

## Un exemple de végétation hyperhalophile originale : les vasques à *Salicornes* annuelles des hauts de falaises de Belle-Île-en-Mer.

Frédéric BIORET\*, Christian LAHONDÈRE\*\*, Houria KHELIFI\*\*\*

**Résumé** : Au sommet des falaises maritimes les plus exposées de Belle-Île-en-Mer, une nouvelle association végétale est décrite : le *Spergulario rupicolae* - *Salicornietum ramosissimae* ass. nov. Elle se développe au niveau de cuvettes hyperhalophiles aspergées d'eau de mer au moment des tempêtes.

**Mots-Clés** : végétation hyperhalophile, falaises maritimes, *Salicornia ramosissima*, Belle-Île-en-Mer.

**An example of uncommon hyperhalophilous vegetation : the saltwort basins of the upper side of Belle-Île-en-Mer maritime cliffs.**

**Summary** : On the upper side of the most exposed maritime cliffs of Belle-Île-en-Mer, a new plant association is described : *Spergulario rupicolae* - *Salicornietum ramosissimae* ass. nov. It grows on hyperhalophilous microdepressions splashed by sea water during gales.

**Key-words** : hyperalophilous vegetation, maritime cliffs, *Salicornia ramosissima*, Belle-Île-en-Mer.

### 1. Introduction

Les falaises maritimes correspondent à des milieux où règnent de fortes contraintes écologiques, dues notamment à l'omniprésence de l'influence marine jusque dans la partie supérieure de l'étage aérohalin au niveau de laquelle apparaissent les premiers phanérogames. A la partie sommitale de certaines falaises très exposées, s'installent plusieurs espèces halophiles habituellement inféodées aux vases salées, témoignant ainsi des conditions d'hyperhalophilie du milieu (BIORET et GÉHU, 1999).

A Belle-Île, les hauts de falaises de la "côte en dehors" constituent un exemple très représentatif de ce type de milieu. GADECEAU (1903) mentionne notam-

---

\* F. B. : Laboratoire Géosystèmes UMR 6554 CNRS, I.U.E.M., Université de Bretagne Occidentale, place Copernic, 29280 PLOUZANÉ. E-mail : Frederic.Bioret@univ-brest.fr

\*\* C. L. : 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

\*\*\* H. K. : Institut National Agronomique, Département de Botanique, 16200 EL HARRACH (Algérie). E-mail : houriakina@yahoo.fr

ment un lot d'espèces halophiles dont la présence sur les hauts de falaises caractérise des situations d'hyperhalophilie liées à la configuration morphologique des falaises et à une exposition aux éléments climatiques. Dans une publication consacrée à la végétation halophile de Belle-Île, CORILLION (1959) mentionne la présence d'espèces halophiles parmi lesquelles il souligne l'absence de deux espèces de Salicornes annuelles : *Salicornia brachystachya* et *Salicornia ramosissima* ; en revanche il cite *Salicornia radicans* Sm. (*Arthrocnemum perenne*) sur les hauts de falaises en mode battu, les plus aspergés par les embruns. En 1971, CORILLION signale la présence de *Salicornia brachystachya* sur les hauts de falaises très battues de l'Apothicairerie.

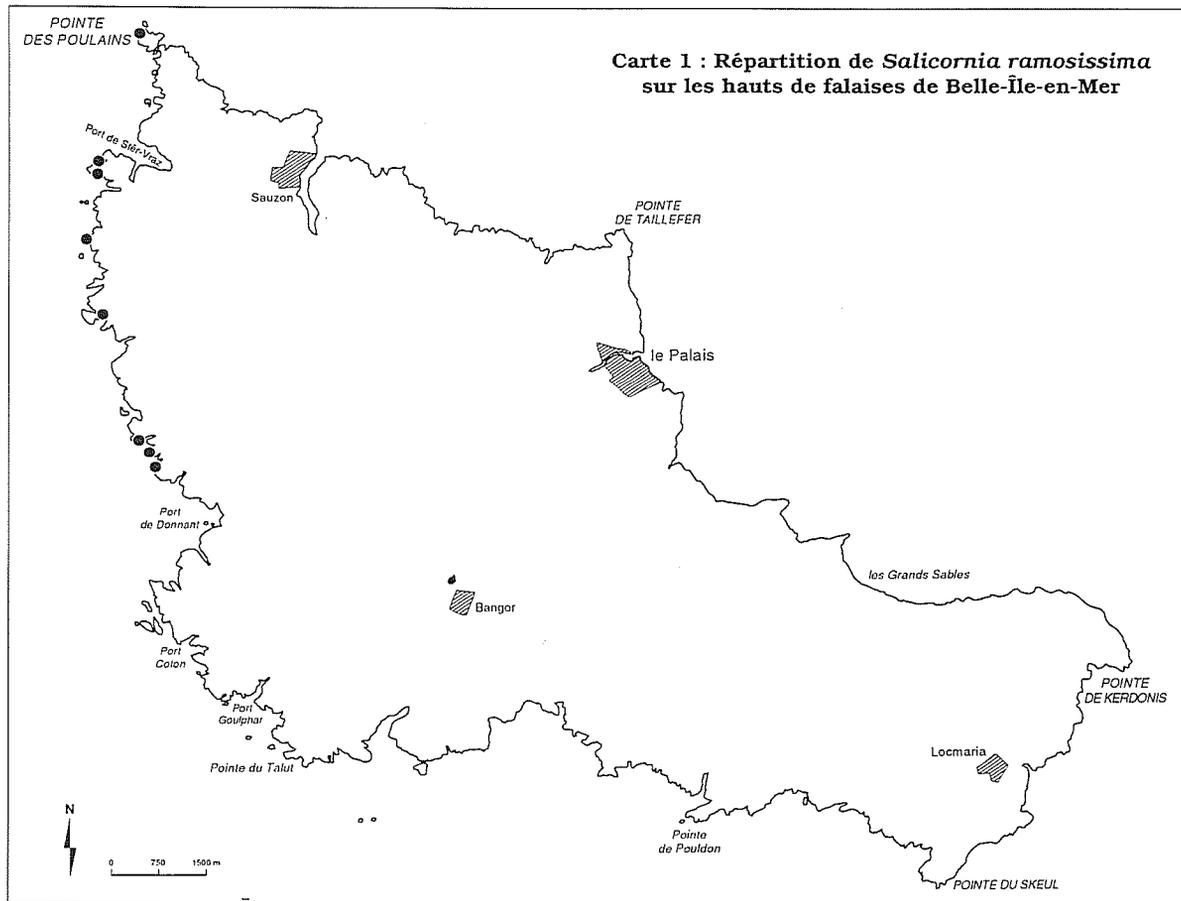
Au contact inférieur des pelouses aérohalines sommitales des falaises, la flore des corniches et des escarpements rocheux des hauts de falaises de Belle-Île est surtout caractérisée par un lot d'espèces chasmo-halophiles : *Halimione portulacoides*, *Limonium dodartii*, *Limonium binervosum*, *Limonium ovalifolium*, *Frankenia laevis*, *Spergularia rupicola*, *Puccinellia maritima*, *Inula crithmoides*, *Armeria maritima*, *Crithmum maritimum*. L'ensemble de ces espèces signalées par les auteurs (GADECEAU, 1903, CORILLION, 1959) a été revu dans le cadre de ce travail. Les prospections de terrain menées depuis 1995 nous ont permis d'identifier *Salicornia ramosissima* à la partie sommitale des falaises de la côte battue ; cette espèce est donc nouvelle pour la flore insulaire. La présente publication a pour objectif de préciser la répartition géographique et le statut phytocœnotique des végétations à *Salicornia ramosissima* sur le littoral rocheux de la côte occidentale de Belle-Île.

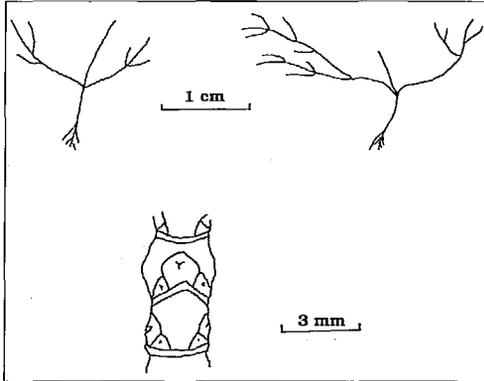
## 2. Répartition géographique des Salicornes annuelles sur le littoral rocheux de Belle-Île (Carte 1)

*Salicornia ramosissima* a été recensé en une dizaine de sites localisés sur les hauts de falaises de la côte nord-ouest de l'île, de la pointe des Poulains à la pointe de port Skeul, au nord de Donnant. Sur chacun des sites, cette espèce n'occupe que de très faibles surfaces, de l'ordre de quelques mètres carrés. Dans une seule station, sur le site de l'Apothicairerie, *Salicornia ramosissima* se développe sur une surface continue d'environ 1 000 m<sup>2</sup>.

## 3. Morphologie des Salicornes des hauts de falaises (Figure 1)

Les Salicornes des hauts de falaises de Belle-Île appartiennent à une seule espèce : *Salicornia ramosissima*. Nous pensons qu'il peut être utile de rappeler les critères permettant de distinguer cette espèce par rapport à *Salicornia brachystachya* avec laquelle elle est souvent confondue. *Salicornia brachystachya* est une plante de couleur verte qui ne change de couleur qu'à l'extrémité des épis, celle-ci passant du vert à l'orangé ; ses épis sont longs de 1 à 3 cm ; les articles sont peu toruleux, les fleurs sont inégales à subinégaes et la marge scariée est étroite. *Salicornia ramosissima* est une espèce qui, très souvent rougit fortement : à Belle-Île, tous les individus étant prostrés, cette couleur rouge n'est présente que sur la face supérieure et déborde un peu sur les bords de la face inférieure, ce caractère met en évidence le rôle de la lumière dans le





**Figure 1** : Morphologie de *Salicornia ramosissima* des hauts de falaises de Belle-Île. (C. LAHONDÈRE).

rougissement comme l'un d'entre nous (C. L.) l'a constaté chez *Salicornia emerici* (LAHONDÈRE, 1994) ; les épis sont sensiblement de la même taille que ceux de *Salicornia brachystachya* ; à Belle-Île, ils ne dépassent qu'exceptionnellement 1 cm ; les articles fertiles sont très toruleux, les fleurs (sauf celles des deux cymes inférieures qui sont subégales chez toutes les espèces du genre) sont très inégales et la marge scarieuse est très large.

Par rapport aux individus des vases salées et des marais salants continentaux voisins (GÉHU et BIORET, 1992), les Salicornes des hauts de falaises de Belle-Île se distinguent par leur port prostré et par leur taille inférieure à celle des plantes du schorre : en effet, ces dernières peuvent atteindre 30 ou 40 cm, les plantes des hauts de falaises de Belle-Île ne dépassent pas 5 cm, formant des touffes larges de 5 à 10 cm. Les formes de *Salicornia ramosissima* observées ici pourraient correspondre à des individus connus sous le binôme de *Salicornia prostrata* Pallas (= *Salicornia appressa* Dumortier), mentionné par GÉHU et GÉHU-FRANCK (1992).

#### 4. Approche phytosociologique des végétations à Salicornes des hauts de falaises

Les végétations à Salicornes annuelles des hauts de falaises de Belle-Île ont fait l'objet de 17 relevés phytosociologiques effectués en septembre 2000, selon la méthode sigmatiste ; ils sont rassemblés dans le tableau 1.

##### Symphysionomie, structure

Il s'agit d'une végétation pionnière, très rase dont la hauteur moyenne est comprise entre 1 et 5 cm, très ouverte puisque le recouvrement est toujours très faible, atteignant parfois 15 à 20 %. Cependant, elle est aisément reconnaissable en fin d'été par la présence des pieds prostrés et rougissants de *Salicornia ramosissima*. En situation primaire, les individus d'association s'étendent toujours sur de faibles surfaces, de l'ordre du mètre carré.



**Photo 1 :** Les hauts de falaises de la côte exposée de Belle-Île subissent une aspersion maximale par les embruns ; des paquets de mer peuvent y être projetés lors des tempêtes.



**Photo 2 :** Localisation du *Spergulario rupicolae - Salicornietum ramosissimae* au contact inférieur du *Crithmo maritimi - Limonietum ovalifolii*.



**Photo 3 :** *Salicornia ramosissima*, *Limonium dodartii*, *Frankenia laevis*, *Spergularia rupicola*.



**Photo 4 :** Vue d'ensemble du *Spergulario rupicolae - Salicornietum ramosissimae*.



**Photo 5 :** Vue d'ensemble du *Spergulario rupicolae - Salicornietum ramosissimae*.

### Synécologie

Les végétations à *Salicornes* de Belle-Ile sont toutes situées sur les hauts de falaises les plus exposées à la houle du large, et par conséquent les plus arrosées par les embruns et les paquets de mer. Localement des phénomènes de geyser peuvent projeter des jets d'eau de mer à des altitudes de 30 à 40 m au-dessus de la limite supérieure des plus hautes mers, jusqu'à la partie sommitale de falaises. D'après AUDREN (1982), la géologie de ces falaises correspond à l'ensemble volcano-sédimentaire constitué de tufs avec intercalations possibles de siltstones, faisant partie du groupe de roches métamorphiques de Belle-Île (AUDREN et PLAINE, 1986 ; AUDREN, 2001). Ces végétations se développent au niveau de vasques ou de subcuvettes partiellement colmatées par une couche de quelques centimètres d'argiles issues de la décomposition des feldspaths et des micas. Ces éléments fins sont mêlés à des éléments plus grossiers correspondant à des arènes et des cailloutis arrachés à la roche mère en place, transportés et accumulés par le vent. Ce type de substrat très peu profond, essentiellement minéral, très pauvre en matière organique, est baigné périodiquement par de l'eau de mer projetée par le déferlement des vagues pendant les tempêtes, et qui se trouve retenue dans ces cuvettes imperméables. Au cours de la période estivale caractérisée par un déficit hydrique, l'évaporation au sein de ces cuvettes peut provoquer des phénomènes de sursalure, accompagnés parfois de cristallisation de sel, créant ainsi des conditions de salinité édaphiques comparables à celles des mares à *Salicornes* du haut schorre, inondables par la marée. Ces vasques des hauts de falaises correspondent à de véritables schorres suspendus en situation azonale par rapport aux communautés halophiles des vases salées.

### Synfloristique

Cette phytocoenose est caractérisée par la combinaison floristique régulière associant *Salicornia ramosissima*, *Puccinellia maritima*, *Spergularia rupicola*, *Frankenia laevis*, et *Limonium dodartii*. Compte tenu de ses originalités écologiques et floristiques, il s'agit d'une association végétale originale que nous proposons de nommer ***Spergulario rupicolae* - *Salicornietum ramosissimae*** ass. nov. (holosytype : relevé n° 12, tableau 1). Par rapport au ***Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii*** Géhu et al. 1984, le substrat est ici nettement plus halophile et tassé, constitué essentiellement d'argiles d'altération des micaschistes, et moins enrichi en placages sableux et arènes. Par ailleurs, le ***Spergulario* - *Limonietum dodartii*** vient sur des sols bien drainés, et recherche des expositions nettement plus thermophiles.

Dans les relevés 4 et 5, réalisés dans la réserve biologique de Koh Kastel qui abrite une importante colonie de Goélands bruns (*Larus fuscus*) nicheurs, *Atriplex littoralis* est une transgressive de la friche ornitho-nitrophile secondaire du ***Beto maritimi* - *Atriplicetum littoralis*** Géhu 1976, située au contact supérieur.

Dans quelques relevés, *Salicornia ramosissima* se développe dans des secteurs remaniés, correspondant à d'anciennes pelouses aérohalines sommitales rases du ***Dauco gummiferi* - *Armerietum maritimae*** (J.-M. et J. Géhu 1961) Géhu 1963, déstructurées sous les effets de la surfréquentation touristique. Ces

végétations secondaires se présentent sous l'aspect de pelouses écorchées, plus ou moins piétinées, et ayant localement fait l'objet d'une mise en défens destinée à favoriser une restauration écologique, comme c'est le cas à l'Apothicaierie.

### Syndynamique, contacts

Ce groupement pionnier ne présente aucune dynamique propre en raison des fortes contraintes écologiques caractérisées par une sécheresse du milieu liée à l'hyperhalophilie, au déficit hydrique estival, et à la forte exposition aux vents, renforcées par le caractère très squelettique du substrat. Il correspond à une végétation permanente en équilibre avec les conditions du milieu.

Dans la plupart de ses stations, le *Spergulario rupicolae - Salicornietum ramosissimae* se situe entre les végétations chasmo-halophytiques des fissures sèches et éclairées du *Crithmo maritimi - Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964 et du *Crithmo maritimi - Limonietum ovalifolii* (Kunholtz-Lordat 1926) Lahondère *et al.* 1991 ; on le trouve parfois au contact latéral ou supérieur des fissures fraîches à *Armeria maritima* et *Inula crithmoides*, et plus rarement au contact inférieur de la sous-association *crithmetosum maritimi* de la pelouse aérohaline du *Dauco gummiferi - Armerietum maritimae* (J.-M. et J. Géhu 1961) Géhu 1963 (Figure 2).

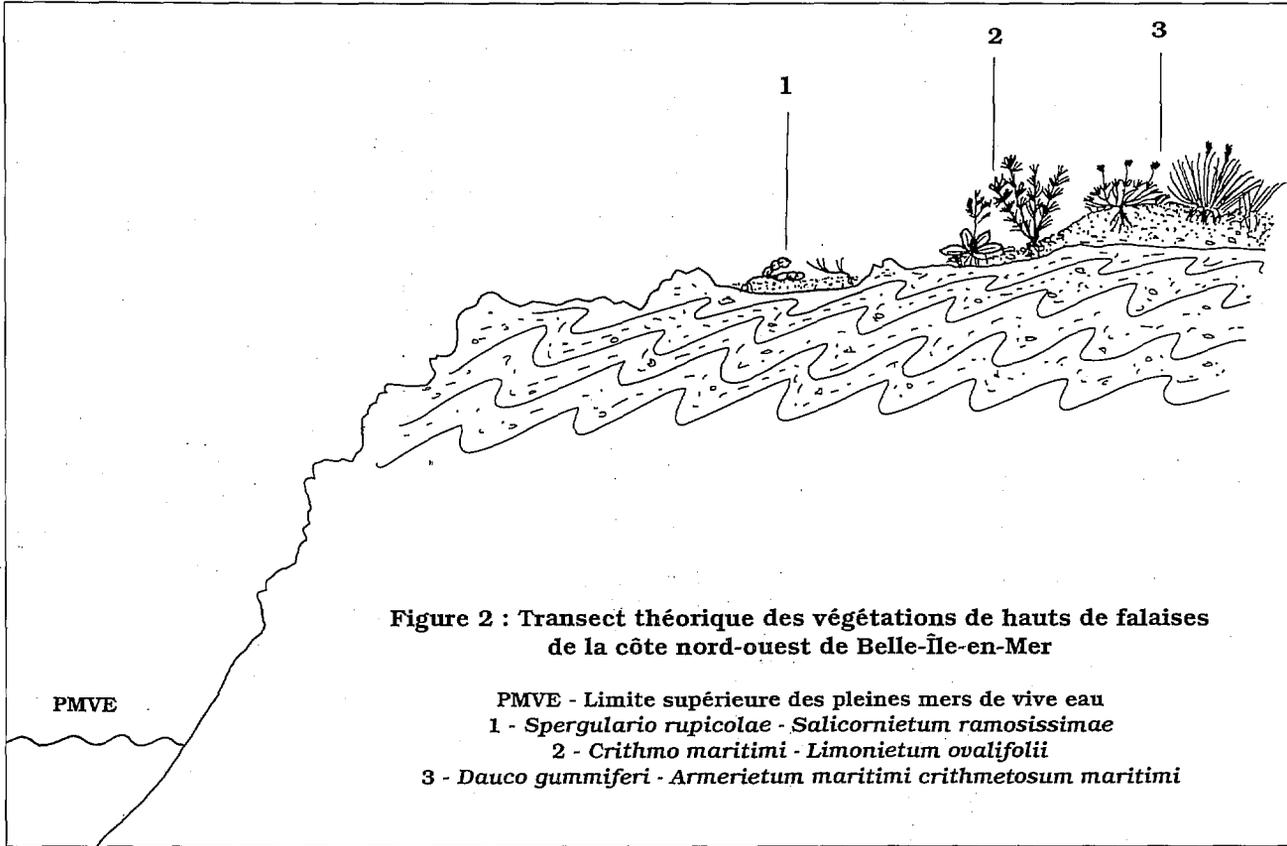
Dans la réserve ornithologique de Koh Kastell, les végétations à Salicornes se développent au contact inférieur d'un *Beto maritimae - Atriplicetum littoralis* secondaire de substitution qui s'est développé à l'emplacement de la colonie de Goélands bruns, au détriment de la pelouse aérohaline du *Dauco gummiferi - Armerietum maritimae* et de la lande de l'*Ulici maritimi - Ericetum vagantis* (Gadeceau 1903) J.-M. et J. Géhu 1975.

### Synchorologie

Cette association peut être considérée comme synendémique de Belle-Île, dans la mesure où elle n'est connue que sur les hauts de falaises hyperhalophiles de cette île du Morbihan. Elle n'a pas été observée ailleurs dans le Massif Armoricaïn, notamment sur les falaises des côtes rocheuses exposées des deux autres îles sud-armoricaines de Groix et de Yeu où nous l'avons recherchée. Parallèlement, des recherches bibliographiques ne nous ont pas permis de trouver mention de végétations similaires ailleurs en Europe.

### Synsystématique

La place synsystématique de cette association mérite d'être discutée dans la mesure où la combinaison floristique caractéristique regroupe des espèces des *Thero - Salicornietea* et des *Crithmo - Limonietea*. Cependant, compte tenu des conditions synécologiques dans lesquelles elle se développe, nous opterons pour un rattachement à la Classe des *Thero - Salicornietea* Pign. 1953 em. R. Tx 1974, à l'Ordre des *Thero - Salicornietalia* Pign. 1953 em. R. Tx 1974, et à l'Alliance des *Salicornion europaeo - ramosissimae* Géhu et Géhu-Franck 1984 correspondant aux mares à Salicornes du haut-schorre.



### Gestion conservatoire et intérêt patrimonial

En raison du caractère hyperspécialisé du *Spergulario rupicolae* - *Salicornietum ramosissimae*, la gestion conservatoire de cette association végétale doit être logiquement basée sur la non-intervention. Cependant, dans les sites les plus fréquentés, il importerait d'empêcher ou de limiter le piétinement, en canalisant les cheminements, comme c'est le cas sur le site touristique de l'Apothicaierie.

Compte tenu de sa répartition géographique très limitée lui conférant un statut d'association synendémique des falaises de Belle-Île, le *Spergulario rupicolae* - *Salicornietum ramosissimae* mériterait assurément de figurer sur une liste rouge des phytocœnoses littorales menacées de France.

### Bibliographie

- AUDREN, C., 1982 - Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille Belle-Île-en-Mer, îles de Houat et Hœdic, n° 447-477, BRGM.
- AUDREN, C., 2000 - Un édifice volcanique rescapé des bouleversements de la chaîne hercynienne. *Penn ar Bed*, N.S., **176-177** : 3-12.
- AUDREN, C., PLAINE, J., 1986 - Notice de la carte géologique de la France à 1/50 000. Belle-Île-en-Mer - Iles de Houat et Hœdic, 37p. Ed. du BRGM.
- BIORET, F., GÉHU, J.-M., 1999 - Les microtaxons, enjeu majeur de la typologie phytocœnotique et de la conservation du patrimoine végétal du littoral atlantique français. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., numéro spécial, **19**, "Plantes menacées de France" : 171-188.
- GADECEAU, E., 1903 - Essai de Géographie Botanique de Belle-Île-en-Mer. *Mém. Soc. Sc. Nat. Math. Cherbourg*, **33** : 177-368.
- GÉHU, J.-M., BIORET, F., 1992 - Etude synécologique et phytocœnotique des communautés à Salicornes des vases salées de Bretagne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **23** : 347-419.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., 1992 - Les Salicornes annuelles du nord-ouest de la France et leur phytoécologie. *Colloques Phytosociologiques*, N.S., **25** : 31-46.
- CORILLION, R., 1959 - Contribution à l'étude de la végétation halophile des îles du littoral atlantique. I. Sur les caractères de la végétation des halipèdes à Belle-Île en mer. *Bull. Soc. Sc. d'Angers*, N.S., **2** : 201-204.
- CORILLION, R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines. Phytogéographie et végétation du Massif Armoricain. *Carte de la Végétation de la France au 200 000*, C.N.R.S. 1 vol., 197 p.
- LAHONDÈRE, C., 1994 - Contribution à l'étude de *Salicornia emerici* Duval Jouve sur les côtes atlantiques et corses. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **25** : 31-46.

**Tableau 1**  
***Spergulario rupicolae - Salicornietum ramosissimae* ass. nov.**

N° des relevés	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	
Surface (m²)	2 0,5 2 3 3 1 5 2 2 4 2 2 2 4 1 3 5	
Recouvrement (%)	40 15 15 70 100 30 10 20 20 10 30 10 40 20 25 60 75	
Nombre spécifique	3 4 4 5 4 5 5 6 6 6 6 7 7 7 8 8 9	
Nombre spécifique moyen		5,9
<b>Combinaison caractéristique d'association</b>		
<i>Salicornia ramosissima</i>	22 12 22 23 34 22 11 23 22 12 22 11 22 22 12 22 44	V
<i>Puccinellia maritima</i>	12 +2 +2 23 44 12 + +2 +2 + 22 12 33 12 22 22 +	V
<i>Frankenia laevis</i>	45 23 + +2 +2 13 + +2 +2 + + 33 13	V
<i>Spergularia rupicola</i>	+2 22 + + + + + + 12 + + + 12	IV
<i>Limonium dodartii</i>	+2 + +2 11 + 22 + + +	III
<b>Espèces du <i>Crithmo - Armerion maritimae</i></b>		
<i>Armeria maritima</i>	+ +2 + +j +2 + + +2° 11° +2	III
<i>Halimione portulacoides</i>	+2 +2 +2 +2 22 23 +	III
<i>Limonium ovalifolium</i>	+° +2 12 +	II
<i>Inula crithmoides</i>	i° +°	I
<i>Limonium binervosum</i>	+ +	I
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>	+	I
<b>Autres espèces</b>		
<i>Plantago coronopus</i>	11 +	I
<i>Atriplex littoralis</i>	12 11	I
<i>Parapholis strigosa</i>	+	I

#### Localisation des relevés

Tous les relevés ont été effectués à Belle-Île-en-Mer (septembre 2000) : 1, 2, 8, 9 : Pointe des Poulains ; 3, 12 : Porh Puns ; 4, 5 : Koh Kastell ; 6 : Er Hastellic ; 7, 10, 17 : Apothicairerie ; 11, 13, 16 : Er Hastellic ; 14, 15 : N. Port des Sonnettes.