

SCHÉMA SYNSYSTÉMATIQUE DES PRINCIPALES CLASSES DE VÉGÉTATIONS LITTORALES SÉDIMENTAIRES EUROPÉENNES AVEC RÉFÉRENCES À D'AUTRES TERRITOIRES HOLARCTIQUES

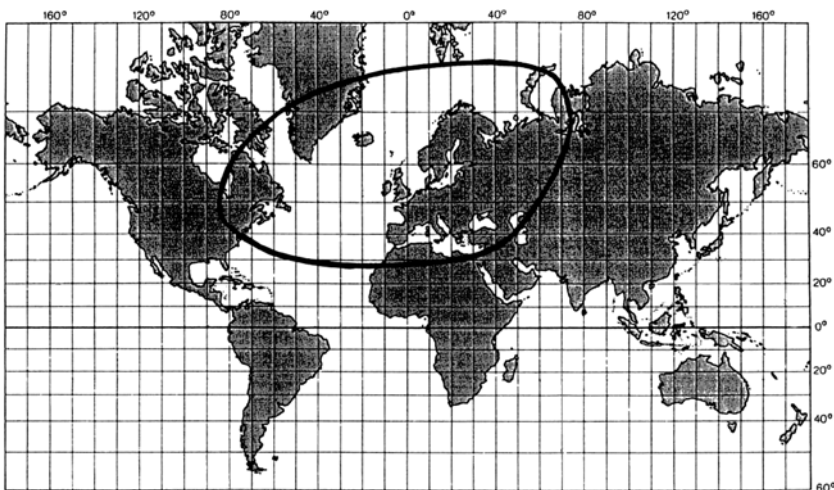
JEAN MARIE GÉHU

Université de Paris V, Station Internationale de Phytosociologie - F 59270 Bailleul

Le schéma synsystématique suivant concerne les principales classes phytosociologiques de végétations habituellement présentes sur les littoraux sédimentaires, de type vases salées, dunes et cordons de galets.

Il s'efforce de regrouper le maximum d'unités décrites dans ces milieux et acceptables dans une optique typologique basée non seulement sur la répétitivité des combinaisons floristiques exactes (syntaxonomie), mais encore sur des catégories précises de microbiotopes (synécologie affinée) à l'intérieur d'aires géographiques définies (géosynvicariance précise).

Focalisé sur les littoraux européens traités prioritairement, le schéma concerne un espace géographique holarctique beaucoup plus vaste que situe la carte n° 1 qui englobe non seulement l'Europe à proprement parler, mais encore les côtes d'Afrique du Nord, en



Carte n° 1 Zone géographique dont les littoraux sont concernés par le schéma synsystématique proposé

effleurant les rivages d'Asie occidentale et d'Amérique nord orientale.

Bien qu'abrégé, le schéma cite les unités de végétations concernées jusqu'aux associations. Toutefois, les justificatifs syntaxonomiques, synonymes et tous autres détails, figurent dans une série d'articles monographiques cités en références.

Sont traitées, pour les bordures maritimes sablo-graveleuses, les classes:

- *Cakiletea maritima*
- *Euphorbio-Ammophiletea*
- *Honckenyo-Leymetea*.

et pour les vases salées et saumâtres, les classes:

- *Thero-Salicornietea*
- *Spartinetea maritima*
- *Juncetea maritimi*
- *Sarcocornietea fruticosae*.

□ ***Cakiletea maritima*** R. Tüxen et Preising in R. Tüxen 1950

Cakile maritima agg., *Salsola kali* agg., *Euphorbia peplis*, *Beta maritima*, *Atriplex littoralis*, *Atriplex prostrata* agg.

Végétation thérophytique halonitrophile migratoire des laisses de mer en bordure des plages, estrans, prés salés mais aussi sur falaises dans les zones de nidification d'oiseaux de mer par substitution aux pelouses aérohalines. Répartition holarctique.

○ ***Cakiletalia integrifoliae*** R. Tüxen ex Oberdorfer, 1950 corr. Rivas-Martinez et alii 1992

Cakile maritima ssp. *integrifolia*, *Salsola kali* agg., *Atriplex littoralis*, *Atriplex prostrata* agg., *Atriplex glabriuscula*, *Matricaria maritima*.

Communautés annuelles halonitrophiles de distribution européenne atlantique et nord-atlantique baltique.

● ***Atriplicion littoralis*** (Nordh. 1940) R. Tüxen 1950

Atriplex littoralis, *Atriplex prostrata* agg.

Communautés développées sur les amas de matériaux organiques en limite des prés salés et sur estrans plus ou moins durcis, présentes aussi sur falaises autour des roqueries d'oiseaux de mer.

- ***Matricario maritimae-Atriplicetum littoralis*** (W. Christiansen 1933)
R. Tüxen 1950

Matricaria maritima ssp. *maritima*, *Atriplex littoralis*, *Atriplex prostrata*.

Association nord-atlantique des côtes du Nord de la France à la Scandinavie moyenne (R).

Vient aussi sur bancs coquillers dans l'Ouest de la France.

- ***Beto maritimae-Atriplicetum littoralis*** Géhu 1976

Beta maritima, *Atriplex littoralis*.

Association atlantique du Sud des Iles Britanniques au Nord-Ouest

- ibérique (R).
- ***Atriplici hastatae-Betetum maritimae*** (Arènes 1933) Géhu 1968
Atriplex prostrata var. *salina*, *Beta maritima*.
 Association des vieilles laisses de mer (2 ou 3 ans) à distribution cantabro-atlantique : du Sud des Iles Britanniques au Nord-Ouest ibérique, courant dans l'Ouest français.
 - ***Atriplicetum latifolii*** Nordhagen 1940
 Association très nitrophile sur laisses de mer et gros placages organiques des estrans sablo-caillouteux. Côtes norvégiennes à Baltes.
 - ***Atriplici laciniatae-Salsolion kali*** (R. Tüxen 1950) Géhu 1975
Atriplex laciniata, *Salsola kali*, *Atriplex glabriuscula*
 Communautés annuelles nitrohalophiles, psammophiles, des hauts de plages sur sables et graviers meubles entremêlés de débris organiques.
 - ***Atriplicetum glabriusculo-calothecae*** (Fröde) Tüxen 1950 ex Fröde 1958
Atriplex calotheca, *Atriplex glabriuscula*.
 Plages graveleuses baltes (Poméranie, Mecklenburg).
 - ***Salsolo-Cakiletum balticae*** G. et H. Passarge 1973
Cakile maritima var. *baltica*.
 Hauts de plages sableux baltes, et de la Pologne à la Poméranie. Probablement aussi Sud-Est Suède. (R).
 - ***Cakilo integrifoliae-Corispermetum leptopteri*** Géhu 1992
Cakile maritima, *Corispermum leptopterum*
 Association des sables dunaires remaniés dans les zones urbaines et industrialo-portuaires. De la Hollande au Nord de la France.
 - ***Cakiletum integrifoliae*** Nordhagen 1940 corr.
Cakile maritima var. *integrifolia*.
 Hauts de plages sableux. Iles de la Frise et Sud de la Mer du Nord jusqu'à la Scandinavie moyenne. Généralement en mosaïque d'origine éolienne avec l'*Honckenio-Leymion arenariae*.
 - ***Mertensio maritimae-Atriplicetum laciniatae*** R. Tüxen 1967
Atriplex laciniata, *Mertensia maritima*.
 Hauts de plages sablo-graveleux. Sud de la Norvège, Nord de l'Écosse, Orkney (R).
 - ***Beto maritimae-Atriplicetum laciniatae*** R. Tüxen (1950) 1967
Atriplex laciniata, *Beta maritima*, *Salsola soda*.
 Hauts de plages sableux cantabro-atlantiques, du Sud des Iles Britanniques et Nord de la France au Sud-Ouest français (R).

- ***Beto maritimae-Atriplicetum glabriusculae*** Géhu (1960) 1984
Atriplex glabriuscula, *Beta maritima*.
Levées de galets et plages graveleuses. Sud des Iles Britanniques et Ouest de la France (R).
- ***Polygono raii-Atriplicetum glabriusculae*** R. Tx 1950
Polygonum raii, *Atriplex glabriuscula*.
Hauts de plages graveleux. Iles Britanniques et extrême Nord-Ouest de la France jusqu'au Pas-de-Calais (RR).
- ***Polygonetum raii norvegici*** Nordhagen 1955
Polygonum raii ssp. *norvegicum*.
Plages de sables et graviers de la Lettonie au Jutland et au Nord de la Norvège.
- ***Polygonetum heterophylli littoralis*** (R. Tüxen 1950) Sasse 1985
Polygonum heterophyllum.
Zone moyenne des laisses de mer, côtes baltes, scandinaves et islandaises.

○ ***Cakiletalia edentulae*** (R. Tx 1950) Thannheiser 1981

Cakile maritima ssp. *edentula*, *Atriplex longipes* ssp. *praecox*, *Matricaria ambigua*, *Atriplex subspicata*, *Euphorbia polygonifolia*, *Xanthium canadense*.

Communautés nitrohalophiles annuelles de distribution boréoatlantique européenne et américaine.

● ***Cakilion edentulae*** Thannheiser 1981

Communautés des hauts de plage à matériaux mêlés de matières organiques. Extrême Nord boréal européen et Nord-Est américain.

- ***Atriplici prostratae-Cakiletum islandicae*** Johansen 1983
Cakile maritima ssp. *edentula* var. *islandica*, *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata*.
Premier pionnier halonitrophile des plages et bordures littorales, Nord de la Scandinavie, Laponie.
- ***Atriplicetum praecocis*** Thannheiser 1981
Atriplex longipes ssp. *praecox*.
Zone moyenne des laisses de mer des bordures littorales.
Extrême Nord de la Scandinavie (Varanger). Islande.
- ***Atriplicetum lapponicae*** (Nordh. 1940) Thannheiser 1974
Laisses de mer des fonds de Fjord de l'extrême Nord Scandinave (Varanger)
- ***Cakiletum islandicae*** Hellfritz 1980
Cakile maritima ssp. *edentula* var. *islandica*.
Premier pionnier halonitrophile des plages islandaises de sables basaltiques (R).
- ***Matricario phaeocephalae-Atriplicetum glabriusculae*** R. Tüxen

1950

Matricaria maritima subsp. *phaeocephala*.

Zone moyenne et supérieure des laisses de mer, côtes de l'Islande et du Spitzberg (R).

- *Cakiletum edentulae* Grandtner 1974

Cakile maritima ssp. *edentula*.

Plages atlantiques du Canada (C).

- *Euphorbio polygonifoliae-Cakiletum edentulae* Conard 1935

Euphorbia polygonifolia.

Côtes Nord-Est des U.S.A.

○ *Euphorbietalia peplis* R. Tüxen 1950

Euphorbia peplis, *Polygonum maritimum*, *Xanthium italicum*, *Cakile maritima* div. ssp.

Communautés annuelles halonitrophiles thermophiles de distribution méditerranéenne à cantabro-atlantique et pontique.

● *Euphorbion peplis* R. Tüxen 1950

Euphorbia peplis, *Cakile maritima* var. *maritima* (= *aegyptiaca*), *Polygonum maritimum*, *Senecio leucanthemifolius*, *Xanthium italicum*.

Communautés de distribution méditerranéenne à cantabro-atlantique.

- *Matricario maritimae-Euphorbietum peplis* (R. Tüxen 1950) Géhu 1964

Matricaria maritima, *Euphorbia peplis*, *Honckenya peploides*.

Plages sablo-graveleuses cantabro-atlantiques. Sud des Iles Britanniques et Ouest de la France à Nord-Ouest ibérique. (RR). Eteint?

- *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa et Manzanet 1981 corr. Rivas-Martinez et alii 1992

Salsola kali, *Cakile maritima*.

Plages de sable sur tout le pourtour méditerranéen et le littoral ouest marocain.

- *Atriplicetum hastato-tornabeni* O. de Bolós 1962

Atriplex hastata, *Atriplex tornabeni*.

Bancs coquillers graveleux non pollués. Zone thyrrhénienne, çà et là de l'Espagne à l'Italie (RR).

- *Cakiletum susicae* Géhu et Biondi 1996

Cakile maritima ssp. *susica*

Côtes sud-ouest du Maroc, littoral du Sous.

● *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994

Cakile maritima ssp. *euxina*, *Salsola tragus*, *Polygonum mesembrium*, *Polygonum euxinum*, *Euphorbia peplis*.

Communautés de distribution pontique.

- *Salsolo kali-Atriplicetum constantinopolitanae* Géhu et Uslu 1989

corr.

Salsola kali, *Atriplex tatarica* ssp. *constantinopolitana*.

Sables, graviers, débris coquillers mêlés de matière organique du littoral de la Mer de Marmara.

- ***Polygono mesembriaci-Raphanetum maritimi*** Géhu et Uslu 1989

Polygonum mesembricum, *Raphanus raphanistrum* ssp. *maritimus*, *Salsola kali*.

Hauts de plage abondamment fournis de laisses organiques, Sud de la Mer Noire, zone du Bosphore, Mer de Marmara.

- ***Cakilo euxinae-Salsoletum kali*** Géhu, Roman et Boulet 1994

Cakile maritima ssp. *euxina*, *Salsola kali*, *Euphorbia peplis*.

Hauts de plages de sables de la Mer Noire, de la Roumanie à l'Anatolie et l'extrême Nord-Est égéen.

- ***Cakilo euxinae-Salsoletum tragi*** Vicherek 1971

Cakile maritima ssp. *euxina*, *Salsola tragus*.

Hauts de plage sablo-graveleux, plus ou moins perturbés et nitrophiles. Littoraux de la Mer Noire, de la Bulgarie à l'Ukraine.

- ***Cakilo euxinae-Euphorbietum peplidis*** Dubyna, D., Neuhäus., Z. et R. Seljag-Sosoko 1994

Cakile maritima ssp. *euxina*, *Euphorbia peplis*, *Astrodaucus littoralis*.

Hauts de plage de la mer d'Azov.

□ ***Euphorbia paralias-Ammophiletea australis*** J.-M. et J. Géhu 1988 corr.

Euphorbia paralias, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*, *Ammophila arenaria* agg., *Sporobolus arenarius*, *Elytrigia juncea* agg., *Helichrysum staechas* agg., *Crucianella maritima*, *Otanthus maritimus*, *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Oethorhiza bulbosa*.

Végétation vivace pionnière des sables dunaires meubles ou fixés de distribution méditerranéenne à méditerranéo-atlantique et prépontique.

○ ***Ammophiletalia australis*** Br.-Bl. 1933

Euphorbia paralias, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*, *Otanthus maritimus*, *Ammophila arenaria* agg., *Elytrigia juncea* agg., *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*.

Végétation hémicryptophytique graminéenne des avant-dunes et dunes meubles à semi-fixées de distribution essentiellement méditerranéenne, avec irradiation prépontique, cantabro-atlantique et macaronésienne.

● ***Ammophilion arenariae*** (R. Tüxen in Br.-Bl. et R. Tüxen 1952) J.-M. et J. Géhu 1987

Ammophila arenaria ssp. *arenaria*, *Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*, *Festuca juncifolia*, *Galium arenarium*, *Astragalus bayonnensis*.

Végétation vivace des avant-dunes et dunes meubles à semi-fixées du littoral cantabro-atlantique jusqu'en Manche orientale.

- ✧ ***Euphorbio paraliae-Elytrigenion boreoatlanticae*** (R. Tüxen in Br.- Bl et R. Tüxen 1952) Géhu 1993
Elytrigia juncea ssp. *boreoatlantica*, *Matthiola sinuata*, *Eryngium-maritimum*, *Euphorbia paralias*.
 Agropyraies des sables sur dunes embryonnaires atlantiques du Sud de l'Angleterre au Sud-Ouest de l'Espagne.
- ***Euphorbio paraliae-Elytrigietum boreoatlanticae*** R. Tüxen in Br.-Bl. et R. Tüxen 1952
 Dunes embryonnaires du Sud de l'Angleterre au Sud-Ouest de l'Espagne (C).
- ✧ ***Euphorbio paraliae-Ammophilenion arenariae*** (R. Tüxen ex Géhu 1987)
Ammophila arenaria ssp. *arenaria*, *Ammophila arenaria* ssp. *australis*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*.
 Ammophilaies des dunes meubles atlantiques, du Sud de l'Angleterre au Sud-Ouest de l'Espagne.
- ***Euphorbio paraliae-Ammophiletum arenariae*** R. Tüxen in Br.-Bl. et R. Tüxen 1952
Calystegia soldanella, *Euphorbia paralias*, *Ammophila arenaria* ssp. *arenaria*, *Eryngium maritimum*.
 Dunes vives, du Sud de l'Angleterre au Sud du Massif Armoricain en France (C).
- ***Sileno thorei-Ammophiletum arenariae*** J.-M. et J. Géhu 1969
Silene inflata ssp. *thorei*, *Linaria thymifolia*, *Artemisia lloydii*.
 Ammophilaie endémique du littoral du Sud-Ouest français, des Charentes à l'Adour (R).
- ***Otantho maritimi-Ammophiletum australis*** Géhu, Riv.-Mart. et R. Tüxen in Géhu 1975
Ammophila arenaria ssp. *australis*, *Otanthus maritimus* (C).
 Dunes vives, de la façade atlantique ibérique.
- ✧ ***Euphorbio paraliae-Festucenion juncifoliae*** Géhu (1975) 1994 corr.
Festuca juncifolia, *Festuca rubra* ssp. *arenaria*, *Galium verum* var. *maritimum*, *Galium arenarium*, *Ononis repens*, *Euphorbia paralias*.
 Festucaies des dunes semi-fixées, à faible dépôt d'arènes en retrait des Ammophilaies. Distribution cantabro-atlantique et Sud médio-atlantique.
- ***Euphorbio paraliae-Festucetum arenariae*** Géhu 1963 corr.
Festuca rubra ssp. *arenaria*, *Galium verum* v. *maritimum*.
 Festucaie des dunes semi-fixées des côtes de la Manche orientale (jusqu'au Sud de la Mer du Nord, en Belgique et au Sud de la

- Hollande) (R).
- ***Galio maritimi-Festucetum juncifoliae*** Géhu 1964
Festuca juncifolia, *Festuca longifolia*, *Galium verum* var. *maritimum*.
 Festucaie des dunes semi-fixées armoricaines et côte de la Manche occidentale (R).
 - ***Festuco juncifoliae-Galietum arenarii*** Géhu 1964 corr.
Galium arenarium, *Festuca juncifolia*, *Medicago marina*.
 Festucaie des dunes semi-fixées occidentales. Probablement endémique du littoral Ouest et Sud armoricain (R).
 - ***Galio arenarii-Hieracietum eriophori*** Géhu (1968) 1982
Galium arenarium, *Astragalus bayonnensis*, *Hieracium eriophorum*.
 Végétation vivace du sommet des grandes dunes reprofilées du Sud-Ouest de la France. Endémique de la côte des Landes entre Arcachon et l'Espagne (RR).
- ***Ammophilion australis*** Br.-Bl. 1933
Ammophila arenaria subsp. *australis*, *Elytrigia juncea*, *Sporobolus arenarius*, *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Medicago marina*.
 Végétation vivace des avant-dunes et dunes meubles à semi-fixées du littoral méditerranéen et méditerranéo-atlantique.
- ◇ ***Sporobolenion arenarii*** Géhu 1988
Sporobolus arenarius, *Eryngium maritimum*.
 Hauts de plages et estrans sableux plats plus ou moins encroutés de sel et durcis.
 Largement réparti sur le pourtour du Bassin méditerranéen.
- ***Sporoboletum arenarii*** (Arènes 1924) Géhu et Biondi 1994
Sporobolus arenarius, *Eryngium maritimum*.
 Plages plates des côtes méditerranéennes, de l'Espagne à la Turquie (C).
 - ***Elytrigio juncea-Spartinetum patentis*** (Baudière et Simonneau 1971) Géhu et alii 1992
Elytrigia juncea, *Spartina patens*.
 Bourrelets sableux salés des plages très plates surtout Golfe du Lion, Languedoc, Camargue (R).
 - ***Ipomaeo stoloniferae-Sporoboletum arenarii*** (Eig 1938) Géhu, Uslu et Costa 1992
Sporobolus arenarius, *Ipomaea stolonifera*, *Euphorbia paralias*.
 Hauts de plages très plats, de la Turquie méridionale et du Proche-Orient (R).
 - ***Zygophyllo albi-Sporoboletum arenarii*** Géhu et al. 1992

Sporobolus arenarius, *Zygophyllum album*, *Silene succulenta*.
Hauts de plages et pré-bourrelets sableux du littoral Sud-Est méditerranéen, du Sinaï à la Tunisie.

- ***Polycarpaeo niveae-Sporobolium arenarii*** Géhu et Biondi 1996

Sporobolus arenarius, *Polycarpha nivea*.

Placages sableux sur petites falaises des côtes Sud-Ouest du Maroc, entre Agadir et Safi.

✧ ***Sporobolium arenarii-Elytrigia juncea*** Géhu 1988

Sporobolus arenarius, *Elytrigia juncea*, *Cyperus kali*, *Eryngium maritimum*, *Otanthus maritimus*.

Dunes embryonnaires et cordons dunaires peu alimentés en arènes du pourtour méditerranéen.

- ***Echinophora spinosi-Elytrigia juncea*** Géhu 1988

Elytrigia juncea, *Echinophora spinosa*, *Otanthus maritimus*, *Anthemis maritima*.

Dunes embryonnaires de la Méditerranée Nord occidentale, de la Catalogne à l'Ouest du Péloponèse (C).

- ***Sileno corsicae-Elytrigia juncea*** Bartolo et alii 1992

Elytrigia juncea, *Silene succulenta* ssp. *corsica*.

Agropyraie endémique des côtes occidentales cyrno-sardes (R).

- ***Eryngio maritimi-Elytrigia juncea*** Géhu 1988

Eryngium maritimum, *Elytrigia juncea*, *Pancratium maritimum*, *Medicago marina*.

Agropyraie des dunes embryonnaires et hauts de plages de la Méditerranée Nord orientale, égéenne (C).

- ***Ipomaea stoloniferae-Elytrigia juncea*** Géhu, Uslu et Costa 1992

Ipomaea stolonifera, *Elytrigia juncea*, *Euphorbia paralias*.

Dunes embryonnaires du littoral proche oriental, de la Turquie méridionale, aux Iles Sud Egéennes et à Israël (R).

- ***Sileno succulentae-Elytrigia juncea*** (Burollet 1927) Géhu et Géhu-Franck 1986

Silene succulenta, *Elytrigia juncea*, *Lotus argenteus*.

Dunes embryonnaires du littoral Sud-Est méditerranéen, du Sinaï à la Tunisie (R).

- ***Loto cretici-Elytrigia juncea*** Géhu et Sadki 1995

Lotus creticus, *Lotus cytisoides*, *Otanthus maritimus*.

Dunes embryonnaires moghrabines, du Maroc occidental et du Sud ibérique à la Tunisie.

- ***Polycarpaeo niveae-Elytrigia juncea*** Géhu et Biondi 1996

Elytrigia juncea, *Polycarpha nivea*.
Dunes embryonnaires du Sud-Ouest marocain.

- ***Polycarphae niveae-Euphorbietum paraliae*** Géhu et Biondi 1996
Euphorbia paralias, *Polycarpha nivea*.
Dunes du Sud-Ouest marocain entre Essaouira et Ifni.

- ***Euphorbio paraliae-Cyperetum kali*** Sunding 1972
Euphorbia paralias, *Polycarpha nivea*, *Cyperus kali*..
Dunes embryonnaires macaronésiennes.
Irradiation de l'alliance aux Canaries (R).

- ***Zygophyllo waterlotii-Euphorbietum paraliae*** Géhu et Biondi 1996
Euphorbia paralias, *Zygophyllum waterlotii*
Dunes de l'Extrême Sud-Ouest marocain au Sud d'Ifni.

✧ ***Medicagini marinae-Ammophilenion australis*** (Br.-Bl. 1921) Rivas-Martinez et Géhu 1980 em. Géhu et Biondi 1994
Ammophila australis, *Medicago marina*, *Pancratium maritimum*,
Oethorhiza bulbosa.
Végétation vivace des systèmes dunaires meubles bien alimentés en arènes de l'ensemble du pourtour méditerranéen.

- ***Echinophoro spinosi-Ammophiletum australis*** (Br.-Bl.1921) Géhu, Rivas-Martinez et R. Tüxen in Géhu 1975
Ammophila australis, *Echinophora spinosa*, *Anthemis maritima*.
Ammophilaie des grands systèmes dunaires de la Méditerranée Nord occidentale, de la Catalogne à l'Ouest du Péloponèse (une exclave en Kabylie) (C).

- ***Sileno corsicae-Ammophiletum australis*** Bartolo et alii 1992
Ammophila australis, *Silene succulenta* ssp. *corsica*, *Lotus cytisoides* ssp. *conradii*.
Ammophilaie endémique des côtes occidentales cyrno-sardes (R).

- ***Loto cretici-Ammophiletum australis*** (Rivas-Goday et Rivas-Martinez 1958) Rivas-Martinez 1964 em. Géhu et Sadki 1995 corr.
Ammophila australis, *Lotus creticus*, *Lotus cytisoides*.
Ammophilaie du littoral Sud oriental de l'Espagne et Nord occidental de l'Afrique du Nord (R).

- ***Eryngio maritimi-Ammophiletum australis*** (Oberdorfer 1952) Géhu et alii 1984 corr.
Ammophila australis, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*,...
Ammophilaie du littoral Nord-Est méditerranéen et égéen (R).

- ***Sileno succulentae-Ammophiletum australis*** (Burollet 1927) Géhu et Géhu-Franck 1986 corr.
Ammophila australis, *Silene succulenta* ssp. *succulenta*, *Launea resedifolia*, *Lotus polyphyllos*.
Ammophilaie du littoral Sud-Est méditerranéen du Sinâi au Sud tunisien (R).
 - ***Otantho maritimi-Leymetum sabulosi*** Géhu et Uslu 1989
Leymus racemosus ssp. *sabulosus*, *Ammophila australis*, *Otanthus maritimus*, *Pancratium maritimum*, *Cyperus capitatus*, *Centaurea kilea*.
Ammophilaie endémique du littoral du Nord-Ouest de la Turquie (de part et d'autre du Bosphore) (C).
 - ***Ammophila australis-Leymetum sabulosi*** Vicherek 1971 corr.
Ammophila australis, *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus*, *Lagedium tataricum*, *Centaurea arenaria*, *Silene thymifolia*, *Medicago marina*.
Ammophilaie endémique du littoral bulgare, en limite Nord-Est de la classe (R).
 - ***Polycarpaeo niveae-Ammophiletum australis*** Géhu et Biondi 1996
Ammophila australis, *Polycarpha nivea*.
Néo-Ammophilaie de la région d'Essaouira (Sud-Ouest marocain).
- ***Crucianelletalia maritimae*** Sissingh 1974
Crucianella maritima, *Helichrysum staechas* agg., *Armeria pungens*, *Ephedra distachya*, *Scrophularia ramosissima*, *Artemisia campestris* ssp. *maritima*, *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa*, *Malcolmia littorea*, *Ononis ramosissima* agg.
Végétation chamaephytique des arrière-dunes quasi-fixées, littoral (Ouest) méditerranéen à cantabro-atlantique.
- ***Euphorbio portlandicae-Helichryson maritimae*** Géhu et R. Tüxen ex Sissingh 1974 corr.
Helichrysum staechas ssp. *maritima*, *Euphorbia portlandica*, *Sedum acre*, *Corynephorus canescens*, *Tortula ruraliformis* et bryophytes divers.
Végétation partiellement chamaephytique des arrière-dunes thermo-atlantiques riches en bryophytes, lichens et thérophytes divers. Littoral cantabro-atlantique de la Bretagne occidentale au Pays Basque.
- ***Thymo drucei-Helichrysetum staechadis*** Géhu et Sissingh 1974
Helichrysum staechas, *Thymus drucei*,...
Végétation synendémique des arrière-dunes ouest armoricaines (R).

- ***Roso spinosissimae-Ephedretum distachyae*** (Kuhnholz-Lordat 1928)
Vanden Berghen 1958
Ephedra distachya, *Rosa spinosissima*, *Helichrysum staechas*, *Dianthus gallicus*, *Euphorbia portlandica*.
Végétation synendémique des arrière-dunes sud armoricaines (Sud Bretagne) (R).
- ***Artemisio maritimae-Ephedretum distachyae*** Géhu et Sissingh 1974
Ephedra distachya, *Artemisia campestris* ssp. *maritima*, *Helichrysum staechas*, *Koeleria albescens*, *Eryngium campestre*.
Végétation synendémique des arrière-dunes vendéo-charentaises (Centre-Ouest français) (R).
- ***Sileno portensis-Helichrysetum staechadis*** Géhu 1974
Helichrysum staechas, *Herniaria ciliata*, *Jasione montana*, *Silene portensis*, *Carex arenaria*.
Végétation synendémique des arrière-dunes et dépressions sèches dunaires du littoral girondo-landais (Sud-Ouest France) (R).
- ***Alyso loiseleuri-Helichrysetum staechadis*** Géhu 1974
Helichrysum staechas, *Alyssum loiseleuri*, *Dianthus gallicus*, *Koeleria albescens*.
Végétation synendémique des arrière-dunes franco-basques (RR).
- ***Koelerio albescens-Helichrysetum staechadis*** Lorient 1974
Helichrysum staechas, *Koeleria albescens*, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima*.
Végétation des arrières-dunes ibéro-basques.
- ***Helichryson picardii*** (Rivas-Martinez, Costa et Izco 1990) st. nov.
Crucianella maritima, *Helichrysum staechas* ssp. *picardii*, *Armeria pungens*, *Armeria welwitschii*, *Artemisia crithmifolia*, *Iberis procumbens*, *Thymus carnosus*.
Végétation à dominante chamaephytique des arrière-dunes ibéro-atlantiques.
- ***Iberidetum procumbentis*** Bellot 1966
Iberis procumbens, *Scrophularia frutescens*, *Vulpia alopecurus*.
Arrière-dunes du littoral des Asturies et de la Galice et du Nord Portugal.
- ***Armerio welwitschii-Crucianelletum maritimae*** J. et G. Braun-Blanquet, Rozeira et P. Silva 1972
Armeria welwitschii, *Crucianella maritima*.
Association des arrière-dunes du littoral Centre Portugais (R).
- ***Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*** Rivas-Goday et Rivas-Martinez 1958
Artemisia crithmifolia, *Armeria pungens*.

Végétation des arrière-dunes du Sud-Ouest ibérique à partir de Sives (R).

- ***Crucianellion maritimae*** Rivas-Goday et Rivas-Martinez 1963
Crucianella maritima, *Helichrysum italicum*, *Ephedra distachya*, *Scrophularia ramosissima*, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima*.
 Végétation chamaephytique des arrière-dunes méditerranéennes occidentales.
- ***Loto cretici-Crucianelletum maritimae*** Alcaraz, T.E. Diaz, Rivas-Martinez et Sanchez Gomez 1989
Lotus creticus, *Crucianella maritima*.
 Arrière-dunes du littoral oriental et Sud-oriental ibérique (R).
- ***Ononido crispae-Scrophularietum minoricensis*** O. Bolós, Molinier et P. Montserrat 1970
Ononis natrix ssp. *crispa*, *Scrophularia ramosissima* var. *minoricensis*.
 Végétation endémique des arrière-dunes graveleuses baléares (Minorque) (RR).
- ***Diantho catalaunici-Corynephoretum canescentis*** (Baudière et Simonneau 1974) Géhu et Bournique 1992
Dianthus catalaunicus, *Corynephorus canescens*, *Helichrysum staechas*,...
 Végétation endémique ouverte des sables semi-fixés et plus ou moins graveleux du Roussillon (RR).
- ***Diantho catalaunici-Ephedretum distachyae*** (Baudière et Simonneau 1974) Géhu et Bournique 1992
Ephedra distachya, *Dianthus catalaunicus*,...
 Végétation subfermée, endémique des sables fixés du Roussillon, en retrait de la précédente sur large cordon plat (RR).
- ***Malcolmio littoreae-Crucianelletum maritimae*** (Br.-Bl. 1933) Géhu et Bournique 1992
Malcolmia littorea, *Crucianella maritima*, *Rumex tingitanus*.
 Végétation ouverte des sables d'arrière-dunes à peine fixées du littoral du Languedoc (RR).
- ***Malcolmio littoreae-Ephedretum distachyae*** Géhu et Bournique 1992
Malcolmia littorea, *Ephedra distachya*, *Artemisia campestris* ssp. *glutinosa*.
 Végétation subfermée des arrière-dunes sur sables fixés. Synécémique du littoral du Languedoc (RR).
- ***Malcolmio littoreae-Helichrysetum staechadis*** Géhu et alii 1992
Helichrysum staechas, *Malcolmia littorea*.
 Hélichrysaie pionnière des sables perturbés en voie de cicatrisation.

- Littoral du Languedoc, Camargue (RR).
- ***Helichryso italici-Ephedretum distachyae*** Géhu et al. 1987
Helichrysum italicum, Ephedra distachya.
 Ephédraie synendémique des arrière-dunes des anses littorales du Nord-Ouest de la Corse (RR).

 - ***Pycnocomo rutifolii-Crucianelletum maritimae*** Géhu et alii 1987
Pycnocomum rutifolium, Crucianella maritima, Anthemis maritima.
 Végétation des arrière-dunes sur sable semi-fixé du littoral tyrrhénien (Corse orientale, Italie occidentale) avec irradiation dans le Nord de la Tunisie (C).

 - ***Crucianello maritimae-Armerietum pungentis*** Zevaco 1969
Armeria pungens, Crucianella maritima.
 Végétation des arrière-dunes sur sable semi-meuble synendémique des côtes des archipels cyrno-sardes orientaux (Lavezzi, Magdalenella) (RR).

 - ***Helichryso italici-Scrophularietum ramosissimae*** Géhu et alii 1987
Scrophularia ramosissima, Helichrysum italicum.
 Végétation arrière-littorale des cordons graveleux de la Corse avec irradiation vers la Sardaigne, la Provence (St. Tropez) (RR).

 - ***Scrophulario ramosissimae-Helichrysetum microphylli*** Valsecchia et Bagella 1991
Scrophularia ramosissima, Helichrysum microphyllum.
 Végétation synendémique des placages graveleux sur falaises dans l'extrême Sud de la Corse et le Nord de la Sardaigne (RR).

 - ***Astragalo massiliensis-Armerietum pungentis*** Filigheddu et Valsecchi 1992
Armeria pungens, Astragalus massiliensis, Helichrysum microphyllum, Crucianella maritima.
 Association synendémique des arrière-dunes sur substrats sablo-graveleux consolidés du littoral septentrional de la Sardaigne (RR).

 - ***Armerio pungentis-Scrophularietum ramosissimae*** Valsecchi et Bagella 1991
Armeria pungens, Scrophularia ramosissima.
 Association des sables graveleux internes du littoral Nord de la Sardaigne (RR).

 - ***Scrophulario ramosissimae-Crucianelletum maritimae*** Géhu et Costa 1984
Scrophularia ramosissima, Crucianella maritima, Teucrium capitatum, Thymelaea tartonraira.
 Sables érodés des grands systèmes dunaires plaqués sur falaises des

- côtes Sud occidentales et septentrionales de Sardaigne (RR).
- ***Ephedro distachyae-Helichrysetum microphylli*** Valsecchi et Bagella 1991
Ephedra distachya, Helichrysum microphyllum.
 Végétation subfermée des arrière-dunes stabilisées sur sable humifère du littoral septentrional et occidental de la Sardaigne (RR).

 - ***Helichryso microphylli-Armerietum pungentis*** Filigheddu et Valsecchi 1992
Helichrysum microphyllum, Armeria pungens, Lotus cytisoides.
 Végétation des arrière-dunes subfixées de la Sardaigne septentrionale (RR).

 - ***Armerio pungentis-Thymelaetum tartonrairae*** Biondi 1992
Armeria pungens, Thymelaea tartonraira, Limonium articulatum, Helichrysum microphyllum.
 Végétation des placages dunaires sur falaises des Iles Magdalena (RR).

 - ***Helichryso microphylli-Crucianelletum maritimae*** Mossa 1992
Helichrysum microphyllum, Crucianella maritima, Lotus cytisoides, Silene corsica.
 Végétation des arrière-dunes du littoral oriental et méridional sarde (RR).

 - ***Seselio tortuosi-Crucianelletum maritimae*** (Brullo, Martino, Marceno 1972) nov. Biondi et Géhu inéd.
Seseli tortuosum, Crucianella maritima.
 Arrière-dunes semi-fixées du littoral occidental de Sicile (RR).

 - ***Seselio tortuosi-Ephedretum distachyae*** (Barbagalo et Furnari 1970) nov. Biondi et Géhu inéd.
Seseli tortuosum, Ephedra distachya, Scrophularia canina ssp.
 Arrière-dunes fixées fermées sur sables et graviers humifères du littoral calabrais (RR).

 - ***Loto commutati-Artemisietum variabilis*** Biondi, Géhu inéd.
Artemisia variabilis, Lotus commutatus.
 Arrière-dunes perturbées sur sables mêlés de matières organiques. Littoral calabrais (RR).

 - ***Loto commutati-Thymetum capitati*** Géhu et alii 1984
Thymus capitatus, Lotus commutatus, Helichrysum italicum, Silene vulgaris ssp. *angustifolia.*
 Arrière-dunes calcarifères du Sud-Est italien (Salento) et des Iles Sud adriatiques (Corfou) (RR).

 - ***Ononidetum ramosissimae*** auct.
Ononis ramosissima.

Dépressions des bas cordons dunaires semi-meubles et plus ou moins perturbés. Ça et là sur la côte méditerranéenne occidentale (R).

○ ***Zygophyllo fontanesii-Polycarpetalia niveae*** Santos 1977 em.

Polycarpaea nivea, *Ononis ramosissima*, *Launea arborescens*, *Heliotropium ramosissimum*, *Andryala canariensis*.

Végétation chamaéphytique des sables plus ou moins stables et salés des régions macaronésiennes (Iles Canaries et Sud-Ouest Maroc).

● ***Ononido ramosissimae-Polycarpion niveae*** Biondi et al. 1994

Végétation arrière-dunaire macaronésienne.

- ***Cypero kali-Polycarpaetum niveae*** Géhu et Biondi 1996

Cyperus kali, *Polycarpaea nivea*, *Frankenia corymbosa*.

Végétation des placages de sables érodés au sommet des petites falaises du Sud-Ouest marocain.

- ***Polycarpaeo niveae-Lotetum pseudocretici*** Géhu et Biondi 1996

Lotus pseudocreticus, *Polycarpea nivea*, *Andryala mododorensis*.

Végétation des interdunes à *Traganum moquini* de la région d'Agadir (Maroc).

- ***Frankenio corymbosae-Ononidetum ramosissimae*** Géhu et Biondi 1996

Frankenia corymbosa, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima*, *Polycarpaea nivea*.

Végétation arrière-dunaire des grands placages de sable dans le Sud-Ouest marocain.

- ***Launaeo arborescentis-Ononidetum ramosissimae*** Biondi et al. 1994

Launaea arborescens, *Ononis natrix* ssp. *ramosissima*, *Heliotropium ramosissimum*, *Lotus lanzerotensis*.

Végétation d'arrière-dune canarienne (Lanzarote).

- ***Polycarpaeo niveae-Crucianelletum maritimae*** Géhu et Biondi 1996

Crucianella maritimae ssp. *rupestris*, *Polycarpaea nivea*.

Association endémique des placages dunaires sur falaises garbiennes de la région d'Essaouira (Maroc).

- ***Polycarpaeo niveae-Helichrysetum rhirense*** Géhu et Biondi 1996

Helichrysum «*rhirense*», *Polycarpaea nivea*.

Association endémique des placages dunaires sur falaises garbiennes entre Tifnit et Essaouira (Nord du Cap Rhir, Maroc).

- ***Polycarpaeo niveae-Bubonietum intricati*** Géhu et Biondi 1996

Bubonium intricatum, *Polycarpaea nivea*.

Association endémique des placages dunaires internes sur terrasses garbiennes de Tiznite à Essaouira - Cap Rhir (Maroc).

□ **Honckenyo peploidis-Leymetea arenarii** R. Tüxen 1966

Leymus arenarius agg., *Leymus racemosus* agg., *Honckenya peploides* agg., *Lathyrus japonicus* agg., *Crambe maritima* agg., *Petasites spurius*, *Mertensia maritima* agg.

Végétation vivace, subnitrophile des bordures maritimes sablo-graveleuses plus ou moins enrichies de matières organiques et des dunes vives. Distribution circumboréale et sarmato-asiatique.

○ **Leymetalia arenarii** Br.-Bl. et R. Tüxen ex R. Tüxen 1966

Leymus arenarius s. st., *Honckenya peploides* var. *latifolia*, *Lathyrus japonicus*, *Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*, *Ammophila arenaria* ssp. *arenaria*, *Ammocalamagrostis baltica*, *Crambe maritima*.

Végétation vivace des bordures maritimes sablo-graveleuses et des dunes du littoral nord-européen. Distribution européenne boréoatlantique à atlantique.

● **Mertensio maritimae-Honckenyon diffusae** (R. Tüxen et Géhu 1972) inéd⁽¹⁾.

Honckenya maritima var. *diffusa*, *Mertensia maritima*, *Leymus arenarius*.

Végétation des bordures maritimes sablo-graveleuses et des dunes de l'Islande et de la Laponie. Distribution boréoatlantique à subarctique.

- **Honckenyetum diffusae** Sasse 1988

Groupement pionnier des hauts de plages et dunes embryonnaires islandaises lapones et Nord scandinaves.

- **Honckenyo diffusae-Mertensietum maritimae** (Nordh. 1940) Thanneiser 1981

Groupement pionnier des hauts de plages plus ou moins érodés d'Islande et du Nord de la Scandinavie.

- **Honckenyo diffusae-Leymetum arenarii** R. Tüxen 1968

Végétation vivace des dunes islandaises et du Nord de la Scandinavie (C).

● **Honckenyo latifolia-Leymion arenariae** R. Tüxen 1970 em.

Honckenya peploides var. *latifolia*, *Leymus arenarius*, *Lathyrus japonicus*, *Ammocalamagrostis baltica*.

Végétation vivace des bordures maritimes sablo-graveleuses et des dunes nord atlantiques à baltiques.

⁽¹⁾ Syntype de l'alliance : *Honckenyo diffusae-Leymetum arenarii* R. Tüxen 1960. Caractéristique: *Mertensia maritima*, *Honckenya peploides* ssp. *diffusa*.

⁽²⁾ relevé type n° 136, Tabl. n° 3 in R. Tüxen 1967 (sub. nom. *Soncho-Ammophiletum arenariae*) Ula ö Staveru.

- ***Lathyro japonici-Leymetum arenarii*** (Nordhagen 1955) Géhu et R. Tüxen 1972 inéd. ⁽²⁾
Lathyrus japonicus, *Leymus arenarius*, *Festuca rubra* ssp. *arenaria*.
Végétation vivace des bordures peu alimentées en arènes, du Golfe de Botnie à l'entrée de la Baltique (C).
- ***Leymo arenarii-Elytrigietum boreoatlanticae*** Br.-Bl. et de Leeuw 1936 em. R. Tüxen 1957 corr.
Leymus arenarius, *Elytrigia juncea* ssp. *boreoatlantica*.
Végétation des dunes embryonnaires, de la Baltique et de la Mer du Nord aux Iles Britanniques et le Nord-Ouest français (C).
- ***Leymo arenarii-Ammophiletum arenarii*** Br.-Bl. et De Leuw 1936
Leymus arenarius, *Ammophila arenaria* ssp. *arenaria*, *Sonchus arvensis*, *Ammocalamagrostis baltica*.
Végétation des dunes vives, des côtes de la Baltique et de la Mer du Nord au Nord-Ouest des Iles Britanniques et de la France (C).
- ***Honckenyo latifoliae-Crambion maritimae*** J.-M. et J. Géhu 1969 corr.
Honckenya peploides var. *latifolia*, *Crambe maritima*, *Glaucium flavum*, *Elytrigia* x *obtusiuscula*.
Végétation vivace subnitrophile des levées de galets et hauts de plages graveleux enrichis de laisses de mer. Distribution de la Baltique au Golfe cantabrique.
- ***Honckenietum latifoliae*** Géhu 1996
Honckenya peploides ssp. *latifolia*
Premier pionnier des plages sablo-graveleuses et de galets, du Golfe de Botnie au Nord-Ouest ibérique (C).
- ***Leymo arenarii-Crambetum maritimae*** (Nordh. 1940) Géhu et Géhu-Franck 1979
Leymus arenarius, *Crambe maritima*, *Honckenya peploides* var. *latifolia*.
Végétation subhalonitrophile des sommets des plages sablo-caillouteuses de la Mer baltique. Du Danemark à la Finlande méridionale (R).
- ***Lathyro japonici-Crambetum maritimae*** Géhu 1968
Lathyrus japonicus, *Crambe maritima*, *Rumex crispus* var. *trigranulatus*.
Végétation des levées de galets maritimes des côtes Sud et Sud-Est de l'Angleterre. L'exclave française de la Somme est éteinte (R).
- ***Honckenyo latifoliae-Elytrigietum x obtusiusculae*** R. Tüxen 1955 corr.
Elytrigia x *obtusiuscula*.

Hauts de plages sablo-graveleuses plates, à proximité des prés salés.
Distribution de la Mer du Nord au Golfe cantabro-atlantique (R).

- ***Crithmo maritimi-Crambetum maritimae*** Géhu 1960
Crithmum maritimum, *Crambe maritima*, *Glaucium flavum*.
Végétation pionnière vivace des levées de galets. Distribution du Sud-Ouest des Iles Britanniques au Nord-Ouest de la France, surtout Massif Armoricaïn (R).
- ***Solano marini-Silenetum montane*** Godeau, Bioret, Bouzillé 1992
Solanum dulcamara var. *marinum*, *Silene inflata* var. *montana*.
Levées de galets, en retrait du *Crithmo-Crambetum* (R).
- ***Crithmo maritimi-Sonchetum maritimi*** Géhu 1968
Sonchus arvensis ssp. *maritimus*.
Levées de galets, Ouest de la France (R).

○ ***Leymetalia gigantei*** Vicherek 1971 em. Géhu 1994
Leymus giganteus agg., *Leymus racemosus* agg., *Crambe maritima* ssp. *pontica*, *Petasites spurius*, *Astrodaucus littoralis*, *Lagedium tataricum*, *Tournefortia siberica*.
Végétation vivace des hauts de plages et des dunes Nord pontiques à Centre asiatiques.

● ***Leymion sabulosi*** Morariu 1957 em. Géhu 1994
Leymus racemosus ssp. *sabulosus*, *Crambe maritima* ssp. *pontica*, *Centaurea odessana*, *Astrodaucus littoralis*, *Gypsophila perfoliata*, *Artemisia arenaria*, *Petasites spurius*.
Dunes des rivages roumano-ukrainiens de la Mer Noire.

- ***Tournefortietum sibericae*** Popescu et Sanda 1975
Tournefortia siberica, *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus*.
Végétation pionnière des couloirs de passage du flot dans les bas cordons graveleux. Rivages danubio-ukrainiens (R).

- ***Centaureo odessanae-Leymetum sabulosi*** Vicherek 1971
Leymus racemosus ssp. *sabulosus*, *Eryngium maritimum*, *Convolvulus persicus*, *Centaurea odessana*, *Cynanchum acutum*.
Dunes danubiennes, côtes roumano-ukrainiennes (C).

- ***Astrodauco littoralis-Leymetum sabulosi*** Korzhenevski 1984 nom inv.
Leymus racemosus ssp. *sabulosus*, *Eryngium maritimum*, *Astrodaucus littoralis*, *Artemisia littoralis*.
Rivages de la mer d'Azov.

● ***Leymion gigantei*** all. nov. prov.

⁽³⁾ type *Ammophilion breviligatae*

Rivages des mers Sud sibériennes, Caspienne.

○ *Ammophiletalia breviligulatae* Galiano 1959⁽³⁾

Leymus mollis, *Ammophila breviligulata*, *Honckenya peploides* var. *robusta*.
Côtes sableuses Nord américaines et Nord asiatiques.

● *Honckenyo diffusae-Leymion mollis* all. nov.⁽⁴⁾

Honckenya peploides ssp. *diffusa*, *Leymus mollis*.
Littoral du Groendland.

- *Honckenyo diffusae-Leymetum mollis* R. Tüxen ex Galiano 1959
Bordures graveleuses et dunes du Groendland.

● *Ammophilion breviligulatae* (Conard 1935) Galiano 1959

Ammophila breviligulata, *Honckenya peploides* ssp. *robusta*.
Haut de plages et dunes Nord-Est américaines.

◇ *Honckenyonion robustae* (Galiano 1959) st. nov.

Honckenya peploides ssp. *robusta*.

Hauts de plages, dunes embryonnaires, littoral Nord-Est américain.

- *Honckenyetum robustae* Géhu et Grandtner 1982

Honckenya peploides ssp. *robusta*.

Plages sableuses et dunes embryonnaires du littoral oriental du
Canada (C).

- *Honckenyo robustae-Mertensietum maritimae* ass. nov.⁽⁵⁾.

Mertensia maritima, *Honckenya peploides* ssp. *robusta*.

Estrans érodés, Est Canada (R).

- *Honckenyo robustae-Leymetum mollis* Galiano 1959

Honckenya peploides ssp. *robusta*, *Leymus mollis*.

Dunes embryonnaires ou basses, Nord-Est des U.S.A. et Est Ca-
nada (C).

◇ *Ammophilenion breviligulatae* (Galiano 1959) st. nov.

Ammophila breviligulata.

Dunes vives Nord-Est américaines.

- *Lathyro japonici-Ammophiletum breviligulatae* (Conard 1935) Ga-
liano 1959

Lathyrus japonicus, *Ammophila breviligulata*.

Dunes vives des systèmes élevés, Nord-Est des U.S.A. et Est
Canada, y compris littoral des grands lacs. (C).

⁽⁴⁾ type *Honckenyo diffusae-Leymetum mollis*

⁽⁵⁾ Rel. type: Gaspé, Parc national, 16/06/1976. 5 m; 15%. *Mertensia maritima*: 23, *Leymus mollis*: 11, *Honckenya peploides* subsp. *robusta*: +2

□ *Spartinetea maritimae* Tüxen in Beeftink et Géhu 1973

Végétation graminéenne pionnière vivace des vases salées et saumâtres, molles, longuement inondables. Distribution essentiellement europaeo-américaine.

○ *Spartinetalia glabrae* H. Conard 1935

Spartinaies pionnières amphiatlantiques.

● *Spartinion maritimae* Tüxen in Beeftink et Géhu 1973

Spartinaies pionnières européennes.

- *Spartinetum maritimae* (Emberger et Régneville 1926) Corillion 1953

Spartina maritima.

Spartinaie des côtes atlantiques européennes. Distribution des Pays-Bas et Sud des Iles Britanniques au Nord-Ouest du Maroc (R).

- *Limonio narbonensis-Spartinetum maritimae* (Pign. 1966) Beeftink et Géhu 1973 corr.

Limonium narbonense, *Spartina maritima*.

Spartinaie endémique des lagunes nord adriatiques (RR).

- *Spartinetum anglicae* Corillion 1953 corr. Géhu et Géhu-Franck 1984

Spartina townsendi agg.

Spartinaie néophyte en expansion sur le littoral atlantique, du Danemark et des Iles Britanniques à l'Espagne (C).

- *Spartinetum alterniflorae* Corillion 1953

Spartina alterniflora.

Spartinaie oligohaline d'origine Nord américaine localisée dans le Sud de l'Angleterre, l'Ouest français, le Nord-Ouest ibérique (Rias armoricaines et basques) (RR).

- *Spartinetum densiflorae* Rivas-Martinez et alii 1980

Spartina densiflora.

Spartinaie d'origine Sud américaine, localisée dans l'extrême Sud-Ouest de l'Espagne (Cadix) (RR).

[- Les groupements néophytes à *Spartina juncea* du Sud de la France et d'Italie n'appartiennent pas à cette classe.]

● *Spartinion glabrae* H. Conard 1935

Spartinaies pionnières, Nord-Est américaines.

- *Spergulario canadensis-Spartinetum alterniflorae* Géhu et Géhu-Franck 1992

Côtes atlantiques du Canada et embouchure du St. Laurent (C).

- *Lilaeopsido lineatae-Spartinetum glabrae* Conard 1935 nom. nov.

Côtes Nord-Est des U.S.A.

- ❑ ***Juncetea maritimi*** Br.-Bl. in Br. - Bl., Roussine et Negre 1952
Juncus maritimus, *Aster tripolium* agg., *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*.
 Végétation des «prés salés» à dominance hémicryptophytique des sites halophiles et saumâtres.
- ***Glauco-Puccinellietalia maritimae*** Beeft. et Westh. 1962
Puccinellia maritima, *Glaux maritima*, *Limonium vulgare*, *Armeria maritima*, *Spergularia media*.
 Prairies salées hémicryptophytiques des côtes atlantiques européennes (cantabro à boréatlantiques) soumises au mouvement des marées et plus accessoirement des bassins salifères subatlantiques périodiquement inondés.
- ***Puccinellion maritimae*** Christ. 1927 em. Tüxen 1937
Puccinellia maritima, *Limonium vulgare*.
 Prairies salées des schorres inférieurs à moyens.
- ✧ ***Puccinellienion maritimae*** J.-M. Géhu 1984
Puccinellia maritima, *Aster tripolium*, *Spergularia media*.
 Prairies atlantiques eu à polyhalines des bas niveaux soumis régulièrement à la marée.
- ***Halimiono portulacoidis-Puccinellietum maritimae*** J.-M. Géhu 1976
Halimione portulacoides, *Limonium vulgare*, *Puccinellia maritima*.
 Prairies salées atlantiques à cantabro-atlantiques. Du Portugal au Centre des Iles Britanniques et jusqu'en Frise (C).
- ***Triglochino maritimi-Limonietum humilis*** Annezo, Bioret et Géhu 1991
Triglochin maritimum, *Limonium humile*.
 Prairies saumâtres nord-atlantiques largement ouvertes aux marées mais alimentées en eau phréatique. Côtes du Finistère, Irlande (RR).
- ***Aster tripolium-Puccinellietum maritimae*** Géhu et Géhu-Franck 1985
Aster tripolium, *Puccinellia maritima*, *Cochlearia officinalis*, *Suaeda maritima*.
 Prairies salées nord-atlantiques de la Scandinavie moyenne et méridionale à la Baltique et au Centre et Nord des Iles Britanniques (C).
- ***Festuco littoralis-Puccinellietum maritimae*** J. Tüxen 1991 em.
Festuca rubra ssp. *littoralis*, *Puccinellia maritima*.
 Côtes du Nord de la Scandinavie avec irradiation appauvrie au

centre norvégien.

- ***Stellario humifusae-Puccinellietum maritimae*** Géhu et Géhu-Franck 1985

Stellaria humifusa, *Puccinellia maritima*.

Côtes islandaises (R).

- ***Puccinellio maritimae-Caricetum subspathaceae*** Sasse 1988

Carex subspathaceae, *Puccinellia maritima*.

Littoral islandais et Nord-Centre Scandinavie (R).

- ✧ ***Puccinellio maritimae-Spergularienion salinae*** (Beeft. 1965) Géhu et Géhu-Franck 1984

Puccinellia maritima, *Puccinellia distans*, *Puccinellia fasciculata*, *Spergularia salina*.

Prairies atlantiques ou subatlantiques, polyhalines ou dyshalines, des sites en voie de continentalisation (bassins internes, intérieur des digues,...) et généralement perturbés.

- ***Astero-Puccinellietum fasciculatae*** (Beeft. 1965) J.-M. Géhu 1976

Puccinellia fasciculata

Sols organiques saumâtres et piétinés à l'intérieur des digues, littoral cantabro-atlantique jusqu'en Manche (RR).

- ***Puccinellio distantis-Spergularietum salinae*** (Feekes 1936) Vlieger 1938

Puccinellia distans

Puccinelliaie des bassins salifères continentaux du Nord-Ouest de l'Europe. Aussi, criques et bassins littoraux fermés, méso à polyhalins, médioatlantiques à subatlantiques, Pays-Bas, Allemagne.

- ***Festuco littoralis-Puccinellietum borealis*** (Thannheiser 1987) J. Tüxen 1991

Puccinellia borealis, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*.

Littoral islandais et extrême nord-occidental scandinave (R).

- ***Glauco maritimae-Puccinellietum borealis*** (Sasse 1988) J. Tüxen 1991

Glaux maritima, *Puccinellia borealis*.

Littoral centro-norvégien avec irradiation plus méridionale (R).

- ***Armerion maritimae*** Br.-Bl. et de Leeuw. 1936

Prés salés des niveaux supérieurs et hauts de schorre.

Festuca rubra ssp. *littoralis*, *Armeria maritima*, *Plantago maritima*, *Juncus gerardii*.

- ✧ ***Festucenion littoralis*** (Corill. 1953) J.-M. Géhu 1976

Festuca rubra ssp. *littoralis*.

Haut de schorres limono-sableux, peu humides.

- ***Festucetum littoralis*** Corill. 1953 corr. J.-M. Géhu 1976
Festuca rubra ssp. *littoralis*, *Limonium vulgare*.
 Schorres limoneux secs et vite ressuyés. De l'Espagne aux Iles Britanniques (R).
- ***Limonio vulgaris-Juncetum gerardii*** Géhu et J. Franck 1982
Juncus gerardii, *Limonium vulgare*.
 Schorres atlantiques et cantabro-atlantiques légèrement imprégnés d'eau douce. Du Sud de la Scandinavie au Portugal (R).
- ***Festuco littoralis-Juncetum gerardii*** J. Tüxen 1991 corr. nom.
Juncus gerardii, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*, *Agrostis stolonifera*,
Cochlearia officinalis.
 Haut de schorres nord-atlantiques baltiques. Littoral du Nord des Iles Britanniques et de la Norvège.
- ***Puccinellio distantis-Juncetum gerardii*** J. Duvigneaud 1967 em.
Juncus gerardii, *Puccinellia distans*.
 Jonçaille de Gérard des niveaux supérieurs des bassins salifères continentaux du Nord-Ouest de l'Europe.
- ***Junco gerardii-Caricetum glareosae*** (Sasse 1988) J. Tüxen 1991
Juncus gerardii, *Carex glareosa*, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*.
 Haut de schorres des côtes de Norvège centrale et septentrionale.
- ***Armerio maritimae-Caricetum glareosae*** (Thannh. 1987) J. Tüxen 1991
Carex glareosa, *Armeria maritima*, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*.
 Littoral de l'Islande et du Nord de la Norvège.
- ***Junco gerardii-Blysmetum rufi*** (Gillner 1960) J. Tüxen 1991
Blysmus rufus, *Agrostis stolonifera*, *Triglochin maritimum*.
 Haut de schorres oligohalins. Rivages de la Mer du Nord, du Centre des Iles Britanniques, à la Frise, à la Baltique et au Sud de la Scandinavie avec irradiation jusqu'au Nord-Ouest de la Norvège (R).
- ***Poo subcaeruleae-Armerietum maritimae*** J. Tüxen 1991
Poa subcaerulea, *Armeria maritima*, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*.
 Hauts de schorre, Iles Lofoten (RR).
- ✧ ***Frankenio-Armerienion*** J.-M. et J. Géhu 1976
Frankenia laevis, *Limonium lychnidifolium*.
 Haut de schorre sableux sec, contacts dunaires. Littoral cantabro-atlantique.
- ***Frankenio laevis-Limonietum normannici*** (Lemée 1952) Géhu et

- Bioret 1992
Limonium normannicum, *Frankenia laevis*.
 Côtes du Golfe Normand-Breton (RR).
- *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* J.-M. Géhu 1976
Cochlearia anglica, *Frankenia laevis*.
 Côtes nord-finistériennes, bretonnes (RR).
- *Limonietum lychnidifolio-dodartii* Géhu et Géhu-Franck 1975
Limonium lychnidifolium, *Limonium dodartii*.
 Côtes du Centre-Ouest français (RR).
- ✧ *Limonio vulgaris-Plantaginienion maritimi* Géhu et Géhu-Franck
 1984
 Schorres en forme de subcuvette eu à polyhaline à ressuyage assez lent.
- *Plantagini maritimae-Limonietum vulgaris* Christiansen 1927
Plantago maritima, *Limonium vulgare*.
 Façade cantabro-atlantique, jusque Mer du Nord (C).
- *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* J.-M. Géhu 1976
Cochlearia anglica, *Plantago maritima*.
 Extrême Nord-Ouest Bretagne et Ouest des Iles Britanniques (R).
- *Stellario humifusae-Plantaginetum maritimae* (Thannheiser 1987)
 ass. nov.⁽⁶⁾
Stellaria humifusa, *Plantago maritima*.
 Rivages boréoatlantiques, Islande, Nord de la Norvège (R).
- ✧ *Eleocharitenion uniglumis* ss. all. nov.
Eleocharis uniglumis, *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima*, *Glaux maritima*.
 Schorres boréoatlantiques et Bottniques détrempés d'eau oligohaline.
- *Glauco maritimae-Eleocharitetum uniglumis* J. Tüxen 1991
Glaux maritima, *Eleocharis uniglumis*.
 Littoraux du Nord-Ouest de l'Ecosse à la Norvège centro-septentrionale.
- *Montio fontanae-Eleocharitetum uniglumis* J. Tüxen 1991
Montia fontana, *Carex salina*, *Eleocharis uniglumis*.
 Littoral, extrême Nord-Ouest norvégien, Iles Lofoten (RR).

● *Glauco-Juncion maritimi* J.-M. et J. Géhu 1984

⁽⁶⁾ relevé type: in THANNHEISER 1987, p. 46, tab. n° 7, Onundarfjörður.

Juncus maritimus, *Glaux maritima*.

Irradiation atlantique en milieu saumâtre et frais des *Juncetalia*.

- ***Juncus maritimi-Caricetum extensae*** (Corill. 1953) Géhu 1976
Juncus gerardii, *Juncus maritimus*, *Carex extensa*.
 Schorres mouillés de résurgences d'eau phréatique. Façade atlantique du Sud de la Mer du Nord à l'Espagne.

- ***Oenanthe lachenalii-Juncetum maritimi*** R. Tx. 1937
Oenanthe lachenalii, *Juncus maritimus*.
 Schorres saumâtres inondés longuement, sites peu halins mal drainés derrière les digues. Côtes médio-atlantiques à cantabro-atlantiques (R).

- ***Agrostis stoloniferae-Juncetum maritimi*** Izco, Guitan et Sanchez 1992
Agrostis stolonifera, *Juncus maritimus*.
 Bordures des rias nord-occidentales ibériques (R).

- ***Elytrigia athericae*** Géhu 1968 em. 1973
Elytrigia atherica, *Elytrigia repens* var. *maritima*.
 Végétation de hautes herbes vivaces des bordures maritimes nitrohalophiles et des sites enrichis en lasses organiques.

- ***Beta maritimae-Elytrigietum athericae*** (Arènes 1933) Corillion 1953
Beta maritima, *Elytrigia atherica*.
 Agropyraies littorales thermo-atlantiques. Façade atlantique, du Sud des Iles Britanniques au Nord-Ouest ibérique (R).

- ***Atriplex prostratae-Elytrigietum athericae*** Beeft. et Westhoff 1962
Atriplex prostrata, *Elytrigia atherica*.
 Agropyraies littorales nord-atlantiques. Manche orientale, Mer du Nord (C).

- ***Atriplex prostratae-Elytrigietum maritimae*** Géhu et al. 1976
Atriplex prostrata, *Elytrigia repens* var. *maritima*.
 Agropyraies littorales des sites continentalisés et moins halophiles, épars, façade atlantique, fond d'estuaires et polders. Nord-atlantique à cantabro-atlantique (R).

- ***Elytrigia athericae-Althaeum officinalis*** J.-M. et J. Géhu 1976
Elytrigia atherica, *Althaea officinalis*.
 Agropyraies des bordures humectées d'eau douce. Littoral cantabro-atlantique jusqu'en Manche orientale (R).

- ***Elytrigia athericae-Inuletum crithmoidis*** Géhu 1979
Elytrigia atherica, *Inula crithmoides*.
 Agropyraies littorales themophiles. Façade cantabro-atlantique (jusqu'en Bretagne) (R).

- *Artemisietum maritimae* (Hocq. 1927) Br.-Bl. et de Leeuw. 1936
Artemisia maritima, *Elytrigia atherica*, *Festuca rubra* ssp. *littoralis*.
 Haut des prés salés pâturés ou perturbés et légèrement nitrophiles.
 Principalement médio-atlantique, de l'Allemagne au Sud-Ouest de la France (C).

- *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934
Juncus maritimus, *Puccinellia festuciformis*, *Limonium narbonense*, *Aeluropus littoralis*.

Prés salés et saumâtres méditerranéens et méditerranéo-atlantiques à dominante hémicryptophytique, sur sol humide à périodiquement inondé.

- *Juncion maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Jonçaias et prés salés et saumâtres méditerranéens très humides.

- ◇ *Puccinellion festuciformis* (Géhu et Scopp. 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984) Géhu et Biondi 1995
 Prés salés des zones à fort marnage saumâtre.

- *Limonio narbonensis-Puccinellietum festuciformis* (Pign. 1966)
 Géhu et Scopp. 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984
Puccinellia festuciformis, *Limonium narbonense*.
 Puccinelliaie des sites constamment très humides. Méditerranée occidentale et Adriatique (RR).

- *Puccinellio convolutae-Limonietum danubialis* Géhu, Roman et Boulet 1994
Puccinellia convoluta, *Limonium bellidifolium* ssp. *danubiale*.
 Roumanie. Plateaux bien ressuyés des prés salés de l'ancien littoral danubien au Sud du Delta.

- *Puccinellio festuciformis-Aeluropetum littoralis* (Corb. 1968) Géhu et Costa 1984 in Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia et Veri 1984
Aeluropus littoralis, *Puccinellia festuciformis*.
 Aeluropaies des cuvettes méditerranéennes asséchant l'été (R).

- *Halimiono pedunculatae-Aeluropetum littoralis* Géhu, Roman et Boulet 1994
Aeluropus littoralis, *Halimione pedunculata*.
 Aeluropaies des dépressions plates inondables, du littoral roumain (Sud Delta Danube) (RR).

- ◇ *Juncenion maritimi* Géhu et Biondi 1995
 Dépressions longuement inondables d'eau saumâtre.

- *Puccinellio festuciformis-Juncetum maritimi* (Pign. 1953) Géhu

1984

Juncus maritimus, *Puccinellia festuciformis*.

Jonçaises maritimes des sansouires littorales méditerranéennes (C).

- ***Soncho crassifolii-Juncetum maritimae*** Br.-Bl. et O. de Bolós 1957
Juncus maritimus, *Sonchus crassifolius*.
Jonçaises à *Juncus maritimus* des bassins continentaux ibériques (RR).
- ***Halimiono pedunculatae-Juncetum maritimi*** Géhu, Roman et Bouillet 1994
Juncus maritimus, *Halimione pedunculata*.
Jonçaises maritimes danubiennes (RR).
- ◇ ***Puccinellio festuciformis-Caricion extensae*** Géhu et Biondi 1995
Carex extensa, *Puccinellia festuciformis*, *Triglochin maritimum*.
Prés saumâtres, plus ou moins imprégnés d'eau phréatique.
- ***Puccinellio festuciformis-Caricetum extensae*** Géhu et Biondi 1994
Puccinellia festuciformis, *Carex extensa*.
Imprégnation d'eau douce modérée, en Méditerranée septentrionale (RR).
- ***Plantagini crassifoliae-Caricetum extensae*** Géhu et Biondi 1988
Carex extensa, *Plantago crassifolia*.
Imprégnation d'eau douce modérée, en Méditerranée méridionale (RR).
- ***Limonio narbonensis-Juncetum gerardii*** Géhu et Biondi 1994
Juncus gerardii, *Limonium narbonense*.
Imprégnation d'eau douce faible, en Méditerranée (RR).
- ***Junco maritimi-Spartinetum juncea*** Biondi 1992
Spartina juncea, *Juncus maritimus*.
Généralement sur substrat assez sablonneux. Corse et Sardaigne (RR).
- ***Junco gerardi-Triglochinetum maritimi*** Br.-Bl. 1931
Triglochin maritimum, *Juncus gerardii*.
Dépressions saumâtres, derrière les étangs littoraux du Languedoc.
Imprégnation d'eau douce, assez forte et durable.
- ***Limonio gmelini-Juncetum gerardii*** Géhu et Uslu 1989
Limonium gmelini, *Juncus gerardii*.
Jonçaises de Gérard des littoraux pontiques, du Danube au Nord de l'Egée (RR).

- ***Elytrigio-Artemision coerulescentis*** (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984

Elytrigia elongata, *Artemisia coerulescens*.

Bordures subhumides et subnitrophiles des sansouires.

- ***Elytrigio elongatae-Inuletum crithmoidis*** Br.-Bl. (1931) 1952

Elytrigia elongata, *Inula crithmoides*

Bordures des sansouires méditerranéennes à *Arthrocnemum fruticosum* sur substrat imprégné d'eau (R).

- ***Limonio narbonensis-Artemisietum coerulescentis*** (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984 in Géhu, Scoppola, Caniglia, Marchiori et Géhu-Franck 1984

Artemisia coerulescens, *Limonium narbonense*.

Bordures des sansouires sur substrat séché de la zone tyrrhénienne (R).

- ***Limonio gmelini-Artemisietum santonici*** Topa 1939

Artemisia santonici, *Limonium gmelini*.

Roumanie, limites subnitroxérophiles des prés salés de l'ancien littoral danubien (R).

- ***Halimiono portulacoidis-Artemisietum santonici*** Géhu et Uslu 1989

Halimione portulacoides, *Artemisia santonici*.

Bordure des sansouires égéennes et marmaréennes de Turquie (R).

- ***Artemisio santonici-Juncetum littoralis*** (Popescu et Sanda 1976) Géhu, Roman et Boulet 1994

Artemisia santonici, *Juncus littoralis*.

Cuvettes fraîches des bordures de sansouires danubiennes (R).

● ***Plantaginion crassifoliae*** Br.-Bl. 1933

Extrêmes bordures des sols halophiles durcis sablonno-graveleux et plus ou moins organiques, humides l'hiver, devenant secs l'été, entre dunes et lagunes.

- ***Schoeno nigricantis-Plantaginetum crassifoliae*** Br.-Bl. (1931) 1952

Schoenus nigricans, *Plantago crassifolius*.

Bordures sablonneuses suborganiques des lagunes méditerranéennes (R).

- ***Juncus acuti-Schoenetum nigricantis*** Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Taffetani 1987

Juncus acutus, *Schoenus nigricans*.

Bordures parfois imprégnées d'eau douce. Corse (RR).

- ***Schoeno nigricantis-Plantaginetum maritimae*** Riv.-Mart. 1984

Schoenus nigricans, *Plantago maritima*.

Bordures des bassins salifères endorhéiques ibériques (RR).

- ***Puccinellion tenuifoliae*** Riv.-Mart. in Riv.-Mart. et Costa 1976 corr. Riv.-Mart. 1984

Puccinellia tenuifolia.

Bordures des salines continentales ibériques.

- ***Aeluropion lagopoidis*** Géhu et Biondi 1994

Aeluropus lagopoides.

Alliance thermophile, sud méditerranéenne, mograbine, des dépressions sub-salées momentanément inondables.

- ***Arthrocnemo macrostachyi-Aeluropetum lagopoidis*** Géhu et Géhu-Franck 1991

Arthrocnemum macrostachyum, Aeluropus lagopoides.

Dépressions salées momentanément inondables du littoral centre tunisien (R).

- ***Limonio rubescentis-Aeluropetum lagopoidis*** (Vanden Berghen 1979)

Barbagallo, Brullo et Furnari 1990 nom. invers.

Limonium rubescens, Aeluropus lagopoides.

Dépressions sud tunisiennes (Djerba) (R).

- ***Aeluropo lagopoidis-Juncetum arabici*** (Vanden Berghen 1979) Géhu et Géhu-Franck 1992

Aeluropus lagopoides, Juncus arabicus.

Dépressions saumâtres humides sud tunisiennes (R).

- ***Aeluropo lagopoidis-Schoenetum nigricantis*** (Vanden Berghen 1979) Géhu et Géhu-Franck 1992

Aeluropus lagopoides, Schoenus nigricans.

Dépressions saumâtres asséchantes sur sol organo minéral, sud tunisiennes (R).

- ***Puccinellietalia limosae*** (Soo 1968) Géhu et Rivas-Martinez 1982 corr. Géhu et Géhu-Franck 1992

Puccinellia distans ssp. *limosa*, *Scorzonera parviflora*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Plantago maritima* ssp. *salsa*, *Limonium gmelinii*, *Artemisia maritima* ssp. *salina*, *Festuca pseudovina*.

Prairies salées et saumâtres des bassins salifères eurasiatiques thermo-continentaux

Les végétations de cet ordre sont considérées par certains auteurs comme formant une classe distincte (*Puccinellio-Salicornietea* Topa 1939), conception qui pourrait s'expliquer par le fait que ces prairies, soumises en dehors des périodes d'inondation saumâtre à un pâturage souvent intense, sont formées de ce fait d'une mosaïque de végétation des *Thero-Salicornietalia*, des *Puccinellietalia limosae* et des *Trifolio-Agrostietalia*.

- ***Carici-Puccinellietalia phryganodis*** (Hadac 1946) Knapp 1964

Puccinellia phryganodes, Puccinellia agrostidea, Puccinellia sualbardensis,

Carex subspathacea, *Carex glareosa*, *Carex ursina*.

Végétations des bordures maritimes halophiles inondables des régions circum arctiques, appartenant probablement à une classe distincte (*Carici-Puccinellietea polyganodis* Knapp 1964).

○ ***Junco-Spartinetalia patentis*** (Knapp 1964) J.M. et J. Géhu 1992

Spartina patens, *Puccinellia ambigua*, *P. paupercula*, *P. americana*, *Spergularia canadensis*, *Plantago juncooides*, *Limonium nashii*, *Eleocharis halophila*.

Prés salés des schorres Nord-Est américains. Ordre vicariant des prés salés atlantiques européens et des jonçaias méditerranéennes.

□ ***Sarcocornietea fruticosae*** Tüxen et Oberd. 1958

Sarcocornia fruticosa, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halocnemum strobilaceum*, *Limoniastrum monopetalum*, *L. guyonianum*.

Végétation à dominante chamaephytique ou nanophanérophytique crassulante des sols salés et «sansouires» méditerranéo-atlantiques à saharo-sindiennes.

○ ***Limoniastretalia guyoniani*** Guinochet 1951 em. Géhu, Géhu-Franck 1992

Limoniastrum guyonianum, *Zygophyllum album*, *Frankenia thymifolia*.

Ordre saharo-sindien présent du Sud de la Turquie à l'Afrique du Nord où il est développé de façon optimale de l'Égypte au Maghreb en climat sub aride à aride.

● ***Zygophyllion albi*** Géhu, Costa et Uslu 1990

Zygophyllum album.

Alliance des sables perhalins en surface par nappe salée profonde.

- ***Elytrigio junceae-Zygophylletum albi*** Géhu, Costa et Uslu 1990

Zygophyllum album, *Elytrigia juncea*.

Estrans sableux perhalins - Sud Turquie à l'Égypte (R).

- ***Cornulaco monacanthae-Zygophylletum albi*** (Danin 1983) Géhu,

Arnold, Géhu-Franck et Apostolides 1992

Cornulaca monacantha, *Zygophyllum album*.

Sables salés des bords de dépressions perhalines du Sinaï (R).

- ***Zygophyllo albi-Frankenietum hirsutae*** Géhu, Arnold, Géhu-Franck et Apostolides 1992

Frankenia hirsuta, *Zygophyllum album*.

Bordures sablonneuses des sebkhas - Sinaï (R).

● ***Zygophyllo albi-Arthrocnemion macrostachi*** Géhu, Arnold, Géhu-Franck et Apostolides 1992

Zygophyllum album, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halocnemum strobilaceum*.

Alliance des niveaux inférieurs et moyens des bordures inondables des dépressions salées sur substrat à particules fines.

- ***Zygophyllo albi-Halocnemetum strobilacei*** Géhu, Arnold, Géhu-

Franck et Apostolides 1992

Halocnemum strobilaceum, *Zygophyllum album*.

Dépansions temporairement inondables à sol efflorescent l'été.

Littoral d'Égypte (C).

-*Zygophyllo albi-Arthrocnemetum macrostachyi* Géhu et Géhu-Franck
1991

Arthrocnemetum macrostachyum, *Zygophyllum album*.

Zonalement au-dessus du précédent, du Sinaï à la Lybie (R).

-*Limonio tunetani-Arthrocnemetum macrostachyi* Géhu et Géhu-Franck
1991

Limonium tunetanum, *Arthrocnemetum macrostachyum*.

Terrasses limoneuses littorales de l'extrême sud tunisien et de la Tripolitaine (R).

● *Zygophyllo albi-Limoniastrion monopetali* Géhu et Biondi 1995

Limoniastrum monopetalum, *Zygophyllum album*.

Niveaux supérieurs des bordures des dépressions salées.

- *Salsola tetrandrae-Limoniastrum monopetali* (Tadros et Atta 1958)

Géhu, Arnold, Géhu-Franck et Apostolides 1992

Salsola tetrandra, *Limonium monopetalum*.

Bordures supérieures sableuses des dépressions lagunaires littorales; de l'Égypte au Sud tunisien (R).

- *Frankenio thymifoliae-Limoniastrum monopetali* Géhu et Géhu-Franck
1992

Frankenia thymifolia, *Limoniastrum monopetalum*.

Bordures sèches sableuses des plages et dépressions littorales sud tunisiennes, en limite des flots (R).

- *Frankenio thymifoliae-Limoniastrum guyoniani* Géhu et Géhu-Franck
1992

Frankenia thymifolia, *Limoniastrum guyonianum*.

Bordure des Sebkhas halogypseuses et littoral sud tunisien (R).

● *Salsolion tetrandrae* Géhu et Biondi 1995

Salsola tetrandra.

Associations des terrasses sablo-graveleuses, halogypseuses, hors inondation.

- *Cynomorio coccineae-Salsolium tetrandrae* Géhu et Géhu-Franck
1991

Salsola tetrandra, *Cynomorium coccineum*.

Terrasses sablo-graveleuses et halo-gypseuses des bordures des dépressions littorales centre tunisiennes (R).

- *Frankenio thymifoliae-Salsolium tetrandrae* Géhu et Géhu-Franck
1992

Frankenia thymifolia, *Salsola tetrandra*.

Association des terrasses et bordures des dépressions sud tunisiennes (R).

- ***Zygophyllo albi-Salsoletum tetrandrae*** (Tadros et Atta 1958) Géhu et Géhu-Franck 1992
Zygophyllum album, *Salsola tetrandra*.
Association des terrasses sablo-graveleuses salées non inondables, Nord-Ouest égyptiennes (R).

- ***Sarcocornietalia fruticosae*** Tüxen et Oberd. 1958
Sarcocornia fruticosa, *Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Puccinellia convoluta*.
Ordre méditerranéen et méditerranéo-atlantique.

- ***Halimionion portulacoidis*** Géhu 1976
Puccinellia maritima, *Halimione portulacoides*, *Sarcocornia perennis*.
Alliance des schorres eu halins cantabro (médio-) atlantiques (irradiation de la classe le long des côtes atlantiques).

- ***Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis*** (Arènes 1933) J.-M. Géhu 1976
Puccinellia maritima, *Sarcocornia perennis*.
Association des limites schorre slikke cantabro-atlantiques du Sud de l'Angleterre à l'Ouest ibérique (C).

- ***Bostrychio-Halimionetum portulacoidis*** (Corillion 1953) Tüxen 1963 (incl. *Halimionetum portulacoidis* auct.)
Bostrychia scorpioides, *Halimione portulacoides*.
Prairies argentées, sous-frutescentes d'*Halimione portulacoides* des niveaux moyens des schorres (cantabro) médio-atlantiques bien drainés (C).

- ***Puccinellio maritimae-Sarcocornietum fruticosae*** (Arènes 1933) J.-M. Géhu 1976
Sarcocornia fruticosa, *Puccinellia maritima*.
Niveaux supérieurs des schorres cantabro-atlantiques (R).

- ***Elytrigio athericae-Suaedetum verae*** J.-M. Géhu 1976
Elytrigia atherica, *Suaeda vera*.
Association des franges les plus élevées des prés salés cantabro-atlantiques enrichis en matière organique (R).

- ***Sarcocornion fruticosae*** Br.-Bl. 1931
Sarcocornia fruticosa, *Puccinellia festuciformis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halocnemum strobilaceum*.
Alliance des sansouires littorales eu et perhalines méditerranéennes à méditerranéo-atlantiques.

- ✧ ***Sarcocornienion deflexae*** Rivas-Martinez, Lousa, Diaz, Fernandez-Gonzalez et Costa 1990 corr.

Sarcocornia fruticosa var. *deflexa*, *Sarcocornia perennis*.

Communautés prostrées, redressées de Salicornes vivaces radicales des niveaux moyens très humides ou inondables l'hiver mais séchant l'été, eu à perhalins.

- ***Puccinellio convolutae-Sarcocornietum perennis*** J.C. Costa 1996
nom.inv.
Puccinellia convoluta, *Sarcocornia perennis*.
Association Sud-Ouest ibérique et Nord-Ouest marocaine.

- ***Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum deflexae*** Rivas-Mart. et Costa 1984 corr.
Halimione portulacoides, *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa*.
Association littorale Ouest et Sud ibérique (R).

- ***Sarcocornietum deflexae*** (Br.-Bl. 1931) Lahondère, Géhu et Paradis 1992
Sarcocornia fruticosa var. *deflexa*.
Association largement répandue sur le pourtour méditerranéen et liée aux bassins fermés aux vases salées desséchées l'été et pâturées (C).

- ***Aeluropo lagopoidis-Sarcocornietum deflexae*** Brullo et Furnari 1988
corr.
Aeluropus lagopoides, *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa*.
Irradiation jusqu'en Sicile de l'association qui a son optimum en Tunisie (R).

● ***Sarcocornienion fruticosae*** Rivas-Martinez 1980

Sarcocornia fruticosa, *Puccinellia festuciformis*, *Halimione portulacoides*.

Communautés de Salicornes vivaces dressées, des niveaux moyens à supérieurs sur sols frais ou humides eu à polyhalins.

- ***Puccinellio festuciformis-Sarcocornietum fruticosae*** (Br.-Bl. 1928)
J.-M. Géhu 1976
Puccinellia festuciformis, *Sarcocornia fruticosa*.
Association largement présente dans les niveaux moyens et supérieurs des sansouires humides méditerranéennes, de l'Espagne à la Turquie (C).

- ***Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae*** J.-M. et J. Géhu 1977
Cistanche phelypaea, *Sarcocornia fruticosa*.
Association méditerranéo-atlantique et Sud ibérique des niveaux moyens humides (R).

- ***Cynomorio coccineae-Halimionetum portulacoidis*** Biondi 1992
Cynomorium coccineum, *Halimione portulacoides*.
Hauts de sansouires, base des falaises arrosées de paquets de mer.

Association rare (Sardaigne, Sud Corse) (R).

- ***Puccinellio festuciformis-Halimionetum portulacoidis*** Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Costa 1992

Puccinellia festuciformis, Halimione portulacoides.

Bourrelets et hauts de séquence généralement perturbés (R).

- ***Juncetum acuti*** Molinier et Tallon 1969

Juncus acutus, Halimione portulacoides.

Bordure des étangs saumâtres. Languedoc, Camargue (R).

- ***Limonio rubescentis-Sarcocornietum fruticosae*** Géhu et Géhu-Franck 1991

Limonium rubescens, Sarcocornia fruticosa.

Association mograbine - tunisienne (R).

✧ ***Arthrocnemion macrostachyi*** Rivas-Martinez 1980

Arthrocnemum macrostachyum, Puccinellia convoluta.

Communautés des niveaux élevés, hypersalés et fortement desséchés l'été.

- ***Puccinellio convolutae-Halimionetum verruciferae*** Géhu, Roman et Bouillet 1994

Puccinellia convoluta, Halimione verruciferae.

Vieux cordons littoraux perhalins du Sud du Delta du Danube (R).

- ***Puccinellio convolutae-Arthrocnemetum macrostachyi*** (Br.-Bl. (1928) 1933) Géhu ex Géhu, Costa, Scoppola, Biondi, Marchiori, Peris, Géhu-Franck, Caniglia et Veri 1984

Arthrocnemum macrostachyum, Puccinellia convoluta.

Association nord-méditerranéenne des niveaux élevés, de l'Espagne à la Turquie (C).

- ***Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*** (Fontes 1945) J.-M. et J. Géhu 1977

Inula crithmoides, Arthrocnemum macrostachyum.

Association méditerranéo-atlantique des niveaux élevés, endémique du Sud-Ouest ibérique (R).

- ***Frankenio corymbosae-Arthrocnemetum macrostachyi*** Riv.-Mart., Alcaraz, Belmonte, Canto et Sanchez-Mata 1984

Frankenia corymbosa, Arthrocnemum macrostachyum.

Association endémique du littoral Sud-Est ibérique (RR).

- ***Zygophyllo fontanesi-Arthrocnemetum macrostachyi*** Biondi, Allegrezza, Taffetani et Wilpret De La Torre 1994

Zygophyllum fontanesi, Arthrocnemum macrostachyum.

Association des îles canariennes (RR).

- ***Halimiono portulacoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*** Barbagallo, Brullo et Furnari. 1990
Halimione portulacoides, *Arthrocnemum macrostachyum*.
Association du littoral Est mograbin (R).

- ✧ ***Halocnemenion strobilacei*** Géhu et Costa in Géhu, Costa, Biondi, Peris et Arnold 1984
Halocnemum strobilaceum.
Communautés des dépressions hypersalées inondables et fortement desséchées l'été en climat (més) thermo-méditerranéen, du Sud de l'Espagne et de l'Italie à la Grèce, la Turquie et le Delta du Danube.

- ***Arthrocnemo macrostachyi-Halocnemetum strobilacei*** Oberdorfer 1952
Arthrocnemum macrostachyum, *Halocnemum strobilaceum*.
Association distribuée en Méditerranée centrale et orientale, de l'Italie à l'Anatolie ainsi qu'en Tunisie septentrionale (R).
- ***Frankenio corymbosae-Halocnemetum strobilacei*** Riv.-Mart. et Costa 1984
Frankenia corymbosa, *Halocnemum strobilaceum*.
Association endémique du littoral Sud-Est ibérique (RR).

- ✧ ***Suaedenion verae*** Rivas-Martinez, Lousa, Diaz, Fernandez-Gonzalez et Costa 1990
Suaeda vera, *Elytrigia atherica*.
Communautés des bordures de sansouires légèrement enrichies en matières organiques.

- ***Halimiono-Suaedetum verae*** (Br.-Bl. 1952) Mol. et Tall. 1969
Halimione portulacoides, *Suaeda vera*.
Franges supérieures des sansouires nord méditerranéennes (R).

- ***Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*** J.-M. et J. Géhu 1977
Cistanche phelypaea, *Suaeda vera*.
Franges supérieures des sansouires Sud ibériques (RR).

- ***Zygophyllo fontanesi-Suaedetum verae*** Biondi, Allegrezza, Taffetani et Wilpret De La Torre 1994
Zygophyllum fontanesi, *Suaeda vera*.
Frange supérieure des sansouires canariennes (RR).

- ***Polygono equisetiformis-Suaedetum verae*** Géhu, Costa, Biondi, Peris et Arnold 1984
Polygonum equisetiforme, *Suaeda vera*.

⁽⁷⁾ type de la sous-alliance: *Limonio densissimi-Limoniastratum monopetali* Pign. 1953

Franges supérieures des sansouires Est méditerranéennes (Chypre) (RR).

● ***Limoniastrion monopetali*** Pign. 1953

Alliance des niveaux les plus élevés des sansouires sur sol de texture assez grossière, eu haline, thermophile à distribution méditerranéenne occidentale, généralement riches en *Limoniastrum monopetalum*.

◇ ***Limoniastrionion monopetali*** ss.all.nov.⁽⁷⁾

Limoniastrum monopetalum.

Substrat très séchard.

- ***Polygono equisetiformis-Limoniastrum monopetali*** Riv.-Mart. et

Costa in Riv.-Mart., Costa, Castroviejo et Valdes 1980

Limoniastrum monopetalum, *Polygonum equisetiforme*.

Association psammohalophile, thermoméditerranéenne du Sud de l'Espagne (RR).

- ***Limonio densissimi-Limoniastrum monopetali*** Pignatti 1953

Limonium densissimum, *Limoniastrum monopetalum*.

Association présente en Catalogne, Languedoc Roussillon sous divers aspects (RR).

- ***Limonio lilybaei-Limononiastrum monopetali*** (Brullo et Di Martino

1974) Brullo et Furnari 1988 nom.inv.

Limonium lilybaei, *Limoniastrum monopetalum*.

Italie méridionale, Sicile (RR).

- ***Limoniastreto monopetali-Limonietum siculi*** Brullo et Di Martino

1974

Limonium siculi, *Limoniastrum monopetalum*. Sicile (RR).

- ***Limonio rubescentis-Limoniastrum monopetali*** (Géhu et Géhu-

Franck 1991) Géhu et Biondi 1995

Limonium rubescens, *Limoniastrum monopetalum*.

Littoral Nord-Tunisien (R).

◇ ***Limonienion ferulacei*** ss. all.nov.⁽⁸⁾

Limonium ferulaceum.

Substrat plus fin, subhumide.

- ***Inulo crithmoidis-Limonietum ferulacei*** Riv.-Mart., Costa, Castroviejo et Valdes 1980

Inula crithmoides, *Limonium ferulaceum*.

Sables salins, Espagne méridionale (RR).

⁽⁸⁾ type de la sous-alliance: *Sarcocornio fruticosae-Limonietum ferulacei* Pign. 1962

- ***Sarcocornio fruticosae-Limonietum ferulacei*** Pign. 1952
Sarcocornia fruticosa, *Limonium ferulaceum*.
 Sables salins, Italie méridionale, Nord tunisien (RR).

● ***Suaedion braun-blanqueti*** Br.-Bl. et O. Bolós 1958 corr. Riv.-Mart., Bascones, Diaz, Fernandez-Gonzalez et Loidi 1991
Suaeda braun-blanqueti, *S. brevifolia*.
 Alliance des bassins salifères endorhéiques intérieurs de la Péninsule ibérique.

- ***Puccinellio tenuifoliae-Sarcocornietum alpini*** Castroviejo et Cirujano 1980 Corr. Riv.-Mart. et Costa 1984
Puccinellia tenuifolia, *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa*.
 Mancha (RR).

- ***Suaedo Braun-Blanqueti-Arthrocnemetum macrostachyi*** (Br.-Bl. et O. de Bolós 1957) Riv.-Mart., Bascones, Diaz, Fernandez-Gonzalez et Loidi 1991
Suaeda braun-blanqueti, *Arthrocnemum macrostachyum*.
 Espagne intérieure (RR).

- ***Puccinellio tenuifoliae-Suaedetum brevifoliae*** Riv.-Mart. et Costa 1984
Puccinellia tenuifolia, *Suaeda brevifolia*.
 Mancha (RR).

- ***Suaedetum braun-blanqueti*** Br.-Bl. et O. Bolós 1957 corr. Riv.-Mart. Bascones, Diaz, Fernandez-Gonzalez et Loidi 1991
Suaeda braun-blanqueti.
 Bassin de l'Ebre (RR).

○ ***Limonietalia*** Br.-Bl. et O. Bolós 1957 em. Riv.-Mart. et Costa 1984
 Ordre regroupant en plusieurs alliances de nombreuses communautés souvent endémiques halophiles vivaces, riches en espèces du genre *Limonium* développées sous climat sec dans les niveaux les plus élevés, très séchards peu ou non inondés, du littoral et des bassins salifères endorhéiques intérieurs sur substrat perhalin à efflorescences salines. Surtout Espagne et Afrique du Nord.

● ***Lygeo sparti-Limonion furfuracei*** Rigual 1968
Lygeum spartum, *Limonium furfuraceum*.
 Alliance Sud-Est ibérique groupant plusieurs associations.

- ***Senecioni auriculae-Limonietum furfuracei*** Rigual 1958
 Alicantino-murciano (RR).

- ***Limonietum caesio-angustibracteati*** Rigual 1968 corr. Riv. Mart. et Costa 1984
 Alicantino-murciano (RR).

- *Artemisia gallicae-Limonietum angustibracteati* Costa et Boira 1981
Valenciano (RR).
- *Limonio delicatuli-Gypsophiletum tomentosae* Peinado et Parras 1982
Setabense (Villena) (RR).
- *Lygeo-Lepidion cardaminis* Rivas God. et Riv.-Mart. 1963
Alliance des bassins salifères continentaux de la Mancha groupant plusieurs associations locales.
- *Senecioni auricolae-Lygeetum sparti* Rivas-Goday et Rivas-Martinez in Rivas-Martinez et Costa 1976 (RR).
- *Gypsophilo tomentosae-Limonietum dichotomi* Rivas-Martinez et Costa 1976 (RR).
- *Limonietum latibracteato-tournefortii* Castroviejo et Cirujano 1980 (RR).
- *Limonion catalaunici-viciosoi* Rivas-Martinez et Costa 1984
- *Inulo crithmoidis-Limonietum latibracteati* Br.-Bl. et O. Bolós 1957
corr. Castroviejo et Cirujano 1980. Monegros-Bardenas (RR).
- *Gypsophiletum perfoliatae* Br.-Bl. et O. Bolós 1957
Monegros (Urgell) (RR).
- *Limonion confusi* (Br.-Bl. 1931) Rivas-Martinez et Costa 1984 (= *Limonion gallo provincialis* Br.-Bl. 1931)
Alliance des littoraux Nord-Ouest méditerranéens.
- *Limonietum gerardiano-virgati* Géhu, Biondi, Géhu-Franck et Costa 1992, Camargue, aux contacts dunes et vases salées (RR).
- *Artemisia gallicae-Limonietum virgati* Br.-Bl. 1931
Catalogne et Provence sur substrat durci souvent grossier (RR).
- *Frankenio pulverulenti-Limonietum grosii* Llorens 1986
Iles Baléares (RR).
- *Limonietum retuso-formenterae* Llorens 1986
Iles Baléares (RR).
- *Thero-Salicornietea* Tüxen in Tüxen et Oberdorfer ex Géhu et Géhu-Franck 1984
Végétation thérophytique halophile, pionnière des substrats minéraux salés, généralement développée sur les vases salées émergentes du littoral

ou des bassins salifères continentaux. La classe est caractérisée par diverses espèces annuelles de salicornes (complexe *Salicornia europaea*) et de soudes (complexe *Suaeda maritima*).

○ ***Thero-Salicornietalia*** Tüxen in Tüxen et Oberdorfer ex Géhu et Géhu-Franck 1984

● ***Salicornion dolichostachyo-fragilis*** Géhu et Rivas-Martinez in Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornia dolichostachya Moss., *Salicornia fragilis* Ball. et Tutin, *Salicornia decumbens* Aellen, *Salicornia strictissima* (Gram) Ball., *Salicornia obscura* Ball et Tutin

Végétation pionnière de salicornes annuelles (en général tétraploïdes) développée dans les niveaux bas de l'estran sur les vases des slikkes atlantiques régulièrement atteintes par la marée (sauf en période de morte eau), sur des sols limoneux ou limono-sableux dont la concentration en sel reste relativement constante et proche de celle de l'eau de mer. Exceptionnelle en Méditerranée.

- ***Salicornietum dolichostachyae*** Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornia dolichostachya Moss.

Association pionnière très ouverte des vases molles non stabilisées de la slikke en limite inférieure de la vie phanérogame (mis à part les *Zosteretea*) de salicornes à phénologie tardive et brunissante. (RR)

- ***Salicornietum fragilis*** Géhu et Géhu-Franck (1982) 1984

Salicornia fragilis Ball et Tutin

Association pionnière, assez dense, de salicornes à phénologie précoce et jaunissante sur les plateaux de vases affermies de la haute slikke. (AC)

- ***Salicornietum decumbentis*** König 1960 ex Schwabe et Tüxen in Tüxen 1974

Salicornia decumbens Aellen

Association pionnière très ouverte de salicornes couchées, ensablées, développée sur le haut de vastes plages évoluant en dunes embryonnaires. (R) Littoral de la Frise.

- ***Salicornietum strictissimae*** Gillner 1960

Salicornia strictissima (Gram.) Ball

Association pionnière semi-dense de salicornes à phénologie estivale, rougissantes, liée aux vases molles et saumâtres, toujours humides des fonds de fjord. (R) - endémique sud scandinave

⁽⁹⁾ Le statut infrataxonomique des populations de *Suaeda maritima* de cette association ne correspond pas exactement à *Suaeda maritima* var. *macrocarpa* et reste à définir.

- ***Salicornietum obscurae*** Géhu et Géhu-Franck (1982) 1984
Salicornia obscura Ball et Tutin
 Association pionnière assez dense de salicornes toujours vertes, glauques ou rosissant légèrement, développée en limite des hautes slikkes et du schorre, souvent au contact de l'*Halimionetum portulacoidis*. (AR)

- ***Astero-Suaedetum maritimae*** Géhu et Géhu-Franck (1982) 1984
 s.l.⁽⁹⁾
 Co-dominance de *Suaeda maritima* et *Aster tripolium*. (AR)
 Végétation dense et assez élevée, développée à la jonction slikke-schorre, favorisée en milieu estuarien par les apports d'eau douce fluviale et par l'eutrophisation.

- ***Salicornion europaeo-ramosissimae*** Géhu et Géhu-Franck 1984
Salicornia brachystachya Meyer, *Salicornia ramosissima* Woods, *Salicornia disarticulata* Moss, *Salicornia nitens* Ball et Tutin, *Suaeda maritima* plusieurs var.
 Végétation pionnière de salicornes annuelles, généralement diploïdes et rougissant, colonisant les niveaux les plus élevés des estrans sableux et des vases salées des schorres atlantiques ou de leurs cuvettes, dans des niveaux irrégulièrement atteints par les marées (si ce n'est en période de vives eaux) et où par conséquent le taux de chlorure du sol varie fortement.

- ***Salicornietum disarticulato-ramosissimae*** Géhu et Géhu-Franck 1976
Salicornia ramosissima Woods., *Salicornia disarticulata* Moss.
 Association de salicornes rougissantes et dressées, développées dans les clairières mosaïques des prairies salées des hauts schorres à distribution per atlantique. En progression vers la Manche orientale. (R)

- ***Salicornietum x marshallii*** (Géhu et Géhu-Franck 1979) Géhu et Bioret 1992
Salicornia x marshallii Géhu 1972, *Salicornia pusilla* Woods (sensu Moss.), *Salicornia ramosissima* fo. *humifusa*, *Triglochin barrelieri*.
 Association de salicornes de petite taille, rouges, prostrées, développée dans les zones plus ou moins étrepées piétinées du très haut schorre.(RR) - endémique Ouest Bretagne et Sud-Ouest Angleterre

- ***Salicornietum ramosissimo-nitentis*** Géhu et Géhu-Franck 1979 corr. Géhu et Bioret 1992
Salicornia nitens Ball et Tutin (= forme atlantique de *Salicornia*

emerici ?), *Salicornia ramosissima* Woods.

Association de salicornes dressées à couchées, rougissant fortement, vivant sur le bord des mares internes du haut schorre, ou dans les bassins des salines. (RR)

- ***Suaedetum vulgaris*** Géhu et Géhu-Franck (1969) 1982 Géhu 1992
 Dominance de *Suaeda maritima* var. *vulgaris*. Présence possible de *Elymus farctus* ssp. *boreali atlanticus*.
 Communautés de soudes plus ou moins dressées ou couchées et pouvant rougir l'été, développées sur «plages vertes» i.e. estran en processus actif de sédimentation présentes aussi sur les bords des dépressions salées des dunes externes. (R)

- ***Spergulario mediae-Salicornietum brachystachyae*** Géhu 1974 corr. Géhu 1992
Salicornia brachystachya Meyer, *Spergularia media*.
 Association dense de petites salicornes plus ou moins dressées, présentant des lignées rougissantes et des lignées jaunissantes, vivant sur les hauts d'estrans sableux et les dépressions saumâtres des dunes pouvant héberger des espèces rares comme *Halimione pedunculata*. (R)

- ***Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae*** Wilkon-Micholska 1963 Tüxen 1974 corr. Géhu 1992
Salicornia brachystachya Meyer, *Puccinellia distans*, *Spergularia salina*.
 Association ouverte de salicornes plus ou moins rougissantes, colonisant les vases asséchantes des bassins salifères continentaux de l'Europe subatlantique. (RR)

- ***Salicornietum vicensis*** Duvigneaud 1967
Salicornia emerici ssp. *vicensis*.
 Association de salicornes tétraploïdes rougissantes des vases salées suintantes des bassins salifères continentaux. (RRR) Lorraine.

- ***Salicornion patulae*** Géhu et Géhu-Franck 1984
Salicornia patula Duval-Jouve, *Salicornia emerici* Duval-Jouve, *Microcnemum coralloides*, *Haloplepis amplexicaulis*.
 Végétation thérophytique pionnière de salicornes diploïdes ou tétraploïdes rougissant fortement et colonisant les sols salés asséchant plus ou moins fortement l'été avec concentration de sel.
 Ces végétations sont liées à la région méditerranéenne tant sur le littoral que dans les bassins salifères continentaux où elles entrent en contact avec diverses associations des classes *Sarcocornietea fruticosae* et *Juncetea maritimi*.

- ***Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*** Brullo et Furnari 1976
Salicornia patula Duval-Jouve, *Suaeda maritima*.
 Association littorale pionnière de salicornes diploïdes rougissantes

développée dans les niveaux relativement élevés des substrats salés inondés l'hiver mais susceptibles de fort dessèchement. (AC)

- ***Salicornietum emerici*** O. De Bolos ex Brullo et Furnari 1976
Salicornia emerici Duval-Jouve.
 Association pionnière de grandes salicornes tétraploïdes rougissantes colonisant des vases longtemps humides et inondées des lagunes et salines ouvertes à la mer. (R)

- ***Salicornietum venetae*** Pignatti 1966
Salicornia veneta Pignatti et Lausi.
 Association de grandes salicornes tétraploïdes rougissant fortement, développée sur vases molles et humides des lagunes ouvertes à la mer. (RR) Venise.

- ***Halopeplidetum amplexicaulis*** Burollet 1927
Halopeplis amplexicaulis.
 Association ouverte, pauci-spécifique de petites thérophytes, développée sur substrat inondable, hyper salé l'été, des bassins littoraux ou continentaux. Surtout Africaine. (RR)

- ***Microcnemetum coralloidis*** Rivas-Martinez 1976
Microcnemum coralloides.
 Association ouverte de petites thérophytes développées sur les substrats inondables, hyper salés l'été des bassins salifères continentaux. (RR)

- ***Suaedo braunblanqueti-Salicornietum patulae*** Br.-Bl. et O. de Bolos 1957 corr. Rivas-Martinez 1990
Suaeda braunblanqueti, *Salicornia patula*.
 Association thérophytique ouverte développée sur les vases salées tardivement asséchées des bassins salifères continentaux. (RR)

- ***Suaedo splendentis-Salicornietum patulae*** Rivas-Martinez et al. 1980 corr. Rivas-Martinez 1990
Suaeda splendens, *Salicornia patula*.
 Association littorale ouverte de salicornes diploïdes colonisant les vases sporadiquement inondées. (RR)

- ***Salicornion prostratae*** Géhu 1992
Salicornia prostrata, *Suaeda maritima* subsp. *pannonica*, *Puccinellia distans* subsp. *limosa*
 Il s'agit de végétations thérophytiques crassulantes pionnières des sols salés des bassins salifères continentaux du Sud-Est européen.
 Distribution essentiellement pannonique (et peut-être surtout au delà vers l'Est)

- ***Salicornietum prostratae*** Soò (1927) 1964 ex Vicherek 1973
Salicornia prostrata.

Association de salicornes annuelles extrêmement ramifiées, à rameaux grêles, pionnière des sols salés de la région pannonique du Sud de l'Autriche à la Roumanie. Fréquent contact avec le *Puccinellietum limosae* Soo 1930. Association rare.

- *Suaedetum pannonicae* (Soò 1933) Wendell. 1943 ex. Vicherek 1973

Suaeda maritima subsp. *pannonica*.

Association de thérophytes annuels charnus pionniers des sols salés plus ou moins nitrophiles des bassins salifères continentaux de la région pannonique ; contact avec le *Puccinellietum limosae* Soo 1930 ; peu fréquente et en régression.

● ***Salicornion grandtneri*** J.M. et J. Géhu 1992

Salicornia grandtneri, *Salicornia canadensis*.

Communautés de salicornes des rivages Nord-Est américains où elle se localise dans les dépressions des prés salés ou saumâtres.

- *Spergulario canadensis-Salicornietum grandtneri* J.M. et J. Géhu 1992

Salicornia grandtneri, *Puccinellia ambigua*, *Spergularia canadensis*.

Salicorniaie plus ou moins rougissante à morphologie tétraploïde; bas niveau des cuvettes.

- *Spergulario canadensis-Salicornietum canadensis* J.M. et J. Géhu 1992

Salicornia canadensis, *Spergularia canadensis*, *Puccinellia ambigua*.

Niveaux moyen et supérieurs des cuvettes

L'ordre des *Thero-Suaedetalia*, non traité, est probablement à placer dans cette classe.

Son analyse sera plus aisée quand les connaissances infrataxonomiques des espèces annuelles de *Suaeda* sera plus avancée.

OBSERVATIONS CONCLUSIVES

Aucun schéma de ce type, si riche soit-il en unités, ne peut prétendre à l'exhaustivité et reste donc ouvert ; dans les limites cependant d'unités décrites selon les règles annoncées en introduction.

Quelques incertitudes inévitables subsistent aussi quant à la hiérarchisation la plus opportune des unités de base (association).

Par exemple, où conviendra-t-il de placer au mieux les associations de l'ordre des *Thero-Suaedetalia* (non traité ici). Pas avec les *Cakiletea* qui correspondent à des végétations de milieu plus sec et peu rétentifs en sels ; pas plus semble-t-il avec les *Frankenietalia pulverulentae*, moins halophiles et moins nitrophiles ; par conséquent,

probablement serait-il à placer au mieux avec les *Thero-Salicornietea*.

Autre exemple, faut-il laisser groupées les garrigues chamaéphytiques arrière-dunaires méditerranéo-atlantiques à *Helichrysum*, *Crucianella*, *Artemisia*, *Ephedra*, avec les *Ammophiletalia* des sables encore mobiles, ou les réunir en une classe spéciale (*Helichryso-Crucianelletea*) avec les garrigues subprimaires, plus ou moins aérohalines des falaises méditerranéennes (*Helichrysetalia italici*). Les deux solutions sont techniquement possibles et présentent chacune un avantage et un inconvénient.

De même, est-il préférable de garder la grande classe assez hétérogène des *Juncetea maritimi* ou d'en séparer comme le firent Westhoff et Beeftink, les prés salés atlantiques (*Asteretea tripolium*) et n'est-il pas mieux d'extraire de cette classe l'*Elytrigion athericae* pour le placer dans les *Agropyretea repentis*?

Par ces quelques exemples, et il en est bien d'autres, on retrouve la nécessaire réflexion sur la signification des classes en phytosociologie dont nous entretenait en d'autre temps S. Pignatti.

BIBLIOGRAPHIE

- ANNEZO N., BIRET F. & GÉHU J.M., 1991 - *Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à Limonium humile du littoral breton*. Doc. phytosoc. N.S. **13**: 1-14.
- BARBAGALLO C., BRULLO S. & FURNARI F., 1990 - *La vegetazione alofila palustre della Tunisia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. nat. **23** (336): 581-652.
- BAUDIÈRE A. & SIMONNEAU, P. 1974 - *Les groupements à Corynephorus canescens et Ephedra distachya du littoral roussillonnais*. Vie et Milieu Ser. C. **24** (1): 21-42.
- BEEFTINK W.G., 1965 - *De Zoutvegetati von ZW Nedederland beschouwd in Europees verland - Meded. Landbouwhoogeschool Wageningen* **65** (1): 1-167.
- BEEFTINK W.G. & GEHU J.M., 1973 - *Spartinetea maritima*, *prodrome des groupements végétaux d'Europe*. 43 pp. Lehre.
- BIONDI E., 1992 - *Studio fitosociologico dell'archipelago de La Maddalena I: la vegetazione costiera*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 183-224.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F. & WILPRET DE LA TORRE W., 1994 - *La vegetazione delle coste basse sabbiose delle isole di Fuerteventura e Lanzarote (Isole Canarie, Spagna)*. Fitosociologia **27**: 107-122.
- BOURNERIAS M. & FOREST P., 1975 - *Les grands traits de la végétation des sables maritimes dans quelques stations de la côte occidentale du nouveau Québec*. Coll. Phytosoc. **1** (Paris 1971): 31-52. Vaduz.
- BRAUN-BLANQUET J., 1933 - *Prodrome des groupements végétaux 1. Ammophiletalia et Salicornietalia medit.*, 23 pp. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET J., 1952 - *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, 297 p. 16 pl. Vaison la Romaine.
- BRAUN-BLANQUET J. & DE BOLOS O., 1957 - *Les groupements végétaux du Bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme*. Anales estacion experimental de Aulâ Dei **5** (1-4) : 1-266. Zaragoza.
- BRAUN-BLANQUET J. & DE LEEUW W.C., 1936 - *Vegetationsskizze von Ameland*. Ned. Kruid. Arch. **46**: 359-393.
- BRAUN-BLANQUET J., ROZEIRA A. & PINTO DA SILVA A.R., 1972 - *Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen IV. Esquisse sur la végétation dunale*. Agronomia Lusitana **33**: 217-234.
- BRAUN-BLANQUET J. & TÜXEN R., 1952 - *Irische Pflanzengesellschaften* Veröff. Geobot. Inst. Rübél,

Zürich **25**. Bern.

- BRULLO S. & FURNARI F., 1976 - *Le associazioni vegetali degli ambienti palustri costieri della Sicilia*. Not. Fitosoc. **11**: 1-43. Bologna.
- BRULLO S. & FURNARI F., 1988 - *La vegetazione costiera della Cirenaica*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. **21**: 37-117. Catania.
- CONARD H.S., 1935 - *The plant associations of Central Long Island*. The american midland naturalist **16** (4): 433-516.
- CONARD H.S., 1952 - *The vegetation of Iowa an approach toward a Phytosociologie account*. *Studies in Natur*. History State University. Study series **424**: 166.
- FILIGHEDDU R. & VALSECCI F., 1992 - *Osservazioni su alcune associazioni psammofile nella Sardegna settentrionale*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 159-181.
- GALIANO E.F., 1959 - *Notas fitosociológicas sobre el Este de Canada*. Anal. d. Instituto Botanico A.J. Cavanilles **17** (2): 3-30.
- GÉHU J.M., 1964 - *Observations sur quelques grèves à Euphorbia peplis dans le Nord-Ouest français*. *Ecologie et phytosociologie*. Bull. Soc. Bot. Nord France **17** (2): 77-85.
- GÉHU J.M., 1976 - *Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français*. Coll. Phytosoc. **4** (Lille 1975): 395-462.
- GÉHU J.M., 1991 - *Végétation et paysages littoraux de type cantabro-atlantique*. Ber. D. Reinh. Tüxen-Ges., **3**: 59-128.
- GÉHU J.M., 1992 - *Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de salicornes annuelles*. Coll. Phytosoc. **18** (Bailleul 1989): 243-260.
- GÉHU J.M., ARNOLD K., GÉHU-FRANCK J. & APOSTOLIDES N., 1992 - *Apport à la connaissance phytosociologique du littoral de l'Égypte et du Sinaï*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 623-676.
- GÉHU J.M. & BIONDI E., 1994 - *La végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique*. Braun-Blanquetia **13**: 1-149.
- GÉHU J.M. & BIONDI E., 1995 - *Essai de typologie phytosociologique des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques*. Fitosociologia **30**: 201-212.
- GÉHU J.M., BIONDI E., GÉHU-FRANCK J. & COSTA M., 1992 - *Interprétation phytosociologique actualisée de quelques végétations psammophiles et halophiles de Camargue*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 103-131.
- GÉHU J.M., BIONDI E., GÉHU-FRANCK J. & TAFFETANI F., 1987 - *Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse*. V Jornadas de Fitosociologia. La Laguna **1985**: 363-391.
- GÉHU J.M. & BIRET F., 1992 - *Étude synécologique et phytocoenotique des communautés à Salicornes des vases salées du littoral breton*. Bull. Soc. Botanique du Centre-Ouest. N.S. **23**: 347-419.
- GÉHU J.M., BOURNIQUE Cl., 1992 - *Interprétation phytosociologique actualisée et comparative des vestiges de végétation du cordon littoral entre Sète et Agde (Languedoc)*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 133-146.
- GÉHU J.M., COSTA M., BIONDI E., PERIS J. & ARNOLD N., 1984 - *Données sur la végétation maritime des côtes méridionales de l'île de Chypre (plages, dunes, lacs salés et falaises)*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 343-364.
- GÉHU J.M., COSTA M., SCOPPOLA A., BIONDI E., MARCHIORI S., PERIS J.B., GÉHU-FRANCK J., CANIGLIA G. & VERI L., 1984 - *Essai synsystématique et synchorologique sur les végétations littorales italiennes dans un but conservatoire I. Dunes et vases salées*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 393-474.
- 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*. Doc. phytosoc. N.S. **12**: 203-234.
- GÉHU J.M. & DE FOUCAULT B., 1978 - *Les pelouses à Tortula ruraliformis des dunes du Nord-Ouest de*

- la France. Coll. Phytosoc. **6** (Lille 1977): 269-273.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1969 - *Les associations végétales des dunes mobiles et des bordures des plages de la côte atlantique française*. Vegetatio **18** (1-6): 122-166.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1979 - *Sur les végétations Nord atlantiques et baltiques à Crambe maritima*. Phytocoenologia **6**: 209-229.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1982 - *La végétation du littoral Nord/Pas-de-Calais. Essai de synthèse*. 361 pp. Bailleul.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1984 - *Schéma synsystématique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 51-70.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1988 - *Variations floristiques et synchorologie des Ammophilales européennes et africaines*. In «Homenaje a Pedro Montserrat». Monografias del Institut Pirenaico de Ecologia **4**: 561-570.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1991 - *Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral tunisien de Bizerte à Gabès II. La végétation halophile*. Doc. phytosoc. N.S. **13**: 281-296.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1992 - *Considérations taxonomiques et syntaxonomiques sur les végétations halophiles de l'estuaire du fleuve St Laurent (Québec, Canada) et des îles de la Madeleine*. Coll. Phytosoc. **18** (Bailleul 1989): 261-321.
- GÉHU J.M. & GEHU-FRANCK J., 1992 - *Données nouvelles sur la végétation psammophile du Sud tunisien*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 677-723.
- GÉHU J.M. & GRANDTNER M., 1982 - *Les unités symphytosociologiques des sables côtiers des Îles de la Madeleine. Québec*. Le Naturaliste Canadien **109** (2): 205-212.
- GÉHU J.M., ROMAN N. & BOULLET V., 1994 - *Observations nouvelles sur la végétation des côtes de Roumanie au Sud du Delta du Danube*. Fitosociologia **27**: 73-89.
- GÉHU J.M. & PROVOST M., 1974 - *Observations synécologiques sur Puccinellia fasciculata en Basse Normandie*. Doc. phytosoc. **7-8**: 107-117.
- GÉHU J.M., SCOPPOLA A., CANIGLIA A., MARCHIORI S. & GEHU-FRANCK J., 1984 - *Les systèmes végétaux de la côte Nord adriatique italienne, leur originalité à l'échelle européenne*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 485-558.
- GÉHU J.M. & TUXEN R., 1975 - *Essai de synthèse phytosociologique des dunes atlantiques européennes*. Coll. Phytosoc. **1** (Lille 1971): 61-70.
- GÉHU J.M., USLU T. & COSTA M., 1992 - *Apport à la connaissance phytosociologique du littoral Sud de la Turquie méditerranéenne*. Coll. Phytosoc. **19** (Cagliari 1989): 591-622.
- GRANDTNER M., 1974 - *Le Cakiletum edentulae des Îles de la Madeleine*. Doc. phytosoc. **7-8**: 35-44.
- IZCO J., GUITIAN P. & SANCHEZ J.M., 1992 - *La marisma superior cantabro-atlantica meridional : estudio de las comunidades de Juncus maritimus y de Elymus pycnanthus*. Lazaroa **13**: 149-169.
- MOLINIER R. & TALLON G., 1969 - *Prodrome des unités phytosociologiques observées en Camargue*. Bull. Mus. hist. Nat. Marseille **30**: 7-110.
- PIGNATTI S., 1953 - *Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea*. Arch. Bot. Biogeograf. Ital. Ser. **3 - 28** (4) : 265-369, **29** (1) : 1-25, **29** (2) : 65-98, **29** (3) : 129-171.
- PIGNATTI S., 1966 - *La vegetazione alofila della laguna veneta*. Mem. Ist. Veneto Sc. Let. Art. **33**: 1-74.
- REBASSOO H.E., 1975 - *Sea-shore Plant communities of the Estonian Islands*. 175 p. + 87 tabl. Tartu.
- RIVAS-GODAY S. & RIVAS-MARTINEZ S., 1963 - *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*. Pub. Ministerio de Agricultura **277**: 1-269. Madrid.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1984 - *Vegetatio hispanica. Notula VI*. Studia Botanica **3**: 7-16.
- RIVAS-MARTINEZ S., ALCARAZ F., BELMONTE D., CANTO P. & SANCHEZ-MATA S., 1984 - *Contribucion al*

- conocimiento de la vegetacion de los sala dares del sureste de la Peninsula iberica*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 335-342.
- RIVAS-MARTINEZ S., BASCONES J.C., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALEZ F. & LOIDI J., 1991 - *Vegetacion del Pirineo occidental y Navarra*. Itinera Geobotanica **5**: 5-456. Catania.
- RIVAS-MARTINEZ S. & COSTA M., 1984 - *Sinopsis sintaxonomica de la clase Artrocnetetea en la peninsula Iberica*. Doc. phytosoc. N.S. **8**: 15-28.
- RIVAS-MARTINEZ S., COSTA M., CASTROVIEJO S. & VALDES, E., 1980 - *Vegetacion de Donana (Huelva, Espana)*. Lazaroa **2**: 5-189.
- RIVAS-MARTINEZ S., LOUSA M., DIAZ T.E., FERNANDEZ-GONZALES F. & COSTA J.C., 1990 - *La vegetacion del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve)*. Itinera Geobotanica **3**: 5-126. Leon.
- SASSE E., 1988 - *Die vegetation der Seemarschen mittelnorwegens*. Mitt. geogr. gesellschaft. Hamburg. **78**: 53-170.
- SIIIRA J., 1970 - *Studies in the ecology of the sea shore meadows of the Bothnian bay with special reference to the liminka area*. Aquila Ser. Bot. **9**: 3-96.
- SISSINGH G., 1974 - *Comparaison du Roso-Ephedretum de Bretagne avec des unités de végétation analogues*. Doc. phytosoc. **7-8**: 95-106.
- THANNHEISER D., 1974 - *Beobachtungen zur Küstenvegetation der varanger - Halbinseln (Nord Norwegen)*. Polarforschung. **2**: 148-159.
- THANNHEISER D., 1981 - *Über die Gliederung der Ostkanadischen Küstenvegetation*. Ber. d. Intern. Symp. d. Intern. Verein. f. Vegetationskunde. Rinteln 1980. Syntaxonomie : 289-310. Vaduz.
- THANNHEISER D., 1987 - *Die Pflanzengesellschaften der islandischen Meeresspülsäume*. Munstersche geogr. Arbeiten **27**: 153-160.
- THANNHEISER D., 1987 - *Die Pflanzengesellschaften der islandischen Salzwiesen*. Acta Bot. Islandica **9**: 35-60.
- THANNHEISER D., 1991 - *Die Küstenvegetation der arktischen und borealen zone 1*. Ber. d. Reinh. Tüxenges **3**: 21-42.
- THANNHEISER D. & HOFMANN W., 1977 - *Pflanzengesellschaften am Meeresstrand im Kongs und Krossfjord (W. Spitzbergen)*. Doc. phytosoc. N.S. **1**: 297-303.
- TÜXEN J., 1966 - *Über nitrophile Elymus gesellschaften an nordeuropäischen Nord japanischen und Nordamerikanischen Küsten*. Ann. Bot. Fenn. **3**: 358-367.
- TÜXEN J., 1970 - *Pflanzensoziologische Beobachtungen an Islandischen Dünengesellschaften*. Vegetatio **20** (5/6): 251-278.
- TÜXEN J., 1991 - *Salzwiesengesellschaften der atlantischen Küsten Nordeuropas*. Ber. d. Reinh. Tüxenges. **3**: 185-231.
- TÜXEN R., 1950 - *Grundriss einer systematik der nitrophilen unkrantgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas*. Mitt. Flor.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft. N.F. **2**: 94-175.
- TÜXEN R., 1967 - *Pflanzensoziologische Beobachtungen an Sud West Norwegischen Küsten - Dünengebieten*. Aquilo Ser. Bot. **6**: 241-272.
- TÜXEN R. & GÉHU J.M., 1976 - *Remarques sur la répartition linéaire des associations littorales et leur vicariance synécossystémique transversale le long des côtes ouest-européennes*. Doc. phytosoc. **15-18**: 155-162.
- VALSECCI F. & BAGELLA S., 1991 - *La vegetazione psammofila della Sardegna settentrionale : Littorale del Liscia*. Giorn. Bot. Ital. **125** (1-2): 1-14.
- VEVLE O., 1983 - *The salt marsh vegetation at Vinjekilen Bamble, SE Norway with special reference to the Puccinellietum maritimae*. Vegetatio **61**: 55-63.