



Title

Contribution to a synthesis of *Sarcocornietea fruticosae*

Résumé

Sur la base de tableaux par alliance et d'un large tableau synthétique, l'auteur propose une synthèse de la végétation des prés halophiles vivaces chaméphytiques (*Sarcocornietea fruticosae*) ; trois ordres et dix-sept alliances (dont quatre nouvelles) sont reconnus.

Abstract

Based on tables by alliance and a large synthetic table, the author offers a synthesis of the vegetation of perennial chamephytic halophilous meadows (*Sarcocornietea fruticosae*); three orders and seventeen alliances (including four new ones) are recognized.

Malgré sa forte spécialisation écologique à des substrats riches en sels et une relative pauvreté taxonomique, la végétation halophile est assez diversifiée et son ordination en Europe s'appuie ordinairement sur les types biologiques :

- hydrophytes : *Zosteretea marinae* Pignatti 1954, *Posidionetea oceanicae* Hartog ex Géhu in Bardat *et al.* 2004, *Ruppiaetea maritima* J. Tüxen 1960, *Charetales canescentis* F. Kukarek ex W. Krause 1997 ;
- thérophytes : *Thero-Suaedetea splendentis* Rivas Mart. 1972, *Saginaetea maritima* V. Westh. *et al.* 1962, *Cakiletea maritima* Tüxen & Preising ex Braun-Blanq. & Tüxen 1952, *Crypsieteae aculeatae* Vicherek 1973 (sur cette classe peu citée, voir de Foucault, 2021a) ;
- cryptophytes (hémicryptophytes et géophytes) : *Bolboschoenetalia maritimi* Hejný in Holub *et al.* 1967 (*Phragmites australis*-*Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941), *Crithmo maritimi*-*Limonietea* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. *et al.* 1952, *Armerio maritima*-*Festucetea pruinosa* Bioret & Géhu 2008, *Juncetea maritimi* Tüxen & Oberd. 1958, *Asteretea tripolii* V. Westh. & Beetsink in Beetsink 1962, *Spartinetea glabrae* Tüxen in Beetsink 1962 ;
- nanophanerophytes : *Nerio oleandri*-*Tamaricetea africanae* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1958.

Sous nos climats tempérés à méditerranéens, à cause des contraintes thermiques, les phanerophytes sont absents de tels sites ; selon Schnell (1977), il faut descendre approximativement au sud de la latitude 19° N pour voir apparaître timidement ces formations d'optimum tropical que sont les mangroves.

Dans cet inventaire, il manque évidemment le type chaméphytes qui structure les *Sarcocornietea fruticosae*. Plusieurs des classes qui viennent d'être citées ont fait l'objet de synthèses récentes ou sont suffisamment simples pour qu'une synthèse ne s'impose pas. Les *Juncetea maritimi*, *Asteretea tripolii* et *Spartinetea glabrae* feront l'objet d'une synthèse ultérieure, cet article étant réservé aux *Sarcocornietea fruticosae*.

1. Méthodes et limites

La méthode suivie pour élaborer cette synthèse suit celle des synthèses déjà publiées, dont celle récente des *Pistacio lentisci*-*Rhamnetea alaterni* (de Foucault, 2021b) : élaborer des tableaux synthétiques par alliance, eux-mêmes ensuite synthétisés pour élaborer le grand tableau montrant la structuration globale de la classe (tableau 1). La hiérarchie obtenue est ensuite comparée aux unités de niveau supérieur connues pour interpréter celles-ci et les nommer correctement selon l'ICPN version 4 (Theurillat *et al.*, 2021).

Dans les synthèses précédentes, j'avais notamment mis un point d'honneur à localiser très précisément un nom de syntaxon (auteur(s) et date, accompagnés de l'ouvrage ou de la revue puis de la page exacte de citation). Dans le cas présent, l'éloignement géographique des grandes sources bibliographiques phytosociologiques (Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, Bibliothèque botanique et phytosociologique de France du Conservatoire botanique national de Bailleul) n'a pas toujours permis de remplir ce programme, d'autant que plusieurs travaux anciens d'Europe centrale et du Sud-Est sont difficilement accessibles en ligne ou difficilement compréhensibles lorsqu'ils sont rédigés en russe, hongrois, croate... ; en ce sens, j'entends bien que cet article reste seulement une contribution à la synthèse de la classe, donc que des précisions devront être apportées par d'autres contributeurs.

La nomenclature suivie est celle de *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014) pour les taxons présents en France (à l'exception des *Spergula* halophiles dénommés sous *Spergularia*), celle de *Euro+Med PlantBase* ou *Catalogue of life*

pour le reste de l'aire couverte. Pour alléger le texte, les noms des sous-espèces autonymes, c'est-à-dire ayant le même nom que l'espèce, seront réduits à leur initiale. Pour alléger les tableaux et les relevés isolés, le signe * y remplacera 'subsp.' ou 'var.'. Les thérophytes (dont *Spergularia marina*) ne sont pas considérés comme caractérisant la végétation synthétisée ici, mais comme caractérisant une végétation indépendante pouvant se rattacher à l'une des classes thérophytiques citées en introduction.

La formation végétale dominée par des chaméphytes (parfois des nanophanérophytes) halophiles, les plus caractéristiques relevant des Amaranthaceae, est souvent dénommée *sansouire* (parfois écrit *sansouïre* sans aucune justification linguistique de ce tréma sur le *i*). Cette formation, dont le nom est d'origine provençale, est souvent considérée comme limitée au littoral méditerranéen ; pourtant ce concept biogéographique s'étend bien au-delà de cette aire, étant représenté dans de vastes régions littorales de la Terre où les contraintes thermiques ne sont pas limitantes. Ainsi, Boulet (2014) utilise ce terme pour décrire une végétation halophile du canal du Mozambique ; moi-même l'ai retenu pour décrire une végétation à Amaranthaceae halophiles de Nouvelle-Zélande (de Foucault, 2020). Ce cas linguistique est un peu le même que pour le terme de *lande*, formation végétale à chaméphytes oligotrophes, surtout de la famille des Ericaceae : certains auteurs refusent ce terme pour des formations équivalentes en dehors du domaine atlantique, devant alors le remplacer par une périphrase telle que *fruticée naine* ; pourtant de telles formations sont très répandues, à toutes latitudes, sur la planète et il n'y a aucune raison linguistique de leur refuser le terme de *lande*.

L'analyse taxonomique menée par de la Fuente *et al.* (2016) a renouvelé la compréhension du genre *Sarcocornia*. *S. perennis* et *S. pruinosa* (= *S. fruticosa* auct. atl.) sont des taxons atlantiques (sud du Royaume-Uni à Algarve pour le premier, Bretagne méridionale à nord du Maroc pour le second), *S. alpini* (= *S. perennis* subsp. *alpini*) et *S. fruticosa* sont des taxons ouest-méditerranéens (sud du Portugal à Adriatique et Sicile pour le premier, Languedoc à Italie, Corse et Sicile pour le second), *S. hispanica* et *S. lagascae* sont respectivement sud-est-ibérique et sud-est à nord-est-ibérique et Baléares. On essaiera donc d'utiliser ces bons taxons pour cette synthèse, étant entendu qu'il ne sera pas toujours possible d'actualiser convenablement des publications anciennes de ce point de vue.



Photo 1. *Halimione portulacoides* ; © B. de Foucault.

2. Déclinaison des *Sarcocornietea fruticosae*

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs in A. Bolòs 1950 (*Vegetación de las Comarcas barcelonesas* : 86)

[syn. : *Salicornietea* Braun-Blanq. & Tüxen 1943 (*Comm. SIGMA* 84 : 8) *nom. inval.* (art. 2b)]

Typus classis : *Sarcocornietalia fruticosae* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 12).

Sansouires méditerranéo-atlantiques à subdésertiques caractérisées par *Sarcocornia fruticosa*, *Halimione portulacoides* (photo 1), *Arthrocnemum macrostachyum* (photo 2), *Suaeda vera* subsp. v., *Aeluropus littoralis*, *Limbarda*

crithmoides s. l. (la plupart des travaux consultés n'indiquent pas la sous-espèce et le passage géographique de la subsp. *crithmoides* à la subsp. *longifolia* n'est pas évidente à fixer), ainsi que les deux holoparasites *Cistanche phelypaea* (photo 3) et *Cynomorium coccineum* malgré leur rareté dans les données synthétisées ici.



Photo 2. *Arthrocnemum macrostachyum* ; © B. de Foucault.

Ordre 1. *SARCOCORNIETALIA FRUTICOSAE* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 12) [syn. : *Salicornietalia* Braun-Blanq. 1931 (*Comm. SIGMA* 9 : 38) *nom. inval.* (art. 2b) p. p.] ; tableau 1 : colonnes Sf à HAs

Typus ordinis : *Sarcocornion fruticosae* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 15). Sansouires assez hygrophiles à *Sarcocornia alpini* (sauf *Halimionion portulacoidis* et *Suaedion verae*). La structure interne de cet ordre étant assez complexe, pour tenter d'y mettre de l'ordre on a procédé à une analyse en composantes principales sur les données synthétiques qui s'y rattachent. Le résultat (non montré ici) est surtout l'intégration de l'*Arthrocnemion macrostachyi* au *Sarcocornion fruticosae* et le déplacement de quelques associations ou groupements d'une alliance à une autre.

Alliance Sf. ***Sarcocornion fruticosae*** Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 15), incl. *Arthrocnemion macrostachyi* (Rivas Mart. & M.J. Costa in Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdès 1980) Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (*Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 18, sub *Arthrocnemion glauci*), typifié par le *Sphenopodo divaricati-Arthrocnemetum macrostachyi* Braun-Blanq. 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 21) désigné par les auteurs de cette alliance (1984, *Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 18) ; tableau 1 : colonne Sf ; tableau 2 [syn. : *Salicornion* Braun-Blanq. 1931 (*Comm. SIGMA* 9 : 38)]

Lectotypus allianceae : *Sarcocornietum alpini* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 15, sub *Salicornietum radicans*) probablement à rattacher au *Sarcocornietum alpini* Emb. & Régnier 1926 (*Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* 6 : 80, sub *Salicornietum sarmentosae*).

Sansouires surtout méditerranéennes à *Sarcocornia fruticosa* (qui y trouve son optimum pour l'ordre), *Limonium narbonense*, *Puccinellia festuciformis* subsp. f. et subsp. *lagascana*. Deux groupes de syntaxons se dégagent.

* Groupe de syntaxons à *Aeluropus littoralis*, *Limonium narbonense*, *Puccinellia festuciformis* subsp. f., *Juncus maritimus*, *Triglochin barrelieri*

[corresp. syntax. : *Arthrocnemion glauci* Rivas Mart. & M.J. Costa in Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdès 1980 (*Lazaroa* 2 : 56)]

- Sf1. *Sarcocornietum alpini* Emb. & Régnier 1926 (Emberger & Régnier, 1926 : 80, sub *Salicornietum sarmentosae*) ; redéfini ultérieurement sous le nom de *Puccinellio festuciformis*-*Arthrocnemetum perennis* par Géhu (1976, tableau 11bis).
- Sf2. *Sarcocornietum alpini* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (Braun-Blanquet *et al.*, 1952 : 105, sub *Salicornietum radicans*), probablement à réunir au précédent valide et prioritaire.
- Sf3. *Sarcocornietum alpini* Lahondère, Géhu & Paradis 1992 corr. hoc loco (Géhu & Biondi, 1994, tableau 26, sub *Sarcocornietum deflexae*), probablement à réunir à Sf1 valide et prioritaire.
- Sf4. *Puccinellio festuciformis*-*Sarcocornietum fruticosae* Géhu 1976 (Géhu, 1976, tableau 14bis, sub *Puccinellio festuciformis*-*Arthrocnemetum fruticosi*).
- Sf5. *Sarcocornio perennis*-*Puccinellietum lagascae* J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito-Santo 1997 (Costa *et al.*, 1997, tableau 8, sub *Sarcocornio perennis*-*Puccinellietum convolutae*).
- Sf6. *Limonio bellidifolii*-*Sarcocornietum fruticosae* Braun-Blanq. 1933 (Braun-Blanquet *et al.*, 1952 : 106, sub *Salicornietum fruticosae*) ; syn. : *Limonio bellidifolii*-*Sarcocornietum fruticosae* Horvatić 1934 (Horvatić, 1934 : 240 et tableau IX).
- Sf7. *Elytrigio elongatae*-*Limbardetum crithmoidis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (Braun-Blanquet *et al.*, 1952 : 108, sub *Agropyro-Inuletum crithmoidis*) ; peut-être à inclure dans le précédent dont il est fort proche.
- Sf8. *Sarcocornietum fruticosae sensu* Economidou 1976 (Economidou, 1976, tableaux I, II et p. 39) ; illégitime (*non Salicornietum fruticosae* Braun-Blanq. *et al.* 1952), il peut être renommé (art. 39) *Sarcocornietum alpini-fruticosae* (Economidou 1976) *nom. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 3 du tableau II in Economidou (1976, Colloq. Phytosoc. IV : 38) en remplaçant *Salicornia radicans* par *Sarcocornia alpini*.
- Sf9. *Limonio vulgaris*-*Juncetum subulati* J.C. Costa, Neto, T. Almeida & Lousã in J.C. Costa, Arsénio, Monteiro-Henriques, Neto, E. Pereira, T. Almeida & Izco 2014 (Costa *et al.*, 2014, tableau 1 : relevés 1 à 13).
- Sf10. *Puccinellio festuciformis*-*Halimionetum portulacoidis* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & M.J. Costa 1992 (Géhu, Biondi *et al.*, 1992, tableau 17).
- Sf11. *Limonio narbonensis*-*Artemisietum caerulescentis* Horvatić 1934 (Horvatić, 1934, tableau X, sub *Statico-Artemisietum caerulescentis*).
- Sf12. « *Sphenopodo divaricati*-*Arthrocnemetum macrostachyi* Braun-Blanq. (1928) 1933 » (Braun-Blanquet *et al.*, 1952 : 112, sub *Arthrocnemetum glauci*) ; mosaïque biologiquement hétérogène d'une sansouire et d'une végétation thérophytique à *Sphenopus divaricatus*, *Hornungia procumbens*, *Frankenia pulverulenta*, *Parapholis incurva*, *P. filiformis*, *Sagina maritima*, *Hordeum marinum*, *Polypogon maritimus* relevant des *Frankenietalia pulverulentae* Rivas Mart. ex Castrov. & Porta 1976.
- * Autres syntaxons, souvent à *Suaeda vera* subsp. v.
[corresp. syntax. : *Halocnemenion strobilacei* Géhu & M.J. Costa in Géhu, M.J. Costa, Biondi, Peris & Arnold 1984 (Doc. Phytosoc., NS, VIII : 362), typifié par l'*Arthrocnemo macrostachyi*-*Halocnemetum strobilacei* Oberd. 1952]
- Sf13. *Junco subulati*-*Sarcocornietum alpini* Giusso del Galdo, Marcenò, Musarella & Sciandrello 2008 (Giusso del Galdo *et al.*, 2008, tableau 6).
- Sf14. *Arthrocnemo macrostachyi*-*Juncetum subulati* Brullo & Furnari 1976 (Rivas-Martínez, Alcaraz *et al.*, 1984, tableau III : colonnes 7 et 8, sub *Arthrocnemo glauci*-*Juncetum subulati*).
- Sf15. *Limbarido crithmoidis*-*Arthrocnemetum macrostachyi* Fontes ex Géhu & Géhu-Franck 1977 (Géhu & Géhu-Franck, 1977, tableau 3, sub *Inulo crithmoidis*-*Arthrocnemetum glauci*).
- Sf16. *Frankenio corymbosae*-*Arthrocnemetum macrostachyi* Rivas Mart., Alcaraz, Belmonte, Cantó & Sánchez-Mata 1984 (Rivas-Martínez, Alcaraz *et al.*, 1984, tableau I).
- Sf17. *Arthrocnemo macrostachyi*-*Halocnemetum strobilacei* Oberd. 1952 [syn. : *Halocnemetum strobilacei* Tardos 1954 (*Vegetatio* IV : 112) *nom. illeg.* (art. 22)] (Géhu, Costa *et al.*, 1984a, tableau 18 ; Géhu *et al.*, 1990, tableau



Photo 3. *Cistanche phelypaea* en fin de floraison ;
© B. de Foucault.

7 ; Géhu & Uslu, 1989, tableau 20 ; Géhu, Costa *et al.*, 1984b, tableau 8 ; Géhu & Géhu-Franck, 1991, tableaux 4 et 5 ; Sciandrello & Tomaselli, 2014, tableau 3).

Sf18. *Arthrocnemo macrostachyi-Limoniasretum monopenali* Tadros 1954 (Tadros, 1953-54, tableau IV : relevés 26 à 37).

Sf19. *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini* Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (Sivim, extrait le 05/04/2021).

Sf20. *Sarcocornietum alpini sensu* Rivas Mart., Lousã, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & J.C. Costa 1990 (Sivim, extrait le 05/04/2021), sans doute une variation du précédent.

Biondi (1992, tableau 24) place encore dans cette alliance son *Cynomorio coccinei-Halimionetum portulacoidis* qui s'y intègre pourtant difficilement ; il s'agit d'une sansouire halonitrophile sur falaises rocailleuses ou parfois sur limons argileux. On note la présence de *Malva arborea*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Allium ampeloprasum*, qui oriente son placement possible dans les *Salsola vermiculatae-Peganetalia harmalae* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1954 (de Foucault, 2015).

Alliance Sb. ***Suaedion braun-blauquetii*** Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 *corr.* Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991 ; tableau 1 : colonne Sb ; tableau 3

[syn. : *Suaedion brevifoliae* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 (*Anales Est. Exp. Aula Dei* 5 : 88)]

Lectotypus allianciae : *Suaedetum braun-blauquetii* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Font Quer, G. Braun-Blanq., Frey, Jansen & Moor *apud* Braun-Blanq. & de Bolòs 1957 (*Anales Est. Exp. Aula Dei* 5 : 90).

Sansouires ibéro-méditerranéennes à *Suaeda braun-blauquetii*, *Puccinellia caespitosa*, partageant *Arthrocnemum macrostachyum* avec l'alliance précédente.

Sb1. *Suaedetum braun-blauquetii* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Font Quer, G. Braun-Blanq., Frey, Jansen, & Moor 1936 *apud* Braun-Blanq. & de Bolòs 1957 (Braun-Blanquet & de Bolòs, 1957, tableau 18 : relevés 1 à 21, *sub Suaedetum brevifoliae suaedetosum*, non localisé dans Braun-Blanquet *et al.*, 1936 malgré plusieurs recherches).

Sb2. *Suaedo braun-blauquetii-Arthrocnemetum macrostachyi* (Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957) Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991 (Braun-Blanquet & de Bolòs, 1957, tableau 18 : relevés 22 à 33, *sub Suaedetum brevifoliae arthrocnemetosum*). Globalement, le « *Sphenopodo divaricati-Suaedetum brevifoliae* » Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 (Braun-Blanquet & de Bolòs, 1957, tableau 18) présente une composante thérophytique que ce tableau décrit selon la liste suivante (sur 33 relevés) : *Sphenopus divaricatus* V, *Hornungia procumbens* IV, *Frankenia pulverulenta* IV, *Parapholis incurva* IV, *Spergularia diandra* III, *Limonium echinoides* II, et de présence I *Atriplex prostrata*, *Aizoon hispanicum*, *Bupleurum semicompositum*, *Rostraria cristata*, de présence + *Microcnemum coralloides*, *Suaeda maritima*, *Hordeum marinum*, de présence r *Parapholis filiformis*, *Suaeda splendens*, *Polypogon maritimus* ; ce syntaxon relève clairement du *Frankenion pulverulentae* Rivas Mart. ex Castrov. & Porta 1976.

Sb3. *Puccinellio caespitosae-Suaedetum braun-blauquetii* (Castrov. & Cirujano 1980) Rivas Mart & M.J. Costa 1984 (Castroviejo & Cirujano, 1980, tableau 3, *sub Suaedetum brevifoliae*).

Sb4. *Puccinellio caespitosae-Sarcocornietum alpini* Castrov. & Cirujano 1980 (Castroviejo & Cirujano, 1980, tableau 1, *sub Puccinellio fasciculatae-Sarcocornietum alpini*).

Sb5. *Puccinellio caespitosae-Arthrocnemetum macrostachyi* Castrov. & Cirujano 1980 (Castroviejo & Cirujano, 1980, tableau 2, *sub Puccinellio fasciculatae-Arthrocnemetum macrostachyi*).

Rivas-Martínez *et al.* (2002 : 139) y placent aussi le *Limonio ruizii-Sarcocornietum alpini* Rivas Mart., Cantó & Sánchez-Mata in Rivas Mart. *et al.* 2002 connu d'un unique relevé.

Alliance Hp. ***Halimionion portulacoidis*** Géhu 1975 (*Anales Real Acad. Farmacia* XLI (2) : 219) ; tableau 1 : colonne Hp ; tableau 4

[syn. : *Puccinellio maritimae-Halimionion portulacoidis* Géhu 1994 (*Colloq. Phytosoc.* XXII : 194) *nom. inval. et illeg.* (art. 2d, 3o, 5, 8, 22) ; corresp. syntax. : *Halimionion portulacoidis* Géhu & Géhu-Franck 1984 (*Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 54)]

Lectotypus allianciae : *Bostrychio scorpioidis-Halimionetum portulacoidis* Tüxen 1963 (*Vegetatio* 11), sans doute à inclure dans l'*Halimionetum portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927 (cf. *infra*).

Sansouires eu- à thermo-atlantiques souvent dominées par *Halimione portulacoides*, *Sarcocornia perennis* et *S. pruinosa*, parfois différenciées par des taxons caractéristiques des *Lysimachio maritimae-Puccinellietalia maritimae* Beetsink & V. Westh. in Beetsink 1962 (*Juncetea maritimi*).

Hp1. *Halimionetum portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927 (Géhu, 1976, tableau 12).

Hp2. « *Bostrychio scorpioidis-Halimionetum portulacoidis* Tüxen 1963 » (*Ibid.*, tableau 13) ; cette association n'est pas très rigoureuse au regard de la phytosociologie actuelle : l'algue rouge *Bostrychia scorpioides* n'est pas vraiment enracinée dans le sédiment comme *Halimione portulacoides* et les autres phanérogames associés, mais épiphyte sur les rameaux de l'obione ; en outre, si on suit Julve (1993 : 45) pour attribuer l'autorité de l'*Halimionetum portulacoidis* à Kuhnholz-Lordat (1927, non vérifié), ce dernier ayant travaillé dans l'aire du « *Bostrychio scorpioidis-Halimionetum portulacoidis* », il semble qu'il ne faille considérer ici que l'*Halimionetum*

- portulacoidis* Kuhnholz-Lordat 1927. D'ailleurs Géhu (1975) attribue cette association à Tüxen (1963), pourtant dans la publication consultée ce nom de *Bostrychio scorpioidis-Halimionetum portulacoidis* n'a pu être trouvé.
- Hp3. *Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis* Géhu 1975 ex 1976 ; a – selon Géhu (1976, tableau 11, *sub Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis*) ; b – selon Géhu & Géhu-Franck (1977, tableau 1, *sub Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis*) ; sur cette association, voir aussi Géhu (1979).
- Hp4. *Puccinellio maritimae-Sarcocornietum pruinosa* Géhu 1976 (Géhu, 1976, tableau 14, *sub Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum fruticosi*).
- Hp5. *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum pruinosa* Géhu 1973 (Géhu & Géhu-Franck, 1977, tableau 1, *sub Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosi*).
- Hp6. *Triglochino maritimae-Sarcocornietum perennis* J.C. Costa, Neto & Izco in J.C. Costa, Arsénio, Monteiro-Henriques, Neto, E. Pereira, T. Almeida & Izco 2009 (Costa *et al.*, 2014, tableau 2, *sub Triglochino maritimae-Sarcocornietum alpini*).
- Hp7. *Halimiono portulacoidis-Puccinellietum festuciformis* Lahondère 1993 prov. (Lahondère, 1993, tableau 5, *sub Halimiono portulacoidis-Puccinellietum foucaudii*).
- Hp8. *Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis* J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito-Santo 1997 (Sivim, extrait le 05/04/2021) ; autre alliance ?

Alliance Sv. ***Suaedion verae*** (Rivas Mart., Lousã, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & J.C. Costa 1990) Rivas Mart., Fern.Gonz. & Loidi 1999 (*Itinera Geobot.* 13 : 311) ; tableau 1 : colonne Sv ; tableau 5

Typus allianceae : *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae* Géhu 1975 (*Ber. Intern. Symp. Intern. Verein. Vegetationskunde, Sukzessionsforschung* : 59), seule association citée à la référence de l'alliance.

Sansouires ibériques halonitrophiles à *Suaeda vera* subsp. v., *Tetraena fontanesii*, *Atriplex glauca*, *Scrophularia sublyrata*, *Malva davaei*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*.

Sv1. *Atriplici glaucae-Suaedetum verae* O. Bolòs (1967) 1989 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

Sv2. *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae* Géhu 1975 (Géhu & Géhu-Franck, 1977, tableau 4, *sub Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*).

Sv3. Groupement à *Sarcocornia fruticosa-Suaeda vermiculata* Esteve 1968 (Esteve, 1968 : 321).

Sv4. *Malva davaei-Suaedetum verae* O. Bolòs, Folch & Vigo in O. Bolòs 1989 (Sivim, extrait le 06/04/2021, *sub Lavatero davaei-Suaedetum verae*).

Sv5. *Scrophulario sublyratae-Suaedetum verae* J.C. Costa, Capelo & Lousã 1997 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

Sv6. *Suaedetum verae* Braun-Blanq. ex O. Bolòs & Molin. 1958 (Sivim, extrait le 06/04/2021, *sub Suaedetum fruticosae*).

Sv7. *Halimiono portulacoidis-Suaedetum verae* Molin. & Tallon 1970 corr. Géhu in Géhu *et al.* 1984 (Noble & Baret, 2021, tableau 5 : colonne 4).

Sv8. *Frankenio corymbosae-Halocnematum strobilacei* Rivas Mart., Alcaraz, Belmonte, Cantó & Sánchez-Mata 1984 (Sivim, extrait le 05/04/21).

Sv9. *Tetraena fontanesii-Arthrocnemetum macrostachyi* Fern. Galván & Santos 1984 (Sivim, extrait le 05/04/2021, *sub Zygochylo fontanesii-Arthrocnemetum macrostachyi*).

Sv10. *Sarcocornietum perennis* Fern. Galván & Santos 1984 *nom. illeg.* (art. 22, *non Sarcocornietum perennis* Emb. & Régner 1926) (*Ibid.*) ; à renommer (art. 39) : *Tetraena fontanesii-Sarcocornietum perennis* (Fern. Galván & Santos 1984) *nom. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 7 du tableau 2 in Fernández Galván & Santos (1984, *Lazaroa* 5 : 149).

L'*Halimiono portulacoidis-Artemisietum santonici* Géhu & Uslu 1989, décrit de Turquie nord-occidentale (Géhu & Uslu, 1989, tableau 22), est caractérisé par ses affinités est-méditerranéennes. Il doit relever d'une alliance originale, l'***Halimiono portulacoidis-Artemision santonici*** *all. nov. hoc loco*, caractérisée par la combinaison de *Halimione portulacoides*, *Artemisia santonicum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Puccinellia festuciformis* subsp. *lagascana*, *Limonium gmelinii*, *L. graecum*, *Aeluropus littoralis*, *typus nominis hoc loco* : *Halimiono portulacoidis-Artemisietum santonici* Géhu & Uslu 1989 (*Phytocoenologia* 17 (4) : 491), synthétisé dans la colonne HAs du tableau 1.

Ordre 2. *LIMONIETALIA* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 (*Anales Est. Exp. Aula Dei* 5 (1-4) : 87) ; tableau 1 : colonnes Lc à LLa

Lectotypus ordinis : *Stacion galloprovincialis* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 19) *nom. illeg.* (art. 34), renommé *Limonion confusi* (Braun-Blanq. 1933) Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (*Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 21).

Sansouires méditerranéennes développées sur de petites éminences rarement atteintes par l'eau salée, donc desséchées en été, sur sols pierreux ou sableux (photo 4) ; alliance paraissant être l'équivalent méditerranéen de l'*Armerion maritimae* Braun-Blanq. & De Leeuw 1936 atlantique (*Juncetea maritimi*), surtout du *Frankenio-Armerion maritimae* (de Foucault, 2021), comme le montrent la richesse en Plumbaginaceae (genres *Limonium*, *Limoniasstrum*, *Myriolimon*, plus *Goniolimon* en Dalmatie) et la présence d'un *Artemisia* halophile vicariant de *A. maritima* subsp. *m.* ;

les caractères édaphologiques de l'*Artemisia gallicae-Limoniasretum monopetali* (syntaxon Lc5) ont été finement analysés et décrits par Baudière *et al.* (1976 : 53). Si cet ordre est bien caractérisé au niveau des genres, peu d'espèces le traversent suffisamment pour en être caractéristiques ou différentielles vis-à-vis des *Sarcocornietalia fruticosae* ; on peut surtout citer *Limonium ovalifolium*, *L. biflorum*, *Plantago crassifolia*, *Schoenus nigricans*.



Photo 4. Aspect d'une végétation des *Limonietalia* (*Limonium confusi* ?) sur le littoral audois ;
© B. de Foucault.



Photo 5. *Myriolimon ferulaceum* ; © B. de Foucault.



Photo 6. *Myriolimon diffusum* ; © B. de Foucault.



Photo 7. *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* ; © B. de Foucault.

Au sein de cet ordre, le tableau 1 montre la séparation de deux groupes d'alliances éligibles au rang de sous-ordre. Quatre des sept alliances de cet ordre connues à l'époque ont donné lieu à une cartographie chorologique par Marcenò *et al.* (2019, figure 3).



Photo 8. *Limoniastrum monopetalum* ; © B. de Foucault.

Sous-ordre *EU-LIMONIENALIA* ; tableau 1 : colonnes Lc à LLm

Ensemble d'alliances partageant *Myriolimon ferulaceum* (photo 5), *M. diffusum* (photo 6), *Limonium virgatum*, *L. algarvense*, *Frankenia laevis*, *Sarcocornia fruticosa*, *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* (photo 7), *Limoniastrum monopetalum* (photo 8), *Salsola vermiculata*.

Alliance Lc. ***Limonium confusi*** (Braun-Blanq. 1933) Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (*Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 21) ; tableau 1 : colonne Lc ; tableau 6

[syn. : *Stacion galloprovincialis* Braun-Blanq. 1931 (*Comm. SIGMA* 9 : 38) *nom. inval. et illeg.* (art. 2b, 34a) ; *Stacion galloprovincialis* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 19) *nom. illeg.* (art. 34a) ; *Limonium virgati* Julve 1993 (*Lejeunia*, NS, 140 : 45) *nom. inval. et illeg.* (art. 2d, 3o, 5, 8, 22) ; incl. *Halo-Artemision caerulescentis* Pignatti 1953, *Elytrigio acutae-Artemision caerulescentis* (Pignatti 1953) Géhu & Scoppola in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori & Géhu-Franck 1984 (*Doc. Phytosoc.*, NS, VIII : 493, sub *Agropyro-*

Artemision coerulescentis) nom. inval. et illeg. (art. 3g, 22), 'Agropyro' étant précisé en 'Agropyro pycnanthi' dans Géhu (1994 : 199, '...picnanthi']

Typus allianceae : *Artemisia gallicae-Limonietum virgati* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 (*Prodrome des groupements végétaux* 1 : 19).

Sansouires ibéro-franco-méditerranéennes à *Limonium girardianum*, *L. auriculifolium*, *L. narbonense*, *Elytrigia acuta*... Le taxon éponyme de l'alliance, *Limonium confusum*, n'apparaît pas dans cette synthèse et n'est d'ailleurs pas repris dans les flores françaises récentes (Tison & de Foucault, 2014 ; Tison *et al.*, 2014) ; selon J.-M. Tison (courriel 12/04/2021), « le protologue de *L. confusum* couvre plusieurs espèces ; si ce nom n'est pas employé dans ces flores, c'est parce qu'il n'a pas de sens en l'absence de typification (qu'on attend toujours), mais, s'il l'était, ce serait forcément le nom prioritaire d'un taxon qu'on appelle actuellement autrement ».

Lc1. *Artemisia gallicae-Limonietum virgati* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 ; a – selon Braun-Blanquet *et al.* (1952 : 110, sub *Artemisia-Staticetum virgatae*) ; b – selon Sivim (extrait le 06/04/2021).

Lc2. *Tetraena albae-Limonietum latebracteati* Braun-Blanq., Font Quer, G. Braun-Blanq., Frey, Jansen, & Moor 1936 (Sivim, extrait le 6/04/2021, sub *Zygophyllo albi-Limonietum latebracteati*).

Lc3. *Limonietum gerardiano-virgati* Géhu, Biondi, Géhu-Franck & M.J. Costa (Géhu, Biondi *et al.*, 1992, tableau 16).

Lc4. *Limonistro monopetali-Limonietum auriculifolii* Braun-Blanq. 1931 ex 1933 corr. B. Foucault (Braun-Blanquet *et al.* (1952 : 113, sub *Limonistro-Staticetum lychnidifoliae*).

Lc5. *Artemisia gallicae-Limonistro monopetali* Baudière, Rouzard & Simonneau ex B. Foucault ass. nov. *hoc loco* [syn. : groupement à *Limonistrum monopetalum-Lepturus filiformis* Baudière, Rouzard & Simonneau 1976 (*Colloq. Phytosoc.* II : 53) nom. inval. (art. 3c)] (Baudière *et al.*, 1976, tableau 5), *typus nominis hoc loco* : relevé 10 du tableau 5 in Baudière *et al.* (1976, *Colloq. Phytosoc.* IV : 54).

Lc6. *Limonistro monopetali-Myriolimonietum diffusi* Baudière, Rouzard & Simonneau ex B. Foucault ass. nov. *hoc loco* [syn. : groupement à *Limonistrum monopetalum-Limonium diffusum* Baudière, Rouzard & Simonneau 1976 (*Colloq. Phytosoc.* II : 56) nom. inval. (art. 3c)] (Baudière *et al.*, 1976, tableau 8) ; *typus nominis hoc loco* : relevé 8 du tableau 8 in Baudière *et al.* (1976, *Colloq. Phytosoc.* IV : 57) ; cité aussi par de Foucault (2019 : 96).

Lc7. *Limonio narbonensis-Artemisietum caerulescentis* Horvatić 1934 ; a – selon Horvatić (1934, tableau X, sub *Statio angustifoliae-Artemisietum coerulescentis*) ; b – selon Géhu, Scoppola *et al.* (1984, tableau 20, sub *Limonio serotini-Artemisietum coerulescentis*) ; deux variations d'une même association.

Alliance LAm. ***Limonio companyonis-Arthrocnemion macrostachyi*** all. nov. *hoc loco* ; tableau 1 : colonne LAm ; tableau 7

Typus nominis hoc loco : *Inulo crithmoidis-Limonietum virgati* Llorens, Gil & Tébar in Gil, Tébar & Llorens 1998 (*Itinera Geobot.* 11 : 200).

Sansouires strictement ibéro-méditerranéennes à *Limonium companyonis*, *L. grosii*, *L. camposanum*, *L. magallufianum*, *L. migjornense*, *L. retusum*, *L. antonii-llorensii*, *Frankenia laevis* subsp. *composita*...

LAm1. *Frankenia marcosii-Limonietum ferulacei* Llorens & Gil in Gil, Tébar & Llorens 1998 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LAm2. « *Frankenia pulverulenta-Limonietum grosii* Llorens 1986 » (Sivim, extrait le 06/04/2021) ; on observe une composante thérophytique à *Frankenia pulverulenta* (présence V), *Limonium echioides* (III), *Parapholis filiformis* (III), *Aizoon hispanicum* (II), *Mesembryanthemum crystallinum* (II), *M. nodiflorum* (II), *Suaeda maritima* (I), à rapprocher du *Frankenion pulverulenta*, au sein des *Saginetum maritimae*

LAm3. *Limbardo crithmoidis-Limonietum virgati* Llorens, Gil & Tébar in Gil, Tébar & Llorens 1998 (Sivim, extrait le 06/04/2021, sub *Inulo crithmoidis-Limonietum virgati*).

LAm4. *Limonietum antonii-llorensii-migjornensis* Llorens, Gil & Tébar in Gil, Tébar & Llorens 1998 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LAm5. *Limonietum ferulacei* Rothm. 1943 (Sivim, extrait le 06/04/2021) ; présente des liens avec des pelouses aérohalophiles des *Crithmo maritimi-Limonietum* Braun-Blanq. in Braun-Blanq. *et al.* 1952.

LAm6. *Limonietum magallufiano-boirae* Llorens, Gil & Tébar in Gil, Tébar & Llorens 1998 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LAm7. *Limonietum retuso-formenterae* Llorens 1986 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

Alliance Lla. ***Limonium lanceolato-algarvensis*** J.C. Costa, Neto, Monteiro-Henriques, Arsénio, E. Pereira, Caperta & Izco 2014 (*Doc. Phytosoc.*, 3^e série, 1 : 228) ; tableau 1 : colonne Lla ; tableau 8

Typus allianceae : *Limonietum lanceolati* Arsénio, J.C. Costa, Neto & Monteiro-Henriques in Neto, Arsénio & J.C. Costa 2009 (*Quercetum* 9 : 96), désigné par les auteurs de l'alliance (*Doc. Phytosoc.*, 3^e série, 1 : 228).

Sansouires ibériques à *Limonium lanceolatum*, *L. plurisquamatum*, *Limonistrum monopetalum*.

Lla1. *Puccinellio tenuifoliae-Limonietum plurisquamati* J.C. Costa, Neto & E. Pereira in J.C. Costa, Arsénio, Monteiro-Henriques, Neto, E. Pereira, T. Almeida & Izco 2009 (Costa *et al.*, 2014, tableau 3).

- Lla2. *Myriolimonum diffusum*-*Limnium algarvensis* J.C. Costa, Neto & Caperta in J.C. Costa, Neto, Monteiro-Henriques, Arsénio, E. Pereira, Caperta & Izco 2014 (Costa *et al.*, 2014, tableau 6).
 Lla3. *Limnium lanceolatum* Arsénio, J.C. Costa, Neto & Monteiro-Henriques in Neto, Arsénio & J.C. Costa 2009 (Costa *et al.*, 2014, tableau 5).
 Lla4. *Limnium crithmoides*-*Myriolimonum ferulaceum* Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdés 1980 (Rivas-Martínez *et al.*, 1980, tableau 30, sub *Inulo crithmoides*-*Limnium ferulaceum*).

Alliance Lm. ***Limoniastrum monopetalum*** Pignatti 1953 (Arch. Bot., ser. 3, 28 ou 29, non consulté) ; tableau 1 : colonne Lm ; tableau 9

Typus allianceae : *Limnium densissimum*-*Limoniastrum monopetalum* Pignatti 1953 (Collect. Bot. (Barcelona) 3 (3) : 382).

Sansouires est-ibériques, siciliennes et tunisiennes à *Polygonum equisetiforme*, *Limnium densissimum*, *Cistanche phelypaea* ; alliance sans doute absente de France quoique citée par Bardat *et al.* (2004) ; à titre d'information, elle n'est pas cartographiée pour notre pays par Marcenò *et al.* (2019, figure 3).

Lm1. *Limnium densissimum*-*Limoniastrum monopetalum* Pignatti 1953 (Sivim, extrait le 05/04/2021).

Lm2. *Polygonum equisetiformis*-*Limoniastrum monopetalum* Rivas Mart. & M.J. Costa in Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdés 1980 (Sivim, extrait le 05/04/2021).

Alliance TLg. ***Triglochin barrelieri*-*Limnium glomeratum*** Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Fitosociologia 39 (2) : 43) ; tableau 1 : colonne TLg ; tableau 10

Typus allianceae : *Limnium narbonensi-glomeratum* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Fitosociologia 39 (2) : 38) désigné par les auteurs de l'alliance (2001, Fitosociologia 39 (2) : 43).

Sansouires sardes à *Limnium glomeratum*, *Sporobolus pungens*, *Triglochin barrelieri*.

TLg1. *Limnium narbonensi-glomeratum* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Biondi *et al.*, 2001a, tableau 1).

TLg2. *Limnium laeto-glomeratum* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 (Biondi *et al.*, 2001b, tableau 19), n'est qu'une variation à *Limnium laetum* du précédent.

TLg3. *Limnium pseudolaeto-glomeratum* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (Biondi *et al.*, 2001a, tableau 2).

TLg4. *Plantagini crassifoliae*-*Limnium oristani* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (*Ibid.*, tableau 3).

TLg5. *Limnium insulari-glomeratum* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (*Ibid.*, tableau 4).

TLg6. *Artemisia densiflorae*-*Limnium pulviniformis* Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (*Ibid.*, tableau 5).

Alliance LGd. ***Limnium virgatum*-*Goniolimon dalmaticum*** (Horvatić 1934) *nom. nov. hoc loco* ; tableau 1 : colonne LGd

[syn. : *Stacion dalmaticum* Horvatić 1934 (Prirod. Istraž. Kral. Jugosl. 19 : 257) *nom. illeg.* (art. 34)]

Typus nominis hoc loco : *Limnium virgatum*-*Goniolimon dalmaticum* Horvatić 1934 (Prirod. Istraž. Kral. Jugosl. 19 : 257).

Sansouires dalmates à *Goniolimon dalmaticum*, *Armeria canescens* subsp. *dalmatica*, *Centaurea spinosociliata*, *Limnium virgatum*.

LGd1. *Limnium virgatum*-*Goniolimon dalmaticum* Horvatić 1934 (Horvatić, 1934, tableau XIII).

Le *Limnium ovalifolium*-*Limoniastrum monopetalum* Braun-Blanq. 1933 appartient aussi à ce sous-ordre, mais ne se range bien dans aucune des cinq premières alliances de cet ordre (Braun-Blanquet, 1933 : 23, d'après Emberger & Régnier, 1926) ; il est décrit du littoral marocain et est synthétisé dans la colonne LLm du tableau 1.

Sous-ordre LIMONIO DELICATULI-LYGEENENALIA SPARTI subord. *nov. hoc loco* ; tableau 1 : colonnes Lcv à LLa

Typus nominis hoc loco : *Lygeo sparti*-*Limnium angustibracteatum* Rigual ex Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1988 (Doc. Phytosoc., NS, XI : 257).

Ensemble d'alliances ibériques substeppiques partageant *Lygeum spartum*, *Limnium majus*, *L. delicatulum*, *L. latebracteatum*, *L. costae*, *Gypsophila tomentosa*, *Atriplex glauca*, *A. halimus* et montrant par ailleurs des liens avec les *Lygeo sparti*-*Macrochloa tenacissima*.

Alliance Lcv. ***Limnium catalaunico-viciosum*** Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (Doc. Phytosoc., NS, VIII : 24) ; tableau 1 : colonne Lcv ; tableau 11

Typus allianceae : *Limnium ovalifolium* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 (Anales Est. Exp. Aula Dei 5 (1-4) : 93) désigné par les auteurs de l'alliance (1984, Doc. Phytosoc., NS, VIII : 24, sub *Inulo crithmoides*-*Limnium latibracteatum*) et corrigé finalement en *Limnium latebracteatum* par Alonso & De la Torre 1999 (Lazaroa 20 : 117).

Sansouires nord- et nord-est-ibériques à *Limnium dichotomum*, *L. supinum*, *L. viciosum*, *L. tournefortii*, *Lepidium cardamines*, *Elytrigia curvifolia*, *Sonchus crassifolius*, *Frankenia thymifolia*.

Lcv1. *Limnium latebracteatum* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 *corr.* Alonso & De la Torre 1999 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

Lcv2. *Gypsophiletum tomentosae* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 Lcv3. *Limonio viciosoi-Lygeetum sparti* Laorga & Belmonte in Belmonte & Laorga 1987 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

Alliance LLc. ***Lygeo sparti-Lepidion cardaminis*** (Rivas Goday & Rivas Mart. 1963) Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (*Colloq. Phytosoc.* IV : 82) ; tableau 1 : colonne LLc ; tableau 12

[corresp. syntax. : *Lygeo sparti-Lepidienion cardaminis* Rivas Goday & Rivas Mart. 1963 (*Estudio y clasificación de los pastizales españoles*, non consulté)]

Lectotypus allianceae : *Jacobaeo auriculae-Lygeetum sparti* Rivas Goday & Rivas Mart. in Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (*Colloq. Phytosoc.* IV : 82).

Sansouires centre- et sud-ibériques à *Suaeda braun-blauquetii*, *Puccinellia caespitosa*, *Limonium dichotomum*, *L. supinum*, *L. viciosoi*, *L. tournefortii*, *Lepidium cardamines*, *Elytrigia curvifolia*, *Sonchus crassifolius*, *Frankenia thymifolia*.

LLc1. *Jacobaeo auriculae-Lygeetum sparti* Rivas Goday & Rivas Mart. in Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (Sivim, extrait le 06/04/2021, sub *Senecioni auriculae-Lygeetum sparti*).

LLc2. *Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi* Rivas Mart. & Izco in Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LLc3. *Frankenio thymifoliae-Limonietum latebracteati* Castrov. & Porta 1976 corr. Alonso & De la Torre 1999 [syn. : *Limonietum latebracteato-tournefortii* Castrov. & Cirujano 1980] (Castroviejo & Cirujano, 1980, tableau 4).



Photo 9. *Frankenia corymbosa* ; © B. de Foucault.

Alliance LLa. ***Lygeo sparti-Limonion angustebracteati*** Rigual ex Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1988 (*Doc. Phytosoc.*, NS, XI : 257) ; tableau 1 : colonne LLa ; tableau 13

[syn. : *Lygeo sparti-Limonion furfuracei* Rigual 1972 (*Flora y vegetación de la provincia de Alicante* : 129) (art. 38)]

Typus allianceae : *Limonietum angustebracteato-delicatuli* Rivas Mart. & Alcaraz in Alcaraz 1984 (*Flora y vegetación del NE de Murcia* non consulté) désigné par les auteurs de l'alliance (1988, *Doc. Phytosoc.*, NS, XI : 256).

Sansouires sud-est-ibériques à *Frankenia corymbosa* (photo 9), *Limonium caesium*, *L. furfuraceum*, *L. cossonianum*, *L. cymuliferum*, *Salsola genistoides*.

LLa1. *Senecioni majoris-Limonietum furfuracei* Rigual 1958 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LLa2. *Limonietum caesio-angustebracteati* Rigual 1968 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

LLa3. *Artemisio gallicae-Limonietum angustebracteati* M.J. Costa & Boira 1981 (Sivim, extrait le 06/04/2021).

- LLa4. *Limonio delicatuli-Gypsophiletum tomentosae* Peinado & Mart. Parras 1982 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 LLa5. *Halimiono portulacoidis-Limonietum caesii* O. Bolòs 1967 (Sivim, extrait le 06/04/2021, sub *Atriplici portulacoidis-Limonietum caesii*).
 LLa6. *Limonietum angustebracteato-delicatuli* Rivas Mart. & Alcaraz in Alcaraz 1984 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 LLa7. *Limonietum caesio-delicatuli* Rigual 1968 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 LLa8. *Limonio caesii-Lygeetum sparti* Rivas Mart. & Alcaraz in Alcaraz 1984 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 LLa9. *Limonio insignis-Lygeetum sparti* Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1989 (Sivim, extrait le 06/04/2021).
 LLa10. *Sarcocornio fruticosae-Halocnemetum strobilacei* Rigual 1972 (Rigual, 1972, tableau p. 139).



Photo 10. *Limoniastrum guyonianum* ; © B. de Foucault.

Ordre 3. *LIMONIASTRETALIA GUYONIANI* Guin. 1951 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 42, non consulté) ; tableau 1 : colonnes Lg à LHs

Sansouires subdésertiques à *Limoniastrum guyonianum* (photo 10), *Nitraria retusa* (photo 11), *Halocnemetum strobilaceum* (photo 12), *Suaeda vermiculata*, *Salsola tetrandra*, *Limonium pruinatum*, *Atriplex coriacea*.

Alliance Lg. ***Limoniastrion guyoniani*** Quézel 1965 (*Geobot. Selecta* II : 59) ; tableau 1 : colonne Lg, tableau 14 *Lectotypus nominis hoc loco* : *Salsola longifoliae-Tetraenetum cornutae* Quézel 1965 (*Geobot. Selecta* II : 64).

Sansouires nord-africaines à *Traganum nudatum*, *Salsola foetida*, *S. longifolia*, *S. vermiculata*, *Tetraena cornuta*, *T. geslinii*, *Caroxylon tetragonum*, *Arthrocnemum indicum*, *Hammada articulata*, *Cistanche violacea* (photo 13).

Lg1. *Halocnemetum strobilacei* Quézel 1965 (Quézel, 1965, tableau 5).

Lg2. *Phragmito australis-Sarcocornietum fruticosae* Quézel 1965 (*Ibid.*, tableau 6, sub *Phragmito pungentis-Salicornietum arabicae*).

Lg3. *Salsola longifoliae-Tetraenetum cornutae* Quézel 1965 (*Ibid.*, tableau 7, sub *Salsola zygophyllae Zygophylletum cornuti*). Les relevés 6 à 9 offrent la composante thérophytique suivante (sur 4 relevés) : *Mesembryanthemum crystallinum* 4, *Spergularia diandra* 4, *Sphenopus divaricatus* 4, *Frankenia pulverulenta* 4, *F. florida* 3, *Spergularia marina* 2, *Parapholis incurva* 1, *Bassia muricata* 1, *Brocchia cinerea* 1 ; cette végétation se rattache clairement aux *Saginetea maritimae*, aux *Frankenietalia pulverulentae* et au *Frankenion pulverulentae*, dont elle constitue une association originale, le *Frankenietum florido-pulverulentae* (Quézel 1965) ass. nov. *hoc loco*, *typus nominis hoc loco* : composante thérophytique du relevé 8 du tableau 7 in Quézel (1965, *Geobot. Selecta* II : 65).

Lg4. *Tragano nudati-Tetraenetum geslinii* Quézel 1965 (*Ibid.*, tableau 8, sub *Tragano nudati-Zygophylletum geslinii*).

Lg5. *Suaedo vermiculatae-Salsoletum foetidae* Quézel 1965 (*Ibid.*, tableau 9).



Photo 11. *Nitraria retusa* ; © B. de Foucault.

Alliance TAm. ***Tetraeno albae-Arthrocnemion macrostachyi*** Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès *ex all. nov. hoc loco* ; tableau 1 : colonne TAm, tableau 15

[syn. : *Zygophyllo albi-Arthrocnemion macrostachyi* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Colloq. Phytosoc.* XIX : 641) *nom. inval.* (art. 2d, 3o, 5)]

Typus nominis hoc loco : *Tetraeno albae-Arthrocnemetum macrostachyi* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Colloq. Phytosoc.* XIX : 641)

Sansouires subdésertiques égyptiennes à *Tetraena alba*, *Frankenia hirsuta*, *Limoniastrum monopetalum*.

TAm1. *Tetraeno albae-Frankenietum hirsutae* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (Géhu, Arnold *et al.*, 1992, tableau 16, *sub Zygophyllo albi-Frankenietum hirsutae*).

TAm2. *Halocnemo strobilacei-Sarcocornietum fruticosae* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Ibid.*, tableau 13, *sub Halocnemo strobilacei-Arthrocnemetum fruticosi*).

TAm3. *Tetraeno albae-Halocnemetum strobilacei* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Ibid.*, tableau 15, *sub Zygophyllo albi-Halocnemetum strobilacei*). Le *Zygophyllo albi-Arthrocnemetum glauci* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Colloq. Phytosoc.* XIX : 630 et tableau 14) est un homonyme contemporain du *Zygophyllo albi-Arthrocnemetum glauci* Géhu & Géhu-Franck 1992 (cf. *infra*, syntaxon FTa8). L'un d'eux devrait donc être renommé. En fait, le *Zygophyllo albi-Arthrocnemetum glauci sensu* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 peut être inclus dans la sous-association *arthrocnetosum macrostachyi* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 du présent *Tetraeno albae-Halocnemetum strobilacei*.

TAm4. *Salsolo tetrandrae-Limoniastretum monopetali* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Ibid.*, tableau 17), incl. *Cynomorio coccinei-Salsoletum tetrandrae* Géhu & Géhu-Franck 1991 (*Doc. Phytosoc.*, NS, XIII : 392).

TAm5. *Tetraeno albae-Salsoletum tetrandrae* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Ibid.*, tableau 18, *sub Zygophyllo albi-Salsoletum tetrandrae*).

TAm6. *Cornulaco monacanthae-Tetraenetum albae* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (*Ibid.*, tableau 19, *sub Cornulaco monacanthae-Zygophylletum albi*).

Alliance FTa. ***Frankenio thymifoliae-Tetraenion albae*** *all. nov. hoc loco* ; tableau 1 : colonne FTa, tableau 16

Typus nominis hoc loco : *Frankenio thymifoliae-Limoniastretum monopetali* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Colloq. Phytosoc.* XIX : 688).

Sansouires subdésertiques du Sud tunisien à *Sarcocornia alpini*, *Limoniastrum monopetalum*, *Frankenia thymifolia*, *Atriplex glauca*, *Limonium tunetanum*, *Aeluropus lagopoides*, *Tetraena alba*.



Photo 12. *Halocnemum strobilaceum* ; © B. de Foucault.



Photo 13. *Cistanche violacea* ; © B. de Foucault.

FTa1. *Sarcocornietum perennis sensu* Géhu & Géhu-Franck 1992 (Géhu & Géhu-Franck, 1992, tableau 12, *sub Arthrocnemetum perennis*), homonyme du *Sarcocornietum alpini* Emb. & Régnier 1926, donc à renommer (art. 22, 39), *Halocnemo strobilacei-Sarcocornietum alpini* (Géhu & Géhu-Franck 1992) *nom. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 16 du tableau 12 in Géhu & Géhu-Franck (1992, *Colloq. Phytosoc.* XIX : 713) en remplaçant *Arthrocnemum perenne* par *Sarcocornia alpini*. Cette association est reconnaissable aussi dans le tableau 1 (relevés 1 à 6) de Géhu *et al.* (1993).

FTa2. *Tetraeno albae-Suaedetum vermiculatae* Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès 1992 (Géhu, Arnold *et al.*, 1992, tableau 16bis, *sub Zygochylo albi-Suaedetum pruinosa*).

FTa3. *Limonia tunetani-Arthrocnemetum macrostachyi* Géhu & Géhu-Franck 1992 (Géhu & Géhu-Franck, 1992, tableau 14).

FTa4. *Frankenio thymifoliae-Salsoletum tetrandrae* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Ibid.*, tableau 16).

FTa5. *Frankenio thymifoliae-Limoniastretum monopetali* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Ibid.*, tableau 15).

FTa6. *Frankenio thymifoliae-Limoniastretum guyoniani* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Ibid.*, tableau 17) ; les relevés 8 à 12 du tableau 1 publié par Géhu *et al.* (1993) décrivent une sansouire pouvant être interprétée comme une variation de cette association ; un relevé d'Algérie centro-orientale proche de cette association a été publié par Wojterski (1985 : 189).

FTa7. Gr. à *Suaeda brevifolia* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Ibid.*, tableau 18 : relevés 1 à 6).

FTa8. *Tetraeno albae-Arthrocnemetum macrostachyi* Géhu & Géhu-Franck 1992 (*Ibid.*, tableau 13, *sub Zygochylo albi-Arthrocnemetum glauci*).

FTa9. *Arthrocnemo macrostachyi-Aeluropodetum lagopoidis* Géhu & Géhu-Franck 1991 (Géhu & Géhu-Franck 1991, tableau 10, *sub Arthrocnemo glauci-Aeluropetum lagopoidis*).

Il est très surprenant de constater que le *Zygochyllion albi* Géhu, M.J. Costa & Uslu 1990 (*Doc. Phytosoc.*, NS, XII : 218), typifié par l'*Elytrigia juncea*-*Tetraenetum albae* Géhu, M.J. Costa & Uslu 1990 (*Doc. Phytosoc.*, NS, XII : 205), soit délibérément rattaché aux *Sarcocornietea fruticosae*, alors que la composition floristique globale révèle plutôt des liens très clairs avec les *Euphorbio paraliae-Ammophiletea arundinaceae* (Géhu *et al.*, 1990 : 218 ; Géhu, Uslu & Costa, 1992 : 605).

Une végétation de cette alliance a été citée de Tunisie par de Foucault (2013), avec *Halocnemum strobilaceum*, *Frankenia thymifolia*, *Limoniastrum guyonianum*, *Tetraena alba*...

L'*Halocnemum strobilacei* décrit d'Iran par Asri *et al.* (1995) et Atri *et al.* (1995) est un homonyme illégitime (art. 22, non *Halocnemum strobilacei* Quézel 1965) ; il doit être renommé (art. 39) : *Limonia iranici-Halocnemum strobilacei* (Asri, Hamzek & Ghorbanli 1995) *nom. nov. hoc loco, typus nominis hoc loco* : relevé 85 du tableau 1 in Asri, Hamzek & Ghorbanli (1995, *Doc. Phytosoc.*, NS, XV, hors texte) ; on retrouve plus ou moins cette association au sein des listes floristiques de Akhani & Ghorbanli (1993). Provisoirement, il peut être rattaché aux *Limoniastretalia guyoniani* et aux *Sarcocornietea fruticosae*, mais les liens synfloristiques sont très ténus ; il est placé dans la colonne LHs du tableau 1 (Asri *et al.*, 1995, tableau 1 : relevés n° 68 à n° 85 ; Atri *et al.* 1995, tableau 2 : relevés 21 à 30). Il présente une intéressante composante thérophytique, retrouvée aussi en strate basse du *Tamaricetum octandrae* des mêmes auteurs ; les huit relevés extraits de Atri *et al.* (1995, tableau 2 : relevés 24 à 26 et 28) et Asri *et al.* (1995, tableau 1 : relevés 61, 70, 50, 51) fournissent la liste synthétique suivante : *Psylliostachys leptostachya* IV, *Frankenia pulverulenta* IV, *Polygonum aviculare* IV, *Hornungia procumbens* II, *Spergularia marina* I, *Climacoptera crassa* I, *Salicornia europaea* I, permettant de définir le *Frankenio pulverulentae-Psylliostachyetum leptostachyae* ass. nov. *hoc loco, typus nominis hoc loco* : composante thérophytique du relevé 50 du tableau 1 in Asri *et al.* (1995, *Doc. Phytosoc.*, NS, XV hors texte).

3. Quelques aspects des structures systématiques associées aux *Sarcocornietea fruticosae*

Comme on l'a réalisé précédemment pour d'autres classes, on peut chercher encore à définir les structures formelles systématiques associées aux *Sarcocornietea fruticosae* (de Foucault, 1987), en suivant la délimitation et la nomenclature des familles selon APG IV (Angiosperm Phylogeny Group, 2016) et en s'appuyant sur le tableau synthétique 1 (à l'exception de la colonne LHs assez marginale). On a donc « lissé » dans ce tableau les genres et espèces au niveau familial pour obtenir le tableau 17.

En commun à toutes les colonnes, on relève les *Amaranthaceae*, *Plumbaginaceae*, *Frankeniaceae* et *Orobanchaceae*. Les colonnes Sf à LLa se différencient par les *Caryophyllaceae*, *Juncaginaceae* et une rare famille, les *Cynomoriaceae* : on peut la dénommer plus strictement qu'en 1987 S(*Plumbaginaceae-Amaranthaceae*) ; cette F-structure offre une variation type (colonnes Sf à LLm, recouvrant les *Sarcocornietalia fruticosae* et une partie des *Limonietales*) et une variation à *Plantaginaceae* et *Cyperaceae* (colonnes Lc à LLa, recouvrant le reste des *Limonietales*). La partie de droite (Lg à FTa) se différencie par les *Zygophyllaceae* et les *Nitrariaceae* : S(*Zygophyllaceae-Amaranthaceae*). Diverses familles comme les *Poaceae*, *Asteraceae* et *Juncaceae* montrent l'intégration de ces deux structures à la catégorie de rang supérieur « Végétation terrestre herbacée et chamaephytique » dégagée aussi en 1987.

4. Conclusion

D'une manière synoptique, les lignes suivantes rappellent la hiérarchie synsystématique obtenue, avec le renvoi aux tableaux synthétiques ; les alliances présentes en France sont surlignées en grisé (trois dans le premier ordre, une dans le deuxième).

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs in A. Bolòs 1950

SARCOCORNIETALIA FRUTICOSAE Braun-Blanq. 1931 ex 1933

Sarcocornion fruticosae Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952 (tableau 2)

Suaedion braun-blauquetii Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957 *corr.* Rivas Mart., Bascónes, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & Loidi 1991 (tableau 3)

Halimionion portulacoidis Géhu 1975 (tableau 4)

Suaedion verae (Rivas Mart., Lousã, T.E. Díaz, Fern.Gonz. & J.C. Costa 1990) Rivas Mart., Fern.Gonz. & Loidi 1999 (tableau 5)

Halimionion portulacoidis-Artemision santonici B. Foucault (tableau 1)

LIMONIETALIA Braun-Blanq. & O. Bolòs 1957

EU-LIMONIENALIA

Limionion confusi (Braun-Blanq. 1931) Rivas Mart. & M.J. Costa 1984 (tableau 6)

Limonia compagnonis-Arthrocnemion macrostachyi B. Foucault (tableau 7)

Limionion lanceolato-algarvensis J.C. Costa, Neto, Monteiro-Henriques, Arsénio, E. Pereira, Caperta & Izco 2014 (tableau 8)

Limoniastrion monopetali Pignatti 1953 (tableau 9) ; en France ?

Triglochino barlieri-Limonion glomerati Biondi, Diana, Farris & Filigheddu 2001 (tableau 10)

Limonia virgati-Goniolimonion dalmatici (Horvatić 1934) B. Foucault (tableau 1)

LIMONIO DELICATULI-LYGEENALIA SPARTI B. Foucault

Limionion catalaunico-viciosoi Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (tableau 11)

Lygeo sparti-Lepidion cardaminis (Rivas Goday & Rivas Mart. 1963) Rivas Mart. & M.J. Costa 1976 (tableau 12)

Lygeo sparti-Limonion angustibracteati Rigual ex Alcaraz, P. Sánchez & De la Torre 1988 (tableau 13)

LIMONIASTRETALIA GUYONIANI Guin. 1951

Limoniastrion guyoniani Quézel 1965 (tableau 14)

Tetraeno albae-Arthrocnemion macrostachyi Géhu, Arnold, Géhu-Franck & Apostolidès ex B. Foucault (tableau 15)

Frankenio thymifoliae-Tetraenion albae B. Foucault (tableau 16)

À un niveau supérieur, on a affiné les F-structures dégagées en 1987 en S(Plumbaginaceae-Amaranthaceae) et S(Zygophyllaceae-Amaranthaceae). Tout particulièrement, cette dernière devrait englober des végétations chaméphytiques érémitiques pas spécialement halophiles.

Bibliographie

- Alcaraz F., 1984. *Flora y vegetación del NE de Murcia*. Universidad de Murcia, 404 p.
- Alcaraz F., Sánchez P. & De la Torre A., 1988. Sobre la alianza *Lygeo sparti-Limonion angustibracteati nova* (= *Lygeo-Limonion furfuracei* Rigual, *nomen dubium* art. 38). *Documents phytosociologiques*, NS, XI : 255-262.
- Alonso M.A. & De la Torre A., 1999. Precisiones nomenclaturales sobre asociaciones iberolevantineas de *Limonietalia* y *Salsolo-Peganetalia*. *Lazaroa* 20 : 117-118.
- Angiosperm Phylogeny Group, 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181, 1-20.
- Asri Y., Hamzek B. & Ghorbanli M., 1995. Étude phytosociologique de la végétation halophile de l'est du lac Oroumieh (nord-ouest de l'Iran). *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 299-308.
- Atri M., Asri Y. & Ghorbanli M., 1995. Étude préliminaire de la végétation halophile du littoral ouest du lac Oroumieh, Iran. *Documents phytosociologiques*, NS, XV : 205-210.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004. Prodrome des végétations de France. *Patrimoines naturels* (publications scientifiques du Muséum) 61 : 1-171.
- Baudière A., Rouzaud Ch. & Simonneau P., 1976. Les groupements à *Limoniastrum monoptalum* (L.) Boiss. du littoral audois. *Colloques phytosociologiques IV*, La végétation des vases salées : 43-60.
- Biondi E., 1992. Studio fitosociologico dell'arcipelago de la Maddalena. I - La vegetazione costiera. *Colloques phytosociologiques XIX*, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée : 183-223.
- Biondi E., Diana S., Farris E. & Filigheddu R., 2001a. L'ordine *Limonietalia* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 en Sardegna. *Fitosociologia* 39 (2) : 37-44.
- Biondi E., Filigheddu R. & Farris E., 2001b. Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). *Fitosociologia* 38 (2), suppl. 2 : 3-105.
- Bolòs A. (de). *Vegetación de las Comarcas barcelonesas*. Instituto español de estudios mediterráneos, Barcelona, 579 p.
- Boulet V., 2014. La végétation de l'île Europa (canal du Mozambique). 1 - Sansouïres et steppes salées. *Documents phytosociologiques*, 3^e série, 1 : 501-535.
- 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., 1933. Ordres *Ammophiletalia* et *Salicornietalia* méditerranéens. *Prodrome des groupements végétaux* 1 : 1-23.
- Braun-Blanquet J., Font Quer P., Braun-Blanquet G., Frey E., Jansen P., & Moor M., 1936. L'excursion de la SIGMA en Catalogne (Pâques 1934). *Cavanillesia* 7 : 89-110, 153-167.
- Braun-Blanquet J. & Tüxen R., 1943. Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. *Communications de la Station internationale de géobotanique méditerranéenne et alpine* 84 : 1-11.
- Braun-Blanquet J., Roussine N. & Nègre R., 1952. *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Paris, 297 p.
- Braun-Blanquet J. & de Bolòs O. 1957. Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme. *Anales Estación Experimental Aula Dei* 5 (1-4): 1-266.
- Brullo S. & Furnari F., 1970. *Vegetazione dei pantani litoranei della Sicilia sud-orientale e problema della conservazione dell'ambiente*. Catania.
- Brullo S. & Furnari F., 1976. Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia. *Notiziario delle Società Italiana di Fitosociologia* 11 : 1-43.
- Castroviejo S. & Cirujano S., 1980. *Sarcocornietea* en la Mancha (España). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 37 (1) : 143-154.
- Costa J.C., Lousã M. & Espírito-Santo M.D., 1997. A vegetação do Parque Natural da Ria Formosa (Algarve, Portugal). *Studia Botanica* 15 : 69-157.
- Costa J.C., Neto C., Monteiro-Henriques T., Arsénio P., Portela-Pereira E., Caperta A. & Izco J., 2014. Coastal halophilous *Limonium* communities from West Iberian Peninsula. *Documents phytosociologiques*, 3^e série, 1 : 217-229.
- Economidou E., 1976. La végétation halophytique de l'Attique et sa protection. *Colloques phytosociologiques IV*, La végétation des vases salées : 35-40.
- Emberger L. & Régnier P.R., 1926. Aperçu sur la végétation de l'embouchure du Bou Regreg. *Bulletin de la Société des sciences naturelles du Maroc* 6 : 78-86.

- Esteve F., 1968. Datos para el estudio de las clases *Ammophiletea*, *Juncetea* y *Salicornietea* en las Canarias Orientales. *Collectanea Botanica* (Barcelona) 7 : 303-323.
- Fernández Galván M. & Santos A., 1984. La végétation du littoral de Canarias, I - *Arthrocnemetea*. *Lazaroa* 5 : 143-155.
- Foucault B. (de), 1987. Nouvelles recherches sur les structures systématiques végétales : caractérisation, ordination, signification. *Phytocoenologia* 15 (2) : 159-199.
- Foucault B. (de), 2013. Les journées de l'Association tunisienne de physiologie et de biosurveillance de l'environnement (12-15 mai 2012) ; compte rendu phytosociologique des herborisations. *Revue Écologie-Environnement* (Tiaret, Algérie) 9, non paginé (<http://fsnv.univ-tiaret.dz/revues.php>).
- Foucault B. (de), 2015. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae* Braun-Blanq. & O. Bolòs 1958. *Journal de botanique de la Société botanique de France* 72 : 41-59.
- Foucault B. (de), 2019. Données phytosociologiques collectées lors des sorties du groupe botanique de la SESA durant l'année 2019. *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude* CXIX : 95-102.
- Foucault B. (de), 2020. Quelques aspects de la végétation observée en Nouvelle-Zélande et en Tasmanie. *Carnets botaniques* 6 : 1-37 ; doi : <https://doi.org/10.34971/sshh-4294>.
- Fuente V. (de la), Rufo L., Rodríguez N., Sánchez-Mata D., Franco A. & Amils R., 2016. A study of *Sarcocornia* A.J. Scott (Chenopodiaceae) from Western Mediterranean Europe. *Plant Biosystems* 150 (2) : 343-356, <http://dx.doi.org/10.1080/11263504.2015.1022239>
- Géhu J.-M., 1975a. Essai systématique et chorologique sur les principales associations végétales du littoral atlantique français. *Anales de la Real Academia de Farmacia* XLI (2) : 207-227.
- Géhu J.-M., 1975b. Sur la signification écologique et dynamique et la vicariance géographique des groupements à *Halimione portulacoides* des côtes atlantiques européennes. *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*, Sukzessionsforschung : 55-67.
- Géhu J.-M., 1976. Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français (synsystématique et synchorologie). *Colloques phytosociologiques* IV, La végétation des vases salées : 395-462.
- Géhu J.-M., 1979. Les végétations à *Arthrocnemum perenne* des côtes atlantiques européennes. *Biogeographica* 16 : 35-48.
- Géhu J.-M., 1994. Schéma synsystématique et typologie des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. *Colloques phytosociologiques* XXII, La syntaxonomie et la synsystématique européennes comme base typologique des habitats : 183-212.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1977. Quelques données sur les *Arthrocnemetea fruticosi* ibériques sud-occidentaux. *Acta Botanica Malacitana* 3 : 145-157.
- Géhu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.B., Franck J., Caniglia G. & Veri L., 1984a. Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire. I - Dunes et vases salées. *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 393-474.
- Géhu J.-M., Costa M., Biondi E., Peris J.B. & Arnold N., 1984b. Données sur la végétation maritime des côtes méridionales de l'île de Chypre (plages, dunes, lacs salés et falaises). *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 343-364.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1984. Schéma synsystématique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 51-70.
- Géhu J.-M. & Uslu T., 1989. Données sur la végétation littorale de la Turquie du nord-ouest. *Phytocoenologia* 17 (4) : 449-505.
- Géhu J.-M., Costa M. & Uslu T., 1990. Analyse phytosociologique de la végétation littorale des côtes de la partie turque de l'île de Chypre dans un souci conservatoire. *Documents phytosociologiques*, NS, XII : 203-234.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1991. Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral tunisien de Bizerte à Gabès. II - La végétation halophile. *Documents phytosociologiques*, NS, XIII : 297-315.
- Géhu J.-M., Arnold K., Géhu-Franck J. & Apostolidès N., 1992. Apport à la connaissance phytosociologique du littoral de l'Égypte et du Sinaï. *Colloques phytosociologiques* XIX, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée : 623-676.
- Géhu J.-M., Biondi E., Géhu-Franck J. & Costa M., 1992. Interprétation phytosociologique actualisée de quelques végétations psammophiles et halophiles de Camargue. *Colloques phytosociologiques* XIX, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée : 103-131.
- Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1992. Données nouvelles sur la végétation littorale psammophile et halophile du Sud tunisien. *Colloques phytosociologiques* XIX, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée : 677-723.
- Géhu J.-M., Uslu T. & Costa M., 1992. Apport à la connaissance phytosociologique du littoral sud de la Turquie méridionale. *Colloques phytosociologiques* XIX, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée : 591-622.
- Géhu J.-M., Kaabèche M. & Gharzouli R., 1993. Une remarquable toposéquence phytocoenotique en bordure du chott El Hodna (Algérie). *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, suppl. 2 (2) : 513-520.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994. Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia* 13: 1-149.
- Géhu J.-M., Kaabèche M. & Gharzouli R., 1994. Phytosociologie et typologie des habitats des rives des lacs de la région de El Kala (Algérie). *Colloques phytosociologiques* XXII, La syntaxonomie et la synsystématique européennes comme base typologique des habitats : 297-329.
- Gil L., Tébar F.J. & Llorens L., 1998. El orden *Limonietales* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em. Rivas-Martínez & Costa 1984 en las Islas Baleares. *Itinera Geobotanica* 11 : 195-204.

- Giusso del Galdo G., Marcenò C., Musarella C.M. & Sciandrello S., 2008. La vegetazione costiera della R.N.O. "Torre Salsa" (Siciliana - AG). *Informatore Botanico Italiano* 40 (1) : 73-89.
- Guinochet M., 1951. Contribution à l'étude phytosociologique du Sud tunisien. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord* 42 : 131-153.
- Horvatić S., 1934. Flora i vegetacija otoka Paga. *Prirodoslovna istraživanja kraljevine Jugoslavije* 19 : 116-372.
- Julve Ph., 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, NS, 140 : 1-160.
- Kuhnoltz-Lordat G., 1927. La végétation côtière des Charentes entre la Gironde et la Seudre. *Annales de l'École nationale d'agriculture de Montpellier* 19 : 57-79.
- Ladero M., Navarro F., Valle C., Marcos B., Ruiz T. & Santos M.T., 1984. Vegetación de los saladares castellano-leoneses. *Studia Botanica* 3 : 17-62.
- Lahondère Ch., 1993. Contribution à l'étude de deux espèces littorales : *Oenanthe foucaudii* Tesson, *Puccinellia foucaudii* Holmberg. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 24 : 41-60.
- Lorenzoni C. & Paradis G., 1994. Observations synécologiques sur les stations corses d'une espèce rare, *Cressa cretica* (Convolvulaceae). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, 25 : 3-24.
- Marcenò C., Guarino R., Mucina L., Biurrin I., Deil U., Shaltout K., Finckh M., Font X. & Loidi J., 2019. A formal classification of the *Lygeum spartum* vegetation of the Mediterranean Region. *Applied Vegetation Science* 22 : 593-608.
- Milović M. & Marković Lj., 2003. *Cressa cretica* L. (Convolvulaceae) in the flora of Croatia. *Natura Croatica* 12 (1) : 9-18.
- Neto C., Arsénio P. & Costa J.C., 2009. Flora e vegetação do Sudoeste de Portugal continental. *Quercetea* 9 : 43-144.
- Noble V. & Baret J., 2021. *Catalogue des végétations du département des Bouches-du-Rhône*. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, à paraître.
- Pignatti S., 1953. Introduzione allo studio fitosociologico della planura veneta orientale, con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Archivio Botanico*, ser. 3, 12, 28 (4) : 265-329, 29 (1) : 1-25, 29 (2) : 65-98, 29 (3) : 129-174.
- Pignatti S., 1953. Su alcune Plumbaginaceae interessante raccolte alla foce dell'Ebro. *Collectanea Botanica* (Barcelona) 3 (3) : 377-383.
- Quézel P., 1965. La végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie. *Geobotanica Selecta* II : 1-333.
- Rigual A., 1972. *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Alicantinos, 403 p.
- Rivas Goday S. & Rivas-Martínez S., 1963. *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Publ. Ministerio de Agricultura, Madrid, 269 p.
- Rivas-Martínez S. & Costa M., 1976. Datos sobre la vegetación halófila de la Mancha (España). *Colloques phytosociologiques* IV, La végétation des vases salées : 81-94.
- Rivas-Martínez S., Costa M., Castroviejo S. & Valdès E., 1980. Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa* 2 : 5-190.
- Rivas-Martínez S., Alcaraz F., Belmonte D., Cantó P. & Sanchez-Mata D., 1984. Contribución al conocimiento de la vegetación de los saladares del Sureste de la Península Ibérica (*Arthrocnemion glauci*). *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 335-342.
- Rivas-Martínez S. & Costa M., 1984. Sinopsis sintaxonomica de la clase *Arthrocnemetea fruticosi* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 en la Península Ibérica. *Documents phytosociologiques*, NS, VIII : 15-27.
- Rivas-Martínez, S., Lousã M., Díaz T.E., Fernández-González F. & Costa J.C., 1990. La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobotanica* 3 : 5-126.
- Rivas-Martínez S., Díaz T.E., Fernández-González F., Izco J., Loidi J., Lousã M. & Penas A., 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal; addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15 : 5-922.
- Sciandrello S. & Tomaselli V., 2014. Coastal salt-marshes plant communities of the *Salicornietea fruticosae* class in Apulia (Italy). *Biologia* 69 : 53-69.
- Tadros T.M., 1953-54. A phytosociological study of halophilous communities from Mareotis (Egypt). *Vegetatio* IV : 102-124.
- Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L. & Weber H., 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature, 4th version. *Applied Vegetation Science*, <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.
- Tison J.-M. & de Foucault B., 2014. *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- Tison J.-M., Jauzein Ph. & Michaud H., 2014. *Flore de la France méditerranéenne continentale*. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.
- Tüxen R., 1963. Kurze Anmerkungen zur Exkursion der internationalen Vereinigung für Vegetationskunde in N-Frankreich, Mai-Juni 1962. *Vegetatio* 11 : 395-400.
- Wojterski T., 1985. *Guide de l'excursion internationale de phytosociologie, Algérie du Nord*. Institut national agronomique El Harrach, Alger, 274 p.

Remerciements

Merci à J.-M. Tison pour nos échanges sur la systématique des *Sarcocornia* (qui devraient réintégrer à l'avenir le genre *Salicornia*) et certains *Frankenia*.