétation et sols des forêts de la combe d'Ain et des reliefs environnants* (Jura)
- Beaufils T., 1984. - *Catalogue des types de stations forestières du plateau Lédonien et de la côte de Lheute* Université de Franche-Comté. Laboratoire de Taxonomie Expérimentale et de Phytosociologie, Université de Franche-Comté, Besançon.
- Beguïn Cl. & Theurillat J.-P., 1984. - Landschaftsökologische Studie in der Région Aletsch (MAB 6) nach einem modifizierten symphytosociologischen Methode; Präsentation und Diskussion der analytischen Phase im *Feld. Verh. Ges. Oekol.*, Bern 1982 : 149-157.
- Bertran A., 2016. - *Les chênaies pubescentes de la Loire : analyse phytosociologique et description des groupements*. Conservatoire botanique national du Massif central \ Département de la Loire, 27 p.
- Bidault M., 1960. - Répartition et comportement sociologique en Bourgogne de trois espèces à affinités méditerranéennes : *Acer monspessulanum*, *Plantago cynops* et *Convolvulus cantabrica*. *Bull. Sc. Bourgogne*, **XX** : 17-48.
- Billy F., 1997. - Les forêts et leurs lisières en Basse-Auvergne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **N.S**, **15**, 329 p.
- Blasi C., Di Pietro R. & Filesi L., 2004. - Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, **41**(1) : 87-164.
- Boeuf R., 2011. - Le référentiel des types forestiers d'Alsace : apports phytosociologiques. *Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) (2010) : 331-364.

- Boeuf R., 2014. - *Les végétations forestières d'Alsace : Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire - Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces patrimoniales*- Office national des forêts (Direction territoriale Alsace & 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, Vol. I (textes), 371 p.
- Boeuf R., 2015. - *Les végétations forestières d'Alsace*. Office national des forêts (Direction territoriale Alsace & 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, Vol. II (tableaux phytosociologiques) Forêt et du Bois Alsace. Imprimerie Scheuer, 371 p. + annexes.
- Boeuf R., Michiels H.-G. & Hauschild R., 2005. - Problématique du *Querco- Ulmetum* Issler 1924 devenu *nomen ambiguum*. Propositions sur la syntaxonomie de la forêt rhénane du Rhin supérieur. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, **36** : 233-295.
- Bolòs O. (de), 1962. - *El paisaje vegetal barcelones*. Barcelona. 193 p.
- Bolòs O. (de), 1967. - Comunidades vegetales de los comarros proximas al litoral situadas entre los rios Llobregat y Segura. *Mem. Real. Acad. Gen. Y. Artes* **38** (1) : 3-280.
- Bolòs O. (de), 1983. - *La vegetació del Montseny*. Barcelona, Diputació de Barcelona, Servei de Parcs Naturals.
- Botineau M., 1988. - Compte rendu de l'excursion du 24 mai 1987 dans les environs de Cîteauneuf-sur-Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS*, 19 : 465-471.
- Botineau M. & Lahondère Ch., 1991. - Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de Chêne tauzin et les bois de Chêne vert en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS*, 22 : 429- 457.
- Boyer G., Gamisans J., Gruber M. & Quézel P., 1983. - Les chênaies à feuillage caduc de Corse. *Ecol. Medit.* **IX** (2) : 41-58 + 2 tabl.
- Braque R., 1982. - *La forêt et ses problèmes dans le sud du Bassin Parisien (Berry-Nivernais). Étude de géographie physique*. Thèse Doct. Etat, Clermont-Ferrand II, Diff. P.U.V., Univ. Paris VIII, I : 299 p., II: 300-943 p., III: 532 p. vol.I-II-III pp.1-1475.
- Braun J., 1915. - Les Cévennes méridionales (Massif de l'Aigoual), étude phytogéographique ; Thèse, Montpellier. *Arch. Sci. Phys. et Nat Genève* **39** et **40**.
- Braun-Blanquet J., 1931. - Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. *Comm. SIGMA*. **9** : 35 - 40.
- Braun-Blanquet J., 1932. - Zür Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. *Beih. Bot. Centralbl.* **49**.
- Braun-Blanquet J., Roussine N., Nègre R. & Emberger L., 1952. - *Les groupements de la France méditerranéenne*. CNRS, 297 p.
- Braun-Blanquet J., 1953. - Essai sur la végétation du Mont Lozère comparée à celle de l'Aigoual. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **100** : 1 - 14.
- Braun-Blanquet J. & Fukarek P., 1955. - Contribution à la connaissance des forêts méditerranéo- montagnardes : la forêt de *Pinus salzmanni* de Saint-Guilhem- le-Désert. *Coll. Bot.*, Barcelona, **IV** (3) : 435 - 489.
- Braun-Blanquet J., 1961. - *Die inneralpine Trockenvegetation. Von der Provence bis zur Steiermark*. Geobotanica selecta, Band I, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. Tableaux 101 à la fin. , Vol. I : 274 p.
- Carbiener R., Madesclaire A., Schnitzler A. & Sicard B., 1990. - *Catalogue des stations forestières du Ried ello-rhénan*. CRPF Lorraine-Alsace / Université Louis Pasteur, 200 p.
- Catteau E. & Duhamel F., 2009. - *Guide des végétations forestières et pré-forestières de la Région Nord-Pas de Calais*. Conservatoire botanique national de Bailleul, 523 p.
- Choisnet G. & Mulot P.-E., 2008. - *Catalogue des végétations du Parc naturel régional des Monts d'Ardèche*. Conservatoire botanique national du Massif central / Région Rhône-Alpes, 263 p.

- Choisnet G. & Le Hénaff P.-M., 2010. - *Caractérisation des végétations du Massif central rhônalpin ; convention pluriannuelle d'objectifs 2008-2010, rapport technique de la tranche finale 2010*. Conservatoire botanique national du Massif central / Région Rhône-Alpes, 26 p.
- Choisnet G. & Mulot P.-E., 2008. - *Catalogue des végétations du Parc naturel régional des Monts d'Ardèche*. Conservatoire botanique national du Massif central / Région Rhône-Alpes, 263 p.
- Chytrý M., 1994. - Xerothermic oak forests in the middle Váh Basin and the southern part of the Strážovská hornatina Upland, Slovakia. *Scr. Fac. Sci. Natur. Univ. Masaryk. Brun., Biol.* **22-23** (1992-1993): 121-134.
- Chytrý M., 1997. - Thermophilous oak forests in the Czech Republic: Syntaxonomical revision of the *Quercetalia pubescenti-petraeae*. *Folia Geobot. Phytotax.* **32**: 221-258.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát & Zoltán, 2002. - Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science*, **13**: 79-90.
- Chytrý M. (ed.), 2013. - *Vegetace České republiky 4*. Lesní a křovinná vegetace. Academia, Praha, 552 p.
- Cuiller B. & Mériaux P., 1980. - *Définitions des stations forestières du centre de Mulhouse de l'ONF*. ENITEF. 13 p.
- Delassus L. & Magnanon S. (coord.), Colasse V., Glemarec E., Guitton H., Laurent E., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. (de), Gauberville C., Gaudillat V., GuillevicY., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Sellin V., Waymel J., Zambettakis C., 2014. - *Classification physiologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest, Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).
- Dierschke H., 1994. - *Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden (Uni-Taschenbücher L)*. Ed. Ulmer, non paginé.
- Dimopoulos P. & Georgiadis Th., 1995. - Present state of the phytosociological research on the Greek mountains, syntaxonomy and future perspectives. *Ann. Bot. (Roma)*, **53**: 119-133.
- Dimopoulos P., Bergmeier E., Mucina L., Fotiadis G., Panitsa M., Raus Th., Sýkora K.V., Theodoropoulos K. & Tsiropidis I., 2011. - Syntaxonomic overview of the vegetation of Greece: checklist of high-rank syntaxa, distribution patterns and nature conservation. 14th Workshop of the EVS, 6/9-4-2011, Rome. Book of Abstracts: 38.
- Fauche S., 1991. - *Contribution à l'étude des stations forestières de la région de Nonnenbruch*. Office national des forêts, 80 p.
- Ferrez Y., Bailly G., Beaufiles 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. & Vuilleminot M., 2011. - Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, n° spécial **1** : 282 p.
- Gallandat J.-D., 1972. - Étude de la végétation des lisières de la chênaie buissonnante dans trois localités du pied du Jura suisse (*Quercion pubescenti-petraeae* et *Geranium sanguinei*). *Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat.* **95** : 97-111.
- Gamisans J., 1970. - Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda. *Bull. soc. Sci. Nat. Hist. Corse* **90/597** : 39-65.
- Gamisans J., 1975. - *La végétation des montagnes corses*. Université d'Aix-Marseille III, Thèse de doctorat, 295 p.
- Gamisans J., 1976. - La végétation des montagnes corses I. *Phytocoenologia* **3** (4) : 425 - 498.
- Gamisans J., 1977. - La végétation des montagnes corses II, III, IV. *Phytocoenologia* **4** (1-2-3) : 35-376.
- Gamisans J., 1978. - La végétation des montagnes corses V. *Phytocoenologia* **4** (4) : 377-432.
- Gamisans J., 1979. - Remarques sur quelques groupements végétaux assurant la transition entre les étages montagnard et subalpin en Corse. *Ecologia mediterranea* **4** : 33-44.

- Gamisans J., 1986. - Les forêts de *Quercus ilex* de Corse : étude phytosociologique et place dans la dynamique de végétation. *Documents phytosociologiques*, N.S. **X** (1) : 423-437.
- Gamisans J., Gruber M. & Bonin G. 1981. - Mise en évidence des principaux stades de la dynamique de la végétation dans les étages sylvatiques de la vallée du Taravu (Corse). *Ecologia Medit.* **7**(2) : 45-77. Marseille.
- Gamisans J., Gruber M. & Quézel P., 1983. - Les forêts à *Castanea sativa*, *Alnus cordata* et *Ostrya carpinifolia* du massif de San Petrone (Corse). *Ecologia mediterranea* **IX** (1) : 89-95 + 2 tableaux.
- Gamisans J., 1986. - Les forêts de *Quercus ilex* de Corse : étude phytosociologique et place dans la dynamique de la végétation. *Documents phytosociologiques*, N.S. **X** (1) : 423-435.
- Gégout J.-C., Rameau J.-C., Renaux B., Jabiol B., Bar M. & Marage D. 2008. - *Les habitats forestiers de la France tempérée ; typologie et caractérisation phytoécologique*. AgroParis-Tech-ENGREF, Nancy. 720 p., 6 annexes.
- Gégout J.-C., Coudun C., Bailly G. & Jabiol B., 2005. - EcoPlant : a forest site database linking floristic data with soil and climate variables. *Journal of Vegetation Science* **16** : 257-260.
- Gégout J.-C. & Renaux B., 2011. - Définition d'un indice de typicité des relevés en vue de classer automatiquement les relevés floristiques dans les systèmes phytosociologique et habitats *in* Actes du colloque « La phytosociologie face aux défis de la connaissance et de la gestion durable des espaces naturels ». *Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 449-462.
- Géhu J.-M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*, Berlin - Stuttgart : J. Cramer, Amicale francophone de Phytosociologie-Fédération internationale de Phytosociologie. 899 p.
- Ghestem A., Wattez J.-R., Botineau M. & Vilks A., 1988. - Les groupements végétaux forestiers du bas-Berry et leurs annexes (région de St-Gaultier, Indre). *Documents phytosociologiques*, N.S. **XI** : 322-341.
- Gillet F., 1986. - *Les phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental ; Essai de phytosociologie intégrée*. Thèse. Doc. Univ. Franche Comté. Besançon. 603 p.
- Girel J., Vartanian M.-C. & Vigny F., 1976. - Carte écologique au 1/100 000. Bourg-en-Bresse. Essai de cartographie écologique intégrée. *Doc. Cartogr. Ecol.* **XVIII** : 11-42.
- Grolle R. & Long D.G., 2000. - An annotated checklist of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* **22**: 103-140.
- Grüber M., 1968. - *Ostrya carpinifolia* Scop. dans le secteur préligurien. *Bull. Soc. Bot. de France* **115** (3-6) : 207-218.
- Grüber M., 1978. - *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentale*. Thèse Université Aix-Marseille III, 305 p.
- Guinier Ph., 1959. - Trois sessions extraordinaires en Lorraine et Alsace (1858, 1908, 1958) - 85<sup>e</sup> session extraordinaire tenue en 1958 dans les Vosges et en Alsace. *Bull. Soc. Bot. de France* **106** : 20-26.
- Hartmann F.-K., 1974. - *Mitteleuropäische Wälder*. Stuttgart : Gust. Fischer. 214 p.
- Hérault É., 2005. - *Inventaire et cartographie des habitats forestiers du site Natura 2000 FR8301033 «Plaine des Varennes»*. Conservatoire botanique national du Massif central / Parc naturel régional du Livradois-Forez, 32p.
- Herbette S., 2014. - Le chêne sessile (*Quercus petraea* Liebl.) et le chêne pédonculé (*Q. robur* L.) : deux espèces différentes ? *Digitalis* **10** :34-41.
- Hess H.-E., Landolt E. & Hirzel R., 1967. - *Flora der Schweiz*. Bd. 1. Basel und Stuttgart : Birkhäuser. , 858 p.
- Hill M.O., Bell N., Bruggeman-Nannenga M.A., Brugués M., Cano M.J., Enroth J., Flatberg K.I., Frahm J.-P., Gallego M.T., Garilleti R., Guerra J., Hedenäs L., Holyoak D.T., Hyvönen J., Ignatov M.S., Lara F., Mazimpaka V., Muñoz J., Söderström L., 2006. - An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* **28**: 198-267.
- Imchenetzky A., 1926. - *Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loue*. Thèse, Fac. Sc. Besançon, 120 p.

- Horvat I., 1954. - Pflanzengeographische gliederung südosteuropas. *Vegetatio* 5-6. 434-447.
- Horvat I., 1958. - *Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas in pflanzensoziologischer, klimatischer und bodenkundlicher Betrachtung*. Angewandte pflanzensoziologie, Bericht über das internationale Symposium Pflanzensoziologie-Bodenkunde vom 18. bis 22.9.1956 in Stolzenau/Weser: 50-62.
- Horvat I., V. Glavac & Ellenberg H., 1974. - *Vegetation Südosteuropas*. G. Fischer Verlag, Stuttgart. 768 p.
- Issler E., 1924. - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Première partie : Les forêts. A. Les associations d'arbres feuillus. Diagnose phytosociologique. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar* 1922/1923, **17** (3) : 1-67.
- Issler E., 1925. - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Première partie : Les forêts. B. Les associations d'arbres résineux et les hêtraies des sommets. Diagnose phytosociologique. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar* 1924, **18** : 203-278.
- Issler E., 1925. - Die Hartwälder der oberelsässischen Rheinebene ; Eine phytosociologische Studie. *Verhandlungen Naturhistorischen Vereins der Preuss. Rheinlande und Westfalens* 81 : 274 - 286.
- Issler E., 1926. - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Diagnose phytosociologique. Première partie : Les forêts. (fin). Documents sociologiques. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar* 1925, **19** : 1-109.
- Issler E., 1931. - Les associations sylvatiques haut-rhinoises : classification sociologique des forêts du département du Haut-Rhin à l'exclusion du Sundgau et du Jura alsacien. *Bull. Soc. Bot. de France* **73** : 62-141.
- Issler E., 1932. - Die Buchenwälder des Hoch Vosgesen (les forêts de hêtre des Vosges) in «den Buchenwälder Europas». *Veröff Geobot. Inst. Zürich. Rübel*. **8** : 464-489.
- Issler E., 1934. - Les bois d'Aune et de Charme en Alsace. Leur classification et leur enchaînement phytosociologique. *Bull. Soc. Dendrolog. France* **92** : 50-60.
- Issler E., 1935. - Les bois taillis de Chêne du versant oriental des Vosges méridionales et des terrasses diluviales de la plaine haut-rhinoise. *Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, 1934, **8** (2) : 21-34.
- Issler E., 1942. - *Vegetationskunde der Vogesen*. Gustav Fischer, Jena, 192 p.
- Ivan D., N. Donita, Gh. Coldea, V. Sanda, A. Popescu, T. Chifu, N. Boscaiu, D. Mititelu & Pauca Comanescu M., 1993. - Vegetation potentielle de la Roumanie. *Braun-Bianquetia* **9** : 1-78.
- Jacamon M. & Siguarth G., 1982. - *Arbres et forêts d'Alsace*. Ingersheim SAEP. 139 p.
- Jakucs P., 1959. - Über die ostbalkanischen Flieder-Buschwälder. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.*, **5** : 357-390.
- Jakucs P., 1960. - Nouveau classement cénologique des bois de chênes xéothermes (*Quercetea pubescenti-petraeae* cl. nov.) de l'Europe. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* **6** : 267-303.
- Jakucs P., 1961. - *Die Phytozoologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas*. in : Monographie der Flaumeichen-Buschwälder, Band 1. Budapest : Akads Kiado.
- Joud D., 1995. - *Catalogue des stations forestières des régions Bas-Dauphiné et Avant-pays savoyard*. Centre de Biologie Alpine, Laboratoire des Ecosystèmes Alpains, Grenoble, 304 p.
- Joud D., 2001. - *Catalogue des types de stations forestières des massifs du Chablais et du Haut-Giffre Tome I. Le milieu naturel régional et la typologie des stations forestières ; Tome II. Inventaire des types de stations forestières*. C.R.P.F. Rhône-Alpes.
- Klika J., 1933. - Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. II. Xero-therme Gesellschaften in Böhmen. *Beih.z. Bot. tbl.* 1933. **50**, Abt. II : 707-773 ; 4 Abb.

- Klika J., 1938. - Xerotherme Pflanzengesellschaften der Kováčover Hügel in der Süd-slowakei. *Beih. Bot. Centralbl.* **58/B**: 435-465.
- Košir P., Čarni A. & Di Pietro R., 2008. - Classification and phytogeographical differentiation of noble hardwood forests in southeastern Europe. *Journal of Vegetation Science* **19**: 331-342.
- Kremer A., Petit R.-J. & Ducouso A., 2002. - Biologie évolutive et diversité génétique des Chênes sessile et pédonculé. *Rev. For. Fr.* **LIV-2-2002** : 111-130.
- Laclos E. (de), 2003. - Les chênaies à Soslérie de la forêt de la Bonière (Côte d'or). *Bull. Sci. Bourg.*, **51** (1) : 37-53.
- Lapraz G., 1962. - Note sur les chênaies thermophiles de l'Entre-deux mers (Gironde). *P.V. Soc. Sc. Phys. Nat. de Bordeaux* : 60-71.
- Lapraz G., 1963a. - La végétation de l'Entre-deux-Mers : les chênaies et charmaies mésophiles sur sol basique ou neutre. (*Viburno-Quercetum occidentale*). *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux* 8<sup>e</sup> série, **III** : 1-14.
- Lapraz G., 1963b. - La végétation de l'Entre-Deux-Mers : chênaies, châtaigneraies et charmaies mésophiles sur sol acide (*Periclymeno-Quercetum occidentale*). *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux* 8<sup>e</sup> série, **III** : 26-35.
- Lapraz G., 1964. - Les associations sylvatiques de l'Entre-deux-Mers occidental (Classe des *Querceto-Fagetea*). Synthèse phytosociologique et écologique. *Procès verbaux de la Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux*, 27 p.
- Lapraz G., 1975. - Les forêts méditerranéennes mésophiles à chêne vert, chêne pubescent, *Ostrya* et *Fraxinus ornus* de la région niçoise : l'association à *Ostrya carpinifolia* et *Quercus ilex* (*Ostrya-Quercetum ilicis*). *Riv. Sc. Nice* 1 : 6 - 27.
- Laurent J., 1921. - *La végétation de la Champagne crayeuse*. Étude de géographie Botanique. Paris, 355 p., 24 pl., 9 cartes.
- Lavagne A., 1968. - *La végétation forestière de l'Ubaye et des pays de Vars. La végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes)*. Thèse Doct. Etat, Univ. Aix-Marseille tome 2 : 1-454.
- Lebourgeois F., 2005. - Approche dendroécologique de la sensibilité du Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) au climat en France et en Europe. *Rev. For. Fr.* **LVII** : 33-50.
- Libbert W., 1933 – Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 1. Teil. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* **74** (32) : 10-19 ; 2. Teil Ebende **15** : 65-102.
- Libbert W., 1933 – Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft unter Berücksichtigung der angrenzenden Landschaften. 2. Teil. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* **75** : 229-348.
- Loisel R., 1976. - *La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français*. Thèse Doct. Etat, Univ. Aix-Marseille III, 400 p.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L., 2013. - *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats*. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Musée national d'histoire naturelle ; Ministère du développement durable et de l'énergie, 289 p.
- Malzieu L., 2015. - *Établissement d'une liste d'espèces indicatrices des forêts anciennes du Massif central*. Rapport de stage Master 2 Professionnel. Biodiversité - Ecologie - Environnement. Conservatoire botanique national du Massif central / Université Joseph Fourier de Grenoble, 56 p. + Annexes.
- Marage D., 2004. - *Déterminisme, dynamique et modélisation spatiale de la diversité floristique dans un contexte de reprise pastorale : application à la gestion durable des espaces montagnards sous influence méditerranéenne*. Thèse ENGREF.
- Marinček L., 1994. - Zur nomenklatur der Hainbuchenwälder des Erythrono-Carpinion.- *Simpozij – Pevalek (Zagreb)* : 57-62.
- Molinier Re., 1934. - Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, S.I.G.M.A., Com.* **35a**. Tome **XXVII** (1) : 274 p.

- Molinier Re., 1938. - La végétation du massif du Luberon (Vaucluse). *Le Chêne* **45** : 14-103.
- Molinier Re., 1939. - Les associations végétales du massif de la Sainte-Baume (Provence occidentale). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* **73** (1) : 27-68.
- Molinier Re., 1943. - Note sur la flore et la végétation du massif d'Allauch (Marseille). *Le Chêne* **47** : 11-25.
- Molinier Ro., 1951. - La chênaie pubescente de la forêt domaniale de la Sainte-Baume (Var). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* **XI** : 33-55.
- Molinier Ro., 1952a. - La hêtraie de la forêt domaniale de la Sainte-Baume (Var). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* **XII** : 63 - 85.
- Molinier Ro., 1952b. - Monographies phytosociologiques ; Les massifs de l'Étoile et de N.-D. des Anges de Mimet (Bouches-du-Rhône). *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille* **XII** : 15-50.
- Moor M., 1976. - Gedanken zur Systematik mitteleuropäischer Laubwälder. *Schweiz. Zeitschr. Forstw.* **127** (5) : 327-340.
- Mucina L., 1997. - Conspectus of the classes of European vegetation. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* **32** : 117-172.
- Mucina L, Bültmann H, Dierßen K, Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Sumberova K., Willner W., Dengler J., Gavilan Garcia R., Chytrý M., Hajek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniels F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovic M., Schaminee J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý. *et al.*, 2016. - European vegetation Checklist (EVC). *Applied Vegetation Science*, 19 (Suppl. 1) : 3-264.
- Muller S., 1978. - *Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Ecol. Vég., Univ. Paris-Sud, Orsay, 95 p.
- Müller Th. & Görs S. 1958. - Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. *Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutsch.* **17** : 88-165.
- Mulot P.-E. & Larvor I., 2009. - *Caractérisation phytosociologique des Pinèdes calcicoles de la zone coeur du Parc national des Cévennes*. Conservatoire botanique national du Massif central / Parc national des Cévennes, 15p.
- Noirfalise A., 1968. - Le Carpinion dans l'Ouest de l'Europe. *Feddes Repertorium* **79** (1-2) : 69-85.
- Oberdorfer E., 1957. - *Süddeutsche Pflanzengesellschaften : Pflanzensoziologie*. Jena : Gust. Fischer, 564 p.
- Oberdorfer E., 1979. - *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete*. Stuttgart : Eugen Ulmer. 1056 p.
- Oberdorfer E., 1992. - *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 7<sup>e</sup> édition. Eugen Ulmer. 1050 p.
- Oberdorfer E., Görs S., Korneck D., Lohmeyer W., Müller T., Philippi G., Seibert P., 1967. - Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. *Ein Diskussionsentwurf. Schrift. für Vegetationskunde* **2** : 6-62.
- Oberti D., 1990. - *Catalogue des stations forestières des Vosges alsaciennes*. ENGREF, Nancy. Volume 1 : Généralités - Types stationnels des Vosges cristallines, 373 p. Volume 2 : Types stationnels des Hautes-Vosges gréseuses, 203 p. Volume 3 : Types stationnels des collines sous-vosgiennes, 324 p.
- Oberti D., 1993a. - *Catalogue des types de station forestière de la plaine de l'III (67-68)*. ONF Alsace / CRPF Lorraine et Alsace / Université de Bourgogne, Cellule d'Application en Ecologie. Strasbourg Vol. **1**, 252 p.
- Oberti D., 1993b. - *Catalogue des types de station forestière de la plaine de l'III (67-68)*. Nonnenbruch ; Cellule d'Application en Écologie, Université de Bourgogne / ONF Alsace / CRPF Lorraine Alsace. Vol. **3**, 218 p.
- Ostermann R. 2002. - Die Niederwälder am Fuß der Ostvogesen (Elsass / Frankreich) - eine kulturgeographische und vegetationskundliche Analyse. *Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung* **21** : 180 p. + tab.
- Ozenda P., 1954. - Les groupements végétaux de moyenne montagne dans les Alpes maritimes et ligures. *Doc. Cart. Prod. Veget. Alpes*. Vol. **1**, 1-40.

- Paget D., 1992. - *Catalogue des types de stations forestières des Avant-Monts Jurassiens*. Université de Franche-Comté, Laboratoire de Phytosociologie / Office National des Forêts (Direction Régionale de Franche Comté) / Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté.
- Passarge H., 1963. - Übersicht über die wichtigsten Vegetationseinheiten Deutschlands. in Scamoni A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, 2<sup>nde</sup> édition. : 164-216.
- Passarge H. & Hofmann G., 1968. - *Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes*. Jura : Gust. Fischer.
- Passarge H., 1968. - Neue Vorschläge zur Systematik nordmitteleuropäischer Waldgesellschaften. *Feddes Repert.* **77** : 75-103. Berlin.
- Passarge H., 1978a. - Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften im märkischen Gebiet. *Gleditschia* **6** : 193-208.
- Passarge H., 1978b. - Übersicht über mitteleuropäische Gefäßpflanzengesellschaften. *Feddes Repert.* **89** : 133-195.
- Pott R., 1995. - *Farbatlas Nordseeküste und Nordseeinseln*. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 288 p.
- Quantin A., 1935. - *L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle. Lyon : Bosc Frères, M. & L. Riou, 382 p.
- Quézel P. & Bonin G., 1980. - Les forêts feuillues du pourtour méditerranéen : constitution, écologie, situation actuelle, perspectives. *Rev. For. Fr.* **32** : 253-268.
- Quézel P. & Barbero M., 1988. - Signification phytoécologique et phytosociologique des peuplements naturels de Pin de Salzmann en France. *Ecol. Medit.* **XIV** (1/2) : 41-63.
- Rameau J.-C., 1974. - Essai de synthèse sur les groupements forestiers calcicoles de la Bourgogne et du sud de la Lorraine. Thèse, Fac. Sc. Besançon. *Annales Scient. Univ. Besançon, Botanique 3<sup>e</sup> série* **14** : 343-530.
- Rameau J.-C., 1978. - Notes sur le *Carpinion* «mésotrophe» du sud-est du Bassin Parisien et de la Bourgogne. *Document Phytosociologique, N.S. II* : 353-363.
- Rameau J.-C., 1985. - Phytosociologie forestière : caractères et problèmes spécifiques. Relations avec la typologie forestière. *Colloques Phytosociologiques, Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985* : 687-738.
- Rameau J.-C., 1996. - *Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés, manuel de vulgarisation* ; ENGREF. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. 6 volumes, 1110 p.
- Rameau J.-C., 1996. - *Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français*. Colloque Int. de Phytosociologie, Orsay, 25 p.
- Rameau J.-Cl., 1996. - *Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français*. École nationale du génie rural des eaux et forêts, 230 p.
- Rameau J.-Cl., Chevallier H., Bartolli M. & Gourc J. 2001. - *Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers*. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.
- Rameau J.-C., 1997. - *Référentiel français des habitats forestiers associés à la forêt. Habitats prioritaires et habitats d'intérêt communautaire. Directive Habitats*. ENGREF - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Paris, 113 p.
- Rameau J.-C., Bissardon M. & Guibal L., 1997. - *Nomenclature CORINE Biotopes. Types d'habitats français*. ENGREF, GIP Atelier technique des espaces naturels, 175 p.
- Rameau J.-C., Gauberville C. & Drapier N., 2000. - *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire*. 2 vol. 1 : France domaine continental ; 2 : France domaine atlantique. ENGREF, ONF, IDF.
- Rameau J.-C., Mansion D. & Dumé G., 1989. - *Flore forestière française, guide écologique illustré*. Tome 1 : plaines et collines. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- Rameau J.-C., Mansion D. & Dumé G., 1993. - *Flore Forestière Française, guide écologique illustré*. Tome 2. Montagnes. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 2421 p.
- Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G. & Gauberville C., 2008. - *Flore Forestière Française, guide écologique illustré*. Tome 3. Région méditerranéenne. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 2432 p.

- Rastetter V., 1976. - La forêt en Alsace et plus spécialement dans le haut Rhin. *Bull. Soc. Ind. de Mulhouse* **4** : 61-70.
- Reyman J., Panaiotis Ch., Bioret Fr., Bacchetta G., Delage A., Delbosc P., Gamisans J., Gauberville Ch., Hugot L., O'Deye-Guizien K., Piazza C. & Pioli A., 2016. - Prodrome des végétations de Corse. *Documents Phytosociologiques*. Série 3. 1-175.
- Renaux B., 2014. - *Actualisation de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels du site Natura 2000 FR8301065 « Vallées et coteaux thermophiles de la région de Maurs »*. Conservatoire botanique national du Massif central \ Centre permanent d'initiatives pour l'environnement de Haute-Auvergne, 31 p.
- Renaux B., Boeuf R. & Royer J.-M., 2011. - Trois associations végétales nouvelles des forêts du domaine médioeuropéen français : *Deschampsio cespitosae-Fagetum sylvaticae*, *Sorbo ariae-Quercetum petraeae* et *Carici brizoidis-Fraxinetum excelsioris*. In : Actes du colloque « La phytosociologie face aux défis de la connaissance et de la gestion durable des espaces naturels ». *Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 281-292.
- Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G. 2015. - Contribution à la déclinaison de nouvelles associations forestières du Massif central. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **45** : 383-437.
- Renaux B. & Royer J.-M. à paraître. - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Erico carnea-Pinetea sylvestris* Horvat 1959. *Bull. Soc. Bot. France*.
- Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Boeuf R., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2020a. - Déclinaison des classes forestières françaises issues des *Quercetum-Fagetum* : concepts, historique et méthode. *Documents Phytosociologiques*, série 3, **X**.
- Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Boeuf R., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2020c. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Quercetum robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. *Documents Phytosociologiques*, série 3, **X**.
- Renaux B., Timbal J., Gauberville Ch., Thébaud G., Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2020d. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae* Jakucs 1967. *Documents Phytosociologiques*, série 3, **XI**.
- Richard J.-L., 1961. - Les forêts acidophiles du jura. Étude phytosociologique et Écologique. *Commission phytogéo. Soc. Helv. Sci. Nat.*, fasc. 38.
- Rivas Martínez S., 1968a. - Contribution al estudio geobotánico de los bosques aranezas (Pirineo iludense). *Publ Inst. Biot. Apl. Barcelona* **XLV** : 81-105.
- Rivas-Martinez S., 1972. - A puntas sobre la sintaxonomia del orden *Quercetalia pubescentis* en España. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanillas*, **29**: 127
- Rivas Martínez S., Diaz Gonzalez T.E., Loidi J., Penas A., Izco J., Fernández-González F. & Lousa M.F., 2002. - Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobotanica* **15** (1-2) : 5-432 et 433-922.
- Rodwell J.S., Schaminée J.H.J., Mucina L., Pignatti S., Dring J. & Moss D., 2002. - *The diversity of European vegetation: an overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats*. National Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Wageningen, NL.
- Roisin P., 1969. - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. *Les presses agronomiques de Gembloux, ASBL*, 262 p.
- Royer J.-M. & Bouet J.-P., 1989. - Deux sites remarquables de la Champagne crayeuse : le bois de Vauquin et la Garenne de Chaudry. *Bull. de la Gentiane, Groupe d'Et. Sc. Nat. CAF de l'Aube* **125** : 19-41.
- Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S., 2006. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS n°spécial* **25**, 393 p.
- Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S., 2009. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne : corrections syntaxonomiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS* **40** : 363-366.

- Royer J.-M., 2011. - Les pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France. (*Epi-pactido muelleri-Pinion sylvestris*). *Rev. For. Fr.* **LXII** (3-4) : 261-271.
- Schnitzler A., Carbiener R., Sicard B. & Madesclaire, A. 1990. - *Catalogue des stations forestières du Ried ello-rhénan*. C.R.P.F. Alsace-Lorraine, 199 p.
- Savoie J.-M., 1996. - *Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales*. ONF DTC. 507 p.
- Schnitzler-Lenoble A., 1988. - *Typologie phytosociologique, écologie et dynamique des forêts alluviales du complexe géomorphologique ello-rhénan (plaine centrale d'Alsace)*. Thèse, (2 vol.), Strasbourg, 714 p.
- Schubert R. 2001. - Prodrômus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. *Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts Sonderheft 2* : 1-689.
- Seytre L., Renaux B. et al. à paraître. - *Synopsis phytosociologique des habitats naturels et semi-naturels d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif central.
- Simeray J., 1976. - *Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique*. Thèse de l'Uni. de Besançon, 214 p.
- Simonnot J.-L. & Bugnon F., 1994. - Sur l'interprétation des chênaies sessiliflores calcariques à Soslérie de Bourgogne, avec Charme plus ou moins absent. *Bull. sci. Bourgogne* **46** : 7-16.
- Susplugas J., 1942. - *Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées-Orientales)*. S.I.G.M.A., Com. 80, Montpellier, Imp. de la Charité, 225 p.
- Tauzer D., 1979. - *La chênaie pubescente et ses relations floristiques avec divers groupements sylvatiques dans le Sud-Est méditerranéen français. Étude phytosociologique et syntaxonomique par application de méthodes d'analyse multivariée*. Thèse, Univ. Droit, Economie et Sciences Aix-Marseille, Fac. Sci. et Techn. St-Jérôme, 87 p. + annexes, fig. et tableaux.
- Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A. 2014. - *Guide d'identification des végétations du nord du Massif central : associations végétales et habitats naturels*. Presses universitaires Blaise Pascal, 294 p.
- Thévenin S. 2011. - Chênaie pubescente, *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1932 de Champagne et de l'est de l'Île-de-France. In Actes du colloque « la phytosociologie face aux défis de la connaissance et de la gestion durable des espaces naturels ». *Rev. For. Fr.* **LXI** (3-4) : 271-280.
- Thévenin S. & Royer J.-M., 2001. - *Les groupements végétaux de la Champagne crayeuse (sur craie et sur matériaux issus de la craie)*. Reims : Société d'étude des sciences naturelles de Reims, 32 p. + 3 pl. + tabl.
- Theurillat J.-P., Aeschmann D., Küpfer P. & Spichiger R., 1995. - The higher vegetation units of the Alps. In: Géhu, J.-M. (éd.), Large area vegetation surveys. Bailleul 1994. *Colloque Phytosociol.* **23**: 189-239.
- Thill A., 1964. - La flore et la végétation du Parc National de Lesse et Lomme. *Ardenne et Gaume. Monographie* **5**, 55 p.
- Thompson H.S., Gonzo D. et al. 1972. - New data about a xerothermophilous association, the *Phalarido arundinacei-Quercetum pubescenti* Thompson 1937: an ecological determinism based on alkaloid compounds (liquid chromatography approach). *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science.* **29** : 982-999.
- Tison J.-M. & Foucault B. 2014. - *Flora Gallica - Flore de France*. Société botanique de France, 1196 p.
- Tison J.-M., Jauzein Ph. & Michaud H. 2014. - *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Turriers : Naturalia Publications, 2078 p.
- Tomažič G. 1940. - Asociacije borovih gozdov v Sloveniji. *Rad Akad* **1**: 77-120.
- Tüxen R., 1955. - Das System des nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mittl. Flor. Soz. Arb. Gem. N.F.* **5** : 155-176.
- Timbal J., 1985a. - *Les Types forestiers d'Alsace*. INRA Département des recherches forestières/ONF, 443 p.

- Treiber R., Remmert G., 1998. - Waldgesellschaften xerothermer Standorte der elsässischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin). *Tuexenia* **18** : 21-50.
- Ubaldi D., Zanotti A.L., Puppi G., Speranza M. & Corbetta F., 1990. - Sintassonomia dei Boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. *Not. Fitosoc.* **23** (1987): 31-62.
- Ubaldi D. & Zanotti A., 1994. - Distinction phytosociologique entre *Ostryo-Carpinion* et *Quercion ilicis* en Italie. *Ecologia mediterranea* **20** (3-4) : 137-149.
- Ubaldi D., 1995. - Tipificazione di Sintaxa forestali appenninici e siciliani. *Ann. Bot. (Roma)* **51** (Suppl. 10) (1) (1993) : 113-128.
- Vanden Berghen C., 1954. - Étude sur les irradiations de plantes méridionales dans la vallée de la Meuse wallonne. *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique* **87** : 29-55.
- Vanden Berghen C., 1963. - Étude sur la végétation des grands Causses du Massif central de France. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belgique* **1** : 1-285.
- Van Es J., Abdulhak S., Offerhauz B., Frachon C. & Genis J.-M., 2014. - *Étude des habitats naturels du Parc National du Mercantour (Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence)*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles; Conservatoire botanique national alpin / Office National des Forêts, 3 vol., 102 p., 61 p. et 261 p.
- Varèse 1997. - *Catalogue des stations forestières des pays du Luberon*. Parc naturel régional du Luberon.
- Vernier F., 1997. - Le buis (*Buxus sempervirens* L.) en Lorraine, plante vraisemblablement introduite par l'homme. *Bulletin des Académies et Société Lorraines des Sciences* **36**(3) : 109-116.
- Vigo J., 1968. - *Los Bosques de los pisos montano y subalpino en los Pireneos orientales*. Actes du IV<sup>e</sup> congrès Int. D'Et Pyr. Toulouse : 94-102.
- Vigo J., 1974. - À propos des forêts de conifères calcicoles des Pyrénées orientales. *Documents Phycologiques, N.S.*, 7-8 : 51-54.
- Vives J., 1964. - Vegetacion de la alta Cuenca de Cardener ; Estudio floristico y fitocenologico Comarcal. *Acta Geobot. Barcin* **1** : 1-218.
- Vlieger J. 1937. - Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. *Ned. Kruidk. Arch.* **47** : 335-353.
- S. Walln. S., Mucina L. & Grass V., 1993. - *Querco-Fagetea in* : Mucina L., Grabherr G & S. Walln. S. (eds), 1993 - Pflanzengesellschaften Österreichs, 3 (Wälder und Gebüsche), Gustav Fischer, Jena : 85-236.
- Walter J.-M., 1966. - *Recherches écologiques dans le Massif de la Vancelle (Val de Villé)*. Thèse 3ème cycle, U.L.P. Strasbourg. 123 p.
- Weber J.-P., 1976. - Die Vegetation der Hase von der Quelle bis Quakenbrück. *Osnabrücker Naturwiss Mitt.* **4** : 131-190.
- Weber H.-E., Theurillat J.-P. & Moravec J. 2000. - International Code of Phytosociological Nomenclature. 3<sup>rd</sup> edition. *Journal of vegetation science* : 739-768.
- Wendelberger G., 1954. - Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. *Angew. Pflanzensoz. Wien.* **1** : 573-634.
- Willner W., 2005. - Deciduous oak forests in Austria, preliminary results from a new survey of the Austrian forest communities. *Botanika Chronika, Patras* **18** (1): 301-316.
- Willner W., Grabherr G., Pallas J. & Weber H., 2011. - Report of the Committee for Nomina Conservanda, Ambigua, Inversa und Mutata:1. *Phytocoenologia* **41**(1) : 59 – 70.
- Zipper A. & Le Jean Y., 1995. - *Catalogue des types de stations forestières des faisceaux de Besançon-Quingey*. O.N.F. / MINAGRI/F.F.N./C.R. Franche-Comté.
- Zólyomi B. & Jakucs P., 1957. - Neue Einteilung der Assoziationen der Quercetalia pubescentis-petraeae Ordnung im pannonischen Eichenwaldgebiet. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung.* **8** : 227-229.ongrie) (Soó, 1947, tab. 4a)

The background of the entire page is a lush green forest. The top portion shows a close-up of tree canopies with bright green leaves and some sunlight filtering through. The middle portion is a semi-transparent dark green box containing the title and authors. The bottom portion shows a forest floor covered in ferns and fallen leaves, with several tree trunks rising from the ground.

Contribution au prodrome des  
végétations de France : *les Quercetea  
robori-petraeae* & Tüxen ex Braun-  
Blanq., Roussine & Nègre 1952

---

PAR BENOÎT RENAUX, JEAN TIMBAL, CHRISTIAN GAUBERVILLE,  
RICHARD BOEUF, GILLES THÉBAUD JACQUES BARDAT,  
ARNAULT LALANNE, JEAN-MARIE ROYER & LAURENT SEYTRÉ†

## Résumé

La classe des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 est ici proposée dans le cadre de la déclinaison du Prodrome des végétations de France (PVF2). Au total, 23 associations sont retenues, réparties dans 4 sous-alliances, 8 alliances et 3 ordres. Cette classe est issue de la partition de la « superclasse » des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 qui avait été retenue dans le premier *Prodrome des végétations de France* (PVF1) de Bardat et al. 2004.

En dehors de son caractère désormais autonome par rapport au PVF1, cette classe a fait l'objet de peu de modifications, et reprend pratiquement le contenu des *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 du PVF1. Cet ordre est conservé et est étendu à deux nouvelles alliances en limite d'aire en France : l'une continentale, l'*Agrostio capillaris-Quercion petraeae* Scamoni & H. Passarge 1959, et l'autre hyperocéanique, l'*Hymenophyllo tunbrigensis-Quercion roboris* Je. Pall. 2000, dont la présence n'était pas encore attestée en France lors de l'écriture du PVF1. La sous-alliance de l'*Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau 1996 nom. inval., qui avait été retenue dans le PVF1, est validée en tant qu'alliance (*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex all. nov.).

Le *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959, qui était rattaché aux *Quercetalia roboris* dans le PVF1, est désormais versé dans l'ordre nouveau des *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968 qui n'apparaissait pas dans le PVF1. Enfin, le *Lonicero periclymeni-Betuletalia pubescentis* Willner & Mucina in Willner et al. 2016 est ajouté, même s'il n'est pas possible de proposer des associations s'y rapportant par manque de connaissances.

### Mots-clés

*Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, *Quercetalia roboris* Tüxen 1931, *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968, hêtre-chêne, chênaie, acidiphile.

## Abstract

The declination of the *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 class is proposed for the new French vegetation prodrome (PVF2). It contains 23 associations, 4 sub-alliances, 8 alliances and 3 orders. This class comes from the splitting of the *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 "superclass", which appeared in the first French vegetation prodrome (PVF1, BARDAT et al., 2004).

Besides the creation of a separate class, there are very few changes from the first French vegetation prodrome (PVF1, Bardat et al., 2004). This new class corresponds to the PVF1 *Quercetalia roboris* Tüxen 1931, except that we recognise the order of the *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968 for the alliance *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni et H. Passarge 1959 (this alliance was in the *Quercetalia roboris* in the PVF1). The *Quercetalia roboris* is increased by two new alliances, a continental one (*Agrostio capillaris-Quercion petraeae* Scamoni & H. Passarge 1959) and a very oceanic one, the *Hymenophyllo tunbrigensis-Quercion roboris* Je. Pall. 2000. The PVF1 *Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau 1996 nom. inval. is validated here, but as an alliance (*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex all. nov.).

Finally, the *Lonicero periclymeni-Betuletalia pubescentis* Willner & Mucina in Willner et al. 2016 is added, even if we lack data to propose any association.

### Key-words

*Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, *Quercetalia roboris* Tüxen 1931, *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968, beech-oak forest, oak forest, acidophilous deciduous forests.

## Abréviations et conventions

Le Code international de nomenclature phytosociologique (ICPN, Weber *et al.* 2000) est suivi pour les règles relatives à la description et la citation des syntaxons.

Principales abréviations employées :

<b>art.</b> (article) ;	<b>rel.</b> (relevé) ;
<b>col.</b> (colonne) ;	<b>syn. synt.</b> (synonyme syntaxonomique) ;
<b>gr.</b> (groupement, groupe) ; <b>ICPN</b> , <i>International code of phytosociological nomenclature</i> (Weber <i>et al.</i> 2000) ;	<b>syn. nom.</b> (synonyme nomenclatural) ; pseudonymes ( <b>pseud.</b> ) ; antonymes ( <b>non</b> ) ;
<b>h.t.</b> (hors texte) ;	noms correspondants, c'est-à-dire à un autre rang ( <b>corresp.</b> ) ;
<b>p.</b> (page) ;	propositions nomenclaturales à la Commission de nomenclature phytosociologique (en abrégé : <b>propos.</b> ) ;
<b>p.p.</b> ( <i>pro parte</i> ) <sup>(1)</sup> ;	
<b>PVF1</b> (première version du Prodrôme des végétations de France, Bardat <i>et al.</i> 2004) ;	
<b>PVF2</b> (déclinaison jusqu'au rang de l'association du Prodrôme des végétations de France, ici proposée) ;	

Les variations des associations ont été déclinées dans les fiches comme décrit par Géhu (1996) ; est ainsi désigné comme :

- faciès, une variation floristico-physionomique ;
- phase, une variation floristico-dynamique ;
- variante, sous-variante, sous-association (avec le suffixe *-etosum*), une variation floristico-synécologique ;
- race, une variation floristico-géographique.

Afin d'alléger le texte, les autorités ne sont précisées qu'à la première mention du syntaxon. Elles sont cependant rappelées en entier dans les fiches des associations. Nous attirons l'attention des lecteurs sur la nécessité de donner la citation complète des syntaxons pour toute mention de ceux-ci, afin d'éviter toute ambiguïté par rapport à des homonymes.

Pour les associations publiées *hoc. loco*, les relevés types sont donnés dans les fiches correspondantes. Les espèces sont citées avec, entre parenthèses, leur coefficient d'abondance-dominance (échelle de Braun-Blanquet 1928 à 6 ou 8 classes). Par souci de concision, seule la strate dont la note d'abondance-dominance est la plus élevée a été conservée pour chaque espèce. La strate herbacée est ignorée pour les espèces d'arbres car elle correspond alors à de jeunes semis.

Le type nomenclatural est précisé pour tous les syntaxons. Le lieu de publication du syntaxon n'est pas mentionné s'il l'a été par les auteurs (syntaxons postérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1979, art. 5 de l'ICPN). La référence bibliographique est donnée en revanche lorsque le type nomenclatural a été désigné postérieurement par d'autres auteurs (néotypification ou lectotypification de syntaxons antérieurs au 1<sup>er</sup> janvier 1979, pour lesquels la non désignation d'un type nomenclatural dans la publication originale n'est pas source d'invalidité [art. 5 de l'ICPN]). Enfin, la mention « *nominis* » précède les cas de néotypification ou lectotypification *hoc. loco*.

(1) Vis-à-vis de l'ICPN, un syntaxon correspond à son type nomenclatural (relevé vis-à-vis de l'ICPN, un syntaxon correspond à son type nomenclatural (relevé-type pour une association) ce qui fait que cette notion de « *synonyme pro parte* (*p.p.*) » n'a aujourd'hui plus de sens d'un strict point de vue nomenclatural, même si elle est toujours employée et apporte une information utile dans le cas de syntaxons partitionnés. Ainsi, un syntaxon est synonyme d'un autre s'il a le même type nomenclatural (synonyme nomenclatural), ou si le type des deux syntaxons ainsi que leurs diagnoses sont suffisamment proches pour qu'on considère qu'ils relèvent du même type de végétation. Les cas des syntaxons définis sur un relevé type hétérogène ou incomplet peuvent être traités comme *nomen dubium* (art. 37). La désignation d'un relevé type nomenclatural n'est devenue obligatoire que pour les syntaxons définis après le 1<sup>er</sup> janvier 1979, et de nombreux syntaxons anciens ont donc une définition assez large (assise sur une diagnose et un tableau de relevés, voire une colonne de fréquence). De plus, la conception de l'association ou de l'alliance a pu varier en fonction des auteurs, et certains auteurs anciens comme Oberdorfer avaient une conception plus large de l'association ou de l'alliance que ne l'ont la plupart des auteurs actuels (voir par exemple le cas du *Carpinion betuli* Issler 1931). De tels syntaxons anciens ont pu ensuite être découpés dans des publications ultérieures en plusieurs syntaxons. Enfin, de nombreux syntaxons, définis après 1979, ont pu l'être sans qu'il soit fait référence à un type nomenclatural : même s'ils sont invalides (art. 5), ils ont pu être cités dans la littérature, et il est donc intéressant de préciser à quel(s) syntaxon(s) valide(s) ils se rapportent. Pour toutes ces raisons, et même si cette notion n'est plus guère fondée d'un point de vue synomenclatural (dispositions de l'ICPN), les cas de synonymes *pro parte* sont mentionnés le cas échéant, à titre informatif et pratique.

La nomenclature des plantes vasculaires suit l'*Index de la flore vasculaire du Massif central (Trachéophytes)*. – Version 2014 [Conservatoire botanique national du Massif central (Antonetti Ph. Coord.) 2014]. Ce référentiel taxonomique est basé en grande partie sur le référentiel des plantes vasculaires de France (TAXREF) du Muséum national d'histoire naturelle **version 7.0** (19/11/2013). La nomenclature des mousses et hépatiques se base sur le référentiel interne du CBN Massif central intégré dans CHLORIS<sup>®</sup>. Les flores récentes ont été consultées afin de préciser la citation de certains taxons, notamment *Flora Gallica - Flore de France* (Tison & Foucault 2014), la *Flore de la France méditerranéenne continentale* (Tison, Jauzein & Michaud 2014) et le tome 3 (Région méditerranéenne) de la *Flore Forestière Française* (Rameau, Mansion, Dumé & Gauberville 2008). Le référentiel suivi pour les ronces est l'Atlas Florae Europaeae, 15, Rosaceae (Kurtto, Weber, Lampinen & Sennokov 2010).

## Correspondances avec les typologies d'habitats

La correspondance avec les typologies CORINE biotopes (Rameau, Bissardon & Guibal 1997) et EUNIS (Louvel, Gaudillat & Poncet 2013) est proposée, ainsi que celle avec les habitats de la directive de l'Union européenne 92/43/CEE dite « Habitats, faune, flore ». Dans ce cas, c'est l'habitat élémentaire des « Cahiers d'habitats Natura 2000 » (Rameau, Chevallier, Bartolli & Gourc 2001) qui est précisé, à défaut (si non décliné en habitat élémentaire) l'habitat générique du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne pour l'Europe à 28, dit « EUR28 ». Le code EUR28 ou des Cahiers d'habitats est suivi de « \* » pour les habitats d'intérêt communautaire prioritaire. Dans le cas d'un rattachement conditionné à certaines caractéristiques (notamment présence de certaines essences dans la strate arborée), celles-ci sont précisées.

Concernant les châtaigneraies retenues au titre de la directive « Habitats », il faut noter que ne sont plus retenues aujourd'hui que celles présentant une végétation à caractère méditerranéen (étages mésoméditerranéen et supraméditerranéen), ce qui exclut les châtaigneraies collinéennes et montagnardes (Vincent Gaudillat, *comm. pers.*), même si celles-ci avaient fait l'objet d'une déclinaison en habitats élémentaires dans les « Cahiers d'habitats Natura 2000 ».

Pour les associations correspondant aux habitats 9110 et 9120, des interprétations divergentes des « Cahiers d'habitats » semblent avoir émergé localement, conditionnant le rattachement à l'habitat d'intérêt communautaire à la présence –voire parfois la dominance– du Hêtre. Cette interprétation semble abusive, puisque les sylvofaciès à chênes font partie des « états à privilégier » cités pour les habitats élémentaires concernés, et qu'aucune décision officielle nationale n'a pour l'heure remis en cause les « Cahiers d'habitats » sur ce point.

## Tableaux des syntaxons

La composition floristique des différents syntaxons est présentée dans un tableau en annexe. L'origine des relevés est précisée pour chaque colonne avant la bibliographie générale. Il s'agit d'un tableau de synthèse. Par souci de concision, seule la strate d'abondance-dominance la plus élevée a été conservée pour chaque espèce lors de leur réalisation. La strate herbacée est ignorée pour les espèces d'arbres car elle correspond à de jeunes semis. En outre, les espèces présentes dans une seule association ne sont pas reprises dans le tableau. Enfin, l'autorité des taxons n'est pas précisée (voir précédemment, « Abréviations et conventions » pour les référentiels utilisés). Les tableaux complets sont disponibles sur demande auprès des auteurs.

Les caractéristiques ou différentielles des niveaux syntaxonomiques supérieurs sont figurées (jusqu'à la sous-alliance) par les abréviations « CI » pour classe, « O » pour ordre, « sO » pour sous-ordre, « A » pour alliance et « sA » pour sous-alliance, suivis du numéro du syntaxon.

## Origine des relevés

En plus d'une synthèse bibliographique, la déclinaison de la classe des *Quercetea robori-petraeae*, comme de l'ensemble des classes issues des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, repose sur l'analyse statistique des syntaxons (colonnes de fréquence) constitués par 16.019 relevés phytosociologiques forestiers, dont 14.063 correspondent à l'ancienne classe des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*, et parmi eux 1.698 aux *Quercetea robori-petraeae*. Une analyse factorielle des correspondances (AFC) et une classification ascendante hiérarchique (CAH) réalisées sur les colonnes de fréquence constitués par ces relevés (niveau association ou variations infra-association). L'indice de fidélité de Chytrý *et al.* (2002) a en outre été calculé systématiquement, notamment pour définir les combinaisons caractéristiques d'espèces, et les listes d'espèces caractéristiques ou différentielles des niveaux syntaxonomiques supérieurs. Les rédacteurs principaux se sont en outre appuyés sur un groupe de travail élargi, au sein duquel la recherche du plus large consensus possible a été la règle. La méthodologie employée est développée plus largement par ailleurs (Renaux *et al.* 2019a, p. 6 de ce volume)

Les analyses ont porté sur les colonnes de fréquence, rassemblant pour différentes associations ou rangs infra-association la fréquence de chaque espèce. Les relevés ont plusieurs origines. Une partie importante des colonnes de fréquence a été reprise du travail réalisé à AgroParistech sur les habitats forestiers français (Gégout *et al.* 2008 : Renaux & Gégout 2011) qui a mobilisé 894 relevés pour la classe ici traitée. Parmi ceux-ci, 787 provenaient de la banque de données botaniques et écologiques « SOPHY » (Patrice de Ruffray, Henry Brisse et Gilles Grandjouan : <https://sophy.tela-botanica.org/sophy.htm>) et 107 de la base de donnée EcoPlant® (Gégout *et al.* 2005). Le rattachement phytosociologique à l'association avait été précisé pour chaque relevé, avec des réaffectations possibles lorsque les relevés ne faisaient pas partie du tableau princeps issu de la publication dans laquelle l'association a été typifiée, ou qui sert de base à une typification ultérieure.

Une partie des colonnes de fréquence est issue de 761 relevés du système d'information Chloris® du CBN Massif central (ou de colonnes de fréquence saisies par le CBN Massif central). Enfin, 43 relevés fournis par le CBN Sud-Atlantique ont été utilisés. Ces relevés ont permis de décrire des végétations nouvelles, qui n'étaient pas décrites dans le document « typologie et caractérisation des habitats forestiers français » (Gégout *et al.* 2008), en particulier les végétations du Massif central.

## Remerciements

Ce travail n'aurait pas été possible sans plusieurs contributions majeures, qui ont été autant de briques à un édifice collectif et collaboratif. Celle de Jean-Claude Rameau, dans l'élaboration d'une première version d'un prodrome national pour les forêts, dans le cadre de plusieurs synthèses importantes (Rameau 1996 & 1997) et du PVF1 (Bardat *et al.* 2004). Il a le premier œuvré pour un synsystème cohérent à l'échelle de la France, et accordé une importance toute particulière aux notions de dynamique de végétation et de sylvofaciès (Rameau 1974, 1987, 1996 & 1997), essentielles dans la compréhension du lien entre végétation et conditions écologiques. Nous lui rendons ici hommage. Celle de Jean-Claude Gégout et de ses collaborateurs à AgroParisTech, dont le travail de typologie et caractérisation des habitats forestiers français a constitué la base et une première déclinaison du prodrome des végétations forestière de France sur la base de relevés floristiques mais aussi écologiques.

Celle des auteurs et contributeurs des bases de données qui ont permis le travail d'AgroParisTech, de Patrice de Ruffray, Henry Brisse et Gilles Grandjouan pour la base de données SOPHY, Mme Ingrid Seynave et les équipes d'AgroParisTech pour EcoPlant<sup>®</sup>. Merci aux opérateurs-trices de saisie et gestionnaires du système d'information Chloris<sup>®</sup> du CBN Massif central et des bases de données des différents conservatoires botaniques impliqués, ainsi que de l'ONF, ainsi qu'aux différents centres de documentation sollicités pour réunir les centaines de publications nécessaires, notamment David Gasparotto (AgroParisTech Nancy), Virginie Depierre, Séverine Peckeu et Renaud Ward (CBN Bailleul) et Luce Mansot (CBN Massif central), que nous remercions également pour la relecture du document et la mise en forme de la bibliographie.

Nous remercions également Emmanuel Catteau, Jens Pallas et Jean-Paul Theurillat pour leur aide précieuse sur les questions de synonymie. Merci enfin à celles et ceux qui, par leurs compléments ou leurs remarques, voire la rédaction de fiches d'associations validées *hoc loco* en leur nom, ont permis d'améliorer et compléter ce travail : Loïc Delassus, Vincent Gaudillat, Sophie Gouel, Pierre Lafond, Sylvie Magnanon, Rémy Poncet et Kévin Romeyer.

# Contribution au prodrome des végétations de France : *les Quercetea robori-petraeae* & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

**BENOÎT RENAUX(1), JEAN TIMBAL(2), CHRISTIAN GAUBERVILLE(2), RICHARD BOEUF(2,4), GILLES THÉBAUD(6) et les autres membres du groupe de travail de la Société Française de Phytosociologie sur la déclinaison des *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlioger in Vlioger 1937, composé (par ordre alphabétique) de JACQUES BARDAT(3), ARNAULT LALANNE(5), JEAN-MARIE ROYER(2) & LAURENT SEYTRE<sup>†</sup>(1).**

(1) Conservatoire botanique national du Massif central

[benoit.renaux@cbnmc.fr](mailto:benoit.renaux@cbnmc.fr)

(2) Société Française de Phytosociologie

(3) Muséum national d'Histoire naturelle

(4) Office national des forêts, actuellement retraité

(5) Université de Bretagne occidentale EA 7462 Géoarchitecture : Territoires, Urbanisation, Biodiversité, Environnement.

(6) Clermont-Université / Institut de botanique-Herbiers universitaires de Clermont-Ferrand,

## Introduction

La classe traitée dans cette publication est celle des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. Son aire de distribution est européenne et les résultats de nombreux travaux de synthèse européens ont donc été pris en considération (notamment Braun-Blanquet 1952, Tüxen 1955, Oberdorfer 1957, Moor 1976, H. Passarge & Hofmann. 1968, Pott 1995 ; Schubert 2001, Rivas Martínez *et al.* 2001 et 2002, Rodwell *et al.* 2002, Chytrý éd. 2013).

Outre le PVF1, les documents relatifs aux habitats concernés par la directive « Habitats » (Rameau *et al.*, 2000 et 2001) et les synthèses nationales portant sur l'ensemble des habitats forestiers de Rameau (1996, 1997) puis Gégout *et al.* 2008 ont constitué des contributions majeures, utiles à la conception du synsystème des forêts françaises. Ces travaux ont été complétés par plusieurs synthèses régionales plus ou moins récentes (notamment Royer *et al.* 2006 & 2009 ; Catteau *et al.* 2010 ; Boeuf 2011 et 2014 ; Ferrez *et al.* 2011, Delassus L. & Magnanon (coord.) *et al.* 2014 ; Thébaud *et al.* 2014 ; Reyman *et al.* 2016 ; Savoie 1996). Enfin, l'*European Vegetation Checklist* (EVC) a été suivie autant que possible (Mucina *et al.* 2016).

La classe des *Quercetea robori-petraeae* a une aire de répartition européenne. Selon Bohn *et al.* (2003 & 2004) et Braun-Blanquet *et al.* (1952), elle s'étend de la façade atlantique de l'Europe (du nord de la péninsule ibérique à l'Irlande) à l'est de l'Europe (Ukraine, Roumanie, Biélorussie, Lituanie). Son extension latitudinale est également importante (du sud de la Scandinavie à la Croatie), mais elle est remplacée sur le pourtour du bassin méditerranéen par d'autres formations plus xérophiles (*Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959, *Quercetea ilicis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. *et al.* 1952, etc.). La bibliographie et la réflexion relatives à la structuration du synsystème sont donc européennes. Néanmoins, seuls les syntaxons présents en France métropolitaine (Corse comprise) et suffisamment bien définis et décrits font l'objet d'une fiche détaillée, indiquée par le numéro de sa fiche en caractères gras.

Outre une approche bibliographique, la déclinaison de la classe des *Quercetea robori-petraeae*, comme celle de l'ensemble des classes issues des *Quercus roboris-Fagetetea sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937, repose sur l'analyse statistique de 16.019 relevés phytosociologiques (analyse factorielle des correspondances, classification ascendante hiérarchique, utilisation de l'indice de fidélité de Chytrý *et al.* (2002), comparaison de tableaux de fréquence, etc.), dont 1.571 relevés correspondent à la classe des *Quercetea robori-petraeae*. Les auteurs ont en outre été assistés par un groupe de travail<sup>(2)</sup> au sein duquel la recherche du plus large consensus possible a été la règle. La méthodologie employée est développée plus largement par ailleurs (Renaux *et al.* 2019a, p. 6 de ce volume).

Cette classe des *Quercetea robori-petraeae* est issue de la partition des *Quercus roboris-Fagetetea sylvaticae*<sup>(3)</sup>, « superclasse » qui avait été retenue dans le PVF1 à la suite d'Oberdorfer 1957, Rivas Martínez (1975), Härdtle *et al.* (1997) et Rivas Martínez *et al.* (2001 et 2002). Une large majorité des auteurs européens proposaient au contraire de retenir une classe autonome des *Quercetea robori-petraeae* (Braun-Blanquet *et al.* 1952 ; Tüxen 1955 ; H. Passarge *et al.* 1968 ; Moor 1976 ; Moravec 1998 ; Pott 1995 ; Theurillat *et al.* 1995 ; Schubert 2001, Rodwell *et al.* 2002), solution choisie par le groupe de travail sur la base d'éléments floristiques et écologiques..

---

### ***Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (*Prodrome des groupements végétaux de la France méditerranéenne* : 225-226)**

[**syn. syntax.** : *Quercetea robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. & Tüxen 1943 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. 1950 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Deschampsio-Quercetea robori-petraeae* H. Passarge 1968 *nom. superf.* (art. 29a, 31, 34c) ; *Deschampsio-Quercetea robori-petraeae* H. Passarge in H. Passarge et Hofmann 1968 *nom. superf.* (31, 34c) ; *Quercetea robori-sessiliflorae* Quantin 1935 *nom. inval.* (rt. 2b, 8) ; *Quercetea robori-sessiliflorae* Br.-Bl. & Tx. ex Oberd. 1957 *nom. superf.* (art. 29a) ; *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957 *nom. mut. (mut. superf.)* (Willner *et al.* 2011: 63)<sup>(4)</sup>].

**Typus classis** : *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 (désigné in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952).

#### **Diagnose**

Forêts caducifoliées acidiphiles, planitiaires à collinéennes, mésohygrophiles à xéro-philés, de l'Europe tempérée. Formations de

climax climatique à stationnel, nord-océaniques, atlantiques, sud-atlantiques, subatlantiques, subcontinentales à continentales.

#### **Physionomie**

Peuplements de Chêne sessile (*Quercus petraea*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), plus rarement de Chêne Tausin (*Quercus pyrenaica*), de Chêne pubescents ou hybride (*Q. pubescens*, *Q. xcalvescens*). En dehors des stations les plus humides, sèches, ou des zones de climat sec, le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) est codominant voire dominant. La strate herbacée est moins diversifiée et souvent moins fournie que dans les forêts des *Carpino betuli-Fagetetea sylvaticae* (voir Renaux *et al.* 2019d) et des *Quercetea pubescentis* (voir Renaux *et al.* 2019b). Le cortège dendrologique est également moins diversifié. Le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) est souvent très abondant dans les stades jeunes ou dégradés, voire le Bouleau pubescent (*Betula alba*) notamment sur les

(2) Voir p. 1 pour sa composition.

(3) Si le choix d'une classe des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (traitée ici) et d'une classe des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 (décrite dans un autre article du présent volume) ont fait consensus au sein du groupe de travail, le traitement du reste des *Quercus roboris-Fagetetea sylvaticae* n'a pas emporté l'adhésion de tous ses membres. Le choix s'est porté sur une troisième classe des *Fraxino excelsioris-Fagetetea sylvaticae* Moor 1976, mais Richard Boeuf ne s'est pas associé à cette décision et a préféré reprendre les deux classes proposées par Passarge 1968, Passarge & Hofmann 1968 et Passarge 1978, les *Geranio robertiani-Fraxinetea excelsioris* (Scamoni & H. Passarge 1959) H. Passarge et Hofmann. 1968 et les *Fagetetea sylvaticae* (H. Passarge 1968) Boeuf 2014).

(4) C'est la classe des *Quercetea robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Oberd. 1957 qui est préférée par l'EVC, mais aucune mention des *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. et al. 1952 n'est faite. Étant donné que cette classe semble valide et que BOEUF (2014) considère les *Quercetea robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Oberd. 1957 comme invalides, nous préférons faire référence aux *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq. *et al.* 1952. Les références suivantes sont également mentionnées dans l'EVC, sans avoir pu être vérifiées : *Quercus-Ulicetea* Lebrun *et al.* 1949 p.p. ; *Robori-Quercetea Rothmaler* 1954 (orig. form) (art. 2b, 8) ; *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft 1955 *nom. inval.* (art. 2b, 8) ; *Quercus-Piceetea* Doing 1962 p.p. (art. 29) ; *Quercetea petraeo-cerris* Lakušić *et al.* 1979 p.p. (art. 2b, 5, 8) ; *Quercetea pubescenti-petraeae* (Oberd. 1948) Jakucs 1960 *nom. superf.* (art. 29a) ; *Peucedano oreoselini-Quercetea robori-petraeae* (Oberd. 1948) Doing 1955 em. Passarge 1968 *nom. superf.* (art. 29).

Peuplement de Hêtre dans le *Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, variante alticole à *Blechnum spicant* de la race géographique atlantique. Forêt de la Cubesse (Corrèze, commune d'Ambrugeat)

© L. CHABROL – CBN Massif central



stations humides ou sous influence océanique marquée. Le Châtaignier (*Castanea sativa*), essence naturalisée sur une partie importante du territoire, est souvent présent, et forme des faciès en particulier dans l'ouest et le sud de la France. Le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est souvent favorisé ou introduit et ne serait autochtone que dans le Massif vosgien, en Alsace, dans le Massif central, les Alpes et les Pyrénées.

#### Caractéristiques de classe

*Quercus petraea*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Hieracium* groupe *murorum*, *H. sabaudum*, *H. umbellatum*, *Holcus mollis*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium myrtillus*. Parmi les bryophytes on peut retenir comme bonnes caractéristiques de classe *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum formosum* et *Pseudoscleropodium purum*. *Quercus petraea* est beaucoup moins « à son aise » dans l'ordre des *Molinio caeruleae-querctalia roboris* H. Passarge 1968, mais s'y rencontre néanmoins, et pourrait être retenu comme caractéristique de classe.

*Quercus robur* et *Teucrium scorodonia* semblent davantage à considérer comme des caractéristiques d'ordre. Braun-Blanquet *et al.* (1952) citent en outre *Stachys officinalis* en caractéristique de classe mais celle-ci est davantage une caractéristique des *Quercetea pubescentis*. Quant à *Festuca filiformis*, elle apparaît rarement dans les relevés.

Par rapport aux deux autres classes issues des « *Quercus roboris-Fagetum sylvaticae* Braun-Blanquet & Vlieger in Vlieger 1937 » sensu PVF1 (*Quercetea pubescentis* et *Carpino betuli-Fagetum sylvaticae*, voir Renaux *et al.* 2019b et d), la flore des *Quercetea robori-sessiliflorae* se caractérise par la dominance des espèces acidiphiles, mais surtout négativement par la disparition de la plupart des espèces non acidiphiles.

## Ordre 1. *QUERCETALIA ROBORIS* Tüxen 1931 (*Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch* : 71).

[**Syn. syntax** : *Quercetalia robori-petraeae* Quantin 1935 *nom. superf.* (art. 29a) = *Quercetalia roboris-sessiliflorae* Tüxen 1931 *in* Tüxen 1937 *nom. superf.* (art. 29a) ; *Quercetalia robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. & Tüxen 1943 *nom. nud.* (art. 2b, 8) ('... *roboris-sessiliflorae*' art. 41b) ; *Quercetalia robori-sessiliflorae* (Tüxen 1931) Braun-Blanq. 1950 *nom. nud.* (art. 2b, 8, 29)<sup>[5]</sup>].

**Typus ordo** : *Quercion roboris* Malcuit 1929 (*Archives de botanique II* (6) : 157-165) désigné *in* Pallas 1996 (*Phytocoenologia* 28 : 22).

### Diagnose

Communautés xérophiles à mésohygrophiles, avec dans ce cas une hygromorphie peu contraignante dès la surface, souvent d'origine secondaire (stagnation de nappe dans des peuplements dégradés, suite à des coupes claires et au déficit d'évapotranspiration subséquent, etc.).

### Physionomie

Peuplements dominés *Quercus petraea* et/ou *Fagus sylvatica*, avec plus rarement *Quercus xcalvescens* dans les forêts sèches et *Q. robur*, *Q. pyrenaicae*, *Betula pendula* ou *Pinus sylvestris* dans les stades jeunes ou de dégradation, ainsi que *Castanea sativa* (souvent introduit).

### Caractéristiques d'ordre

*Crataegus monogyna*, *Cytisus scoparius*, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Pleurozium schreberi*, *Solidago*

*virgaurea*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*, *Viola riviniana*. *Galium saxatile* et *Polypodium vulgare* complètent cette liste, même si elles sont absentes des forêts de plaine sur sol sableux du *Sorbo torminalis-Quercenion petraea suball. nov.*

En France, le genre *Rubus* a longtemps été délaissé par les botanistes. Dans de nombreux relevés, l'espèce n'est soit pas identifiée soit versée plus ou moins abusivement dans les taxons les plus connus (*R. fruticosus* notamment). Ce genre a récemment fait l'objet de travaux dans le nord-est de la France (Royer, 2009 & 2010 ; Royer, Ferrez & Weiss 2016). De nombreuses espèces de la série *Rubus* seraient de bonnes caractéristiques, notamment *Rubus nessensis*, *R. plicatus*, *R. sulcatus*, *R. bertramii*, *R. integrifolius* de même que des espèces de la série *sylvatici*, notamment *R. sylvaticus*, et de la série *vestiti*, comme *R. pyramidalis*.

Bien que mentionnée par Braun-Blanquet et al. 1952 comme caractéristique d'ordre, *Lonicera periclymenum* est davantage caractéristique de classe. Enfin, *Castanea sativa* n'étant pas autochtone, elle ne peut être retenue comme caractéristique d'ordre comme le suggèrent ces mêmes auteurs, mais est davantage caractéristique de certaines alliances, sous-alliances ou faciès.

### Alliance 1.1 : *Quercion roboris* Malcuit 1929 (*Archives de botanique II* (6) : 157-165).

[**Syn. syntax** : *Dicrano-Quercion* H. Passarge et Hofmann 1968, **syn. nom.** *Lysimachio-Quercion roboris* H. Passarge et Hofmann 1968 *nom. inval.* (art. 2b), *Quercion* Tüxen 1930 *nom. superf.* (art. 29a) ; *Quercion roboris* Tüxen 1931 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Quercion robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1931 (art. 29c) ; *Quercion robori-sessiliflorae* Braun-Blanq. 1932 *nom. superf.* (art. 29c) ; *Quercion roboris* Je. Pall. 1996 *nom. illeg.* (art. 31), *Quercion roboris acidiphilum* Schmid 1936 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Agrostio-Quercion*34a), *Dicrano-Quercion* H. Passarge *in* Scamoni 1963 *nom. inval.* (art. 2b, 3b), *Dicrano-Quercion petraeae* H. Passarge 1968 *nom. inval.* (art. 3d), *Lysimachio-Quercion roboris* H. Passarge 1968 *nom. inval.* (art. 2b), *Melampyro-Quercion petraeae* H. Passarge 1968 *nom. inval.* (art. 3d), *Melampyro-Quercion petraeae* H. Passarge *in* H. Passarge & Hofmann 1968 *nom. inval.* (art. 3d), *Betulo pendulae-Quercion petraeae* Gillet 1986 *nom. inval.* (art. 1)]29a p.p.].

(5) Sont également mentionnées dans l'EVC : *Quercetalia robori-petraeae* Tüxen 1937 *nom. mut.* (*mut. superf.*), *Pteridio-Quercetalia* Scamoni et Passarge 1959 (*syntax. syn.*), *Pino-Quercetalia* Ružička 1964 (*syntax. syn.*), *Pteridio-Quercetalia* Passarge 1966 (art. 31), *Dicrano-Quercetalia robori-petraeae* Passarge 1968 (art. 34c), *Dicrano-Quercetalia* Passarge *in* Passarge et G. Hofmann 1968 (*syntax. syn.*), *Eu-Dicrano-Quercetalia* Passarge 1968 (art. 3d, 34b), *Eu-Dicrano-Quercetalia* Passarge *in* Passarge & G. Hofmann 1968 (art. 3d, 31, 34b), *Eu-Melampyro-Quercetalia* Passarge *in* Passarge et G. Hofmann 1968 (art. 3d, 34b), *Festuco-Quercetalia robori-petraeae* Passarge *in* Passarge et G. Hofmann 1968 (art. 34c), *Melampyro-Quercetalia* Passarge 1968 (*syntax. syn.*), *Melampyro-Quercetalia* Passarge *in* Passarge & G. Hofmann 1968 (art. 31), *Molinio-Quercetalia robori-petraeae* Passarge 1968 (art. 34c), *Molinio-Quercetalia* Passarge *in* Passarge et G. Hofmann 1968 (*syntax. syn.*), *Castaneo-Quercetalia* P. Fukarek 1969 (art. 29), *Betulo pendulae-Quercetalia petraeae* Gillet 1986 (art. 1, 2b, 8). Ces références n'ont pu être vérifiées par nos soins. Selon l'EVC, l'*Agrostio capillaris-Quercion* Scamoni & Passarge 1959 *nom. superf.* (art. 29a) est mis en synonymie avec le *Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusel & Neuhäuslova-Novotna 1967, mais l'alliance est hétérogène.

**Typus allianciae :** *Quercetum sessiliflorae* Malcuit 1929 (*Archives de botanique* II (6) : 157-165) *nom. illeg.* (art. 31) : *Quercetum sessiliflorae* Gaume 1924 *nom illeg.* [**syn.** *Teucro scorodoniae-Quercetum petraeae* Chouard 1925].

**Diagnose**

Forêts acidiphiles de Chêne sessile et de Hêtre commun, médioeuropéennes, subatlantiques à nord atlantiques.

**Caractéristiques d'alliance**

*Fagus sylvatica*, même s'il se retrouve dans l'*Hymenopyllo tunbrigensis-Quercion roboris* Je. Pall. 2000 et certaines associations de l'*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau *ex all. nov.*, est ici à son optimum, à l'exception de rares associations de chênaies-boulaies stationnelles (*Pyro cordatae-Quercetum petraeae* Bioret et Magnanon 1991 et *Umbilico rupestris-Quercetum roboris* Géhu & Bournique 1993). Il semble donc opportun de le retenir en caractéristique d'alliance.

Les autres caractéristiques d'alliance sont très difficiles à trouver. Celles données par les auteurs et reprises notamment par Boeuf (2014) s'avèrent davantage être des caractéristiques d'ordre (*Quercus robur*, *Hypericum pulchrum*, etc.) ou de classe (*Quercus petraea*, *Frangula alnus*, *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*). *Luzula pilosa* et *Ilex aquifolium* (qui trouve son optimum dans la sous-alliance atlantique de l'*Illici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau *ex. suball. nov.*) sont de bonnes caractéristiques d'alliance, auxquelles on peut ajouter des espèces liées à des bilans hydriques positifs du fait des conditions climatiques et/ou stationnelles favorables (*Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana*). *Convallaria majalis* est également une bonne caractéristique d'alliance. La différenciation de cette alliance se fait surtout en négatif avec l'absence ou la rareté des espèces méditerranéo-atlantiques et thermophiles caractéristiques des autres alliances.

**Remarque**

La synonymie avec le *Hieracio lachenalii-Quercion petraeae* Je. Pall. 1996 proposée par Mucina *et al.* 2016 serait à confirmer.

> Sous-alliance 1.1.1. : **Quercenion robori-petraeae** Rivas Mart. 1975 (*Colloques Phytosociologiques* 3: 256-258).

[**Syn. nom.** : *Quercenion robori-petraeae* Braun-Blanquet 1932 *nom. nud.* (art. 2b, 8) in Rivas Mart. 1975. Rivas-Martínez (1975) fait référence à Braun-Blanquet (1932) dans son article et non à une sous-alliance nouvelle mais aucune référence à une telle sous-alliance ne se trouve dans Braun-Blanquet 1932.]

**Typus sub-alliancia hoc loco :** *Quercetum sessiliflorae* Malcuit 1929 *nom. illeg.* [art. 31].

**Diagnose**

Communautés médioeuropéennes.

**Différentielles de sous-alliance**

*Betula pendula*, *Hieracium lachenalii*, *H. laevigatum*, *Lysimachia europaea*. Il est possible d'ajouter à cette liste, donnée par Rivas-Martínez (1975), *Carex brizoides*, *Epilobium angustifolium*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Sambucus racemosa*, *Rubus indutus* et *R. canaliculatus*.

**Remarque**

Une association de hêtraie thermoacidiphile serait à décrire dans les Alpes (les Écrins et les massifs voisins). Elle serait caractérisée notamment par *Avenella flexuosa*, *Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracum groupe murorum*, *Tanacetum corymbosum* et *Cephalanthera longifolia* (J.-C. Gattus *com. pers.*).

Associations :

1. *Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae* (H. Passarge *ex* H. Passarge & Hofmann 1968) Boeuf 2014 *nom. nov.* (**Fiche 57b-01**)

2. *Betulo pendulae-Quercetum petraeae* Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996 (**Fiche 57b-02**)

> Sous-alliance 1.1.2. **Illici aquifolii-Quercenion petraeae** Rameau *ex. suball. nov. hoc loco*

[**syn. nom.** : *Illici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2, 5)]

**Typus sub-alliancia hoc loco :** *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975.

**Diagnose**

Communautés nord-atlantiques à subatlantiques, (Bassin parisien, Bretagne, Normandie, Massif central, etc.).

### Différentielles de sous-alliance

*Blechnum spicant*, *Crataegus germanica*, *Dryopteris dilatata*, *Pyrus communis*, *Taxus baccata*. *Castanea sativa* est souvent abondant mais seulement naturalisé. On retrouve également *Sorbus aria* (dans le Massif central sous influences submontagnardes) et *Sorbus torminalis* (davantage en plaine, notamment dans le Nord-Ouest de la France). *Rubus questieri*, *R. frederici*, *R. leightonii*, *R. oblongifrons*, *R. pedatifolius*, *R. albiflorus* sont aussi de bonnes différentielles de la sous-alliance. Bien qu'étant davantage à leur optimum sur sol plus riche et disparaissant en climat subatlantique, on peut citer également *Hyacinthoides non-scripta*, *Ruscus aculeatus* et *Ulex europaeus* favorisées dans l'ouest par l'atlantinité. Enfin, *Betula pubescens* et *Molinia caerulea*, caractéristiques de l'ordre des *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959, sont de bonnes différentielles, même sur sol suffisamment bien drainé pour le Hêtre, mais disparaissent sous climat subatlantique. Pour finir, *Hypericum pulchrum* peut être considérée comme davantage typique de cette sous-alliance, même si elle subsiste en France dans le *Quercenion robori-petraeae* Rivas Mart. 1975 (beaucoup plus rare dans les relevés allemands). Citons encore des espèces atlantiques plus rares mais régionalement typiques (*Erythronium dens-canis*) ou davantage affines d'autres milieux (ourlets, prairies humides et paratourbeuses) telles que *Ceratocarpus claviculata* et *Wahlenbergia hederacea*.

### Associations :

Groupe d'associations de climax de hêtraie-chênaie et leurs sylvo-faciès de substitution sans Hêtre

3. *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (**Fiche 57b-03**) ;

4. *Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 (**Fiche 57b-04**) ;

### Groupe d'associations de chênaies-boulaies stationnelles

5. *Pyro cordatae-Quercetum petraeae* Bioret & Magnanon 1991 (**Fiche 57b-05**) ;

6. *Umbilico rupestris-Quercetum roboris* Géhu & Bournique 1993 (**Fiche 57b-06**) ;

7. *Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae* Billy ex ass. nov. (**Fiche 57b-07**).

Alliance 1.2. ***Agrostio capillaris-Quercion petraeae*** Scamoni et H. Passarge 1959 (*Arch. für Forstwesen* 8 (5) : 417).

[**Syn. syntax.** : *Genista germanicae-Quercion* Neuhäusel & Neuhäuslova-Novotna 1967, *Veronico officinalis-Quercion* Pop 1971, *Vaccinio myrtilli-Quercion petraeae* Je. Pall. 1996, *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov & Solomeshch 2003. **syn.** : *Pino-Quercion* Ružička 1964 *nom. inval.* (art 31), *Agrostio-Quercion petraeae* Passarge 1968 *nom. inval.* (3d), *Agrostio-Quercion petraeae* Passarge in H. Passarge & Hofmann 1968 (*nom. inval.* (art3d), *Agrostio capillaris-Quercion roboris* Passarge 1968 *nom. inval.* (art. 3d), *Agrostio-Quercion roboris* Passarge in H. Passarge & Hofmann 1968 *nom. inval.* (art. 3d), *Luzulo-Quercion roboris* Debreczy et Hargittai 1971 *nom. inval.* (3f)]

**Typus allianciae** : *Pyrolo secundae-Quercetum petraeae* H. Passarge 1957, désigné par Je. Pall. 1996 (*Phytocoenologia* 26 : 40-41)

### Diagnose

Chênaies xéroacidophiles à xérothermophiles subcontinentales de climax stationnel et climatique. Contreforts vosgiens sous influence climatique de la « Poche de Colmar ».

### Caractéristiques d'alliance

*Genista germanica*, *G. pilosa*, *G. tinctoria*, *Luzula luzuloides*. *Quercus petraea* est citée (Boeuf 2014) mais trop transversale à l'ensemble de l'ordre pour être retenue comme caractéristique d'alliance. En revanche, on peut considérer *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca gr. ovina*, *Galium glaucum* et *Silene nutans* comme des taxons caractéristiques.

### Remarque

La synonymie avec le *Hieracio lachenalii-Quercion petraeae* Je. Pall. 1996 serait à étudier.

Association :

8. *Hieracio glaucini-Quercetum petraeae* W. Lohmeyer 1978 *corr.* Denz 1994 (**Fiche 57b-8**).

Alliance 1.3 : ***Hyperico montani-Quercion petraeae*** Rameau ex *all. nov. hoc loco*.

[**Corresp.** : *Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2b, 2d, 5, 8)].

**Typus sub-alliancia hoc loco** : *Conopodio majoris-Quercetum roboris* Braun-Blanquet 1970.



#### Diagnose

Communautés supraméditerranéennes, médioeuropéennes à subatlantiques (Massif central oriental et méridional, Cévennes, Pyrénées orientales et centrales, Maures et Estérel, Alpes-Maritimes).

#### Caractéristiques d'alliance

*Castanea sativa*, *Sorbus aria*, *Quercus pubescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Betonica officinalis*, *Conopodium majus*, *Fragaria vesca*, *Genista pilosa*, *G. sagittalis*, *Hieracium fragile*, *Luzula forsteri*, *Poa nemoralis*, *Silene nutans*.

On pourrait également ajouter à cette liste *Aquilegia vulgaris*, *Clinopodium vulgare*, *Potentilla erecta*, *Primula veris*, *Ruscus aculeatus* et *Trifolium medium*.

#### Remarques

- bien que données comme caractéristiques du *Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 (alliance décrite en Espagne), *Aquilegia vulgaris*, *Primula veris*, *Trifolium medium* et *Geum sylvaticum* sont autant voire davantage présentes en France dans l'*Hyperico montani-Quercenion petraeae* que dans le *Quercenion robori-pyrenaicae*. Il aurait par conséquent été également possible de proposer un *Hyperico montani-Quercenion petraeae* comme sous-alliance du *Quercenion robori-pyrenaicae*, mais nous préférons ne pas opter pour ce choix faute d'une analyse approfondie de l'alliance sur l'ensemble de son aire franco-ibérique ;
- dans le PVF1, Rameau avait proposé de retenir un *Hyperico montani-Quercenion robori-petraeae* Rameau 1996 *nom. inval.* comme sous-alliance du *Quercenion roboris* Malcuit 1929, mais un statut d'alliance semble plus adapté vu la nette différenciation floristique vis-à-vis de l'*Illici aquifolii-Quercenion petraeae* et du *Quercenion robori-petraeae* ;
- la présence d'une Châtaigneraie-chênaie à *Quercus petraea* acidiphile qui serait à rattacher au *Hieracio tenuiflori-Quercetum* Oberd. 1964 (*Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* **23** : 145-149) est rapportée dans les Alpes-Maritimes, en Ligurie et dans le Piémont méridional [syn. *Quercu-Betuletum insubricum* Ellenberg. *ap.* Hofmann. 61, *Castaneo-Quercetum sessiliflorae* Braun-Blanq. 1949]. Cette association est décrite de Suisse méridionale ;
- des hêtraies mésoxérophiles acidiphiles sont mentionnées dans les Pyrénées (Savoie 1996) et les Alpes (Gattus J.-C. et Delhaye S., *com. pers.*). Dans les Pyrénées centrales en exposition chaude (soulane), à l'étage montagnard (au dessus de 1000 m) sur schiste, micaschiste, calcschiste ou schiste ardoisier, Savoie (1996) propose à titre provisoire un *Pimpinello saxifragae-Fagetum* Savoie 1996 (*Rapprochement*

entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales : 80-81 et tab. 19) *nom. inval.* (art. 3b), caractérisé notamment par *Fagus sylvatica*, *Digitalis lutea*, *Campanula trachelium*, *Clinopodium vulgare*, *Teucrium scorodonia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calluna vulgaris*, *Avenella flexuosa*, *Genista pilosa*, *Vaccinium myrtillus*. Une autre association est proposée, le *Calamintho sylvaticae-Fagetum* Savoie 1996 (*Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales* : 80-81 et tab. 5) *nom. inval.* (art. 3b), sur schiste ardoisier, schiste, calcschiste, flysch à fucôide (voire certaines roches calcaires), entre 400 et 1000 m en soulane. Ses caractéristiques sont notamment *Fagus sylvatica*, *Calamintha sylvatica*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula trachelium*, *Carex ornithopoda*, *Viola hirta*, *Teucrium scorodonia*...). Enfin, Gattus J.-C. et Delhaye S. (*com. pers.*) signalent dans les Alpes (secteur des Écrins) un groupement non encore décrit de hêtraie thermoacidiphile caractérisée notamment par *Avenella flexuosa*, *Festuca heterophylla*, *Lathyrus niger*, *Teucrium scorodonia*, *Hieracum* groupe *murorum*, *Tanacetum corymbosum* et *Cephalanthera longifolia*. Savoie (1996 : *Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales* : 80) propose une nouvelle sous-alliance au sein du *Cephalanthero damasonii-Fagion sylvaticae*, le *Pimpinello saxifragae-Fagenion* Savoie 1996 (*Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales* : 80) *nom. inval.* (art. 3b), pour ces Hêtraies thermophiles acidiphiles à acidoclinophiles, avec comme *typus* le *Pimpinello saxifragae-Fagetum* Savoie *nom. inval.* (art. 3b). Les trois groupements précédemment cités pourraient en relever, mais le rattachement de ce syntaxon nouveau et son niveau syntaxonomique (alliance ou sous-alliance) serait à préciser, du fait de sa position intermédiaire entre trois ordres *Cephalanthero damasonii-Fagenalia sylvaticae*, *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae* Scamoni & H. Passarge 1959 (voir Renaux *et al.* 2019d) et *Quercetealia roboris* Tüxen 1931. Nous ne disposons pas d'éléments suffisants pour trancher cette question.

#### Associations :

9. *Conopodio majoris-Quercetum roboris* Braun-Blanq. 1970 (**Fiche 57b-09**) ;
10. *Lathyro montani-Quercetum petraeae* (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 (**Fiche 57b-10**) ;
11. *Dryopterido borrieri-Fagetum sylvaticae* Savoie *ex ass. nov.* (**Fiche 57b-11**) ;
12. *Digitalo luteae-Quercetum petraeae* (Reboul 1992) Rameau 1996 *nom. inval.* (**Fiche 57b-12**) ;
13. *Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae* (R.J. Loisel & Mercurin *in* R.J. Loisel 1971) Rameau *ex. nom. nov.* (**Fiche 57b-13**).

### Alliance 1.4. *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday *ex Rivas Mart.* 1965 (*Anales Jard. Bot. Madrid* : **21**(1) : 193-194).

[**Syn. syntax** *Quercion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq. *et al.* *in* P. da Silva *et al.* 1950) *corr.* Braun-Blanq. *et al.* 1956 (art. 43), **syn. nom.** : *Fraxino-Quercion pyrenaicae* Rivas Goday & Borja 1961 *nom. nud.* (art. 2b, 8) ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday 1954 *nom. nud.* (art. 2b, 8) ; *Quercion robori-pyrenaicae* Rivas Goday 1956 *nom. nud.* (art. 2b, 8) ; *Quercion roboris broteroanae* Braun-Blanq. *et al.* *in* P. da Silva *et al.* 1950 ; *Quercion occidentali-pyrenaicae* Julve 1993 *nom. inval.* (art. 2b, 8, 34a) ; *Quercion occidentale* Braun-Blanq., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956 *nom. illeg.* (art. 34) ; *Quercion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas Mart. 1975 *nom. nud.* (art. 2b, 8)].

**Typus alliance** : *Luzulo (forsterii)-Quercetum pyrenaicae* Rivas Mart. 1963 (*Anales Jard. Bot. Madrid* : **20** (1) : 106-112) désigné *de facto* car il s'agit de la seule association mentionnée dans Rivas-Martínez 1965. Cette association décrite en Espagne n'est pas citée en France.

#### Diagnose

Communautés ibériques, ibéro-atlantiques, aquitaniennes, poitevines et ligériennes. Chênaies mixtes de Chêne pédonculé et tauzin, sud-atlantiques.

#### Caractéristiques d'alliance

*Quercus pyrenaica*, *Castanea sativa*, *Pyrus cordata*, *Aquilegia vulgaris*, *Arenaria montana*, *Clinopodium vulgare*, *Geum sylvaticum*, *Luzula forsteri*, *Primula veris*, *Trifolium medium*. Bien que réalisée sur des relevés espagnols, ces espèces caractéristiques données par Rivas-Martínez (1965) semblent bien adaptées à la France. Le Châtaigner (*Castanea sativa*) est naturalisé en France, présent dans d'autres types de forêt mais omniprésent dans l'alliance. Sur la base de nos analyses réalisées sur des relevés français, on peut ajouter *Sorbus torminalis*, *Asphodelus albus*, *Betonica officinalis*, *Carex umbrosa*, *Erica cinerea*, *Erica scoparia*, *Potentilla erecta*, *Rosa arvensis* et *Ruscus aculeatus*. En revanche, *Milium vernale* et *Astragalus glycyphyllos*, espèces cités par Rivas-Martínez (1965), ne se retrouvent pas dans les relevés côté français, et *Lonicera periclymenum* est davantage caractéristique de l'ordre. *Arenaria montana* et *Pulmonaria longifolia* sont uniquement présentes en France dans le *Quercenion robori-pyrenaicae*.

> Sous-alliance 1.4.1. **Quercenion robori-pyrenaicae** (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) *Rivas Mart.* 1975 (*Colloques Phytosociologiques* **3**: 256-258).

[**Syn. syntax.** : *Quercenion robori-pyrenaicae* Rivas Mart. 1975 *nom. superf.* (art. 17)].

**Typus sub-alliancia hoc loco** : *Blechno spicant-Quercetum roboris* Oberd. et Tüxen 1958.

#### Diagnose

Communautés ouest et sud-atlantiques.

#### Différentielles de sous-alliance

*Pinus pinaster*, *Sorbus domestica*, *Blechnum spicant*, *Daboecia cantabrica*, *Dioscorea communis*, *Erica vagans*, *Euonymus europaeus*, *Euphorbia dulcis*, *Hypericum androsaemum*, *Potentilla sterilis*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Potentilla montana*, *Ranunculus tuberosus*, *Rubia peregrina*, *Ulex europaeus*, *Arenaria montana* et *Pulmonaria longifolia*. Cette liste a été établie sur la base du matériel disponible pour la France. Les espèces données par Rivas-Martínez (1975) ne sont pas adaptées au contexte français (*Anemone trifolia*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii* (Degen) Pirajá, *Milium vernale*, *Physospermum cornubiense*, *Linaria triornithophora* (L.) Cav., *Omphalodes nitida* Hoffm. & Link) ou sont déjà celles citées pour l'alliance (*Aquilegia vulgaris*, *Pulmonaria longifolia*, *Quercus pyrenaica*).

#### Remarque

Bien que Rameau (1996, 1997) classait l'*Arbuto Quercetum petraeae* Lapraz 1963 dans le *Quercenion robori-pyrenaicae* (voir Renaux *et al.* 2019b), nos analyses nous ont conduit à l'intégrer dans une alliance xéroacidiphile nouvelle des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959 : l'*Avenello flexuosae-Quercion pubescentis* Choisnet in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015.

#### Associations :

14. *Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae* Lapraz 1963 *nom. corr.* (**Fiche 57b-14**) ;
15. *Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae* Botineau, Bouzillé & Lahondère 1990 (**Fiche 57b-15**) ;
16. *Pino pinastri-Quercetum roboris* (Timbal 1985) Rameau ex. Lafon (**Fiche 57b-16**) ;
17. *Arbuto unedonis-Quercetum roboris* Romeyer & Lafon 2018 (**Fiche 57b-17**) ;
18. *Blechno spicant-Quercetum roboris* Oberd. & Tüxen 1958 (**Fiche 57b-18**) ;
19. *Erico vagantis-Quercetum petraeae* Lazare 2013 (**Fiche 57b-19**) ;

> Sous-alliance 1.4.2. **Sorbo torminalis-Quercenion petraea suball. nov. hoc loco.**

[**syn** : -].

**Typus sub-alliancia hoc loco** : *Peucedano gallici-Quercetum roboris* (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967.

#### Diagnose

Chênaies sessiliflores ligériennes et groupements de dégradation (à *Quercus robur*, *Q. pyrenaica* et *Betula pendula*). Absence ou grande rareté naturelle du Hêtre.

#### Différentielles de sous-alliance

*Betula pubescens*, *Betula pendula*, *Convallaria majalis*, *Crataegus germanica*, *Peucedanum gallicum*, *Molinia caerulea*. Différenciée surtout en négatif par l'absence des espèces les plus méditerranéo-atlantiques (différentielles de la sous-alliance *Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) *Rivas Mart.* 1975).

#### Associations :

20. *Peucedano gallici-Quercetum roboris* (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 (**Fiche 57b-20**) ;
21. *Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae* Braun-Blanq. 1967 (**Fiche 57b-21**).

Alliance 1.5. **Hymenopyllo tunbrigensis-Quercion roboris** Je. Pall. 2000 (*Abh. Westfäl. Mus. Naturk.* **62** (3) : 92).

[**syn** : -].

**Typus allianciae** : *Blechno spicant-Quercetum petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen 1952 [*syn. Quercetum petraea* Moss 1911 *nom. ambiguum propos.*] désigné in Je. Pall. 2000.

#### Diagnose

Chênaies sessiliflores acidiphiles nord-ouest atlantiques, hyperocéaniques. Constitue la transition entre les forêts atlantiques à subatlantiques de l'*Illici aquifolii-Quercenion petraeae* et les végétations thermoatlantiques du *Quercenion robori-pyrenaicae*.

#### Caractéristiques d'alliance

*Blechnum spicant*, *Dryopteris aemula*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *H. wilsonii*.

#### Association :

22. *Blechno spicant-Quercetum petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen 1952 (**Fiche 57b-22**).

## Ordre 2. *MOLINIO CAERULEAE-QUERCETALIA ROBORIS* H. Passarge 1968.

[**syn. syntax**: *Pteridio-Quercetalia roboris* Scamoni & H. Passarge 1959 p.p.].

**Typus ordo**: *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959.

### Diagnose

Chênaies pédonculées-boulaies pubescentes hygromésoacidiphiles à hydroacidiphiles, des sols sableux à engorgement dès la surface. Formations azonales de climax édaphique.

### Caractéristiques

*Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix* pl. sp., *Agrostis canina*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *Frangula alnus*, *Molinia caerulea* en touradons, *Rubus* sect. *Rubus*. Parmi les bryophytes *Polytrichum commune* et *Sphagnum* pl. sp. Dans toutes les strates, présence possible d'espèces hygrophiles affines des milieux humides au sens large. Certaines espèces de la section *Rubus* semblent être de bonnes caractéristiques, notamment *Rubus scissus* et *R. scissoides*.

Alliance 2.1. *Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 (*Feddes Repert.* **77** : 81-82).

[**Syn.** -]

**Typus alliance**: *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959 ex Je. Pall 1996.

### Diagnose

Chênaies hygro-acidophiles sur sols engorgés dès la surface, d'origine primaire (non lié à une stagnation de nappe consécutive à l'exploitation forestière).

### Remarque

Nous ne suivons pas Mucina *et al.* 2016 qui considèrent cette alliance comme une variation du *Quercion roboris* Malcuit 1929, puisque celle-ci relève d'un ordre différent et est bien différenciée tant d'un point de vue floristique qu'écologique.

### Association :

23. *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 (**Fiche 57b-23**)

## Ordre 3. *LONICERO PERICLYMENI-BETULETALIA PUBESCENTIS* Willner & Mucina in Willner *et al.* 2016 (*Haquetia* **15/1** : 16).

[**Syn** : *Betulo pendulae-Populetalia tremulae* Rivas Mart. et M.J. Costa in Rivas Mart. *et al.* 2002 p.p.]

**Typus ordo** : *Lonicero periclymeni-Betulion pubescentis* Gehu 2006

### Diagnose

Boulaies pionnières de colonisation (successions primaires sur terril, ou suite à avalanche ou glissement de terrain par exemple) ou de recolonisation forestière (secondaires), sur sol minéral acide, plus ou moins bien drainé, d'Europe occidentale tempérée, évoluant lentement en plaine vers des forêts de Chênes et/ou de Hêtre des *Quercetalia roboris* Tüxen 1931, ou en montagne des forêts de Sapin et/ou de Hêtre des *Luzulo luzuloidis-Fagetalia sylvaticae* Scamoni & H. Passarge 1959 (*in Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967, voir Renaux *et al.* 2019d).

### Caractéristiques d'ordre

*Betula pubescens*, ce taxon est inclus dans *B. pendula*), *Blechnum spicant*, *Dryopteris dilatata*, *Lonicera periclymenum*, *Osmunda*

*regalis*, *Pteridium aquilinum*. Cette liste serait à étoffer à partir des associations mises en évidence. Il semble qu'*Osmunda regalis* et *Blechnum spicant* soient liés à des contextes humides de plaine. Ce n'est donc probablement pas une caractéristique très bonne de l'Ordre.

### Remarques

- bien que posant un certain nombre de problèmes, il est proposé ici de retenir à la suite de Mucina *et al.* (2006) l'ordre des *Lonicero periclymeni-Betuletalia pubescentis*. Le plus gros problème est d'avoir retenu comme type d'ordre le *Lonicero periclymeni-Betulion pubescentis* Gehu 2006, dont le type d'alliance est le *Blechno periclymeni-Betulion pubescentis* Gehu 2006, association sur tourbe (Géhu 2006 ; Catteau *et al.* 2010) relevant en réalité du *Sphagno-Alnion glutinosae* (Doing-Kraft in Maas 1959) H. Passarge et G. Hofm. 1968 (*in Alnetea glutinosae* Braun-Blanq. et Tüxen ex V.Westh., J.J.Dijk et Passchier 1946) ou du *Betulion pubescentis* W. Lohmeyer &

Tüxen ex Oberd. 1957 (in *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939, voir Thébaud & Bernard 2018) ;

- l'hétérogénéité écologique (niveau trophique notamment), géographique et surtout syndynamique (intégration de boulaies climaciques comme de stades dynamiques) du *Betulo pendulae-Populetalia tremulae* Rivas Mart et M.J. Costa 2002 nous conduit à ne pas retenir cet ordre et à suivre les arguments de Willner et al. (2016) et l'ordre qu'ils proposent. En conséquent, la plupart des alliances proposées par Géhu (2006) pour les *Betulo pendulae-Populetalia tremulae* ne peuvent être retenues dans les *Lonicera periclymeni-Betuletalia pubescentis* ;  
- seules quelques alliances et associations ont été décrites pour l'heure, et il ne nous a pas été possible de réunir un matériel

suffisant pour ébaucher une déclinaison à l'association de cet ordre, constat également formulé à l'échelle européenne (Mucina et al. 2016 ; Willner et al. 2016) ;

- comme déjà évoqué précédemment, l'alliance du *Lonicera periclymeni-Betulion pubescentis* Géhu 2006 pose problème, appartenant au moins en partie à d'autres classes de végétations, mais nous la retenons néanmoins, s'agissant du type de l'ordre. Les boulaies de « climax » édaphique sur sol tourbeux ou marécageux, de même que celles sur blocs, seraient à exclure. Elles sont déjà traitées dans la classe des *Vaccinio-Piceetea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1939, notamment dans les *Sphagno-Betuletalia* W. Lohmeyer & Tüxen in Scamoni & H. Passarge 1959 (Thébaud & Bernard 2018).

### Alliance 3.1. *Lonicera periclymeni-Betulion pubescentis* Géhu 2006 (Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS 36: 299)

**Typus allianceae** : *Blechno periclymeni-Betulion pubescentis* Géhu 2006

#### Diagnose

Végétations du nord-ouest de la France et des côtes de la mer du nord.

#### Caractéristiques d'alliance

Géhu (2006) cite *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Lonicera periclymenum*, *Dryopteris dilatata*, *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*, *Pteridium aquilinum*.

#### Remarque

Associations à décrire. Une boulaie des terrils est décrite dans le Nord-Pas-de-Calais, en plus du *Ligustro vulgaris-Betuletum pubescenti* Géhu & Wattez 1978.

### Alliance 3.2. *Betulion fontquerio-celtibericae* Rivas Mart. & M.J. Costa in Rivas Mart. et al. 2002 (*Itinera Geobotanica* 15 : 551).

**Typus allianceae** : *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959 ex Je. Pall. 1996.

#### Diagnose

Végétation des montagnes du sud-ouest de l'Europe.

#### Caractéristiques d'alliance

*Betula celtiberica*<sup>(6)</sup>, *B fontqueri*<sup>(7)</sup> subsp. *parvibracteata*, *B pendula* subsp. *fontqueri*<sup>(7)</sup>

#### Remarque

Des associations sont à décrire dans les Pyrénées, notamment en contexte de recolonisation postpastorale. Présence à confirmer dans le Massif central, où il pourrait s'agir d'une alliance vicariante.

(6) La validité de ce taxon est douteuse, Mucina et al. (2016) la considèrent comme faisant partie de *Betula pubescens* var. *pubescens* mais Tison & de Foucault (2014) l'incluent dans *Betula pendula*.

(7) Selon Mucina et al. (2016), correspond à *Betula pendula* var. *fontqueri*.





Suite Tableau 1  
Quercetalia Roboris

A	Quercetalia Roboris-petraeae										Ilex aquifolii-Quercetalia petraeae										Agrostio-Quercetalia																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
sA	n° d'association																																						
	n° coll.																																						
A14	Chenopodium vulgare																																						
	Prunella vulgaris																																						
	Rubidium maritimum																																						
	Artemisia vulgaris																																						
	Centaurea jacobina																																						
	Pseudotsuga patula																																						
	Pteris aquilina																																						
	Erica cinerea																																						
	Erica scoparia																																						
	Asphodelus tuberosus																																						
	Arenaria montana																																						
	Carex umbrosa																																						
	Rosa arvensis																																						
	Ruscus aculeatus																																						
	Blechnum spicant																																						
Dryopteris semida																																							
Juncus bulbosus																																							
Salix aurita																																							
Agrostis canina																																							
Salix cinerea																																							
Salix cinerea																																							
Dryopteris dilatata																																							
Abies conopsea																																							
Viola riviniana																																							
Vernonia officinalis																																							
Lathyrus linifolius var. montanus																																							
Solidago virgaurea																																							
Hypericum pulchrum																																							
Teucrium saxatile																																							
Alnus flexuosa																																							
Pteridium aquilinum																																							
Lonchocarpus myrsinum																																							
Vaccinium myrtillus																																							
Adiantum petiolatum																																							
Calluna vulgaris																																							
Podium pumilum																																							
Podium pumilum																																							
Carex flacca																																							
Hieracium aurantiacum																																							
Hieracium aurantiacum																																							
Hieracium aurantiacum																																							
Stellaria holostea																																							
Agrostis capillaris																																							
Polygonum vulgare																																							
Luzula sylvatica																																							
Polygonatum multiflorum																																							
Dryopteris filix-mas																																							
Rubus Rubus sect.																																							
Anemone nemorosa																																							
Festuca heterophylla																																							
Euphorbia amygdaloides																																							
Galium saxatile																																							
Allyrium filix-femina																																							
Rhiza aurifera																																							
Ruscus aculeatus																																							
Dryopteris filix-mas																																							
Vernonia officinalis																																							
Luzula campestris																																							



















Suite Tableau 1  
*Quercetalia Roboris*

n° col.	Nom complet des syntaxons	Numéro de fiche
1	<i>Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae</i> (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Boeuf 2014	Fiche 57b-01
2	<i>Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae</i> (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Boeuf 2014 de l'est du Bassin Parisien	Fiche 57b-01
3	<i>Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae</i> (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Boeuf 2014 de Lorraine belge	Fiche 57b-01
4	<i>Betulo pendulae-Quercetum petraeae</i> Schwick. 1933 <i>nom. invers.</i> Je. Pall. 1996, <i>silenetosum nutantis</i> Sougnez 1975 <i>stat. nov. prov.</i>	Fiche 57b-02
5	<i>Betulo pendulae-Quercetum petraeae</i> Schwick. 1933 <i>nom. invers.</i> Je. Pall. 1996, <i>molinetosum caeruleae</i> Schwick ex Boeuf 2014 du Pays de Bitche	Fiche 57b-02
6	<i>Betulo pendulae-Quercetum petraeae</i> Schwick. 1933 <i>nom. invers.</i> Je. Pall. 1996, <i>Mitteleuropäische Variante</i>	Fiche 57b-02
7	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>sorbetosum torminalis</i> Rameau & Royer 1975 <i>rel. d'Allemagne</i> [ <i>syn. Querceto sessiliflorae-Betuletum</i> Tuxen 1937 <i>subatlantische Variante</i> ]	Fiche 57b-03
8	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>sorbetosum torminalis</i> Rameau & Royer 1975 <i>nom nov.</i> du SE du Bassin parisien [ <i>corresp. Fago-Quercetum campanense sensu</i> Rameau & Royer 1975]	Fiche 57b-03
9	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>sorbetosum torminalis</i> Rameau & Royer 1975 <i>nom nov.</i> , de haute Marne [ <i>corresp. Fago-Quercetum campanense sensu</i> Rameau & Royer 1975]	Fiche 57b-03
10	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>typicum</i>	Fiche 57b-03
11	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>typicum</i> , race bretonne, des monts d'Arrée	Fiche 57b-03
12	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>crataeetosum germanicae</i> (Frileux 1975) <i>stat. nov.</i> [ <i>corresp. Mespilo germanicae-Quercetum petraeae</i> Frileux in Bardat 1993]	Fiche 57b-03
13	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 <i>crataeetosum germanicae</i> (Frileux 1975) <i>stat. nov.</i> [ <i>corresp. Mespilo germanicae-Quercetum petraeae</i> Frileux in Bardat 1993]	Fiche 57b-03
14	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975, <i>typicum</i> [ <i>syn. Ilici-Fagetum typicum</i> Durin <i>et al</i> 1967]	Fiche 57b-03
15	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975, <i>taxetosum baccatae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975 [ <i>syn. Rusco-Fagetum vaccinietosum</i> Durin <i>et al</i> 1967]	Fiche 57b-03
16	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975, <i>taxetosum baccatae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975	Fiche 57b-03
17	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975, <i>taxetosum baccatae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975	Fiche 57b-03
18	<i>Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae</i> Clément, Gloaguen & Touffet 1975, <i>dryopteridetosum dilatatae</i> (Bardat 1993) <i>stat. nov.</i> [ <i>syn. Dryopterido dilatatae-Quercetum petraeae</i> Bardat 1989]	Fiche 57b-03
19	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>vaccinietosum myrtilli</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015	Fiche 57b-04
20	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>race atlantique de l'ouest d'Auvergne</i>	Fiche 57b-04
21	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>race atlantique de l'ouest d'Auvergne</i>	Fiche 57b-04
22	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>typicum</i> [ <i>syn. Ilici-Fagetum teucrietosum scorodoniae sensu</i> Billy 1997]	Fiche 57b-04
23	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>sylvofaciès à Pin sylvestre</i> [ <i>syn. Teucro scorodoniae-Pinetum sylvestris</i> Billy 1997 <i>nom inval.</i> ]	Fiche 57b-04
24	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>race ligérienne</i>	Fiche 57b-04
25	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 <i>race atlantique du Limousin</i> [ <i>corresp. Hêtraie-chênaie à Vaccinium myrtillus et Galium saxatile</i> [T-2] in Chabrol & Reimringer 2011]	Fiche 57b-04
26	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015, <i>race atlantique du Limousin, var. de basse altitude</i> [ <i>corresp. Hêtraie-chênaie à Deschampsia flexuosa et Melampyrum pratense</i> [T-1] in Chabrol & Reimringer 2011]	Fiche 57b-04
27	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015	Fiche 57b-04
28	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015	Fiche 57b-04
29	<i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015, <i>race atlantique var. alticole</i> [ <i>corresp. Hêtraie-chênaie à Vaccinium myrtillus et Blechnum spicant</i> [T-3] in Chabrol & Reimringer 2011] (	Fiche 57b-04
30	<i>Pyro cordatae-Quercetum petraeae</i> Bioret & Magnanon 1991	Fiche 57b-05
31	<i>Umbilico rupestris-Quercetum roboris</i> Géhu & Bournique 1993	Fiche 57b-06
32	<i>Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae</i> Billy <i>ex ass. nov.</i>	Fiche 57b-07
33	<i>Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae</i> Billy <i>ex ass. nov.</i> <i>var. à Luzula forsteri</i>	Fiche 57b-07
34	<i>Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae</i> Billy <i>ex ass. nov.</i>	Fiche 57b-07
35	<i>Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae</i> Billy <i>ex ass. nov. var. à Luzula forsteri</i>	Fiche 57b-07
36	<i>Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae</i> Billy <i>ex ass. nov.</i>	Fiche 57b-07
37	<i>Hieracio glaucini-Quercetum petraeae</i> Lohmeyer 1978 <i>corr.</i> Denz 1994	Fiche 57b-08
38	<i>Conopodio majoris-Quercetum roboris</i> Braun-Blanq. 1970	Fiche 57b-09
39	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983 <i>typicum</i> [ <i>syn. Querceto-Teucrietum scorodoniae stachyetosum</i> Lapraz 1966]	Fiche 57b-10
40	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983 <i>castanetosum sativae</i> Lapraz 1966]	Fiche 57b-10
41	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983 de l'One	Fiche 57b-10
42	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983	Fiche 57b-10
43	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983 des pyrénées centrales (les second et troisième relevé du tableau, relevant du <i>Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis</i> (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983 in <i>Quercetea pubescentis</i> , ont été exclus)	Fiche 57b-10
44	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983 <i>linarietosum repentis</i> Savoie <i>ex. subass nov.</i> [ <i>syn. Linario repentis-Fagetum</i> Savoie 1996 <i>prov.</i> ]	Fiche 57b-10

Suite Tableau 1  
*Quercetalia Roboris*

45	<i>Lathyro montani-Quercetum petraeae</i> (Lapraz 1966) Rivas Mart 1983	Fiche 57b-10
46	<i>Dryopterido borrieri-Fagetum sylvaticae</i> Savoie ex ass. nov.	Fiche 57b-11
47	<i>Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae sativae</i> (Loisel & Mercurin in Loisel 1971) Rameau ex. nom. nov.	Fiche 57b-13
48	<i>Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae</i> Lapraz 1963 nom.corr.	Fiche 57b-14
49	<i>Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae</i> Botineau, Bouzillé et Lahondere 1990	Fiche 57b-15
50	<i>Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae</i> Botineau, Bouzillé et Lahondere 1990	Fiche 57b-15
51	<i>Pino pinastri-Quercetum roboris</i> Timbal & Rameau ex. ass. nov.	Fiche 57b-16
52	<i>Pino pinastri-Quercetum roboris</i> Timbal & Rameau ex. ass. nov.	Fiche 57b-16
53	<i>Arbuto unedonis-Quercetum roboris</i> Romeyer & Lafon 2018	Fiche 57b-17
54	<i>Blechno spicantis-Quercetum roboris</i> Oberd. et Tüxen 1958 d'Irlande	Fiche 57b-18
55	<i>Blechno spicantis-Quercetum roboris</i> Oberd. et Tüxen 1958 <i>melampyretosum pratense</i> Grüber 1989	Fiche 57b-18
56	<i>Erico vagantis-Quercetum petraeae</i> Lazare 2013	Fiche 57b-19
57	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 race appauvrie de normandie [syn. <i>Sorbo-torminali-Quercetum petraeae pleurozietosum</i> Bardat 1993]	Fiche 57b-20
58	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 race appauvrie de normandie [syn. <i>Sorbo-torminali-Quercetum petraeae typicum</i> Bardat 1993]	Fiche 57b-20
59	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 sorbetosum, var. à <i>Deschamsia flexuosa</i> , <i>Betula pendula</i> et <i>Pinus sylvestris</i> , Rameau & Royer 1974	Fiche 57b-20
60	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 sorbetosum, var. à <i>Deschamsia flexuosa</i> , <i>Betula pendula</i> et <i>Pinus sylvestris</i> , Rameau & Royer 1974	Fiche 57b-20
61	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 sorbetosum var. à <i>Deschamsia flexuosa</i> , <i>Betula pendula</i> et <i>Pinus sylvestris</i> , Rameau & Royer 1974	Fiche 57b-20
62	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 race du bassin de Gouzon	Fiche 57b-20
63	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 race d'Auvergne et du Limousin	Fiche 57b-20
64	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 typicum, race de Sologne	Fiche 57b-20
65	<i>Peucedano gallici-Quercetum roboris</i> (P. Allorge et Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 var. de transition vers le <i>Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae</i> Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff, Choisnet 2015	Fiche 57b-20
66	<i>Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae</i> Braun-Blanq. 1967	Fiche 57b-21
67	<i>Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae</i> Braun-Blanq. 1967, Taillis de chênes et de bouleaux groupe 1	Fiche 57b-21
68	<i>Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae</i> Braun-Blanq. 1967, Taillis de chênes et de bouleaux groupe 2	Fiche 57b-21
69	<i>Blechno spicanti-Quercetum petraeae</i> Braun-Blanq. & Tüxen 1952	Fiche 57b-22
70	<i>Blechno spicanti-Quercetum petraeae</i> Braun-Blanq. & Tüxen 1952	Fiche 57b-22
71	<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i> (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 du Nord-ouest de l'Allemagne	Fiche 57b-23
72	<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i> (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 d'Allemagne	Fiche 57b-23
73	<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i> (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 de France	Fiche 57b-23
74	<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i> (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 race auvergnate	Fiche 57b-23
75	<i>Molinio caeruleae-Quercetum roboris</i> (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 race du bassin de Gouzon	Fiche 57b-23

# Fiche N°57b-01

## Association

### Association

**Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae**  
H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 (*Pflanzensoziologie*, **16** : 168-169, tab. 18) Boeuf 2014 *nom. nov.* (*Référentiel des types forestiers d'Alsace* : 248).

[**Basion.** : *Leucobryo-Dicrano-Fagetum* H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 *nom. illeg.* (art. 10 et 13). **Syn. syntax.** : *Dicrano-Fagetum* H. Passarge & Hofmann (1965) 1968 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae* Schröder 1938 *nom. inval.* (art. 2b) ; *Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae* H. Passarge 1956 p.p. ; *Periclymeno-Fagetum* H. Passarge 1957 p.p. ; *Majanthemo-Fagetum* Scamoni et H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 p.p. ; *Carici piluliferae-Fagetum* H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 ; *Myrtillo-Fagetum typicum* H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Vaccinio myrtilli-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935 *nom. invers. propos in* Catteau et al. 2010 ; *Molinio-Fagetum typicum* Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 ; *Frangulo-Fagetum* Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968 ; *Deschampsio flexuosae-Fagetum sylvaticae* Schröder 1938 *em. Schubert* 1995 *nom. inval.* (art 5) ; *Ilex aquifolium-Fagus-Gesellschaft* Oberd. 1992 *nom. inval.* (art. 3c) ; *Fago-Quercetum* (Tüxen 1955) *race* médioeuropéenne *sensu* Rameau 1997].

## Unités supérieures

*Quercenion robori-petraeae* Rivas Mart. 1975 ; *Quercenion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

Pas de lectotypes connus. Des types nomenclaturaux seraient à désigner, mais les publications d'origine ne comportent que des tableaux de fréquence. Ceci n'est cependant pas source d'invalidité.

## Physionomie

Formations arborées structurées par le Hêtre seul ou accompagné par des chênes (Chêne sessile et pédonculé), le Bouleaux verruqueux ou le Pin sylvestre. Sylvofaciés avec Hêtre rare ou absent (taillis, taillis sous futaie, etc.). Strate herbacée généralement peu recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Convallaria majalis*, *Dicranum scoparium*, *Frangula alnus*, *Hieracium laevigatum*, *H. lachenaillii*, *H. umbellatum*, *Hypericum pulchrum*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula luzuloides*, *L. pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Polytrichum formosum*, *Pteridium aquilinum* *Solidago virgaurea*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*.

## Synécologie

Hêtraie-Chênaie, hêtraie, chênaie-hêtraie acidiphile, planitiaire à collinéenne, médioeuropéenne, mésophile à mésohygrophile. Inclut les phases pionnières à *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* et *Sorbus aucuparia*, ainsi que les peuplements de chênes issus d'un traitement parfois pluriséculaire en taillis ou taillis sous futaie. Présent sur des formations pédologiques issues de l'altération de substrats acides (granites, sables ou grès, gaizes, schistes), ou sur formations superficielles acides (limons à chailles, alluvions anciennes siliceuses, etc.), sur des sols pauvres en éléments minéraux (acidité plus ou moins forte). Humus de type moder à dysmoder, plus rarement dysmull.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968, hêtraie-chênaie collinéenne médioeuropéenne faisant la transition vers le *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937, association montagnarde, différenciée par *Luzula luzuloides* et d'éventuels taxons médioeuropéens ;

– **molinetosum caeruleae** Scamoni ex Scamoni & H. Passarge 1959 (*Arch. Forstwes.*, 8 : 419) *stat. nov. hoc. loco* [**basion.** : *Molinio-Fagetum* Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 ; **corresp.** : *Frangulo-Fagetum* Scamoni ex Scamoni & H. Passarge 1959, var. à *Molinia caerulea* in Boeuf 2014] hydroclinophile à *Molinia caerulea* faisant transition vers le *Molinia caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968, association de chênaie pédonculé dans laquelle *Molinia caerulea* forme des touradons, avec une hydromorphe plus importante éliminant le Hêtre (ce qui n'est pas le cas dans cette sous-association).

Floristico-géographique :

– *ilicetosum aquifoliae* (Schwick. 1938) Boeuf 2014 (*Référentiel des types forestiers d'Alsace*: 251), [basion. *Querceto-Betuletum ilicetosum* Schwick. 1938, **corresp.** *Querceto sessiliflorae-Betuletum* Tüxen 1937 Subatlantische variante, *Ilex-Fagus-Gesellschaft* Oberd. 1992, *Vaccinio myrtilli-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935 *nom. invers. propos.* Catteau *et al.* (2010)] qui ferait transition vers le *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet 1975 atlantique à subatlantique. La différenciation avec la sous-association *sorbetosum torminalis* Rameau & J.-M. Royer 1975 ne semble pas évidente. Pourrait correspondre au *Vaccinio myrtilli-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935 *nom. invers. propos.* Catteau *et al.* (2010).

## Synchorologie

Présent largement dans un grand quart nord-est de la France, centré principalement sur les régions Lorraine (Plateau lorrain, piedmonts des Vosges, bassin de Forbach) et Alsace, ce type de forêt atteint les Ardennes, l'Argonne, la Bresse, les piedmonts jurassiens et alpins (dépression bressane notamment). Atteindrait l'est du Nord-Pas-de-Calais (Flandre intérieure, collines de Pévèle, plaine de la Scarpe et de l'Escault) d'après Catteau *et al.* (2010), mais il pourrait s'agir de la sous-association *sorbetosum torminalis* Rameau & J.-M. Royer 1975 du *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet 1975.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.111 « Hêtraies collinéennes à Luzule » ou 41.5 « Chênaies acidiphiles » en fonction du sylvo-faciès (réserver le code 41.5 aux peuplements dans lesquels le Hêtre a été éliminé par la sylviculture) ;

**Eunis** : G1.611 « Hêtraies collinéennes médio-européennes à Luzule » ou G1.87 « Chênaies acidiphiles médio-européennes » en fonction du sylvo-faciès (voir précédemment) ;

**Directive « Habitats »** : 9110-1 « Hêtraies, hêtraies-chênaies acidiphiles collinéennes ».

## Remarque

De nombreux noms de syntaxons avaient été utilisés pour désigner cette association de hêtraie-chênaie acidiphile méditerranéenne, à commencer par la référence au *Fago-Quercetum* Tüxen 1955 faite par Rameau (1996 & 1997).

## Bibliographie

Tüxen R., 1955 ; Malcuit G., 1929 ; Oberdorfer E., 1957 ; Rameau J.-C. 1996 & 1997 ; Didier B., 1986a ; Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975 ; Timbal J., 1975a et 1975b ; Tüxen R., 1937, 1955 et 1975, Catteau E. *et al.* 2010 ; Royer *et al.* 2006 ; Fernez *et al.* 2011 ; Braque R. 1982 ; Blanchard R. *et al.* 2014.

# Fiche N°57b-02

## Association

### **Betulo pendulae-Quercetum petraeae**

(Schwick. 1933 : *Beitr. Heimatk.*, 13 : 1-135) *nom. invers.* Je. Pall. 1996 (*Phytocoenologia* 26 : 1-79).  
[**Basion.** : *Querceto-Betuletum* Schwick. 1933. **Syn. syntax.** : *Quercetum sessiliflorae* Malcuit 1929 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Querceto sessiliflorae-Betuletum pendulae* Tüxen 1937 Subatlantische variante *nom. illeg.* (art. 31) ; *Betulo-Quercetum petraeae violetosum riviniana* Tüxen 1937 *p.p. nom. illeg.* (art. 31) ; *Fageto-Quercetum petraeae* Tüxen (1937) 1955 *nom. illeg.* (art. 29a) *p.p.* ; *Violo riviniana-Quercetum* Oberd. 1957 *nom. superfl.* (art. 29) ; *Fago-Quercetum typicum* W. Lohmeyer & Tüxen 1958 *nom. illeg.* (art. 29a) ; *Luzulo-Quercetum* S.Muller 1986 *nom. illeg.* (art. 23, 31) ]

## Unités supérieures

*Quercenion robori-petraeae* Rivas Mart. 1975 ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

Pas de lectotype connu.

## Physionomie

Formations arborées structurées par le Chêne sessile ou le Chêne pédonculé, en mélange avec le Bouleau verruqueux ou le Pin sylvestre. Strate herbacée généralement peu recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Agrostis capillaris*, *Anthericum liliago*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Cytisus scoparius*, *Dicranum scoparium*, *Festuca gr. ovina*, *Hieracium laevigatum*, *Holcus mollis*, *Leucobryum glaucum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*. On peut retrouver également *Vaccinium myrtillus* et *Lonicera peryclimenum*.

## Synécologie

Chênaies sessiliflores ou mixtes (Chêne sessile et Chêne pédonculé), planitiaires à collinéennes, de climax stationnel, sous climat méditerranéen, à ne pas confondre avec les sylvo-faciés sans Hêtre de Hêtraies-chênaies du *Leucobryum glauci-Fagetum sylvaticae* (H. Passarge ex

H. Passarge & Hofmann 1968) Boeuf 2014 *nom. nov.* (voir fiche précédente) que l'on rencontre à leur contact. Celles-ci peuvent être extrêmement proches d'un point de vue floristique, comme le soulignait lui-même Tüxen (1975) après avoir constamment fait évoluer sa conception de cette association et constaté le manque de différentielles et de caractéristiques dans cette association acidiphile paucispécifique par rapport aux associations voisines. Le déterminisme est clairement stationnel (sol filtrant et exposition chaude) dans certaines sous-associations (*leucobryetosum*), mais beaucoup plus subtile dans les autres. Substrat acide à très acide, filtrant (dunes fossiles, substrat sableux) ou rocheux (dalle, éperon, etc.), sur roche acide (grès, conglomérat, etc.). Humus de type moder à dysmoder, plus rarement dysmull.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** Schwick. 1933, mésophile à hygrocline, différencié par *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium* (parfois abondant), *Vaccinium myrtillus*, *Galium saxatile*, *Holcus mollis*, *Carex pilulifera*, *Maianthemum bifolium*, *Pteridium aquilinum*. Correspond à la forme typique de l'association décrite en Allemagne septentrionale sur terrains morainiques, souvent sableux (filtrants), avec un climat à tonalité généralement méditerranéenne (subatlantique à subcontinental) mais n'excluant pas la présence du Hêtre qu'on retrouve dans les relevés même s'il ne structure jamais les peuplements ;

– **leucobryetosum** Sougnez 1975 (*Colloq. Phytosoc.* 14) [**basion.** : *Fago-Quercetum leucobryetosum* Sougnez 1975], mésoxérophile à xérophile, souvent en exposition chaude sur sols squelettiques, différencié par *Calluna vulgaris*, *Leucobryum glaucum*, avec en outre le lichen *Cladonia chlorophaea* par plages ;

– **molinetosum caeruleae** Schwick ex R. Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace* : 211-124) [**basion.** : *Fago-Quercetum molinetosum* Schwick 1938], mésohygrophile, sur sol sableux légèrement hydromorphe. Différenciée par *Frangula alnus*, *Molinia caerulea* (plus ou moins abondante, par plage mais jamais en touradons), *Luzula sylvatica*, parfois accompagnées de rares touffes de *Sphagnum* spp.. Transition vers le *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968. Cette sous-association des dépressions sableuses pourrait correspondre à certains relevés de Muller (1986) réalisés dans le pays de Bitche, avec comme différentielle locale *Helictochloa pratensis*.

Floristico-géographiques :

– **festucetosum questfalicæ** Boeuf 2014 (*Les végétations forestières d'Alsace* : 207) *nom inval.* (art. 3b), différenciée par *Festuca ovina* subsp. *questfalicæ*, avec une variante thermophile à *Anthericum liliago* et *Silene vulgaris*, présent dans le pays de Bitche (Vosges du Nord) ;

– **silenetosum nutantis** Sougnez 1975 *stat. nov. hoc. loco* [**basion.** : *Sileno nutantis-Quercetum petraeae* Sougnez 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 198-199 et tal. X), décrite en Belgique sur les schistes de Famenne en exposition chaude et différenciée par *Silene nutans*, *Anthoxanthum odoratum* et *Malus sylvestris*. Même si *Luzula luzuloides* est présent dans les tableaux de Sougnez (1975), l'auteur en fait une végétation d'affinités subatlantique. Les chênaies-boulaies stationnelles de Fontainebleau sont à rattacher à cette sous-association, dont elles constitueraient une race géographique particulière.

### Synchorologie

L'association est décrite des moraines sableuses du nord-ouest de l'Allemagne et se retrouve dans quelques secteurs sur substrat sableux en France, notamment le pays de Bitche dans les Vosges du Nord, le secteur de Sauvage-Magny en Champagne, la plaine de la Scarpe et de l'Escaut, la Flandre intérieure. Bien que sous influence subatlantique plus marquée, les chênaies sèches de Fontainebleau semblent devoir être rattachées à la sous-association *silenetosum nutantis* Sougnez 1975 *stat. nov.*

Thébaud *et al.* (2014) mentionnent la présence du *Betulo pendulae-Quercetum petraeae* sur terrasses d'alluvions anciennes et dunes sableuses des limagnes (climat d'abri sous influences ligériennes), mais le rattachement phytosociologique de ces végétations paucispécifiques à une association médioeuropéenne n'est pas évident, et il semble d'avantage relever d'une variation du *Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae* Billy *ex ass. nov.* ou du *Peucedano gallici-Quercetum roboris* (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967.

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles » ;

**Eunis** : G1.87 « Chênaies acidiphiles médio-européennes » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

### Axes à développer

L'aire de répartition de l'association est à préciser car elle peut se retrouver ponctuellement au sein de l'aire du *Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticæ*. Les chênaies sessiliflores xéroacidiphiles de la zone subatlantique, comme celles de Fontainebleau, pourraient constituer une association particulière, dont l'individualisation est d'autant plus délicate que le cortège herbacé de ce type de chênaies est pauvre et peu sujet à variation géographique à travers la France.

### Bibliographie

Müller S., 1986 ; Schwickerath M., 1933 ; Malcuit G., 1929 ; Tüxen R., 1937 et 1955 ; Oberdorfer E. 1992 ; Boeuf R., 2014 ; Rameau J.-M., 1997 ; Royer J.-M. *et al.*, 2006 ; Fernez *et al.*, 2011 ; Blanchard R. *et al.* 2014.

# Fiche N°57b-03

## Association

**Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 53-72).

[**Syn. syntax** : *Ilici aquifolii-Fagetum sylvaticae* Durin *et al.* 1967 *nom. illeg.* (art 23, 31, 33) ; *Fago-Quercetum* race atlantique *sensu* Rameau 1996, **non** *Ilici-Fagetum* Braun-Blanq 1967, **non** *Ilici-Fagetum* Billy 1997 *nom. illeg.* (art 31, 33)].

## Unités supérieures

*Ilici aquifolii-Quercion petraeae* Rameau *ex suball. nov.* ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen *in* Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis ass.* (et *subass. typicum* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975) : relevé 18 tab III *in* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 53-72) ;

– *lectotypus nominis dryopteridetosum dilatatae* (Bardat 1993) *stat. nov. hoc loco* : rel. 11 tab. 8. *In* Bardat 1993 (*Bull. soc. Bot. Centre-Ouest N.S.* 11 : 122-131 et tab. 8 h.t.) ;

– *lectotypus nominis sorbetosum torminalis* Rameau & J.-M. Royer 1975 *nom. nov.* : rel. 23 tab IV *in* Royer & Rameau 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 336 et tab. IV h.t.) ;

– *lectotypus nominis taxetosum* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 rel. 41 tab IV *in* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 53-72) ;

– *lectotypus nominis crataegetosum germanicae* (Frileux 1975) *stat. nov. hoc loco* : rel 1 tab. III *in* Frileux 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 294-295).

## Physionomie

Peuplement structuré par le Hêtre, seul ou en mélange avec les Chênes (sessile, pédonculé).

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *Pyrus communis*.

*Avenella flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Crataegus germanica*, *Dicranum scoparium*, *Frangula dodonei*, *Hedera helix*, *Hypnum cupressiforme*, *Hypericum pulchrum*, *Ilex aquifolium*, *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Polytrichastrum formosum*, *Pteridium aquilinum*, *Taxus baccata*, *Thuidium tamariscinum*.

À noter que la présence de *Blechnum spicant*, *Molinia caerulea*, *Crataegus germanica*, *Sorbus torminalis*, *Taxus baccata* (surtout dans une des sous-associations), l'abondance d'*Hedera helix*, ainsi que la présence occasionnelle d'espèces atlantiques telles *Hyacinthoides non-scripta* et *Ulex europaeus* permettent de différencier cette association du *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy *ex* Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre *in* Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015 du Massif central, même si *Blechnum spicant* et *Pyrus communis* se rencontrent dans sa race atlantique (Limousin essentiellement), qui marque la transition entre les deux associations.

## Synécologie

Climat atlantique à subatlantique suffisamment arrosé pour permettre la présence du Hêtre (> 700 mm/an), sur divers substrats acides (granites, grès, phyllades, schistes, argiles à silex, sables, etc.), en situation bien drainée (pas d'engorgement contraignant). Les sols sont de type brun acide, lessivés ou plus ou moins podzolisés. L'humus est de type moder à dysmoder, plus rarement dysmull.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 53-72 et tab. III) ;

– **dryopteridetosum dilatatae** (Bardat 1993 : *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS* 11 : 123-130 et tab. h.t. 8) *stat. nov. hoc loco* [**basion** : *Dryopterido dilatatae-Quercetum petraeae* Bardat 1993], sous-association des vallons frais de la façade océanique de Haute-Normandie, différenciée par *Betula pubescens*, *Blechnum spicans*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *D. filix-mas*, *Dicranella heteromalla* et *Luzula sylvatica* ;

– **taxetosum baccatae** Clément, Gloaguen & Touffet 1975 (*Colloq. Phytosoc.* III : 53-72 et tab IV)

[**Syn. syntax** : *Rusco-Fagetum vaccinietosum* Durin *et al.* 1967 ; *Fago-Quercetum* race hyperatlantique *sensu* Rameau 1996], différenciée par *Taxus baccata* et *Ruscus aculeatus*, formant souvent un sous-bois très dense en compagnie d'*Ilex aquifolium* et dans la strate inférieure par *Vaccinium myrtillus* (espèces présentes également dans la sous-association **typicum**). Dans la strate muscinale *Plagiothetium undulatum* est également différentielle par rapport aux autres sous-associations.

Présente sous climat océanique marqué voire hyperocéanique (notamment à l'Ouest de la Haute Bretagne, Basse Bretagne, Cotentin), caractérisé par des hivers doux, des étés frais, et une hygrométrie importante même l'été. Le déterminisme est également anthropique

puisqu'on peut également trouver dans la zone favorable à cette sous-association des végétations de la sous-association *typicum*. Dans le premier cas, le sous-bois a été éliminé pour des raisons qui peuvent être liées à la sylviculture (concurrence entre le sous-bois et la régénération des essences forestières), à la toxicité de l'If par rapport au bétail, ou à l'utilisation ancienne du bois d'If qui était notamment prisé au Moyen-Âge pour la réalisation d'arcs.

Floristico-physionomiques

– sylvo-faciès issu d'une gestion en faveur du Néflier à des fins cynégétiques (cervidés), différencié par *Crataegus germanica* et *Frangula alnus*. Correspond au *Mespilo germanicae-Quercetum petraeae* Frileux 1975, syntaxon non retenu.

Floristico-géographiques :

– **sorbetosum torminalis** Rameau & J.-M. Royer 1975 *nom nov.* [**basion.** : *Fago sylvaticae-Quercetum petraeae* Tüxen 1955 *campanense* Rameau & J.-M. Royer 1975. **Syn. syntax** : *Fago-Quercetum* race subatlantique Rameau 1996.], sous influences océaniques atténuées caractéristiques de la marge est et nord-ouest du Bassin parisien. Présent dans les régions Champagne-Ardenne, Bourgogne et dans l'ouest de la Picardie (notamment régions naturelles des Champagne humide et sénonaise, Brie Champenoise, Plateau Nivernais, Pays d'Othe, Haute Marne). Différenciée par *Sorbus torminalis*, *Malus sylvestris*, *Crataegus germanica*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Agrostis capillaris*, *Maianthemum bifolium* et *Convalaria majalis*.

### Synchorologie

Association végétale répandue dans un large quart Nord-Ouest de la France : Bretagne, Normandie, Picardie, Nord Pas-de-Calais, Ile-de-France. Présente jusque dans l'ouest de la Champagne-Ardenne et de la Bourgogne, dans l'ouest et le nord de la région Centre et les Pays-de-Loire. Remplacée dans le Massif central par une autre association (*Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff et Choynet 2015). Atteint le Poitou-Charentes.

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.12 « Hêtraies atlantiques acidiphiles » ou 41.5 « Chênaies acidiphiles » en fonction du sylvo-faciès (réserver le code 41.5 aux peuplements dans lesquels le Hêtre a été éliminé ou fortement limité par la sylviculture) ;  
**Eunis** : G1.62 « Hêtraies acidophiles atlantiques » ou G1.82 « Hêtraies-chênaies acidophiles atlantiques » en fonction du sylvo-faciès

(voir précédemment). Le code G1.822 « Chênaies acidophiles armoricaines » pourrait s'appliquer à la sous-association *taxetosum baccatae* ;

**Directive « Habitats »** : 9120-2 « Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx ».

### Axes à développer

Différentiation avec le *Blechno spicantis Quercetum petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen 1952 à préciser, notamment pour les sous-associations *dryopteridetosum dilatatae* et *taxetosum baccatae*.

### Remarque

La sous-association *luzuletosum* Durin *et al.* 1967, acidophilophile, n'a pas sa place dans la classe et est à verser dans les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967.

### Bibliographie

Clément B., Gloaguen J.-C., Touffet J., 1975 ; Durin L., Géhu J.-M., Noirfalise A., Sougneux N., 1967 ; Bardat J., 1993 ; Botineau M., 1985 ; Clément B., 1978 ; Comps B., Letouzey J., Timbal J., 1980b ; Frileux P.-N., 1977 ; Rameau J.-C. & Bugnon F., 1981 ; Robbé G., 1993 ; Roisin P., 1969 ; Tüxen R., 1937 ; Tüxen R., 1975 ; Tüxen R., 1955 ; Bardat J., 1993 ; Tombal P., 1972 ; Catteau E. *et al.*, 2010 ; Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975 ; Royer J.-M. *et al.*, 2006 ; Delassus L. & Magnanon S *coord.* 2014.

# Fiche N°57b-04

## Association

**Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae**  
Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS* 45 : 390-391 et 412-416 tab. 3a).  
[**Syn. syntax** : *Ilici-Fagetum sensu* Billy 1997, non *Ilici-Fagetum* Durin et al. 1967].

## Unités supérieures

*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau in Bardat et al. 2004 *prov.* ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

- *holotypus ass* (et *subass. typicum*) : relevé 340411 du tab. 3a de K. Reimringer, le 19/06/2006 à Bellevue-la-Montagne (43), désigné in Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015 ;
- *holotypus vaccinietosum myrtilli* : relevé 259357 de L. Seytre, le 19/09/2003 à Saint-Victor-Montvianeix, désigné in Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015.

## Physionomie

Stades matures dominés par *Fagus sylvatica*, accompagnés de *Quercus petraea* en proportion variable ; le plus souvent, on observe un sylvo-faciès à base de *Quercus petraea*, *Q. robur* et *Pinus sylvestris*, avec présence plus ou moins dispersée d'individus de *Fagus sylvatica* qui a parfois été complètement éliminé (traitement pluriséculaire en taillis défavorable au Hêtre, traitement en faveur des chênes aux bois plus recherchés, reconquête forestière après défrichement). La sous-association type est dominée par *Avenella flexuosa* lorsque le peuplement n'est pas trop fermé, alors que *Vaccinium myrtillus* marque la physionomie de la végétation dans la sous-association du collinéen supérieur. La strate herbacée est souvent très éparse dans les hêtraies pures traitées en futaie.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Ilex aquifolium*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Cytisus scoparius*, *Dicranum scoparium*, *Galium saxatile*, *Hieracium murorum*, *Holcus mollis*, *Jacobaea adonidifolia*, *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, *Polytrichum formosum*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*.

*Sorbus aria*, *Galium saxatile*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium murorum* et *Pinus sylvestris* sont de bonnes différentielles par rapport au *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément et al. 1975, vicariant du Nord-Ouest de la France.

## Synécologie

Climat subatlantique (ou atlantique atténué) suffisamment arrosé pour permettre la présence de *Fagus sylvatica*, même si ce dernier a pu être éliminé dans de nombreux cas par l'action de l'homme. Présent de l'étage collinéen inférieur (sauf sur les stations les plus chaudes ou sur sol squelettique où il est remplacé par le *Hieracio praecocis-Quercetum petraeae* Billy 1997 *nom. inval.*) jusqu'au collinéen supérieur (sous-association *vaccinietosum myrtilli*). Occupe des sols dérivés de divers matériaux acides, le plus souvent sur roches cristallines, avec humus de type moder à dysmoder (plus rarement dysmull). Sur des roches à l'acidité modérée comme certains granites, cette association occupe les hauts de versants et convexités du relief, le reste du versant étant alors couvert par une association acidoclinophile du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae* R. Boeuf, Renaux & J.-M. Royer in R. Boeuf 2011 (in *Carpino betuli-Fagenalia sylvaticae*, voir Renaux et al. 2019d). Occupe fréquemment les anciennes landes reconquises par la forêt ; dans des conditions similaires, une parcelle anciennement fertilisée ou labourée évolue le plus souvent vers une forêt acidoclinophile du *Carpino betuli-Fagion sylvaticae*.

## Variations

- Floristico-synécologiques
- **typicum** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 [**syn.** : *Ilici-Fagetum teucrietosum scorodoniae sensu* Billy 1997] typique du collinéen inférieur et moyen ;
  - **vaccinietosum myrtilli** Billy ex Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015 [**syn. syntax** : *Ilici-Fagetum* Durin et al. 1967 *vaccinietosum myrtilli* et *teucrietosum scorodoniae sensu* Billy 1997], de l'étage collinéen supérieur avec *Vaccinium myrtillus*, *Galium saxatile*, parfois *Prenanthes purpurea*. Présence et parfois abondance d'*Abies alba* dans la strate arborée, mais subsistance des espèces collinéennes (*Quercus* sp., *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*...) ;
  - variante type ;
  - variante de versant froid à *Sphagnum quinquefarium*, observée dans les gorges de la Rhue (15, Th. Darnis, *com. pers*), et marquant la transition vers les forêts du *Vaccinio vitis-idaeae-Abietenion albae* Oberd. 1962 (in *Picetea excelsae* Klika 1948, notamment *Sphagno quinquefariei-Abietetum*

*albae* Chipon *et al.* ex Ritz, Cartier, Vernier & R. Boeuf 2014.) ;

– au sein de la race géographique atlantique, on distingue une variante alticole à *Blechnum spicant* et *Vaccinium myrtillus*.

Floristico-physionomiques

– sylvo-faciès à *Pinus sylvestris* correspondant à des stades de recolonisation ou des plantations anciennes sur landes, ou à d'anciennes « garnasses » (bois de pin dans le Massif central) où le Pin sylvestre dit « de boulange » a alors été favorisé et taillé pour la production de bois de chauffe. Différencié en plus de *Pinus sylvestris* par des espèces relictuelles des landes et pelouses préexistantes (*Cytisus scoparius*, *Juniperus communis*, *Festuca arvensis*, etc.) et des espèces associées aux litières résineuses (*Goodyera repens*, diverses espèces des genres *Pyrola*, *Moneses* et *Orthilia*).

Floristico-géographiques

– race géographique subatlantique du Massif central oriental ;

– race géographique atlantique de l'ouest du Massif central (essentiellement Limousin, également ouest de l'Auvergne), avec *Erythronium dens-canis* et abondance d'*Ilex aquifolium* et présence d'espèces de l'association nord-atlantique vicariante (*Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975) : *Blechnum spicant*, *Hypericum pulchrum*, *Frangula alnus*, *Carex pilulifera*... [syn. : *Ilici-Fagetum sensu* Billy 1997 *teucrietosum scorodoniae* Billy 1997 *nom. inval.* var. à *Erythronium dens-canis* in Billy 1997] ;

– race ligérienne du nord de l'Allier, en transition vers le *Peucedano gallici-Quercetum roboris* P. Allorge & Gaume ex Braun-Blanq. 1967 (in *Quercion robori-pyrenaicae*), avec présence de *Sorbus torminalis*. Fréquemment traitée en taillis ou futaie de chênes, comme en forêt de Tronçais, mais avec une potentialité de hêtraie-chênaie contrairement au *Peucedano gallici-Quercetum roboris* qui est une chênaie de climax climatique du centre et de l'ouest du secteur ligérien sous climat à déficit hydrique défavorable à *Fagus sylvatica*. Cette dernière association est d'ailleurs présente de manière appauvrie jusque dans les Limagnes auvergnates et ses bassins sédimentaires périphériques (Plaine des Varennes, bassin de Sauxillanges).

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.12 « Hêtraies atlantiques acidiphiles » ou 41.5 « Chênaies acidiphiles » en fonction du sylvo-faciès (réserver le code 41.5 aux peuplements dans lesquels le Hêtre a été éliminé ou fortement limité par la sylviculture) ;

**Eunis** : G1.62 « Hêtraies acidophiles atlantiques » ou G1.82 « Hêtraies-chênaies acidophiles atlantiques » en fonction du sylvo-faciès (voir précédemment) ;

**Directive « Habitats »** : 9120-2 « Hêtraies-chênaies collinéennes à Houx ».

## Axes à développer

La transition entre la race ligérienne du *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* et le *Peucedano gallici-Quercetum roboris* (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 reste à circonscrire avec plus de précision, par l'étude des relevés et par l'évolution de la place du Hêtre dans les peuplements. En particulier, une partie des relevés de Delelis-Dussolier & Géhu (1975) dans le « *Peucedano-Quercetum roboris typicum* et *carpinetosum* » (Colloq. phytosoc. Lille 1974, III : 141 à 159) et comportant beaucoup de Hêtre dans les strates supérieures pourraient correspondre à cette race du *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*. Dans le sud de la région centre, la présence des deux associations est possible dans un même secteur, le *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* tirant parti du relief pour trouver une compensation topoclimatique favorable sur les secteurs plus arrosés. En dehors des piedmonts du Massif central, Plus à l'ouest et au nord, la même transition s'observe vers le *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 qui présente des espèces à affinités plus atlantiques, et dont *Sorbus aria*, *Galium saxatile*, *Festuca heterophylla* et *Hieracium muro-rum* sont normalement absentes.

## Synchorologie

Réparti dans l'ensemble du Massif central à l'étage collinéen sur roche acide.

## Bibliographie

Billy F., 1997 ; Choisnet G. & Seytre L., 2003 ; Renaux B., Le Hénaff P.-M. et Choisnet G. 2015 ; Thébaud G. *et al.* 2014 ; Chabrol L. & Reimringer K. 2011

# Fiche N°57b-05

## Association

**Pyro cordatae-Quercetum petraeae** Bioret & Magnanon 1991 (*Colloq. Phytosoc. Colloq. Phytosoc. XX* : 298-299 et tab. 4).

## Unités supérieures

*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau ex. suball. nov. ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– holotypus **typicum** : rel. 4 tab. 4 in Bioret & Magnanon 1991 (*Colloq. Phytosoc. XX* : 298-304) ;  
– holotypus **luzuletosum maximae** : rel. 2 tab. 4 in Bioret & Magnanon 1991 (*Colloq. Phytosoc. XX* : 298-304).

## Physionomie

Chênaie pédonculée, claire, composée d'arbres rabougris, souvent traités en cépées. Strate herbacée dense du fait de la canopée très ouverte.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Pyrus cordata*, *Quercus robur*. *Agrostis curtisii*, *A. capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ceratocarpus claviculata*, *Digitalis purpurea*, *Dryopteris dilatata*, *Hedera helix*, *Holcus mollis*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*, *Sedum anglicum*, *Teucrium scorodonia*, *Umbilicus rupestris*, *Vaccinium myrtillus*.

## Synécologie

Chênaie xéroacidiphile développée sur sols peu profonds et bien drainés, à proximité des affleurements rocheux, au niveau des crêtes sommitales et versants sud sur sol maigre.

## Variations

Floristico-synécologiques :

- **typicum** Bioret & Magnanon 1991, nettement thermophile ;
- **luzuletosum maximae** Bioret & Magnanon 1991, plus fraîche (exposition nord), différenciée par *Luzula sylvatica*, *oxalis acetosella* et *Anemone nemorosa*.

## Synchorologie

Association bretonne, décrite des Monts d'Arée (crêtes des landes du Cragou notamment), connue également sur d'autres sites (vallée du Scorff, embouchure de l'Aulne, gorges de Toulgoulic) potentiellement présente ponctuellement dans l'ensemble du Massif armoricain.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles » ;  
**Eunis** : G1.8 « Boisements acidophiles dominés par *Quercus* » (le code G1.822 « Chênaies acidophiles armoricaines » semblerait correspondre davantage à des forêts mésophiles, notamment du *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae taxetosum baccatae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975) ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

D'autres chênaies stationnelles pourraient être à décrire dans l'ouest de la France. Lemée (*Recherches écologiques sur la végétation du Perche*. 1937 250-251 et tal. 79) décrit notamment un *Holco mollis-Quercetum (robori-petraeae)* Lemée 1937, de déterminisme douteux (véritable chênaie stationnelle sèche ou sylvo-faciès de hêtraie-chênaie ?), caractérisé par des peuplements clairs au tapis de *Holcus mollis* et très peu différencié d'un point de vue floristique des hêtraies-chênaies voisines.

## Bibliographie

Bioret F. & Magnanon S., 1993 ; Delassus L. & Magnanon S coord. 2014.

## Association

***Umbilico rupestris-Quercetum roboris*** Géhu & Bournique 1993 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest NS 24* 104-107).

## Unités supérieures

*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau *ex. suball. nov.* ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen *in* Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *holotypus* rel. 8 tab. 1 in Géhu & Bournique 1993 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS 24* 104-107).

## Physionomie

Chênaie pédonculée rabougrie, avec sous-bois marqué par l'abondance d'*Umbilicus rupestris* et *Polypodium vulgare*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus robur*, *Umbilicus rupestris*, *Polypodium vulgare*, *Digitalis purpurea*, *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*

## Synécologie

Chênaie pédonculée littorale sur sols superficiels, se développant autour des éperons rocheux de granite ou de schiste dominant les petits vallons.

## Variations

:-

## Synchorologie

Association décrite des falaises autour de Lannion (22), présent le long de la côte nord de la Bretagne et ponctuellement ailleurs en Basse Bretagne (embouchure de l'Aulne etc...). Présent en retrait de la côte, dans les fonds d'estuaires mais également à l'intérieur des terres.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles »  
**Eunis** : G1.8 « Boisements acidophiles dominés par *Quercus* », pourrait correspondre au code G1.822 « Chênaies acidophiles armoricaines »  
**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Géhu & Bannique 1993, Bioret F. & Magnanon S., 1993 ; Bioret F. & Gallet S., 2010 ; Delassus L. & Magnanon S *coord.* 2014.

# Fiche N°57b-07

## Association

**Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae** Billy *ex ass. nov. hoc. loco.*

**Basion.** : **Hieracio praecocis-Quercetum petraeae** Billy 1997 *nom inval.* (art. 3b).

## Unités supérieures

*Illici aquifolii-Quercetion petraeae* Rameau *ex suball. nov.* ; *Quercion roboris* Malcuit 1929 ; *Quercetalia roboris* Tüxen *in* Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus hoc loco* **typicum** : relevé n° F 985 tab. XVIII, 3.1.6, p. 291 *in* Billy 1997 ;

– *lectotypus hoc loco* **quercetosum pubescentis** : relevé n° K 800, Tab. XVIII, 3.1.4. p. 291 *in* Billy 1997.

## Physionomie

Arbres de taille assez modeste du fait des conditions de sécheresse marquées ; stade mature à Chêne sessile, pubescent ou hybride, souvent accompagné voire remplacé par le Chêne pédonculé et le Pin sylvestre dans les faciès de dégradation ou de recolonisation. Tapis herbacé assez pauvre en espèces, dominé le plus souvent par *Avenella flexuosa*, avec abondance de *Hieracium fragile*, *Silene nutans*. Présence fréquente de nappes de *Brachypodium rupestre*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*, *Q. ×streimeri*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius*, *Dicranum scoparium*, *Festuca arvernensis*, *Genista pilosa*, *Hieracium fragile*, *H. taurinense*, *Hylotelephium telephium*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *Pleurozium schreberi*, *Leucobryum glaucum*, *Luzula forsteri*, *Melampyrum pratense*, *Pilosella officinarum*, *Polygonatum odoratum*, *Sedum rupestre*, *Senecio vulgaris*, *Silene nutans*, *Teucrium scorodonia*.

Spectre écologique moins centré sur les acidiphiles que dans le *Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy *ex* Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre *in* Renaux, Le Hénaff et Choynet 2015 ; présence néanmoins dispersée des espèces acidiphiles et rareté des espèces neutrophiles, qui sont parfois représentées par des espèces des chênaies pubescentes, comme *Polygonum odoratum*, *Brachypodium rupestre*, etc.

Par rapport aux hêtraies-chênaies acidiphiles (*Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae*), se différencie par l'absence du Hêtre pour des raisons édaphiques, ainsi que de ses espèces affines : *Ilex aquifolium*, *Luzula sylvatica*, *Vaccinium myrtillus*, etc. Ne pas confondre avec les faciès de recolonisation sur anciennes landes à Callune de la hêtraie-chênaie acidiphile, dans lesquelles *Silene nutans* et les arbustes des landes peuvent être abondants.

## Synécologie

Chênaie sèche stationnelle de basse altitude (< 600 m) sur pentes et socle cristallin, à l'origine de sols acides. Déterminisme essentiellement édaphique. Hauts de versants chauds le plus souvent, les versants plus frais étant couverts par différents faciès de la hêtraie-chênaie (dont des faciès de dégradation ou de recolonisation sans hêtre).

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** Billy *ex ass. nov. hoc. loco* ;

– **quercetosum pubescentis** Billy *ex subass. nov. hoc loco* [**basion.** : *Hieracio praecocis-Quercetum petraeae quercetosum* Billy 1997 *nom. inval.*], plus xérophile, différencié par *Quercus pubescens*, *Anthericum liliago*...

Floristico-physionomique

– sylvo-faciès à Pin sylvestre, de recolonisation ou issus d'un traitement ancien en Pinède, notamment pour le bois de chauffe (Garnasses, bois de Boulange) ; différencié par *Pinus sylvestris*, *Goodyera repens*, etc.

Floristico-géographiques

– race méridionale du sud-est du Massif central à *Centaurea pectinata*.

– race atlantique du Limousin, caractérisée par *Anthericum liliago*, *Asphodelus albus*, *Festuca paniculata* subsp. *spadicea*, *Senecio adonidifolius*, *S. vulgaris* accompagné des espèces des landes voisines (*Erica cinerea*, *Ulex minor*, etc.).

## Synchorologie

Auvergne (pays coupés, Couzes, Petites Limagnes, vallées du Bas-Livradois, bassin de la Dordogne, Gorges de la Loire) et Monts d'Ardèche.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles » (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes mais serait intermédiaire entre les codes 41.55 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » et 41.56 « Chênaies

acidiphiles ibéro-atlantiques ») ;

**Eunis** : G1.8 « boisements acidophiles dominées par *Quercus* » pour les faciès à Chênes (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes mais serait intermédiaire entre le G1.85 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » et le G1.86 « Chênaies acidophiles ibéro-atlantiques ») ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

### Axes à développer

- La chênaie sessiliflore collinéenne thermophile à Phalangère à fleurs de lis et Fétuque paniculée du plateau de Millevaches (Chabrol & Reimringer 2011) pourrait constituer une association autonome à décrire, mais le nombre de relevés dont nous disposons (3) reste trop faible. Pour Thébaud *et al.* (2014), ces relevés pourraient constituer une race géographique du *Sileno nutantis-Quercetum petraeae* Sougnez 1975, association décrite en Belgique et que nous retenons comme sous-association du *Betulo pendulae-Quercetum petraeae* Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996.

- Le *Teucro scorodoniae-Pinetum sylvestris silentosum nutantis* Billy 1997 *nom. inval.* pourrait correspondre pour partie au sylvofaciès à pin décrit précédemment, du moins pour les relevés floristiquement proches du faciès type à chênes. Ce syntaxon à déterminisme probablement complexe est validée par ailleurs dans les *Junipero-Pinetea sylvestris* Rivas-Mart. 1965 (Thébaud & Bernard 2018), sur la base de différences floristiques et écologiques. Il pourrait s'agir d'un paraclimax hérité d'un passé pastoral (caractère plus saxicole dû à l'érosion du sol, persistance d'espèces pelousaires, absence d'espèces forestières à plus faible capacité de recolonisation...). Les relevés suffisamment distincts floristiquement pourraient y être rattachés, tandis que ceux proches du faciès type à chênes (passé forestier, avec sylviculture ayant favorisé le Pin sylvestre mais flore à caractère plus forestier) du *Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae* seraient à rattacher à son sylvofaciès à pins.

---

### Bibliographie

Billy F., 1997 ; Seytre L. & Renaux B., à paraître ; Thébaud G. *et al.*, 2014 ; Chabrol & Reimringer, 2011 ; Chabrol & Reimringer, 2011 ; Thébaud *et al.*, 2014

# Fiche N°57b-08

## Association

### **Hieracio glaucini-Quercetum petraeae** W.

Lohmeyer 1978 (*Natur und Landschaft* **53** (9) : 272) corr. Denz 1994.

[**Syn. nom.** : *Quercetum sessilis* Issler 1926 p.p. nom. illeg. (art. 31) ; *Quercetum medioeuropaeum* Braun-Blanq. 1932 p.p. nom. illeg. (art. 34) ; *Querceto sessiliflorae-Betuletum pendulae* Tüxen 1937 Mittteleuropäische Variante p.p. nom. illeg. (art. 31) ; *Luzulo nemorosae-Quercetum* Knapp 1948 p.p. nom. illeg. (art. 31) ; *Luzulo-Quercetum* H. Passarge 1953 p.p. nom. illeg. (art. 31) ; *Querceto sessiliflorae-Betuletum* Zoller 1956 nom. illeg. (art. 31) ; *Quercetum medioeuropaeum silenetosum* et *typicum* Oberd. 1957 nom. illeg. (art. 31) ; *Betulo pendulae-Quercetum petraeae* Tüxen (1929) 1937 em. Oberd. 1992 nom. illeg. (art. 31) ; *Fageto-Quercetum petraeae* Tüxen (1937) 1955 p.p. nom. illeg. (art. 29a) ; *Luzulo-Quercetum* Glavac & Krause 1969 nom. illeg. (art. 31) ; *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932 nom. inv. et nom. mut. Härdtle et al. 1997 *Teucrium scorodonia*-Vikariante nom. illeg. (art. 31)].

## Unités supérieures

*Agrostio capillaris-Quercion* Neuhausel & Neuhauslova-Novotna 1967 *petraeae* Scamoni & H. Passarge 1959 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *lectotypus* : Rel 9 tab. 2 in Glavac & Krause (1969), désigné par Pallas 1996 (*Phytocoenologia* **28** : 45).

## Physionomie

Formations arborées dominées par le Chêne sessile, à strate arbustive dispersée. Strate herbacée recouvrante, dominée par les graminées. Faciès marqué par l'abondance de bryophytes et de cladonies en coussins dans la sous-association *rhamomitrietosum lanuginosi*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria*, *S. mougeotii*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenella flexuosa*, *Crataegus laevigata*, *Cytisus scoparius*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Festuca ovina* (correspond dans le Nord-Est à *F. ovina* subsp. *guestfalica*), *Galium glaucum*, *Hieracium laevigatum*,

*Hieracium umbellatum*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Hypnum cupressiforme*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense*, *Rosa corymbifera*, *Stachys recta*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis* (présence possible d'espèces de pelouses). Absence du Hêtre.

## Synécologie

Chênaies xéroacidophiles à xérothermophiles subcontinentales, des stations sèches sur roche acide (grès, grauwackes, granites). Stations à déficit hydrique (versants chauds, crêtes et haut de pentes, sols superficiels en adrets. Sols filtrants, souvent riches en éléments grossiers (arène granitique, escarpements rocheux, blocs périglaciaires). Climat à déficit pluviométrique marqué (collines sous-vosgiennes). Dans les secteurs plus arrosés, où il serait à rechercher, ce type de végétation occuperait alors seulement les stations les plus sèches.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** W. Lohmeyer 1978 [**syn.** : *Luzulo-Quercetum typicum* Glavac & Krause 1969], xéroclinophile à mésoxérophile, différencié par la présence de *Carpinus betulus*, *Abies alba*, *Genista germanica*, *Genista pilosa*, *Agrostis capillaris*, *Campanula rotundifolia*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium glaucinum*, *Hieracium umbellatum*, *Festuca ovina* subsp. *guestfalica*, *Luzula luzuloides*, *Luzula sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Veronica officinalis*, et négativement par l'absence ou la rareté naturelle du Hêtre, des thermophiles et des bryophytes saxicoles de chaos rocheux ;

– **silenetosum nutantis** Denz 1994 [synonymie avec le *Quercetum medioeuropaeum silenetosum nutantis* Oberd. 1957, *Luzulo-Quercetum silenetosum* Glavac & Krause 1969 et *Luzulo-Quercetum silenetosum* Härdtle et al. 1997 à préciser], thermoxérophile, différencié par *Anthericum liliago*, *Campanula*, *persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Genista tinctoria*, *Sedum rupestre*, *Silene nutans*, *S. vulgaris* ;

– **rhamomitrietosum lanuginosi** (Malcuit 1929) Boeuf 2014 nom. inval. (art. 3b). Communauté de chaos rocheux et blocs, différenciée par l'abondance de *Calluna vulgaris*, la présence de *Juniperus communis*, dans la strate muscinale d'*Andreaea rupestris*, *Hedwigia ciliata*, *Dicranum polysetum*, *Dicranum spurium*, *Rhamomitrium lanuginosum*, *Rhamomitrium heterostichum* et *Rhytidium rugosum*, ainsi que des lichens *Cladonia rangiferina* et *Cladonia squamosa* en coussinets accompagnés d'espèces du genre *Parmelia*.

---

### Synchorologie

Contreforts vosgiens sous influence climatique de la « poche de Colmar » en Alsace, entre la vallée de la Weiss au Nord et la vallée de la Thur au Sud.

---

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.52 « Chênaies acidiphiles médio-européennes » ;

**Eunis** : G1.871 « Chênaies à Luzule » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

### Axes à développer

Les chênaies sèches des Ardennes correspondraient davantage à la sous-association *silenetosum nutantis* Sougnez 1975 *stat. nov.* du *Betulo pendulae-Quercetum petraeae* Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996.

---

### Bibliographie

Braun-Blanquet J., 1932 ; Denz O., 1994 ; Etter H., 1943 ; Glavac V. & Krause A., 1969 ; Härdtle W., Heinken T., Pallas J. & Weiß W., 1997 ; Hilitzer A., 1932 ; Issler E., 1924-1926 ; Issler E., 1942 ; Kissling P., 1983 ; Lapraz G., 1965 ; Lapraz G., 1967a ; Lapraz G., 1967b ; Lohmeyer W., 1978 ; Muller S., 1986a ; Muller S., 1986b ; Oberdorfer E., 1957 ; Quantin A., 1935 ; Timbal J., 1975a ; Tüxen R., 1929 ; Zeidler H. & Straub R., 1967.

# Fiche N°57b-09

## Association

**Conopodio majoris-Quercetum roboris** Braun-Blanq. 1970 (*S.I.G.M.A., Com. 186*. Vol. **95** : 65-71).

## Synonymes

-

## Unités supérieures

*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex all. nov. ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* : rel. 1 tab. 5 in Braun-Blanq. 1970 (*S.I.G.M.A., Com. 186*. Vol. **95** : 65-71).

– *lectotypus nominis quercetosum streimeii* : rel. 12 tab. 5 in Braun-Blanq. 1970 (*S.I.G.M.A., Com. 186*. Vol. **95** : 65-71).

## Physionomie

Strate arborée structurée, en fonction des sylvofaciès, par différents chênes (Chêne sessile, Chêne pédonculé, Chêne pubescent ou les hybrides (*Q. xstreimeri*, *Q. xkernerii*). Inclut les faciès de dégradation à chêne pédonculé et Châtaignier, dus au traitement pluriséculaire en taillis pour le bois de chauffe ou à la culture du Châtaignier pour ses fruits. Strate arbustive généralement disséminée, strate herbacée souvent recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Castanea sativa*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Sorbus aria*, *Anthoxanthum odoratum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Avenella flexuosa*, *Betonica officinalis*, *Brachypodium* gr. *rupestre*, *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Calluna vulgaris*, *Clinopodium vulgare*, *Cytisus scoparius*, *Dicranum scoparium*, *Festuca filiformis*, *Genista pilosa*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula campestris*, *Origanum vulgare*, *Phyteuma gallicum*, *Potentilla micrantha*, *Pseudoscleropodium purum*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Rosa canina*, *Teucrium scorodonia*, *Veronica officinalis*, *Viola riviniana*.

## Synécologie

Occupe diverses situations topographiques sur terrains siliceux (silicates paléozoïques, schistes saxoniens silicifiés, etc.) ou altérites à chailles. Sols désaturés à humus de type moder ou dysmoder, voir oligomull.

## Variations

Floristico-écologiques :

– **typicum** Braun-Blanq. 1970 [*syn.* : *teucrietosum* Braun-Blanq. 1970] des terrains siliceux ;

– **quercetosum streimeii** Braun-Blanq. 1970 *corr.* [*syn.* : *streimietosum* Braun-Blanq. 1970 *nom. inval.*] des plateaux, sur calcaire bajocien à silex, lits de silex voire roche volcanique (Basalte de l'Excandorgue).

Floristico-physionomiques :

Au sein de la sous-association *typicum*, on relève différents sylvofaciès :

– sylvofaciès mature à Chênes sessile accompagné de l'hybride avec le Chêne pubescent (*Q. xstreimeri*) correspondant aux relevés 8 à 10 in Braun-Blanquet 1970 [*syn.* : *Conopodio-Quercetum petraeae quercetosum* (Braun-Blanq. 1970) Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2, 5)] ;

– sylvofaciès de dégradation (gestion pluriséculaire en taillis) ou de recolonisation à Chêne pédonculé, correspondant à la forme centrale décrite par l'auteur (rel 1 à 4) ;

– sylvofaciès de dégradation à Châtaignier, correspondant aux relevés 5 et 7 mais très abondant sur le terrain. [*syn.* : *Conopodio-Quercetum petraeae castaneetosum* (Braun-Blanq. 1970) Rameau 1996 *nom. inval.* (art. 2, 5)].

## Synchorologie

Causses, Cévennes et régions voisines. Décrit dans le Larzac, le Rouergue, à Salle Curan, le Truel, Requista et à l'ouest et au nord-ouest du Larzac. Serait présent au sud jusqu'au nord de Montpellier, sur terrain siliceux.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles » pour les faciès à Chênes (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes mais serait intermédiaire entre les codes 41.55 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » et 41.56 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques ») ; 41.9 « Bois de Châtaignier » pour les faciès dominés par cette espèce ;

**EUNIS** : G1.8 « boisements acidophiles dominés par *Quercus* » pour les faciès à Chênes (non décliné plus précisément dans la typologie Eunis mais serait intermédiaire entre le G1.85 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » et le G1.86 « Chênaies acidophiles ibéro-atlantiques ») ; G1.7D8 « Châtaigneraies à *Castanea sativa* du Sud-est de la France » pour les faciès dominés par cette espèce ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

### Remarque et axes à développer

La transition vers d'autres associations acidiphiles serait à étudier sur calcaires à chailles. La limite avec le *Teucrio scorodoniae-Quercetum pubescentis* Choisnet *in* Renaux, Le Hénaff & Choisnet 2015, plus thermophile (*in Quercetea pubescentis* Doing-Kraft *ex* Scamoni & H. Passarge 1959, voir Renaux *et al.* 2019b), est également à préciser.

---

### Bibliographie

Le Hénaff P.-M. & Renaux B. 2014 ; Boissier J.M. 2007 ; Boissier J.M. 2009a ; Boissier J.M. 2009b ; Braun-Blanquet J., 1970.

# Fiche N°57b-10

## Association

**Lathyro montani-Quercetum petraeae** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983.

[Rivas-Martinez 1983 : *Collect. Bot. Barcelona* 4 (6) : 588-597 ; *nom. nov. in Rivas-Martínez 1983 (Lazaroa, 4 (1982) : 164)*].

[**Syn. Nom.** : *Teucro scorodoniae-Quercetum petraeae* Lapraz 1966 *nom illeg.* (art 23, 31) ; inclus le *Corylo avellani-Quercetum roboris* Gruber 1973].

## Unités supérieures

*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau *ex all. nov.* ; *Quercetalia roboris* Tüxen *in Bärner 1931* ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952*.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* Lapraz 1966 : rel. 5 tab. p. 593, à 680 m dans le Massif de Montnègre (Catalogne) ;

– *lectotypus nominis castaneetosum sativae* Lapraz 1966 rel. 20 tab. p. 593, à 900 m dans le Massif de Montseny (Catalogne) ;

– *lectotypus nominis coryletosum avellanae* Lapraz 1966 rel. 22 tab. p. 593, à 630 m dans le Massif de Montseny (Catalogne) ;

## Physionomie

Strate arborée dominée en fonction des sylvo-faciès par différents chênes (Chênes sessile, Chêne pédonculé). Inclut les faciès de dégradation à Chêne pédonculé et Châtaignier, dus au traitement pluriséculaire en taillis pour le bois de chauffe ou à la culture du Châtaignier, notamment pour ses fruits. Strate arbustive généralement disséminée, strate herbacée souvent recouvrante. Présence possible de Chêne pubescent ou de l'hybride (*Q. xstreimeri*).

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Avenella flexuosa*, *Betonica officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Corylus avellana*, *Cytisus scoparius*, *Festuca rubra*, *Genista pilosa*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Holcus mollis*, *Lapsana communis*, *Phyteuma pyrenaicum*, *Poa nemoralis*, *Prunella hastifolia* (syn. *Prunella grandiflora* subsp. *hastifolia* (Brot.) Breistr.), *Pteridium aquilinum*, *Silene nutans*, *S. vulgaris*, *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*.

## Synécologie

Forêt de l'étage collinéen sous influences méditerranéennes atténuées, sur sol siliceux (schistes, granites). La fourchette altitudinale se situe entre 600 et 1500 m selon les expositions (pourrait être remplacée par la hêtraie du *Dryopterido dilatatae-Fagetum sylvaticae* Savoie *ex. ass. nov.* dès 1100 m mais peut atteindre 1500 m aux expositions chaudes, et au contraire "descendre" plus bas en exposition froide). Par rapport aux chênaies pubescentes de l'étage bioclimatique inférieur, températures hivernales plus basses et brouillards fréquents. Serait remplacé à l'étage supraméditerranéen par le *Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis* (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983, que Rameau (1996) devait probablement inclure initialement dans le *Lathyro montani-Quercetum petraeae* (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 vu la liste d'espèces qu'il en donne.

## Variations

Floristico-physionomiques

– **typicum** Lapraz 1966 [syn. : *stachyetosum* Lapraz 1966], différencié par *Quercus petraea*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Fagus sylvatica* (rare), *Lathyrus montanus*, *L. pratensis*, *Erica arborea*, *Danthonia decumbens*, *Silene nutans*, *Avenella flexuosa*, *Galium verum*, *Betonica officinalis* ;

– **castaneetosum sativae** Lapraz 1966, correspondant à des peuplements anthropiques de *Castanea sativa*, et différencié, en plus de cette espèce par *Centaurea nigra*, *Clematis vitalba*, *Dioscorea communis*, *Geranium robertianum*, *Luzula forsteri*, *Ranunculus bulbosus*, *Hypericum perforatum* ;

– **coryletosum avellanae** Lapraz 1966 [**basion.** : *Corylo avellani-Quercetum roboris* Gruber 1973], correspondant à des taillis de noisetiers très dégradés, différencié par l'abondance de cette espèce qui constitue l'essentiel du peuplement ligneux.

## Synchorologie

Décrit en Catalogne siliceuse dans les massifs du Montseny et de Montnègre. À rechercher dans les Pyrénées-Orientales où ce groupement pourrait, par exemple, correspondre à certaines châtaigneraies des environs de Prats-de-Mollo.

L'association serait présente selon l'auteur jusque dans les Cévennes mais il s'agit en réalité du **Conopodio majoris-Quercetum roboris** Braun-Blanq. 1970.

---

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5611 « Chênaies acidiphiles pyrénéennes mésophiles » pour les faciès à Chênes ; 41.9 « Bois de Châtaignier » pour les faciès dominés par cette espèce ;

**EUNIS** : G1.8 « boisements acidophiles dominées par *Quercus* » pour les faciès à Chênes (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes mais serait intermédiaire entre le G1.85 « Chênaies aquitaino-ligériennes sur sols lessivés ou acides » et le G1.86 « Chênaies acidophiles ibéro-atlantiques ») ; G1.7D8 « Châtaigneraies à *Castanea sativa* du sud-est de la France » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

---

### Axes à développer

-.

---

### Bibliographie

Lapraz G., 1966 ; Rivas-Martinez, S. 1983 ; Braun-Blanquet J., Susplugas, 1937 ; Chouard P., 1949 ; Gruber M., 1978 ; Nègre R., 1972 ; Rivas-Martinez S., 1968a ; Rivas-Martinez S., 1974 ; Savoie J.-M. 19, Susplugas J., 1942 ; Vigo J., 1968.

# Fiche N°57b-11

## Association

**Dryopterido borreri-Fagetum sylvaticae** Savoie ex. ass. nov. hoc loco.

[**Basion.** : *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Savoie 1996 nom. inval. (art. 2b, 5, 8)].

## Unités supérieures

*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex all. nov.; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– lectotypus nominis **typicum** : rel. 70 tab. 15 h.t. " types de station 62, 72 et 82 (étage collinéen) *Teucro scorodoniae-Fagetum* prov. et formes de dégradation dont *Teucro-Quercetum petraea* » in Savoie 1996, strate arborée : *Fagus sylvatica* 3, *Castanea sativa* 3, *Quercus robur* 2, *Quercus petraea* 1, *Abies alba* 1, *Betula pendula* 1, *Prunus avium* 1. Strate herbacée et muscinale : *Avenella*

*flexuosa* 4, *Lonicera periclymenum* 3, *Teucrium scorodonia* 2, *Pteridium aquilinum* 2, *Vaccinium myrtillus* 1, *Rubus Rubus* sect. 1, *Ilex aquifolium* 1, *Hypericum pulchrum* 1, *Corylus avellana* 1, *Juniperus communis* +, *Holcus mollis* +, *Cytisus scoparius* +, *Blechnum spicant* ;

– lectotypus nominis **dryopteridetosum dilatatae** Savoie ex. subass. nov. hoc loco : rel. 766 tab. 16 h.t. " types de station 63 et 73, étage collinéen, *Dryopterido dilatatae-Fagetum* prov. » in Savoie 1996 (*Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales*) : *Fagus sylvatica* 5, *Castanea sativa* 2, *Abies alba* 1, *Quercus robur* 1, strate herbacée et muscinale : *Vaccinium myrtillus* 2, *Athyrium filix-femina* 1, *Blechnum spicant* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Dryopteris affinis* subsp. *borreri* 1, *Dryopteris carthusiana* 1, *Dryopteris dilatata* 1, *Lonicera periclymenum* 1, *Pteridium aquilinum* 1, *Rubus Rubus* sect. 1, *Teucrium scorodonia* +, *Ilex aquifolium* +, *Hypericum androsaemum* +, *Carex pilulifera* + ;

– lectotypus nominis **linarietosum repentis** Savoie ex. subass. nov. hoc loco : rel. 460 tab. 14 h.t. " types de station 61 et 71, étage collinéen, *Linario repentis-Fagetum* prov. » in Savoie 1996 : Strate arborée : *Fagus sylvatica* 4, *Quercus petraea* 2 ; strate arbustive : *Fagus sylvatica* 3, *Quercus petraea* 1 ; strate herbacée et muscinale : *Prenanthes purpurea* 2, *Avenella flexuosa* 2, *Galium saxatile* 1, *Teucrium scorodonia* 1, *Pteridium aquilinum* 1, *Hypericum pulchrum* 1, *Cytisus scoparius* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, *Linaria repens* 1, *Jasione perennis* 1, *Rubus fruticosus* 1, *Stellaria holostea* 1,

*Solidago virgaurea* 1, *Atrichum undulatum* 1, *Campanula rotundifolia* 1, *Galeopsis tetrahit* 1, *Silene rupestris* 1, *Sorbus aucuparia* +, *Calluna vulgaris* +, *Hieracium sabaudum* +, *Silene nutans* +, *Viola gpe. riviniana* +, *Silene vulgaris* +.

## Physionomie

Peuplement dominé par le Hêtre, et dans les stades de dégradation le Chêne sessile, le Chêne pédonculé ou le Châtaignier. Le Sapin blanc peut également se rencontrer, surtout dans la sous-association la plus froide (*dryopteridetosum dilatatae*). Des postpionnières comme *Fraxinus excelsior* ou *Prunus avium* peuvent être abondantes notamment dans les peuplements dégradés.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Quercus petraea*, *Avenella flexuosa*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Brachypodium* gr. *pinnatum*, *Dryopteris affinis* subsp. *affinis*, *D. affinis* subsp. *borreri*, *Ilex aquifolium*, *Hypericum pulchrum*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Lonicera periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus* sect. *Rubus* (cité comme *Rubus fruticosus* mais identification à l'espèce est à préciser vu les avancées récentes dans ce genre), *Solidago virgaurea*, *Stellaria holostea*, *Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola silvestris* gr. (correspond probablement à *Viola riviniana*) *Hedera helix* et *Corylus avellana* font partie des compagnes de haute fréquence.

## Synécologie

Étage collinéen et base du montagnard, sur roche acide (schiste, micaschiste, gneiss, grès), à l'origine d'humus de type oligomull, dysmull, hémimoder, moder voire dysmoder. Exposition variée en fonction des variantes et de l'altitude.

## Variations

Floristico-physionomiques

– **typicum** Savoie ex. subass. nov. hoc loco [basion. : *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Savoie 1996 nom. inval.] ;

– **dryopteridetosum dilatatae** Savoie ex. subass. nov. hoc loco [**basion.** : *Dryopterido dilatatae-Fagetum sylvaticae* Savoie 1996 nom. inval. (art. 2b, 5, 8)] en exposition froide. Différencié positivement par *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Luzula sylvatica*, en plus des fougères hygroscoaphiles (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris affinis* subsp. *affinis* et subsp. *borreri*, *Blechnum*

*spicant*) déjà présentes dans la sous-association *typicum* et qui sont ici à leur optimum. Absence ou rareté de *Brachypodium rupestre*, *Festuca heterophylla*, *Hypericum pulchrum* et *Prenanthes purpurea* ;

– **linarietosum repentis** Savoie ex. subass. nov hoc loco [basion. : *Linario repentis-Fagetum sylvaticae* Savoie 1996 nom. inval. (art. 2b, 5, 8)], correspondant à des stades de dégradation (ou d'aggradation) en versant sud (soulane) ; différenciée négativement par l'absence des fougères hygrosclaphiles caractéristiques d'association (*Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis*) et positivement par *Asplenium adiantum-nigrum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca heterophylla*, *Hieracium taurinense*, et de nombreuses espèces d'ourlets et de milieux ouverts (*Anthoxanthum odoratum*, *Betonica officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Cruciata glabra*, *Cytisus scoparius*, *Genista pilosa*, *Juniperus communis*, *Linaria repens*, *Pilosella officinarum*, *Prunella grandiflora*, *Silene nutans*, *S. vulgaris*), communes pour certaines avec les chênaies sessiliflores *Lathyro montani-Quercetum petraeae* (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 qui remplace cette association en conditions plus thermophiles.

### Synchorologie

Pyrénées centrales et probablement orientales.

### Correspondances

**Corine biotopes** : 42.124 « Hêtraies acidiphiles pyrénéo-cantabriques » pour les faciès à Hêtre. Si cette espèce est complètement absente des strates arborées et arbustive-haute, 41.5611 « Chênaies acidiphiles pyrénéennes mésophiles » pour les faciès à Chênes, 41.9 « Bois de Châtaignier » pour les faciès dominés par cette espèce ;

**Eunis** : G1.624 « Hêtraies acidiphiles Pyrénéo-cantabriques » pour les faciès à Hêtre. Si cette espèce est complètement absente des strates arborées et arbustive-haute, 41.5611 « Chênaies acidiphiles pyrénéennes mésophiles » pour les faciès à Chêne, 41.9 « Bois de Châtaignier » pour les faciès dominés par cette espèce ;

**Directive « Habitats »** : 9120-3 « Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx ».

### Remarque et axes à développer

- la sous-association *linarietosum repentis* Savoie ex. subass. nov aurait pu prétendre au rang d'association vu sa bonne différenciation floristique (disparition des fougères hygrosclaphiles et développement d'espèces d'ourlet liées à des

conditions plus xérophiles et thermophiles, du fait à la fois des conditions stationnelles et de l'ouverture de la canopée ou d'un passé pastoral), mais nous lui avons finalement préféré ce statut de sous-association car il s'agit, aux dires de l'auteur, d'une forme de dégradation ou pionnière de la sous-associations *typicum*. Elle se situe en plus dans des conditions écologiques faisant transition vers le *Lathyro montani-Quercetum petraeae* ;

- le rattachement aux différentes typologies d'habitats est délicat. Pour les faciès à Hêtre, le type de végétation correspondant aux codes Corine biotopes 41.56 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » et Eunis G1.86 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » semble davantage correspondre aux chênaies sessiliflores stationnelles du *Lathyro montani-Quercetum petraeae* (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983. Le rattachement choisi finalement ici (Corine biotopes 42.124, Eunis G1.624) n'est pas sans poser question, puisque la seule association mentionnée est le *Saxifrago hirsutae-Fagetum* (montagnarde) et qu'il est fait référence à l'ouest des Pyrénées.

### Bibliographie

Savoie J.-M., 1995 et 1996.

# Fiche N°57b-12

## Association

***Digitalo luteae-Quercetum petraeae*** (Reboul 1992) Rameau 1996 *nom. inval. (art. 3b)* (*Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés, manuel de vulgarisation* : tome 3.1 : 619-621).

[**Syn. syntax** : *Digitalo luteae-Quercetum petraeae* Rameau 1996 *prov.* ; stations 3 et 4 in Reboul 1992].

## Unités supérieures

*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau *ex all. nov.* ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen *ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre* 1952.

## Types nomenclaturaux

- à désigner

## Physionomie

Strate arborée marquée par un mélange de Chêne sessile, pubescent (et leur hybride) ou de Chêne sessile et de Hêtre. Strates arbustive et herbacée fournies.

## Combinaison caractéristique d'espèces

(d'après Rameau 1996, pas de relevés utilisables pour calculer l'indice de fidélité)

*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Fagus sylvatica*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Cytisus scoparius*, *Avenella flexuosa*, *Viola riviniana*, *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis*, *Digitalis lutea*, *Cephalanthera longifolia*, *Hypericum montanum*, *Clinopodium vulgare*.

## Synécologie

Association supraméditerranéenne sur substrat gréseux ou limons à chailles sur divers situations topographiques. Sols désaturés mais peu évolués du fait du climat.

## Variations

-.

## Synchorologie

Présent (rare) dans les monts du Vaucluse et du pied de la montagne de Lure (montagne de Vachère).

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.5 « Chênaies acidiphiles » (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes) ;

**Eunis** : G1.8 « boisements acidophiles dominés par *Quercus* » pour les faciès à Chênes (non décliné plus précisément dans la typologie Corine biotopes) ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Remarque et axes à développer

Association à typifier avec des relevés phytosociologiques (aucun matériel disponible actuellement). Différences avec le *Hieracio tenuiflori-Quercetum* Oberdorfer 1964 à étudier.

## Bibliographie

Reboul D., 1982 ; Rameau J.-C., 1996.

## Association

**Aristolochia pallidae-Castaneetum sativae** (R.J. Loisel & Mercurin in R.J. Loisel 1971 : *Bull. Soc. Bot. de France*, **118** : 215-217) Rameau ex. nom. nov. *hoc loco*

[**Syn. syntax** : *Quercu-Vicio-Caricetum depauperatae* R.J. Loisel et Mercurin in R.J. Loisel 1971 *nom illeg.* (art. 34c) ; *Quercu-Vicio-Caricetum depauperatae* R.J. Loisel et Mercurin 1972 *nom illeg.* (art. 34c) *nom. superf.* (Art. 29) ; *Aristolochia pallidae-Castaneetum sativae* R.J. Loisel 1994 in Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 1)].

## Unités supérieures

*Hyperico montani-Quercion petraeae* Rameau ex *all. nov.* ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis hoc loco* : rel. in Loisel 1971 (*La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français*) relevés dans le *Quercu-Vicio-Caricetum depauperatae* à Collobrière (Var), alt. 480 m : *Castanea sativa* 3, *Euphorbia dulcis* 2, *Aristolochia pallida* 1, *Campanula trachelium* 1, *Conopodium majus* 1, *Digitalis lutea* 1, *Fragaria vesca* 1, *Genista sagittalis* 1, *Primula veris* subsp. *columnae* 1, *Saxifraga granulata* 1, *Serratula tinctoria* 1, *Smyrniolum perfoliatum* 1, *Stachys officinalis* 1, *Verbascum chaixii* 1, *Veronica chamaedrys* 1, *Vicia cracca* subsp. *incana* 1, *Viola riviniana* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Arabis hirsuta* +, *Asphodelus albus* +, *Bunium bulbocastanum* +, *Carex depauperata* +, *Cephalanthera longifolia* +, *Cephalanthera rubra* +, *Avenella flexuosa* +, *Euphorbia amygdaloides* +,

*Fritillaria involucreta* +, *Geum sylvaticum* +, *Hedera helix* +, *Hypericum montanum* +, *Ilex aquifolium* +, *Lathyrus linifolius* var. *montanus* +, *Lathyrus niger* +, *Luzula forsteri* +, *Melica uniflora* +, *Narcissus poeticus* +, *Origanum vulgare* +, *Poa trivialis* +, *Ranunculus ficaria* +, *Rumex acetosa* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Trifolium pratense* +, *Veronica officinalis* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Viola alba* var. *scotophylla* +.

## Physionomie

Strate arborée dominée par le Châtaignier, pouvant être accompagné du Chêne pubescent, du Houx, du Merisier. Strate arbustive disséminée avec *Rubus ulmifolius*, *R. canescens*, *Arbutus unedo*, *Erica scoparia*. Strate herbacée très abondante.

## Combinaison caractéristiques d'espèces

*Castanea sativa*. *Quercus pubescens*. *Aristolochia pallida*, *Asplenium onopteris*, *Campanula trachelium*, *Carex depauperata*, *Conopodium majus*, *Doronicum wilddenowii*, *Erica scoparia*, *Euphorbia dulcis*, *Festuca heterophylla*, *Ficaria verna*, *Genista sagittalis*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Luzula forsteri*, *Narcissus poeticus*, *Pilosella cymosa*, *Poa trivialis*, *Potentilla micrantha*, *Primula veris*, *Saxifraga granulata*, *Serratula tinctoria*, *Symphytum tuberosum*, *Trifolium repens*, *Verbascum chaixii*, *Vicia cracca*, *Viola alba*, *V. riviniana*. Loisel (1971) donne en outre *Vicia barbazitae* et *Fritillaria involucreta* comme caractéristiques mais elles ne sont pas présentes dans les relevés dont nous disposons (*Aristolochia pallida*, *Carex depauperata*, *Conopodium majus* et *Doronicum wilddenowii* sont en revanche présentes dans les relevés). Rameau (1996) ajoute enfin

*Veronica officinalis*, *Blechnum spicant* et *Digitalis lutea* parmi les caractéristiques, même si elles ne sont pas exclusives de l'association.

## Synécologie

Association de l'étage supraméditerranéen, relativement froid et humide, plus rarement du mésoméditerranéen en situation abyssale. Présent au dessus de 400 m sur les ubacs, et dans des vallons encaissés et froids. Occupe divers substrats sur altérite de roche siliceuse (schistes, grès, altérites à chailles, etc.), plus rarement sur alluvions. Sols peu évolués mais d'acidité modérée, brun acides ou bruns lessivés, parfois riches en cailloux.

## Variations

-.

## Synchorologie

Massif des Maures (parties les plus septentrionales), plus rare dans le Tanneron et l'Estérel. Présent également sur les grès d'Annot et de Banon, dans les Alpes-Maritimes (Vésubie, Roya, etc.).

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.9 « Bois de Châtaignier » ;

**Eunis** : G1.7D8 « Châtaigneraies à *Castanea sativa* du sud-est de la France » ;

**Directive « Habitats »** : 9260-3 « Châtaigneraies provençales ».

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Loisel R. & Mercurin, 1972 ; Loisel R., 1976 ; Rameau J.-C., 1996.

# Fiche N°57b-14

## Association

**Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae** Lapraz 1963  
nom. corr. hoc loco (art. 45)  
(Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux, 8e série III : 1-25).  
[**Basion.** : *Periclymeno-Quercetum occidentale* Lapraz 1963].

## Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ;  
*Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ;  
*Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types

### nomenclaturaux

– lectotypus nominis **typicum** : rel. 5 tab. I in Lapraz 1963 ;  
– lectotypus nominis **castanaetosum** : rel. 14 tab. II in Lapraz 1963.

## Physionomie

Strate arborée dominée par le Chêne sessile, le Chêne tauzin ou le Chêne pédonculé, seuls ou en mélange, avec fréquemment leurs hybrides, ou dans la sous-association *castanaetosum* par le Châtaignier.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. robur* (parfois aussi l'hybride de *Quercus robur* et *Q. pyrenaica*) *Pyrus cordata*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Agrostis capillaris*, *Betonica officinalis*, *Dioscorea communis*, *Frangula alnus*, *Hieracium sabaudum*, *Hypericum pulchrum*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula forsteri*, *L. multiflora*, *Prunus spinosa*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Rosa xpervirens*, *Rubia peregrina*,

*Ruscus aculeatus*, *Teucrium scorodonia*.

## Synécologie

Chênaie sessiliflore mésophile occupant diverses situations topographiques (plateau, versants diversement exposés), sur matériaux acides : sableux, sablo-limoneux, formations sidérolithiques (sols dégradés), etc. Humus le plus souvent de type moder.

## Variations

Floristico-physionomiques :  
– **typicum** Lapraz 1963 [**syn. quercetosum** Lapraz 1963], différenciée par la présence de *Quercus petraea* et/ou *Q. robur*, *Melampyrum pratense*, *Erica scoparia*, *Pinus pinaster*, *Rubus ulmifolius*, *Serratula tinctoria*. À noter que Lapraz (1963) cite parmi les espèces *U. gallii*, mais ce taxon semble en réalité absent de la région d'après la Flore de Gironde (Aniotsbéhère, 2012) ;  
– Au sein de la sous-association **typicum**, on distingue un sylvofaciès à *Quercus petraea*, et des sylvofaciès dégradés par un traitement pluriséculaire en taillis à *Quercus robur* [**syn. Quercetosum roboris** Rameau 1996 nom. inval. (art. 2, 5)] ou *Q. pyrenaica*. Les peuplements à *Quercus robur* pourraient aussi correspondre, selon l'auteur, à des stations plus humides, avec dans ce cas un stade de dégradation ou de recolonisation à *Populus tremula* ;  
– **castanaetosum** Lapraz 1963, sous-association qui correspond à un sylvofaciès différencié essentiellement par *Castanea sativa*, et dans une moindre mesure par *Viola riviniana* et *Carex umbrosa*.

## Synchorologie

Groupement décrit de l'Entre-deux-Mers (région entre la Garonne et la Dordogne) et présent au nord en Poitou et jusqu'en Anjou où il est relayé par les chênaies ligériennes. À rechercher sur la bordure

ouest du Massif central (Haute-Vienne, Dordogne, Lot, Tarn, etc.).

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.65 « Forêts françaises de *Quercus pyrenaica* » pour les faciès à *Quercus pyrenaica*, 41.55 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » dans le cas contraire ;  
**Eunis** : G1.7B5 « Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises » « pour les faciès à *Quercus pyrenaica*, 41.55 « Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides » dans le cas contraire ;  
**Directive « Habitats »** : 9230-1 « Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du centre-ouest et du sud-ouest » pour les peuplements à Chêne tauzin.

## Axes à développer

Lapraz (1963) avait une vision très large de son association, débordant largement vers des formations végétales nettement moins acidiphiles. Il serait *a minima* possible de décliner des variantes acidiphile et mésoacidiphile parmi les relevés originaux. La sous-association *carpinetosum* décrite par Lapraz (1963) correspond à une forêt acidoclinophile du *Carpinion betuli* Issler 1931, que nous avons élevé au rang d'association en proposant un *Pulmonario longifoliae-Carpinetum betuli* (Lapraz 1963) *ass. nov.* (voir Renaux et al. 2019b, déclinaison des *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959).

## Bibliographie

Botineau M., Bouzillé J.-B., Lahondère C., 1990b ; Dupuy B., 1979 ; Lapraz G., 1963a ; Lapraz G., 1963-1964 ; Timbal J., 1985.

## Association

### ***Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae***

Botineau, Bouzillé & Lahondère 1990 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **21** : 472-475).

## Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetia robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *neotypus nominis* : rel. 3 tab. 1 in Lapraz 1963 p 473.

## Physionomie

Strate arborée dominée par *Quercus pyrenaica*, avec *Q. robur*, parfois *Castanea sativa*, *Pinus pinaster*, *Quercus ilex*, *Q. pubescens*... Strate arbustive diversifiée.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Castanea sativa*, *Quercus pyrenaica*, *Q. robur*, *Sorbus domestica*, *Asphodelus albus*, *Avenella flexuosa*, *Erica scoparia*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Potentilla montana*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Silene vulgaris*, *Teucrium scorodonia*, *Ulex europaeus*.

## Synécologie

Chênaies pionnières acidiphiles sur diverses situations topographiques, sur sables, parfois mélangés à des galets ou à des poudingues, à l'origine de sols acides à humus brut (moder à dysmoder). Climat atlantique doux. Maturation dendrologique probable vers le *Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae*.

## Variations

Floristico-synécologiques :

- variante typique mésoxérophile ;
- variante mésophile.

## Synchorologie

Gironde, Charente maritime, Vendée et jusqu'en Loire-Atlantique (Sillon de Bretagne), au centre ouest jusqu'en Brenne ; à rechercher dans les Landes. Semble présent également en Vienne (Poitou-Charentes) dans le Camp militaire de Montmorillon, le Lot et Garonne, et probablement les Landes.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.65 « Forêts françaises de *Quercus pyrenaica* » ;

**Eunis** : G1.7B5 « Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises » ;

**Directive « Habitats »** : 9230-1 « Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du Centre-Ouest et du Sud-Ouest ».

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Botineau M., Bouzillé J.-B., Lahondère C., 1990b ; Botineau M., Descubes-Gouilly C., Ghestem A., 1990 ; Timbal J., 1985b ; Botineau M., Bouzillé J.-B., Lahondère C., 1990a.

# Fiche N°57b-16

## Association

**Pino pinastri-Quercetum roboris** (Timbal 1985. *Colloq. Phytosoc.* **14** : 133-166) Rameau ex. Lafon 2019 (*Evaxiana* 6, 132-133 & tab. 1 p. 144-147). [**Syn. syntax.** *Pino pinastri-Quercetum robori-pyrenaicae* (Timbal 1985) Rameau 1996 *nom. nud.* (art. 1, 2b, 7) et *nom. illeg.* (art. 10a, 34c)].

## Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *lectotypus typicum* (Timbal 1985) Rameau ex. Lafon 2019 : rel. 3 tab. 1 de Timbal 1985 (*Colloq. Phytosoc.* **14** : 133-166), désigné par Lafon (2019 : *Evaxiana* 6, 132 & tab. 1 p. 144-147) ;  
– *lectotypus asphodeletosum albi* (Timbal 1985) Lafon 2019 : rel. 64 tab. 1 de Timbal 1985 (*Colloq. Phytosoc.* **14** : 133-166), désigné par Lafon (2019 : *Evaxiana* 6, 133 & tab. 1 p. 144-147) ;  
– *lectotypus betonicetosum officinalis* (Timbal 1985) Lafon 2019 : rel. 72 tab. 1 de Timbal 1985 (*Colloq. Phytosoc.* **14** : 133-166), désigné par Lafon (2019 : *Evaxiana* 6, 133 & tab. 1 p. 144-147) ;

## Physionomie

Strate arborée dominée ou co-dominée par *Quercus robur*, *Q. pyrenaica* et *Pinus pinaster*. Strate arbustive riche en Houx et en espèces de landes, avec *Pteridium aquilinum*, *Erica cinerea*, *E. scoparia*, *Ulex europaeus*, *Calluna vulgaris*. Strate herbacée assez peu recouvrante. On trouve fréquemment des feuillus exotiques, plantés ou spontanés, tels que *Robinia pseudoacacia* et *Quercus rubra*, *Prunus serotina*, etc.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Pinus pinaster*, *Pyrus cordata*, *Quercus pyrenaica*, *Q. robur*, *Agrostis curtisii*, *Avenella flexuosa*, *Arenaria montana*, *Asphodelus albus*, *Carex arenaria*, *Danthonia decumbens*, *Erica scoparia*, *E. cinerea*, *Frangula dodonei*, *Hedera helix*, *Holcus lanatus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Molinia caerulea*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pseudoscleropodium purum*, *Rubia perigrina*, *Rubus ulmifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Simethis*

*mattiazii*, *Teucrium scorodonia*, *Ulex europaeus*. Absence ou grande rareté de *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Sorbus torminalis*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Hypericum pulchrum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Serratula tinctoria*, *Rosa xpervirens*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*.

## Synécologie

Climat aquitainien marqué par des précipitations relativement importantes et des hivers relativement doux. Sur sables des Landes (sols podzolisés) ou « graves » (mélange de sables et de graviers, d'origine alluviale) ou sables « fauves » miocènes. Souvent présent sous forme de lambeaux au sein des vastes plantations de Pin maritime. Constituerait un paraclimax selon Rameau (1996).

## Variations

Floristico-synécologiques :  
– *typicum* (Timbal 1985) Rameau ex. Lafon 2019, correspondant à la var. 3 « de dégradation » dans Timbal (1985), des sols les plus acides, les moins évolués ;  
– *asphodeletosum albi* (Timbal 1985) Lafon 2019, différencié du *typicum* par une présence plus forte des taxons de sols plus évolués comme *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa arvensis*, *Polygonatum odoratum* et la présence d'*Asphodelus albus*. Landes de Gascogne, à la marge nord-est, notamment Médoc, sur sols moins acides et plus évolués que le *typicum*, avec richesse en nutriments plus importante.  
– *betonicetosum officinalis* (Timbal 1985) Lafon 2019, mésoacidiphile à acidophilophile, de transition vers le *Periclymeno-Quercetum petraeae* Lapraz 1963, avec *Viola riviniana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Veronica chamaedrys*, *Festuca heterophylla*, *Euonymus europaeus*, *Potentilla montana*, *Brachypodium rupestre*... Sur sables moins profonds, avec influence de la couche géologique calcaire sous-jacente.  
– var. à *Molinia caerulea* sur sables à hydromorphie plus proche de la surface que le *typicum*, faisant transition vers le *Molinio caeruleae-Quercetum roboris*. Différencié par *Molinia caerulea*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus mollis* et *Salix atrocinerea*.

## Synchorologie

Massif landais (notamment Médoc), Double.

---

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.65 « Forêts françaises de *Quercus pyrenaica* » ;

**Eunis** : G1.7B5 « Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises » ;

**Directive « Habitats »** : 9230-1 « Chênaies pionnières à Chêne tauzin et Asphodèle blanche du Centre-Ouest et du Sud-Ouest ».

---

### Axes à développer

Préciser le lien et les modalités d'évolution vers des stades plus matures en observant la dynamique spontanée de la végétation. Variations à étudier, notamment les niveaux mésohygrophiles dominés en sous-bois par la molinie et qui pourraient constituer un stade de transition vers le *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge 1959.

La distinction avec l'*Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae* Botineau et al. 1990 semble ténue, marquée principalement par *Asphodelus albus*. La distinction de deux associations serait par conséquent à confirmer.

Selon Lafon (2019), la citation d'*Ulex gallii* par Lapraz est une erreur, ce taxon ne se retrouvant dans la région que dans le Pays basque et le Béarn. Il s'agit ici vraisemblablement de formes chétives d'*U. europaeus*, *U. minor* étant peu fréquent dans l'Entre-deux-Mers.

---

### Bibliographie

Lafon P. 2019 ; Rameau J.-C. 1996 ; Savoie J.-M. 1990 ; Timbal J. 1985.

# Fiche N°57b-17

## Association

**Arbuto unedonis-Quercetum roboris** Romeyer & Lafon 2018 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, NS*, 49 : 443-458).

[**corresp.** « Groupement à *Pinus pinaster* et *Quercus robur* du sud-bassin » in Romeyer & Lafon 2015 (Étude des végétations de coupes forestières des dunes littorales d'Aquitaine : typologie phytosociologique, dynamique et lien avec la problématique de régénération de *Pinus pinaster* Aiton : 35-39 et col. 7 annexe 6 p. 122)].

## Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *holotypus nominis* : rel. 9 tab. 4 p. 454 in Romeyer & Lafon 2018. Strate arborée : *Quercus robur* 5, *Pinus pinaster* 2 ; Strate arbustive : *Arbutus unedo* 2, *Erica scoparia* 1, *Ulex europaeus* 1, *Cytisus scoparius* +, *Quercus robur* r, *Ilex aquifolium* r. Strate herbacée : *Ilex aquifolium* 2, *Arbutus unedo* 1, *Lonicera periclymenum* 1, *Luzula forsteri* 1, *Teucrium scorodonia* 1, *Erica cinerea* 1, *Cistus salviifolius* +, *Rubia peregrina* +, *Avenella flexuosa* +, *Carex arenaria* r, *Pinus pinaster* r, *Quercus robur* r, *Polypodium vulgare* r, *Rubus* sp. r.

## Physionomie

Forêt claire dominée par *Quercus robur* et *Pinus pinaster*, ce dernier étant favorisé par la gestion sylvicole au dépend du premier. La strate arbustive est peu diversifiée est souvent dominée par *Arbutus unedo*. Enfin, la strate herbacée est souvent clairsemée et composée des taxons typiques des forêts acidiphiles thermo-atlantiques avec parfois des faciès à *Pteridium aquilinum* ou *Erica cinerea*.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus robur*, *Pinus pinaster*,  
*Avenella flexuosa*, *Arbutus unedo*, *Carex arenaria*,  
*Cistus salviifolius*, *Cytisus scoparius*, *Erica scoparia*,  
*Ilex aquifolium*, *Rubus ulmifolius*,

Cette association se différencie du *Pino pinastri-Quercetum roboris* Timbal & Rameau ex. ass. nov. par la présence d'*Arbutus unedo*, de *Cytisus scoparius*, d'en une moindre mesure de *Cistus salviifolius* et l'absence de *Molinia caerulea*, *Frangula alnus*, *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Hedera helix* ou de *Pseudarrhenatherum longifolium*.

## Synécologie

Chênaie-pinède climacique des dunes littorales thermo-atlantiques des sables décalcifiés.

## Variations

-

## Synchorologie

Littoral du Sud du Bassin d'Arcachon et Marensin.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 16.29 « Dunes boisées » ; 41.65 « Forêts françaises de *Quercus pyrenaica* » ;  
**Eunis** : B1.7 « Dunes cotières boisées » ; G1.7B5 « Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises » ;  
**Directive « Habitats »** : 9230-3 « Chênaies mélangées du massif landais »

## Axes à développer

Lien écologique avec le *Pino pinastri-Quercetum suberis* (Géhu 1969) Vanden Berghen 1970 (*Quercion ilicis* Braun-Blanq. ex Molin. 1934). Présence de cette association sur le littoral du nord du Bassin d'Arcachon.

## Bibliographie

Romeyer & Lafon 2015 ; Romeyer & Lafon 2018 ; Caze et al. 2008 ; Savoie, 1980

### Association

***Blechno spicant-Quercetum roboris*** Tüxen & Oberd. 1958 (*Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rubel in Zurich*. **32** : 238-245).

[**Syn. syntax.** : *Blechno spicantis-Quercetum roboris* Tüxen & Oberd 1954 *nom. inval* (art. 2, 5) ; *Blechno spicantis-Quercetum roboris* Braun-Blanq. 1967 *nom. superf.* (art. 29a) ; inclus *Blechno spicantis-Quercetum petraeae-pyrenaicae* (Braun-Blanq. 1967) Rameau 1996 *nom. inval* (art. 2, 5) *nom. illeg.*(art. 34c)].

### Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

### Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* Tüxen & Oberd. 1958 : rel 136 d'Oberdorfer au Portugal entre Ribadea et Lugo (Sierra de Meira) in Tüxen & Oberdorfer 1958 (tab. 76 p. 241-242).

Les seuls relevés pertinents comme lectotype dans Tüxen & Oberdorfer 1958 sont les relevés 136 et 138, car *Quercus robur* est trop rare dans les autres relevés (coefficients 2 et moins, voir art. 29b. de l'ICPB). Ces relevés appartenant à la sous-association *dryopteridetosum aemulae* Tüxen & Oberd. 1958, celle-ci est à désigner de fait comme la sous-association *typicum* ;

– *lectotypus nominis hieracietosum umbellati* Tüxen & Oberd. 1958 : rel 156 de Tüxen à Lieres de Siero o Oviedo. (tab. 76 p 241-242) ;

– *lectotypus nominis tametosum communis* Braun-Blanq. 1967 : rel. 4 tab. 29 in Braun-Blanquet 1967 ;

– *lectotypus nominis melampyretosum pratense* Gruber 1989 : rel. 16 tab. p. 70 in Gruber 1989.

### Physionomie

Strate arborée codominée, selon les faciès, par le Hêtre et le Chêne sessile (stades matures), ou par les Chênes pédonculé et tauzin (stades de dégradation), avec présence de l'Alisier torminal. Strate arbustive disséminée avec Houx, Néflier, Bourdaine et espèces de landes. Strate herbacée généralement recouvrante du fait d'un couvert diffus laissant filtrer la lumière.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pyrenaica*, *Betonica officinalis*, *Blechnum spicant*, *Cirsium filipendulum*, *Daboecia cantabrica*, *Danthonia decumbens*, *Erica vagans*, *Glandora prostrate*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Hieracium sabaudum*, *Hypericum androsaemum*, *Lathyrus linifolius* var. *montanus*, *Picris hieracioides*, *Potentilla erecta*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Pulmonaria longifolia*, *Ranunculus tuberosus*, *Ruscus aculeatus*, *Ulex europaeus*, *Viola riviniana*. *Pulmonaria tuberosa* Schrank mentionnée dans Braun-Blanquet 1967 peut possiblement faire référence à *Pulmonaria longifolia*, qui est par ailleurs citée dans le relevé, mais aussi à *Pulmonaria affinis*.

### Synécologie

Végétation mésoacidiphiles ibéro-atlantiques, sous climat pluvieux (entre 950 et 1200 mm/an) et très doux, à longue saison de végétation. Situations variées (terrasses sur alluvions très anciennes, versants, plateaux, etc.) sur substrats acides : altérites siliceuses, sables ou limons dégradés à galets, flysch, grès, etc.

### Variations

Floristico-écologiques :

– ***typicum*** Tüxen & Oberd. 1958, décrit en Espagne mais *a priori* non présent en France d'après Braun-Blanquet 1967, différencié des autres sous-associations par *Dryopteris aemula*, *Saxifraga umbrosa*, *Erica arborea* et *Hylocomnium splendens* ;

– ***hieracietosum umbellati*** Tüxen & Oberd. 1958, décrite en Espagne mais *a priori* non présent en France d'après Braun-Blanquet 1967, différencié des autres sous-associations par *Viola riviniana*, *Potentilla erecta*, *Hieracium umbellatum*, *Atrichum undulatum*, *Leucobryum glaucum* et *Betula pubescens* ;

– ***tametosum communis*** Braun-Blanq. 1967 décrite dans le Pays-basque français, différencié par la présence d'espèces méditerranéo-atlantiques : *Arum italicum*, *Centaurea jacea*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* (beaucoup plus fréquent que dans les sous-associations espagnoles), *Laurus nobilis* (subspontané). Les sous-associations asturiennes décrites par Tüxen & Oberdorfer 1958 sont en outre plus mésophiles et plus riches en mousses. Ce syntaxon pourrait en réalité être versé dans une unité moins acide (*Carpino betuli-Fagetea sylvaticae*), Rivas-Martinez et al. (1991)

## Suite Fiche N°57b-18

le mettant en synonymie avec le *Hyperico pulchri-Quercetum roboris* Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991.

Plusieurs variantes décrites au sein de cette sous-association :

– var. à *Pteridium aquilinum* et *Asphodelus albus*, liée au broyage fréquent du sous étage ou post-incendie ;

– var. à *Corylus avellana*, moins acidiphile, différenciée par une strate arbustive diversifiée à *Corylus avellana*, *Ruscus aculeatus*, *Rosa arvensis*, *Cornus sanguinea* et une strate herbacée différenciée par *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*... Cette variante pourrait correspondre à une autre association plus acidiphile ;

– var. à *Brachypodium rupestre* plus claire ;

– var. plus humide ;

– var. alticole froide à *Vaccinium myrtillus*.

– **melampyretosum pratense** Gruber 1989 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*. 125 : 69-72), plus fraîche et de caractère moins atlantique, différenciée par *Betula pendula*, *Cytisus scoparius*, *Holcus mollis*, *Populus tremula*, *Pyrus cordata*, *Salix atrocinerea*... La présence de *Quercus petraea* et *Q. pyrenaica* est également différentielle par rapport au *tametosum communis*, ainsi que l'absence de *Carex umbrosa*, *Daboecia cantabrica*, *Daphne laureola*, *Picris hieracioides*, *Pulmonaria tuberosa* et *Ranunculus tuberosus*.

Floristico-physionomiques :

– faciès climacique à Chêne sessile et Hêtre [syn : *Blechno spicantis-Quercetum petraeae-pyrenicae* (Braun-Blanq. 1967) Rameau 1996 *nom. inval* (art. 2, 5)] ;

– faciès de dégradation à Chêne pédonculé, Chêne tauzin et/ou Châtaignier, le plus souvent observés, et correspondant aux peuplements décrit par Tüxen & Oberdorfer 1958, Braun-Blanquet (1967) et Gruber (1989).

### Synchorologie

Zones arrosées du piémont pyrénéen occidental, partie basse du front pyrénéen sous influence océanique (Pays Basque, Chalosse, Béarn, Adour, Bigorre, etc.), quasiment jusqu'au littoral : vallées de la Nive, vallée de Laxia (Itxassou,) vallée du Bastan (Bidarray), etc. Substrats acides (limons dégradés à galets, flysch, grès, etc.). Sols évolués (parfois plus ou moins podzolisés) à humus de type moder ou dysmoder.

### Correspondances

**Corine biotopes** : 42.124 « Hêtraies acidiphiles pyrénéo-cantabriques » pour les faciès à Hêtre, 41.56 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » si sylvo-faciés avec absence totale de cette espèce ;

**Eunis** : G1.624 Hêtraies acidiphiles Pyrénéo-cantabriques, G1.86 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » si sylvo-faciés avec absence totale de cette espèce ;

**Directive « Habitats »** : 9120-3 « Hêtraies acidiphiles montagnardes à Houx ». 9230-4 « Chênaies pionnières acidiphiles du Bassin aquitain et du Piémont pyrénéen » pour les peuplements à Chêne tauzin.

### Axes à développer

Le rattachement aux différentes typologies d'habitat est délicat. Pour les faciès à Hêtre, le rattachement au type Corine biotopes 42.124 (Eunis G1.624) semble préférable au type Corine biotopes 41.56 (Eunis G1.86) et la diagnose semble correspondre, même si l'association mentionnée est plus montagnarde (*Saxifraga hirsutae-Fagetum sylvaticae* Braun-Blanquet 1967).

Positionnement de la sous-association *tametosum communis* à préciser.

### Bibliographie

Ackermann Fl., 1994 ; Braun-Blanquet J., 1967b ; Gruber M., 1989a ; Gruber M., 1989b ; Hubert A., 1991 ; Jourde R., 1985 ; Rameau J.-C., 1996 ; Rivas-Martinez S., 1975 ; Timbal J., 1985 ; Tüxen R. & Oberdorfer E. 1954 ; Tüxen R. & Oberdorfer E., 1958.

### Association

***Erico vagantis-Quercetum petraeae*** Lazare 2013 (*J. Bot., Soc. Bot. France* **63** : 56-58.).

### Synonymes

-.

### Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

### Types nomenclaturaux

– *holotypus typicum* : rel 1 tab. 1 p 57 désigné par l'auteur (Lazare, 2013) ;  
– *holotypus daboecietosum cantabricae* : rel 6 tab. 1 p 57 désigné par l'auteur (Lazare, 2013).

### Physionomie

Forêts de Chênes sessiles de taille petite à moyenne, dont le sous-bois est essentiellement formé par *Erica vagans*.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*,  
*Anthoxanthum odoratum*, *Avenella flexuosa*,  
*Blechnum spicant*, *Buxus sempervirens*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Erica vagans*,  
*Laserpitium latifolium*, *Lonicera periclymenum*,  
*Lotus corniculatus*, *Melampyrum pratense*,  
*Saxifraga hirsuta*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*,  
*Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*.

### Synécologie

Forêts collinéennes à submontagnardes, sur des promontoires ou des éperons rocheux, ou plus généralement sur des versants pentus siliceux secs et donc de climax stationnel édaphique (bilan hydrique défavorable au Hêtre et au Sapin), enclavées à l'étage montagnard dans les hêtraies-sapinières de climax climatique.

### Variations

Floristico-synécologiques et géographiques:  
– ***typicum*** Lazare 2013 (tab. 1, rel. 1 à 4). Vallée d'Ossau ;  
– ***daboecietosum cantabricae*** Lazare 2013 (tab. 1, rel. 5 à 7), plus occidentale (Baretous) ; En lien dynamique avec des landes atlantiques à *Daboecia cantabrica* (*Daboecion cantabricae* (Dupont ex Rivas Mart. 1979) Rivas Mart., Fern. Gonz. & Loidi 1998, *Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii* (Braun-Blanq. 1967) Rivas Mart. 1979).

### Synchorologie

Montagnes du Béarn, du Gave d'Ossau au Baretous, mais aussi, plus à l'ouest dans le Pays basque. Association vicariante, dans les Pyrénées occidentales, du *Lathyro montani-Quercetum petraeae* des Pyrénées-Orientales. Dans le Gers existent également des chênaies à *Erica vagans* qui pourraient relever de cette association (à étudier).

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.56 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » ;  
**Eunis** : G1.86 « Chênaies acidiphiles ibéro-atlantiques » ;  
**Directive « Habitats »** : non concerné (dans le cas éventuel de peuplements pourvus de *Quercus pyrenaica*, voir fiche précédente).

### Remarque et axes à développer

Il serait bon de comparer ces chênaies sessiliflores béarnaises avec celles du Pays basque, voire avec celles du piémont, et du Gers.

### Bibliographie

Lazare J.-J., 2013.

# Fiche N°57b-20

## Association

**Peucedano gallici-Quercetum roboris** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 (An. Edafo. Agrobio., Madrid, S.I.G.M.A., Com. 178 : 56-65).

[**Basion** : Association à *Quercus robur* et *Peucedanum gallicum* P. Allorge & Gaume 1931 ; **inclus** : *Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* Delelis & Géhu 1975 *nom. illeg.* (art. 31, art. 3b), *Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* Bardat 1989 *nom. illeg.* (art. 31). **Non** : *Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* Svoboda ex Blazkova 1962].

## Unités supérieures

*Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* suball. nov. ; *Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetum robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967: rel. 9 tab. I p. 58-61 in Braun-Blanquet 1967a dans la variante à *Betula pendula* ;

– *lectotypus nominis sorbetosum torminalis* J.-M. Royer & Rameau 1975 (*Colloques phytosociologiques Lille* 1974. III : 329-332 et tab. II) : rel. 19 tab. II (h.t.) dans la variante à *Deschampsia flexuosa* ;

– *lectotypus nominis molinietosum caeruleae* Delelis & Géhu ex subass nov. : rel. 38 tab. 1 in Delelis & Géhu 1975 (*Colloques phytosociologiques Lille* 1974. III : 141 à 159).

## Physionomie

Selon les sylvofaciès, peuplement plus ou moins clair de Chênes sessile ou pédonculé. Le sous-bois est généralement assez lumineux du fait de peuplements à faible densité (surexploitation et conditions stationnelles difficiles), ce qui explique également la présence d'espèces de landes, de pelouses et d'ourlets. Le peuplement mature est une chênaie sessiliflore à *Sorbus torminalis* à strate herbacée moins diversifiée du fait de la fermeture de la canopée. Le Hêtre peut prendre une place limitée dans les peuplements matures.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Betula pendula*, *Pyrus cordata*, *Avenella flexuosa*, *Carex pilulifera*, *Dicranum scoparium*, *Frangula alnus*, *Holcus mollis*, *Hypericum*

*pulchrum*, *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula campestris*, *Melampyrum pratense*, *Peucedanum gallicum*, *Polytrichum formosum*, *Potentilla erecta*, *Pseudoscleropodium purum*, *Serratula tinctoria*, *Teucrium scorodonia*.

## Synécologie

Chênaie sessiliflore et stades de dégradation à Chêne pédonculé sous climat sec, avec précipitations inférieures à 700 mm, excluant ou limitant fortement la dynamique du Hêtre. Les peuplements rencontrés sont le plus souvent très dégradés (sous-association *typicum*), issus d'un traitement pluriséculaire en taillis et taillis sous futaie. Le climax (sous-association *sorbetosum torminalis*) est dominé par le Chêne sessile. Le Hêtre peut semble-t-il pénétrer, dans une certaine mesure, les peuplements matures, sans toutefois être dominant ni codominant. L'hydromorphie observée, particulièrement dans la sous-association *molinietosum caeruleae*, est secondaire et d'intensité modérée. Elle explique la présence d'espèces hygrophiles telles que *Molinia caerulea* (en nappes et non en touradons, contrairement au *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968), *Frangula alnus*, *Potentilla erecta*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, etc. Substrats acides, à l'origine de sols lessivés et plus ou moins marqués par l'hydromorphie et la podzolisation, avec humus de type dysmoder à moder.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, décrite en Sologne sous forme de peuplements dégradés, il s'agit de la sous-association présente sous conditions climatiques les plus typiques.

Outre cette sous-association typique, des secteurs les moins arrosés, deux autres sous-associations peuvent être décrites en bordure de l'aire de répartition de l'association, dans des secteurs plus arrosés dans lesquels le climat n'exclut pas entièrement le Hêtre. La présence de celui-ci dans les futaies de Chêne sessile peut s'expliquer aussi par le fait qu'il s'agit de peuplements plus matures. Différentes variantes sont décrites : à *Deschampsia flexuosa*, à *Betula pendula* (taillis surexploités), à *Pteridium aquilinum*, à *Leucobryum glaucum* et *Dicranum scoparium* très acidiphile. La variante à *Serratula tinctoria* semble, par contre, relever de la sous-association suivante.

– **sorbetosum torminalis** J.-M. Royer & Rameau 1975 (*Colloques phytosociologiques Lille* 1974. III : 329 : 332 et tab. II). Correspond aux stades matures de l'association selon Rameau (1996) et Delelis-Dussolier & Géhu (1975). Différenciée par la présence de *Sorbus torminalis*, avec présence

(rare) de *Fagus sylvatica* et *Ilex aquifolium*. Peuplement de futaie plus fermé que les autres sous-associations, dominé généralement par *Quercus petraea* ;

– **molinetosum caeruleae** Géhu & Delelis ex subass nov. (Colloques phytosociologiques Lille 1974. III : 141 à 159) [basion. *Peucedano-Quercetum roboris molinetosum caeruleae* Delelis & Géhu 1975 prov. ; **syn.** : *Peucedano gallici-Quercetum roboris* variante à *Serratula tinctoria* in Braun-Blanquet 1967a ; **syn.** *Peucedano gallici-Quercetum roboris sorbetosum* variante à *Molinia caerulea* et *Succisa pratensis* in Rameau et Royer 1975 (Colloques phytosociologiques Lille 1974. III : 329 :332 et tab. II), différenciée par l'abondance de *Molinia caerulea*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*. Sous-association décrite sur sols hydromorphes, en Puisaye, les bordures ouest et sud-ouest du pays d'Othe et le Nivernais. Présente dans d'autres secteurs du domaine ligérien sur sol humide. Constitue la transition vers le *Molinio caeruleae-Quercetum roboris* (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968).

Floristico-géographiques :

– race appauvrie (par rapport au *typicum*), plus septentrionale, des secteurs les plus arrosés (forêts de Vierzon, Orléans, Rambouillet, Fontainebleau, Dourdan, Haute-Normandie) correspond aux sous-associations *typicum* et *carpinetosum* de Delelis-Dussolier & Géhu 1975 (Colloques phytosociologiques Lille 1974. III : 141 à 159 tab. 1 rel. 1 à 34) et *Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* Bardat 1989 *typicum* et *pleurozietosum* (in Bardat 1993, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS 11 : 91-108 et tab h.t. 2 et 3). Sud et ouest du Bassin parisien. Caractérisée par l'appauvrissement des caractéristiques d'association (absence ou rareté de *Pyrus cordata*, *Peucedanum gallicum*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Carex flacca*, *Carex pallescens*, *Ulex minor*, etc.), et la présence du Hêtre de manière parfois importante. Pourrait correspondre à une race du *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975.

Floristico-physionomiques :

– sylvofaciès de taillis à *Quercus robur* et *Betula* sp., de dégradation, correspondant aux relevés de la sous-association *typicum* et à la quasi-totalité des relevés de la sous-association *sorbetosum* ;  
– sylvofaciès à *Quercus petraea*, *Sorbus aucuparia* et *S. torminalis*, observé dans la sous-association *sorbetosum torminalis* correspondant la plupart du temps à des sylvofaciès de futaie ;  
– sylvofaciès à *Pinus sylvestris* (variante à *Pinus sylvestris* in Royer & Rameau 1975).

## Synchorologie

Régions du sud du Bassin parisien sous climat ligérien : Sologne, Sologne bourbonnaise, Puisaye, bordures ouest et sud-ouest

du pays d'Othe, Nivernais, confins de l'Angoumois, Limagne, ouest du Morvan, sud du Bassin parisien (forêts d'Orléans, de Rambouillet, de Boulogne (41), Blois, de Dourdan, de Vierzon, de Fontainebleau, etc.) plus à l'ouest comme Loches, Bercé, ramifications vers le Perche et le sud de la Normandie (sur les zones les plus sèches) et jusqu'aux confins de l'Anjou où l'association est relayée par le *Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae* Lapraz 1963.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.54 « Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols » ;

**Eunis** : G1.84 « Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols » ;

**Directive « Habitats »** : non concerné.

## Axes à développer

- La transition entre cette association et la race ligérienne du *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choisnet & Seytre in Renaux, Le Hénaff et Choisnet 2015 reste à circonscrire avec plus de précision, par l'étude des relevés des auteurs et par l'évolution au fil du temps de la place du Hêtre dans les peuplements. En particulier, une partie des relevés de Delelis-Dussolier & Géhu 1975 dans le « *Peucedano-Quercetum roboris typicum* et *carpinetosum* » (Colloques phytosociologiques Lille 1974. III : 141 à 159) et comportant beaucoup de Hêtre dans les strates supérieures pourraient correspondre au *Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*. D'après Gaël Causse (CBN Bassin parisien, *comm. pers.*), il convient de conserver les relevés de Delelis-Dussolier & Géhu 1975 au sein du *Peucedano gallici-Quercetum roboris*, dans une forme appauvrie en caractéristiques de l'association, position que nous suivons ici.

- La transition avec le *Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae* Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 est également à préciser dans le Bassin parisien, et le *Sorbo torminalis-Quercetum petraeae* Bardat 1989 que nous maintenons ici dans le *Peucedano gallici-Quercetum roboris* est également très appauvri floristiquement par rapport aux relevés solognots du type.

## Bibliographie

Allorge P. & Gaume R., 1931 ; Billy F., 1997 ; Barbiche R., 2002 ; Braun-Blanquet J., 1967a ; Bardat J., 1993 ; Braque R., 1982 ; Charnet F., 1989 ; Charnet F., 1994 ; Delelis-Dussolier A. & Géhu J.-M., 1975 ; Lemée G., 1937 ; Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975 ; Timbal J., 1985 ; Thébaud G., 1980,

# Fiche N°57b-21

## Association

**Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae**  
Braun-Blanq. 1967.

[**Syn. syntax.** : « Taillis de chênes et de bouleaux » in Géhu et al. 1975 nom. inval. art. 3c].

## Unités supérieures

*Quercenion robori-pyrenaicae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975 ; *Quercion pyrenaicae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 ; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931 ; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

– *lectotypus nominis* : rel. 6 tab. II p. 68-69 in Braun-Blanquet 1967.

## Physionomie

Strate arborée dominée par le Chêne tauzin et le Bouleau verruqueux. Strate arbustive riche en espèces de landes : *Erica scoparia*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*. Strate herbacée plus ou moins recouvrante.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Betula pendula*, *B. pubescens*, *Quercus pyrenaica*, *Q. robur*.

*Brachythecium albicans*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Dicranum scoparium*, *Erica cinerea*, *Erica scoparia*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Molinia caerulea*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Teucrium scorodonia*.

## Synécologie

Phase pionnière ou de dégradation (taillis surexploité) de la chênaie du **Peucedano gallici-Quercetum roboris** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, xéroacidiphile, sur sols sableux dégradés, plus ou moins fortement podzolisés. Humus de type dysmoder.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– variante sèche à *Betula pendula* ;

– variante humide à *Molinia caerulea* et *Betula pubescens* ;

– variante pionnière arbustive à Bouleaux (recolonisation de lande, dont les espèces sont encore très recouvrantes : *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius*).

## Synchorologie

Groupement solonnot ponctuel (Forêt de Vouzeron), à rechercher dans l'aire du **Peucedano gallici-Quercetum roboris**.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41.65 « Forêts françaises de *Quercus pyrenaica* » ;

**Eunis** : G1.7B5 « Chênaies à *Quercus pyrenaica* françaises » ;

**Directive « Habitats »** : 9230-2 « Chênaies à Chêne tauzin et Bouleau de Sologne ».

## Axes à développer

-.

## Bibliographie

Braun-Blanquet J., 1967a ; Delelis-Dusollier A. & Géhu J.-M., 1975.

### Association

***Blechno spicant-Quercetum petraeae*** Braun-Blanq. & Tüxen 1952 (*Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich* 25: 377-386 et tab. 54 h.t.).  
[**Syn. syntax.** : *Quercetum petraeae* Moss 1911 *nom. ambiguum propos*; *Quercetum sessiliflorae laurineum* Rübel 1912 *nom. inval* (art. 2, 10); *Quercetum sessiliflorae aquifoliosum* Rübel 1912 *nom. inval* (art. 2, 10); *Quercetum sessiliflorae ilicetosum* Tansley 1939 p.p.].

### Unités supérieures

*Hymenophyllo tunbrigensis-Quercion roboris* Je. Pall. 2000; *Quercetalia roboris* Tüxen in Bärner 1931; *Quercetea robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

### Types nomenclaturaux

– *lectotypus nominis typicum* : rel. 97d tab. 54 h.t. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952;  
– *lectotypus isothecietosum myosuroidis* : rel. 240 tab. 54 h.t. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952.

### Physionomie

Strate arborée constituée de Chênes sessile, pédonculé et de Hêtre. Strate arbustive avec Houx et If, parfois abondant. Physionomie marquée par l'adondance des mousses et fougères au sol et sur les arbres, surtout dans la sous-association *isothecietosum myosuroidis*.

### Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus petraea*, *Q. robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*.

*Arbutus unedo*, *Bazzania trilobata*, *Blechnum spicant*, *Calluna vulgaris*, *Dicranum scoparium*, *Dryopteris aemula*, *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii*, *E. striatum*, *Hypnum jutlandicum*, *Lathyrus linifolium* var. *montanus*, *Leucobryum glaucum*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula sylvatica*, *Melampyrum pratense*, *Mnium hornum*, *Molinia caerulea*, *Plagiothecium undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Potentilla erecta*, *Pseudoscleropodium purum*, *Pteridium aquilinum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Sphagnum capillifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Thuidium tamariscinum*, *Vaccinium myrtillus*.

### Synécologie

Association typique du climat hyperocéanique de Basse Bretagne et des Iles britanniques, caractérisé par des hivers doux et une hygrométrie marquée.

### Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** Braun-Blanq. & Tüxen 1952 différenciée en négatif par l'absence des différentielles de la sous-association *isothecietosum myosuroidis*. Bien que choisi comme la sous-association *typicum*, correspond à une forme appauvrie de l'association, moins moussue, située plus à l'intérieur des terres ;

– **isothecietosum myosuroidis** Braun-Blanq. & Tüxen 1952, très moussue et hygrosclaphile, hyperatlantique (décrite du sud-ouest de l'Irlande sous influences océaniques très marquées (climat doux baigné par le Gulf stream), différenciée par *Dicranum majus*, *Geranium robertianum*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Hymenophyllum wilsonii*, *Isothecium myosuroides*, *Loeskeobryum brevirostre*, *Plagiochila spinulosa*, *Plagiochila asplenoides*, *Saxifraga spathularis* *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Saccogyna viticulosa*.

Floristico-géographiques :

– race typique des Iles britanniques, constituant l'optimum de l'association ;

– race bretonne différenciée par *Carex pillulifera*, *Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, etc., avec également *Agrostis curtisii* dans les relevés.

### Synchorologie

Décrit d'Irlande et des Iles britanniques, la présence de cette association (et donc de l'habitat 91A0) avait posé question en Basse-Bretagne, mais des prospections (Bardat et Bioret, 7 relevés inédits) ont permis de motiver un avis favorable du Muséum national d'histoire naturelle (Moret J., MNHN, 2003 *in litt.*), concluant à la présence effective de l'association sur plusieurs localités des communes de Sizun, Locarn, Saint-Herbot, Saint-Rivoal et Huelgoat. L'association est officiellement présente sur les sites Natura 2000 Menez Hom-Argol et Monts d'Arrée Centre et Est. Des données plus récentes la signalent sur les sites « Têtes de bassin du Blavet et de l'Hyères » et « Forêt du Cranou Menez Meur ».

## Suite Fiche N°57b-22

---

---

### Correspondances

**Corine biotopes** : 41.53 « Forêts de Chênes sessiles britanniques et irlandaises » ;

**Eunis** : G1.83 « Chênaies à *Quercus petraea* atlantiques » ;

**Directive « Habitats »** : 91A0 « Vieilles chênaies des îles britanniques à *Ilex* et *Blechnum* » (non décliné dans les cahiers d'habitats).

---

### Axes à développer

Les variations synécologiques présentes en France seraient à préciser.

La définition de cette association semble critiquable, une partie des espèces caractéristiques étant susceptible de pousser sur les rochers, alors que le reste de la végétation, notamment les arbres, croissent sur terre fine, contrevenant au principe d'homogénéité. Cependant, l'existente en France de l'association et de l'habitat natura 2000 correspondant ont été reconnus par le Muséum national d'histoire naturelle (Moret J., MNHN, 2003 *in litt.*), raison pour laquelle nous la conservons malgré les réserves évoquées précédemment.

---

### Bibliographie

Braun-Blanquet J. & Tüxen R. 1952 ; Moss C. E., 1911.

## Association

***Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937 : *Mitt. Flor. Soz. Arbeitag. Niedersachsen* **3** : 128-129) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 (*Feddes Repert.* **77** 81-82).

[**Basion.** : *Quercus roboris-Betuletum pubescentis molinietosum* Tüxen 1937 *nom. illeg.* (art. 31) ; *Fago-Quercetum molinietosum* Sougnez 1975 *nom. illeg.* (art. 31)].

## Unités supérieures

*Molinio caeruleae-Quercion roboris* Scamoni & H. Passarge 1959 ; *Molinio caeruleae-Quercetalia roboris* H. Passarge 1968 ; *Quercetia robori-petraeae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952.

## Type nomenclatural

Basionyme désigné dans H. Passarge 1968 (*Feddes Repert.* **77** : 81-82) ; pas de lectotype connu.

## Physionomie

Strate arborée souvent assez ouverte du fait des conditions stationnelles drastiques. Strate herbacée dominée par la Molinie en touradons.

## Combinaison caractéristique d'espèces

*Quercus robur*, *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Pyrus communis*, *Agrostis canina*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Dicranum undulatum*, *Dryopteris dilatata*, *Entodon schleicheri*, *Frangula alnus*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Molinia caerulea* (en touradons), *Populus tremula*, *Potentilla erecta*, *Polytrichum commune*, *Pteridium aquilinum*, *Pseudoscleropodium purum*, *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. atrocinerea*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum*. pl. sp.

## Synécologie

Dépansions sur substrat acide (plaines limoneuse, sableuses ou constituées de matériaux détritiques acides, vallons ou dépansions sur socle cristallin), à l'origine de sols à l'acidité et à l'hydromorphie marquée dès la surface (rédoxisol). Contrairement à certaines associations présentant une hydromorphie secondaire due à des coupes trop importantes (voir notamment le *Peucedano-Quercetum*), l'hydromorphie est ici primaire. La contrainte pour la végétation est également liée à une sécheresse estivale marquée (ressuyage) et à la présence d'un plancher, généralement argileux mais pouvant être autre (banc de grès en Brenne, etc.). Humus de type hydromoder ou hydromor, du fait d'une

décomposition de la matière organique souvent bloquée par l'eau.

## Variations

Floristico-synécologiques :

– **typicum** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 ;

– **pinetosum sylvestris** R. Boeuf 2014 *nom. inval.* (art. 3b), paratourbeux, décrit dans les Vosges du nord dans le camps militaire d'Oberhoffen, en transition vers les forêts tourbeuses du *Betulion pubescentis* (Tüxen 1937, 1955) Scamoni & H. Passarge 1959. Différenciée par *Juncus acutiflorus*, *J. squarosus*, *Lycopodiella inundata* ;

– **calamagrostietosum epigejii** R. Boeuf 2014 *nom. inval.* (art. 3b), acidophilophile, différencié par *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*, *Deschampsia cespitosa*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, etc. Propre aux zones d'effondrement des bassins miniers, notamment du nord-est de la France (Warndt, bassin de la Doller, etc.).

Floristico-géographiques :

Nombreuses races géographiques à décrire.

## Synchorologie

Habitat réparti sur l'ensemble du territoire : Champagne-Ardenne (Ardenne primaire, Argonne, Haute Marne, Brie Champenoise), Plateau lorrain, Vosges du nord et bassin du Warndt, dépression périvosgienne, plaine de Saône, Bresse et Dombes, région des Mille Étangs, Vallée de l'Ognon, Bas-Dauphiné, Sud du Bassin parisien (Fontainebleau, Orléanais, secteur ligérien, Sologne, Brenne, Pays-Fort, Puisaye, Angoumois, Périgord, etc.), nord du Massif central (Limagnes, bassin de Gourzon, Sologne bourbonnaise, Morvan, etc.), Normandie (Perche, pays d'Auge, pays de Bray, Haute-Normandie), Bretagne, Aquitaine, Charentes, etc.

## Correspondances

**Corine biotopes** : 41-51 « Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux » ;

**Eunis** : G1.81 « Bois atlantiques de [*Quercus robur*] et [*Betula*] » ;

**Directive « Habitats »** : 9190-1 « Chênaies pédonculées à Molinie bleue ».

## Axes à développer

Nombreuses races régionales à décrire.

## Bibliographie

Scamoni A. & Passarge H., 1959 ; Moravec I. & Neuhäusl R., 1976 ; Passarge H., 1968 ; Clément B., Gloaguen J.-C., Touffet J., 1975.

## Origine des relevés dans les tableaux

- Arbuto unedonis-Quercetum roboris*** Romeyer & Lafon 2018 (**Fiche 57b-17, col. 53 tab. 1**) : 36 rel. ined. du Conservatoire botanique national Sud atlantique
- Aristolochio pallidae-Castaneetum sativae*** (R.J. Loisel & Mercurin in R.J. Loisel 1971) Rameau ex. *nom. nov.* (**Fiche 57b-13, col. 47 tab. 1**) : 24 rel. de Loisel R., 1976
- Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae*** Botineau, Bouzillé & Lahondère 1990 (**Fiche 57b-15, col. 49 tab. 1**) : 13 rel. de Botineau M., Bouzille J.-B. & Lahondère C. 1990
- Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae*** Botineau, Bouzillé & Lahondère 1990 (**Fiche 57b-15, col. 50 tab. 1**) : 9 rel. de Botineau M. & Lahondère C., 1991
- Betulo pendulae-Quercetum petraeae*** Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996 ***silenetosum nutantis*** Sougnez 1975 *stat. nov. prov.* [corresp. *Sileno nutantis-Quercetum* Sougnez 1974] (**Fiche 57b-02, col. 4 tab. 1**) : 22 rel. de Sougnez N., 1974
- Betulo pendulae-Quercetum petraeae*** Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996 ***molinetosum caeruleae*** Schwick ex Boeuf 2014 du Pays de Bitche (**Fiche 57b-02, col. 5 tab. 1**) : 20 rel. de Muller S., 1978
- Betulo pendulae-Quercetum petraeae*** Schwick. 1933 *nom. invers.* Je. Pall. 1996 Mitteleuropäische Variante (variante typique) (**Fiche 57b-02, col. 6 tab. 1**) : 15 rel. de Tüxen R., 1937
- Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae*** Braun-Blanq. 1967 (**Fiche 57b-21, col. 66 tab. 1**) : 9 rel. de Braun-Blanquet J., 1967a
- Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae*** Braun-Blanq. 1967, var. de taillis de chênes et de bouleaux groupe 1 (**Fiche 57b-21, col. 67 tab. 1**) : 7 rel. de Delelis-Dusollier A. & Géhu J.-M., 1974
- Betulo verrucosae-Quercetum pyrenaicae*** Braun-Blanq. 1967, var. de taillis de chênes et de bouleaux groupe 2 (**Fiche 57b-21, col. 68 tab. 1**) : 11 rel. de Delelis-Dusollier A. & Géhu J.-M., 1974
- Blechno spicant-Quercetum petraeae*** Braun-Blanq. & Tüxen 1952 (**Fiche 57b-22, col. 69 tab. 1**) : 23 rel. de Braun-Blanquet J. & Tüxen R., 1952
- Blechno spicant-Quercetum petraeae*** Braun-Blanq. & Tüxen 1952 (**Fiche 57b-22, col. 70 tab. 1**) : 7 rel. de ined. de Bardat J. & Bioret F. réalisés entre 1999 et 2001
- Blechno spicant-Quercetum roboris*** Oberd. & Tüxen 1958 d'Irlande (**Fiche 57b-18, col. 54 tab. 1**) : 23 rel. de Braun-Blanquet J., 1967b
- Blechno spicant-Quercetum roboris*** Oberd. & Tüxen 1958 ***melampyretosum pratense*** Gruber 1989 (**Fiche 57b-18, col. 55 tab. 1**) : 22 rel. de Gruber M., 1989b
- Conopodio majoris-Quercetum roboris*** Braun-Blanq. 1970 (**Fiche 57b-09**), **col. 38 tab. 1**) : 10 rel. de Braun-Blanquet J., 1970
- Dryopterido borneri-Fagetum sylvaticae*** Savoie ex ass. nov. (**Fiche 57b-11**), **col. 46 tab. 1**) : 21 rel. de Savoie J.-M., 1996
- Erico vagantis-Quercetum petraeae*** Lazare 2013 (**Fiche 57b-19, col. 56 tab. 1**) : 7 rel. de Lazare J.J., 2013
- Hieracio glaucini-Quercetum petraeae*** W. Lohmeyer 1978 *corr.* Denz 1994 (**Fiche 57b-8, col. 37 tab. 1**) : 8 rel. de Issler, E., 1924
- Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. (**Fiche 57b-07, col. 32 tab. 1**) : 6 rel. de Billy F., 1997
- Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. var. à *Luzula forsteri* (**Fiche 57b-07, col. 33 tab. 1**) : 4 rel. de Billy F., 1997
- Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. (**Fiche 57b-07, col. 34 tab. 1**) : 6 rel. de Billy F., 1997
- Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. var. à *Luzula forsteri* (**Fiche 57b-07, col. 35 tab. 1**) : 4 rel. de Billy F., 1997
- Hieracio sabaudii-Quercetum petraeae*** Billy ex ass. nov. (**Fiche 57b-07, col. 36 tab. 1**) : 6 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 ***typicum*** [syn. *Querceto-Teucrietum scorodoniae stachyetosum* Lapraz 1966] (**Fiche 57b-10, col. 39 tab. 1**) : 9 rel. de Lapraz G., 1968
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 ***castaneetosum sativae*** Lapraz 1966 (**Fiche 57b-10, col. 40 tab. 1**) : 12 rel. de Lapraz G., 1968
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983, race du bassin de l'One (**Fiche 57b-10, col. 41 tab. 1**) : 15 rel. de Nègre R. 1972

- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 (**Fiche 57b-10, col. 42 tab. 1**) : 8 rel. de M. Gruber, 1984
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 des pyrénées centrales (les second et troisième relevé du tableau, relevant du *Pteridio aquilini-Quercetum pubescentis* (Susplugas 1942) O. Bolòs 1983 in *Quercetea pubescentis*, ont été exclus) (**Fiche 57b-10, col. 43 tab. 1**) : 11 rel. de Gruber, M., 1980
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983, ***linarietosum repentis*** Savoie ex. subass nov. [syn. *Linario repentis-Fagetum* Savoie 1996 prov.] (**Fiche 57b-10, col. 44 tab. 1**) : 19 rel. de Savoie J.-M., 1996
- Lathyro montani-Quercetum petraeae*** (Lapraz 1966) Rivas Mart. 1983 (**Fiche 57b-10, col. 45 tab. 1**) : 35 rel. de Savoie J.-M., 1996
- Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae*** (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Bœuf 2014 (**Fiche 57b-01, col. 1 tab. 1**) : 25 rel. de Passarge H. & Hofmann G., 1968
- Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae*** (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Bœuf 2014 de l'est du Bassin Parisien (**Fiche 57b-01, col. 2 tab. 1**) : 40 rel. de Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975
- Leucobryo glauci-Fagetum sylvaticae*** (H. Passarge ex H. Passarge & Hofmann 1968) Bœuf 2014 race de Lorraine belge (**Fiche 57b-01, col. 3 tab. 1**) : 33 rel. de Sougneux N., 1967
- Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae*** Lapraz 1963 nom.corr. (**Fiche 57b-14, col. 48 tab. 1**) : 49 rel. de Lapraz G., 1963
- Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968), race du Nord-ouest de l'Allemagne (**Fiche 57b-23, col. 71 tab. 1**) : 20 rel. de Tüxen R., 1937
- Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 race d'Allemagne (**Fiche 57b-23, col. 72 tab. 1**) : 83 rel. de Scamoni A., Passarge H., 1959
- Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 de France (**Fiche 57b-23, col. 73 tab. 1**) : 61 rel. dont : 5 rel. de Bailly G., 1989 ; 1 rel. de Bailly G., 1991 ; 2 rel. de Bailly G., 1995 ; 3 rel. de Bailly G., Beaufilets T. & Party J.-P., 2001 ; 2 rel. de Beaufilets T., 1989 ; 1 rel. de Becker M., 1972 ; 1 rel. de Brethes A., 1976 ; 2 rel. de Brethes A., 1993 ; 1 rel. de Brethes A., Ulrich E., Dobremez J.-F. Camaret S., Bourjot L., Coquillard P., Dumé G., Dupouey J.-L., Forgeard F., Gauberville C., Gueugnot J., Picard J.-F. Savoie J.-M., Schmitt A., Timbal J., Touffet J., Trémolières M., Ponette Q., Bonneau M. & Lanier F., 1997 ; 1 rel. de Brou F., 2000 ; 2 rel. de Charnet F., 1988 ; 1 rel. de Charnet F., 1991 ; 1 rel. de Collet R., 2000 ; 1 rel. de Colombet M., 1988 ; 1 rel. de Colombet M., 1993 ; 3 rel. de Conan F., Guellec I., Perrier A., Roussel F., 1983 ; 2 rel. de Drapier J., 1989 ; 2 rel. de Frileux P.-N., 1975 ; 2 rel. de Gauberville C., 1990 ; 1 rel. de Gégout J.-C., 1992 ; 5 rel. de Girault D., 1988 ; 1 rel. de Lecoïnte A., Lallement C., Houguenade I., 1985 ; 1 rel. de Nicloux C., 1999 ; 5 rel. de Nicloux C., Didier B., 1988 ; 2 rel. de Perrier P., Ruffaldi P., 1986 ; 1 rel. de Rameau J.-C., 1996 ; 1 rel. de Rameau J.-C., Didier B., 1986 ; 2 rel. de Robin A.-M., 1993 ; 1 rel. de Savoie J.-M., 1990 ; 1 rel. de Simonnot J.-L., 1991 ; 1 rel. de Simonnot J.-L., Manière G., 1994 ; 4 rel. de Touffet J., 1996 ; 1 rel. de Vanden Berghen C., 1964
- Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968 ), race auvergnate (**Fiche 57b-23, col. 74 tab. 1**) : 11 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central
- Molinio caeruleae-Quercetum roboris*** (Tüxen 1937) Scamoni & H. Passarge ex H. Passarge 1968, race du bassin de Gouzon (**Fiche 57b-23, col. 75 tab. 1**) : 20 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central
- Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 (**Fiche 57b-20, col. 57 tab. 1**), race appauvrie de Normandie [syn. ***Sorbo-torminali-Quercetum petraeae pleurozietosum*** Bardat 1993] : 47 rel. de Bardat J., 1993
- Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, race appauvrie de Normandie [syn. ***Sorbo-torminali-Quercetum petraeae typicum*** Bardat 1993] (**Fiche 57b-20, col. 58 tab. 1**) : 40 rel. de Bardat J., 1993
- Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, ***sorbetosum***, var. à *Deschamsia flexuosa*, *Betula pendula* et *Pinus sylvestris* (**Fiche 57b-20, col. 59 tab. 1**) : 10 rel. de Delelis-Dusollier A. & Géhu J. -M., 1974
- Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 ***sorbetosum***, var. à *Deschamsia flexuosa*, *Betula pendula* et *Pinus sylvestris* (**Fiche 57b-20, col. 60 tab. 1**) : 13 rel. de Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975
- Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967 ***sorbetosum*** var. à *Deschamsia flexuosa*, *Betula pendula* et *Pinus sylvestris* (**Fiche 57b-20, col. 61 tab. 1**) : 10 rel. de Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975

***Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, race du bassin de Gouzon (**Fiche 57b-20, col. 62 tab. 1**) : 18 rel. de CBNMC

***Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, race d'Auvergne et du Limousin (**Fiche 57b-20, col. 63 tab. 1**) : 21 rel. de CBNMC

***Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, typicum, race de Sologne (**Fiche 57b-20, col. 64 tab. 1**) : 20 rel. de Braun-Blanquet J., 1967a

***Peucedano gallici-Quercetum roboris*** (P. Allorge & Gaume 1931) Braun-Blanq. 1967, var. de transition vers le ***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff, Choynet 2015 (**Fiche 57b-20, col. 65 tab. 1**) : 34 rel. de Deléclis-Dusollier A. & Géhu J. -M., 1974

***Pino pinastri-Quercetum roboris*** (Timbal 1985) Rameau ex Lafon 2019 (**Fiche 57b-16, col. 51 tab. 1**) : 69 rel. de Timbal J., 1985

***Pino pinastri-Quercetum roboris*** (Timbal 1985) Rameau ex Lafon 2019 (**Fiche 57b-16, col. 52 tab. 1**) : 7 rel. de Savoie J.-M., 1990

***Pyro cordatae-Quercetum petraeae*** Bioret & Magnanon 1991 (**Fiche 57b-05, col. 30 tab. 1**) : 6 rel. de Bioret F. & Magnanon S., 1993

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 ***vaccinietosum myrtilli*** Billy ex Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 (**Fiche 57b-04, col. 19 tab. 1**) : 69 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race de l'ouest d'Auvergne (**Fiche 57b-04, col. 20 tab. 1**) : 6 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race atlantique de l'ouest d'Auvergne (**Fiche 57b-04, col. 21 tab. 1**) : 6 rel. de Billy F., 1997

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 201, **typicum** [syn. ***Illici-Fagetum teucrietosum scorodoniae*** sensu Billy 1997] (**Fiche 57b-04, col. 22 tab. 1**) : 3 rel. de Billy F., 1997

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, sylvofaciès à Pin sylvestre [syn. ***Teucro scorodoniae-Pinetum sylvestris*** Billy 1997 *nom inval.*] (**Fiche 57b-04, col. 23 tab. 1**) : 12 rel. de Billy F., 1997

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race ligérienne (**Fiche 57b-04, col. 24 tab. 1**) : 21 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race atlantique du Limousin [corresp. Hêtraie-chênaie à *Vaccinium myrtillus* et *Galium saxatile* [T-2] in Chabrol & Reimringer 2011] (**Fiche 57b-04, col. 25 tab. 1**) : 94 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race atlantique du Limousin, var. de basse altitude [corresp. Hêtraie-chênaie à *Deschampsia flexuosa* et *Melampyrum pratense* [T-1] in Chabrol & Reimringer 2011] (**Fiche 57b-04, col. 26 tab. 1**) : 19 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 (**Fiche 57b-04, col. 27 tab. 1**) : 22 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015 de Basse Auvergne (**Fiche 57b-04, col. 28 tab. 1**) : 6 rel. de Billy F., 1997

***Teucro scorodoniae-Fagetum sylvaticae*** Billy ex Renaux, Le Hénaff, Choynet & Seytre in Renaux, Le Hénaff & Choynet 2015, race atlantique var. alticole [corresp. Hêtraie-chênaie à *Vaccinium myrtillus* et *Blechnum spicant* [T-3] in Chabrol & Reimringer 2011] (**Fiche 57b-04, col. 29 tab. 1**) : 34 rel. ined. du Conservatoire botanique national Massif central

***Umbilico rupestris-Quercetum roboris*** Géhu & Bournique 1993 (**Fiche 57b-06, col. 31 tab. 1**) : 3 rel. de Géhu J.-M. & Bournique C., 1993

***Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae*** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, ***sorbetosum torminalis*** Rameau & J.-M. Royer 1975 race d'Allemagne [syn. ***Querceto sessiliflorae-Betuletum*** Tuxen 1937 subatlantische Variante] (**Fiche 57b-03, col. 7 tab. 1**) : 9 rel. de Tüxen R., 1937

- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **sorbetosum torminalis** Rameau & J.-M. Royer 1975 *nom nov.* du SE du Bassin parisien [corresp. *Fago-Quercetum campanense sensu* Rameau & Royer 1975] (**Fiche 57b-03, col. 8 tab. 1**) : 37 rel. de Rameau J.-C. & J.-M. Royer, 1975
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **sorbetosum torminalis** Rameau & J.-M. Royer 1975 *nom nov.* de haute Marne [corresp. *Fago-Quercetum campanense sensu* Rameau & Royer 1975] (**Fiche 57b-03, col. 9 tab. 1**) : 12 rel. de Rameau J.-C., Didier B., 1986
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 **typicum** (**Fiche 57b-03, col. 10 tab. 1**) : 31 rel. de Clément B., Gloaguen J.-C. & Touffet J., 1975
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **typicum**, race bretonne des monts d'Arrée (**Fiche 57b-03, col. 11 tab. 1**) : 30 rel. de Clément B., 1978
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **crataegetosum germanicae** (Frileux 1975) *stat. nov.* [corresp. *Mespilo germanicae-Quercetum petraeae* Frileux *in* Bardat 1993] (**Fiche 57b-03, col. 12 tab. 1**) : 85 rel. de Bardat J., 1993
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **crataegetosum germanicae** (Frileux 1975) *stat. nov.* [corresp. *Mespilo germanicae-Quercetum petraeae* Frileux *in* Bardat 1993] (**Fiche 57b-03, col. 13 tab. 1**) : 14 rel. de Frileux P.-N., 1975
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **typicum** [syn. *Ilici-Fagetum typicum* Durin *et al* 1967] (**Fiche 57b-03, col. 14 tab. 1**) : 54 rel. de Durin L., Gehu J.-M., Noiralise A. & Sougnéz N., 1967
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 **taxetosum baccatae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 [syn. *Rusco-Fagetum vaccinietosum* Durin *et al* 1967] (**Fiche 57b-03, col. 15 tab. 1**) : 16 rel. de Durin L., Gehu J.-M., Noiralise A. & Sougnéz N., 1967
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **taxetosum baccatae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (**Fiche 57b-03, col. 16 tab. 1**) : 11 rel. de Clément B., Gloaguen J.-C. & Touffet J., 1975
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975, **taxetosum baccatae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 (**Fiche 57b-03, col. 17 tab. 1**) : 5 rel. de Clément B., 1978
- Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae** Clément, Gloaguen & Touffet, 1975 **dryopteridetosum dilatatae** (Bardat 1993) *stat. nov.* [syn. *Dryopterido dilatatae-Quercetum petraeae* Bardat 1989] (**Fiche 57b-03, col. 18 tab. 1**) : 40 rel. de Bardat J., 1993

## Bibliographie

- Ackermann Fl., 1994. - *Étude de l'influence du type de station forestière sur la qualité du bois de chêne pédonculé dans le Sud-Ouest de la France*. Thèse ENGREF.
- Allorge P. & Gaume R., 1931. - Esquisse phytogéographique de la Sologne. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 72 : 5-59. [Session. extraordinaire en Sologne, juillet 1925].
- Aniotsbéhère J.-C., 2014. - Flore de Gironde. *Mémoires Soc. Linn. Bordeaux* Tome 13, 750 p.
- Bailly G., 1989. - *Catalogue des types de stations forestières du Massif de Chaux*. Université de Franche-Comté Laboratoire de Taxonomie Expérimentale et de Phytosociologie, 233 p.
- Bailly G., 1991. - *Catalogue des types de stations forestières de Brie Champenoise*. Université de Franche-Comté Laboratoire de Phytosociologie, 355 p.
- Bailly G., 1995. - *Catalogue des types de stations forestières de la Plaine de Saône*. Centre d'Études Techniques Forestières de la Côte d'Or, 287 p.
- Bailly G., Beaufils T. & Party J.-P., 2001. - *Catalogue des types de stations forestières de l'Yveline et de l'Essonne*. Rapport technique, Sol-Conseil / Centre Régional de la Propriété Forestière Ile-de-France-Centre.
- Bardat J., 1993. - Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie, leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.*, n° spécial 11 : 376 p.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpéch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-Cl., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. - *Prodrome des végétations de France*. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels 61).

- Beaufils T., 1989. - *Catalogue des types de stations forestières de Sologne Bourbonnaise*. D.E.R.F. / D.R.A.F. F.F.N./FIDAR/C.R. Bourgogne/C.G. Allier/F.E.D.E.R.
- Becker M., 1972. - Étude des relations sol-végétation en conditions d'hydromorphie dans une forêt de la plaine Lorraine. *Annales des sciences forestières*, INRA/EDP Sciences, **29**(2) : 143-182.
- Billy Fr., 1997. - Les forêts et leurs lisières en Basse-Auvergne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S. 15, 329 p.
- Bioret F. & Magnanon S., 1993. - Données phytosociologiques sur les chênaies méso-xérophiles thermoatlantiques maigres du Finistère (Bretagne, France). *Colloques Phytosociologiques*, Phytodynamique et Biogéographie historique des forêts, Bailleul, 1991, Vol. XX : 293-304.
- Bioret F. & Gallet S., 2010. - Caractérisation phytosociologique des chênaies littorales du Finistère. *Rev. For. Fr.* LXII (3-4) : 237-246.
- Bioret F. & Magnanon S., 1993. - Données phytosociologiques sur les chênaies méso-xérophiles thermoatlantiques maigres du Finistère (Bretagne, France). *Colloques Phytosociologiques*, Phytodynamique et Biogéographie historique des forêts, Bailleul, 1991, XX : 293-304.
- Blanchard R., Gattus J.-C., Témoign J.-L., Birckel S., Boeuf R., Fbrezar P., Gauthier G., Legrand J.-P., Royer E. & Brauche D., 2014. - *Cartographie des habitats des Réserves biologiques intégrales (RBI) de la Forêt domaniale de Fontainebleau. Premiers résultats*. ONF, Réseau Habitat-Flore DFRN : Direction forêt et risques naturels, 30 p.
- Bohn U., Neuhäusl R., Gollub G., Hettwer C., Neuhäuslová Z., Schlüter H., Weber H., 2003. - Karte der natürlichen Vegetation Europas / Map of the Natural Vegetation of Europe, Maßstab/Scale 1:2.500.000, Teil 1/Part 1: Erläuterungstext/Explanatory Text, 655 S./pp., Teil 2/Part 2: Legende/Legend, 153 S./pp., Teil 3/Part 3: Karten/Maps, Landwirtschaftsverlag, Münster, 2000/2003.
- Bohn U., Gollub G., Hettwer C., Neuhäuslová Z., Raus Th., Schlüter H. & Weber H., 2004. - Karte der natürlichen Vegetation Europas/Map of the Natural Vegetation of Europe, Maßstab/Scale 1:2.500.000, Interaktive/Interactive CD-ROM - Erläuterungstext, Legende, Karten / Explanatory Text, Legend, Maps. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Boissier J.M., 2007. - *Guide des stations forestières des Hautes Cévennes*. *Ecosylve / Parc national des Cévennes*, 70 p.
- Boissier J.M., 2009a. - *Caractérisation phytosociologique et écologique et évaluation patrimoniale des habitats forestiers de la zone cœur du Parc National des Cévennes - Clé de détermination et fiches descriptives des types d'habitats*. *Ecosylve / Parc national des Cévennes*, 44 p.
- Boissier J.M., 2009b. - *Caractérisation phytosociologique et écologique et évaluation patrimoniale des habitats forestiers de la zone cœur du Parc National des Cévennes*. *Ecosylve / Parc national des Cévennes*, 37 p.
- Botineau M., 1985. - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (phytogéographie, phytosociologie). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., n°spécial 6, 348 p.
- Botineau M., Bouzillé J.-B. & Lahondère Ch., 1990a. - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 21 : 439-460.
- Botineau M., Bouzillé J.-B. & Lahondère Ch., 1990b. - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-ouest : les bois à chêne tauzin. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 21 : 472-479.
- Botineau M., Descubes-Gouilly C. & Ghestem A., 1990. - Premiers documents phytosociologiques sur les bois thermophiles des confins du Limousin (Haute-Vienne, Charente, Dordogne). *Documents Phytosociologiques*, N.S., Camerino, 1990, XII : 137-149.
- Braque R., 1982. - *La forêt et ses problèmes dans le sud du Bassin Parisien (Berry-Nivernais). Étude de géographie physique*. Clermont-Ferrand. Thèse Doct. Etat, Clermont-Ferrand II, Diff. P.U.V., Univ. Paris VIII, I : 299 p.,II: 300-943 p.,III: 532 p. vol.II-III pp.1-1475 ?
- Braun-Blanquet J., 1932. - Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. *Beihefte Bot. Centralbl.* 49 et *Comm. S.I.G.M.A.*, 17 : 7-42.
- Braun-Blanquet J., 1967a. - La chênaie acidophile ibéro-atlantique (*Quercion occidentale*) en Sologne. *An. Edafo. Agrobio.*, Madrid, *Comm. S.I.G.M.A.*, 178 : 53-87.
- Braun-Blanquet J., 1967b. - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum. II. Teil. *Vegetatio*, *Comm. S.I.G.M.A.*, 174, XIV(1/4) : 1-126.

- Braun-Blanquet J., 1970. - La végétation sylvicole des Causses méridionaux. *Pirineos*, Jaca, S.I.G.M.A., Com. 186, 95 : 47-74.
- Braun-Blanquet J. & Susplugas J., 1937. - Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 84 : 669-685.
- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., 1952. - *Prodrome des groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Service de la carte des groupements végétaux, 297 p.
- Brêthes A., 1976. - *Catalogue des stations forestières du plateau lorrain*. Office National des Forêts, INRA Nancy. 223 p.
- Brêthes A., 1993. - *Les types de stations forestières de l'Orléanais*. Office National des Forêts, Paris. 400 p.
- Brêthes A., Ulrich E., Dobremez J.-F., Camaret S., Bourjot L., Coquillard P., Dumé G., Dupouey J.-L., Forgeard F., Gauberville C., Gueugnot J., Picard J.-F., Savoie J.-M., Schmitt A., Timbal J., Touffet J., Trémolières M., Ponette Q., Bonneau M. & Lanier F., 1997. - *RENECOFOR. Inventaire et interprétation de la composition floristique de 101 peuplements du réseau ; caractéristiques pédologiques des 102 peuplements du réseau ; chimie des sols dans les 102 peuplements du réseau*. Office National des Forêts, Paris.
- Brou F. de, 2000. - *Catalogue des types de stations forestières du Pays de Bray Normand*. Rouen, Centre Régional de la Propriété Forestière de Normandie, 161 p.
- Catteau E., Duhamel F., Cornier T., Farvacques C., Mora F., Delplanque S., Henry E., Nicolazo C. & Valet J.-M., 2010. - *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas-de-Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Bailleul, 526 p.
- Caze G., Henry E. & Blanchard F., 2008. - *Contribution à l'étude phytosociologique des forêts dunaires du littoral aquitain (Rapport d'étude)*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Audenge, 58 p.
- Chabrol L. & Reimringer K., 2011. - *Catalogue des végétations du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin*. PNR de Millevaches en Limousin, Conservatoire botanique national du Massif central, 240 p.
- Charnet F., 1988. - *Catalogue des types de station forestière du Perche Eure et Loir - Loir et Cher*. Centre Régional de la Propriété Forestière Ile de France et du Centre, 583 p.
- Charnet F., 1989. - *Pré-étude du catalogue des types de station forestière du Périgord noir*. Centre Régional de la Propriété Forestière Aquitaine, 95 p.
- Charnet F., 1991. - *Catalogue des types de station forestière des Confins Angoumois-Périgord et du Montmorélien (Charente)*. Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes Poitiers / Centre d'Études techniques et d'Expérimentation forestière de la Charente L'Isle-d'Espagnac, 478 p., 4 cartes, 15 figures et 16 tableaux.
- Charnet F., 1994 - *Typologie des stations actuellement et potentiellement forestières de la Sologne*. Institut pour le Développement Forestier, Orléans, 112 p. + annexes.
- Choisnet G. & Seytre L., 2003 - *Les hêtraies atlantiques à Houx de la directive «Habitats» en Auvergne (9120)*. Conservatoire botanique national du Massif central / Direction régionale de l'Environnement Auvergne, 35 p.
- Chouard P., 1949. - Coup d'œil sur les groupements végétaux des Pyrénées centrales. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 76<sup>ème</sup> session extraordinaire, 96 : 145-149.
- Chytrý M. (ed.), 2013. - *Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace*. Academia, Praha, 552 p.
- Clément B., 1978. - *Contribution à l'étude phytoécologique des Monts d'Arrée, organisation et cartographie des biocénoses, évolution et productivité des landes*. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Biol. Vég., Univ. Rennes. 238 p.
- Clément B., Gloaguen J.-C. & Touffet J., 1975. - Contribution à l'étude phytosociologique des forêts de Bretagne. In *La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles*, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques III* : 53-72.
- Collet R., 2000. - *Typologie des Stations en Forêt Domaniale du Gavre*.
- Colombet M., 1988. - *Les Landes de Lanvaux. Types de stations et performances des principaux résineux utilisés en reboisement*. Centre Régional de la Propriété Forestière Bretagne.
- Colombet M., 1993. - *Catalogue des stations de l'Argoat : des Monts d'Arrée à la Montagne Noire Armoricaïne*. Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne Rennes. 239 p.
- Comps B., Letouzey J. & Timbal J., 1980b. - Essai de synthèse phytosociologique sur les hêtraies collinéennes du domaine atlantique français. II - Les hêtraies sur sols acides et neutres, Lille 1980. *Documents Phytosociologiques, N.S.*, V : 409-443.

- Conan F., Guellec I., Perrier A. & Roussel F., 1983. - *Catalogue des stations forestières de Bretagne centrale*. Centre Régional de la Propriété Forestière Bretagne. Rapport Scientifique 327 p. + annexes.
- Delelis-Dusollier A. & Géhu J.-M., 1975. - Apport à la phytosociologie de quelques forêts thermo-acidiphiles ligériennes et de leurs stades d'altération. *In* La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques* III : 141-159.
- Delassus L. & Magnanon S. (coord.), Colasse V., Glemarec E., Guitton H., Laurent E., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. (de), Gauberville C., Gaudillat V., Guillevic Y., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Sellin V., Waymel J. & Zambettakis C., 2014 - *Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest, Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).
- Denz O., 1994. - Natürliche Habichtskraut-Traubeneichenwälder boden-saurer Felsstandorte und ihre Vegetationskomplexe im Rheinischen Schiefergebirge und weiteren silikatischen Mittelgebirgen. *Dissertationes botanicae*, 229 p.
- Dupuy B., 1979. - *Contribution à l'étude stationnelle d'une forêt de chênes : le massif domanial de la Grésigne (Tarn)*. Thèse 3 ème cycle, Université Paul Sabatier de Toulouse, option Botanique et Biogéographie, 225 p.
- Durin L., Géhu J.-M., Noirfalise A. & Sougnez N., 1967. - Les hêtraies atlantiques et leur essaim climatique dans le Nord-Ouest et l'Ouest de la France. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, N°spécial XX° anniversaire. Com. 48. Gembloux : Centre Cartogr. Phyt. : 89 p.
- Drapier J., 1989. - *Les stations forestières de l'Ardenne primaire ; Ecologie Potentialités Catalogue Cartographie*, I.F.N. Nancy
- Etter H., 1943. - Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. *Mitt. Eidgenöss.Forsch.anst.Wald Schnee Landsch.* 23(3) : 132.
- Frileux P.-N., 1975. - Contribution à l'étude des forêts acidiphiles de Haute-Normandie. *Coll. Phyt. Les Forêts Acidiphiles Lille 1974* : III : 287-300.
- Frileux P.-N., 1977. - *Les groupements végétaux du Pays de Bray (Seine-Maritime et Oise - France) - Caractérisation, écologie, dynamique*. Thèse Doct. Etat, Univ. Rouen. Vol. 2, 209 p.
- Gauberville Ch., 1990. - *Les types de station forestière du Pays-Fort*. Centre Régional de la Propriété Forestière Ile de France et Centre.
- Gégout J.-C., 1992. - *Typologie des stations forestières de la Plaine de la Lanterne (Dépression périvosgienne)*. ENGREF/Maison de l'Environnement des Vosges du Sud Nancy. 117 p.
- Gégout J.-C., Rameau J.-C., Renaux B., Jabiol B., Bar M. & Marage D. 2008. - *Les habitats forestiers de la France tempérée ; typologie et caractérisation phytoécologique*. AgroParis- Tech-ENGREF, Nancy. 720 p., 6 annexes.
- Géhu J.-M. & Bournique C., 1993. - Observations sur les toposéquences forestières littorales des environs de Lannion (Côtes d'Armor). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, n°spécial 24 : 103-108.
- Géhu J.-M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*, Berlin - Stuttgart : J. Cramer, Amicale francophone de Phytosociologie-Fédération internationale de Phytosociologie. 899 p.
- Girault D., 1988. - *Les stations forestières du pays d'Othe*. CEMAGREF GT de Nogent-Sur-Vernisson.
- Glavac V. & Krause A., 1969. - Über bodensaure Wald- und Gebüschgesellschaften trockenwarmer Standorte am Mittelrhein. *Schriftenreihe Vegetationsk.* 4 : 85-102.
- Gruber M., 1978. - *La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales*. Thèse Université Aix-Marseille III : 305 p.
- Gruber M., 1980. - Les forêts montagnardes des vallées de Luron et de Bareilles (Pyrénées centrales). *Documents Phytosociologiques, N.S., V* : 305-313.
- Gruber M., 1989a. - Les forêts de *Quercus robur* L. des Hautes-Pyrénées. *Bulletin de la Société Histoire Naturelle de Toulouse*, 125 : 69-72.
- Gruber M., 1989b. - Les chênaies acidiphiles à *Quercus petraea* et *Q. pyrenaica* de la partie collinéenne des Hautes-Pyrénées. *Bulletin de la Société Histoire Naturelle de Toulouse*, 125 : 73-78.
- Härdtle W., Heinken T., Je. Pall. J. & Weiss W., 1997. - *Querco-Fagetea (H5) - Teil 1: Quercion roboris Bodensaure Eichenmischwälder*, 51 p.
- Hiltzer A., 1932. - Bory na Horovotynsku [die Kiefernwälder bei Bischofteinitz].

- Narodny Muzeum (Praha): *asopis ar. Muzea, Praha, sect. Natur.* 106 : 1-12, Prag.
- Hubert A., 1991. - *Les types de stations forestières du Lannemezan, Ger et Moyen-Adour.* Études du CEMAGREF, série Forêt n°8. CEMAGREF, Groupement de Bordeaux, Gazinet. Ministère de l'Agriculture, Conseil Régional. Midi-Pyrénées / Conseil Régional d'Aquitaine, 436 p.
- Issler E., 1942. - *Vegetationskunde der Vogesen.* Gustav Fischer, Jena, 192 p.
- Issler E., 1924. - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Première partie : Les forêts. A. Les associations d'arbres feuillus. Diagnose phytosociologique. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar* 1922/1923, 17(3) : 1-67.
- Issler E., 1926. - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Diagnose phytosociologique. Première partie : Les forêts. C. Les forêts (fin). *Documents sociologiques. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar* 1925, 19: 1-109.
- Jourde R., 1985. - *Contribution à une typologie forestière du Piémont pyrénéen. Étude. Phytoécologie du massif du Laring (64).* Mémoire stage 3<sup>ème</sup> année de l'ENITEF.
- Kissling P., 1983. - Les chênaies du Jura central suisse. *Mémoire de l'institut fédéral de recherches forestières.* 59(3).
- Kurtto A., Weber H.-E., Lampinen R. & Sennikov A.-N., 2010. - Rosaceae (Rubus). *Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe*, **15**. The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki, 362 pp.
- LAFON P., 2019 -La succession végétale dans les Landes de Gascogne et la position de l'Avoine de Thore (*Pseudarrhenatherum longifolium*). *Evaxiana*, 6: 131-150.
- Lapraz G., 1963a. - La végétation de l'Entre-deux-Mers : chênaies, châtaigneraies et charmaies mésophiles sur sol acide (*Periclymeno-Quercetum occidentale*). *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux*, 8<sup>ème</sup> série, III : 15-36.
- Lapraz G., 1964. - Les associations sylvatiques de l'Entre-deux-Mers occidental (Classe des *Querceto-Fagetea*). Synthèse phytosociologique et écologique. *Procès verbaux de la Soc. Sc. Phys. et Nat. de Bordeaux*, 27 p.
- Lapraz G., 1965. - Étude de la végétation et des sols de la forêt communale de Rountzenheim (Bas-Rhin). *Bull. Soc. Bot. Fr.* 112(5/6) : 291-312.
- Lapraz G., 1966. - Recherches phytosociologiques en Catalogne. *Collect. Bot. Barcelona.* 4(6) : 545-607.
- Lapraz G., 1967a. - Les groupements végétaux de la forêt d'Urlenholz et de ses environs. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.* 12(2) : 179-211.
- Lapraz G., 1967b. - Les robinieraies et les châtaigneraies des régions d'Andlau, Barr, Saint-Nabor et Ottrott. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.* 12(2) : 212-221.
- Lazare J.-J., 2013. - La série édaphoxérophile montagnarde béarnaise du chêne sessiliflore [*Quercus petraea* (Mattuschka Liebl.) : *Erico vagantis-Quercus petraea sigmetum nov.*]. *Journal de la Société Botanique de France* 63 : 55-62.
- Lecoïnte A., Lallement C. & Houguenade I., 1985. - *Catalogue des stations écologiques des forêts du Pays d'Auge.* Université de Caen Laboratoire de phytogéographie.
- Le Hénaff P.-M. & Renaux B., 2014. - *Synopsis commenté des groupements végétaux du Parc national des Cévennes.* Conservatoire botanique national du Massif central \ Parc national des Cévennes, 86 p.
- Lemée G., 1937. - *Recherches écologiques sur la végétation du Perche.* Thèse Doct. Etat, Paris, Lib. Gén. Ens., Nemours : Imp. Lesot., 385 p.
- Loisel R., 1971. - Séries de végétations propres en Provence, aux Massifs des Maures et de l'Estérel. *Bulletin de la Société Botanique de France* 118 : 203-236.
- Loisel R., 1976. - *La végétation de l'étage méditerranéen dans le sud-est continental français.* Thèse Doct. État, Univ. Aix-Marseille III, 400 p.
- Loisel R. & Mercurin, 1972. - Châtaigneraies des Maures et de L'Estérel. *Ann. Soc. Sc. nat. & Archéol. Toulon & Var* 24 : 41- 55.
- Lohmeyer W., 1978. - Über schutzwürdige natürliche Schlehen-Ligustergebüsche mit Lorbeerseidelbast und einige ihrer Kontaktgesellschaften im Mittelrheingebiet. *Natur und Landschaft* **53**(9) : 271-277.
- Malcuit G., 1929 - Contribution à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saônoises. Thèse, Extrait des *Archives de Botanique*, Caen, II, Mem. 6.
- Moravec I. & Neuhäusl R., 1976. - *Geobotanická mapa Česke Socialistické Republiky : Mapa rekonstruované přirozené vegetace ; 1/1.000.000.* Academia. Praha.
- Moravec J., 1998. - *Quercetea roboris-petraeae.* In Moravec J. (ed.) : *Přehled vegetace České republiky, Svazek 1. Acidofilní doubravy.* Academia, Praha, 64 p.

Moret J., 2003. - MNHN, 2003 *in litt.* Lettre du 4 sept. 2003 ref FB / 09 – 335 relative à la présence en France de l'habitat « 91A0 - Vieilles chênaies des îles britanniques à *Ilex* et *Blechnum* ».

Moss C. E., 1911. - *The plant formation of the older siliceous soils.* - In: Tansley, A. G. (ed.): *Types of British Vegetation*: 122-141. Cambridge University Press.

Mucina L, Bültmann H, Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Sumberova K., Willner W., Dengler J., Gavilan Garcia R., Chytrý M., Hajek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Je. Pall. J., Daniels F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovic M., Schaminee J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý. *et al.*, 2016 - European vegetation Checklist (EVC). *Applied Vegetation Science*, 19 (Suppl. 1) : 3-264.

Muller S., 1982. - Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale. *Documents phytosociologiques NS*, vol VII. Camérino : Università degli studi, 47 p.

Muller S., 1986a. - *La végétation du pays de Bitche (Vosges du nord) ; Analyse phytosociologique ; Application à l'étude synchronique des successions végétales.* Thèse Doct. Etat, Univ. Paris-Sud, Orsay 1. 306 p.

Muller S., 1986b. - Dixième session extraordinaire. Vosges-Alsace ; 6-13 juillet 1983, Première journée : 6 juillet 1983 : Quelques aspects de la végétation du Pays de Bitche. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS. Vol. 16.

Nègre R., 1972. - La végétation du Bassin de l'One (Pyrénées centrales) ; 4ème note : les forêts. *Veröff. Geobot. Inst. Zürich : ETH Rübel.*, Vol. 49(128).

Neuhäusl R. & Neuhäuslova-Novotna Z., 1967. - Syntaxonomische Revision. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica*, 2.

Nicloux C., 1999. - *Typologie des stations forestières de la Brenne : Liens dynamiques avec les milieux ouverts.* Centre Régional de la Propriété Forestière Ile de France et Centre, 587 p. + annexes.

Nicloux C. & Didier B., 1988. - *Catalogue des stations forestières de la Bresse centrale et méridionale.* Ecomusée de la Bresse Bourguignonne, 299 p. + annexes.

Oberdorfer E., 1957. - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie*, 564 p.

Je. Pall. J., 1996. - Beitrag zur Syntaxonomie und Nomenklatur der bodensauren Eichenmischwälder in Mitteleuropa. *Phytocoenologia* 26 : 1-79.

Je. Pall. J., 2000. - Zur Synsystematik und Verbreitung der europäischen bodensauren Eichenmischwälder (*Quercetalia roboris* Tüxen 1931). *Abh. Westfäl. Mus. Naturk.* 62(3) : 1-125.

Passarge H., 1968. - Neue Vorschläge zur Systematik nordmitteleuropäischer Waldgesellschaften. *Feddes Repert.* 77 : 75-103.

Passarge H. & Hofmann G., 1968. - Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. *Pflanzensoziologie*, 16 : 1-305.

Perrier P. & Ruffaldi P., 1986. - *Catalogue des types de stations forestières de la dépression périvosgienne (Haute-Saône).* Université de Franche-Comté.

Quantin A., 1935. - *L'évolution de la végétation à l'étage de la chênaie dans le Jura méridional.* Thèse 3ème cycle. Lyon : Bosc Frères, M. & L. Riou, 382 p.

Rameau J.-C., 1985. - Phytosociologie forestière : caractères et problèmes spécifiques. Relations avec la typologie forestière. *Colloques Phytosociologiques*, Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985 : 687-738.

Rameau J.-C. & Didier B., 1986. - *Catalogue des stations forestières de la Haute Marne.* Université de Franche-Comté Besançon Laboratoire de Taxonomie Expérimentale et de Phytosociologie 3 volumes. 1. Plateaux Calcaires Vallée Oxfordienne, 414 p. 1 annexe 6 cartes 10 tableaux 34 figures, 2. Der Perthois, 379 p. + annexes.

Rameau J.-C., 1996. - *Catalogue de stations forestières de la Vallée de l'Ognon.* École nationale du génie rural des eaux et forêts.

Rameau J.-C., 1996. - Réflexions syntaxonomiques et synsystème au sein des complexes sylvatiques français. *Colloque Int. de Phytosociologie*, Orsay, 25 p.

Rameau J.-C., 1996. - *Typologie phytosociologique des habitats forestiers et associés, manuel de vulgarisation ;* École nationale du génie rural des eaux et forêts \ Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. 6 volumes, 1110 p.

Rameau J.-C., 1997. - *Référentiel français des habitats forestiers associés à la forêt. Habitats prioritaires et habitats d'intérêt communautaire. Directive Habitats.* École nationale du génie rural des eaux et forêts - Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Paris, 113 p.

Rameau J.-C., Bissardon M. & Guibal L., 1997. - *Nomenclature Corine biotopes. Types d'habitats français.* ENGREF, GIP Atelier technique des espaces naturels, 175 p.

- Rameau J.-C. & Bugnon F., 1981. - *Carte de la végétation de la France au 1/200,000. Feuille Autun*. CNRS édit.
- Rameau J.-C. & Didier B., 1986a. - *Catalogue des stations forestières de la Haute Marne* ; 3 vol. : 1. Plateaux Calcaires, Vallée oxfordienne ; 2. Der Perthois ; 3. Bassigny Pays d'Amance et Apance. Université de Franche-Comté Besançon, Laboratoire de Taxonomie Expérimentale et de Phytosociologie / École nationale du génie rural des eaux et forêts Nancy. 414 p., 379 p., 352 p.
- Rameau J.-C., Gauberville C. & Drapier N., 2000. - *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire*. 2 vol. 1 : France domaine continental ; 2 : France domaine atlantique. École nationale du génie rural des eaux et forêts, Office national des forêts, Institut Développement Forestier.
- Rameau J.-C., Mansion D. & Dumé G., 1989. - *Flore forestière française - Guide écologique illustré. Tome 1 : plaines et collines*. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- Rameau J.-C., Mansion D. & Dumé G., 1993. - *Flore Forestière Française - Guide écologique illustré. Tome 2. Montagnes*. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 2421 p.
- Rameau J.-C., Mansion D., Dumé G., & Gauberville C., 2008. - *Flore Forestière Française. Guide écologique illustré. Tome 3. Région méditerranéenne*. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 2432 p.
- Rameau J.-C. & Royer J.-M., 1975. - Les forêts acidiphiles du sud-est du bassin parisien. In La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques III* : 319-340.
- Rameau J.-Cl., 1996. - *Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français*. École nationale du génie rural des eaux et forêts, 230 p.
- Rameau J.-Cl., Chevallier H., Bartoli M. & Gourc J., 2001. - *Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers*. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.
- Rameau J.-Cl., Gauberville Ch. & Drapier N., 2000. - *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire : France, domaine continental*. ENGREF, Institut pour le développement forestier, Office national des forêts, 114 p.
- Reboul D., 1992. - *Vers une définition des stations forestières sur les grès crétacés du Bassin de Forcalquier*. Doc. Office national des forêts.
- Renaux B., Le Hénaff P.-M. & Choynet G., 2015. - Contribution à la déclinaison de nouvelles associations forestières du Massif central. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, NS. 16* : 386-437.
- Renaux B., Timbal J, Gauberville Ch, Boeuf R., Thébaud G, Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019a. - Déclinaison des classes forestières françaises issues des « *Querco-Fagetea* » : concepts, historique et méthode. *Documents Phytosociologiques, Série 3, X*.
- Renaux B., Timbal J, Gauberville Ch, Boeuf R., Thébaud G, Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019b. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959. *Documents Phytosociologiques, Série 3, X*.
- Renaux B., Timbal J, Gauberville Ch, Thébaud G, Bardat J., Lalanne A., Royer J.-M. & Seytre L., 2019d. - Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967. *Documents Phytosociologiques, Série 3, XI*.
- Reyman J., Panaiotis C., Bioret F., Bacchetta G., Delage A., Delbosc P., Gamišans J., Gauberville C., Hugot L. O'Deye-Guizien K., Piazza C. & Pioli A., 2016. - Prodrome des végétations de Corse. *Documents Phytosociologiques, Série 3* : 1-175.
- Rivas-Martinez S., 1965. - Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos *Anales Jard. Madrid* **21**(1) : 5-325.
- Rivas-Martinez S., 1968a - Contribution al estudio geobotanico de los bosques aransas (Pirineo iludense). *Publ Inst. Biot. Apl. Barcelona*, XLV : 81-105.
- Rivas-Martinez S., 1974. - La végétation de la Classe *Quercetea ilicis* en Espagne et Portugal. *Ann. Inst. Bot. AJ Cavanilles* 31(2) : 205-259.
- Rivas-Martinez S., 1975. - Observaciones sobre la sintaxonomia de los bosques acidofilos Europeos, datos sobre la *Quercetalia robori-petraeae* en la peninsula Iberica. In La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques Phytosociologiques III* : 255-258.
- Rivas-Martinez S., 1975b. - Mapa de vegetacion de la provincia d'Avila. *Annales Inst. Bot. Cavanilles*, 32 : 1493-1556.

- Rivas-Martinez S., 1983. - Series de vegetación de la región Eurosiberiana de la Península Ibérica. *Lazaroa*, vol 4 (1982) : 155-166.
- Rivas-Martinez S., Báscones J.-C., Diaz T.-E., Fern. Gonz. & Loidi, 1991. - Vegetacion del Pirineo occidental y Navarra. Ass. Esp. de fitosociologia. *Itinera Geobot.* 5 : 5-456.
- Robbé G., 1993. - *Les groupements végétaux du Morvan*. Société d'Histoire Naturelle et des amis du Museum d'Autun, 159 p.
- Robin A.-M., 1993. - *Catalogue des principales stations forestières de la Forêt de Fontainebleau*. Université de Paris VI Laboratoire de Géodynamique des Milieux Continentaux. Volume 1. Généralités, Volume 2. Stations. Université Pierre et Marie Curie Paris, 371 p.
- Roisin P., 1969. - *Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe*. Les presses agronomiques de Gembloux, ASBL, 262 p.
- Romeyer K. & Lafon P., 2015. - *Étude des végétations de coupes forestières des dunes littorales d'Aquitaine : typologie phytosociologique, dynamique et lien avec la problématique de régénération de Pinus pinaster Aiton, 1789*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Office national des forêts. 138 p. + annexes.
- Romeyer K. & Lafon P., 2018. - Contribution à la connaissance des végétations littorales de la dune boisée et leur structuration après une coupe forestière en Aquitaine (Gironde et Landes). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS, 49 : 443-458.
- Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S., 2006. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, NS n°spécial **25**, 393 p.
- Royer J.-M., Felzine J.-C., Misset Cl. & Thévenin S. 2009. - Synopsis commenté des groupements végétaux de Bourgogne et Champagne-Ardenne : corrections syntaxonomiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* NS **40** : 363-366.
- Royer J.-M., 2009. - Observations nouvelles sur les *Rubus* du Nord-Est de la France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 40 : 29-48.
- Royer J.-M., 2010. - Le genre *Rubus* en Franche-Comté, résultats des premières investigations. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, 8 : 57-66.
- Royer J.M., Ferrez Y. & Weiss J.M., 2016. - Observations complémentaires sur les *Rubus* du nord-est de la France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **46** : 103-114.
- Savoie J.M., 1990. - *Guide pratique de reconnaissance des types de station forestière des dunes littorales aquitaines et du Marensin*. Document ONF, 139 p.
- Savoie J.-M., 1990. - *Catalogue des types de station forestière des dunes littorales aquitaines et du Marensin*. Office National des Forêts Direction Régionale Aquitaine Bordeaux. 209 p.
- Savoie J.-M., 1995. - *Les types de stations forestières des Pyrénées centrales*. F.F.N. / Région Midi-Pyrénées, 107 p. + annexes.
- Savoie J.-M., 1996. - *Rapprochement entre types de stations et habitats forestiers des Pyrénées centrales*. Office national des forêts - DTC, 507 p.
- Scamoni A. & Passarge H., 1959. - Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. *Arch. Forstwes* 8 : 386-426.
- Schwickerath M., 1933. - Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. *Aachen. Beitr. Heimatk.* 13 : 1-135.
- Simonnot J.-L., 1991. - *Catalogue des types de stations forestières du Massif du Morvan* ; Volume II. Structuration et identification des types de stations. LEMAT Université de Bourgogne.
- Simonnot J.-L. & Manière G., 1994. - *Catalogue des types de stations forestières des annexes du Morvan*. Université de Bourgogne Cellule d'Application en Écologie.
- Sougnéz N., 1967. - *Les forêts de la Lorraine Belge*. Gembloux : Presses agronomiques Gembloux, 114 p.
- Sougnéz N., 1975. - Les Chênaies silicicoles de Belgique. In La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille 1974. *Colloques phytosociologiques* III : 183-249.
- Schubert R., 2001. - Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. *Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts Sonderheft* 2 : 1-689.
- Susplugas J., 1942. - Le sol et la végétation dans le Haut-Vallespir (Pyrénées-Orientales). *Com. S.I.G.M.A.* 80 : 1-225.
- Thébaud G., Roux C., Bernard C.-E. & Delcoigne A., 2014. - *Guide d'identification des végétations du nord du Massif central : Associations végétales et habitats naturels*.