

**Contribution à l'étude morphologique,
chorologique et phytosociologique
des espèces à nervation parallèle
du genre *Limonium* du littoral atlantique,
de la Baie du Mont Saint-Michel
à la frontière espagnole.**

par Christian LAHONDÈRE* et Frédéric BIORET**

1. INTRODUCTION

Le présent travail a pour but de préciser la morphologie des espèces du genre *Limonium* à nervation parallèle (ou pseudoparallèle) du littoral atlantique français, la distribution géographique de ces espèces, la synécologie et la synchronologie dans lesquelles ces *Limonium* jouent un rôle important, à partir de données collectées lors de prospections de terrain, menées depuis 1986.

2. SYSTÉMATIQUE

Les flores françaises récentes reconnaissent en général l'existence des espèces suivantes :

Limonium binervosum Salmon (= *L. binervosum* Salmon subsp. *occidentale* (Lloyd) P. F.)

Limonium dodartii O. Kuntze

Limonium auriculae-ursifolium Druce subsp. *auriculae-ursifolium*

Limonium ovalifolium O. Kuntze subsp. *gallicum* Pignatti

Limonium salmonis Pignatti

Limonium dubyi O. Kuntze

Il faut toutefois préciser que :

- l'existence de *Limonium dodartii*, non reconnue par PIGNATTI (Flore de France du C.N.R.S. et *Flora Europaea* 1^{ère} édit.), a été démontrée par ERBEN (1978) et est admise par tous les auteurs non britanniques ;

* Ch L., 94, avenue du Parc, 17200 Royan.

** F. B., Laboratoire Géosystèmes URA 1518 CNRS, Université de Bretagne Occidentale, BP 809, 29285 Brest Cedex.

- l'existence de *Limonium salmonis* n'est pas reconnue par la plupart des auteurs et correspond en fait à *Limonium binervosum* ;

- *Limonium dubyi*, dont l'aire limitée à la zone comprise entre l'Adour et le Bassin d'Arcachon, dans des zones de vases salées situées à la limite de l'eau de mer et de l'eau douce, n'a pas été, malgré de très attentives recherches, retrouvé et pourrait être considéré comme disparu (LESOUËF, 1986).

- la sous-espèce *gallicum* de *Limonium ovalifolium* ne possède pas une réelle valeur taxonomique (ERBEN, 1978) ;

- une espèce nouvelle pour la France, *Limonium normannicum* M. J. Ingrouille, a été signalée par divers auteurs (in LESOUËF, 1986 ; GÉHU et BIORET, 1992).

Nous avons limité notre travail concernant les taxons suivants :

Limonium binervosum Salmon

Limonium dodartii O. Kuntze

Limonium auriculae ursifolium Druce subsp. *auriculae ursifolium*

Limonium ovalifolium O. Kuntze

Limonium normannicum M. J. Ingrouille,

à l'étude de certains caractères morphologiques, en insistant sur ceux qui permettent de distinguer certaines espèces parfois délicates à différencier.

3. MORPHOLOGIE

***Limonium binervosum* et *Limonium dodartii* :**

Ces deux taxons (fig. 1 et 2) ont été souvent et sont toujours l'objet de confusions, essentiellement dans la partie commune de leur aire. FIGUREAU (1985) a donné une bonne description comparative de ces deux plantes.

Les individus de *Limonium binervosum* étudiés ont été récoltés à Saint-Malo et à Biarritz, dans les falaises où cette espèce est localisée. Ceux de *Limonium dodartii* l'ont été sur les falaises de Saint-Palais-sur-Mer (Charente-Maritime) et sur le haut schorre de la Baie du Galon d'Or à Ronce-les-Bains (Charente-Maritime). Selon nous, ce sont deux espèces qui diffèrent essentiellement par les critères morphologiques suivants :

• **Forme des feuilles :**

- obovales spatulées et à extrémités obtuses chez *Limonium dodartii* (fig. 3) ;
 - lancéolées et à extrémités nettement aiguës chez *Limonium binervosum* (fig. 4). Ces deux espèces ont des feuilles planes. Il résulte de ce qui précède que les feuilles dans leur partie la plus large mesurent de 10 à 25mm chez *Limonium dodartii*, et de 4 à 12 mm chez *Limonium binervosum*.

• **Diamètre de la hampe florale** (pas toujours aisé à préciser) :

- supérieur à 1 mm (jusqu'à 1,8 mm) chez *Limonium dodartii* ;
 - inférieur ou au plus égal à 1 mm chez *Limonium binervosum*.

Comme l'indique FIGUREAU (1985), ces caractères font que la "hampe florale robuste (est) non sensible aux petites brises" chez *Limonium dodartii*, alors que la "hampe florale grêle (est) sans cesse agitée à la moindre brise" chez

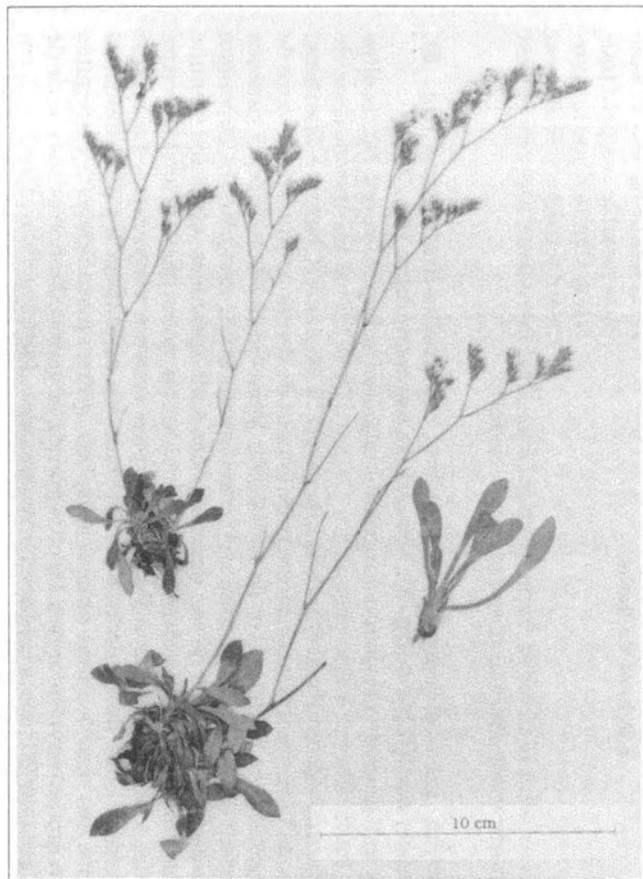


Figure 1 : *Limonium binervosum*. Août 1993. Saint-Malo (Ille-et-Vilaine) (Photo Studio Goulesque).

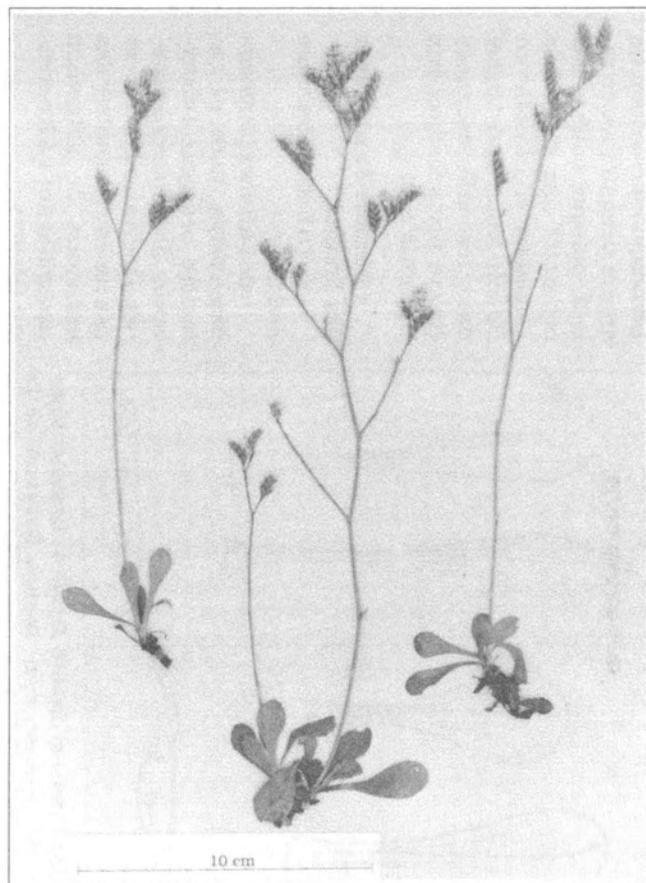


Figure 2 : *Limonium dodartii*. Septembre 1994. Le Galon d'Or à Ronce-les-Bains, commune de La Tremblade (Charente-Maritime) (Photo Studio Goulesque).

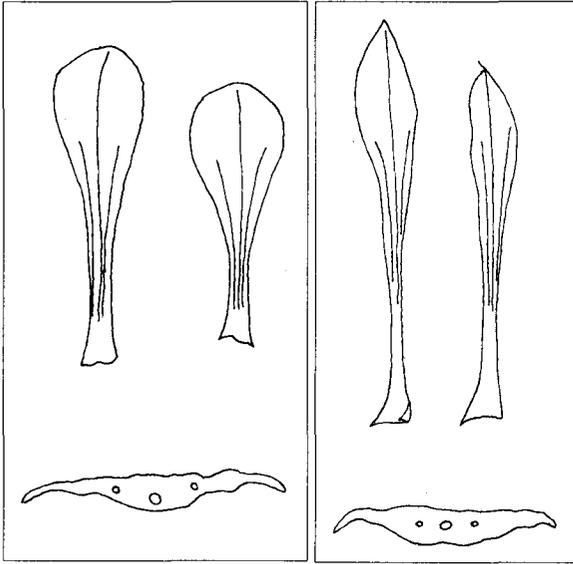


Figure 3 : *Limonium dodartii* Kuntze. Bonne-Anse, commune des Mathes (Chte-Mme) **Figure 4 :** *Limonium binervosum*. Estuaire de la Rance (Ille-et-Vilaine)

**Forme des feuilles
et coupe transversale
à la base du limbe**

le plus souvent nettement distincte chez *Limonium binervosum*, alors qu'elle est très courte voire absente chez *Limonium dodartii*.

***Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *auriculae-ursifolium* (fig. 5), *Limonium ovalifolium* (fig. 6), *Limonium normannicum* (fig. 7).**

Les individus de *Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *a.-u.* ont été récoltés sur le haut schorre sablo-vaseux du Galon d'Or à Ronce-les-Bains, ceux de *Limonium ovalifolium* l'ont été sur la falaise de l'Île Madame (Charente-Maritime) et ceux de *Limonium normannicum* proviennent de divers points de l'estuaire de la Rance, de la Guimorais et de la Baie du Mont-Saint-Michel. Deux espèces présentent un aspect très commun : *Limonium auriculae-ursifolium* et *Limonium ovalifolium*. Les feuilles de ces deux espèces sont spatulées, obovales (comme celles de *Limonium dodartii*) mais elles sont plus ou moins pliées selon la nervure centrale, à section concave (fig. 8) et le plus souvent visqueuses. La hampe florale (sauf chez des individus vivant dans les conditions les plus difficiles) présente des ramifications obliques, lâches, grêles, pyramidales à extrémités plus ou moins corymbiformes. La plus grande largeur de l'inflorescence varie de 6 à 18 cm (sur 20 mesures) chez *Limonium auriculae-ursifolium* et de 2 à 15 cm

Limonium binervosum. Ce critère demeure assez relatif, puisque nous avons rencontré une station de *Limonium occidentale* en Baie du Mont Saint-Michel dont les inflorescences étaient peu sensibles aux légères brises.

• Nombre de nervures des feuilles :

- de 1 à 5 chez *Limonium dodartii* ;

- de 1 à 3 chez *Limonium binervosum*, mais ce caractère nécessite l'observation de plusieurs dizaines d'individus, car il n'est pas rare de rencontrer des individus de *Limonium dodartii* ayant 1 à 3 nervures foliaires.

La présence ou l'absence de pointe à l'extrémité de la feuille nous a semblé plus variable : on peut toutefois signaler que la pointe qui termine la feuille est



Figure 5 : *Limonium auriculae-ursifolium*. Septembre 1994. Le Galon d'Or à Ronce-les-Bains, commune de La Tremblade (Charente-Maritime) (Photo Studio Goulesque).

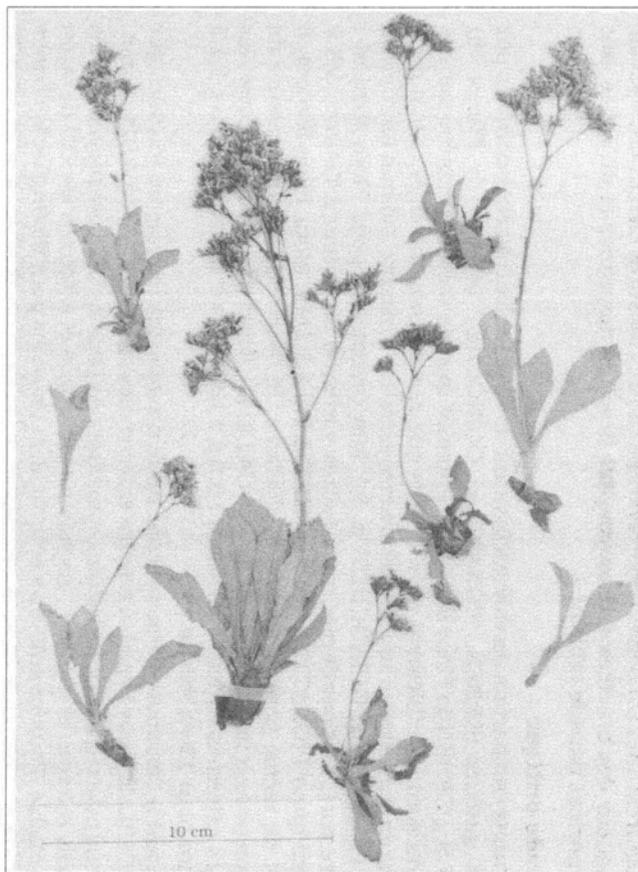


Figure 6 : *Limonium ovalifolium*. Août 1994. Île Madame (Charente-Maritime) (Photo Studio Goulesque).

(22 mesures) chez *Limonium ovalifolium*. Les autres mesures effectuées, à savoir la longueur des bractées extérieures, des bractées moyennes et du calice, ont été reportées dans le tableau 1.

Étude critique :

Si nous comparons les valeurs figurant dans ce tableau à celles données par divers auteurs (ERBEN, PIGNATTI et GUINOCHET in *Flore de France* du C.N.R.S. ; ERBEN in *Flora Iberica*), il apparaît que les valeurs données par ces auteurs sont sensiblement plus élevées que nos propres mesures : ainsi pour *Limonium auriculae-ursifolium*, la bractée extérieure mesure 1,5 mm (minimum pour PIGNATTI et GUINOCHET) à 3,1 mm (maximum pour *Flora Iberica*) ; d'autre part, il apparaît que ces mesures varient d'un auteur à l'autre : 1,5 à 2,5 mm (pour PIGNATTI et GUINOCHET) à 2,5 à 3,1 mm (pour *Flora Iberica*). Il en est de même pour *Limonium ovalifolium* : la bractée inférieure mesure de 0,9 mm (valeur minimum pour INGROUILLE) à 1,8 mm (plusieurs auteurs) ; les valeurs extrêmes varient également : 0,9 à 1,6 mm pour INGROUILLE et 1,1 à 1,8 mm pour *Flora Iberica*.

Quant à *Limonium normannicum*, nous n'avons que les valeurs fournies par INGROUILLE, pour lequel la bractée externe mesure de (2,6) 3,0 à 4,0 (4,2) mm.

Nous pourrions faire les mêmes constatations pour les bractées moyennes, les bractées internes et le calice : les valeurs moyennes et extrêmes varient de façon très sensible. Tous les auteurs s'accordent en revanche pour distinguer *Limonium auriculae-ursifolium* de *Limonium ovalifolium* (espèces confondues par BONNIER) par les tailles de la bractée moyenne, de la bractée interne et du calice, plus longues chez *Limonium auriculae-ursifolium* que chez *Limonium ovalifolium*. C'est donc ce caractère que nous retiendrons pour différencier ces deux espèces très proches l'une de l'autre morphologiquement mais très éloignées écologiquement, *Limonium auriculae-ursifolium* se développant sur le haut schorre des marais salés et *Limonium ovalifolium* n'étant décrit que des côtes rocheuses.

Deux espèces peuvent être observées au niveau du haut schorre, souvent au contact du sable dunaire : *Limonium auriculae-ursifolium* et *Limonium normannicum*. Ces deux espèces, bien qu'elles soient pour nous différentes au plan morphologique (sauf peut-être en ce qui concerne la morphologie de la feuille), ont été longtemps confondues.

Les caractères permettant de les distinguer l'une de l'autre sont les suivants :

• L'aspect de la plante

Limonium auriculae-ursifolium est une plante plus grêle que *Limonium normannicum*. La hampe florale de *Limonium auriculae-ursifolium* a un diamètre de 0,9 à 1,5 mm (moyenne pour 20 mesures = 1,1 mm), celle de *Limonium normannicum* a un diamètre de 1 à 2 mm (moyenne pour 28 mesures = 1,4 mm).

• Le port

La partie stérile des ramifications est beaucoup plus courte chez *Limonium normannicum* : en effet, la largeur totale de l'inflorescence chez *Limonium auriculae-ursifolium* varie de 6 à 18 cm (moyenne pour 20 individus), alors qu'elle ne varie que de 1 à 9,5 cm (15,5 cm) (moyenne pour 36 individus = 4 cm) chez *Limonium normannicum*.

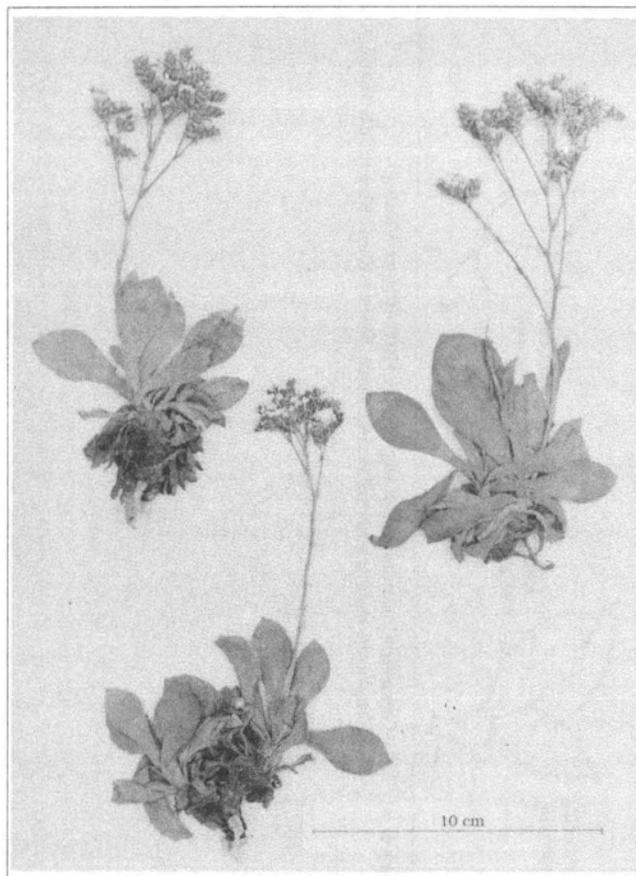
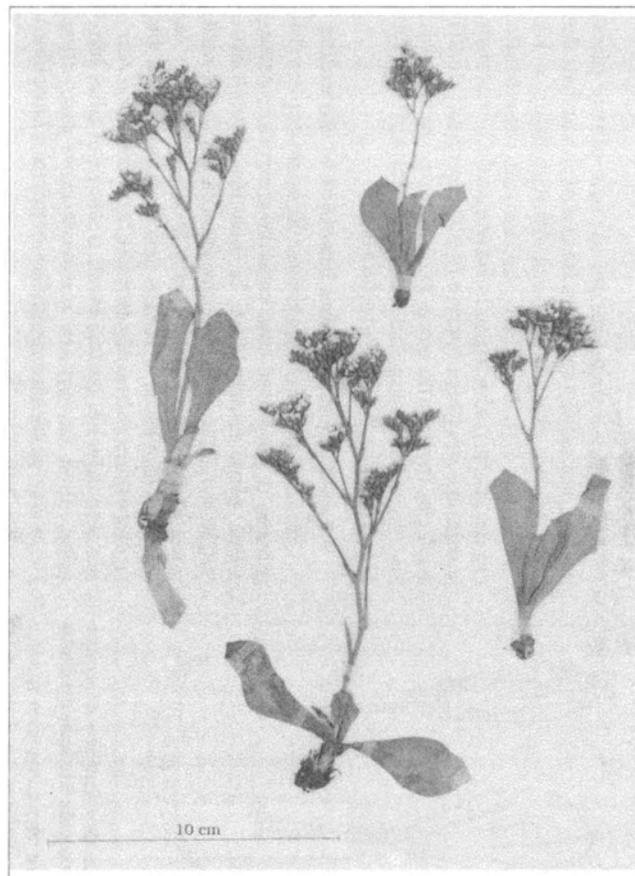
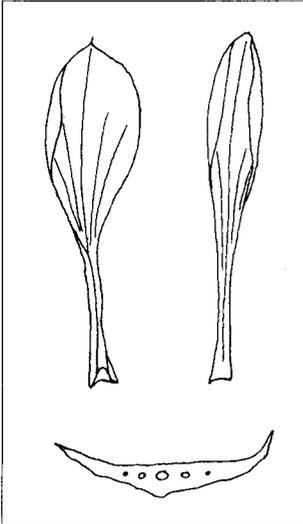
a**b**

Figure 7 : **a** - *Limonium normanicum* Ingrouille. Août 1995. Pointe de Champeaux. Carolles (Manche) (Photo Studio Goulesque).
b - *Limonium normanicum*. Juillet 1994. La Guimorais (Ille-et-Vilaine) (Photo Studio Goulesque).



Forme des feuilles et coupe transversale à la base du limbe

Figure 8 : *Limonium auriculae-ursifolium*. Le Galon d'Or à Ronce-les-Bains (Chte-Mme)

• La taille

Limonium normannicum est une plante plus basse : les tailles les plus fréquentes variant de 10 à 15 cm (moyenne pour 30 individus = 13 cm) (pour INGROUILLE, la hauteur maximale est de 20 cm), alors que la hauteur de *Limonium auriculae-ursifolium* varie le plus souvent de 20 à 25 cm (moyenne pour 20 individus = 22 cm). La figure 5 correspond à un petit échantillon de *Limonium auriculae-ursifolium*.

• Les dimensions des bractées et du calice

Limonium normannicum est la seule espèce du groupe à posséder une bractée moyenne nettement plus courte que la bractée extérieure. INGROUILLE donne comme valeurs : 3,0-4,0 mm pour la bractée externe et 2,2-2,9 mm pour la bractée moyenne ; toutes les autres pièces de l'inflorescence (bractée externe, bractée moyenne, bractée interne, calice) étant nettement plus longues chez *Limonium normannicum* que chez *Limonium auriculae-ursifolium* et surtout *Limonium ovalifolium*. (fig. 9)

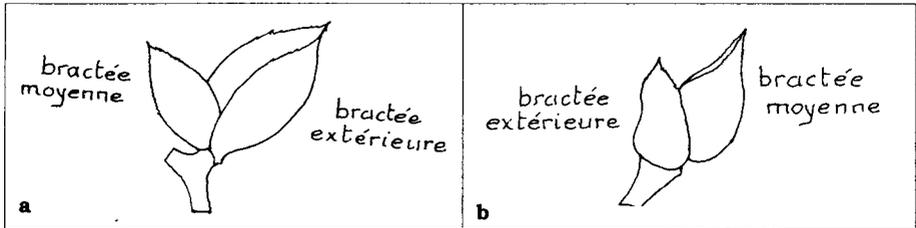


Figure 9 : a - *Limonium normannicum* Ingrouille. Hirel (Ille-et-Vilaine).
b - *Limonium auriculae-ursifolium* Druce. Ronce-les-Bains (Chte-Mme).

	<i>Limonium a.-u./ auriculae-ursifolium</i>	<i>Limonium ovalifolium</i>	<i>Limonium normanicum</i>
Bractée extérieure	1 à 1,4 mm moy. (59 mesures) : 1,2 mm	(0,8) 1 à 1,4 mm moy. (66 mesures) : 1,1 mm	(2) 2,2 à 3,3 (4) mm moy. (91 mesures) : 2,6 mm
Bractée moyenne	(1) 1,2 à 1,6 mm moy. (59 mesures) : 1,4 mm	1 à 1,8 (2) mm moy. (57 mesures) : 1,2 mm	(1,5) 1,8 à 2,5 mm moy. (80 mesures) : 2 mm
Bractée intérieure	(2,8) 3 à 3,5 (4) mm moy. (97 mesures) : 3,2 mm	(2,4) 2,8 à 3,6 (4) mm moy. (110 mesures) : 3,1 mm	(3) 3,8 à 5 (5,2) mm moy. (107 mesures) : 4,3 mm
Calice	(3) 3,5 à 4,2 (5) mm moy. (140 mesures) : 4 mm	(2,8) 3 à 4 (4,2) mm moy. (143 mesures) : 3,8 mm	(3,5) 4 à 5,8 mm moy. (135 mesures) : 4,9 mm

Tableau 1 : Longueur de quelques pièces de l'inflorescence

4. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

La répartition française de *Limonium ovalifolium* fut précisée récemment (LAHONDÈRE *et al.*, 1991) : depuis cette date, l'espèce a été découverte en 1993 par P. LE MAO à l'Islet et à la Pointe de Cancaval, dans l'estuaire de la Rance en Ille-et-Vilaine : cet estuaire constitue la limite nord actuellement connue de ce taxon.

Limonium auriculae-ursifolium subsp. *auriculae-ursifolium* est une plante sud-atlantique - ouest-méditerranéenne (LAHONDÈRE, 1991) dont les limites en Méditerranée se trouveraient au niveau de Narbonne et selon *Flora Iberica* (qui curieusement cite cette espèce sur milieu rocheux) est présente aux environs de La Corogne et sur les côtes de la région de Cadix en Espagne (donc en dehors des côtes méditerranéennes de ce pays) et sur les côtes de l'Algarve et de l'Estrémadour. INGROUILLE, quant à lui, indique la présence de ce *Limonium* à Majorque et sur les côtes du Languedoc en France. La distribution de *Limonium auriculae-ursifolium* en Espagne et sur les côtes armoricaines serait à préciser, INGROUILLE limitant cette espèce à la partie sud-est du Massif Armoricain.

Limonium normanicum est une plante plus septentrionale qu'INGROUILLE signale, d'après ERBEN, "près de Saint-Malo" et sur les côtes du département de la Manche (Cherbourg et Surville d'après ERBEN, Carteret et Portbail d'après SALMON). Nous avons précisé les localités où la plante peut être observée dans la région de Saint-Malo : Saint-Lunaire, estuaire de la Rance (Île Besnard, Île Orteau, La Herviais), La Guimorais et Hirel. Nous l'avons également revue sur les falaises au sud de Carolles (Manche), là où ROUX et LAHONDÈRE signalaient *Limonium auriculae-ursifolium* en 1960. Elle est également notée sur le littoral occidental du Cotentin (PROVOST, 1993).

Les limites ouest et sud sont précisées, des ABBAYES et coll. citant *Limonium auriculae-ursifolium* des Côtes-d'Armor, du Finistère et du Morbihan (mais ces auteurs ne distinguaient pas *Limonium auriculae-ursifolium* de *Limonium normannicum*). En effet, cette espèce a été rencontrée en deux localités des Côtes-d'Armor : Baie de la Fresnaye et estuaire de la Bouche d'Erquy (Côtes-d'Armor), qui constitue sa limite sud-occidentale de répartition, ainsi que dans la partie orientale de la Baie du Mont Saint-Michel, à la Roche Torin (Manche) (GÉHU et BIORET, 1992). *Limonium normannicum* est cité par INGROUILLE sur deux îles anglo-normandes (Alderney et Jersey). Au vu de sa répartition géographique actuellement connue, cette espèce peut être considérée comme une endémique très rare du golfe normand-breton, et mériterait à ce titre de figurer sur la liste nationale des espèces protégées.

Limonium dodartii est une espèce sud-atlantique - ouest-méditerranéenne. En France nous n'avons vu l'espèce, avec certitude que du Finistère au bassin d'Arcachon (Gironde). DIAZ ALONSO et LAINZ (*in* AEDO *et al.*, 1994) citent l'espèce sur la côte cantabrique, au niveau de jonçales maritimes (Tapia de Casariego et Navia). *Flora Iberica* (ERBEN) la signale sur les côtes rocheuses plus à l'ouest vers la Corogne et au Portugal sur la côte du "Beira Litoral". Rappelons que l'un de nous (LAHONDÈRE, 1991) a confirmé l'existence de ce taxon sur les côtes de l'Aude (déjà noté sur le littoral de l'Hérault dans la Flore de Montpellier de H. LORET et A. BARRANDON en 1887, détermination alors confirmée par J. LLOYD). L'absence de cette espèce des Îles britanniques peut expliquer, par confusion avec *Limonium binervosum*, son absence dans *Flora Europea* (1^{ère} édition).

Limonium binervosum est une espèce présente au sud-ouest de l'Écosse et de l'Irlande (PIGNATTI) ; elle est absente des côtes du sud-ouest de la France (Charente-Maritime, Gironde, Landes) et ne réapparaît qu'au niveau des Pyrénées-Atlantiques. Elle est présente sur les côtes de l'Espagne et du Portugal. C'est donc une espèce atlantique.

L'écologie des *Limonium* à nervation parallèle a été décrite au cours des divers travaux phytogéographiques et phytosociologiques cités au paragraphe suivant (voir 5). Le tableau 2 indique la répartition écologique des différentes espèces de *Limonium* étudiées dans le cadre de ce travail. Seules deux espèces ne sont inféodées qu'à un seul des deux grands types de milieux littoraux :

- *Limonium ovalifolium*, sur les rochers,
- *Limonium auriculae-ursifolium* sur les vases salées.

	Rochers	Vases salées
<i>Limonium dodartii</i>	++	+
<i>Limonium binervosum</i>	++	+
<i>Limonium normannicum</i>	+	++
<i>Limonium ovalifolium</i>	++	
<i>Limonium auriculae ursifolium</i>		++

Tableau 2 : répartition écologique des différentes espèces de *Limonium* à nervation parallèle du littoral atlantique.

5. PHYTOSOCIOLOGIE

Les différentes espèces de *Limonium* à nervation parallèle présentes sur les côtes Manche-Atlantique sont des caractéristiques d'associations littorales ; elles se rencontrent dans deux types de milieux littoraux, correspondant à deux classes phytosociologiques :

- sur rochers maritimes, dans la zone aérohaline, où elles appartiennent à l'alliance du ***Crithmo maritimi* - *Armerion maritimae*** Géhu 1968, classe des ***Crithmo* - *Limonietaea*** Br.-Bl. et Tx. 1943 ;

- au niveau de la zone de contact entre le haut schorre et la dune, sur un substrat sablo-vaseux, où elles font partie de l'alliance de l'***Armerion maritimae*** Br.-Bl. et V. Leeuw. 1936, classe des ***Asteretea tripolium*** West. et Beeft. ap. Beeft. 1965.

L'étude phytosociologique des staciages du littoral atlantique français a déjà fait l'objet de divers travaux phytosociologiques (KUNNHOLTZ-LORDAT, 1926 ; CORILLION, 1955 ; LAHONDÈRE 1971 ; GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1975 ; GÉHU, 1976 ; GÉHU, 1979 ; LAHONDÈRE 1979 ; GÉHU *et al.*, 1984 ; FIGUREAU, 1985 ; LAHONDÈRE *et al.*, 1991 ; GÉHU et BIORET, 1992). Un ensemble de 76 relevés phytosociologiques réalisés dans le cadre de cette étude, selon la méthode sigmatiste, sont rassemblés dans 7 tableaux. Au total, 8 associations végétales sont étudiées, en insistant sur les éléments nouveaux concernant la synchorologie ou la synécologie.

A. Falaises maritimes

a. ***Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii*** Géhu, Franck et Scoppola 1984 (tableau 3).

• Synfloristique

La combinaison floristique caractéristique associe *Spergularia rupicola*, *Limonium dodartii* et *Frankenia laevis*.

• Physiographie

Elle se situe au contact supérieur du ***Crithmo maritimi* - *Spergularietum rupicolae*** (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964, quelquefois représenté par une forme hyperhalophile à *Halimione portulacoides*, formant de véritables corniches au-dessus des rochers où se produisent des phénomènes de projections d'eau de mer en jets au moment des marées hautes de vives eaux.

Le contact supérieur est représenté par la pelouse aérohaline du ***Daucu gummiferi* - *Armerietum maritimae*** Géhu 1961. On la rencontre quelquefois au contact inférieur du ***Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii*** (Kunholtz-Lordat 1926) Lahondère *et al.* 1991.

• Synécologie

Cette association se rencontre sur les pans de falaises cristallophylliennes à exposition chaude. Le substrat, pauvre en matière organique, est formé essentiellement d'arènes d'altération de la roche mère, mêlées de particules plus

fines provenant de la dégradation des feldspaths (argiles). Sur les sites étudiés, deux sous-associations décrites par GÉHU *et al.* en 1984 ont été observées :

- ***plantagnetosum coronopi*** (relevés 3 à 12), sur des vires et replats où les dépôts anciens d'arènes et de sable sont plus épais. Cette sous-association intègre des éléments des ***Saginetea maritimae*** : *Desmazeria marina*, *Sagina maritima*, *Parapholis incurva* ;

- ***puccinellietosum maritimae*** (relevés 13 à 21) : cette sous-association est caractérisée par la présence d'*Inula crithmoides* qui marque une variation plus fraîche, liée aux suintements d'eau douce ;

- une troisième variation, caractérisée par la présence d'*Elymus pycnanthus* (relevés 22 à 24), s'exprime dans des situations plus abritées et donc moins halophiles, sur un substrat terreux ; elle marque le contact avec l'agropyraie littorale à *Elymus pycnanthus*. Cette variation peut être considérée comme une sous-association originale qu'il est proposé de nommer ***elymetosum pycnanthi*** *sub-ass. nov.* (holosyntype : relevé n° 15, tableau 3).

- la sous-association ***typicum***, non mentionnée par les auteurs précédents (GÉHU *et al.*, 1984), est ici représentée par les relevés 1 à 2 (holosyntype : relevé n° 2, tableau 3).

• **Synchorologie**

Cette phytocoenose présente une répartition strictement atlantique, centrée sur le littoral du Centre-Ouest de la France. Décrite initialement du littoral vendéen (GÉHU *et al.*, 1984), son aire de répartition s'étend de la Vendée jusqu'au Finistère :

- Vendée : Yeux, corniche vendéenne à Sion-sur-Mer (GÉHU *et al.*, 1984).

- Loire-atlantique : sud de la Loire (FIGUREAU, 1985), Saint-Nazaire, côte du Pouliguen au Croisic, Pen-Bé.

- Morbihan : Belle-Île, Houat, Hoëdic, Groix (BIORET, 1989), Pénestin.

- Finistère : pointe du Grand Minou en Locmaria-Plouzané, pointe Saint-Mathieu, Plogoff, pointe du Millier (côte nord du Cap Sizun). Tréfeuntec au Nord de Douarnenez.

La pointe Saint-Mathieu représente la limite nord de répartition de cette phytocoenose, qui peut être considérée comme synendémique des côtes atlantiques françaises.

• **Valeur patrimoniale**

Cette association mériterait de figurer sur le Livre Rouge des phytocoenoses terrestres du littoral français.

b. *Crithmo maritimi* - *Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964

Dans le cadre de leur étude sur la végétation chasmophytique des falaises armoricaines ROUX et LAHONDÈRE (1960) ont noté la présence régulière de *Limonium binervosum* au sein du ***Crithmo maritimi* - *Spergularietum rupicolae***, en plusieurs points du littoral armoricain, de la Vendée à la Manche. Nous avons rencontré *Limonium binervosum* dans cette association à l'île d'Yeux, Houat, Hoëdic, et Pénestin. *Limonium binervosum* est une espèce caractéristique de l'alliance du ***Crithmo* - *Armerion maritimae***. Le relevé 1 a été effectué à l'île d'Yeux, sur une fissure semi-colmatée par des dépôts d'arènes issues de l'altération de la roche mère.

Relevé 1 : *Crithmum maritimum* 34, *Spergularia rupicola* 21, *Plantago coronopus* 12, *Limonium binervosum* 22, *Arenaria m./maritima* 11, *Frankenia laevis* +2, *Elymus pycnanthus* +, *Desmazeria marina* +, *Cochlearia danica* +, *Atriplex hastata* +.

Surface : 2 m², Recouvrement : 60 %.

c. *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* (Kunholtz-Lordat 1926) Lahondère, Bioret, Botineau 1991 (tableau 4)

Cette association décrite par LAHONDÈRE *et al.* en 1991, est caractérisée par la combinaison floristique associant *Crithmum maritimum* et *Limonium ovalifolium*.

• **Synchorologie**

Cette phytocoenose est considérée comme synendémique du littoral atlantique français, puisqu'elle n'est connue que des côtes de Charente-Maritime, Loire-Atlantique, Morbihan et Ille-et-Vilaine. Sur le littoral de la Rance maritime, une nouvelle station est découverte sur l'Islet en face la Richardais, et au sud de la Pointe de Cancaval. La plus belle station de cette phytocoenose se situe sur Belle-Île, où une série de relevés complémentaires ont été effectués en 1992. Les relevés d'Ille-et-Vilaine (1994) et de Belle-Île (1992) sont rassemblés dans le tableau 4.

La variante à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Limonium dodartii* O. Kuntze, évoquée par LAHONDÈRE *et al.* (1991), correspond aux relevés 8 à 21 du tableau 4. Elle se caractérise par la présence d'*Armeria maritima* subsp. *maritima*, *Limonium dodartii* et d'*Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*. Elle se développe dans les fissures rocheuses en voie de colmatage par des éléments organiques et minéraux fins. Cette variante écologique peut être élevée au rang de sous-association qu'il est proposé de nommer ***armerietosum maritimae* sub-ass. nov.** (holosytype : relevé n° 9, tableau 4).

La sous-association ***typicum*** correspond aux relevés 1 à 7 du tableau 4. L'holosytype de cette sous-association correspond à celui défini pour l'association (relevé n° 2 du tableau 1 de LAHONDÈRE *et al.*, 1991).

• **Valeur patrimoniale**

Le ***Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii*** pourrait figurer sur le Livre rouge des phytocoenoses du littoral de France (GÉHU, 1991).

d. *Crithmo maritimi* - *Limonietum normannici* Lahondère et Bioret ass. nov. (tableau 5)

• **Synfloristique, synécologie**

Cette communauté se caractérise par la combinaison floristique constante de *Crithmum maritimum* et de *Limonium normannicum*, associés à *Limonium binervosum*, les deux premières espèces marquant la physionomie générale. Elle vient sur les falaises dans deux conditions écologiques particulières :

- sur les bords de la Rance (Ille-et-Vilaine), elle occupe la partie située immédiatement au-dessus des limites supérieures des plus hautes mers, au niveau des fissures de la roche mère plus ou moins colmatées par des éléments fins et grossiers ; elle peut exceptionnellement être baignée quelque temps par l'eau de mer, au moment des marées hautes de fort coefficient. Il faut souligner que cette

immersion occasionnelle par l'eau de mer correspond à un facteur écologique induit par le système de gestion hydraulique de la Rance en amont du barrage.

- à Carolles (Manche), elle occupe la partie moyenne des falaises de schistes maclifères, au contact inférieur de la pelouse aérohaline du *Dauco gummiferi* - *Armerietum maritimae*, dans des conditions semi-abritées. La mention de *Limonium lychnidifolium* sur ces mêmes falaises par ROUX et LAHONDÈRE (1960), correspond en fait à *Limonium normanicum*. Cette confusion était bien antérieure à la description de cette dernière espèce sur les îles anglo-normandes (INGROUILLE, 1985). Ces auteurs mentionnent ce *Limonium* dans 3 relevés (relevés 72, 73, 77 du tableau de 1960).

Les relevés effectués en 1994 et 1995, ainsi que ceux de ROUX et LAHONDÈRE (1960) sont rassemblés dans le tableau 5. Ils peuvent être considérés comme caractérisant une phytocoenose originale qui peut être élevée au rang d'association et qu'il est proposé de nommer *Crithmo maritimi* - *Limonietum normanicum* ass. nov. (holosytype : relevé n° 10, tableau 5).

Une sous-association *elymetosum pycnanthi* sub-ass. nov., est caractérisée par *Elymus pycnanthus* (relevés 4 à 10) ; elle se développe dans les zones plus atterries, de plus fortes accumulations de particules fines et d'arènes (holosytype : relevé n° 10, tableau 5).

La sous-association *typicum* est représentée par les relevés 1 à 3 (holosytype : relevé n° 3, tableau 5).

Cette association se rattache aux mêmes unités supérieures que le *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii*.

• Synchorologie

Cette phytocoenose a été observée sur les falaises de l'estuaire de la Rance (Ille-et-Vilaine) et au sud de Carolles (Manche). Le *Crithmo maritimi* - *Limonietum normanicum* peut être considéré comme la phytocoenose vicariante nord-armoricaine du *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* qui est cantonné aux falaises sud-armoricaines et en quelques points de la partie nord-armoricaine. L'estuaire de la Rance constitue la zone de contact des deux associations. Le *Crithmo maritimi* - *Limonietum normanicum* est une phytocoenose extrêmement localisée dont la présence serait à rechercher ailleurs, notamment dans les îles anglo-normandes.

• Valeur patrimoniale

Cette phytocoenose mériterait de figurer sur le Livre rouge des phytocoenoses du littoral de France.

e. *Dactylo hispanicae* - *Limonietum dodartii* (Lahondère 1979) Géhu, Franck, Scoppola 1984 (tableau 6)

Décrite par GÉHU *et al.* en 1984, sur les falaises calcaires situées au nord de l'embouchure de la Gironde, avec quelques fragments près de La Rochelle, cette association peut être considérée comme la vicariante écologique et géographique du *Spergulario* - *Limonietum dodartii* Géhu *et al.* 1984, qui vient exclusivement sur les falaises cristallophylliennes sud-armoricaines. Elle s'en différencie par la présence de *Dactylis glomerata* subsp. *oceanica* Guignard et par l'absence de *Spergularia rupicola*.

Les deux relevés du tableau 6 ont été effectués dans la région de Royan, sur des falaises calcaires. Ils présentent cependant quelques différences floristiques avec le ***Dactylo hispanicae - Limonietum dodartii*** des auteurs :

- *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* n'est pas noté ;
- *Frankenia laevis*, absent du tableau de GÉHU *et al.* en 1984, est présent et pourrait représenter une variante de milieux piétinés.

Compte tenu de leur écologie et de leur localisation géographique, ces relevés peuvent cependant être rattachés au ***Dactylo hispanicae - Limonietum dodartii***.

Un relevé effectué sur un microtalus, sur un sol formé d'éboulis calcaires mêlés d'éléments plus fins, situé à la partie sommitale de la falaise de la Grande Côte à Saint-Palais, au niveau d'une station de *Convolvulus lineatus*, intègre *Limonium dodartii* (relevé 2). Les éléments des ***Saginetea*** s'intercalent dans les vides entre les vivaces : *Desmazeria marina* et *Sagina maritima*.

Relevé 2 : *Limonium dodartii* 32, *Convolvulus lineatus* 13, *Plantago c./coronopus* 12, *Cynodon dactylon* +, *Desmazeria marina* 11, *Sagina maritima* +.

Surface étudiée : 6 m², recouvrement : 70 %.

B. Zone de contact haut schorre-dune

a. *Limonietum lychnidifolii-dodartii* (Kunholtz-Lordat 1926) Géhu et Géhu-Franck 1975 (tableau 7)

• Synfloristique

La combinaison floristique caractéristique de cette association est représentée par *Limonium auriculae-ursifolium* (= *L. lychnidifolium* (Girard) O. Kuntze), *Limonium dodartii* et *Frankenia laevis*. Le relevé 1 du tableau 7 correspond à une forme appauvrie de cette phytocoenose, dans laquelle *Limonium dodartii* et *Frankenia laevis* sont absents.

• Synécologie

Cette association se développe dans la zone de contact entre le haut schorre et la dune, sur un substrat sablo-vaseux, à un niveau atteint seulement par la mer au moment des plus hautes mers de vive eau. Cette association, le plus souvent peu recouvrante, présente un développement linéaire. Le relevé 1 correspond à la sous-association ***puccinellietosum maritimae***, qui marque le contact inférieur avec les communautés du ***Puccinellion maritimae*** Géhu et Géhu-Franck 1962, de l'***Armerion maritimae*** Br.-Bl. et V. Leeuw. 1936, voire de l'***Arthrocnemion fruticosi*** Br.-Bl. 1931.

• Synchorologie

Cette phytocoenose peut être considérée comme synendémique du littoral atlantique français. Son aire de répartition est centrée sur le littoral du Centre-Ouest de la France, avec une irradiation vers le littoral sud-armoricain qu'elle remonte jusqu'au Finistère. La station de l'Aber en Crozon, constitue sa limite nord absolue. Les stations actuellement connues ne sont pas très nombreuses :

Finistère : L'Aber en Crozon

Morbihan : Plouharnel, Riantec, Gávres

Loire-Atlantique : Pen-Bron, Mesquer

Vendée : La Faute-sur-Mer (GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1975), Le Veillon près de Jard-sur-Mer

Charente Maritime : Ronce-les-Bains, baie de Gatseau à Saint-Trojan, La Perrotine à Boyardville. À Oléron, l'association s'est appauvrie, notamment par l'absence de *Limonium dodartii*.

Gironde : Bassin d'Arcachon.

• **Valeur patrimoniale**

Cette phytocoenose est inscrite au Livre Rouge des phytocoenoses menacées du littoral français (GÉHU, 1991).

b. *Frankenio laevis* - *Limonietum normannici* Géhu et Bioret 1992

Cette phytocoenose, décrite en 1992 sur le littoral des Côtes d'Armor et d'Ille-et-Vilaine, ainsi que d'une station de la Manche (GÉHU et BIORET, 1992), est la vicariante nord-armoricaine du ***Limonietum lychnidifolii-dodartii*** Géhu et Géhu-Franck, 1975. Dans la combinaison floristique caractéristique d'association, *Limonium normannicum* remplace *Limonium auriculae-ursifolium*. *Frankenia laevis* y est régulièrement associé.

Les relevés, effectués en juillet 1994, sont rassemblés dans le tableau 8. *Limonium dodartii*, considéré comme faisant partie de la combinaison caractéristique, n'est pas noté dans les relevés du tableau 8.

Cette association se développe dans la zone de transition entre la dune et le haut-schorre, dans les mêmes conditions de milieu que le ***Limonietum lychnidifolii-dodartii***. Elle peut également se rencontrer sur les berges sablo-vaseuses des estuaires d'Ille-et-Vilaine.

Les deux sous-associations décrites par GÉHU et BIORET (1992) sont observées : ***elymetosum pycnanthi*** (relevés 2 à 6) et ***puccinellietosum maritimae*** (relevés 7 à 8).

Cette association est présente sur le littoral du Golfe Normand-Breton, de la partie orientale de la Baie du Mont Saint-Michel, jusqu'aux Bouches d'Erquy (Côtes-d'Armor). Son aire de répartition est complétée, puisqu'elle a été observée sur le littoral de la région de Saint-Malo. Elle est également signalée sur la côte occidentale du Cotentin, à Port-Bail et Lessay (GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1975; GÉHU, 1991).

La station de l'estuaire de Sables d'Or, étudiée par J.-M. et J. GÉHU (1976), puis visitée en 1991, a très fortement régressé par rapport à 1975, en raison d'une eutrophisation liée à des épandages illégaux de lisier sur le haut-schorre (GÉHU et BIORET, 1992).

Cette phytocoenose est inscrite au Livre rouge des phytocoenoses menacées du littoral français (GÉHU, 1991).

**c. Groupement à *Parapholis strigosa* et *Limonium binervosum* (tableau 9)
Synécologie, synfloristique**

Cette communauté a été rencontrée sur un substrat vaso-sableux enrichi en débris calcaires, sur le revers interne du cordon coquillier de Hirel. Il s'agit d'une

végétation basse, généralement peu recouvrante; elle forme des gazons brun rougeâtre qui marquent fortement le paysage du haut schorre en été.

La combinaison floristique qui caractérise cette phytocoenose associe régulièrement *Parapholis strigosa* et *Limonium binervosum*. C'est le seul milieu où *Limonium binervosum* est présent sur vases salées. 3 relevés intègrent *Limonium normannicum*. Cette communauté rassemble des éléments des **Asteretea** et une espèce des **Saginetea maritimae** : *Parapholis strigosa*.

Une variante à *Elymus pycnanthus* a été observée (relevés 3 à 7) ; elle marque le contact avec les groupements des **Cakiletea maritimae** Tx et Preis. 1950 qui colonisent la partie supérieure du cordon coquillier.

En l'absence de relevés supplémentaires effectués en d'autres points du littoral, sur une aire géographique plus étendue, le nom provisoire de **Parapholiso strigosae - Limonietum binervosi** nom. prov. peut être donné à ce groupement qui peut, d'un point de vue synsystématique, être rattaché à la Classe des **Asteretea**.

• Synchorologie

Cette phytocoenose n'a été recensée qu'à l'Isle Besnard et dans l'estuaire de Crevelin (35), ainsi qu'à Hirel, dans la partie occidentale de la Baie du Mont Saint-Michel ; elle serait à rechercher en d'autres points de cette baie, ainsi que sur le littoral nord-armoricain, dans la partie supérieure du schorre, sur un substrat sablo-vaseux, notamment dans les hâvres du Golfe normand-breton.

3. Synsystématique

Le rattachement de l'ensemble des phytocoenoses étudiées dans le cadre de ce travail dans le synsystème est présenté dans le synoptique phytosociologique suivant :

CRITHMO - LIMONIETEA Br.-Bl. 1947

Crithmo - *Armerietalia maritimae* Géhu 1964

Crithmo maritimi - *Armerion maritimae* Géhu 1968

Crithmo maritimi - *Limonienion binervosi* Géhu et Géhu-Franck 1984

**Crithmo maritimi* - *Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964

**Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii* Géhu et al. 1984
typicum sous-ass. nov.

plantaginetosum coronopi Géhu et al. 1984
puccinellietosum maritimae Géhu et al. 1984
elymetosum pycnanthi sous-ass. nov.

**Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* (Kunholtz-Lordat 1926) Lahondère et al. 1991

typicum sous-ass. nov.
armerietosum maritimae sous-ass. nov.

**Crithmo maritimi* - *Limonietum normannici* Lahondère et Bioret ass. nov.

typicum sous-ass. nov.
elymetosum pycnanthi sous-ass. nov.

**Dactylo hispanicae* - *Limonietum dodartii* (Lahondère 1979)
Géhu et al. 1984

ASTEREATEA TRIPOLIUM West. et Beeft. ap. Beeft. 1965

Glauco maritimi - *Puccinellietalia maritimae* Beeft. et Westh. 1962

Armerion maritimae Br.-Bl. et V. Leeuw. 1936

Frankenio - *Armerionion* J.-M. et J. Géhu 1976

**Frankenio laevis* - *Limonietum normannici* (Lemée 1952)
Géhu et Bioret 1992

elymetosum pycnanthi Géhu et Bioret 1992

puccinellietosum maritimae Géhu et Bioret 1992

**Limonietum lychnidifolii-dodartii* (Kunh.-Lordat 1926) J.-M.
et J. Géhu 1975

frankenietosum laevis Géhu 1976

puccinellietosum maritimae Géhu 1976

**Parapholis strigosae* - *Limonietum binervosi* nom. prov.

4. Valeur patrimoniale

Les staciées à *Limonium* à nervation parallèle de la façade atlantique française peuvent être considérées comme des phytocoenoses à forte valeur patrimoniale, compte tenu de leur distribution géographique souvent limitée, ce qui en fait des associations synendémiques du littoral français, ou des taxons rares ou menacés qui les caractérisent : *Limonium ovalifolium*, *Limonium auriculae-ursifolium*, *Limonium normannicum*. Le tableau 10 indique les différentes caractéristiques patrimoniales de ces phytocoenoses, ainsi que leur rareté à l'échelle nationale.

Remerciements :

Nous remercions sincèrement P. LE MAO (Saint-Malo) pour les informations qu'il nous a communiquées concernant les stations de *Limonium ovalifolium* et *Limonium normannicum* du littoral d'Ille-et-Vilaine, et pour nous avoir guidés en juillet 1994.

6. BIBLIOGRAPHIE

- ABBAYES, H. Des, 1995 - Supplément (jusqu'à l'année 1974) à la flore du massif armoricain. Publication posthume, texte mis en ordre et complété par P. DUPONT, *Erica*, **7**, 76 p.
- AEDO, C., ALDASORO, J. J., ARGUELLES, J. M., DIAZ ALONSO, J. L., DIEZ RIEL, A., GONZALES DEL VALLE, J. M., LAINZ, M., MORENO MORAL, G., PATALLO, J., SANCHEZ PEDRAJA, O., 1994 - Contributiones al conocimiento de la flora cantabrica, II. *Fontqueria* **40** : 67-100.
- CASTROVIEJO, S. et al., 1993 - Flora Iberica, vol. III (*Limonium* by M. ERBEN). Real Jardin Botanico Madrid.

- CORILLION R., 1956 - Les espèces armoricaines du genre *Limonium* Mill. Notes d'écologie, de phytosociologie et de phytogéographie. *Bull. Soc. Mayenne Sciences*, 1955, **56** : 49-62. Laval.
- ERBEN, M. - 1978. Die Gattung *Limonium* in sudwest-mediterranen Raum. 361-631. *Mitt. Bot. Munchen* 14
- FIGUREAU, C., 1985 - Notes sur *Limonium occidentale* (Lloyd) P. Fourn. et *Limonium dodartii* (Gir.) Kuntze. Leur répartition géographique dans le sud-armoricain. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N. S., **7** (4) : 185-189.
- GÉHU, J.-M., 1963 - L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France de la Société Internationale de Phytosociologie. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **16** (3) : 105-189.
- GÉHU, J.-M., 1976 - Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Coll. Phytosoc.*, **IV**, "Les vases salées", Lille 1975 : 395-462.
- GÉHU, J.-M., 1979 - Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Contrat Ministère de l'Environnement, 2 vol., 514 p., 2 cartes h.t.
- GÉHU, J.-M., 1991 - Livre rouge des phytocoenoses terrestres du littoral français. 1 vol., 236 p., Bailleul.
- GÉHU, J.-M., BIORET, F., 1992 - Etude synécologique et phytocoenotique des communautés à salicornes des vases salées de Bretagne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **23** : 347-419. Saint-Sulpice de Royan.
- GÉHU, J.-M., FRANCK, J., SCOPPOLA, A., 1984 - Observations sur la végétation des falaises maritimes du Centre-Ouest français. *Doc. Phytosoc.*, N. S., **8** : 147-164.
- GÉHU, J.-M., GÉHU, J., 1976 : L'estuaire de Sables d'Or. Un site halophile nord-breton à préserver. *Coll. Phytosoc.*, **4**, "Les vases salées", Lille 1975 : 296-314.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., 1975 - Données nouvelles sur les végétations à *Frankenia laevis* des hauts de schorre sablonneux des côtes atlantiques. *Phytocoenologia*, **2** (1-1) : 154-168.
- INGROUILLE, M. J., 1985 - The *Limonium auriculae-ursifolium* (Pourret) Druce group (*Plumbaginaceae*) in the Channel Isles. *Watsonia*, **15** : 221-229.
- KUHNHOLTZ-LORDAT, G., 1926 - L'association à *Statice ovalifolia* Poir. et *Armeria maritima* Wild. (Île Madame). *Bull. Soc. Bot. France*, **73** : 722-728.
- LAHONDÈRE, C., 1971 - Le genre *Limonium* Miller sur les côtes du Centre-Ouest, de la pointe d'Arçay à la Gironde. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **2** : 51-55. Saint-Sulpice de Royan.
- LAHONDÈRE, C., 1979 - La végétation des falaises autour de Biarritz. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **10** : 37-44. Saint-Sulpice de Royan.
- LAHONDÈRE, C., 1991 - *Limonium auriculae-ursifolium* Druce et *Limonium dodartii* O. Kuntze sur le littoral méditerranéen français. *Bull. Soc. Bot. Centre Ouest*, N. S., **22**, 383-390. Saint-Sulpice de Royan.
- LAHONDÈRE, C., BIORET F., BOTINEAU M., 1991 - L'association à *Limonium ovalifolium* O. Kuntze et *Crithmum maritimum* L. (***Crithmo maritimi*** - ***Limonieta ovalifolii*** Ch. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau) sur les côtes atlantiques françaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **22** : 137-148. Saint-Sulpice de Royan.

- LESOUËF, J. Y., 1986 - Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France. 258 p. Conservatoire botanique de Brest.
- PROVOST, M., 1993 - Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie. Presses Universitaires de Caen, 90 p., 237 pl. + texte.
- ROUX, J., LAHONDÈRE, C., 1960 - À propos de la végétation chasmophytique des falaises maritimes en Bretagne septentrionale et occidentale. *Nat. Monsp. Sér. Bot.*, **12** : 53-80.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
Surface (m ²)	3	3	7	30	1,5	3	1	1,5	2	5	3	3	10	3	6	5	3	2	2	3	3	3	4	3						
Recouvrement (%)	90	75	70	40	50	60	60	40	50	40	70	45	75	90	30	80	50	60	50	90	80	50	40	60						
Nombre spécifique	3	4	10	5	5	6	6	8	8	7	7	9	9	8	10	8	9	6	7	8	6	5	6	4						
Nombre de relevés																									a	b	c	d	Σ	
Nombre spécifique moyen																									2	10	9	3	24	
																									3,5	7,1	7,9	5,0	6,9	
Comb. caract. d'assoc. :																														
<i>Limonium dodartii</i>	44	34	23	23	23	32	34	34	34	33	34	12	11	12	23	23	23	12		+	44	11	23	+	V	V	V	V	V	
<i>Spergularia rupicola</i>				12		23	11	23	12	12	11		11		+	11	12	+		12		12	+	22	IV	V	IV	IV		
<i>Frankenia laevis</i>	11	11		24						+2	11		+	+	+2	+2	+2	34		54	12				V	II	V		III	
Diff. de sous-assoc. :																														
<i>Plantago c./coronopus</i>				+2		+2	+		12	+	12	12	12		+	+	+	+	+	+2					IV	III		III		
<i>Sagina maritima</i>				+				+	r	+	+														III			II		
<i>Desmazeria marina</i>								+	+	+							+								II	I		I		
<i>Parapholis incurva</i>										+															+			r		
<i>Inula crithmoides</i>													33	23	12	13	+2	+2	23	23	23						V	II	II	
<i>Elymus pycnanthus</i>				+																		+	11	33	+		V	I		
Caract. unités supérieures :																														
<i>Crithmum maritimum</i>	45	33	34		12	33	+	12	23	23	33	22	33	43	22	34	33	23	+2	+		12	+	12	V	V	V	V	V	
<i>Armeria m./maritima</i>				+		+2	+2	+		23	11	+	+2		11	11	23	+2	32°	12°	+2				IV	V		IV		
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>				+										32	23	12		+	+	22					+	IV		II		
<i>Limonium binervosum</i>												12											34	23	23	+	II	V	II	
<i>Daucus carota/gummifer</i>				i				+2				+													II			I		
<i>Halimione portulacoides</i>				+									11	12	+										+	II		I		
<i>Agrostis stolonifera/maritima</i>										+					+										+	I		+		
Compagnes :																														
<i>Cochlearia danica</i>				+		+							+						+	12	11				I	III		II		
<i>Beta vulgaris/maritima</i>													+							+2			+		+	I	II	I		
<i>Atriplex hastata</i>									i°			11								+	j				I	I		I		
<i>Sonchus oleraceus</i>				+	i																				III	I		+		
<i>Limonium v./vulgare</i>					+																				+			+		
<i>Cynodon dactylon</i>											+2														+			r		

Tableau 3 : *Spergulario rupicolae - Limonietum dodartii* Géhu et al. 1984

Localisation des relevés du tableau 3 : Saint-Palais (17) : 1, 2 ; Hoëdic (56) : 3, 4 ; Groix (56) : 5, 6, 7, 8, 9 ; Belle-Île (56) : 10, 11, 13, 14, 15, 16 ; Plogoff (29) : 12 ; Tréfeuntec (N. Douamenez, 29) : 17, 18, 19, 20, 21 ; Le Palandrin-en-Pérestin (56) : 22, 23, 24.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
Surface (m²)	5	2	5	1	20	2	1	8	5	15	8	2	2	15	15	7	5	8	1/2	10	10					
Recouvrement (%)	50	60	50	60	80	35	70	70	50	75	80	50	60	80	80	65	70	70	40	80	60					
Nombre spécifique	3	3	3	3	8	7	6	8	9	9	10	4	6	14	7	8	8	10	5	12	10					
Nombre de relevés																						a	b	Σ		
Nombre spécifique moyen																						7	14	21		
																						4,7	8,6	7,3		
Combin. caract. d'assoc. :																										
<i>Limonium ovalifolium/gallicum</i>	34	44	23	23	43	34	+2	34	33	33	32	23	23	23	32	23	34	23	23	34	22	V	V	V		
<i>Crithmum maritimum</i>					+	12		11	22	22	22	12		44	+2	22	12	23	12	23		II	V	IV		
<i>Plantago c./coronopus</i>					+			+	+	11	11			+	+	+		+		+	22	I	III	II		
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>					12			+2	+	+2				+				+2			+2	I	III	II		
Différentielles géographiques :																										
<i>Spergularia rupicola</i>						+	11										+	+	+	11	+	II	II	II		
<i>Limonium binervosum</i>		+																		+2		I	+	+		
Caract. de sous-ass. :																										
<i>Armeria m./maritima</i>											11	12	+2	12	+2	11	+2	11	12	12	+2	+	+	V	IV	
<i>Limonium dodartii</i>										+	11	+	+			+	+	+	+2		+	+	IV	III		
<i>Asparagus officinalis/prostratus</i>										+	+				11			+		+			II	I		
Caract. et diff. des unités sup. :																										
<i>Halimione portulacoides</i>	+°		34	34	+3	+2	32			13	23	+2	34		33	12				23	43	V	III	IV		
<i>Inula crithmoides</i>					22			22		23	23			12	23	34	13	12		12	+2	I	IV	III		
<i>Puccinellia maritima</i>				11	+			11	+					+2							+	II	II	II		
<i>Limonium v./vulgare</i>	+2	+			+						+2											III	+	I		
<i>Silene vulgaris/maritima</i>						+2								+2								I	+	+		
<i>Elymus pycnanthus</i>				+2										+								I	+	+		
<i>Plantago maritima</i>								+														I		r		
<i>Juncus maritimus</i>								+2														I		r		

Tableau 4 : *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* Lahondère et al. 1992 (début)

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
Surface (m ²)	5	2	5	1	20	2	1	8	5	15	8	2	2	15	15	7	5	8	1/2	10	10			
Recouvrement (%)	50	60	50	60	80	35	70	70	50	75	80	50	60	80	80	65	70	70	40	80	60			
Nombre spécifique	3	3	3	3	8	7	6	8	9	9	10	4	6	14	7	8	8	10	5	12	10			
Nombre de relevés																						a	b	Σ
Nombre spécifique moyen																						7	14	21
																						4,7	8,6	7,3
Compagnes :																								
<i>Frankenia laevis</i>																								III II
<i>Lotus comiculatus</i>																								II I
<i>Desmazeria marina</i>																								II I
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>																								I +
<i>Sedum a./anglicum</i>																								I r
<i>Umbilicus rupestris</i>																								I r
<i>Suaeda maritima</i>																								I r
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>																								+ r
<i>Sagina m./maritima</i>																								+ r
<i>Cerastium d./diffusum</i>																								+ r
<i>Juncus g./gerardii</i>																								+ r
<i>Cochlearia danica</i>																								+ r
<i>Trifolium arvense</i>																								+ r

Tableau 4 : *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* Lahondère et al. 1992 (fin)

Localisation des relevés du tableau 4 : Sud de la pointe de Cancaval (35) : 1, 2, 3, 6, 12, 13 ; Islet en face de la Richardais (35) : 4, 7, 19 ; Belle-Île (56), S. de Kerlédan : 5, 8, 10, 11, 21 ; Belle-Île (56), Port Skeul : 9 ; Belle-Île (56), Bordereun : 14 ; Belle-Île (56), E. pointe de Pouldon : 15 ; Belle-Île (56), S. de Port Coton : 16, 17, 18 ; Belle-Île (56), Apothicaierie : 20.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Surface (m ²)	2	1	5	5	4	2	3	2	2	3			
Recouvrement (%)	50	60	50	75	40	50	45	50	50	40			
Nombre spécifique	6	7	4	9	5	5	4	5	5	6			
Nombre de relevés											a	b	Σ
Nombre spécifique moyen											3	7	10
											5,7	5,6	5,6
Comb. caract. d'assoc. :													
<i>Crithmum maritimum</i>	12	34	23	33	23	23	34	12	12	23	V	V	V
<i>Limonium normannicum</i>	+	12	34	+	11	12	12	12	12	12	V	V	V
<i>Limonium binervosum</i>	45	+2	+	11		22	22	23	32	+	V	V	V
Caract. de sous-ass. :													
<i>Elymus pycnanthus</i>													
Caract. unités sup. :													
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>		+		44	11					11	II	III	II
<i>Armeria m./maritima</i>			+	11	12					12	II	III	II
<i>Dactylis glomerata fo.</i>	+	+		+							IV	I	II
<i>Halimione portulacoides</i>								23	+2			II	II
<i>Daucus carota/gummifer</i>				+								I	I
<i>Plantago maritima</i>							+°					I	I
Compagnes :													
<i>Plantago c./coronopus</i>				11								I	I
<i>Atriplex hastata</i>	+										II		I
<i>Allium s./sphaerocephalon</i>	+										II		I
<i>Beta vulgaris/maritima</i>		+									II		I
<i>Sedum acre</i>		+									II		I

Tableau 5 : *Crithmo maritimi* - *Limonietum normannici* ass. nov.

Localisation des relevés : Crevelin (35) : 1, 2 ; Falaises au nord de Carolles (50), juillet 1995 : 3 ; Falaises au nord de Carolles (ROUX et LAHONDÈRE, 1960) : 4, 5, 10 ; Isle Besnard (35) : 6, 9 ; Havre de Rothèneuf (35) : 7, 8.

Légende des photographies de la page ci-contre :

1 - *Limonium normannicum*. (Cliché F. Bioret).

2 - *Limonium ovalifolium*. (Cliché F. Bioret).

3 - *Crithmo - Limonietum ovalifolii*. Groix (Morbihan). (Cliché F. Bioret).



1



2



3

N° des relevés	1	2	
Surface (m ²)	3	3	
Recouvrement (%)	90	75	
Nombre spécifique	3	4	
Comb. caract. d'assoc. :			
<i>Limonium dodartii</i>	44	33	2
Espèce de variante :			
<i>Frankenia laevis</i>	11	12	2
Espèces des unités sup. :			
<i>Crithmum maritimum</i>	45	34	2
Compagnes :			
<i>Parapholis strigosa</i>		+	1

Tableau 6 : *Dactylo hispanicae* - *Limonietum dodartii* (Lahondère 1979) Géhu *et al.* 1984

Localisation des relevés : La Grande Côte, Saint-Palais-sur-Mer (17) : 1, 2.

N° des relevés	1	2
Surface (m ²)	10	5
Recouvrement (%)	50	100
Nombre spécifique	4	6
Comb. caract. d'assoc. :		
<i>Limonium a.-u./auriculae-ursifolium</i>	33	34
<i>Limonium dodartii</i>		33
<i>Frankenia laevis</i>		32
Diff. de sous-assoc. :		
<i>Puccinellia maritima</i>	21	
<i>Spergularia marina</i>	12	
Caract. des unités sup. :		
<i>Elymus pycnanthus</i>		33
Compagnes :		
<i>Suaeda maritima</i>	22	
<i>Calystegia soldanella</i>		11
<i>Atriplex littoralis</i>		11

Tableau 7 : *Limonietum lychnidifolii-dodartii* (Kunh.-Lordat 1926) J.-M. et J. Géhu 1976.

Localisation des relevés : L'Aber-en-Crozon (29) : 1 : Marais du Galon d'Or, Ronce-les-Bains (17) : 2.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	
Surface (m ²)	2	3	4	2	2	3	2	5	
Recouvrement (%)	80	60	30	50	60	70	100	70	
Nombre spécifique	4	6	4	7	7	9	7	6	
Nombre de relevés									8
Nombre spécifique moyen									6,3
Comb. caract. d'assoc. :									
<i>Limonium normannicum</i>	54	22	32	12	12	12	34	23	V
<i>Frankenia laevis</i>	22		12		32			44	III
Diff. de sous-assoc. :									
<i>Elymus pycnanthus</i>	21	+	+					+	III
<i>Armeria m./maritima</i>				12	+2	33			II
<i>Puccinellia maritima</i>							+	+	II
Caract. unités sup. :									
<i>Limonium vulgare</i>	+			+2	+		+2	+	IV
<i>Spergularia marina</i>	+	+		+	11		+		IV
Compagnes :									
<i>Halimione portulacoides</i>	33			32		12	23		III
<i>Sagina maritima</i>					+	11	11		II
<i>Beta vulgaris/maritima</i>		+2						+2	II
<i>Parapholis strigosa</i>					+	22			II
<i>Suaeda maritima</i>				+				11	II
<i>Limonium binervosum</i>		+							I
<i>Dactylis glomerata</i>			+						I
<i>Sedum acre</i>						+			I
<i>Vulpia membranacea</i>							22		I
<i>Cochlearia danica</i>							+		I
<i>Plantago c./coronopus</i>							12		I

Tableau 8 : Frankenio laevis - Limonietum normannici Géhu et Bioret 1992

Localisation des relevés :

Tous les relevés ont été effectués en Ile-et-Vilaine : La Herviais : 1, 3 ; Isle Bernard : 2 ; Anse du Souhaitier : 4 ; île Harteau : 5 ; Hirel : 6, 7 ; Havre de Rothéneuf : 8.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7		
Surface (m ²)	3	2	10	2	5	4	3		
Recouvrement (%)	70	80	60	60	40	50	50		
Nombre spécifique	9	7	9	9	7	6	7		
Nombre spécifique moyen								7,7	
Comb. caract. de group :									
<i>Parapholis incurva</i>	22	55	44	22	11	11	11	7	
<i>Limonium binervosum</i>	33	12	11	23	34	34	23	7	
<i>Limonium normannicum</i>	+			+2			12	3	
Caract. de variante :									
<i>Elymus pycnanthus</i>				+	+	+2	11	11	5
Caract. unités supérieures :									
<i>Halimione portulacoides</i>	+°	+		22	+°	+2	12	6	
<i>Spergularia marina</i>	+	11		+	22	11		5	
<i>Plantago maritima</i>	12		+	+	+2		11	5	
<i>Festuca rubra/littoralis</i>	11		+	11			+	4	
<i>Puccinellia maritima</i>	11			12	+	+		4	
<i>Armeria m./maritima</i>	+°							1	
<i>Spergularia media</i>		+						1	
Compagnes :									
<i>Suaeda maritima</i>		+						1	
<i>Salicornia ramosissima</i>		11						1	
<i>Beta vulgaris/maritima</i>				+				1	
<i>Matricaria m./maritima</i>					11			1	
<i>Sedum acre</i>					+			1	
<i>Leymus arenarius</i>					+			1	

Tableau 9 : Limonieto occidentalis - Parapholisetum incurvae
nom. prov.

Localisation des relevés : Isle Besnard (35) : 1 ; Hirel (35) : 2, 3, 5, 6 ; Crevelin (35) : 4, 7

nom phytocoenose	endémisme littoral atlantique français	taxons rares ou menacés	intérêt paysager	intérêt patri- monial (livre rouge)	menaces	rareté à l'échelle natio- nale
<i>Spergulario-Limonietum dodartii</i>	x		x	x	+	R
<i>Crithmo maritimi - Spergularietum rupicolae</i>			x			AC
<i>Crithmo maritimi - Limonietum ovalifolii</i>	x	x	x	x	++	RR
<i>Dactylo hispanicae - Limonietum dodartii</i>	x		x	x	+	R
<i>Limonietum lychnidifolii - dodartii</i>	x	x	x	x	++	R
<i>Crithmo maritimi - Limonietum normannici</i>	xx	x	x	x	++	RR
groupement à <i>Parapholis incurva</i> et <i>Limonium binervosum</i>	x?		x	x	+	RR
<i>Frankenio laevis - Limonietum normannici</i>	x	x	x	x	++	RR

**Tableau 10 : Intérêt des statiques
à *Limonium* à nervation parallèle
de la façade atlantique française**