

LES SALICORNIETUM EMERICI ET RAMOSISSIMAE DU LITTORAL MEDITERRANEEN FRANÇAIS

J. M. GEHU, J. GEHU-FRANCK ET B. CARON* (1)

RESUME:

Dans ce travail les auteurs apportent des précisions taxonomiques et chorologiques sur les Salicornes annuelles du littoral méditerranéen français. *Salicornia emerici*, tétraploïde, et *Salicornia ramosissima* diploïde, ont toutes deux une distribution méditerranéenne atlantique atteignant la Bretagne et le Sud de l'Angleterre.

En Méditerranée, elles définissent deux associations territoriales, l'*Arthrocnemo-Salicornietum emerici* et l'*Arthrocnemo-Salicornietum ramosissimae*, la première en frange interne, la seconde en frange externe des lagunes sur substrat minéral chloruré et sujet à dessiccation estivale.

RESUMEN:

En este trabajo, los autores señalan precisiones taxonómicas y corológicas sobre las Salicornias anuales del litoral mediterráneo francés. *Salicornia emerici*, tetraploide y *Salicornia ramosissima* diploide tienen una distribución mediterránea, atlántica alcanzando Bretaña y el S. de Inglaterra.

En el Mediterráneo definen dos asociaciones territoriales, *Arthrocnemo-Salicornietum emerici* y *Arthrocnemo-Salicornietum ramosissimae* la primera en la franja interna y la segunda en la franja externa de las lagunas sobre sustrato mineral clorurado y sujeto a desecación estival.

I.—INTRODUCTION ET GENERALITES.

La végétation halophile des rivages méditerranéens français a fait l'objet de multiples et importantes recherches depuis une cinquantaine d'années.

De nombreuses notes et mémoires ont été consacrés à cette végétation par divers auteurs tels que J. Braun-Blanquet, R. Molinier, Tallon, Chevalier, Corre, Baudiere, Simoneau, ... pour ne citer que les principaux.

(*) Laboratoire de Phytosociologie. Faculte de Pharmacie F. 59045 Lille Cedex.

(1) Ce travail a bénéficié d'une aide contractuelle du Ministère de l'Environnement, Comité Faune-Flore (n.º 77-29).

On ne peut pourtant dire, à la lecture de ces publications que les *Salicornietum* annuels méditerranéens, soient pour autant parfaitement connus. Les difficultés taxonomiques inhérentes au genre *Salicornia* sont en effet responsables du fait que la plupart des auteurs ont à juste titre jugé plus prudent d'en rester à la détermination collective de *Salicornia herbacea* s. 1. (ou encore de *Salicornia europea* s. 1.) pour l'ensemble des Salicornes annuelles des rivages de Camargue ou du Languedoc-Roussillon. Cependant en 1964 R. Molinier et coll. écrivent «La Salicorne annuelle est un taxon global. Moquin-Tandon (*in Prodrôme* de De Candolle, 1849), Duval-Jouve (1868), plus récemment König (1960) et Knoerr (1962) ont essayé d'y définir des taxons différents —espèces, races, sous espèces, variétés—, mais l'existence de nombreux types intermédiaires permet difficilement de les circonscrire. Nous n'envisageons ici que le type global en souhaitant que des précisions nouvelles viennent permettre de voir clair dans ce type difficile où existent certainement des formes adaptées à des écologies distinctes quoique voisines». Et un peu plus tard, en 1970, R. Molinier et G. Tallon apportent quelques précisions puisqu'ils indiquent dans le *Suaedo-Kochietum hirsutae* de Camargue: *Salicornia herbacea* L. (surtout *S. emerici* Duv.-Jouve), tandis qu'ils mentionnent dans leur *Suaedo-Atriplicetum salinae*: *Salicornia herbacea* L. (surtout *S. brachystachya*). C'est la reconnaissance explicite de 2 types de Salicornes annuelles méditerranéennes à écologie différente. Ajoutons que «les groupements végétaux de la France méditerranéenne» de J. Braun-Blanquet et coll. (1951) citent parmi les caractéristiques de l'alliance du *Thero-Suaedion*: *Salicornia herbacea* L. ssp. *emerici*.

En matière de syntaxonomie des groupements de Salicornes, un grand conservatisme règne sur les rivages méditerranéens français. Depuis le «Prodrôme des groupements végétaux» de Braun-Blanquet (1933) les populations de Salicornes annuelles, restent, toujours, y compris dans les travaux récents, conditionnées au même ordre des «*Salicornietalia*» que les groupements de Salicornes vivaces (ou *Arthrocnemum*). Pourtant sur les côtes de l'atlantique prévaut sans conteste, depuis 1954, la conception de R. Tüxen d'une classe autonome des *Thero-Salicornietea*.

Ayant entrepris depuis plusieurs années une tentative de clarification des problèmes taxonomiques et syntaxonomiques des Salicornes annuelles atlantiques, dans la perspective d'un ouvrage de synthèse sur les côtes occidentales françaises et ne pouvant poursuivre cette tentative, sans l'étendre à la méditerranée en raison des multiples interférences méditerranéo-atlantiques «ou thermo-atlantiques» nous nous sommes décidés à parcourir quelques stations des côtes méditerranéennes françaises au cours de la fin de l'été 1978. Nous y avons fait les observations livrées dans cette note.

II.—LES SALICORNES ANNUELLES DES RIVAGES MEDITERRANEENS FRANÇAIS.

Malgré l'existence de formes atypiques (souffrance, hybrides ??), il est dans la plupart des stations parfaitement possible, si l'on travaille à l'époque favorable (fin de la floraison à début de fructification), de discerner clairement deux types de Salicornes annuelles méditerranéennes:

- l'une, tétraploïde correspond à *Salicornia emerici* Duval-Jouve (1868),
- l'autre, diploïde est analogue à *Salicornia ramosissima* Woods (1851) de la *Flora Europaea*.

1) *Salicornia emerici* Duval-Jouve (1868): c'est une espèce tétraploïde, possédant des articles fructifères nettement cylindriques à fleurs subégales. Précoce, elle rougit plus ou moins fortement au court de l'été. Son port est très variable. Les individus nains sont à peine ramifiés et ne possèdent que quelques articles fructifères. Les individus les mieux développés sont au contraire très ramifiés, avec des rameaux latéraux pouvant atteindre et même dépasser les 2/3 de la hauteur de la tige principale. Le nombre moyen d'articles fertiles se situe alors autour de 10-15 pour l'épi terminal.

Salicornia emerici se développe usuellement en dessous de *S. ramosissima*, dans les zones plus durablement inondées.

Du point de vue nomenclatural le nom d'*emerici* proposé par Duval-Jouve nous paraît valide. Contrairement à l'affirmation de A. Chevalier (1922) il n'y a aucune ambiguïté dans le texte et surtout dans l'iconographie de la publication de Duval-Jouve. Il est parfaitement possible d'identifier les Salicornes méditerranéennes de ce type, à la description proposée par cet auteur.

Par ailleurs, nous ne partageons pas l'opinion des auteurs de la *Flora Europaea* qui font de *S. emerici* une variété de *Salicornia fragilis* Ball et Tutin (1959), qui n'est d'ailleurs elle-même, à notre sens, qu'une forme, ou tout au plus une variété de *S. dolichostachya* Moss 1912.

S. emerici nous paraît en effet mériter rang d'espèce par rapport au «complexe *dolichostachya*», moins peut-être sur la base d'arguments de morphologie très voisine que sur d'autres arguments, importants dans une optique taxonomique moderne sachant utiliser la physiologie, la distribution et l'écologie.

Le complexe *dolichostachya* est dépourvu de pigmentation rouge, sa distribution est atlantique —nord-atlantique. Il colonise les niveaux inférieurs des vases salées de la haute slikke.

S. emerici est abondamment pourvu de pigments rouges et rougit fortement au cours de l'été. Sa distribution est méditerranéenne et méditerranéo-atlantique. Sur les côtes atlantiques, l'espèce est particulièrement abondante de la Gironde aux Golfes du Morbihan et d'Étel; elle est encore présente en Bretagne du Nord çà et là

jusqu'en baie de Saint Briec et atteint sans doute les côtes méridionales de l'Angleterre où il nous paraît très probable que *Salicornia nitens* Ball et Tutin (1959) corresponde à une forme mineure de *S. emerici*. Sous une variété particulière (1), *Salicornia emerici* existe aussi dans les bassins salifères de la Lorraine dans l'Est de la France où elle était déjà signalée par Duval-Jouve (1868) sur la base d'échantillons fournis par Godron.

Salicornia emerici est une espèce des hauts niveaux. Elle se développe en bordure des lagunes méditerranéennes, ou dans les cuvettes connaissant des alternatives d'inondation et de dessiccation des schorres atlantiques. Sur la côte atlantique elle est particulièrement adaptée à la colonisation des salines.

2) *Salicornia ramosissima* Woods (1815).

La Salicorne diploïde de la méditerranée nous paraît correspondre exactement à la description donnée par les auteurs anglais et la *Flora Europaea* pour *Salicornia ramosissima*. C'est une plante généralement dressée, parfois prostrée, ramifiée sauf dans les individus nains, d'un vert très foncé, devenant assez vite pourpre foncé et présentant des articles fructifères toruleux. C'est la Salicorne décrite par Duval-Jouve sous le nom illégitime de *Salicornia patula*. Par contre *Salicornia brachystachya* (Meyer) König 1960 correspondant à la Salicorne diploïde du nord-ouest de l'Europe, nommée *S. europaea* L. par la *Flora Europaea*, n'en est pas synonyme. C'est donc à tort que certains auteurs méditerranéens lui ont rattaché les populations de Salicornes méditerranéennes diploïdes.

Ainsi que le note bien Duval-Jouve, *Salicornia ramosissima* fleurit et fructifie beaucoup plus tard que *S. emerici*. Comme celle-ci, *S. ramosissima* possède une distribution méditerranéenne et méditerranéo-atlantique avec irradiation vers les salines continentales. Elle est présente sur les côtes atlantiques françaises jusqu'au Cotentin et atteint le sud de l'Angleterre. Elle vit sur les plus hauts niveaux du schorre, toujours au-dessus des cuvettes à *S. emerici*, quand les deux espèces existent dans une même station.

(1) *Salicornia emerici* de Lorraine, diffère du type par des articles fructifères plus carrés, surtout par une marge foliaire nettement plus large que celle du type. Nous proposons pour cette Salicorne lorraine le nom de *Salicornia emerici* Duv.-Jouve var. *Peltii* var. nov. en hommage au Professeur Jean-Marie Pelt, Directeur de l'Institut Européen d'Ecologie. Cette plante tétraploïde avait été rattachée à tort à *Salicornia ramosissima* Woods 1851, diploïde, par J. Duvigneaud, sous le nom variétal de *vicensis*.

Salicornia emerici var. *Peltii* differt a typo segmentis fertilibus cutioribus et folia membranacea largiore, adusque 2/10 mm.

III.—LES ASSOCIATIONS DE SALICORNES ANNUELLES DES RIVAGES MEDITERRANEENS FRANÇAIS.

Chacune des deux Salicornes précitées forme sur les rives françaises de la Méditerranée une association nettement caractérisée par sa combinaison floristique et son écologie.

1) L'association méditerranéenne de *Salicornia emerici*

Nom: *Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici* (O. de Bolos 1962) *nom. nov.*

Synonyme: *Salicornietum emerici* O. de Bolos 1962 in Brullo et Furnari 1976

Salicornietum emerici in O. de Bolos 1962.

Suaedo-Kochietum hirsutae Br.—Bl. 1928 *pro parte*

Tableau n.° 1: 24 relevés provenant des alentours de Gruissan, du Grau du Roi et de l'Espiguette et effectués en septembre 1978.

L'organisation floristique de l'association est marquée par la prépondérance absolue des thérophytes. Les contacts induisent la pénétration de quelques espèces vivaces notamment celle des trois *Arthrocnemum*.

C'est l'association qui colonise les bordures et les fonds plats des dépressions lagunaires asséchant l'été. Elle peut apparaître en ceintures successives au fur et à mesure du recul de l'eau. Il y a alors souvent une différence morphologique entre les *Salicornia emerici* des plus hautes ceintures et celles des bas niveaux. Dans les zones précocement asséchées, les Salicornes généralement dressées tendent à être de taille et de ramification plus modestes, elles sont aussi plus rouges. Dans les zones plus basses, les Salicornes plus tardives, sont plus ou moins couchées. Elles sont plus grandes, avec un épi terminal garni de plus d'articles, des ramifications plus nombreuses et plus longues et une pigmentation rouge moindre.

Le *Salicornietum emerici* colonise les bordures et fonds asséchant des lagunes plates sur fond sablo-limoneux. A la différence des associations du *Thero-Suaedion* comme le *Suaedeto-Kochietum hirsutae* ou du *Suaedeto-Salsoletum sodae*, il ne s'agit donc pas d'une association de laisses de mer, sur sol organo-coquiller.

Le matériel du tableau n.° 1 permet la distinction de trois sous-associations:

—*Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici typicum ss-ass. nov.* des niveaux moyens et bas, en situation de lagune non entièrement fermée où se fait sentir encore un certain mouvement du flot. *Arthrocnemum perenne* est plus fréquent dans cette sous-association. Relevé type: n.° 5 du Tab. 1.

—*Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici salicornietosum ramosissimae ss-ass. nov.* des franges les plus élevées et les plus rapidement asséchées. Espèce différentielle, *Salicornia ramosissima*. Relevé type: n.° 16 du Tab. 1.

—*Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici suaedetosum* O. de Bolos 1962, plus nitrophile, colonisant les substrats plus ou moins enrichis en éléments organiques des lagunes fermées. Espèce différentielle *Suaeda maritima* et parfois même *Chenopodium chenopodioides*. Relevé type: n.° 20 du Tab. 1.

Du point de vue nomenclatural, la priorité du nom *Salicornietum emerici* n'est pas évidente. Le premier O. de Bolos (1962) a parlé de façon provisoire d'un *Salicornietum emerici*. Mais, dans son tableau de 4 relevés la détermination de la Salicorne est empreinte d'un certain doute puisque l'auteur écrit: *Salicornia europaea* ssp. cf. *emerici*.

Plus tard en 1976, S. Brullo et F. Furnari ont publié pour la Sicile un excellent tableau synthétique de cette association sous le nom de *Salicornietum emerici* O. de Bolos 1962, confirmant ainsi la dénomination de l'auteur espagnol. Nous suivrons ici le point de vue de nos excellents Collègues italiens, mais précisons ce nom par un préfixe binominal différentiel, étant donné que le *Salicornietum emerici* doit être maintenant considéré comme une association collective, se subdivisant en deux associations territoriales: l'une méditerranéenne, étudiée ici, l'*Arthrocnemo glauci-Salicornietum emerici* (O. de Bolos 1962) *nom. nov.*; l'autre atlantique, différenciée par des transgressives océaniques comme *Puccinellia maritima* et décrite dans les prochains Documents phytosociologiques (N.S. IV, 1979): le *Puccinellio maritimae-Salicornietum emerici* *ass. nov.*

L'*Arthrocnemo-Salicornietum emerici* existe en France, de la Camargue au Roussillon. Il est connu de Catalogne et de Sicile.

2) L'association méditerranéenne de *Salicornia ramosissima*

Nom: *Arthrocnemo glauci-Salicornietum ramosissimae* (Brullo et Furnari 1976) *nom. nov.*

Synonyme: *Salicornietum patulae* (Schulz 1939) Chistiannsen 1955, in Brullo et Furnari 1976.

Tableau n.° 2: 24 relevés provenant des alentours de Gruissan, Narbonne Plage, la Grande Motte, le Grau du Roi, l'Espiguette et effectués en septembre 1978.

La structure de l'association est comparable à la précédente: dominance absolue des thérophytes avec couverture moyenne du sol de l'ordre de 50% (de 20 à 75).

Les quelques espèces vivaces proviennent des contacts, notamment: *Arthrocnemum glaucum* et *Puccinellia festucaeformis*.

C'est l'association des bordures lagunaires non ou à peine enrichies en matières organiques. Elle se développe sur des sols pouvant devenir très secs et craquelés. Elle forme souvent une frange supérieure, plus ou moins étroite, surmontant l'association précédente. En raison peut-être d'une meilleure minéralisation

dans ces niveaux plus secs, *Suaeda maritima* ssp. *vulgaris* est constante ici, contrairement au *Salicornietum emerici*.

Mais comme celui-ci, le *Salicornietum ramosissimae* méditerranéen se distingue bien des associations de laisses organiques de mer décrites par les auteurs méditerranéens et groupés dans le *Thero-Suaedion*. Le substrat du groupement est toujours minéral et non organo-coquiller comme celui du *Suaedo-Kochietum*, par exemple.

C'est en fait une association méconnue en Méditerranée dont Brullo et Furnari paraissent bien être les premiers à avoir donné une bonne description en Sicile, malheureusement avec une dénomination et une détermination inexacts.

C'est pourquoi nous proposons le nom nouveau d'*Arthrocnemo glauci-Salicornietum ramosissimae* (Brullo et Furnari 1976) *nom nov.*

Le préfixe binominal différentiel est en outre nécessaire pour distinguer cette association territoriale méditerranéenne de son vicariant atlantique: le *Puccinellio maritima* - *Salicornietum ramosissimae* (2).

Par rapport à l'atlantique les espèces différentielles du *Salicornietum ramosissimae* méditerranéen sont, outre *Arthrocnemum glaucum*, *Puccinellia festucaeformis* et *Spergularia media*.

Inversement le *Salicornietum ramosissimae* atlantique, fréquent d'Arcachon à Cherbourg et l'Angleterre du Sud, possède comme différentielles vis-à-vis de la Méditerranée: *Puccinellia maritima*, *Spergularia marina* et *Salicornia pusilla*.

Le matériel du tableau n.º 2 permet la distinction de deux sous-associations dans le *Salicornietum ramosissimae* méditerranéen.

— *Arthrocnemo glauci* - *Salicornietum ramosissimae salicornietosum emerici* ss.-ass. *nov.* des niveaux inférieurs, espèces différentielles: *S. emerici* et *Arthrocnemum perenne*,

— *Arthrocnemo glauci* - *Salicornietum ramosissimae typicum* des niveaux moyens et supérieurs.

L'*Arthrocnemo-Salicornietum ramosissimae* est présent en France, de la Camargue au Roussillon. Il est connu de la Sicile.

(2) Ce nom qui est précisé dans une étude à paraître dans les Documents phytosociologiques NS IV doit être entendu de façon restrictive nouvelle et non au sens de R. Tüxen (1974) puisque *S. ramosissima*, taxon méditerranéo-atlantique, ne dépasse pas le Cotentin vers le nord-est.

L'association de Tüxen correspond en fait aux *Salicornietum* nord-occidentaux du complexe *europaeae* (i. e. *europaeae* st. *sensu et obscurae*).

BIBLIOGRAFIA

- BALL, P. W. et TUTIN, T. G., 1959. - Species of *Salicornia* in Britain. *Watsonia*, 4 (4), 193-205. London.
- BAUDIERE, A., SIMONNEAU, P. et VOELCKEL, Ch., (1975) 1976. - Les sagnes de l'étang de Salses. *Colloques Phytosociologiques*, IV, 35-42. Lille.
- BAUDIERE, A., SIMONNEAU, P., 1977. - Les groupements végétaux des Taches salées saisonnières dans la plaine du Roussillon. *Documents Phytosociologiques*, NS I, 13-18. Lille.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1933. - Prodrôme des groupements végétaux, 1. *Ammophiletea Salicornietalia* medit., 23 p.
- BRAUN-BLANQUET, J. et coll., 1951. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S. 297 p.
- BOLOS, O. de, 1962. - El paisaje vegetal Barcelonés, 1 vol. 192 p., 86 tab. Barcelona.
- BRULLO, S. et FURNARI, F., 1976. - Le associazioni vegetali degli ambienti palustri castieri della Sicilia. *Notiz. d. Societ. ital. fitosociol.* 11, 1-44, Bolonia.
- CHEVALIER, A., 1922. - Les Salicornes et leur emploi dans l'alimentation. *Rev. Bot. appliquée*, 2, 16, 697-777. Paris.
- CORRE, J. J., 1975. - Etude phytoécologique des milieux littoraux salés, en Languedoc et en Camargue. *Thèse*, 2 Tomes. Montpellier.
- DUVAL-JOUVE, J., 1868. - Des *Salicornia* de l'Hérault. *Bull. Soc. Bot. France*, 15, 165-178. Paris.
- DUVIGNEAUD, J., 1967. - Flore et végétation halophiles de la Lorraine orientale. *Mém. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 3, 1-122. Bruxelles.
- MOLINIER, R. et Coll., 1964. - Etudes phytosociologiques et écologiques en Camarque et sur le plan du Bourg. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, 36, 1-100. Marseille.
- MOLINIER, R. et TALLON, G., 1970. - Prodrôme des unités phytosociologiques observées en Camargue. *Bull. Museum Hist. Nat. Marseille*, 30, 5-110. Marseille.
- TÜXEN, R., 1974. - Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, 2eme. ed., 307 p. Lehre.

(Recibido el 5 de Diciembre de 1978)

Tableau n.º 2: *Atribrocnemo glauci-Salicornietum ramosissimae* (Brullo et Furnari 1976) *nom. nov.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Números des relevés																								
Nombre de relevés	30	70	60	60	40	60	40	20	70	60	75	75	40	60	70	70	40	60	60	70	70	70	70	70
Recouvrement (%)	10	10	10	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	6	6	7
Surface (m ²)	2	3	3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	3	3	3	3	3	5	5	6	6	6	7
Nombre d'espèces																								
Caractéristique d'association: <i>Salicornia ramosissima</i>	43	32	44	43	33	33	23	33	43	23	34	43	44	33	33	44	43	23	32	44	34	32	33	33
Différentielles d'association: <i>Atribrocnemum glaucum</i> <i>Puccinellia festucaeformis</i> <i>Spergularia media</i>	23	+2		12	+		+2	+2	+2	+2		+2					+2	+2			+2	12	+2	+2
Différentielles de sous-associations: <i>Salicornia emerici</i> <i>Atribrocnemum perenne</i>							12		22	11	+2							+	+2	+2	22	23	+2	+2
Espèce de l'ordre <i>Suaeda maritima</i> ssp. <i>vulgaris</i>	12			21	11	11	12	33	12	+	11	11						+		+	11	11	22	11
Compagnes: <i>Imula crithmoides</i> <i>Aster tripolium</i> <i>Atribrocnemum fruticosum</i> <i>Phragmites communis</i> <i>Limonium vulgare</i> <i>Catapodium maritimum</i>							12	+		12	+								11		+	+	+2	+

Légende du tableau n.º 2: relevés n.ºs. 1 à 3; 7 à 9; 12; 14 à 17; 20: Gruissan.
relevés n.ºs. 4, 5, 10: Narbonne.
relevés n.ºs. 6, 11: La Grande Motte.
relevés n.ºs. 13, 18, 21: Grau du Roi.
relevés n.ºs. 19; 22 à 24: Espiguette.