

Classification phytosociologique des végétations d'algues marines benthiques de France

par Philippe JULVE*

Résumé : Après avoir rappelé le but des classifications, l'auteur présente un essai provisoire sur les végétations algales marines benthiques de France. Toutes les associations actuellement reconnues sont mentionnées de même que toutes les unités syntaxonomiques supérieures. Pour celles-ci sont indiquées les espèces caractéristiques et quelques différentielles (entre parenthèses). Les facteurs écologiques discriminants des unités citées sont brièvement indiqués.

Summary : After having recalled the purposes of classifications, the author presents a provisory try upon benthic marine algae communities in France. All the associations described and recognized at the present time are given, alike superior syntaxonomical units. For those are indicated the characteristics species and some differential species (in brackets). Discriminating ecological factors for the units, are also briefly mentioned.

Préambule :

Le progrès des sciences résulte pour une bonne part du progrès de leurs classifications. Celles-ci permettent d'organiser les connaissances, d'autoriser les prédictions, d'inspirer les généralisations, mais aussi de soulever des problèmes, de mettre en évidence des relations insoupçonnées à l'origine, de souligner les points insuffisamment connus, de hiérarchiser l'importance des caractères, etc... Enfin les classifications remplissent l'un des objectifs essentiels de la Science : celui d'être une économie de pensée, elles permettent en effet de concentrer l'information sous un volume restreint et donc de libérer le cerveau d'une partie des efforts de mémorisation. Elles autorisent également la transmission des connaissances, en facilitant l'apprentissage par la mise en place d'un "canevas de pensée".

Elles ne sont pourtant pas un dogme pré-établi, mais bien plutôt un instrument de travail, susceptible d'évoluer, voire d'être totalement remanié, par le progrès des connaissances. Ce caractère fugace peut rebuter certains esprits. Pourtant si l'on considère que toute objectivité n'est qu'une subjectivité partagée par un ensemble de personnes, on percevra avec plus de sérénité que l'important est d'expliquer les raisons des choix effectués, de suivre la logique que l'on s'est donné comme hypothèse de départ, d'aboutir à un résultat transmissible et représentant un progrès pour la connaissance.

En phytosociologie marine, la considération de groupes socioécologiques

(*) Ph. J., 59 avenue Jean Degroote, F 59270 BAILLEUL.

non hiérarchisables a souvent prévalu sur la notion de syntaxon. Il semble pourtant que tout groupe socioécologique soit un groupe syntaxonomique que l'on n'a pas encore reconnu et auquel on n'a pas encore attribué une place hiérarchique (association, alliance, ordre, classe et leurs unités intermédiaires) par manque de données comparatives. Quoiqu'il en soit, les deux visions ne sont pas opposables et mènent à des résultats comparables, sauf si l'on veut étudier des relations sociologiques entre communautés.

La classification présentée ici demandera encore beaucoup d'affinements voire de remaniements, rendus nécessaires par le manque actuel de données de terrain, mais également par les progrès récents des concepts et techniques phytosociologiques. L'approche synusiale intégrée (GILLET, de FOUCAULT, JULVE 1990) permet désormais de reconnaître à l'intérieur d'ensembles phytocoenotiques, des synusies homogènes quant aux stratégies de vie, à l'écologie, à la sociologie, à la dynamique et parfois même à la morphologie. L'adoption généralisée d'une conception synusiale de l'association végétale, permettra une meilleure compréhension des phénomènes sociologiques autant qu'un meilleur accord avec les résultats des biologistes des populations et des écophysiologistes. L'application concrète des résultats apportés à la gestion et à la protection des espèces et des milieux (génie écologique) devrait en être également grandement facilitée et avec une meilleure chance de succès. Mais les moyens d'une entreprise aussi passionnante et importante sont bien faibles, comparés à l'étendue du travail à accomplir, ... Il n'est toutefois pas nécessaire d'espérer pour entreprendre, et l'apport des "amateurs naturalistes" et des "étudiants-terminaux", formés aux nouvelles techniques et dotés d'un outil redoutable : la passion, pourra peut-être permettre, comme souvent, de pallier la relative absence des "professionnels" dans l'acquisition des données de terrain.

L'absence de synthèses taxonomiques globales ne permet pas l'utilisation d'une seule nomenclature de référence en ce qui concerne les espèces. J'ai donc utilisé principalement les noms indiqués par BOUDOURESQUE (1984), GAYRAL (1966). Les infrataxons sont séparés du nom d'espèce par une étoile, ce qui évite d'avoir à préciser un rang taxonomique parfois incertain.

La bibliographie présentée permettra d'obtenir davantage de précisions sur les associations indiquées, dans la mesure où elle comprend les descriptions initiales de tous les syntaxons retenus. On la complétera utilement grâce aux listes bibliographiques de den HARTOG (1967, 1975), et aux références indiquées dans tous les travaux cités.

DICTYOTO DICHOTOMAE - LAURENCIETEA PINNATIFIDAE Julve nov.

Laurencia pinnatifida, *Cladophora rupestris*, *Dictyota dichotoma*, *Derbesia tenuissima*, *Ceramium diaphanum*, *Ceramium rubrum*, *Ceramium flabelligerum*, *Ectocarpus siliculosus*, *Eudesme virescens*, *Halicystis parvula*, *Scytosiphon lomentaria*, *Petalonia fascia*, *Chondrus crispus*.

(associations héliophiles, médiolittorales et infralittorales).

FUCETALIA VESICULOSI Julve nov.

Fucus vesiculosus, *Chaetomorpha aerea*, *Sphacelaria pennata*, *Chondria*

coerulescens, *Polysiphonia elongata*, *Borgeseniella fruticulosa*, (*Cladophora laetevirens*), (*Enteromorpha linza*), (*Enteromorpha ramulosa*), (*Enteromorpha clathrata*).

(associations atlantiques, médiolittorales).

Alliance ?

Pelvetietum canaliculatae den Hartog 59
(médiolittoral supérieur, mode battu).

Fucetum spiralis den Hartog 59
(médiolittoral supérieur, mode battu).

Fucetum vesiculosi den Hartog 59
(médiolittoral moyen, mode moyen).

Ascophylletum nodosi den Hartog 59
(médiolittoral moyen, mode abrité).

Monostromo grevillei - Dumontietum incrassatae den Hartog 59
(médiolittoral moyen, mode abrité, cuvettes).

Nemalio helminthoidis - Fucetum vesiculosi * evesiculosi Julve prov.
(médiolittoral moyen, mode battu, psychrophile).

Fucetum serrati den Hartog 59
(médiolittoral inférieur, mode abrité).

Bifurcario rotundae - Himanthalietum elongatae Julve prov.
(médiolittoral inférieur, mode battu, psychrophile).

Corallinetum squamatae-officinalis (Renoux-Meunier 65)
Julve prov.
(cuvettes médiolittorales inférieures, mode battu).

LAMINARIETALIA HYPERBOREAE Julve nov. *Laminaria hyperborea*, *Halidrys siliquosa*, *Bifurcaria rotunda*, *Cystoseira granulata*, *Pterocladia capillacea*, *Spongomorpha lanosa*, *Polyides rotundus*, *Cladophora pellucida*, *Cladophora prolifera*, *Codium tomentosum*, *Chordaria flagelliformis*, *Sauvageaugloia griffithsiana*, *Mesogloia vermiculata*, *Stilophora rhizoides*, *Desmarestia ligulata*, *Callophyllis laciniata*, *Grateloupia filicina*, *Schizymenia dubii*, *Gracilaria foliifera*, *Palmaria palmata*, *Calliblepharis jubata*, *Halarachnion ligulatum*, *Gastroclonium ovatum*, *Chylocladia verticillata*, *Bornetia secundiflora*, *Neomonospora furcellata*, *Antithamnion sarniense*, *Rytiphlaea tinctoria*, *Spyridia filamentosa*, *Aglaothamnion scopulorum*, *Ceramium echinotum*, *Membranoptera alata*, *Phycodryis rubens*, *Cryptopleura ramosa*, *Acrosorium uncinatum*, *Laurencia obtusa*, *Pterosiphonia pennata*, *Pterosiphonia parasitica*, *Halopitys incurvus*, *Sacchorhiza polyschides*, *Dermatolithon pustulatum*.

(associations atlantiques, infralittorales).

Laminarion saccharinae Julve nov.

Laminaria saccharina, *Chondria dasyphylla*, *Chondria tenuissima*, *Rhodomela confervoides*.

(associations de mode abrité).

Laminarietum digitato-saccharinae den Hartog 59
(psychrophile, Bretagne).

Laminarietum ochroleuco-saccharinae Julve prov.
(thermophile, Cantabrique).

Cystoseirion tamariscifoliae Julve nov.

Pterosiphonia complanata, *Gelidium pulchellum*, *Gelidium attenuatum*, *Elachista flaccida*, *Ceramium ciliatum*, *Cystoseira tamariscifolia*, *Dilsea carnosus*, *Gigartina pistillata*.

(associations infralittorales supérieures, mode battu).

Pterosiphonio complanatae - Halopteridietum scopariae (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(mode très battu).

Laminario digitatae - Cystodeiretum tamariscifoliae
Julve prov.

(psychrophile).

Laminario ochroleucae - Cystoseiretum tamariscifoliae Julve prov.

(thermophile).

Cystoseirion baccatae Julve nov.

Codium fragile, *Ophidocladus simpliciusculus*, *Cystoseira baccata*, *Dictyopteris membranacea*, *Rhodymenia pseudopalmata*, *Calliblepharis ciliata*, *Acrosorium uncinatum*, *Callithamnion granulatum*, *Corallina squamata*.

(associations infralittorales inférieures, mode battu).

Alario esculentae - Cystoseiretum baccatae Julve prov.
(psychrophile).

Laminario ochroleucae - Cystoseiretum baccatae Julve
prov.

(thermophile).

ACROCHAETIETALIA MEDITERRANEI Boudouresque 67

Acrochaetium mediterraneum, *Acrochaetium trifilum*, *Acrochaetium microscopicum*, *Chaetomorpha aerea*, *Polysiphonia opaca*, *Rivularia atra*.

(associations méditerranéennes, médiolittorales).

Porphyrium leucostictae Julve nov.

Bangia atropurpurea, *Mesospora macrocarpa*, *Polysiphonia sertularioides*, *Porphyra leucosticta*, *Porphyra linearis*, *Porphyra umbilicalis*, *Scytosiphon lomentaria*, *Thelidium sublittoralis*, *Ulothrix flacca*, *Ulothrix pseudoflacca*.

(associations médiolittorales supérieures).

Porphyretum leucostictae Boudouresque 71

Nemalio helminthoidis - Risoellion verruculosae Julve nov.

Rissoella verruculosa, *Nemalion helminthoides*, *Acrochaetium nemalionis*, *Polysiphonia tenerrima*, *Calothrix parasitica*, *Callithamnion granulatum*, *Blidingia chadefaudii*.

(associations médiolittorales moyennes).

Nemalio helminthoidis - Risoelletum verruculosae
Augier & Boudouresque 67

Neogoniolitho notarisii - Nemodermium tingitani Molinier 58
Neogoniolithon notarisii, *Chondria boryana*, *Padina pavonica*,
 (*Ralfsia verrucosa*).

(associations médiolittorales inférieures).

Neogoniolitho notarisii - Lithophylletum tortuosi Molinier 58

(substrats durs).

Ceramietum ciliati * robusti Boudouresque 71

(substrats meubles).

CYSTOSEIRETALIA Molinier 58

Jania rubens, *Amphiroa rigida*, *Choreonema thuretii*, *Crouania attenuata*,
Gelidiella panosa, *Gelidium latifolium*, *Laurencia obtusa*, *Sauvageaugloia*
griffithsiana, *Sphacelaria cirrosa*, *Codium decortcatum*, *Cutleria adspersa*,
 (*Lithoderma adriaticum*), (*Lithophyllum incrustans*).

(associations méditerranéennes, infralittorales, sur substrats durs).

Sargassion vulgare Giaccone 72

Sargassum vulgare, *Corallina granifera*, *Dasycladus vermicularis*,
Liagora distenta, *Liagora viscida*.

(associations infralittorales supérieures).

Anadyomeno stellatae - Trichosoletum myurae Mayhoub 76

(thermophile, sud occidental).

Cystoseiretum strictae Molinier 58

(mode battu).

Cystoseiretum crinitae Molinier 58

(mode calme).

Callithamnielletum tingitanae Augier & Boudouresque 69

(zones surpâturées).

Cystoseiretum sauvagueauanae Giaccone 72

(oriental)

APOGLOSSO RUSCIFOLII - HYPOGLOSSETEA WOODWARDII Julve nov.

Hypoglossum woodwardii, *Apoglossum ruscifolium*, *Dictyopteris membranacea*,
Cladostephus verticillatus, *Sporochnus pedunculatus*, *Scinaia furcellata*, *Lithothamnium calcareum*,
Mesophyllum lichenoides, *Plocamium cartilagineum*, *Sphaerococcus coronopifolius*,
Rhodophyllis divaricata, *Rhodymenia pseudopalmata*, *Lomentaria articulata*,
Asparagopsis armata, *Bonnemaisonia asparagoides*, *Griffithsia flosculosa*,
Neomonospora pedicellata, *Pleonosporium borrieri*, *Halurus equisetifolius*,
Sphondylothamnion multifidum, *Antithamnion plumula*, *Polyneura hilliae*,
Brongniartella byssoides.

(associations sciaphiles, circalittorales à infralittorales inférieures, avec quelques exclaves en situations écologiques particulières).

DELESSERIETALIA SANGUINEI Julve nov.

Calliblepharis ciliata, *Stenogramme interrupta*, *Phyllophora epiphylla*,

Phyllophora membranifolia, *Gigartina pistillata*, *Bonnemaisonia hamifera*, *Callithamnion tetricum*, *Plumaria elegans*, *Delessertia sanguinea*, *Heterosiphonia plumosa*, *Gymnogongrus norvegicus*, *Membranoptera alata*.
(associations atlantiques).

Alliance ?

Lomentario articulati - Plumarietum elegantis den Hartog 59.

(méditerranéen inférieur et moyen, psychrophile).

Gelidio pusilli - Catenelletum repentis Julve prov.
(grottes méditerranéennes supérieures).

Gelidio crinalis - Gigartinetum acicularis (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(petites cuvettes ombragées du méditerranéen supérieur).

Gymnogongro norvegici - Bornetietum secundiflorae (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(cuvettes ombragées du méditerranéen inférieur).

Halopityso incurvi - Cladostephetum verticillati (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(méditerranéen moyen, thermophile).

Calliblepharo ciliati - Gelidietum sesquipedalis (Renoux-Meunier 65) Julve prov.
(méditerranéen inférieur).

Sporochno pedunculati - Arthrocladietum villosae Cabioch 69

(circalittoral, substrats meubles).

RHODYMENIETALIA ARDISSONEI Boudouresque 67

Rhodymenia ardissoni, *Phyllophora nervosa*, *Aglaothamnion furcellariae*, *Palmophyllum crassum*, *Griffithsia barbata*, *Antithamnion heterocladum*, *Dasya ocellata*, *Ethelia fissurata*, *Halicystis parvula*, *Lithothamnium philippi*, (*Peyssonnelia polymorpha*).

(associations méditerranéennes).

HETEROSIPHONIO WURDEMANNI - ACROSORIENALIA UNCINATI Julve nov.

Acrosorium uncinatum * *uncinatum*, *Aglaothamnion furcellariae*, *Aphanocladia stichidiosa*, *Haraldia lenormandii*, *Heterosiphonia wurdemanni*, *Lomentaria clavellosa*, *Phyllophora nervosa*, *Pleonosporium borrieri*.

(associations infralittorales, mode agité).

Schotterion nicaeensis Boudouresque & Cinelli 71

Cladophora pellucida, *Gelidium melanoideum*, *Grateloupia dichotoma*, *Griffithsia opuntioides*, *Gymnothamnion elegans*, *Melobesia membranacea*, *Myriogramme minuta*, *Pterocladia capillacea*, *Pterosiphonia pennata*, *Rhodophyllis divaricata*, *Schottera nicaeensis*, *Valonia utricularis*.

(associations infralittorales supérieures, mode battu).

Lomentario articulati - Plocamietum cartilaginei Boudouresque & Cinelli 71

(psychrophile).

Botryocladietum botryoidis Boudouresque & Cinelli 71
(thermophile).

DICTYOTO LINEARIS - KALLIMENIENALIA RENIFORMIS Julve nov.

Acrochaetium bonnemaisoniae, *Acrosorium uncinatum* * reptans, *Aglaothamnion neglectum*, *Aglaothamnion tenuissimum*, *Amphiroa cryptarthrodia*, *Bonnemaisonia clavata*, *Botryocladia boergesenii*, *Botryocladia chiajeana*, *Botryocladia microphysa*, *Calosiphonia vermicularis*, *Ceramium codii*, *Ceramium fastigiatum*, *Champia parvula*, *Chrysomenia ventricosa*, *Compsothamnion gracillimum*, *Contarinia squamariae*, *Cryptonemia lomation*, *Dictyota linearis*, *ErythroGLOSSUM balearicum*, *ErythroGLOSSUM sandrianum*, *Fosliella farinosa*, *Gelidiella antipae*, *Gelidium pectinatum*, *Giffordia sandriana*, *Griffithsia corallinoides*, *Kallymenia microphylla*, *Kallymenia reniformis*, *Kallymenia requienii*, *Lomentaria clavaeformis*, *Microcladia glandulosa*, *Myriogramme distromatica*, *Myriogramme tristromatica*, *Neurocaulon foliosum*, *Platythamnion plumula*, *Polysiphonia banyulensis*, *Pseudolithophyllum cabiochae*, *Pseudolithophyllum expansum*, *Ptilothamnion pluma*, *Radicilingua thysanorhizans*, *Rhodochorton hanckii*, *Rhodymenia ligulata*, *Seirospora sphaerospora*, *Valonia macrophysa*, *Zanardinia prototypus*, (*Peyssonnelia bornetii*), (*Peyssonnelia coriacea*), (*Peyssonnelia crispata*), (*Peyssonnelia harveyana*), (*Peyssonnelia orientalis*), (*Peyssonnelia rubra*).

(associations circalittorales à infralittorales, mode calme).

Udoteo petiolatae - Halimedion tunae Julve nov.

Cladophora prolifera, *Halimeda tuna*, *Udotea petiolata*, *Vidalia volubilis*, (*Peyssonnelia rosa-marina* * *saxicola*).

(associations infralittorales).

Udoteo petiolatae - Aglaothamnetum tripinnati Augier & Boudouresque 74

(provençal, présent aussi sur les rhizomes des posidonies).

Cystoseiretum spinosae Giaccone 72

(Ligure).

Rhodymenio ardissoni - Codietum vermilarae Ballesteros 89

(catalan).

Dasyopsidion plano-spinellae Julve nov.

Acrodiscus vidovichii, *Acrosorium uncinatum* * *venulum*, *Acrosymphyton purpuriferum*, *Antithamnion tenuissimum*, *Codium coralloides*, *Cruoria cruoriaeformis*, *Dasyopsis plana*, *Dasyopsis spinella*, *Dudresnaya verticillata*, *Endoderma majus*, *Gloiocladia furcata*, *Microdictyon tenuius*, *Sebdenia rodrigueziana*, *Sphacelaria plumula*.

(associations circalittorales).

Phymatolitho calcarei - Lithothamnetum coralloidis Giaccone 65

(substrats meubles).

Rodriguezelletum strafforelli Augier & Boudouresque 75

(substrats durs concrétionnés).

Cystoseiretum zosteroidis Giaccone 72

(substrats meubles, rhéophile).

ULVETEA LACTUCAE Julve nov.

Ulva lactuca, *Ulva rigida*, *Enteromorpha compressa*, *Myrionema strangulans*.
(associations de milieux eutrophes, médiolittorales et infralittorales).

ULVETALIA LACTUCAE Molinier 58

Codium fragile, *Scytosiphon lomentaria*, *Ceramium ciliatum*, *Cladophora dalmatica*, *Petalonia fascia*, *Spermothamnion irregulare*, (*Gymnogongrus griffithsiae*).

Ulvo lactucae - Corallinion mediterraneae Molinier & Vignes 71

Colpomenia sinuosa, *Corallina mediterranea*, (*Gelidium crinale*),
(*Gigartina acicularis*).

(associations méditerranéennes, infralittorales, mode battu).

Ceramio ciliati * robusti - Ulvetum lactucae (Bensimon 67) Vignes 88

(infralittoral, Var).

Pterocladio pinnatae - Ulvetum lactucae Molinier 58

(infralittoral supérieur, petits ports).

Ulvion rigidae Molinier & Vignes 71

Enteromorpha intestinalis, *Enteromorpha linza*, *Enteromorpha ramulosa*, *Enteromorpha clathrata*, *Bryopsis muscosa*, *Bryopsis plumosa*, *Bryopsis pennata*, *Bryopsis cupressoides*, *Bryopsis adriatica*, *Bryopsis monoica*, *Cladophora prolifera*, *Cladophora utriculosa*, *Cladophora dalmatica*, *Cladophora hutchinsiae*, *Cladophora laetevirens*, *Cladophora serices*, *Codium vermilara*, *Codium fragile*, *Codium tomentosum*.

(associations médiolittorales moyennes et inférieures, mode calme).

Fucetum lutarii-ceranoides Julve prov.

(atlantique, médiolittoral moyen et supérieur, estuaires).

Enteromorphetum compressae Boudouresque 71

(méditerranéen, médiolittoral moyen et supérieur, substrats durs).

Ulvo rigidae - Antithamnetum plumulae (Molinier & Vignes 71) Vignes 88

(sciaphile, médiolittoral inférieur, substrats durs).

Codietum fragilis (Molinier & Vignes 71) Vignes 88

(médiolittoral inférieur, cuvettes).

Ulvetum rigidae Berner 31 em. Boudouresque & al. 77

(infralittoral, ports).

Platythamnio - Compsothamnetum thuyoidis Boudouresque & al. 77

(méditerranéen, hémisciaphile, petits ports).

Enteromorphetum prolifero-intestinalis den Hartog 59
(atlantique, héliophile, substrats meubles).

Monostromo wittrockii* - *Porphyretum leucostictae den Hartog 53

(atlantique, médiolittoral moyen).

Enteromorpha compressae* - *Porphyretum umbilicalis
den Hartog 59

(médiolittoral supérieur, atlantique).

Cladophoro glomeratae* - *Polysiphonietum urceolatae
den Hartog 59

(oligohalin).

Cladophoro sericeae* - *Enteromorphetum aragonensis
Julve prov.

(méditerranéen, médiolittoral inférieur, thionitrophile).

***Ulothricio subflaccidae* - *Bangion atropurpureae* ***
fuscopurpureae den Hartog 59

Ulothrix subflaccida, *Ulothrix flacca*, *Blidingia minima*, *Bangia atropurpurea* * *fuscopurpurea*.

(associations supralittorales à médiolittorales supérieures).

Prasioletum stipitatae den Hartog 59

(supralittoral, nitrophile).

Bangia atropurpureae* * *fuscopurpureae* - *Codioletum penicelliforme* * *urospora den Hartog 59

(supralittoral inférieur, atlantique).

Bangia atropurpureae* * *fuscopurpureae* - *Ulothricetum subflaccidae Feldmann 38

(méditerranéen, supralittoral).

Blidingietum minimae van den Hoek 58

(médiolittoral supérieur).

Blidingietum subsalsae den Hartog 59

(médiolittoral supérieur, saumâtre).

PEYSSONNELIO DUBYI - LITHOPHYLLETEA INCRUSTANTIS Julve nov.

Lithophyllum incrustans, *Lithothamnium lenormandi*, *Peyssonnelia atropurpurea*, *Peyssonnelia dubyi*, *Peyssonnelia armorica*, *Ralfsia verrucosa*.

(associations d'algues incrustantes ou appliquées sur un substrat dur).

ORDRE ?

Alliance ?

Hildenbrandtietum rubri Feldmann 37

(grottes médiolittorales).

Ralfsia verrucosae* - *Lithothamnietum lenormandi Julve prov.

(médiolittoral supérieur, cuvettes).

CLASSE ?

ORDRE ?

Gymnogongro griffithsiae* - *Gelidion crinalis Julve nov.

Ulvopsis grevillei, *Haloglossum compressum*, *Rhodothamniella floridula*, *Helminthocladia calvadosii*, *Gelidium crinale*, *Gymnogongrus griffithsiae*, *Ahnfeltia plicata*, *Polysiphonia nigrescens*.

(associations médiolittorales de substrats sableux).

Codio elongati - Ahnfeltietum plicatae (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(cuvettes ensablées du médiolittoral moyen).

Polyido rotundi - Gracilarietum verrucosae den Hartog 59

(cuvettes ensablées du médiolittoral inférieur).

Phyllisetum fascio-zosterifoliae (Renoux-Meunier 65) Julve prov.

(cuvettes ensablées du médiolittoral inférieur à l'infralittoral supérieur).

CLASSE ?

ORDRE ?

Kuckuckio spinosae - Giraudyon sphacelarioidis Julve nov.

Giraudya sphacelarioides, *Chondria mairei*, *Myriactula gracilis*, *Erythrotrichia carnea*, *Kuckckukia spinosa*, *Herposiphonia tenella*, *Fostiella lejolisii*

(associations héliophiles épiphytes sur les herbiers de phanérogames marines).

Kuckuckio spinosae - Giraudyetum sphacelarioidis Julve prov.

(fonds vaseux, médiolittoral inférieur, atlantique, herbiers de *Zostera noltii*).

Myrionemo orbicularis - Giraudyetum sphacelarioides van den Ben 71

(feuilles des herbiers infralittoraux de posidonies, méditerranéen).

Caulerpetum proliferae Funk 27

(infralittoral, héliophile, thermophile, substrats meubles).

BIBLIOGRAPHIE:

AUGIER H., BOUDOURESQUE C. F., 1967 - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc national) : I. La baie de la Palud ; *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **27** : 93-124.

AUGIER H., BOUDOURESQUE C. F., 1969 - L'île de Port-Cros : enjeu et bilan d'un parc national sous-marin ; *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon. Var*, **21** : 110-133.

- AUGIER H., BOUDOURESQUE C. F., 1974 - Dix ans de recherches dans la zone marine du parc national de Port-Cros (France). Deuxième partie ; *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon. Var*, **26** : 119-150.
- AUGIER H., BOUDOURESQUE C. F., 1975 - Dix ans de recherches dans la zone marine du parc national de Port-Cros (France). Troisième partie ; *Ann. Soc. Sci. Nat. Archéol. Toulon. Var*, **27** : 133-170, 1 pl. ht.
- BALLESTEROS E., 1989 - Estructura y dinamica de la comunidad infralitoral de *Codium vermilara* delle chiaje de la Costa Brava (Mediterraneo occidental) ; *Anales de Biol.*, **15** : 191-208.
- BEN D. van der, 1971 - Les épiphytes des feuilles de *Posidonia oceanica* sur les côtes françaises de la Méditerranée ; *Mém. Inst. Roy. Sc. nat. Belg.*, **168** : 1-101.
- BENSIMON E., 1967 - Étude de la végétation des horizons superficiels de l'étage infralittoral dans le port de Bandol (Var) ; D.E.S., Univ. Marseille.
- BERNER L., 1931 - Contribution à l'étude sociologique des algues marines dans le golfe de Marseille ; *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **24** (1) : 3-84., 5 pl. ht.
- BOUDOURESQUE C. F., 1967 - Contribution à l'étude phytosociologique des peuplements algaux le long des côtes varoises. Thèse spécialité, Fac. Sci. Marseille, 126 p.
- BOUDOURESQUE C. F., 1971 - Contribution à l'étude phytosociologique des peuplements algaux des côtes varoises ; *Vegetatio* **22** (1/3) : 83-184.
- BOUDOURESQUE C. F., 1984 - Groupes écologiques d'algues marines et phytocénoses benthiques en Méditerranée nord-occidentale : une revue ; *Giorn. Bota. Italiano*, **118** (1/2) : 7-42. Suppl. 2
- BOUDOURESQUE C. F., BELSHER T., MARCOT-COQUEUGNIOT J., 1977 - Végétation marine de l'île de Port-Cros (Parc national). XVII Phytobenthos du port de Port-Cros ; *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, **3** : 89-120.
- BOUDOURESQUE C. F., CINELLI F., 1971 - Le peuplement algal des biotopes sciaphiles superficiels de mode battu de l'île d'Ischia (golfe de Naples, Italie) ; *Publ. Staz. zool. Napoli*, **39** : 1-43.
- CABIOCH J., 1969 - Cahiers Biol. Mar., **10** : 139-161.
- FELDMANN J., 1938 - Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée : la côte des Albères ; *Revue algologique*, **10** (1/4) : 1-340.
- FUNK G., 1927 - Die algenvegetation des Golfs von Neapel nach neueren ökologischen Untersuchungen ; *Publ. Staz. zool. Napoli*, **7** (suppl.) : 1-507.
- GAYRAL P., 1966 - Les algues des côtes françaises (Manche et Atlantique) ; 632 p., éditions Doin. Paris.
- GIACCONE G., 1965 - Le fitocenosi marine nel settore rosso di capo Zafferano (Palermo) ; *Lav. Ist. Giard. col. Palermo*, **22** : 1-69.
- GIACCONE G., 1972 - Struttura, ecologia e corologia dei popolamenti a laminariae dello stretto di Messina e del mare di Alboran ; *Mem. Biol. mar. Oceanogr.*, n. s. , **2** (2) : 37-59, 2 tabl. ht.
- GILLET F., FOUCAULT B. de, JULVE Ph., 1990 - La Phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts ; 22 p. Neuchâtel. (Publié dans *Candollea*, 1991, **46** : 315-340).
- HARTOG C. den, 1955 - L'association à *Monostroma wittrockii* et *Porphyra leucosticta* dans le port de Nice ; *Revue algol.* **2** (1) : 167-168.

- HARTOG C. den, 1959 - The epilithic algal communities occurring along the coast of the Netherlands ; *Wentia*, **1** : 1-241.
- HARTOG C. den, 1967 - Bibliographia phytosociologica marina benthica ; *Excerpta botanica*, sectio B, **8** (1) : 63-80, **8** (2) : 81-144.
- HARTOG C. den, 1975 - Bibliographia phytosociologica marina benthica, supplem. *Excerpta botanica*, sectio B, **14** (2) : 140-160, **14** (3) : 161-203.
- HOEK C. van den, 1958 - Observations on the algal vegetation of the northern Pier at Hoek van Holland, made from october 1953 till august 1954 ; *Blumea* **9** : 187-205.
- MAYHOUB H., 1976 - Recherches sur la végétation marine de la côte syrienne. Étude expérimentale sur la morphogenèse et le développement de quelques espèces peu connues ; Thèse, Univ. Caen, 286 p., 16 pl. ht.
- MOLINIER R., 1960 - Étude des biocénoses marines du Cap Corse ; *Vegetatio* **9** (3/5) : 121-192 et 217-312.
- MOLINIER R., VIGNES P., 1971 - Ecologie et Biocénotique ; 457 p., Éditions Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.
- RENOUX-MEUNIER A., 1965 - Étude de la végétation algale du cap Saint-Martin, (Biarritz). *Bull. C.E.R.E.S.*, **5** (4) : 379-558.
- VIGNES P., 1988 - Modèles structuraux pour la biocénose. Thèse, Univ. Aix Marseille III, 233 p.