



## Title

*Phytosociological miscellanes III: new, validated, corrected or completed syntaxa*

## Résumé

Cet article présente diverses associations végétales nouvelles, validées, corrigées ou complétées : fourrés, pelouses à thérophytes, prairies, pelouses et ourlets, mégaphorbiaies, rizières, landes, végétation chasmophytique (notamment *Violo-Cystopteridetalia alpinae*).

## Abstract

This article presents various new, validated, corrected or supplemented plant associations: thickets, therophytic lawns, meadows, lawns and hems, tall herb communities, rice fields, heaths, chasmophytic vegetation (especially *Violo-Cystopteridetalia alpinae*).

En 2008, puis 2018a, je présentais deux ensembles de validations de syntaxons invalides ou inédits. À la suite de deux autres contributions (de Foucault, 2021a, b), le présent article rapporte d'autres syntaxons omis, complétés ou nouveaux ; il s'agit le plus souvent d'associations, regroupées par grands types : fourrés, pelouses à thérophytes, prairies, pelouses et ourlets vivaces, végétation chasmophile, mégaphorbiaies, landes. La nomenclature taxonomique suit *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014) pour les taxons présents en France et *Catalogue of life* ([www.catalogueoflife.org](http://www.catalogueoflife.org)) pour les taxons tropicaux.

## 1. Les fourrés

En 2022 était validé le *Lonicero etruscae-Juniperetum communis* B. Foucault & A. Paris in B. Foucault 2022 décrit auparavant de façon invalide sur des relevés de la Piège audoise (de Foucault, 2021a, 2022a). Ce fourré pionnier s'étend aussi vers le Razès (Aude) comme le montrent les quatre relevés du tableau 1 réalisés sur le sentier panoramique des environs de Lignairolles et Seignalens (photo 1).



Photo 1. Le *Lonicero etruscae-Juniperetum communis* du Razès ; © B. de Foucault.

Annexe du tableau 1 (tous les relevés ont été réalisés le 14/04/2022) – rel. 1 : Seignalens (11), au sud-ouest de « Fontassoul » ; rel. 2 : Lignairrolles (11), nord de « Crabit » ; rel. 3 : id. rel. 1, sud « le Ramier » ; rel. 4 : id. rel. 1, sud « Fontassoul », sur le GR 7.

L'*Hippocrepido emeri-Corarietum myrtifoliae* B. Foucault 2019 a été défini à partir de relevés audois effectués au sud d'Arques (de Foucault, 2019), puis près de Camps-sur-l'Agly (de Foucault, 2020b), enfin près de Saint-Just-et-le-Bézu (de Foucault, 2021b) ; sa valeur se confirme avec ce nouveau relevé inédit :

Labastide-en-Val (11), vers « le Bosc », N 43° 03' 53,2", E 2° 27' 57,2", 332 m, 85 %, 90 m<sup>2</sup>, le 24/03/2022, 17 taxons, photo 2

- combinaison caractéristique : *Coriaria myrtifolia* 3, *Hippocrepis emerus* \*e. 2, *Rubus ulmifolius* 2, *Clematis vitalba* 1, *Cornus sanguinea* \*s. 1, *Rosa sempervirens* 1, *Salix caprea* +,
- taxons différentiels de variation : *Rubia peregrina* \*p. 2, *Viburnum tinus* 1, *Euphorbia characias* \*c. 1, *Lonicera etrusca* 1, *Smilax aspera* +, *Phillyrea latifolia* +, *Genista scorpius* +,
- autres taxons : *Quercus ilex* j 2, *Fagus sylvatica* j 2, *Erica arborea* 1.

De plus basse altitude que la plupart de ceux précédemment évoqués, ce relevé s'enrichit en taxons un peu plus thermophiles, dont quelques-uns (*L. etrusca*, *G. scorpius*, *R. peregrina*) rappellent la variante « plus thermophile » définie en 2019 élevée ici au rang de sous-association : *loniceretosum etruscae subass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé ci-dessus de Labastide-en-Val.



Photo 2. L'*Hippocrepido emeri-Corarietum myrtifoliae* à Labastide-en-Val (11) ; © B. de Foucault.

Le *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis* Bannes Puygiron ex Tüxen 1952 a été initialement décrit du Valentinois, puis du Jura méridional et, sous une race particulière, des Causses (de Bannes Puygiron, 1933 ; Tüxen, 1952 ; de Foucault & Royer, 2016). Une lecture récente a permis de reconnaître l'extension de l'aire de cette association jusque dans le Gard, au moins près du Vigan (Quézel & Granel de Salignac, 1952 : 69, sub « *Querco-Buxetum sempervirentis* »), après comparaison synfloristique par injection des deux colonnes synthétiques de ces auteurs dans le tableau 3 de de Foucault & Royer (2016).

L'*Ulici europaei-Prunetum spinosae* Géhu & Géhu-Franck 1983 est un fourré mésotrophile, mésophile à mésoxérophile, acidiphile à acidoclinophile, sur sol sablo-limoneux, sous climat thermo- à eu- et nord-atlantique (de Foucault & Royer, 2016) ; le tableau 2 en rapporte deux relevés inédits du littoral de la Manche (photo 3).

Annexe du tableau 2 – rel. 1 : Barneville-Carteret (50), sud de la route de la Corniche, 26/06/2022 ; rel. 2 : id. rel. 1, vers le sémaphore, 27/06/2022.



Photo 3. Un *Ulici europaei-Prunetum spinosae* près du sémaphore de Carteret (50) ;  
© B. de Foucault.

Le *Salici elaeagni-Cornetum sanguineae* B. Foucault 1991 est un fourré mésohygrophile eutrophile souvent cantonné sur le haut des lits majeurs de cours d'eau méditerranéens, au-dessus des saulaies arbustives alluviales pionnières à *Salix purpurea* (de Foucault, 1991) ; le relevé suivant en apporte une nouvelle illustration pour l'Aude :

Roullens (11), non loin de la D 36, près du chemin menant à Notre-Dame, N 43° 10' 29,8", E 2° 16' 45,6", 154 m, 3/11/2015, 90 %, 50 m<sup>2</sup>, 18 taxons

- combinaison caractéristique : *Cornus sanguinea* \*s. 3, *Salix elaeagnos* 1, *Fraxinus angustifolia* \*a. j 1, *Bryonia dioica* +,
- unités supérieures : *Corylus avellana* 2, *Rubus ulmifolius* 2, *Euonymus europaeus* 2, *Clematis vitalba* 2, *Sambucus nigra* 1, *Prunus spinosa* +,
- autres taxons : *Arundo donax* 3, *Quercus pubescens* j 2, *Rhamnus alaternus* \*a. 2, *Viburnum tinus* 1, *Hedera helix* +, *Juglans regia* j +, *Ulmus minor* j 1, *Robinia pseudoacacia* j +.

Au sein des *Pistacio lentisci-Rhamnetea alaterni*, l'*Amelanchiero ovalis-Juniperion phoeniceae* rassemble des fourrés méditerranéens de corniches rocheuses et falaises (de Foucault, 2021c) ; voici un relevé inédit d'une végétation qui semble s'y rattacher malgré l'absence du second taxon éponyme d'alliance :

Moussoulens (11), plateau de la Bitarelle, bord de la D 8, N 43° 17' 12,4", E 2° 12' 16,3", 181 m, 22/6/2022, 75 %, 100 m<sup>2</sup>, 21 taxons

- ***Amelanchiero-Juniperion phoeniceae*** et unités supérieures : *Rhamnus saxatilis* \*s. 2, *Rh. alaternus* \*a. 2, *Asparagus acutifolius* 2, *Quercus coccifera* 2, *Cistus albidus* 2, *Buxus sempervirens* 2, *Jasminum fruticans* 1, *Phillyrea angustifolia* 1, *Lonicera implexa* 1, *L. etrusca* 1, *Genista scorpius* 1, *Euphorbia characias* \*c. 1, *Amelanchier ovalis* \*o. +, *Viburnum tinus* +, *Clematis flammula* +, *Rosa agrestis* +, *R. sempervirens* +,
- autres taxons : *Quercus ilex* j 3, *Prunus mahaleb* 2, *Ligustrum vulgare* 2, *Acer monspessulanum* j +.

De montagnes corses, Gamisans (1977) décrit deux buxaias que l'on peut reprendre ici en modernisant leur description :

- le « *Cardamino chelidoniae-Buxetum sempervirentis* », du Cap Corse à une altitude moyenne d'environ 1 100 m, correspond à la liste suivante (Gamisans, 1977, tableau 43 : relevés 2 à 6, soit cinq relevés) : *Buxus sempervirens* V, *Taxus baccata* j V, *Fraxinus ornus* \*o. j IV, *Sorbus aria* j III, *Ilex aquifolium* III, *Taxo baccatae-Buxetum sempervirentis* B. Foucault & Gamisans ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante ligneuse du relevé 5 du tableau 43 in Gamisans (1977, *Phytocoenologia* 4 (3) : 337) ;
- le « *Stellario glochidispermae-Buxetum sempervirentis* », du San Pedrone à une altitude moyenne d'environ 1 200 m, correspond à la liste suivante (Gamisans, 1977, tableau 43 : relevés 16 à 18, soit trois relevés) : *Buxus*

*sempervirens* 3, *Crataegus monogyna* 3, *Tilia cordata* j 2, *Fraxinus ornus* \*o. j 2, *Ostrya carpinifolia* j 2, *Alnus cordata* j 2, *Taxus baccata* j 1, *Acer pseudoplatanus* j 1, *Sorbus aria* j 1, *Ilex aquifolium* 1, *Ulmus glabra* j 1, *Fraxino orni-Buxetum sempervirentis* B. Foucault & Gamisans ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante ligneuse du relevé 18 du tableau 43 in Gamisans (1977, *Phytocoenologia* 4 (3) : 337).

Ces deux associations à *Buxus sempervirens* pauvres en arbustes et arbrisseaux sont cependant difficiles à placer dans l'état actuel du synsystème ; au sein des *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae* Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962 (plutôt que des *Pistacio lentisci-Rhamnetea alaterni*) et au moins provisoirement des *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952, on peut définir une nouvelle alliance, le ***Fraxino orni-Buxion sempervirentis*** all. nov. hoc loco pour réunir ces deux associations de montagne corse à *Buxus sempervirens*, *Fraxinus ornus* subsp. o. j, *Taxus baccata* j, *Sorbus aria* j, *Ilex aquifolium*, *typus nominis hoc loco* : le *Fraxino orni-Buxetum sempervirentis* B. Foucault & Gamisans nov.



**Photo 4.** Le *Junipero communis-Cytisetum oromediterranei* à 'Fontpeyrise' (Roquefère, 11) ;  
© B. de Foucault.

Sous le nom de *Cytisetum scopario-romediterranei* ont été décrits deux fourrés à genêts aphylls homonymes, l'un par Rivas-Martínez *et al.* (1984, tableau 19), l'autre par de Foucault (2017b : 338), ce dernier évidemment illégitime. Le premier, du nord-ouest de la péninsule Ibérique, est caractérisé par *Cytisus oromediterraneus*, *C. scoparius* subsp. s., *Genista florida* et *Erica arborea*, ces deux derniers taxons absents du syntaxon de 2017, lequel accueille plutôt *Juniperus communis* subsp. c., *Sorbus aucuparia* subsp. a. j, *S. aria* j. Il faut donc renommer le syntaxon illégitime, ce qui est fait ici sous le nom de *Junipero communis-Cytisetum oromediterranei* (B. Foucault 2017) *nom. nov. hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : relevé 4 du tableau 8 in de Foucault (2017b, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, 48 : 351 ; photo 4), association qu'on propose d'étendre jusqu'à la limite septentrionale de l'aire de *C. oromediterraneus* (Royer, 1971 ; Malécot, 2014). Le tableau 3 en rapporte trois nouveaux relevés.

Annexe du tableau 3 – rel. 1 : Cabrespine (11), 'Fount Ferrouzo', au-dessus de la D 112, 14/06/2022 ; rel. 2 : Roquefère (11), 'Fontpeyrise', au-dessus de la cascade de Cubserviès, 31/07/2022 ; rel. 3 : La Fajolle (11), revers nord de la crête de Pailhères, 27/07/2017.

## 2. Les mégaphorbiaies

Le *Pteridio aquilini-Oenanthetum crocatae* est une mégaphorbiaie acidiphile décrite des ruisselets côtiers de la Hague, dans le département de la Manche (de Foucault, 1995b, 2011a) ; le relevé suivant peut être considéré comme une forme un peu différente de cette association :



**Photo 5.** Le *Pteridio aquilini-Oenanthetum crocatae* sur une falaise littorale de Carteret (50) ; © B. de Foucault.



**Photo 6.** Un autre *Pteridio aquilini-Oenanthetum crocatae* au pied du cap de Carteret (50), en contrebas de fougères denses ; © B. de Foucault.

Barneville-Carteret (50), est de l'Holiday Home, N 49° 22' 22,4", O 1° 47' 57", niveau de la mer, 26/06/2022, 100 %, 40 m<sup>2</sup>, 10 taxons, photo 5

- *FILIPENDULO-CONVOLVULETEA SEPIUM* : *Oenanthe crocata* 4, *Convolvulus sepium* 2, *Eupatorium cannabinum* \*c. 2, *Scrophularia auriculata* 2, *Pteridium aquilinum* 1, *Solanum dulcamara* 1,
- autres taxons : *Phragmites australis* 4, *Rubus* sp. 2, *Hedera helix* 1, *Salix atrocinerea* j +.

Cette même association a été aperçue (mais non relevée) au pied de la retombée nord du cap de Carteret, dans le ruisseau de la Fontaine Saint-Germain (photo 6).



**Photo 7.** Le *Loto recti-Eupatorietum cannabini* sur Alzonne (11) ; © B. de Foucault.

Le *Loto recti-Eupatorietum cannabini* B. Foucault 2018 est une mégaphorbiaie franco-méditerranéenne décrite des plaines audoises (de Foucault, 2018c). Le tableau 4 en rapporte trois nouveaux relevés de l'Aude et un des Pyrénées-Orientales (photo 7).

Annexe du tableau 4 – rel. 1 : Alzonne (11), vallée de la Vernassonne, base du ruisseau du Trapadou, 29/07/2022 ; rel. 2 : id. rel. 1, route menant à Alzonne, nord de 'La Raissagne', 27/07/2017 ; rel. 3 : Villegly (11), sortie nord-ouest du village, bord du ruisseau de la Ceize, 13/08/2022 ; rel. 4 : sortie sud de Saint-Paul-de-Fenouillet (66), près du carrefour D 7 × D 619, 21/05/2021.

Dans une publication antérieure (de Foucault *et al.*, 2011), on a mis en évidence l'existence et les caractères des mégaphorbiaies en zones tropicales, avec notamment la présence répétitive de Monocotylédones zoogames, notamment Commelinaceae, Zingiberaceae, Marantaceae, Costaceae, Araceae ; trois associations étaient alors décrites, une du Togo (le *Marantochloo purpureae-Anubiadetum giganteae* ; de Foucault *et al.*, 2011) et deux de République centrafricaine (les *Aframomo meleguetae-Costetum aferis* et *Costo aferis-Marantochloetum purpureae* ; Yongo & de Foucault, 2007). Deux groupements provisoires avaient été évoqués, celui à *Costus phyllocephalus-Marantochloa purpurea* de l'ex-Congo belge (d'après Mullenders, 1954, tableau XLVIII : strate herbacée) et celui à *Aframomum alboviolaceum-Marantochloa cuspidata* de Guinée (d'après Schnell, 1952b, p. 136 et p. 154 : relevés 2 à 6 ; Schnell, 1952a, tableau p. 97). On va reprendre ici plus finement la mégaphorbiaie de Guinée (mont Nimba).

Dans divers tableaux, dans le groupe sociologique souvent dénommé « Suffrutescents et grands herbacés », Schnell (1952b) présente en effet plusieurs relevés d'une telle végétation, repris dans notre tableau 5 (taxons de présence  $\geq 1$ , avec indication de leur famille pour information complémentaire). Il se dégage clairement une mégaphorbiaie guinéenne à Commelinaceae, Zingiberaceae, Marantaceae, Araceae, Costaceae, ainsi que des ptéridophytes (Pteridaceae, Dryopteridaceae, Thelypteridaceae) et des Poaceae (dont *Leptaspis zeylanica* ; photo 8), plus précisément *Palisota hirsuta* (photo 9), *Aframomum alboviolaceum*, *Marantochloa cuspidata*, *Pteris atrovirens*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Trachyphrynium braunianum*, *Sarcophrynium brachystachyum*, *Olyra latifolia*, *Halopegia azurea*, *Costus lucanusianus*... : *Aframomo alboviolacei-Palisotetum hirsutae* ass. nov. hoc loco, *typus nominis hoc loco* : composante « Suffrutescents et grands herbacés » du relevé 5 du tableau VII in Schnell (1952b, *Mém. Inst. Franç. Afrique noire* 22 : 177).



Photo 8. *Leptaspis zeylanica* à Sri Lanka ;  
© B. de Foucault.



Photo 9. *Palisota hirsuta* au Bénin ; © B. de Foucault.

Avec maintenant quatre associations de mégaphorbiaies afro-tropicales, on peut tenter une synsystème : le tableau 6 synthétise donc les quatre associations suivantes :

- Aa-Ph, *Aframomo alboviolacei-Palisotetum hirsutae* nov. (tableau 5 hoc loco) ;
- Mp-Ag, *Marantochloo purpureae-Anubiadetum giganteae* B. Foucault *et al.* 2011 (de Foucault *et al.*, 2011, tableau I) ;
- Am-Ca, *Aframomo meleguetae-Costetum aferis* Yongo & B. Foucault 2007 (Yongo & de Foucault, 2007, tableau X) ;
- Ca-Mp, *Costo aferis-Marantochloetum purpureae* Yongo & B. Foucault 2007 (Yongo & de Foucault, 2007, tableau XI).

On voit clairement se profiler une hiérarchie avec une classe caractérisée par *Palisota hirsuta*, *Megaphrynium macrostachyum* et *Sarcophrynium brachystachyum*, subdivisée deux ordres, le mieux défini rassemblant les trois dernières associations, caractérisé par *Costus afer* et *Marantochloa purpurea* et comprenant deux alliances, la plus nette étant celle rassemblant les deux dernières associations. On peut donc reconnaître et valider :

- le ***Palisoto ambiguae-Costion aferis*** *all. nov. hoc loco*, caractérisé par *Palisota ambigua*, *Gnetum buchholzianum*, *G. africanum*, *Aframomum melegueta*, *Mostuea hirsuta*, *typus nominis hoc loco* : *Aframomo meleguetae-Costetum aferis* Yongo & B. Foucault 2007 (*Acta Bot. Gallica* 154 (2) : 207) ;
- les **MARANTOCHLOO PURPUREAE-COSTETALIA AFERIS** *ord. nov. hoc loco*, caractérisés par *Marantochloa purpurea* et *Costus afer*, *typus nominis hoc loco* : le ***Palisoto ambiguae-Costion aferis*** *nov.* ;
- les **MEGAPHRYNIO MACROSTACHYI-PALISOTETEA HIRSUTAE** *cl. nov. hoc loco*, classe de mégaphorbies afrotropicales à *Palisota hirsuta*, *Megaphrynium macrostachyum*, *Sarcophrynium brachystachyum*, *Trachyphrynium braunianum*, *Anchomanes difformis* ; *typus nominis hoc loco* : les ***Marantochloa purpureae-Costetalia aferis*** *nov.*

Il reste deux associations sans alliance de rattachement, l'une (le *Marantochloa purpureae-Anubiadetum giganteae* du Togo) relevant bien des *Marantochloa purpureae-Costetalia aferis*, l'autre (l'*Aframomo alboviolacei-Palisotetum hirsutae* de Guinée) ne pouvant être rattachée à un ordre défini. Sur cette nouvelle base, le groupement de Mullenders (de l'ex-Congo belge) à *Costus phyllocephalus-Marantochloa purpurea* entrerait alors bien dans les *Marantochloa purpureae-Costetalia aferis*, bien que les taxons caractéristiques de classe manquent dans les trois relevés publiés.

En Asie tropicale, ces formations sont plutôt caractérisées par *Donax caniniformis* et des *Phrynium* (Marantaceae), *Pollia thyrsoflora* (Commelinaceae), des *Zingiber* (Zingiberaceae), des *Musa*... (photos 11 à 14). En Amérique tropicale, aux Marantaceae s'ajoutent notamment les Heliconiaceae (Schnell, 1987, I : 54, II : 236 ; photo 15).



Photo 11. *Donax caniniformis* à Khao Sok (Thaïlande) ;  
© B. de Foucault.



Photo 12. *Pollia thyrsoflora* à Khao Sok (Thaïlande) ;  
© B. de Foucault.



Photo 13. Un *Phrynium* à Khao Sok (Thaïlande) ;  
© B. de Foucault.



Photo 14. Une mégaphorbie asiatique tropicale à Khao Sok  
(Thaïlande) ; © B. de Foucault.



**Photo 15.** Une mégaphorbiaie du Costa Rica à *Calathea lutea* (Marantaceae) et *Heliconia latispatha* (Heliconiaceae)... ; © B. De Foucault.

### 3. Les prairies hygrophiles et les bas-marais

Le *Molinietum mediterraneum* a été créé de façon invalide (*nom. nudum*) par Braun-Blanquet (1931), puis validé par Braun-Blanquet *et al.* (1952 : 132) sous un nom toutefois illégitime (adjectif *mediterraneum*). Il a été définitivement validé sous le nom de *Dorycnio gracilis-Molinietum caeruleae* (Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952) B. Foucault & Géhu 1980 (de Foucault & Géhu, 1980 : 154), nom modernisé ici en *Loto jordanii-Molinietum caeruleae nom. mut. hoc loco*. Ultérieurement, García-Mijangos (1997 : 296 et tableau 31) propose indépendamment de lever aussi l'illégitimité en définissant le *Scirpo holoschoeni-Molinietum caeruleae* postérieur au *Loto jordanii-Molinietum caeruleae*, donc lui-même illégitime. À l'examen du tableau 31 de l'auteur espagnol, il apparaît en fait que l'association des environs de Burgos (Montes Obarenes) est assez distincte de celle des plaines languedociennes, comme le montre le tableau comparatif 7 (colonnes **A1** et **A2** d'après Braun-Blanquet *et al.*, 1952 : 132..., respectivement *serratuletosum tinctoriae* et *potentilletosum erectae* ; colonne **B** d'après García-Mijangos, 1997, tableau 31). Finalement, à côté du *Loto jordanii-Molinietum caeruleae* franco-méditerranéen, on peut définir le *Cirsio pyrenaici-Molinietum caeruleae* B. Foucault & García-Mijangos *ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 3 du tableau 31 in García-Mijangos (1997, *Guineana* 3, annexe).

Outre cette moliniaie, García-Mijangos (1997, tableau 33) rapporte aussi treize relevés d'un « *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum* », ce qui nous ramène à une synthèse précédente sur des végétations à *Lysimachia ephemerum* (de Foucault, 2017a). Le tableau 8 joint à la présente publication synthétise les données suivantes :

- colonne **A** : *Lysimachio ephemeri-Molinietum caeruleae* B. Foucault 2017, synthèse de huit relevés de de Foucault (2017a, tableau 1 : relevés 1 à 8) plus deux relevés ultérieurs (de Foucault, 2021a, tableau 7) ;
- colonne **B** : *Lysimachio ephemeri-Scirpoidetum holoschoeni* Rivas Goday & Borja 1961, report de la colonne A du tableau 1 in de Foucault (2017a) ;
- colonne **C** : *Carici mairei-Lysimachietum ephemeri* B. Foucault 2017, report de la colonne B du tableau 1 in de Foucault (2017a) ;
- colonne **D** : synthèse du tableau 33 in García-Mijangos (1997).

La comparaison montre finalement que l'association de García-Mijangos peut se rattacher au *Carici mairei-Lysimachietum ephemeri* en tant que race originale à *Dactylorhiza elata* et *Senecio doria* subsp. *laderoi*.

D'un autre côté, Chevassut (1956, tableau 2) décrit d'Algérie septentrionale une prairie hygrophile à *Ranunculus macrophyllus* que l'on peut détailler en deux syntaxons élémentaires (tableau 9 : syntaxons en CRm), CRm-a pour les relevés 29 à 32, CRm-b pour les relevés 4, 5 et 17 à 19, et décrire sous le nom de *Carici hispidiae-Ranunculetum macrophylli ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 19 du tableau 2 in Chevassut (1956, *Ann. Inst. Agric. Serv. Rech. Expériment. Agric. Algérie* X (4) : 16). Ce type correspond à CRm-b ; l'autre syntaxon, CRm-a, plus hygrophile et différencié par *Phalaris caerulescens*, *Galium palustre* s. l., *Mentha pulegium*, *Juncus anceps*, *Oenanthe fistulosa*,

*Teucrium scordium*, correspondrait à une variation de niveau topographique inférieur, donc de transition vers une végétation inondable relevant des *Deschampsietalia cespitosae*, *juncetosum ancipitis subass. nov. hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : relevé 31 du tableau 2 in Chevassut (1956, *Ann. Inst. Agric. Serv. Rech. Expérim. Agric. Algérie* X (4) : 16).

Ces associations offrent l'occasion de préciser la distinction entre *Molinio caeruleae-Scirpoidion holoschoeni* Braun-Blanq. ex Tchou 1948 [syn. : *Agrostio stoloniferae-Scirpoidion holoschoeni* B. Foucault in B. Foucault & Catteau 2012 *nom. illeg.*] et le *Lysimachio tenellae-Scirpoidion holoschoeni* B. Foucault 2019 sur la base du tableau synthétique 9.

***Molinio caeruleae-Scirpoidion holoschoeni*** Braun-Blanq. ex Tchou 1948

*Typus allianciae* : *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948 (*Vegetatio* 1 : 19), syntaxon n° 177.

Les numéros de syntaxons 167 à 189 sont ceux utilisés par de Foucault & Catteau (2012), synthèse à laquelle on renvoie pour les sources des données.

\* Groupe de syntaxons à *Gaudinia fragilis*, *Dittrichia viscosa* subsp. v., *Cynodon dactylon*, *Mentha pulegium* subsp. p., *Oenanthe lachenalii*, *Juncus inflexus*, *Cichorium intybus* subsp. *pumilum*

167. *Galio viridiflori-Schoenetum nigricantis* Rivas Goday & Esteve 1972

168. *Melico magnolii-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday 1964

169. *Trifolio resupinati-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday 1964

CRm-a et -b. *Carici hispidae-Ranunculetum macrophylli* nov. (d'après Chevassut, 1956, tableau 2)

170. *Holoschoeno vulgaris-Juncetum acuti* Rivas Mart. et al. 1980

171. *Galio palustris-Juncetum maritimi* Rivas Mart. et al. 1980

172. Groupement à *Sonchus aquatilis-Scirpoides holoschoenus*

173. Groupement à *Scirpoides holoschoenus-Lobelia urens*

174. Groupement à *Mentha pulegium-Bellium bellidioides* O. Bolòs & Molin. 1958

175. *Hypericum cambessedessii* O. Bolòs & Molin. 1958

176. *Leucojo pulchelli-Ranunculetum macrophylli* (O. Bolòs & Molin. 1969) O. Bolòs et al. 1970

177. *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum vulgaris* Braun-Blanq. ex Tchou 1948 ; a – race franco-méditerranéenne ; b – race ibéro-méditerranéenne

178. *Fuirenetum pubescentis* Paradis 2009

179. *Holoschoeno globiferi-Juncetum acuti* Rivas Mart. et al. 1993

180. *Schizogyno glaberrimae-Juncetum acuti* Rivas Goday & Esteve in Esteve 1968

181. *Dorycnio recti-Juncetum maritimi* Roselló 1994

\* Groupe de syntaxons à *Molinia arundinacea*, *Sonchus aquatilis*, *Carex flacca* subsp. *serrulata*, *Ranunculus repens*, *Hypericum caprifolium*, *Cirsium rosulatum*, *Mentha longifolia* subsp. l., *Peucedanum hispanicum*, *Schedonorus arundinaceus*, *Senecio doria* subsp. *laderoii*, sans représentant connu en France jusqu'à présent

182. *Schoeno nigricantis-Molinietum altissimae* Pignatti 1959

183. *Peucedano hispanici-Sonchetum aquatilis* O. Bolòs 1957

184. *Molinio arundinaceae-Ericetum erigenae* Costa, Peris & Figuerola 1983

185. *Geo rivales-Cirsietum rosulati* Rios & Alcaraz in Rivas Mart. et al. 2002

186. *Junco rugosi-Ericetum andevalensis* Cabezudo et al. 1989

187. *Hyperico caprifolii-Schoenetum nigricantis* Gómez-Mercado & F. Valle 1992

188. *Peucedano hispanici-Molinietum arundinaceae* Gómez-Mercado & F. Valle 1992

189. *Carici arenariae-Juncetum acuti* Herrera 1995

***Lysimachio tenellae-Scirpoidion holoschoeni*** B. Foucault 2019

*Typus allianciae* : *Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis* B. Foucault 2008 (*J. Bot. Soc. Bot. France* 43 : 54), syntaxon n° 518.

Les numéros de syntaxons 512 à 525 sont ceux utilisés par de Foucault (1984, tableau 231), synthèse à laquelle on renvoie pour les sources des données ; depuis cette date, les syntaxons CLe, LMc, CMc et SJs, relevant aussi de cette alliance, ont été décrits et donc ajoutés aux syntaxons plus anciens.

\* Groupe de syntaxons à *Succisa pratensis*, *Hypericum tetrapterum*, *Carex panicea*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*

512. *Gentiano pneumonanthes-Cladietum marisci* Molin. & Tallon 1950

513. Groupement à *Lotus jordanii-Schoenus nigricans* Molin. & Tallon 1950

514. *Lysimachio ephemeris-Scirpoidetum holoschoeni* Rivas Goday & Borja 1961 (tableau 8 *hoc loco* : colonne B)

CLe. *Carici mairei-Lysimachietum ephemeris* B. Foucault 2017 (tableau 8 *hoc loco* : colonne C)

LMc. *Lysimachio ephemeris-Molinietum caeruleae* B. Foucault 2017 (tableau 8 *hoc loco* : colonne A)

515. *Carici punctatae-Juncetum acutiflori* O. Bolòs 1949

516. *Centaureo-Succisetum pratensis* O. Bolòs 1954

CMc. *Cirsio pyrenaici-Molinietum caeruleae* B. Foucault & García-Mijangos (tableau 7 *hoc loco* : colonne **B**)

\* Groupe de syntaxons à *Salix repens*, *Calamagrostis epigejos* subsp. e., *Scorzonera humilis*, *Ranunculus flammula*, souvent liés à des dépressions inondables arrière-dunaires

517. Groupement à *Carex punctata-Scirpoides holoschoenus*, élevé ici au rang d'association : *Carici punctatae-Scirpoidetum holoschoeni* ass. nov. *hoc loco*

§ *typus nominis hoc loco* de l'association et du *typicum* : relevé 9 du tableau 134 *in* de Foucault (1984, *Systémique, structuralisme et synsystème...* annexe) publié ci-dessous

Bussac-Forêt (17), ferme La Vergne, le 19/06/1981, 70 %, 1 m<sup>2</sup>, 19 taxons

- combinaison caractéristique : *Scirpoides holoschoenus* \*h. +2, *Carex punctata* +, *C. serotina* 32, *Epipactis palustris* r, *Samolus valerandi* r, *Lysimachia tenella* 22, *Hydrocotyle vulgaris* 11, *Salix repens* \*r. \*dunensis 12,  
- autres taxons : *Carex flacca* \*f. 13, *Agrostis stolonifera* s. l. 12, *Mentha aquatica* 11, *Lythrum salicaria* +, *Juncus articulatus* \*a. 12, *J. effusus* +2, *Lysimachia vulgaris* +, *Leontodon saxatilis* subsp. s. +, *Holcus lanatus* \*l. +, *Prunella vulgaris* +, *Erica scoparia* \*s. j + ;

§ *typus nominis hoc loco* du *juncetosum subnodulosi* subass. nov. *hoc loco* : relevé 1 du tableau 134 *in* de Foucault (1984, *Systémique, structuralisme et synsystème...* annexe) publié ci-dessous

Cadeuil (17), mare du Courtiou, le 8/07/1980, 75 %, 2 m<sup>2</sup>, 28 taxons

- combinaison caractéristique : *Scirpoides holoschoenus* \*h. 32, *Carex punctata* 11, *C. serotina* +, *Epipactis palustris* 12, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Molinia caerulea* 22, *Calamagrostis epigejos* \*e. +, *Spiranthes aestivalis* +,  
- différentiels du *juncetosum subnodulosi* : *Juncus subnodulosus* 12, *Cladium mariscus* +, *Carex panicea* 22, *Oenanthe lachenalii* +,  
- autres taxons : *Carex flacca* \*f. 12, *Agrostis stolonifera* s. l. 13, *Pulicaria dysenterica* +, *Mentha aquatica* 11, *Lotus pedunculatus* +, *Juncus inflexus* +2, *Teucrium scordium* +, *Lythrum salicaria* +, *Lycopus europaeus* +, *Eupatorium cannabinum* \*c. +, *Anthoxanthum odoratum* +2, *Lysimachia vulgaris* +, *Iris pseudacorus* +, *Salix atrocinerea* j 13, *Holcus lanatus* \*l. +, *Prunella vulgaris* +.

518. *Soncho maritimi-Schoenetum nigricantis* B. Foucault 2008

519. Groupement à *Euphorbia segetalis* subsp. *portlandica-Scirpodes holoschoenus*

520. Groupement à *Carex punctata-Juncus acutiflorus*

521. *Scirpoido holoschoeni-Schoenetum nigricantis* Géhu & B. Foucault 1982

522. *Samolo valerandi-Scirpoidetum holoschoeni* Géhu & B. Foucault 1982

523. *Scirpoido holoschoeni-Caricetum trinervis* Géhu & B. Foucault 1982

524. Groupement à *Carex punctata-Samolus valerandi*

525. *Spiranthes aestivalis-Lysimachietum tenellae* Aubert & R.J. Loisel 1971

SJs. *Soncho aquatilis-Juncetum subnodulosi* B. Foucault 2021 ex 2022 (de Foucault, 2021d, tableau 6)

Vis-à-vis du *Molinio-Scirpoidion*, l'originalité du *Lysimachio-Scirpoidion* tient surtout à la présence de taxons caractérisant plutôt les *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* et unités subordonnées : *Molinia caerulea* (en dépit du nom de la première alliance), *Carex punctata*, *C. panicea*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. majalis*, *Scorzonera humilis*, *Potentilla erecta*, *Lysimachia tenella*, *Anacamptis palustris*, *Epipactis palustris*, *Carex flava*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Schoenus nigricans*, *Succisa pratensis*, *Juncus subnodulosus*, *J. conglomeratus*, *Ophioglossum vulgatum*. Pour cette raison, on retient le placement du *Lysimachio-Scirpoidion* dans les *Caricetalia davallianae* et les *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*, tout en reconnaissant que cette alliance marque véritablement la fin de cette classe vers les régions méditerranéennes, ce qui explique par ailleurs les convergences synfloristiques non négligeables entre *Molinia caeruleae-Scirpoidion holoschoeni* et *Lysimachio tenellae-Scirpoidion holoschoeni*. En témoigne aussi le tableau 1 rapporté par Chevassut (1956) d'Algérie septentrionale qui décrit un pré hygrophile à *Cladium mariscus*, *Linum maritimum*, *Sonchus maritimus*, *Anacamptis palustris*, *Juncus subnodulosus*, original aussi par la présence de la subtropicale *Leersia hexandra*, véritablement intermédiaire entre les deux alliances considérées ici.

Le *Junco maritimi-Schoenetum nigricantis* est un bas-marais des dépressions intradunaires inondables du Cotentin occidental décrit par Provost (1975) puis réétudié ultérieurement et étendu à la côte bretonne méridionale (de Foucault, 1984 : 318...). Mais la publication de 1975 n'est pas valable pour valider cette association ; on la valide donc définitivement ici : *Junco maritimi-Schoenetum nigricantis* Provost & B. Foucault ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : relevé 6 du tableau 118 *in* de Foucault (1984, *Systémique, structuralisme et synsystème...*) publié ci-après :

Bretteville-sur-Ay (50), 19/08/1980, 95 %, 20 m<sup>2</sup>, 25 taxons, photo 17

- *Junco maritimi-Schoenetum nigricantis* et unités supérieures : *Schoenus nigricans* 33, *Salix repens* \*r. \*dunensis 22, *Carex flacca* \*f. 23, *Hydrocotyle vulgaris* 22, *Molinia caerulea* 22, *Agrostis stolonifera* \*arenaria 22, *Mentha aquatica* 22, *Juncus maritimus* 12, *Oenanthe lachenalii* 12, *Lysimachia tenella* 13, *Succisa pratensis* 12, *Carex panicea* +, *Dactylorhiza incarnata* +, *Potentilla reptans* +, *Teucrium scordium* + (photo 16), *Epipactis palustris* +, *Galium palustre* +, *Carex nigra* +,
- autres taxons : *Vicia cracca* 11, *Festuca filiformis* 12, *Prunella vulgaris* +, *Trifolium pratense* \*p. +, *Centaurea decipiens* +, *Briza media* \*m. +, *Brachypodium rupestre* \*r. +.

Pour la même raison, il convient de valider convenablement le *Teucro scordii-Agrostietum stoloniferae* Provost 1975 (*sub Teucro scordioidis-Agrostietum stoloniferae*) : *Teucro scordii-Agrostietum stoloniferae* Provost & B. Foucault ass.

*nov. hoc loco* ; *typus nominis hoc loco* de l'association et du *typicum* : relevé 1 du tableau 117 *in* de Foucault (1984, *Systémique, structuralisme et synsystème...*) publié ci-après :

Tréguennec (29), étang de Trunvel, 19/07/1981, 85 %, 2 m<sup>2</sup>, 7 taxons

- *Teucro scordii-Agrostietum stoloniferae* et unités supérieures : *Potentilla reptans* 43, *Agrostis stolonifera* 33, *Teucrium scordium* (incl. \**scordioides*) 22, *Mentha aquatica* 11, *Galium palustre* \*p. 12,
- autres taxons : *Oenanthe lachenalii* 11, *Convolvulus arvensis* 12 ;

*typus nominis hoc loco* de l'*hydrocotyletosum vulgaris* Provost & B. Foucault *subass. nov. hoc loco*, différencié par *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Salix repens* subsp. *r. var. dunensis*, *Anacamptis palustris*, *Molinia caerulea*, rarement *Carex trinervis*, sur substrats enrichis en matières organiques : relevé 32 du tableau 117 *in* de Foucault (1984, *Systémique, structuralisme et synsystème...*) publié ci-après :

Portbail (50), 21/08/1980, 100 %, 2 m<sup>2</sup>, 16 taxons

- *Teucro scordii-Agrostietum stoloniferae* et unités supérieures : *Argentina anserina* 32, *Potentilla reptans* 22, *Agrostis stolonifera* 22, *Eleocharis palustris* s. l. 22, *Galium palustre* \*p. 12, *Teucrium scordium* (incl. \**scordioides*) +, *Mentha aquatica* +, *Juncus articulatus* \*a. +, *Lotus glaber* +, *Rumex crispus* r,
- différentiels de l'*hydrocotyletosum vulgaris* : *Molinia caerulea* 32, *Carex trinervis* 22, *Ranunculus flammula* \*f. 22, *Hydrocotyle vulgaris* 12, *Salix repens* \*r. \**dunensis* +,
- autre taxon : *Equisetum arvense* + ;

*typus nominis hoc loco* du *littorelletosum uniflorae* Provost & B. Foucault *subass. nov. hoc loco*, différencié par *Littorella uniflora* et *Baldellia ranunculoides*, plus longuement inondable :

Hatainville, commune des Moitiers-d'Allonne (50 ; guidé par Yann Mouchel, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres), N 49° 24' 12,5", O 1° 48' 52,8", 1/07/2022, 90 %, 2 m<sup>2</sup>, 7 taxons

- *Teucro scordii-Agrostietum stoloniferae* et unités supérieures : *Agrostis stolonifera* 3, *Teucrium scordium* (incl. \**scordioides*) 2, *Mentha aquatica* 2,
- différentiels du *littorelletosum uniflorae* : *Littorella uniflora* 3, *Baldellia ranunculoides* 2, *Ranunculus flammula* \*f. 1, *Hydrocotyle vulgaris* 1.



**Photo 17.** *Teucrium scordium* à Hatainville, commune des Moitiers-d'Allonne (50) ; © B. de Foucault.



**Photo 16.** Le *Junco maritimi-Schoenetum nigricantis* à Hatainville, commune des Moitiers-d'Allonne (50) ; © B. de Foucault.

Sur la base de deux relevés de Montagne Noire audoise, on avait interprété comme *Carici demissae-Agrostietum caninae* une végétation herbacée vivace amphibie ouverte sur sol minéral (de Foucault, 2018b, tableau 10). À la réflexion, compte tenu de la tonalité atlantique de cette végétation (*Trocdaris verticillatum*, *Lysimachia tenella*) et des contacts avec d'autres marais atlantiques, dont le *Caro verticillati-Juncetum acutiflori*, il convient de rattacher cette végétation plutôt au *Carici binervis-Agrostietum caninae* B. Foucault 2008 (photo 18). Un retour sur le même site (La

Béalado, commune des Martys, 11) cinq ans après (avec J. Muratet et D. Richin, bureau *Ecodiv*) confirme cette réinterprétation comme le montrent les deux relevés du tableau 10 ; avec *Wahlenbergia hederacea*, la tonalité atlantique s'affirme un peu plus, alors que *Carex binervis* apparaît. Avec *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*..., le relevé 2 appartient à une variation plus turficole, sur substrats sableux enrichis en matières organiques.

Toutefois le *Carici demissae-Agrostietum caninae* existe réellement dans l'Aude, mais à plus haute altitude :

Escouloubre (11), 'Bac Pégullier', N 42° 41' 41", E 2° 10' 25,3", 1 737 m, 9/10/2017, 50 %, 10 m<sup>2</sup>, 11 taxons

- *Carici demissae-Agrostietum caninae* et unités supérieures : *Carex demissa* 2, *Juncus bulbosus* 2, *J. acutiflorus* 1, *Agrostis canina* 1, *Scutellaria minor* 1, *Molinia caerulea* 1, *Lysimachia tenella* 1,
- autres taxons : *Salix atrocinnerea* j +, *Calluna vulgaris* +, *Cirsium palustre* 1, *Genista anglica* +.

Il convient d'ailleurs de valider cette association omise dans la série de validations de 2008 : *Carici demissae-Agrostietum caninae* ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : relevé d'Escouloubre ci-dessus.



Photo 18. Le *Carici binervis-Agrostietum caninae* à la Béalado (Les Martys, 11) ; © B. De Foucault.

Dans la même publication de 2018b, on avait aussi rattaché les moliniaies denses et paucispécifiques de la Sagne Grande au *Junco acutiflori-Molinietum caeruleae*, une association à chorologie subatlantique. Pour la même raison que précédemment, il vaudrait mieux proposer un rattachement au *Caro verticillati-Molinietum caeruleae* eu- et thermo-atlantique, muté en *Trocdario verticillati-Molinietum caeruleae* nom. mut. *hoc loco*. D'ailleurs, lors d'un retour sur ces habitats en juillet 2022, *Trocdaris verticillatum* y a bien été rencontré, quoiqu'assez rarement.

Dans le même ordre d'idées, le relevé suivant offre un nouveau cas de *Blechno spicant-Caricetum laevigatae* B. Foucault 1995, végétation herbacée vivace oligotrophile intraforestière d'aulnaie turficole eu-atlantique :

Les Martys (11), la Sagne Grande, N 43° 26' 15,1", E 2° 18' 20,6", 793 m, 85 %, 25 m<sup>2</sup>, le 18/07/2022, 21 taxons

- *Blechno spicant-Caricetum laevigatae* et unités supérieures : *Molinia caerulea* 4, *Blechnum spicant* 2, *Succisa pratensis* 2, *Viola palustris* 2, *Carex laevigata* 1, *Agrostis canina* 1, *Scutellaria minor* +, *Potentilla erecta* +, *Athyrium filix-femina* +,
- autres taxons : *Pteridium aquilinum* 2, *Lonicera periclymenum* \*p. 2, *Rubus* sp. 2, *Holcus mollis* \*m. +, *Lysimachia vulgaris* +, *Angelica sylvestris* \*s. +, *Viburnum opulus* j +, *Frangula alnus* j +, *Galium palustre* \*p. +, *Hypericum pulchrum* +, *Alnus glutinosa* j +, *Quercus petraea* \*p. j +.

Ce nouveau relevé confirme bien la tonalité générale eu-atlantique de ces sagnes de la Montagne Noire audoise et justifie les nouvelles interprétations proposées ici.

Le *Deschampsion mediae* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952 est une alliance méditerranéenne rassemblant des prairies plus ou moins hygrophiles développées sur substrat souvent marneux, tassé et pouvant s'assécher fortement au cours de l'année, alliance caractérisée par *Deschampsia media*, *Prunella hyssopifolia*, *Achillea ageratum*... (Braun-Blanquet et al., 1952 ; de Foucault & Catteau, 2012). Le tableau 11 comporte deux relevés d'une végétation à

*Jasonia tuberosa* pouvant s'y rapporter. L'intégration de cette rare pelouse dans le tableau 16 de la synthèse de 2012, actualisé aussi sur le plan nomenclatural dans le présent tableau 12 (les numéros de syntaxons 190 à 200 sont ceux de la synthèse), révèle que cette végétation liée à des substrats maneux tassés par des passages d'engins divers peut se rattacher au *Prunello hyssopifoliae-Deschampsietum mediae* Braun-Blanq. 1924, peut-être dans une variation notable à *Schoenus nigricans* (photo 19). Les onze syntaxons synthétisés dans ce tableau 12 sont les suivants (à noter l'inversion des 191 et 192 dans le tableau 16 de la synthèse de 2012) :

190. *Agrostio maritimae-Achilleetum agerati* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952
191. *Dorycnio gracilis-Schoenetum nigricantis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952
192. *Prunello hyssopifoliae-Deschampsietum mediae* Braun-Blanq. 1924
193. *Hieracio pilosellae-Deschampsietum mediae* R.J. Loisel et al. 1990
194. *Hyperico tomentosii-Deschampsietum mediae* (Molin. & Tallon 1950) R.J. Loisel et al. 1990
195. Groupement à *Melica cilata* subsp. *magnolii* – *Achillea ageratum*
196. *Sanguisorbo lateriflorae-Deschampsietum refractae* Rivas Mart. & G. López in G. López 1978
197. *Eryngio dilatati-Deschampsietum mediae* Rivas Goday & Borja 1961
198. *Cirsio gregarii-Deschampsietum hispanicae* Ríos & Alcaraz in Rivas Mart. et al. 2002
199. *Prunello hyssopifoliae-Plantaginetum serpentinae* Fern. Prieto et al. in Biurrun 1999
200. *Eryngio dilatati-Jasonietum tuberosae* Torres & Cano in Torres et al. 2000



**Photo 19.** Vue du *Prunello hyssopifoliae-Deschampsietum mediae* d'Alzonne et Montolieu (*J. tuberosa* en fleurs au premier plan, les chaumes de *D. media* jaunis, touffes de *S. nigricans*) ;  
© B. de Foucault.

Dans ma thèse de 1984, avait été définie une alliance nouvelle restée inédite, le *Narthecio ossifragi-Caricion hostiana*, rassemblant des bas-marais plutôt basiphiles (l'alliance relève des *Caricetalia davalliana* Braun-Blanq. 1949) boréo-atlantiques (île de Skye, Écosse, sud-ouest de la Norvège...), caractérisés par *Schoenus ferrugineus*, *S. nigricans*, *Carex hostiana*, *Selaginella selaginoides*, *Eleocharis quinqueflora*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex dioica*..., mais aussi *Narthecium ossifragum* et *Erica tetralix* ; ***Narthecio ossifragi-Caricion hostiana* all. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco** : *Caricetum hostiano-pulicaris* Birse 1980 (*Soil Survey of Scotland* 4 : 53).

Comme dans le cas précédent, le *Plantaginion gentianoides*, rassemblant des bas-marais orophiles du sud-est de l'Europe et de Turquie, est resté inédit et provisoire ; il est temps de valider cette alliance : ***Pinguiculo vulgaris-Plantaginion gentianoidis* all. nov. hoc loco**, caractérisé par *Plantago gentianoides*, *Pinguicula vulgaris*, *Ligusticum mutellina* et divers taxons caractérisant à des degrés variés la classe de rattachement, les *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* (dont *Carex nigra*, incl. subsp. *dacica*), *typus nominis hoc loco* : *Carici nigrae-Plantaginetum gentianoidis* Boşcaiu, Plamada & Péterfil 1972 (*Ocrotirea Naturii* 16 (2) non consulté). Le tableau 13 synthétise les syntaxons suivants, d'après de Foucault (1984, tableau 240) :

611. *Carici nigrae-Plantaginetum gentianoidis* Boşcaiu, Plamada & Péterfil 1972 (Coldea, 1981, tableau 4 : colonnes 1 et 2, sub *Carici dacicae-Plantaginetum gentianoidis*).
612. Groupement à *Eriophorum scheuchzeri-Carex nigra* (Coldea, 1981, tableau 4 : colonne 3).
613. *Nardo strictae-Plantaginetum gentianoidis* Gancev 1963 (Gancev, 1963 : 72).
614. *Sphagno-Primuletum deorum* Gancev 1963 (Gancev, 1963 : 75).

615. Association à *Carex acuta* Gancev 1963 (Gancev, 1963 : 77).

616. Groupement à *Pedicularis olympica-Plantago gentianoides* (Quézel & Pamukçuoğlu, 1970 : 398).

Annexe du tableau 11 – rel. 1 : Montolieu (11), 'Cap de Pic', 15/06/2019 ; rel. 2 : Alzonne (11), vers 'Les Sesquières', 29/07/2022.

#### 4. Les rizières béninoises

Suite au tout récent essai sur la végétation commensale des rizières d'Europe méditerranéenne et du Japon (de Foucault, 2022b), une lecture de données écologiques sur des rizières du Bénin, en Afrique de l'Ouest (Akoegninou *et al.*, 1999), apporte de nouvelles informations. Dans leur tableau 3, les auteurs publient douze relevés, dont sept effectués en cultures de riz et manioc ou jachères (relevés 1 à 7) et cinq en mare temporaire sur dalle rocheuse (relevés 8 à 12), respectivement synthétisés dans les colonnes **A** et **B** du tableau 14 ; la nomenclature des taxons a été actualisée selon *Catalogue of Life* ([www.catalogueoflife.org](http://www.catalogueoflife.org)). Les deux types de végétation sont manifestement très différents.

La colonne **B** décrit une végétation de mares temporaires sur dalles caractérisée surtout par *Cyanotis lanata*, qui pourrait donc abriter les stations primaires du semi-parasite *Rhamphicarpa fistulosa* (Orobanchaceae, ce qui est confirmé par les auteurs togolais dans leur article p. 77 et 78) ; le genre *Cyanotis* (Commelinaceae) est représenté par diverses espèces dans ce type d'habitat à travers le monde tropical (photos 20 et 21 de deux espèces qui se ressemblent toutefois fortement). Par exemple, de la République démocratique du Congo (ex-Congo belge), Lebrun (1947) décrit les *Cyanotido lanatae-Melinidetum repentis* (sub *Cyanotido lanatae-Rhyncholythretum repentis*) et *Xerocarallumetum rwindiense* [nom illégitime à renommer : *Kalanchoo glaucescentis-Ceropegietum schweinfurthii* (Lebrun 1947) Lebrun & B. Foucault *nom. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 6 du tableau XLIV in Lebrun (1947, *La végétation...* : 559)] ; de Côte-d'Ivoire, Adjanohoun (1964) décrit le *Sporobolo pectinelli-Cyanotidetum lanatae* qui peut dériver vers l'*Ophioglossomeziani-Isoetetum nigratianae* sous l'effet d'une humidification édaphique.



Photo 20. Un *Cyanotis* sur dalle au Phu Kradung (Thaïlande du Nord) ; © B. de Foucault.



Photo 21. Un *Cyanotis* sur inselberg près d'Antananarivo (Madagascar) ; © B. de Foucault.

La colonne **A** décrit plutôt la végétation commensale annuelle de rizières à *Oryza glaberrima* et autres champs ; à côté de taxons anthropophiles comme *Ageratum conyzoides*, *Oldenlandia corymbosa* (photo 22), *Dactyloctenium aegyptium*, *Scoparia dulcis* (photo 23), *Stachytarpheta indica*..., on note une végétation à Cyperaceae (*Cyperus*, *Scleria*), Lythraceae (*Ammannia*)... correspondant à une association originale, le *Corchoro tridentis-Cyperetum mundii* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 6 du tableau 3 in Akoegninou *et al.* (1999, *J. Bot. Soc. Bot. France* 11 : 81).

#### 5. Les sous-bois herbacés

##### 5.1. La végétation vivace

Dans l'« *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* » décrit par García-Mijangos (1997, tableau 1), on peut distinguer une riche association herbacée vivace intraforestière s'intégrant bien aux *Mercurialietalia perennis* Gillet ex Gillet & B. Foucault in B. Foucault 2020 (de Foucault, 2020a), mais dans aucune des trois alliances actuellement distinguées. On peut au moins proposer l'association du *Seslerio autumnalis-Helleboretum viridis* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante herbacée du relevé 2 du tableau 1 in García-Mijangos (1997, *Guineana* 3, annexe).



Photo 22. *Oldenlandia corymbosa* (Rubiaceae) ;  
© B. de Foucault.



Photo 23. *Scoparia dulcis* (Plantaginaceae) ;  
© B. de Foucault.

Dans le « *Festuco heterophyllae-Quercetum pyrenaicae* » décrit par le même auteur (1997, tableau 4), on peut distinguer une association herbacée vivace intraforestière s'intégrant bien aux *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* H. Passarge 1994 (de Foucault, 2020a), mais l'insuffisante structuration interne de cette classe à l'heure actuelle n'autorise pas un rattachement au niveau inférieur. On peut au moins proposer l'association de l'*Erico vagantis-Pulmonarietum longifoliae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante herbacée du relevé 2 du tableau 4 in García-Mijangos (1997, Guineana 3, annexe).

Dans le « *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae* » décrit par García-Mijangos (1997, tableau 5), on peut distinguer

- une association herbacée vivace intraforestière s'intégrant de nouveau aux *Mercurialietalia perennis*, l'*Erico vagantis-Anemonetum hepaticae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante herbacée du relevé 3 du tableau 5 in García-Mijangos (1997, Guineana 3, annexe) ;
- une association arbustive intraforestière correspondant à la liste synthétique originale suivante (sur 23 relevés) :
  - combinaison caractéristique : *Viburnum lantana* IV, *Amelanchier ovalis* \*o. III, *Spiraea hypericifolia* \*obovata II, *Buxus sempervirens* II,
  - unités supérieures : *Crataegus monogyna* IV, *Corylus avellana* IV, *Rubia peregrina* \*p. IV, *Prunus spinosa* III, *Ligustrum vulgare* III, *Juniperus communis* \*c. III, *Rosa arvensis* III, *Lonicera xylosteum* II, *L. periclymenum* s. I. II, *L. etrusca* I, *Cornus sanguinea* \*s. II, *Rubus ulmifolius* I, *Rosa squarrosa* I, *Ribes alpinum* I, *Ilex aquifolium* I,
  - juvéniles d'arbres : *Quercus faginea* j V, *Sorbus aria* j II, *Acer monspessulanum* j II, *A. campestre* j II, *Fagus sylvatica* j II, *Quercus rotundifolia* j II, *Q. pyrenaica* j I, *Sorbus torminalis* j I,
 relevant bien de l'*Amelanchiero ovalis-Buxion sempervirentis* O. Bolòs & Romo 1989 (*Eu-Amelanchiero ovalis-Buxenion sempervirentis*), le *Spiraeo obovatae-Viburnetum lantanae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante arbustive et arbrisselée du relevé 5 du tableau 5 in García-Mijangos (1997, Guineana 3, annexe) ;
- une association arborescente à rapprocher du *Quercetum fagineo-rotundifoliae* (Losa Quintana & Molero Mesa 1983) B. Foucault 2020.

En rapprochant le *Seslerio autumnalis-Helleboretum viridis* et l'*Erico vagantis-Anemonetum hepaticae*, on peut définir l'alliance du ***Seslerio autumnalis-Helleborion viridis*** all. nov. hoc loco, caractérisée ou différenciée des autres alliances des *Mercurialietalia perennis* par *Sesleria autumnalis*, *Helleborus viridis*, *Primula veris* var. *columnae*, vicariante pour la Vieille Castille septentrionale du *Seslerio caeruleae-Mercurialion perennis* Gillet ex Gillet & B. Foucault in B. Foucault 2020, typus nominis hoc loco : *Seslerio autumnalis-Helleboretum viridis* nov. hoc loco.

Le groupement hygrophile à *Salix atrocinerea-Sambucus nigra* aussi décrit par García-Mijangos (1997, tableau 8) correspond à la liste synthétique suivante (sur 9 relevés) :

- combinaison caractéristique : *Sambucus nigra* V, *Rubus ulmifolius* IV, *Salix atrocinerea* III, *Bryonia dioica* III, *Humulus lupulus* II, *Dioscorea communis* II,
- unités supérieures : *Corylus avellana* IV, *Crataegus monogyna* IV, *Cornus sanguinea* \*s. IV, *Ligustrum vulgare* II, *Viburnum lantana* II, *Prunus spinosa* II, *Ribes alpinum* II, *Rosa corymbifera* II, *R. canina* II, *Clematis vitalba* II, *Buxus sempervirens* I, *Lonicera xylosteum* I, *L. periclymenum* s. I. I, *Prunus mahaleb* I, *Solanum dulcamara* I, *Euonymus europaeus* I, *Viburnum opulus* I,
- juvéniles d'arbres : *Salix alba* j III, *Ulmus minor* j III, *Populus nigra* s. I. j II, *P. alba* j I, *Acer campestre* j II, *Fraxinus angustifolia* \*a. j II, *F. excelsior* j I, *Quercus rotundifolia* j I, *Sorbus aria* j I ;

il se rattache clairement au *Dioscoreo communis-Salicion atrocinereae* B. Foucault & Julve ex B. Foucault & J.-M. Royer 2016. On peut l'élever au rang d'association sous le nom de *Salici atrocinereae-Sambucetum nigrae* García-Mijangos

ex García-Mijangos & B. Foucault ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante arbustive et arbrisselée du relevé 4 du tableau 8 in García-Mijangos (1997, *Guineana* 3, annexe).

Dans le « *Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae* » décrit par García-Mijangos (1997, tableau 12a, tableau 12b : relevés 1 à 23), on peut distinguer

- une association herbacée vivace intraforestière très différente de l'*Erico vagantis-Anemonetum hepaticae* ;
- et surtout une association arbustive intraforestière correspondant à la liste synthétique originale suivante (sur 52 relevés), à gauche du signe / ; à droite de ce signe on a placé la liste synthétique du *Spiraeo obovatae-Quercetum cocciferae* Loidi & Fern. Prieto 1986 selon le même auteur (tableau 13) ; le signe - indique l'absence du taxon :
  - **Amelanchiero-Juniperion phoeniceae** et PISTACIO-RHAMNETEA ALATERNI : *Buxus sempervirens* V/V, *Rubia peregrina* \*p. V/V, *Amelanchier ovalis* \*o. V/III, *Juniperus phoenicea* \*ph. III/IV, *Spiraea hypericifolia* \*obovata III/III, *Rhamnus alaternus* \*a. III/III, *Arbutus unedo* III/III, *Juniperus oxycedrus* \*o. II/V, *Viburnum tinus* II/-, *Pistacia terebinthus* II/-, *Phillyrea angustifolia* II/+, *Erica scoparia* \*s. II/I, *Lonicera etrusca* II/I, *L. implexa* I/-, *Rhamnus saxatilis* \*s. I/II, *Quercus coccifera* I/V, *Phillyrea latifolia* +/-, *Jasminum fruticans* +/-,
  - **Rhamno-Prunetea spinosae** : *Juniperus communis* \*c. III/III, *Viburnum lantana* II/+, *Lonicera xylosteum* II/+, *Crataegus monogyna* II/-, *Ligustrum vulgare* II/-, *Prunus mahaleb* I/-, *P. spinosa* I/-, *Corylus avellana* I/-, *Cornus sanguinea* \*s. I/I, *Rubus ulmifolius* I/II, *Dioscorea communis* I/-, *Clematis vitalba* I/-, *Ilex aquifolium* r/-,
  - juvéniles d'arbres : *Quercus rotundifolia* j V/V, *Q. faginea* j II/II, *Sorbus aria* j II/+, *Acer monspessulanum* j I/-, *Sorbus torminalis* j +/-.

On saisit ici le passage entre les deux grandes classes de végétation arbustive européenne, cette végétation relevant plutôt de l'*Amelanchiero ovalis-Juniperion phoeniceae* B. Foucault 2021 (de Foucault, 2021c). On voit aussi que l'association intraforestière ne se distingue guère du *Spiraeo-Quercetum cocciferae* (les présences significativement différentes sont soulignées) en dehors de la constance du second taxon éponyme. En dépit de la très faible représentation de *Q. coccifera* dans le premier syntaxon, on peut considérer que celui-ci est une variation intraforestière significative de cette association, notamment différenciée par des taxons transgressifs des *Rhamno-Prunetea spinosae* sans doute favorisés par la position intraforestière.

L'*Omphalodo nitidae-Physospermion cornubiensis* B. Foucault 2020 (de Foucault, 2020a), alliance de sous-bois herbacés vivaces du nord-ouest et de l'ouest de la péninsule Ibérique, est reconnaissable aussi chez Rivas-Martínez et al. (1984, tableau 9, sub « *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* »), d'où l'on peut extraire le *Cruciato glabrae-Physospermetum cornubiensis* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante herbacée du relevé 5 du tableau 9 in Rivas-Martínez et al. (1984 *La vegetación de la alta montaña cantábrica...* : 90).

Le *Peucedano gallici-Pulmonarietum longifoliae* B. Foucault et al. 1983 est un ourlet herbacé acidiphile ligérien, dont voici un relevé inédit :

- forêt de Vendôme, entre Danzé et Vendôme (41), bord de la D 36, env. N 47° 50' 03,3", E 1° 03' 39,4", 122 m, 1/07/1995, 28 taxons
- taxons des ourlets acidiphiles : *Peucedanum gallicum* 2, *Festuca filiformis* 2, *Solidago virgaurea* \*v. 2, *Pilosella officinarum* 2, *Lonicera periclymenum* \*p. 2, *Agrostis capillaris* \*c. 2, *Melampyrum pratense* 2, *Hypericum pulchrum* 1, *Avenella flexuosa* \*f. 1, *Hieracium virgultorum* 1, *H. murorum* 1, *Lathyrus linifolius* 1, *Teucrium scorodonia* 1, *Viola riviniana* 1, *Centaurea decipiens* 1, *Pulmonaria longifolia* \*l. +, *Carex plilulifera* \*p. +, *Luzula forsteri* +, *L. multiflora* \*m. +, *Agrimonia eupatoria* +, *Danthonia decumbens* \*d. +,
  - autres taxons : *Hedera helix* 2, *Brachypodium rupestre* \*r. 1, *Quercus petraea* j +, *Vicia sepium* +, *Glechoma hederacea* +, *Succisa pratensis* +, *Erica cinerea* +.

En forêt, les « talus à fougères » constituent un habitat assez largement répandu dans le monde (de Foucault, 2020a). Le relevé suivant offre un nouveau représentant de l'*Athyrio filicis-feminae-Blechnetum spicant* (de Foucault, 1995a) :

- forêt domaniale de Saint-Sauveur-le-Vicomte (50), route forestière de l'Ancien Chalet, N 49° 22' 47,8", O 1° 35' 03,2", 34 m, 28/06/2022, 75 %, 25 m<sup>2</sup>, 8 taxons
- combinaison caractéristique : *Blechnum spicant* 3, *Athyrium filix-femina* 3, *Dryopteris dilatata* 3, *D. affinis* \*borreri 1, *Lonicera periclymenum* \*p. 2, *Oreopteris limbosperma* +,
  - autres taxons : *Fagus sylvatica* j 1, *Rubus* sp. 1.

Par ailleurs, le relevé suivant offre un nouveau représentant de l'*Athyrio filicis-feminae-Phegopteridetum connectilis* B. Foucault 2017 :

- Samoëns (74), Les Allamands, env. N 46° 06' 46,4", E 6° 44' 56,2", 1 098 m, 25/06/2016, 70 %, 2 m<sup>2</sup>, 10 taxons
- combinaison caractéristique : *Gymnocarpium dryopteris* 2, *Vaccinium myrtillus* 2, *Oxalis acetosella* 2, *Phegopteris connectilis* 1, *Athyrium filix-femina* +,

- autres taxons : *Saxifraga rotundifolia* \*r. 1, *Fragaria vesca* 1, *Rubus* sp. 1, *Veronica urticifolia* +, *Galium odoratum* +.

De tels talus à fougères sont perceptibles aussi à travers la publication de Novák *et al.* (2019). Ainsi leur « *Polysticho woronowii-Ulmetum glabrae* » (Géorgie du sud-ouest, au bord de la mer Noire ; photo c de la figure 4 des auteurs) peut s'analyser ainsi (extrait de la colonne PwU du tableau 3 des auteurs, sur 19 relevés, présences  $\geq$  I) :

- synusie arborescente : *Ulmus glabra* III, *Carpinus betulus* III, *Alnus glutinosa* \*barbata III, *Prunus laurocerasus* II, *Fagus orientalis* II, *Acer cappadocicum* I, *Tilia begoniifolia* I ;
- synusie arbustive : *Corylus avellana* IV, *Staphylea pinnata* (photo 24) III, *Ilex colchica* (photo 25) III, *Sambucus nigra* III, *Vaccinium arctostaphylos* I ;
- synusie herbacée vivace (avec dix fougères) : *Asplenium scolopendrium* V, *A. trichomanes* V, *Oplismenus undulatifolius* V, *Dryopteris affinis* \*borreri V, *Pteris cretica* V, *Hedera colchica* (photo 26) V, *Lamium galeobdolon* IV, *Luzula forsteri* IV, *Convolvulus sepium/silvaticus* IV, *Potentilla micrantha* IV, *Athyrium filix-femina* IV, *Carex pendula* IV, *Polystichum woronowii* III, *Lysimachia japonica* III, *Pteridium aquilinum* III, *Clinopodium umbrosum* III, *Symphytum grandiflorum* II, *Potentilla indica* II, *Urtica dioica* II, *Asplenium adiantum-nigrum* II, *Viola reichenbachiana* II, *Ruscus colchicus* II, *Circaea lutetiana* II, *Sanicula europaea* II, *Salvia glutinosa* II, *Aruncus dioicus* II, *Blechnum spicant* II, *Cardamine wiedemanniana* II, *Campanula rapunculoides* I, *Hypericum xylostefolium* I, *Daphne pontica* I, *Carex sylvatica* I, *Dioscorea communis* I, *Polypodium vulgare* s. I. I, *Brachypodium sylvaticum* I, *Drymochloa drymeja* I.

La végétation arborescente apparaît vicariante de l'*Ulmo glabrae-Fraxinetum excelsioris* B. Foucault 1995 ouest-européen ; la présence des taxons arborescents ne dépassant pas III, on peut toutefois s'interroger sur la structure verticale de ces boisements. La végétation arbustive est vicariante de l'*Ulmo glabrae-Coryletum avellanae* Julve & Gillet ex B. Foucault, Julve & Gillet in B. Foucault 2018 ; *U. glabra* j apparaît d'ailleurs au sein du « relevé type » de la phytocénose géorgienne : *Ilici colchicae-Sambucetum nigrae* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante vivace du *shrub layer* du relevé in Novák *et al.* (2019, *Phytocoenologia* 49 (3) : 245). L'association herbacée vivace est vicariante du *Polysticho setiferi-Asplenietum scolopendrii* B. Foucault 1994 ouest-européen ; on peut définir ici le *Polysticho woronowii-Asplenietum scolopendrii* ass. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco : composante vivace du *herb layer* du relevé in Novák *et al.* (2019, *Phytocoenologia* 49 (3) : 245). Cette association devrait s'intégrer dans une alliance originale relayant le *Dioscoreo communis-Asplenion scolopendrii* B. Foucault 2020 ouest-européen et l'*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis* Gillet ex Gillet & B. Foucault in B. Foucault 2020 centre-européen. Il faut signaler enfin la présence de quelques thérophytes [*Moehringia trinervia* III, *Saxifraga cymbalaria* (photo 27) II, *Impatiens noli-tangere* r] indiquant la potentialité d'un ourlet thérophytique.



Photo 24. *Staphylea pinnata* en Turquie ; © B. de Foucault.



Photo 25. *Ilex colchica* en Turquie ; © B. de Foucault.

## 5.2. La végétation thérophytique

Dans une publication antérieure a été défini le *Fallopia dumetorum-Impatientetum glanduliferae* B. Foucault 2021, un ourlet thérophytique eutrophile partiellement xénophytique (de Foucault, 2021d). Initialement seuls trois relevés avaient pu être réunis pour cette définition, en voici un quatrième inédit :

- Couffoulens (11), rive droite du fleuve Aude, N 43° 09' 12,2", E 2° 17' 45", 126 m, 12/06/2022, 60 %, 10 m<sup>2</sup>, 8 taxons
- combinaison caractéristique : *Impatiens glandulifera* 2, *Alliaria petiolata* 1, *Persicaria maculosa* 1, *Fallopia dumetorum* +, *Euphorbia peplus* +, *Lapsana communis* \*c. +, *Galium aparine* +,
  - autre taxon : *Cerastium glomeratum* +.

Photo 26. *Hedera colchica* en Turquie ; © B. de Foucault.Photo 27. *Saxifraga cymbalaria* en Turquie ; © B. de Foucault.

## 6. Une lande

La lande hyperatlantique de l'*Ulici gallii-Ericetum cinereae* Bridgewater ex Glemarec, Delassus & Boulet est connue de Basse-Bretagne et de la Hague ; son aire descend au sud de la Hague, ayant été observée au mont de Besneville (N 49° 22' 37,6", O 1° 36' 33,3", 115 m, 2/07/2022 ; photo 28), non loin de Saint-Sauveur-le-Vicomte (50). Faute de temps, aucun relevé n'a été réalisé, mais on y a noté *Erica cinerea*, *E. tetralix*, *Ulex gallii*, *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Festuca filiformis*, *Potentilla erecta*, *Agrostis capillaris*, *Ulex europaeus* subsp. e. j ; il est à remarquer qu'*E. tetralix* est rarissime parmi les données synthétisées par Glemarec et al. (*in prep.*).

Photo 28. L'*Ulici gallii-Ericetum cinereae* au mont de Besneville (50) ; © B. de Foucault.

## 7. La végétation des murs

L'observation récente de parois ombragées sous ambiance fraîche à *Cystopteris fragilis* en Montagne Noire pose un problème syntaxonomique méritant d'être approfondi.

Le tableau 15 rapporte trois relevés de cette végétation. Habituellement, *C. fragilis* est souvent associé au *Viola biflorae-Cystopteridion alpinae*, mais les associations connues au sein de cette alliance possèdent toutes des affinités orophiles certaines, celle décrite par le tableau 15 possède plutôt des affinités méditerranéo-atlantiques marquées par *Umbilicus rupestris* et *Anogramma leptophylla*, alors que les taxons orophiles manquent ; l'humidité des parois favorise l'apparition de *Chrysosplenium oppositifolium*. Il devient donc nécessaire de définir un *Umbilico rupestris-Cystopteridetum fragilis* ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : relevé 1 du tableau 15 *hoc loco*.

Tableau 15. L'*Umbilico rupestris-Cystopteridetum fragilis*.

Numéro de relevé	1	2	3
Latitude N 43°...	23° 14,9"	23° 49,1"	23° 49,1"
Longitude E 2°...	21° 43,8"	22° 13,8"	22° 13,8"
Altitude (m)	568	754	754
Recouvrement (%)	50	60	40
Surface (m <sup>2</sup> )	3	4	3
Nombre de taxons	12	6	6
<b><i>Umbilico rupestris-Cystopteridetum fragilis</i></b>			
<i>Cystopteris fragilis</i>	3	1	+
<i>Umbilicus rupestris</i>	2	1	+
<i>Asplenium trichomanes</i> *quadrivalens	2	3	2
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	1	+
<i>Anogramma leptophylla</i>	2	.	.
Autres taxons			
<i>Hedera helix</i>	2	1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	2
<i>Chelidonium majus</i> *m.	.	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i> *p.	+	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	.
<i>Saxifraga granulata</i>	2	.	.
<i>Pseudoturritis turrata</i>	2	.	.
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	+	.	.
<i>Ranunculus paludosus</i>	2	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.



Photo 29. *Cystopteris fragilis* ; © B. de Foucault.



Photo 30. Le *Cystopterido fragilis-Asplenietum scolopendrii* dans le Jura ; © B. de Foucault.

Le tableau 16 synthétise la plupart des associations connues à *Cystopteris fragilis*. Il montre que le nom de *Viola biflorae-Cystopteridion alpinae* ne couvre qu'une petite partie de cette végétation (colonnes en VCa) et qu'on peut distinguer en plus au moins trois autres alliances, de sorte qu'on peut provisoirement reprendre l'ordre des *Viola biflorae-Cystopteridetalia alpinae* pour rapprocher le tout au sein des *Asplenieta trichomanis*. La synsystème de cet ordre peut alors se décliner comme suit.

*VIOLA BIFLORAE-CYSTOPTERIDETALIA ALPINAE* Fern. Casas 1970 (*Ars Pharm.* XI : 280)

*Lectotypus nominis hoc loco* : *Viola biflorae-Cystopteridion alpinae* Fern. Casas 1970 (*Ars Pharm.* XI : 280).

Végétation chasmophile des sites ombragés en atmosphère humide, caractérisée surtout par *Cystopteris fragilis* (photo 29) ; à ce taxon on cependant peut adjoindre des espèces traversant au moins deux des alliances incluses, soit *Viola biflora*, *Arabis alpina*, *Polystichum lonchitis*.

Alliance VCa. *Viola biflorae-Cystopteridion alpinae* Fern. Casas 1970 (*Ars Pharm.* XI : 280)

*Lectotypus nominis hoc loco* : *Viola biflorae-Cystopteridetum alpinae* Fern. Casas 1970 (*Ars Pharm.* XI : 281).

Alliance type de l'ordre, surtout caractérisée par *Cystopteris alpina*. Au contraire de Ferrez (2009 : 152), on propose de conserver cette alliance dans les *Asplenieta trichomanis*, mais comme cet auteur on refuse d'y inclure le *Cystopteridion* (cf. *infra*).

VCa1. *Violo biflorae-Cystopteridum fragilis* Fern. Casas 1970 (Fernández Casas, 1970, tableau VII : colonne 1), Pyrénées ibéro-catalanes.

VCa2. *Violo biflorae-Cystopteridum alpinae* Fern. Casas 1970, Pyrénées centrales ibériques ; a – *typicum* (Fernández Casas, 1970, tableau VII : colonne 2) ; b – *saxifragetum umbrosae* Fern. Casas 1970 (Fernández Casas, 1970, tableau VII : colonne 3).

L'*Asplenio rutae-murariae-Arenarietum bertoloni* Gamisans 1975 (Gamisans, 1976 : 466) a été rattaché à ce *Violo biflorae-Cystopteridum alpinae* par Julve (1993), mais il relève plutôt de l'*Arenarion bertolonii* Gamisans ex Theurillat in Mucina et al. 2015.

Alliance Cf. ***Cystopteridion fragilis*** J.-L. Rich. 1972 (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 82 : 90)

*Lectotypus nominis hoc loco* : *Asplenio viridis-Caricetum brachystachyos* J.-L. Rich. 1972 (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 82 : 97).

Végétation des montagnes plutôt centre-européennes à *Asplenium viride*, *Campanula cochlearifolia*, *Carex brachystachys*, *Heliosperma pusillum* subsp. *p.*, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata* ; alliance souvent incluse dans la précédente, mais clairement distincte si on peut se fier au tableau VII de Fernández Casas (1970). D'après le texte de l'auteur suisse, qui utilise le terme abrégé *Cystopteridion*, c'est bien *Cystopteris fragilis* qui est ciblé pour nommer l'alliance.

Cf1. *Heliospermato pusilli-Cystopteridum alpinae* J.-L. Rich. 1972 (Richard, 1972, tableau 10).

Cf2. *Asplenio viridis-Caricetum brachystachyos* J.-L. Rich. 1972 (Richard, 1972, tableau 8) ; cité aussi par Ferrez (2009, tableau 10).

Cf3. *Androsaco lacteae-Ranunculetum alpestris* J.-L. Rich. 1972 (Richard, 1972, tableau 9).

Cf4. *Violo biflorae-Saxifragetum paucicrenatae* Rivas Mart., Bascones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 (Rivas-Martínez et al., 1991, tableau 69).

Cf5. *Saxifrago aizoidis-Heliospermatetum pusilli* Rivas Mart., Bascones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991 (Rivas-Martínez et al., 1991, tableau 71 : relevés 1 à 4).

Cf6. *Campanulo 'arbaticeae'-Saxifragetum paucicrenatae* Rivas Mart., T.E. Díaz, Fern. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Rivas-Martínez et al., 1984, tableau 41 ; *Campanula* « *arbaticeae* » est absent des référentiels nomenclaturaux usuels, il s'agit probablement de *C. arvaticeae*).

Cf7. *Asplenio viridis-Cystopteridum fragilis* Oberd. 1949 (Ferrez, 2009, tableau 1, incluant des données de Gillet, 1986, et Richard, 1972).

Alliance A. ?

Unité provisoire rapprochant deux syntaxons d'Auvergne eux-mêmes provisoires partageant notamment *Valeriana tripteris*, *Saxifraga paniculata*...

A1. *Cystopterido fragilis-Valerianetum tripteridis* Billy 2002 prov. (Billy, 2002, tableau I : colonnes 1-2-2 et 1-2-3).

A2. *Valeriano tripteridis-Phyteumatetum hemisphaerici* Billy 2002 prov. (Billy, 2002, tableau II : colonne 1-3-2).

Alliance AGr. ***Asplenio scolopendrii-Geranion robertiani*** Ferrez 2009 (*Les Nouvelles Archives...* 7 : 151)

*Typus allianceae* : *Cystopterido fragilis-Asplenietum scolopendrii* J.-M. Royer ex J.-M. Royer in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, n° spé. 25 : 177) désigné par l'auteur de l'alliance (2009, *Les Nouvelles Archives...* 7 : 151).

Végétation planitiaire à collinéenne continentale dépourvue de taxons orophiles et méditerranéo-atlantiques.

AGr1. *Cystopterido fragilis-Asplenietum scolopendrii* J.-M. Royer ex J.-M. Royer in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 (Ferrez, 2009, tableau 2, incluant des données de Gillet, 1986, et Royer, 1991) ; à vrai dire cette association n'a pas été correctement validée car le relevé type est désigné comme *lectotypus* au lieu de *typus* ou *holotypus* (Royer et al., 2006 : 177) ; cette association semble atteindre le Bassin parisien au niveau des parois de vieux puits à atmosphère humide et lumière atténuée (Bournérias et al., 2001 : 310). Le relevé inédit suivant en offre un nouvel exemple :

Nans-sous-Sainte-Anne (25), source du Lison, N 46° 47' 54,6", E 6° 0' 41,5", 384 m, 07/06/2012, 9 taxons

- ***Asplenio scolopendrii-Geranion robertiani*** et unités supérieures : *Cystopteris fragilis* 2, *Asplenium trichomanes* \**quadrialeans* 2, *Campanula rotundifolia* \**r.* 2, *Hedera helix* 2, *Asplenium scolopendrium* 1, *Geranium robertianum* 1, *Hieracium murorum* +,
- autres taxons : *Oxalis acetosella* +, *Aruncus dioicus* +.

AGr2. Groupement à *Cystopteris fragilis* planitiaire continental (de Foucault, 1992 : 7), toutefois dépourvu d'*Asplenium scolopendrium* ; deux relevés seulement connus, à conforter.

Alliance UCf. ***Umbilico rupestris-Cystopteridion fragilis*** all. nov. hoc loco

*Typus nominis hoc loco* : *Umbilico rupestris-Cystopteridum fragilis* nov.

Végétation collinéenne méditerranéo-atlantique à *Cystopteris fragilis*, *Umbilicus rupestris*, parfois *Anogramma leptophylla* et *Anarrhinum bellidifolium* ; alliance encore très peu connue.

UCf1. *Umbilico rupestris-Cystopteridetum fragilis nov.*, de Montagne Noire (tableau 15 *hoc loco*).

Dans sa monographie, Ferrez (2009, tableau 3) évoque aussi le *Moehringio trinerviae-Geranium robertiani* initialement décrit par Gillet dans sa thèse inédite de 1986 et validé à l'occasion de cette monographie de 2009. Compte-tenu de l'importance des taxons monocarpiques (*Moehringia trinervia*, *Geranium robertianum*, *Cardamine impatiens*, plus rarement *Alliaria petiolata*), on préfère interpréter cette association comme un ourlet plus ou moins thérophytique se rattachant plus aux *Galeopsio tetrahit-Senecionetea sylvatici* H. Passarge ex B. Foucault 2011 qu'aux *Asplenietea trichomanis* (de Foucault, 2011b) ; la composante vivace du tableau 3 de Ferrez paraît correspondre à une forme un peu fragmentaire du *Cystopterido fragilis-Asplenietum scolopendrii*. D'ailleurs ce *Moehringio trinerviae-Geranium robertiani* est une association assez commune dans une bonne partie de la France, avec des contacts vivaces différents de celui du Jura (de Foucault, 2016 : 143 ; 2017c : 193 ; 2018b : 145 ; 2019 : 180 et fig. 3).

Annexe du tableau 14 – rel. 1 : Mas-Cabardès (11), vallée du ruisseau des Douilhols, 7/05/2016 ; rel. 2 et 3 : Roquefère (11), hameau de Cubserviès, au niveau de lavoirs, 31/07/2022.

Dans la synthèse des *Parietarietea judaicae*, apparaît le *Crithmo maritimi-Centranthetum rubri* Géhu 2005, association sublittorale faiblement aérohalophile des murs de soutènement, sous climat eu-atlantique (Géhu, 2005 ; de Foucault, 2014), alors connue de seulement deux relevés. Le tableau 17 en rapporte deux nouveaux du littoral de la Manche occidentale.

Annexe du tableau 17 – rel. 1 : Barneville-Carteret (50), rue du Port, vers la résidence La Mer, 26/06/2022 ; rel. 2 : id., vers le 5 promenade Barbey-d'Aurevilly, 26/06/2022.

## Bibliographie

- Adjanohoun E., 1964. Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte-d'Ivoire centrale. *Mémoires ORSTOM* 7 : 1-178 et annexes.
- Akoegninou A., Houndagba J.-C., Kokou K. & Akpagana K., 1999. Quelques aspects botaniques et écologiques de *Rhamphicarpa fistulosa* (Hochst.) Benth. (Scrophulariaceae), plante adventice parasite du riz de bas-fonds au Bénin (Afrique de l'Ouest). *Journal de botanique de la Société botanique de France* 11 : 75-81.
- Bannes Puygiron G. (de), 1933. Le Valentinois méridional, esquisse phytosociologique. *Travaux de l'Institut botanique de Montpellier* : 1-200 (*Communications de la SIGMA* 19).
- Billy F., 2002. Végétations pionnières en Basse-Auvergne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, n° spé. 22 : 1-197.
- Birse E.L., 1980. Plant communities of Scotland, a preliminary phytocoenonia. *Soil Survey of Scotland* 4 : 1-235.
- Boşcaiu N., Plamada E. & Péterfil St. L., 1972. Studii fitocenologice asupra complexului de mlaştini alpine și subalpine din valea Judele-Parcul național Retezat. *Ocotirea Naturii* 16 (2) : 175-185.
- Bournérias M., Arnal G. & Bock Ch., 2001. *Guide des groupements végétaux de la région parisienne*. Belin, Paris, 640 p.
- Braun-Blanquet J., 1931. Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc. *Communications de la Station internationale de géobotanique méditerranéenne et alpine* 9 : 35-40.
- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., 1952. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Paris, 297 p.
- Chevassut G., 1956. Les groupements végétaux du marais de la Rassauta. *Annales de l'Institut agricole et des services de recherches et d'expérimentation agricoles de l'Algérie* X (4) : 1-96.
- Coldea G., 1981. Untersuchungen der azidophilen Flachmoorgesellschaften aus Rumänien (*Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 1937 und *Caricetalia fuscae* Koch 1926 em. Nordh. 1937). *Phytocoenologia* 9 (4) : 499-531.
- Fernández Casas J., 1970. Notas fitosociológicas breves, I. *Ars Pharmaceutica* XI : 273-298.
- Ferrez Y., 2009. Contribution à l'étude phytosociologique des groupements végétaux des parois calcaires (classe phytosociologiques des *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 du massif jurassien et de la Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la flore jurassienne* 7 : 123-158.
- Foucault B. (de), 1984. *Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*. Thèse de doctorat d'État, université de Rouen, 675 p. et annexes.
- Foucault B. (de), 1991. Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Documents phytosociologiques*, NS, XIII : 63-104.
- Foucault B. (de), 1992. Compte-rendu de la session de la Société de botanique du nord de la France en Avesnois, la région de Baives-Trélon. *Bulletin de la Société de botanique du nord de la France* 45 : 5-14.
- Foucault B. (de), 1995a. Contribution à la connaissance phytosociologique des forêts sur sable tertiaire du département du Nord. *Bulletin de la Société de botanique du nord de la France* 48 (1) : 13-26.
- Foucault B. (de), 1995b. Contribution à une monographie phytosociologique de la Hague (Manche, France). *Bulletin de la Société de botanique du nord de la France* 48 (4) : 45-90.
- Foucault B. (de), 2008. Validation nomenclaturale de syntaxons inédits ou invalides. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 43 : 43-61.

- Foucault B. (de), 2011a. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 53 : 73-137.
- Foucault B. (de), 2011b. Synthèse phytosociologique sur la végétation observée lors de la 146<sup>e</sup> session de la SBF dans les Ardennes. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes* 101 : 33-50.
- Foucault B. (de), 2014. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Parietarietea judaicae* Rivas-Mart. in Rivas Goday 1964. *Acta Bot. Gallica: Botany Letters* 161 (4) : 403-427.
- Foucault B. (de), 2016. Données phytosociologiques collectées lors de sorties du groupe botanique de la SESA durant l'année 2015. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude CXV* : 137-145.
- Foucault B. (de), 2017a. Contribution à la connaissance de la synécologie et de la phytosociologie de *Lysimachia ephemereum* dans l'Aude (France). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse* 153 : 11-16.
- Foucault B. (de), 2017b. Données phytosociologiques nouvelles sur la végétation des Cévennes occidentales (département de la Lozère) et du Haut-Languedoc (département de l'Hérault). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 48 : 334-359.
- Foucault B. (de), 2017c. Données phytosociologiques collectées lors des sorties du groupe botanique de la SESA durant l'année 2016. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude CXVI* : 187-196.
- Foucault B. (de), 2018a. Nouvelles validations de syntaxons invalides ou inédits. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 81 : 35-38.
- Foucault B. (de), 2018b. Caractérisation des habitats de la Bézalado et de la Sagne Grande, commune des Martyrs (Aude, France). *Evaxiana* 4 : 143-171.
- Foucault B. (de), 2018c. Quelques éléments de la végétation de l'étang asséché de Marseillette (Aude, France). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 49 : 459-468.
- Foucault B. (de), 2019. Données phytosociologiques collectées lors des sorties du groupe botanique de la SESA durant l'année 2018. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude CXVIII* : 176-186.
- Foucault B. (de), 2020a. Éloge du paradigme synusial : alternative à la classification phytosociologique de la végétation forestière européenne, ouest-asiatique et nord-africaine. *Evaxiana* 7 : 5-248.
- Foucault B. (de), 2020b. Apports phytosociologiques de deux excursions dans le sud de l'Aude (France). *Carnets botaniques* 10 : 1-7 et 7 tableaux. DOI : <https://doi.org/10.34971/gnsf-4v17>
- Foucault B. (de), 2021a. Miscellanées phytosociologiques : quelques syntaxons nouveaux, validés, complétés ou corrigés. *Carnets botaniques* 44 : 1-23 + 28 tableaux, <https://doi.org/10.34971/AKGG-T733>.
- Foucault B. (de), 2021b. Miscellanées II : syntaxons nouveaux, validés, complétés ou corrigés. *Carnets botaniques* 70 : 1-22 + 13 tableaux, <https://doi.org/10.34971/3t1m-6445>.
- Foucault B. (de), 2021c. Essai de synthèse phytosociologique sur les fourrés sempervirents méditerranéens. *Carnets botaniques* 51 : 1-42 + 37 tableaux, <https://doi.org/10.34971/D6BN-RG49>.
- Foucault B. (de), 2021d. Quelques données phytosociologiques sur les ripisylves languedociennes et certains de leurs satellites. *Carnets botaniques* 42 : 1-14 et 10 tableaux, <https://doi.org/10.34971/V2QK-XN03>.
- Foucault B. (de), 2022a. Validation de syntaxons invalidement publiés en 2021. *Carnets botaniques* 79 : 1-12, <https://doi.org/10.34971/dxjk-t193>.
- Foucault B. (de), 2022b. Compléments aux synthèses des *Juncetea bufonii* et *Crypsietea aculeatae* ; essai sur les *Oryzetea sativae*. *Carnets botaniques* 107 : 1-10.
- Foucault B. (de) & Géhu J.-M., 1980. Essai synsystématique et chorologique sur les prairies à *Molinia coerulea* et *Juncus acutiflorus* de l'Europe occidentale. *Colloques phytosociologiques VII, La végétation des sols tourbeux* : 135-164.
- Foucault B. (de), Batawila K., Wala K. & Akpagana K., 2011. Une formation végétale méconnue pour l'Afrique tropicale, la mégaphorbiaie ; le cas du *Marantochloa - Anubiadetum giganteae* du Togo. *Acta Botanica Gallica* 158 (3) : 409-424.
- Foucault B. (de) & Catteau E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 59 : 5-131.
- Foucault B. (de) & Royer J.-M., 2016. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae* Tüxen 1962. *Documents phytosociologiques*, 3<sup>e</sup> série, 2 : 150-343.
- Gancev S., 1963. La végétation de la zone orophyte du Rila nord-ouest. *Isv. Bot. Inst. BAN* 12 : 5-99.
- García-Mijangos I., 1997. Flora y vegetación de los Montes Obarenes (Burgos). *Guineana* 3 : 1-458.
- Géhu J.-M., 2005. Sur quelques associations sublittorales de la classe des *Parietarietea*. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 36 : 221-232.
- Gillet F., 1986. *Les phytocénoses forestières du Jura nord-occidental ; essai de phytosociologie intégrée*. Thèse de doctorat d'État, université de Besançon, 604 p.
- Glemarec E., Delassus L. & Boulet V., in prep. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Calluno vulgaris - Ulicetea minoris* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944. *Documents phytosociologiques*, 3<sup>e</sup> série, à paraître.
- Lebrun J., 1947. *La végétation de la plaine alluviale au sud du lac Édouard*. Institut des parcs nationaux du Congo belge, Bruxelles, 800 p.
- Malécot V., 2014. Redécouverte de *Cytisus oromediterraneus* (*Genista purgans* auct.) en Maine-et-Loire. *ERICA* 27 : 41-48.

- Mullender, W., 1954. La végétation de Kaniama (Entre-Lubishi-Lubilash, Congo belge). *Publications de l'Institut national d'études agronomiques du Congo belge*, série scientifique, 61 : 1-499.
- Novák P., Zúkal D., Kalníková V., Chytrý K. & Kavgacı A., 2019. Ecology and syntaxonomy of Colchic forests in south-western Georgia (Caucasus region). *Phytocoenologia* 49 (3) : 231-248.
- Provost M., 1975. *Étude phytosociologique et écologique des dunes de Beaubigny*. Document CREPAN, Caen, 89 p.
- Quézel P. & Granel de Solignac L., 1952. Étude phytosociologique des « Rochers de la Tude » (près du Vigan, Gard). *Bulletin de la Société botanique de France* 99, mémoires : 64-74.
- Quézel P. & Pamukçuoğlu A., 1970. Végétation des hautes montagnes d'Anatolie nord-occidentale. *Israel Journal of Botany* 19 : 348-400.
- Richard J.-L., 1972. La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Bericht der schweizerischen botanischen Gesellschaft* 82 : 68-112.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández Prieto J.A., Loidi J. & Penas A., 1984. *La vegetación de la alta montaña cantábrica: Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas, León, 295 p.
- Rivas-Martínez S., Bascones J.C., Díaz T.E., Fernández González F. & Loidi J., 1991. La vegetación del Pireneo Occidental y Navarra. *Itinera Geobotanica* 5 : 5-456.
- Royer J.-M., 1971. À propos de quelques observations phytosociologiques sur le sud du département de la Nièvre (régions de Decize et Nevers). *Annales scientifiques de l'université de Besançon*, botanique, 3<sup>e</sup> série, 10 : 117-131.
- Royer J.-M., 1991. Étude phytosociologique de quelques associations végétales nouvelles ou rares pour la Bourgogne et la Champagne méridionale. *Documents phytosociologiques*, NS, XIII : 209-238.
- Royer J.-M., Felzines J.-C., Misset C. & Thévenin S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, n° spé. 25 : 1-394.
- Schnell R., 1952a. Contribution à une étude phytosociologique et phytogéographique de l'Afrique occidentale : les groupements et les unités géobotaniques de la région guinéenne. *Mémoires de l'Institut français d'Afrique noire* 18 : 43-234.
- Schnell R., 1952b. Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba. *Mémoires de l'Institut français d'Afrique noire* 22 : 1-604.
- Schnell R., 1987. *La flore et la végétation de l'Amérique tropicale*, I et II. Masson, Paris, 480 et 448 p.
- Tison J.-M. & de Foucault B., 2014. *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- Tüxen R., 1952. Hecken und Gebüsch. *Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg* 50 : 85-117.
- Yongo O. & de Foucault B., 2007. Contribution à une caractérisation de la végétation de la forêt de Ngotto (République Centrafricaine). *Acta Botanica Gallica* 154 (2) : 203-220.

**Remerciements** – Un grand merci à Yorick Ferrez (CBN de Franche-Comté) qui m'a fait parvenir la publication de J.-L. Richard (1972).