

Contribution à l'étude de *Salicornia emerici* Duval-Jouve sur les côtes atlantiques et corses

par Ch. LAHONDÈRE*

I - Morphologie

Salicornia emerici est une espèce identifiée et décrite pour la première fois par J. DUVAL-JOUBE en 1868. Pour cet auteur, *Salicornia emerici* est une salicorne à "rameaux dressés et presque fastigiés", de couleur "vert clair puis bientôt rouge", à épis fertiles "très longs sur de très petits sujets, cylindriques" ; les graines sont "couvertes de poils droits, rarement un peu courbés, dirigés ceux d'en bas vers le haut et ceux d'en haut vers le bas". De l'inflorescence, J. DUVAL-JOUBE ne signale dans sa diagnose que les "feuilles florales peu évasées sur les côtés avec une pointe peu marquée" et un "écusson floral de niveau avec les feuilles".

Le binôme *Salicornia emerici* n'est pas repris par H. LORET et A. BARRANDON qui nomment la plante *Salicornia biennis* Afz. ; ils écrivent : « DUVAL d'ailleurs dit lui-même ... qu'il a voulu seulement donner à ses *Salicornia* des noms provisoires, que de nouvelles études effaceront ou rendront définitifs. Mieux vaudrait peut-être réunir nos deux espèces (*Salicornia emerici* et *S. biennis*) sous le nom de *Salicornia herbacea* L., avec deux variétés, comme le fait M. CRÉPIN, *Fl. Belg.*, 3e éd., p. 302 : var. *patula* (*S. patula* Duv.) et var. *biennis* (*S. biennis* Afzélius), remplaçant la var. *stricta* (*S. stricta* Dumort., *S. emerici* Duv.) ». Il faut rendre hommage à J. DUVAL-JOUBE d'avoir, seul à son époque, d'une part reconnu l'existence sur les côtes de l'Hérault de deux salicornes annuelles (*S. patula* Duval-Jouve et *S. emerici* Duval-Jouve), et d'autre part mis en doute la synonymie entre la salicorne vivace couchée qu'il nomme *Salicornia tomentosa* Duval-Jouve et *Salicornia radicans* Smith (= *Arthrocnemum perenne*), opinion qui, de nos jours, a plus d'un partisan. H. LORET et A. BARRANDON avaient certainement tort d'écrire : « DUVAL-JOUBE, qui s'est acquis en micrographie une réputation bien méritée, n'a pas été heureux, du moins chez nous, comme phytographe » ; en effet, si la qualité de micrographe de J. DUVAL-JOUBE ne fait aucun doute quand on voit avec quel soin il décrit les caractères anatomiques des salicornes et avec quelle minutie il dessine les coupes anatomiques de ce genre, sa valeur en tant que "phytographe" doit être reconnue, même si les descriptions qu'il donne des salicornes de l'Hérault sont incomplètes ; ce sont

* Ch. L. : 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

bien les deux binômes *Salicornia patula* Duval-Jouve et *Salicornia emerici* Duval-Jouve qui sont de nos jours reconnus sur les côtes de la Méditerranée. Le traitement des salicornes annuelles tel qu'il était envisagé par H. LORET et A. BARRANDON a prévalu pendant de longues années dans de nombreuses flores : les noms de *Salicornia europaea* L., de *Salicornia herbacea* L. ou encore de *Salicornia annua* Smith étaient le plus souvent employés pour nommer les salicornes annuelles de toutes les côtes françaises ; ceci témoigne de la difficulté de la détermination des espèces du genre *Salicornia*, seul *Salicornia europaea* pris dans un sens restrictif est encore retenu de nos jours. Rappelons que les espèces du genre *Salicornia* ne peuvent être correctement identifiées qu'après la floraison (ou au moment de la floraison). Dans notre étude, nous avons fait appel aux caractères suivants :

- = nombre de fleurs de l'inflorescence (cyme),
- = forme des articles des épis fertiles,
- = taille des fleurs latérales de la cyme par rapport à celle de la fleur centrale,
- = modification de la couleur de la plante au cours de la végétation,
- = morphologie de la graine,
- = largeur de la bordure scarieuse des articles fertiles,
- = port et ramification,
- = longueur des épis fertiles,
- = nombre d'articles des épis fertiles.

Nous avons réalisé près de 200 mesures provenant pour moitié :

- = des côtes atlantiques : Arès et Claouey (bassin d'Arcachon, Gironde), Bonne Anse, Artouan, l'Éguille (Charente-Maritime), Saint-Goustan (Golfe du Morbihan) ;

- = des côtes corses : Fornellu, Sperone, Rondinava, Santa-Giulia, Benedettu, Porto-Vecchio, Stagnolu, Palo, Biguglia.

Beaucoup d'autres observations ont été faites en d'autres lieux sans faire l'objet de mesures chiffrées.

Nous avons dégagé de l'ensemble des observations et mesures les caractères essentiels de *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Celle-ci est une **espèce normalement dressée, tétraploïde ($2n = 36$), à articles fertiles cylindriques, à cymes à 3 fleurs égales ou subégales** (figures 1, 2, 4 et 5), **rougissant en cours de végétation et à graines présentant des poils droits ou un peu courbés, ceux de la base dirigés vers le haut et ceux du haut dirigés vers le bas** (figures 1 et 5), comme l'avait très bien vu J. DUVAL-JOUBE. La bordure scarieuse, c'est-à-dire la partie supérieure des feuilles soudées, est plus large que celle des autres salicornes tétraploïdes (*Salicornia dolichostachya* Moss. et *Salicornia fragilis* Ball et Tutin) (0,1 mm), mais moins large que celle de *Salicornia ramosissima* ou de *Salicornia patula* (0,2 à 0,3 mm) ; toutefois, il est possible de trouver des individus s'écartant de cette largeur moyenne, dans un sens ou dans un autre, comme nous avons pu le vérifier sur les côtes atlantiques et sur les côtes corses : une bordure scarieuse semblant plus étroite que la moyenne peut être la conséquence d'une carnosité plus marquée de la partie inférieure des articles : ceux-ci apparaissent ainsi non plus cylindriques mais plus larges dans leur partie inférieure qui masque en débordant une partie de la bordure scarieuse de l'article se trouvant dessous.

Un certain nombre de caractères varient plus ou moins suivant les conditions du milieu ; ce sont : la taille et la ramification, la longueur des épis fertiles et le nombre d'articles de ces derniers (la largeur de ces articles varie de 2,5 à 4 mm, exceptionnellement elle est de 2 mm, la largeur moyenne semblant être de 3,5 mm), l'intensité du rougissement et les parties de la plante qui rougissent.

II - Étude de quelques populations

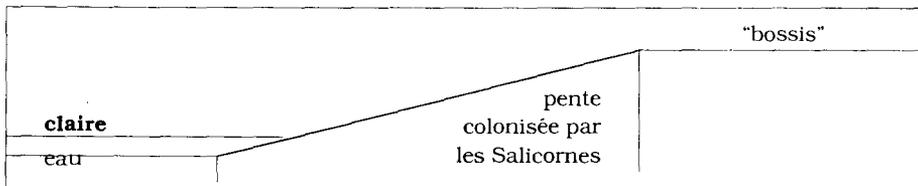
Afin de donner quelques valeurs chiffrées permettant de préciser les limites de certains caractères variables de *Salicornia emERICI*, nous avons étudié plusieurs populations de cette espèce. Cette étude nous a également permis d'**approcher** les causes possibles de ces variations. Les résultats de nos observations et mesures sont reportés sur le tableau suivant. Ils portent, rappelons-le, sur environ 100 individus des côtes atlantiques (Gironde et Charente-Maritime) et sur un peu plus de 100 individus des côtes méridionales et orientales de la Corse.

1 - Population d'Artouan (Charente-Maritime) :

Artouan se trouve dans l'estuaire de la Seudre, dans une zone ostréicole. La population colonise **le fond d'une claire abandonnée**. Le sol est constitué par du **bri**, c'est-à-dire une marne bleutée riche en coquilles et bivalves, déposé par la mer à la fin du Quaternaire dans les golfes qui échancraient les côtes charentaises. Au-dessus du bri, se trouvent des dépôts contemporains de vase. Ce sol contient de nombreux colloïdes argileux qui s'opposent à la pénétration de l'eau. **Le sol est sec** (au moment de l'observation) **sur le bord de la claire mais plus humide dans sa partie centrale**. L'enracinement des individus est peu profond. Les individus ont une ramification lâche ou assez lâche et recouvrent une surface assez faible.

2 - Population de l'Éguille (Charente-Maritime) :

L'Éguille se trouve dans la même zone mais plus loin de la mer. La population occupe **la pente oblique large de plusieurs mètres d'une claire abandonnée**.



Au moment de l'observation (mi-septembre 1992), la claire était inondée mais **la pente était sèche**. Le sol, là aussi constitué par du **bri**, présentait de profondes fentes de retrait. Quelques jours de pluie ont suffi pour que **ce sol se gorge d'eau** et forme une boue collant aux chaussures. L'enracinement est profond. Tous les individus sont ramifiés et buissonnants (figure 1) ; il en est de

même pour les quelques individus de *Salicornia ramosissima* disséminés au milieu de la population de *Salicornia emerici*; la surface recouverte par chaque individu est importante, un seul d'entre eux recouvrirait une surface de 1.200 cm². La conséquence de cet état de choses est que les parties aériennes deviennent trop lourdes pour le système racinaire et les individus se couchent fréquemment ; en 1993 des vents forts venant de la mer avaient couché la quasi totalité des plantes dans la même direction.

3 - Population de Bonne Anse (Charente-Maritime) :

Cette population occupe le centre de cette baie située au sud du Phare de la Coubre. **Le substratum est constitué par du sable un peu vaseux** recouvert d'une mince couche de vase ; **l'humidité est permanente** ; *Salicornia emerici* occupe également de petites buttes au sein du groupement à *Salicornia obscura* Ball et Tutin. A un niveau inférieur et sur un sol vaseux constamment mouillé, au nord de la population de *Salicornia emerici*, se développent de belles colonies de *Salicornia fragilis* auxquelles succèdent des populations de *Salicornia obscura*. On a donc à Bonne Anse une très belle succession de salicornes :

- à partir de la mer : *Salicornia fragilis*,
- puis *Salicornia obscura*,
- enfin *Salicornia emerici* avec quelques *Salicornia ramosissima*.

L'enracinement est peu profond. Le port est dressé, cependant chez de nombreux individus la tige est horizontale ou oblique avant de se dresser verticalement (figure 2). Au moment de la floraison et de la fructification il est fréquent de voir des individus couchés, la fixation dans le sol insuffisante et la masse des organes aériens trop importante obligeant les plantes à se coucher suivant les courants de la marée.

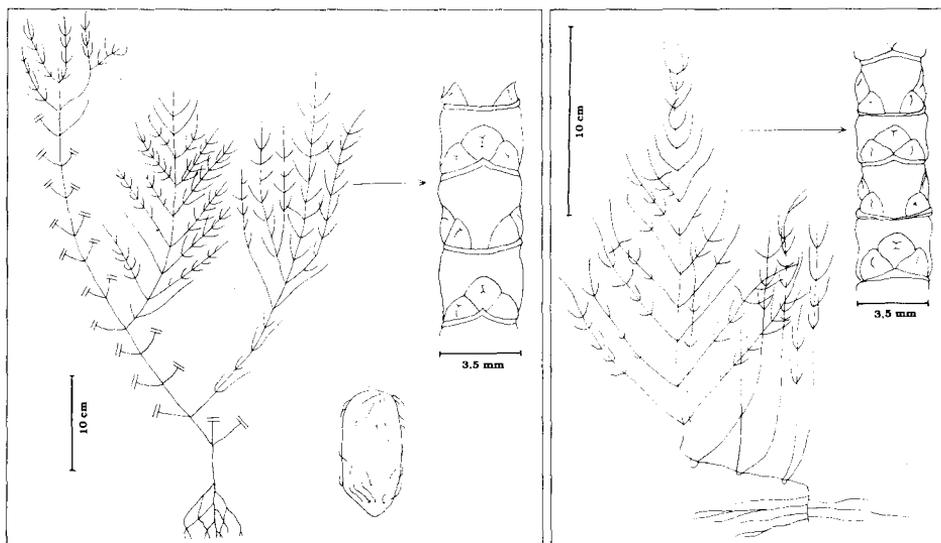
4 - Populations du Bassin d'Arcachon (Gironde) :

Deux localités ont été visitées : Claouey et Arès. A Claouey le sol est formé d'un mélange de **sable et de vase** nauséabonde **mouillés** ; l'environnement végétal est constitué, à un niveau supérieur, par des buissons de *Suaeda vera* et par une prairie d'*Elymus pycnanthus* ; les quelques individus de *Salicornia emerici* sont couchés (figure 3), comme le sont les individus de *Salicornia fragilis* d'un niveau inférieur. A Arès le substratum consiste en un **mélange de vase et de sable plus compact** et seulement **humide** ; *Salicornia emerici* est mélangé à *Salicornia*

Salicornia emerici Duval-Jouve

(Légende des figures 1 à 5 de la page ci-contre)

- Figure 1** : *Salicornia emerici*. L'Éguille (Charente-Maritime) : 30-9-1993. Port et ramification (représentation partielle). Articles fertiles. Graines.
- Figure 2** : *Salicornia emerici*. Bonne Anse, Les Mathes (Charente-Maritime). 30-9-1993. Port et ramification. Articles fertiles.
- Figure 3** : *Salicornia emerici*. Claouey (Gironde) : 26-9-1993. Port et ramification.
- Figure 4** : *Salicornia emerici*. Arès (Gironde) : 26-9-1993. Port et ramification. Articles fertiles.
- Figure 5** : *Salicornia emerici*. Golfe de Ventilégne (Corse). G. PARADIS : 1-10-1993. Port et ramification. Article fertile. Graines.



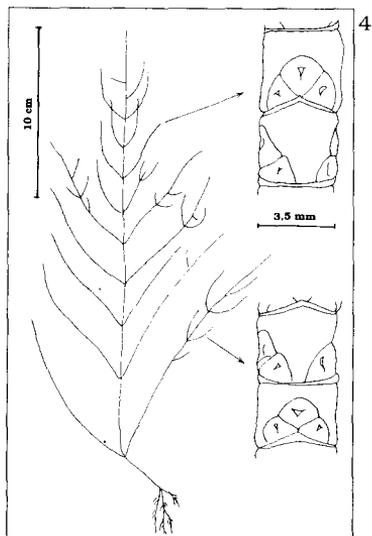
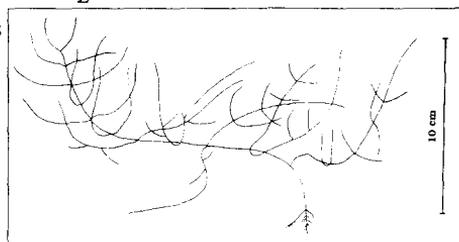
1

2

***Salicornia emERICI* Duval-Jouve**

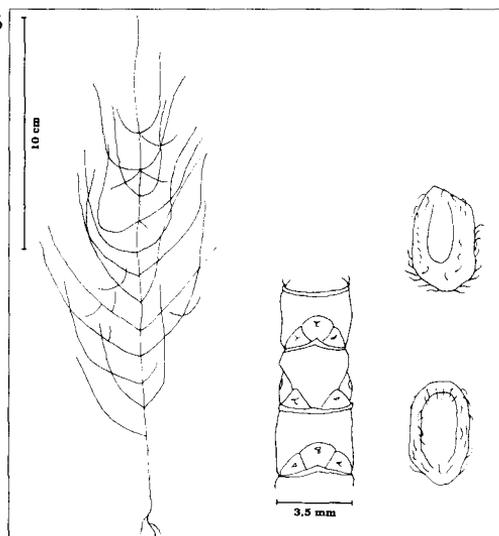
Figures n° 1 à n° 5
 Voir la légende des figures
 sur la page ci-contre.

3



4

5



ramosissima dominant aux niveaux les plus élevés, à *Salicornia obscura* aux niveaux inférieurs. Les individus sont dressés (figure 4).

5 - Populations corses :

Le plus souvent les populations de *Salicornia emerici* sont installées sur un **sol sablo-vaseux ou vaso-sableux-humide, eutrophisé, parfois mouillé**. Les individus ont un port dressé (figure 5), cependant on peut trouver des individus plus ou moins couchés à la base et se redressant ensuite. La ramification est variable : lâche parfois, elle peut être serrée et buissonnante (Santa-Giulia, sur vase putride mouillée, où nous avons observé des individus couvrant 1.500 cm²).

6 - Conclusions :

Port et ramification :

Le port est toujours dressé, mais la tige principale est parfois horizontale ou oblique à la base lorsque les individus sont soumis au va-et-vient du flot ; cependant des individus rampants peuvent être observés là où la plante est soumise à des conditions difficiles.

La ramification est variable : certains individus parfois chétifs présentent seulement des rameaux secondaires se détachant de l'axe principal, mais l'individu moyen présente des ramifications tertiaires ; des ramifications quaternaires existent chez certaines populations exubérantes (L'Éguille, Santa-Giulia), chaque individu buissonnant couvrant alors une surface importante. L'excès d'eau dans le sol ne peut expliquer cette exubérance, peut-être faut-il rechercher l'origine de cette dernière dans la richesse du substratum en matières organiques ?

Taille :

C'est un caractère très variable, les tailles les plus faibles correspondant à

	Ensemble des populations	Artouan (Saint-Just) (Charente-atlantiques)	L'Éguille (Charente-Maritime)	Bonne Anse Les Mathes (Charente-Maritime)	Bassin d'Arcachon (Gironde)	Ensemble des populations corses	
Taille	min.	10 cm	25 cm	35 cm	17 cm	10 cm	5 cm
	max.	59 cm	41 cm	59 cm	41 cm	29 cm	43 cm
	moy.	31 cm	34 cm	50 cm	27 cm	20 cm	23 cm
Longueur des épis fertiles	extrêmes	0,8 à 4,8 cm	1 à 6 cm	0,7 à 3,2 cm	0,8 à 4,9 cm	0,8 à 4,5 cm	1 à 5,9 cm
	moyennes	1,8 à 4 cm	2,6 à 5 cm	1,2 à 2,5 cm	1,7 à 3,4 cm	1,8 à 3,1 cm	1,8 à 3,5 cm
Nombre d'articles fertiles par épi	extrêmes	2 à 14	3 à 19	2 à 10	2 à 15	3 à 13	2 à 17
	moyennes	5 à 11	8 à 15	4 à 8	5 à 10	5 à 9	6 à 11

Tableau récapitulatif des mensurations

des individus rampants donc atypiques. La taille moyenne de l'espèce semble varier entre 20 et 35 cm, les tailles extrêmes étant 5 et 59 cm. Les individus vivant dans les milieux calmes (anciennes claires d'Artouan et de l'Eguille) sont plus grands que les individus soumis au va-et-vient de la mer (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon). Enfin il faut noter que les individus des côtes de Corse sont sensiblement de plus petite taille que les individus des côtes atlantiques.

Longueur des épis fertiles :

La taille moyenne varie de 1,8 à 3,5 cm, les tailles extrêmes sont 0,7 et 6 cm ; cette longueur ne dépend pas de la taille des individus, comme l'avait déjà remarqué J. DUVAL-JOUBE. La longueur de ces épis est sensiblement la même dans le fond des baies (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon) et au bord des étangs (Corse) : le sol de ces baies et bords d'étangs est souvent riche en sable, alors qu'à Artouan et à l'Eguille, où le substratum est constitué de marnes et ne contient pas de sable, la longueur de ces épis varie du simple (L'Eguille) au double (Artouan). D'autres observations seront nécessaires pour préciser les causes de ces différences, d'où l'intérêt que nous portons aux essais de mise en culture des salicornes.

Nombre d'articles par épi :

Ce nombre varie en moyenne de 5 à 11, les valeurs extrêmes étant 2 et 19. Il varie de la même façon que la longueur des épis fertiles. Les mêmes observations peuvent être faites à propos de ce caractère.

Populations atlantiques et populations corses :

Si les populations de Corse ont une taille moyenne inférieure à celle des populations atlantiques, la longueur moyenne des épis fertiles et le nombre des articles fertiles sont très sensiblement les mêmes ; il n'y a donc pas lieu de séparer les populations atlantiques et les populations corses et très vraisemblablement méditerranéennes : **Salicornia emERICI est une espèce méditerranéo-atlantique.**

III - Le rougissement

C'est l'un des caractères essentiels de l'espèce. Nous n'avons trouvé aucune différence en ce qui concerne le rougissement entre les populations atlantiques et les populations corses, observées entre la floraison et la fructification. **Le rougissement d'un individu est rarement homogène : la partie de la plante qui rougit et l'intensité du rougissement sont des caractères variables.** En effet, on peut observer des populations dont les individus ont une face rouge et l'autre face verte (photographies), ou encore une face rouge et l'autre face vert clair jaunissant ou rose ; d'autres populations sont constituées par des individus qui rougissent dans la partie supérieure au niveau des épis fertiles et qui demeurent verts dans leurs parties inférieures. L'intensité du rougissement est également très variable : on peut passer insensiblement du vert clair (couleur normale de *Salicornia emERICI* avant le rougissement) au rouge par l'intermédiaire du vert jaune et du rose saumoné. Le rougissement d'une partie de la plante

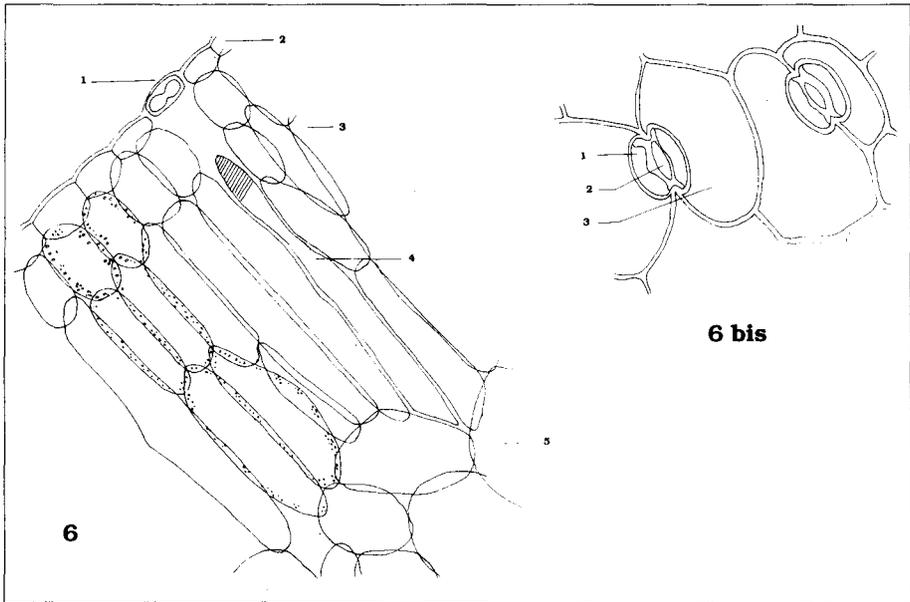


Figure 6 - Partie de coupe transversale d'article fertile :

1 : stomate ; 2 : épiderme ; 3 : parenchyme palissadique chlorophyllien ; 4 : cellule spiralee ; 5 : Parenchyme médullaire incolore.

Figure 6 bis

1 : cellule stomatique ; 2 : ostiole ; 3 : cellule épidermique.

s'arrête très souvent à l'une de ces couleurs intermédiaires ; quoi qu'il en soit, la plante présente toujours, en fin de végétation, une partie colorée en rouge ou en rose saumoné. Il faut enfin préciser que le vert des plantes se développant sur du sable vaseux est plus clair que celui des plantes vivant sur vase.

Nous avons réalisé une coupe microscopique transversale d'un article fertile rouge sur une face et vert sur l'autre (figure 6 ; individu provenant de l'Eguille). Du côté où l'article est rouge, **les cellules de l'épiderme et celles du parenchyme palissadique chlorophyllien** ont des **vacuoles colorées en rouge** par des pigments anthocyaniques : on distingue ainsi difficilement les chloroplastes du parenchyme responsables de la coloration verte. Du côté où l'article est vert, les vacuoles de l'épiderme et du parenchyme sont incolores, ce qui permet de bien distinguer les chloroplastes. Entre le côté rouge et le côté vert, l'épaisseur du parenchyme palissadique coloré en rouge est de plus en plus étroite, le rougissement se localise de plus en plus vers les zones externes, l'épiderme ayant toujours des vacuoles rouges ; puis, seul ce dernier demeure rouge, le parenchyme étant vert.

Début octobre 1993, nous avons observé que les claires abandonnées de l'Eguille étaient presque entièrement rouges, comme elles le sont d'habitude à cette période de l'année. En nous approchant, nous avons constaté que les

individus étaient **presque tous couchés vers l'est**. En les relevant et en les tournant vers l'ouest, nous avons remarqué que les faces tournées vers l'est étaient entièrement vertes (photographie). Des vents d'ouest particulièrement violents qui avaient soufflé quelques semaines auparavant avaient couché les plantes des bords de la claire, en particulier *Salicornia emERICI* et *Salicornia ramosissima*, trop lourdes et à système racinaire trop faible pour résister au vent : une face des divers individus était donc éclairée, l'autre face tournée vers le sol était privée de soleil. **Il faut donc que les individus de *Salicornia emERICI* soient soumis à une intensité lumineuse minimale pour rougir.**

La population de Bonne Anse est, globalement, d'un rouge moins intense que celle de l'Eguille ou d'Artouan ; les individus sont assez régulièrement recouverts par la mer et les courants de marée les couchent certains jours dans toutes les directions : une face de chaque individu est éclairée avec moins d'intensité que les autres et ce n'est pas obligatoirement la même face qui est toujours la moins éclairée, d'où une coloration allant du vert clair au rose saumoné et au rouge. Cependant des individus ayant subi des variations d'éclairement plus régulières sont rouges ou rose saumoné sur une face, vert très clair sur l'autre.

Conclusion :

= Le rougissement de *Salicornia emERICI* (et des autres espèces rougissantes) peut être interprété comme **une adaptation de la plante aux trop forts éclairements** : « les anthocyanes paraissent ... assurer la protection des tissus végétaux vis à vis des ultraviolets, rayonnements qui endommagent l'ADN, molécule support du patrimoine génétique et qui réduisent d'une façon générale la croissance des plantes ... ; de plus ces composés s'accumulent dans les vacuoles des couches cellulaires les plus périphériques ... ; elles font écran aux U.V. ... et protègent les tissus chlorophylliens plus profonds. Enfin la biosynthèse des anthocyanes est fortement stimulée chez plusieurs espèces de plantes par des éclairements de lumière ultraviolette » (P. GANTET et M. DRON). **Un éclairement intense et prolongé entraîne ainsi la production de pigments anthocyaniques au rôle protecteur pour les tissus de la plante.**

= Ceci nous amène à nous poser la question de la valeur du binôme *Salicornia nitens* P. W. Ball et Tutin. Pour A. R. CLAPHAM *et al.*, *Salicornia nitens* est une espèce de 5-25 cm « green or yellowish green, becoming clear light brownish-purple to brownish orange ». Cette espèce ne serait-elle pas une Salicorne d'Emeric qui "rougit" mal ou qui rougit incomplètement parce que l'éclairement au niveau des côtes britanniques où l'espèce se développe est moins intense que sur les côtes françaises du Centre-Ouest, du Sud-Ouest ou de la Corse ? Quoi qu'il en soit, les populations charentaises, vendéennes et aquitaines ne peuvent être rapportées à *Salicornia nitens*. La taille de cette dernière telle qu'elle est rapportée par A. R. CLAPHAM *et al.*, la "ramification primaire dominante" signalée par J.-M. GÉHU (1992) ne vont-elles pas dans le sens de plantes se développant à la limite de leurs possibilités ?



Photo 1 : *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Bonne Anse aux Mathes (Ch.-Mme) : face couchée sur le sable (30-09-1993)



Photo 2 : *Salicornia emerici* Duval-Jouve. Bonne Anse aux Mathes (Ch.-Mme) : face exposée à la lumière (30-09-1993)

IV - Phytosociologie

Côtes atlantiques :

Nous avons noté la présence de *Salicornia emerici* essentiellement dans trois ensembles :

1 - L'association à *Salicornia emerici* (*Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emerici* J.-M. et J. Géhu 1979) (tableau 1) : cette association est présente soit dans d'anciens marais salants (L'Eguille, Artouan, Oléron, Ré, Ile d'Olonne, Beauvoir-sur-mer, Bouin ...), soit dans le fond de baies abritées sur sol sablo-vaseux (Bonne Anse, Bassin d'Arcachon).

2 - La sous-association à *Salicornia emerici* de l'association à *Salicornia ramosissima* (*Puccinellio maritimae* - *Salicornietum ramosissimae* J.-M. et J. Géhu 1979 *salicornietosum emerici*) (tableau 2) : cette sous-association se rencontre fréquemment dans les claires abandonnées ; dans un certain nombre de cas il semble que cet ensemble soit un intermédiaire entre le *Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emerici*, association pionnière, et le

Salicornietum ramosissimae type, *Salicornia emERICI* disparaissant dans la dynamique de la végétation lorsque le sol s'assèche de façon prolongée. Dans des claires abandonnées et pâturées, où *Salicornia emERICI* et *Salicornia ramosissima* sont en concurrence, la Salicorne d'Emeric se réfugie dans les petites dépressions creusées par les sabots des bovins, *Salicornia ramosissima* préférant les buttes de ce microrelief (Artouan).

A Bonne Anse, où le **Puccinellio - Salicornietum emERICI** est assez régulièrement inondé, l'association est stable, *Salicornia ramosissima* n'étant représenté depuis de longues années que par quelques individus épars.

3 - L'association à *Salicornia obscura* (*Salicornietum obscurae*) Géhu et Géhu-Franck 1984) : *Salicornia emERICI* est présente, de façon non négligeable, dans les parties les plus élevées de cette association, sur les sols sablo-vaseux ou vaso-sableux de Bonne Anse et du Bassin d'Arcachon (tableau 3).

Côtes de Corse

Nous avons observé *Salicornia emERICI* dans quatre groupements :

1 - L'association méditerranéenne à *Salicornia emERICI* (*Salicornietum emERICI*) O. Bolos ex Brullo et Furnari 1976) (tableau 4). Cette association se développe sur des vases molles régulièrement inondées ou humides dans les cuvettes ou en bordure d'étangs en rapport avec la mer, ainsi que dans des salines ; dans les étangs l'association peut former une bande étroite facile à identifier en septembre-octobre.

2 - Un groupement à *Salicornia emERICI* et *Salicornia patula* (tableau 5) : le développement de cette phytocœnose paraît lié aux zones subissant des variations du niveau de l'eau et correspondant à un niveau supérieur à celui occupé par le ***Salicornietum emERICI*** ; cet ensemble pourrait être considéré comme une sous-association à *Salicornia emERICI* de l'association à *Salicornia patula* (***Suaedo maritimae - Salicornietum patulae*** Brullo et Furnari ex Géhu et Géhu-Franck 1984 ***salicornietosum emERICI*** sous-ass. *nova* ?).

3 - Un groupement à *Arthrocnemum fruticosum* var. *deflexum* Rouy (tableau 6) : nous avons souvent rencontré dans les étangs de la côte méridionale et orientale de la Corse cette variété de l'*Arthrocnemum fruticosum* qui diffère d'une part du type par son aspect et sa taille et d'autre part très nettement de *Salicornia perennis* par des caractères morphologiques, phénologiques et écologiques. Cette variété *deflexum* semble liée à des zones subissant de longues périodes de submersion hivernale alternant avec de longues périodes d'émersion estivale ; elle se développe à un niveau un peu inférieur à celui occupé par le type. Dans cet ensemble *Salicornia emERICI* ne joue qu'un rôle discret.

4 - La pelouse salée à *Puccinellia festuciformis* s. l. (tableau 7) : les deux relevés du tableau sont peut-être à rapporter à l'association à *Puccinellia festuciformis* et *Arthrocnemum fruticosum* (***Puccinellio festuciformis - Arthrocnemum fruticosi*** Géhu 1976), bien que l'aspect de la végétation correspondant à ces deux relevés ne soit pas l'aspect buissonnant à fort recouvrement de cette association.

Bibliographie

- CLAPHAM A. R., TUTINT. G., WARBURG E. F., 1962. - Flora of the British Isles. Cambridge University Press. Cambridge.
- DUVAL-JOUVE, J., 1868. - Des *Salicornia* de l'Hérault. *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, **XV** : 132-140 et 165-178.
- GANTET, P. et DRON, M., 1993. - Les couleurs des fleurs. *La Recherche* **256**, **24**, 794-803.
- GÉHU, J.-M., 1979. - Les *Salicornietum emerici* et *ramosissimae* du littoral atlantique français. *Doc. Phytosoc.*, N. S., **IV**, 349-358. Vaduz.
- GÉHU, J.-M., 1992. - Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de salicornes annuelles. *Coll. Phytosoc.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, 243-260. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- LAHONDÈRE, Ch., 1985. - Le genre *Salicornia* sur le littoral charentais. *Bull. S.B.C.O.*, N.S. **16**, 95-119. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE, Ch., BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B., 1992. - Les salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. *Coll. Phytosoc.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et Taxonomie, 1-24. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- LORENZONI, C., GÉHU, J.-M., LAHONDÈRE, Ch., PARADIS, G., 1993. - Description phytosociologique et cartographique de la végétation de Santa-Giulia (Corse du Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **24**, 121-150. Saint-Sulpice de Royan.
- LORET, H. et BARRANDON, A., 1887. - Flore de Montpellier. 2e éd. 664 pages. J. Calas. Lib. Montpellier et G. Masson lib. éd. Paris.

Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont envoyé du matériel pour étude et ceux qui nous ont aidé dans nos recherches bibliographiques : G. G. AYMONTIN (Paris), M. BOTINEAU (Limoges), G. DUTARTRE (Lyon), J. GAMISANS (Marseille), J.-M. GÉHU (Bailleul), G. PARADIS (Corte), J. ROUX (Strasbourg).

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation des relevés : 1, 2 : Bonne Anse aux Mathes (Chte-Mar.) ; 3, 5, 6, 7 : L'Éguille (Chte-Mar.) ; 4 : Artouan à Saint-Just (Chte-Mar.).
Surface (en m ²)	50	50	50	10	50	50	50	
Recouvrement (en %)	60	30	80	90	90	90	80	
Caractéristique de l'association : <i>Salicornia emERICI</i> Duval Jouve	4	3	5	4	5	5	5	
Différentielles de sous-association : <i>Salicornia ramosissima</i>		i	2	+	2	2	1	
<i>Suaeda maritima</i>			1	1				
Caractéristique d'unités supérieures : <i>Salicornia obscura</i>	1	+					+	
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>				+	2	+	+	
<i>Halimione portulacoides</i>					+	+		
<i>Spartina anglica</i>	+							
<i>Blidingia marginata</i>	+	+						
<i>Arthrocnemum perenne</i>				+				
<i>Gracilaria verrucosa</i>				+				

Tableau 1 :
Puccinellia maritima* - *Salicornietum emERICI J.-M. et J. Géhu

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	Localisation des relevés : 1, 2 : Arès (Gironde) ; 3 : Artouan à Saint-Just (Chte-Mme) ; 4, 5 : L'Éguille (Chte-Mme).
Surface (en m ²)	20	20	10	7	15	
Recouvrement (en %)	100	80	90	60	50	
Caractéristique de l'association : <i>Salicornia ramosissima</i>	4	5	5	3	3	
Différentielle de sous-association : <i>Salicornia emERICI</i> Duval Jouve	3	+	1	1	1	
Caractéristique d'unités supérieures : <i>Suaeda maritima</i>			2	+	+	
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>	+		1	1	2	
<i>Aster t. / tripolium</i>	1	+			1	
<i>Spergularia media</i>	1	1				
<i>Limonium v. / vulgare</i>	2	1				
<i>Halimione portulacoides</i>	1	+				
<i>Arthrocnemum perenne</i>			+	+		
<i>Frankenia laevis</i>					1	
<i>Juncus maritimus</i>	1					
<i>Elymus pycnanthus</i>					+	

Tableau 2 :
Puccinellia maritima* - *Salicornietum ramosissima J.-M. et J. Géhu 1979
salicornietosum emERICI

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	2,5	20	50
Recouvrement (en %)	60	100	95
Caractéristique de l'association :			
<i>Salicornia obscura</i> Ball et Tutin	4	4	5
Caractéristiques d'unités supérieures :			
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	2	1	+
<i>Suaeda maritima</i>	+	+	1
<i>Salicornia ramosissima</i>		+	1
<i>Salicornia fragilis</i>	1		
Compagnes :			
<i>Halimione portulacoides</i>	2	2	
<i>Aster t. / tripolium</i>	+	+	
<i>Limonium v. / vulgare</i>		2	
<i>Arthrocnemum perenne</i>		1	
<i>Juncus maritimus</i>		1	
<i>Spartina anglica</i>			+

Localisation des relevés :

1, 2 : Arès (Gironde) ;
3 : Bonne Anse aux Mathes (Char.-Mme).

Tableau 3 :

Salicornietum obscurae Géhu et Géhu-Franck 1984

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Surface (en m ²)	20	2	30	10	25	20	5	5	5	10	3	3	2	4	10	5	4	10	2	
Recouvrement (en %)	75	30	100	90	100	90	70	90	80	20	30	40	40	50	90	80	90	70	90	
Caractér. de l'association :																				
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	4	3	5	3	5	5	4	5	5	3	3	3	3	4	5	4	5	4	4	
Caractéristiques des unités supérieures :																				
<i>Suaeda maritima</i>		1	+	1				+							+	4		1		
<i>Salicornia patula</i>	+	+													+			+		
Compagnes :																				
<i>Puccinellia festuiformis</i> s.l.					+		1	1	+	+		1		+		+		+		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>						+		+	+			2								
<i>Aster tripolium / pannonicus</i> Soó								+									+	+		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy	1		1										+							
<i>Juncus maritimus</i>									+						1					
<i>Halimione portulacoides</i>		+													+	+				
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2	1																		
<i>Salsola soda</i>				+	3															
<i>Scirpus maritimus</i> var. <i>compactus</i> auct.							+											3		
<i>Atriplex hastata</i>		+		+																
<i>Phragmites australis</i>																			+	
<i>Inula crithmoides</i>					+															
<i>Limonium vulgare / serotinum</i>											+									

Localisation des relevés : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18, 19 : Santa Giulia (Corse). 7 : Palombaggia, près Porto-Vecchio (Corse). 8, 9 : Embouchure du Stabiacciu, près Porto-Vecchio (Corse). 10 : Salines de Porto-Vecchio (Corse). 11 : Benedettu, près Porto-Vecchio (Corse). 12, 13 : San Cyprianu (Corse). 14 : Arasu (Corse). 15, 16, 17 : Palo (Corse).

Tableau 4 :

Salicornietum emerici O. Bolos ex Brullo et Furnari 1976

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation des relevés : 1, 2, 3, 4, 5 : Santa-Giulia (Corse). 6 : Porto-Vecchio (Corse). 7 : Palo (Corse).
Surface (en m ²)	3	2	2	4	5	5	2	
Recouvrement (en %)	100	90	70	90	90	75	100	
Caractéristiques de l'association :								
<i>Salicornia patula</i>	5	5	2	4	5	4		
<i>Suaeda maritima</i>	2				+		5	
Différentielle de sous-association :								
<i>Salicornia emERICI</i> Duval-Jouve	1	1	1	1	2	+	2	
Compagnes :								
<i>Puccinellia festuciformis</i>	+	1	+	1			+	
<i>Halimione portulacoides</i>		+		+			+	
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy			+	2	+			
<i>Juncus subulatus</i>						+		
<i>Atriplex hastata</i>							+	

**Tableau 5 : Groupement à *Salicornia patula* et *Salicornia emERICI* :
(*Suaedo - Salicornietum patulae* Brullo et Furnari ex Géhu
et Géhu-Franck 1984
salicornietosum emERICI s. ass. nova ?**

Numéro du relevé	1	2	Localisation des relevés : 1, 2 : Santa Giulia (Corse).
Surface (en m ²)	5	5	
Recouvrement (en %)	100	100	
Caractéristique de l'association :			
<i>Arthrocnemum fruticosum</i> var. <i>deflexum</i> Rouy	5	5	
Caractéristiques des unités supérieures :			
<i>Halimione portulacoides</i>	1		
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	+		
Compagnes :			
<i>Salicornia emERICI</i> Duval-Jouve	1	1	
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	+	
<i>Suaeda maritima</i>	+		
<i>Juncus maritimus</i>		+	
<i>Phragmites australis</i>		+	

Tableau 6 : Groupement à *Arthrocnemum fruticosum* var. *deflexum* Rouy

Numéro du relevé	1	2	Localisation des relevés : 1, 2 : Embouchure du Stabiacciu près Porto-Vecchio (Corse).
Surface (en m ²)	1	6	
Recouvrement (en %)	80	70	
Caractéristiques de l'association :			
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	3	3	
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	2	1	
Compagnes :			
<i>Salicornia emerici</i> Duval-Jouve	2	2	
<i>Suaeda maritima</i>		+	
<i>Aster tripolium/pannonicus</i>		+	
<i>Juncus maritimus</i>		+	
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>		+	

Tableau 7 : Groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l.
(*Puccinellio festuciformis* - *Arthrocnemum fruticosi* Géhu 1976)