

Les Salicornes et leur emploi dans l'alimentation : étude historique,  
botanique, économique [Etude Historique, Botanique, Économique ]  
Etude Historique, Botanique, Économique  
Auguste Chevalier

---

**Citer ce document / Cite this document :**

Chevalier Auguste. Les Salicornes et leur emploi dans l'alimentation : étude historique, botanique, économique [Etude Historique, Botanique, Économique ]. In: Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale, 2<sup>e</sup> année, bulletin n°16, décembre 1922. pp. 697-785;

doi : 10.3406/jatba.1922.1484

[http://www.persee.fr/doc/jatba\\_0370-3681\\_1922\\_num\\_2\\_16\\_1484](http://www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1922_num_2_16_1484)

---

Document généré le 30/03/2016

# Revue de Botanique appliquée & d'Agriculture coloniale

Organe de l'Association internationale de Botanique appliquée  
et du Laboratoire d'Agronomie coloniale.

---

---

2<sup>e</sup> année.

31 DÉCEMBRE 1922.

Bulletin n° 16.

---

---

## ÉTUDES & DOSSIERS

---

### Les Salicornes et leur emploi dans l'alimentation

**Etude Historique, Botanique, Économique**

Par Aug. CHEVALIER.

---

#### INTRODUCTION

Lorsque notre ami M. Eugène LEMESLE, vint au cours de l'année 1920 nous demander en vue de la campagne qu'il se proposait d'entreprendre pour vulgariser leur emploi dans l'alimentation, quelques renseignements sur l'histoire et la biologie des Salicornes, nous étions loin de nous douter que ce groupe de plantes était un des moins connus du règne végétal. Après quelques recherches bibliographiques nous pûmes constater qu'il restait des lacunes considérables à élucider dans l'histoire naturelle de ces plantes. Les Salicornes ont une morphologie et un genre de vie si spéciaux qu'à moins de les étudier sur place, à l'état vivant, on ne peut différencier les caractères des espèces, ni les décrire avec précision. Séchés et conservés dans les herbiers ces végétaux, en général, ne sont plus reconnaissables ; aussi les voyageurs-botanistes ont-ils récolté parcimonieusement ces plantes, de sorte que même au point de vue de la géographie botanique, on est mal renseigné à leur sujet.

Que sait-on sur l'histoire de ces plantes ?

Comment se différencient et se répartissent les différentes espèces ?

Dans quelles conditions vivent-elles? A quelles époques de l'année accomplissent-elles les différentes phases de leur végétation (germination, floraison, phases de repos et de croissance des espèces vivaces)? Quelles sont les espèces utilisables? A quelle époque de l'année faut-il les récolter?

Ce sont là les questions que je me suis posées et que j'ai cherché à résoudre dans les pages qui vont suivre.

Ce travail est loin d'être définitif. Pour les espèces exotiques et en particulier pour celles des colonies françaises, les documents que j'ai eu à ma disposition étaient très pauvres et il est certain que de nouvelles recherches devront être poursuivies.

Bien que la plupart des spécimens conservés dans les collections soient impossibles à déterminer, on en rencontre, qui, récoltés à point, et convenablement desséchés se prêtent néanmoins à l'étude. Aussi le dépouillement des Herbiers du Muséum de Paris et du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles nous a-t-il fourni de précieuses indications.

La monographie de UNGERN-STERNBERG publiée en 1876 dans les *Atti* du Congrès botanique de Florence constitue toujours un document de premier ordre. Aussi nous remercions M. le Professeur MARTELLI de nous avoir communiqué ce document quasi introuvable.

Nous remercions aussi M. Eugène LEMESLE de nous avoir autorisé à publier en appendice la conférence qu'il a faite en 1921 à la *Société nationale d'Acclimatation* sur l'utilisation des Salicornes. M. LEMESLE s'est fait l'apôtre de l'emploi de ces plantes dans l'alimentation. Puisse le travail que nous publions aujourd'hui servir la tâche éminemment utile qu'il poursuit.

---

## PREMIÈRE PARTIE

### ÉTUDE HISTORIQUE

---

#### CHAPITRE PREMIER

#### **Les Salicornes dans la littérature scientifique**

Nous avons réuni dans ce chapitre un certain nombre de notes historiques sur les Salicornes. Nous passons successivement en revue :

1° Le développement des connaissances botaniques relatives à ces plantes ;

2° L'histoire de la découverte des espèces exotiques ;

3° L'historique de leurs applications, d'abord comme matière première pour la production de la soude naturelle, ensuite comme condiments et comme légumes.

#### A. Histoire des recherches botaniques

Aucun document précis de l'Antiquité concernant les Salicornes n'étant parvenu jusqu'à nous, il est difficile de dire si les anciens thérapeutes grecs et latins ont connu ces plantes. Plusieurs espèces vivaces de *Salicornia* sont abondantes sur le littoral de la Grèce et de l'Italie, ainsi que dans les îles de la Méditerranée ; il est donc probable qu'elles furent remarquées et utilisées de bonne heure par les Anciens, mais les diverses chénopodiacées des terrains salés devaient être confondues ensemble. Suivant STACKHOUSE (cité par POIRET, *Supplém. Encycl.*) la Salicorne serait l'*Alimon* de THÉOPHRASTE, l'*Alimos* de DIOSCORIDE. Les botanistes prélinnéens et notamment Jean BAUHIN ont cru reconnaître aussi les Salicornes dans l'*Anthillis* de DIOSCORIDE, le *Tragus* du même auteur et l'*Halymus* de PLINE (Livre VIII, chap. XXII). Ces noms, à notre avis, désignaient la plupart des salsolacées et salicorniacées du littoral méditerranéen et aussi le *Chenopodium Halimus* petit arbuste du bord de la mer, riche en soude.

Les Arabes faisaient usage de ces plantes pour la fabrication de la soude et ils en introduisirent l'usage en Espagne. Les *Suæda*, les *Salsola* et les *Salicornia* étaient désignés par les auteurs arabes du moyen âge sous les noms de *Kali* ou *Al Kali* d'où est venu le mot français *alcali*, ainsi que l'appellation scientifique d'une soude, commune sur les bords de la mer dans presque tous les pays de l'Europe, nommée par LINNÉ *Salsola Kali*.

C'est sous le nom de *Kali* ou *Kalia* que la plupart des auteurs prélinnéens (DALECHAMPS, MATTHIOLE, G. et J. BAUHIN, Jean RUEL, etc.), ont désigné le groupe de plantes renfermant les Salicornes.

Pour la première fois, en 1554 dans son *Histoire des plantes* (édition hollandaise), REMBERT DOBOENS a employé le nom *Salicornia* et a publié un dessin qui représente très exactement un jeune plant de *Salicornia europæa* (Fig. 1).

Cet auteur célèbre, né à Malines en 1518, a fait dériver le nom *Salicornia* du vieux mot français *Salicor* employé en certains pays pour désigner les Salicornes. Suivant Eug. ROLLAND (1), le mot *Salicor* est

(1) Flore populaire, IX, 1912, p. 164.

employé en 1578 par Bl. de VIGÈRE (*Images de Philostate*).

L'ouvrage de DODOENS fut traduit en français par Charles DE L'ÉCLUSE (CLUSIUS) et cette édition publiée à Anvers en 1557, renferme outre le dessin publié ici d'intéressants renseignements qui sont les plus anciens parmi ceux que nous possédons sur la Salicorne.

Dans son chapitre LXXVI (*De Kali*), l'auteur réunit sous cette appellation trois plantes : le *Salsola Kali*, le *Tragus* et la *Salicorne*. Le nom *Salicornia* est inscrit en tête de la page au-dessus du dessin qui représente le *Salicornia europæa*.

## Chap. LXXVI.

*Salicornia*

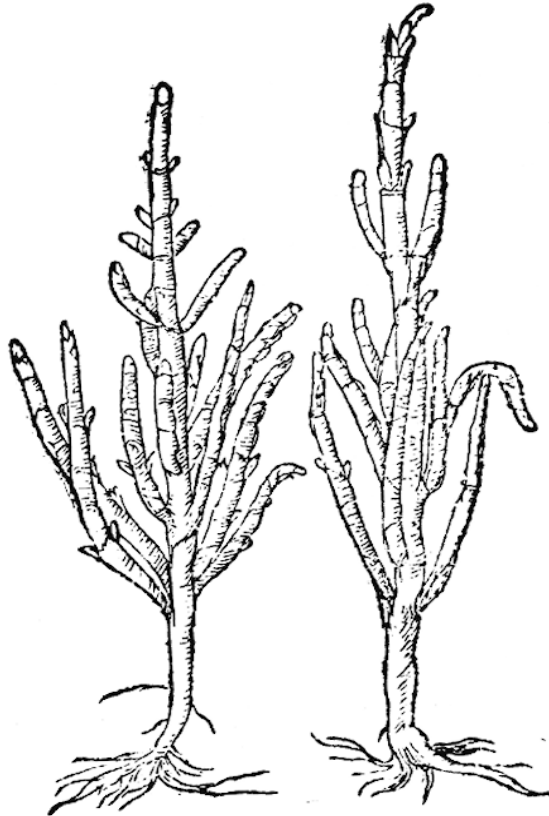


Fig. 1. Le plus ancien dessin de *Salicornia europæa*. (DODOENS, 1554).

« La tierce espèce, écrit-il, a plusieurs tiges sans feuilles, fendues en plusieurs branches à beaucoup de jointures, se séparant légèrement les unes des autres, chacune desquelles jointures est de la grandeur d'un grain de blé. Cette herbe n'a ni fleur ni semence.

« Ces trois herbes sont pleines de jus et sont salées et un peu astrin-

gents, desquelles on prend l'*Alumen catinum*, duquel on use en faisant les voirres et le sel Alkali.

« Ces herbes croissent en terre salée comme au bord de la mer et s'entrouve grande quantité en Zélande... La troisième croît en lieux bas et humides qui sont aucune fois inondés de la mer. Ces herbes se trouvent en été et périssent en hiver.

« La tierce est sans fente aussi une espèce de Tragus, laquelle on appelle à présent Salicornia.

« Les Médecins arabes appellent toutes ces herbes *Kali* et *Alkali*. Les cendres de ces herbes brûlées s'appellent *Alumen catinum*, duquel l'estoffe des verres est fecte. Le sel qui sort des cendres est nommé *Sal Alkali* et ce qui coule de l'estoffe des verres est à présent appelé ès Boutiques *Azum gia nitri*, en bas allemand : Smont han ghasen, en Italie : Fior di cristello, c'est-à-dire Fleur de Cristal. »

Tous les auteurs qui suivirent : DALECHAMPS, CLUSIUS, J. et G. BAUHIN, ne firent guère que répéter les observations rapportées par DODOENS et CLUSIUS.

Il convient toutefois de mentionner à part l'ouvrage de Mathias LOBEL et Pierre PENA, *Stirpium Adversaria nova* (1570, et édit. II, 1576). A la page 170 de cet ouvrage se trouve un magnifique dessin qui représente une Salicorniée vivace en fleurs, l'*Arthrocnemum glaucum* Ung. Sternb. Nous avons cru intéressant de le reproduire (Fig. 2). Comme l'avait déjà remarqué UNGERN-STERNBERG, il n'est pas douteux que c'est cette belle espèce que ces célèbres auteurs ont représentée sous le nom de *Salicornia sive Kali geniculatum vermiculatum* et qu'ils indiquent comme très fréquente à l'embouchure des rivières se jetant dans la Méditerranée.

L'historiographe de LOBEL et de Pierre PENA, M. Ludovic LEGRÉ nous apprend que LOBEL et PENA séjournèrent à Montpellier du printemps de 1565 à l'automne de 1566 et firent de nombreuses herborisation entre Montpellier et la mer. Au mois de juin 1566 notamment, ils allèrent herboriser près des marécages du Lez dans une région où le sol était couvert d'efflorescences salines. Il n'est point douteux que les Salicornes vivaces qui abondent sur ces terrains furent remarquées.

Gaspard BAUHIN dans son *Pinax* (1655) fit le premier la distinction entre *Arthrocnemum glaucum* qu'il nomme *Kali geniculatum majus* ou *Salicornia sempervirens* Sauvages (*Method. Foliorum*, p. 7, n° 87) et le *S. europæa* désigné sous le nom de *Kali geniculatum brevius annuus*.

TOURNEFORT dans ses *Institutiones* (1703) admet ces plantes sous le nom collectif de *Salicornia geniculata*. A la première espèce il donne le nom de *sempervirens* (*Kali geniculatum Pænxæ* de DALECHAMPS, plante dénommée aujourd'hui *Arthrocnemum glaucum*) et à la seconde le nom de *annua* qui comprend tous les *Salicornia* de la section *Annua*.

En 1737, Linné dans son *Genera Plantarum* conserve le nom de *Salicornia* pour les plantes de ce groupe et en 1753 dans la première édition de son *Species* il réunit encore en une espèce toutes les formes vivaces et les formes annuelles des côtes d'Europe sous le nom de *S. europæa*.

*SALICORNIA, sive Kali geniculatum vermiculatum.*

Ang. See grape.

MULTO frequentissima ad quaslibet maritimas oras tum Oceani, tum Mediterranei maris: sed effigie multò rarior, & cui folia videntur teneri turiones ramulorum: semen nullum. Sunt enim è radice fibrosiore quàm plures cauliculi bicubitales, recti, geniculis multis donati, extremis quasi folijs crassis, pinguibus, carnosis, teretibus, rubentibus, per crebros geniculos insertis, & pyxidatim, quasi alabastriculi, quadã cum Equiseti similitudine, & cornua recta obtusius mucronata imitantibus: gustu non insulso, nec temperamèto aut visu dispari à cæteris, verùm vbiq; neglecta.

*KALI spinosum Capite de Tragano.*

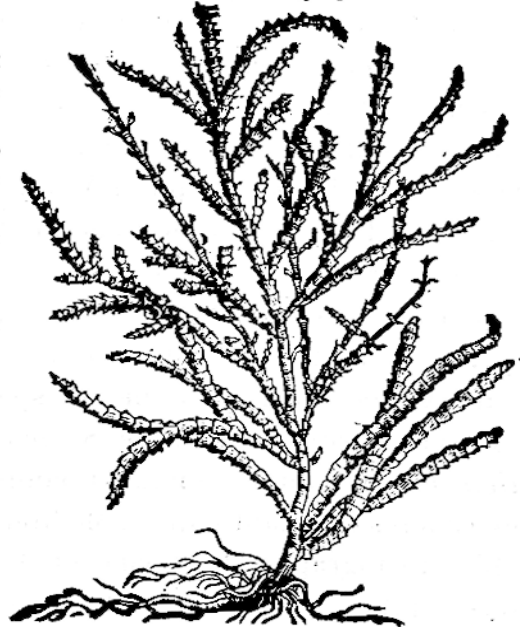


Fig. 2. L'*Arthrocnemum glaucum*, une des *Salicornes* vivaces du Midi (d'après Mathias LOBEL et P. PÉNA, *Adversaria*, 1574).

Ce n'est qu'à la seconde édition du *Species* qu'il fit la distinction d'un *S. fruticosa* et un *S. herbacea*. Toutefois, dès 1753, il avait décrit, sous le nom de *S. arabica*, la plante dont il fit plus tard le *S. fruticosa*. Dans son *Système sexuel* ces plantes se classent dans la Monandrie Monogynie. Les espèces exotiques ne furent découvertes et étudiées que par la suite.

En 1804, POIRET dans le *Supplément à l'Encyclopédie* de LAMARCK (Vol. VI, pp. 458-462) distinguait dix espèces de *Salicornia*, mais

quatre au moins de ses espèces se rattachent aujourd'hui à d'autres genres.

En 1849, MOQUIN-TANDON publia dans le Prodrôme de DE CONDOLLE la Monographie des Chénopodiacées, famille dans laquelle JUSSIEU avait fait rentrer le genre *Salicornia*, qui est scindé en deux, le genre *Salicornia* proprement dit conserve six espèces et le genre *Arthrocnemum* qui est créé pour les plantes à port de *Salicornia* mais ayant des graines à albumen comprend sept espèces.

Le status actuel, sinon définitif, des plantes comprises dans la tribu des Salicorniées (créée par DUMORTIER en 1827) a été fixé par BENTHAM et J.-D. HOOKER. Dans leur *Genera Plantarum* (1883) ils admettent onze genres, dont deux créés par eux pour des plantes d'Australie (*Pachycornia*, *Testicornia*). L'ensemble représente environ 30 espèces.

H. BAILLON dans son Histoire des plantes (1886), tome IX et G. VOLKENS dans ENGLER et PRANTL *Pflanzen Familien*, t. IV, 1 a., pp. 73-78, ont ajouté très peu de choses aux connaissances générales acquises sur ce groupe.

L'ouvrage de DALLA TORRE et HARMS (*Genera Siphonogarum*), terminé en 1907, mentionne comme espèces connues : *Salicornia*, neuf espèces ; *Arthrocnemum* : sept à huit espèces, toutes les autres Salicorniées réunies ne comprennent que quatorze espèces.

La connaissance des espèces d'Europe constituant le groupe *S. europæa* (ancien *herbacea*) a fait de grands progrès grâce surtout aux travaux de MOSS.

Des espèces nouvelles exotiques ont été décrites également par PHILIPPI et NIEDER, R. FRIES (Amérique du Sud), puis par EWART et WHITE (Australie), etc.

Actuellement l'*Index Kewensis* et ses six suppléments mentionnent vingt-deux *Salicornia* et six *Arthrocnemum*. Les neuf autres genres ne contiennent qu'une douzaine d'espèces.

Cet historique serait incomplet, si nous ne mentionnions les noms de deux botanistes, dont les travaux consciencieux ont contribué plus que tous les autres à la complète connaissance des *Salicornia* et en particulier des genres *Salicornia* et *Arthrocnemum*.

Le premier est le baron FR. UNGERN-STERNBERG de Dorpat, élève du Prof. A. de BUNGE qui publia en 1866 (à Dorpat) une thèse de Doctorat en médecine sur la systématique des Salicorniées et qui présenta, en 1874, au Congrès international de Botanique de Florence, une remarquable monographie de ces plantes, encore classique de nos jours.

Le second est un botaniste français J. DUVAL-JOUVE qui présenta à



la Société Botanique de France, le 6 novembre 1868, un remarquable mémoire accompagné de deux très belles planches sur les *Salicornia* de l'Hérault, leur anatomie, leur biologie, leurs caractères différentiels.

### B. Histoire des recherches géographiques.

Les Salicorniées vivent dans presque toutes les régions du globe et étant très difficiles à préparer en herbier, elles ont été très lentes à découvrir. La plupart des botanistes voyageurs elles ont en effet négligé ces plantes. Il est probable qu'actuellement encore d'assez nombreuses espèces restent à découvrir ou sont confondues et groupées plusieurs ensemble. Nous montrerons plus loin que même pour le groupe du *Salicornia europæa* (*S. herbacea*) ce n'est que depuis peu de temps qu'on connaît les principales formes d'Europe et il en reste sans doute encore à découvrir.

**Europe.** — Les espèces d'Europe ont été naturellement les plus étudiées. L'énumération des noms des botanistes qui ont fait connaître leur distribution géographique dans les flores des différents pays nous entraînerait beaucoup trop loin.

Pour les trois espèces principales *S. europæa*, *S. arabica*, *Arthr. glaucum*, la précieuse monographie de UNGERN-STERNBERG donne la référence des plus importants collecteurs. Les voyages de BORY DE SAINT-VINCENT (Morée), ceux de PALLAS (Volga), de FISCHER, de BESSER (Mer Noire), de RUSSOW (Baltique), de BENTHAM (Caspienne), ont fait connaître la large distribution de *S. europæa* aux bords des mers de la Russie ou dans les grandes plaines salées de ce pays.

**Afrique.** — Les premiers spécimens de *Salicornia* ont été rapportés de l'Afrique du Nord par DESFONTAINES (Algérie), par LABILLARDIÈRE (Tripolitaine), puis par EHRENBERG, FORSKAL, DELILE (Égypte), de l'Afrique du Sud par THUNBERG, DRÈGE, KRAUSS, du Sénégal par SIÉBER et PERROTTET, de Mauritanie par GRUVEL, des rivages de la Mer Rouge, par EHRENBERG et BECCARI, de la Côte de Mozambique par BOIVIN, de Madagascar, par le même botaniste et par PERVILLÉ.

**Asie.** — Dans les grandes steppes salées de l'Asie orientale depuis la Sibérie jusqu'au Turkestan et la Perse, régions où *S. europæa* est extrêmement abondant, cette espèce a été observée par les voyageurs PALLAS, LEHMANN, LEDEBOUR, BUNGE, CAPUS. Des Salicorniées ont été rencontrées en Syrie, par RAUWOLF; en Arabie, par FORSKAL; dans l'Inde, par ROXBURGH et WALLICH; sur le littoral de la Mandchourie et de la Corée, par le D<sup>r</sup> GOTTSCHÉ et le R. P. FAURIE.

**Océanie.** — Les premières découvertes de *Salicornia* en Australie sont dues : à R. BROWN, DRUMMOND, PREISS, F. VON MULLER, dans les Iles de la Sonde à RUMPHIUS, à ZOLLINGER, à TEYSMANN, dans l'île de Tahiti à LESSON.

**Amérique.** — Les premiers spécimens de Salicornes de l'Amérique du Nord ont été recueillis par MICHAX, puis par BIGELOW. Les espèces de l'Amérique du Sud ont été collectées sur le littoral par HUMBOLDT et BONPLAND, puis par AUG. SAINT-HILAIRE, GAUDICHAUD, MEYEN, CHAMISSO, PHILIPPI et plus récemment au bord des lacs de la Cordillère, par PHILIPPI et R. FRIÉS.

### **C. Utilisation ancienne des Salicornes pour la fabrication de la soude.**

La soude naturelle existe, combinée avec des acides organiques, notamment l'acide oxalique, dans un grand nombre de plantes et spécialement dans divers représentants de la famille des Chenopodiacées.

Jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, c'est exclusivement en incinérant certaines de ces plantes, vivant au bord de la mer, que l'on fabriquait la soude nécessaire, notamment pour la préparation du verre et des savons.

L'incinération transforme les sels organiques, contenus dans les plantes, en carbonate de chaux. C'était alors le Midi de la France et surtout l'Espagne (soude d'Alicante) qui produisaient la plus grande partie de la soude utilisée dans le monde. La soude ainsi obtenue était composée en différentes proportions de carbonate et de sulfate de soude, de sulfure et de chlorure de sodium, de carbonate de chaux, d'alumine, de silice, d'oxyde de fer, enfin de charbon échappé à la combustion et qui donnait à la masse une couleur grise plus ou moins foncée. (GUIBOURT et PLANCHON, Hist. Drogues simples, article *soude*.)

Vers 1789, le chimiste LEBLANC trouva le moyen d'obtenir le sel de soude en partant du chlorure de sodium sur lequel on fait réagir l'acide sulfurique, puis on fait intervenir le carbonate de chaux et la chaleur. On a ensuite employé le procédé à l'ammoniaque et aujourd'hui l'extraction de la soude naturelle est presque partout abandonnée au moins dans les pays à industrie évoluée. Par contre dans l'Inde anglaise, dans l'intérieur de l'Afrique, en Arabie, l'incinération des plantes pour obtenir le carbonate de soude qui sert à la fabrication du savon est encore d'un usage général. Nous même avons vu pré-

parer dans le bassin du Tchad, le sel de soude, par les indigènes, en brûlant des plantes qui n'étaient pas du reste des Chenopodiacées.

En Europe, c'est exclusivement aux Chenopodiacées du littoral que l'on avait recours pour la fabrication de la soude naturelle.

C'étaient généralement les Salicornes (d'où le nom anglais de *Glasswort*, mère du verre, donné à ces plantes) qui étaient utilisées concurremment avec les soudes (*Salsola* et *Suaeda*).

Plusieurs auteurs ont même avancé que ces plantes avaient été cultivées en France. Dans les auteurs anciens nous n'avons retrouvé aucune indication à ce sujet.

Nous savons toutefois que le *Salsola Kali* L. et le *Suaeda maritima* Dumort. étaient cultivés sur une grande échelle dans les terrains salés de la Provence et du Languedoc. Rien ne permet d'inférer que le *Salic. arabica* L. et surtout *Arthrocnemum glaucum* aient été également cultivés.

« Les Adversaria de Pierre PENA et Mathias DE LOBEL nous apprennent que c'était principalement « Kali magnum » (*Salsola Kali*) et « Kali minus » (*Suaeda maritima*) qui donnaient la soude employée à la fabrication du verre. Ces deux espèces sont indigènes sur le littoral méditerranéen, en Languedoc autant qu'en Provence. Mais à cause de leur grande utilité, on en étendait le développement au moyen de la culture, et de vastes surfaces, au voisinage de la mer, en étaient couvertes.

« Le procédé d'extraction de la soude décrit par le *Stirpium Adversaria*, ajoute M. Ludovic LÉGRÉ (1), auquel nous empruntons ces lignes, était fort simple. Après dessiccation des plantes on les entassait dans une fosse creusée à cet effet. On avait soin d'entrecroiser leurs tiges pour mieux assurer la circulation de la flamme. La soude s'obtenait par la combustion. D'abord liquide elle se coagulait au fond de la fosse et formait des pains de dimension plus ou moins volumineux et de couleur noirâtre ou cendrée.

« La soude ainsi extraite, et livrée ensuite aux navires qui la transportait en Italie et jusque dans le Nord de l'Europe, procurait d'importants profits aux cultivateurs de la région littorale.

Les Provençaux riverains de la côte méditerranéenne, ajoute en note M. LÉGRÉ, prenaient une part très active à cette production de la soude. Ceux d'Arles, écrivait l'auteur de la *Provence louée* ensemen-

(1) LÉGRÉ (Ludovic). — La botanique en Provence au XVI<sup>e</sup> siècle. I Pierre Pena et Mathias Lobel, Marseille, 1899, p. 209.

cent leurs terres d'une certaine engeance d'herbe vulgaire, très propre à fabriquer toute sorte de verre. Ils l'appellent *soude*. Cette herbe est enlevée au commencement du mois d'aoust, pendant lequel on la met seicher sur des aiz. Puis à la suite de l'exposé qu'il fait du procédé d'extraction, le même Auteur ajoute : Une seule plante de soude rend ordinairement vint et parfois trente livres de cette paste dont le cent (faisant le quintal) vaut un écu d'or... Nous voyons de tous côtez aborder des marchands, non de la France seule, mais d'Espagne et d'Italie pour l'acheter » (Traduction du *De Laudibus Provinciæ* de QUIQUERAN DE BEAUJEU, par F. CLORET, archidiacre d'Arles.)

On aura une idée de l'importance qu'avait le sel de soude ou *Barilla* au XVIII<sup>e</sup> siècle, quand on saura que le seul port du Hâvre importa en 1765, 11.000 balles de soude de 500 kg., soit 5 millions 1/2 de kilogs. En admettant, ajoute VIAU qui cite ces chiffres que toute cette soude ait été extraite des *Salicornia*, cela représente 27 millions 1/2 de kilogs de Salicorne fraîche.

Mais pour préparer la Barilla on ne se contentait pas d'incinérer les Salicornes, on avait aussi recours à d'autres chenopodiacées du littoral et on cultivait en grand, dans les marais salants, certaines espèces.

En Angleterre, on utilisait pour cet usage spécialement, la Salicorne herbacée d'où le nom de *Glasswort* qu'elle porte encore aujourd'hui.

Dans l'Ouest de la France même, on la préparait sur les côtes de la Manche et c'est sans doute ce qui explique la création de l'établissement de la Glacerie près de Cherbourg, à proximité de marais où les plantes à soude devaient alors foisonner.

L'Espagne fut jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle le pays par excellence pour la production de la Soude ou Barilla. La culture des plantes productrices sur les terrains salés de la région d'Alicante avait atteint un grand développement. En 1817, un botaniste espagnol LAGASCA avait consacré tout un traité à cette culture. Ce livre écrit en espagnol est malheureusement introuvable aujourd'hui.

POIRET dans l'*Encyclopédie* de LAMARCK, vol. VII, 1806, p. 236, expose ainsi la préparation de la soude :

« Quoi qu'on emploie assez indifféremment les diverses espèces de Soudes (ces espèces de LAMARCK rentrent aujourd'hui dans les genres *Salsola*, *Suaeda*, *Halogeton*, etc.), pour en obtenir le sel alcali connu sous le nom de soude, néanmoins celle-ci (*Salsola Soda* L.) est une des plus estimées pour cette opération. Voici de quelle manière on le prépare. On creuse une tranchée près de la mer. On y place des lattes

en travers, sur lesquelles on met cette plante en morceaux, après l'avoir laissée bien sécher; on fait du feu au-dessus; on agite fortement les cendres brûlantes qui en résultent; elles se rassemblent en morceaux durs et solides, employés dans le commerce et les arts pour la composition du verre et du savon, pour dégraisser les étoffes; on s'en sert également pour les lessives partout où les cendres de bois sont rares ou de mauvaise qualité. »

A propos du *Suæda monoïca* Forsk. qui croît sur les bords de la Mer Rouge, POIRET (l. c. p. 299) rapporte encore que « les Arabes en retirent par la combustion un sel alcali qu'ils nomment *Asal* et qui donne lieu en Arabie à un grand commerce. »

Enfin une plante du même groupe, *Halogeton sativus* Moq. (= *Salsola sativa* L.) connue des anciens botanistes sous les noms de *Kali hispanicum supinum, annuum* (JUSSIEU, 1713), spontanée dans le sud de l'Espagne, en Algérie et en Sibérie était cultivée autrefois en grand dans le royaume de Valence. C'est elle qui produisait la soude dite *Barilla fina*, réputée dans le commerce.

En France, notamment dans la Camargue, on a cultivé aussi des Soudes jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. L'espèce cultivée depuis l'Hérault jusqu'au delta du Rhône était, croyons-nous, le *Salsola Soda* L. à l'exclusion des autres espèces et genres voisins (notamment le genre *Salicornia*) dont les plantes spontanées, très abondantes dans ces régions étaient pourtant fauchées et récoltées pour le même usage.

Divers auteurs ont affirmé que les Salicornes avaient autrefois été cultivées en France en vue de la production de la soude. C'est notamment l'opinion de René VIAU. Dans aucun texte ancien nous n'avons trouvé de renseignements sur cette culture; certains botanistes prélinnéens ont toutefois noté qu'on récoltait ces plantes et qu'on les traitait à la manière des *Salsola*.

Suivant DUVAL-JOUVE, en 1868, sur le littoral de l'Hérault, on coupait encore tous les deux ans à peu près, pour les brûler et en tirer de la soude, les *Salsola*, *Suæda*, *Chenopodium* et *Salicornia*. Celles de ces plantes que l'on récoltait le plus abondamment dans les sansouïres de la Camargue et de la côte du Gard et de l'Hérault étaient *Arthrocnemum glaucum* et *Salicornia arabica*.

Les sortes de soude les plus réputées après celles d'Espagne au XVIII<sup>e</sup> siècle, étaient le *Salicor* ou soude de Narbonne et la *Blanquette* ou soude d'Aiguesmortes.

La fabrication de la soude avec les cendres de salsolacées a persisté dans la Camargue jusqu'à une époque récente.

Aujourd'hui, malgré leur abondance, ces plantes ne sont plus utilisées et les troupeaux même les dédaignent comme fourrage.

Les Salicornes ont été employées en beaucoup d'autres pays pour la fabrication de la soude.

Dans l'Inde anglaise, comme nous le montrerons plus loin, on se sert encore du *Salicornia brachiata* et de l'*Arthrocnemum indicum*.

Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, S. LAMBERT analysant la Salicorne découverte aux environs de Rio de Janeiro [*S. corticosa* (Meyen) Bunge = *S. Gaudichaudiana* Moq.] signalait cette plante comme susceptible d'être employée à la fabrication du sel en question. « Elle fournit une soude moins riche que celle de l'Inde et d'Alicante, mais plus riche que celle de Carthagène, de Narbonne, etc. »

LAMBERT pense qu'en la cultivant avec soin dans des lieux moins inondés par la mer, il serait sans doute possible de l'enrichir en carbonate de soude.

Cet emploi n'a plus aujourd'hui qu'un intérêt rétrospectif.

#### D. Historique de l'emploi des Salicornes dans l'alimentation.

Désignées sous le nom de *Criste-Marine* ou *Perce-Pierre*, les Salicornes ont été souvent confondues, aux siècles passés, avec le *Crithmum maritimum* et, comme lui, elles furent fréquemment employées confites dans le vinaigre comme condiments. M. POUSSIER, de Rouen, nous a communiqué des notes extraites du Journal d'un Apothicaire de Dieppe, ami de Voltaire, Charles FÉRET, qui mentionne l'expédition à Strasbourg de barriques de cristes-marines fabriquées dans la région et qui n'étaient probablement pas autre chose que des Salicornes préparées en saumure.

POIRET (Encyclopédie de LAMARCK, supplément) est, croyons-nous, le premier auteur qui ait mentionné la Salicorne herbacée comme susceptible d'être consommée après avoir macéré dans le vinaigre. « Les Anglais et quelques autres nations, dit-il, font confire les jeunes rameaux dans du vinaigre et s'en servent d'assaisonnement dans les salades ». Cette assertion, exacte d'ailleurs, a été reproduite au XIX<sup>e</sup> siècle, dans un grand nombre de flores locales et l'on sait aujourd'hui que ce n'est pas seulement en Angleterre, mais aussi sur presque tout le littoral français, et même en Lorraine que la Salicorne est employée depuis un temps immémorial, comme condiment, à la manière des pickles.

En quelques localités des bords de la Manche, par exemple à Saint-Valery-sur-Somme, à Sallenelles, près Caen, aux environs de Granville et de Coutances, etc., l'usage de la Salicorne comme légume cuit est même connu de quelques pêcheurs.

Par contre, il ne semble pas que sur les bords de la Méditerranée on fasse usage, même comme condiments, des espèces vivaces qui sont pourtant en pleine végétation pendant l'hiver et qui sont également comestibles.

En somme, l'usage des Salicornes dans l'alimentation est excessivement restreint.

Lorsque M. Eugène LEMESLE commença sa croisade pendant la guerre, en vue de faire adopter la Salicorne comme légume pour le ravitaillement des villes en légumes frais, il ignorait qu'une campagne semblable avait été entreprise 70 ans plus tôt par un précurseur normand.

Nous même n'avons connu cette campagne qu'au mois de juin dernier, grâce à une communication qu'eût l'obligeance de nous faire notre ami M. H. JUMELLE. Bientôt, grâce à l'amabilité de M. DORVAUX, bibliothécaire à l'École supérieure de Pharmacie, nous pouvions compulsier toute une série de documents qui montrent combien fut sérieuse la propagande faite en France dans la période 1847-1857 en vue de vulgariser l'emploi des Salicornes dans l'alimentation.

Nous analyserons plus loin ces documents, mais nous ne pouvons nous dispenser d'exposer ici les efforts du premier propagandiste de la Salicorne comme légume frais et comme produit de conserve.

René VIAU, qui s'attacha en 1847 à faire connaître l'usage alimentaire de cette plante, était un modeste habitant d'Harfleur (1).

A la séance du 26 septembre 1849 de la *Société havraise d'Études diverses*, il fit connaître les résultats des essais pour l'emploi de la Salicorne (qu'il nomme *criste-marine*) « préparée soit à l'état de légumes frais cuit, soit à l'état de conserve alimentaire. »

« Elle est devenue, écrit-il, un excellent plat d'entrée ou d'entremets, exempt de saumure ou de vinaigre. Elle ressemble assez bien pour l'aspect et pour le goût au haricot vert, mais elle est susceptible de recevoir des assaisonnements plus variés et elle offre à la fois aux

(1) Grâce à l'obligeance de M. POUSSIER, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu à Rouen, nous possédons sur lui quelques renseignements bibliographiques :

Jean-Baptiste-René VIAU, naquit à Harfleur, le 19 août 1790 ; il est mort à Harfleur le 5 juillet 1865. Il publia quelques notes historiques et archéologiques sur Harfleur et les environs, un Album itinéraire dans la Normandie pittoresque (1838), etc.

gastronomes un mets nouveau et un bon plat maigre aux personnes qui s'imposent ce régime. »

Une commission nommée au sein de la Société d'Encouragement à l'Industrie nationale, remettait en 1850, un rapport d'où nous extrayons les lignes suivantes :

« Le Comité est heureux de proclamer que les recherches de M. VIAU ont été couronnées d'un plein succès, et il a reconnu que cette plante peut recevoir toutes les préparations culinaires des autres légumes et qu'on peut en faire des conserves précieuses pour la marine. »

D'autre part, une autre commission désignée par la *Société d'Études havraises*, faisait en 1851, ces autres constatations :

« La consommation des conserves de criste-marine, s'est élevée déjà en 1849 et 1850, à plus de 14.000 boîtes, et elle prend tous les jours une extension plus grande. En deux ans, elle a été adoptée sur tous les grands navires du Havre pour la table des passagers. »

« Je n'ai plus à parler d'espérances, ajoute le rapporteur, je constate un succès accompli. Qu'il me soit permis de vous dire que notre Société n'y est point étrangère, et que nos honorables collègues MM. DUFATELLE et PARAVEY, ont été deux des plus utiles auxiliaires de M. VIAU. »

Ce dernier n'arrête pas là ses efforts.

Il avait obtenu une médaille d'argent de la Société d'Encouragement à l'Industrie nationale. Il en obtint une autre à l'exposition régionale ouverte à Lisieux, par l'Institut des Provinces fondé par Narcisse DE CAUMONT.

Enfin il présenta son produit à plusieurs expositions de Paris et il le soumit à divers restaurateurs.

Une première analyse chimique de la Salicorne tout à fait favorable, avait été faite à la demande de VIAU, par le chimiste VAUQUELIN, résidant alors à Rouen.

Cette analyse fut reprise à Paris par J.-L. LASSAIGNE et les résultats tout à fait intéressants de cette étude furent publiés par les *Annales d'Hygiène et de médecine légale* en 1855. Nous les faisons connaître plus loin.

En même temps VIAU avait communiqué les résultats de ses recherches à l'*Académie des Sciences* et à l'*Académie de Médecine*.

Cette dernière compagnie chargea deux de ses membres, MM. MÉLIER et CHEVALLIER d'établir à la demande du Ministre du Commerce et de l'Agriculture, un rapport sur la découverte de M. VIAU, d'Harfleur,



« concernant la fabrication de conserves alimentaires avec la Salicorne herbacée, conserves qui, en raison du prix auquel on pourrait le établir, pourraient être employées à l'alimentation des classes moyennes. »

Le rapport fut des plus élogieux. Les auteurs disaient qu'ils avaient utilisé la Salicorne en la faisant assaisonner à la manière des haricots verts. « Toutes les personnes, disent-ils, qui ont consommé de cette plante, l'ont mangée avec plaisir et ont émis l'opinion qu'on pourrait tirer un très bon parti d'un produit qui ne demande pas de frais de culture. »

Les conclusions du *Rapport* étaient les suivantes :

« La commission chargée de l'examen de la notice de M. VIAU, vient vous proposer de répondre à M. le Ministre que la communication qui lui a été faite par cet industriel mérite non seulement des remerciements, mais encore qu'elle doit fixer son attention, et qu'il y aurait grand intérêt à ce que le parti que l'on peut tirer de la Salicorne reçut une très grande publicité. »

Ces conclusions furent mises aux voix et adoptées.

Deux observations intéressantes à rapporter avaient été faites après la lecture des conclusions, l'une par CLOQUET, l'autre par CHATIN, professeur de Botanique à l'École de Pharmacie de Paris.

— « M. CLOQUET demande, dit le rapport, si la Salicorne herbacée est recommandée à *titre* de condiment ou d'aliment.

— « M. CHEVALLIER répond que c'est à titre d'aliment, attendu qu'elle est autant et même plus nutritive que la plupart des légumes, plus par exemple que les épinards et le pourpier.

— « M. CHATIN rappelle que faisant des recherches sur l'iode dans le département de la Somme, il trouva de très grandes étendues de terrain couvertes de Salicorne herbacée : la baie de la Somme entre autres, en offre des quantités énormes. Il en mangea et en fit manger ; l'usage s'en répandit au Crotoy et dans les communes environnantes ».

Le rapport fut adopté à l'unanimité et transmis au Ministre du Commerce et de l'Agriculture.

Cette propagande eût pour résultat de vulgariser l'usage de la Salicorne.

De 1848 à 1856, deux cents navires au long cours emportèrent dans leurs voyages 25.000 boîtes de conserves de Salicornes, et d'après un rapport fait au Ministre de la Marine par la Chambre de Commerce du Havre, tous les marins qui en firent usage s'en trouvèrent bien. L'emploi de ce légume nouveau se vulgarisa également en plusieurs villes de la Côte : à Harfleur, au Havre, à Dieppe, à Fécamp.

La Salicorne fut même apportée à la Halle à Paris, et le grand restaurant « Potel et Chabot » en fit déguster. On la trouva très bonne, mais le produit n'était pas connu et il eût fallu encore des années de propagande pour en répandre l'usage.

La malencontreuse intervention d'une personnalité médicale, envieuse sans doute du succès obtenu par M. VIAU pour un produit qui avait été lancé sans son intervention, vint bientôt arrêter la vulgarisation de ce précieux légume.

L. BESNOU, Pharmacien en chef de la Marine, en retraite à Avranches, avait publié quelques notes de Botanique et était considéré par l'administration comme ayant une compétence indiscutable pour toutes les questions qui touchaient à cette science.

En 1857, le Préfet de la Manche le chargea de donner son avis « sur les avantages et les ressources que la Salicorne peut procurer à l'alimentation publique ».

BESNOU ne se contenta pas de répondre au Préfet, il adressa à l'Inspection générale du service de santé un rapport qu'il nous a conservé en le publiant dans les Mémoires de la Société d'Archéologie d'Avranches.

Ce rapport ne fait point honneur à la science et à l'impartialité de BESNOU.

Par des affirmations qui ne reposent sur aucune base et que l'avenir a montré erronées, ce faux savant fit table rase des conclusions des spécialistes qui s'étaient occupés depuis plusieurs années de l'étude de la Salicorne et avaient donné leur concours dévoué et désintéressé à René VIAU ; nous voulons dire VAUQUELIN, le savant chimiste normand qui a laissé un nom dans la science, CHATIN, professeur à l'Ecole de Pharmacie de Paris, enfin MELIER et CHEVALLIER, les rapporteurs de l'Académie de Médecine.

Sans avoir fait la moindre analyse chimique de la Salicorne, BESNOU insinua qu'elle était très pauvre en matières alimentaires et qu'elle devait contenir de l'iode ; il lui reproche, en outre, d'avoir à l'arrière-saison « une salure si abondante que la saveur en est saumâtre très marquée et susceptible de la faire repousser par les consommateurs les moins délicats ».

Enfin, elle lui paraît tout à fait contre indiquée dans la préparation des conserves destinées à la marine : il lui reproche de constituer une sorte de salaison végétale susceptible de prédisposer les marins aux atteintes du scorbut !

Son parti pris est tel, qu'il la considère comme rare sur nos plages

et que même fut-elle intéressante au point de vue alimentaire, elle est incapable selon lui d'apporter un appoint à l'alimentation.

Nous verrons plus loin combien toutes ces affirmations étaient erronées.

A la suite de ce rapport, l'emploi de la Salicorne en conserves fut abandonné par la Marine et la consommation de la plante fraîche qui avait pris un certain développement sur le littoral tomba aussi dans l'abandon.

M. LEMESLE ignorait cette première tentative, lorsqu'il s'attacha 70 années plus tard, à la propagande qui avait été si malheureusement interrompue au moment où elle donnait de si intéressants résultats.

Jusqu'à ces toutes dernières années on n'utilisait plus les Salicornes que pour la fabrication de conserves au vinaigre d'un emploi très restreint pour l'assaisonnement des salades.

Quant aux Salicornes vivaces, elles ne semblent pas avoir jamais été employées dans l'alimentation et c'est après des essais répétés par nous, que nous en préconisons pour la première fois l'emploi.

---

## DEUXIÈME PARTIE

### ETUDE BOTANIQUE

---

#### CHAPITRE II

#### Histoire naturelle des Salicornes

I. **Généralités.** — Les Salicornes appartiennent à la famille naturelle des Chénopodiacées, voisine de celle des Polygonées pour la plupart des Auteurs, mais placée par BAILLON à côté des Caryophyllées.

Ces plantes forment dans la famille une petite tribu très spéciale, celle des *Salicorniées* comprenant actuellement onze genres et une quarantaine d'espèces.

II. **Caractères botaniques.** — BAILLON (Histoire des Plantes, IX, p. 141) a défini en termes heureux les caractères botaniques de ces plantes.

Ce sont des herbes annuelles ou frutescentes à la base, glabres et charnues, à rameaux opposés et articulés. Chaque entre-nœud se termine par une courte gaine qui représente deux feuilles opposées. Les

fleurs sont groupées au sommet des rameaux, en épis de cymes, pourvus de bractées opposées. Au-dessous de chaque bractée est une fossette qui loge une inflorescence partielle, formée de trois fleurs, dont deux latérales plus jeunes, parfois femelles ou stériles, ou bien de quatre à sept fleurs, disposées également en cyme contractée. Ces plantes habitent les bords de la mer ou bien les terrains salés de l'intérieur dans les régions tempérées ou chaudes des deux mondes.

A côté des Salicornes se placent les neuf genres : *Arthrocnemum*, *Microcnemum*, *Pachycornia*, *Tecticornia*, *Halocnemum*, *Halopeplis*, *Halostachys*, *Heterostachys* et *Spirostachys*, qui ne s'en distinguent que par la présence d'un albumen, la forme du calice, le nombre des divisions qui bordent son orifice, la direction supère ou infère de la radicule et la situation des glomérules floraux, tantôt plongés dans les cavités des articles de l'inflorescence, tantôt cachés dans l'aisselle des bractées que porte l'axe de l'épi ; et les *Kalidium*, arbustes de la Russie et de l'Asie moyenne et occidentale dont les fleurs dian-dres s'insèrent dans des cavités de l'axe floral non articulé, disposées en spirale, en même temps que les feuilles sont alternes et décurrentes.

Les onze genres cités par BAILLON ne nous intéressent pas tous.

En dehors des Salicornes nous ne nous occuperons dans les pages qui vont suivre, que des *Arthrocnemum*, *Microcnemum*, *Pachycornia* et *Tecticornia* très voisins des *Salicornia* et en ayant le port au point qu'on les a longtemps confondus dans le même genre. Les autres Salicorniées ne paraissent pas renfermer d'espèces comestibles (sauf peut-être le *Spirostachys*), soit qu'elles aient les axes lignifiés et beaucoup trop durs, soit que les parties charnues renferment de la soude en trop grande quantité.

III. **Caractères anatomiques.** — La structure anatomique des Salicorniées a été étudiée par J. DUVAL-JOUVE, DANGEARD et par le Dr ETHEL DE FRAINE. Il résulte des travaux de ces savants que la partie charnue comestible des Salicornes n'est pas une dépendance de la tige, mais constitue une gaine foliaire résultant en quelque sorte d'une décurrence des bords du limbe dont la partie libre est avortée. Dans *S. europæa* les faisceaux foliaires se détachent du cylindre central au nombre de trois, le médian avorte et sa disparition correspond à l'absence du pétiole et du limbe ; les deux autres se portent à droite et à gauche et émettent presque immédiatement des ramifications dont les unes se dirigent latéralement et les autres en avant, elles se distribuent dans tout le parenchyme de l'entre-nœud inférieur et aussi dans la portion de gaine supérieur.

Du côté extérieur, il existe une couche épidermique avec stomates recouvrant une ou deux assises de parenchyme en palissade rempli de grains de chlorophylle. La partie verte et charnue couvrant les entre-nœuds frais de *Salicornia* est donc constituée par des feuilles soudées au cylindre central, ou plutôt par la fusion latérale des bords adjacents de la base de ces feuilles et par leur décurrence au-dessous de l'entre-nœud, comme cela se produit fréquemment pour certaines gaines stipulaires.

Les mêmes auteurs ont également signalé l'existence dans le parenchyme foliaire de nombreuses espèces de Salicornes de grandes cellules incolores spirales, ou de cellules spiculaires, ou les deux à la fois.

Le D<sup>r</sup> ETHEL DE FRAINE a trouvé ces deux sortes de cellules dans *S. lignosa* et *S. perennis*. Les cellules spirales ou spiculées sont homologues : les dernières servent de support mécanique, les premières ont pour fonction d'être des réservoirs aquifères.

Enfin plusieurs espèces de *Salicornia* ont dans l'écorce une zone de tissu aérifère produit sur la face externe du cambium secondaire, alors que la face interne produit une zone analogue de cellules parenchymateuses. Ce tissu aérifère s'observe à la base de la tige principale dans *S. arabica*, *S. pusilla*, *S. Smithiana*, et *S. gracillima* et à la base des pousses aériennes sur le rhizome de *S. perennis*, *S. lignosa* et *S. Oliveri*.

Par suite du développement de ce tissu aérifère se constituent les « ribs » (côtes) d'aérenchyme que l'on observe à la base de la tige principale dans le *S. ramosissima* ; une couche de tissu mou et spongieux se rencontre dans une situation semblable sur la tige et aussi sur les racines de *S. europæa*.

Nous devons enfin ajouter que chez les Salicornes arrivées à leur complet développement, la partie charnue comestible est également constituée par les épis florifères et fructifères. Les pousses récoltées en août et septembre sur *S. europæa* et *S. ramosissima* constituent en réalité des épis floraux adhérents à leur support.

**IV. Biologie.** — Les Salicornes montrent les adaptations de la plupart des plantes qui vivent au bord de la mer. Les phénomènes de la germination et de la transpiration par les stomates ont été particulièrement bien étudiés par T. G. HILL, ETHEL DE FRAINE (13) et par E. M. DELF (13). A leur maturation, les graines de *S. europæa* se présentent sous forme d'un gros embryon verdâtre, gorgé de chlorophylle enfermé dans un mince tégument membraneux translucide. Elles passent l'hiver ballotées par le flot ou enfouies dans la vase. Aux pre-

miers beaux jours, c'est-à-dire en mars ou en avril, selon les années ou les localités, la radicule s'allonge vers le sol et les deux petits cotylédons d'un beau vert, s'étalent à la lumière. Les jeunes plantes souvent serrées les unes contre les autres forment alors parfois des gazons étendus. Les plantes continuent à se développer sur le sol humide jusqu'en Juillet. C'est à ce moment que le cylindre ligneux des rameaux s'épaissit et la tige principale devient une masse entièrement lignifiée.

Parfois ces plantes vivent assez loin des atteintes de la marée sur des sols qui peuvent s'assécher complètement. Elles prennent alors l'aspect de xérophytes et malgré les sécheresses les plus longues elles demeurent en pleine turgescence et dans un état de fraîcheur remarquable. Nous l'avons constaté notamment dans la Camargue cette année pour les espèces vivaces. Par suite d'un été exceptionnellement sec, des terrains partiellement inondés où vivent les *Enganes* se sont complètement asséchés ; le sol est devenu dur et aride. Les salicorniacées n'en ont pas moins continué à végéter avec vigueur. Il faut attribuer cette résistance à la présence dans les tissus des gaines foliacées charnues de solutions concentrées alcalines qui réduisent considérablement la transpiration ; les jeunes pousses à peine fanées le soir reprennent leur turgescence sous l'action de la rosée et des embruns.

Sur le littoral de la Manche le *S. europæa* fleurit vers le 15 août, mais la floraison s'échelonne d'un individu à l'autre sur près d'un mois dans la même localité. Ces plantes présentent une protandrie très marquée (WARMING) ; elles sont donc hétérozygotes et c'est ce qui explique qu'il existe tant de formes intermédiaires lorsque plusieurs races annuelles vivent ensemble. Nous n'avons pas remarqué d'insectes sur les épis floraux et il semble que le pollen soit transporté exclusivement par le vent.

Les graines arrivent à maturité en octobre ; les trois écussons constituant chaque cyme se détachent alors ; les restes fanés de la fleurs continuent à entourer la semence qui peut ainsi flotter à la surface des petites mares saumâtres. Aussitôt après la maturation des graines la plante se dessèche complètement. Bien qu'on ait décrit un *S. biennis*, nous n'avons jamais constaté en France l'existence de races et d'hybrides bisannuels reliant les espèces annuelles aux espèces vivaces.

Ces dernières, au moins sur le littoral méditerranéen, restent en pleine végétation pendant l'hiver.

**V. Ecologie.** — Toutes les espèces de la tribu des Salicorniées sans exception, vivent sur les terrains salés, soit au bord de l'Océan et des mers intérieures, soit au milieu des continents. Ce sont pour la plupart des plantes Halophytes pélophiles, c'est-à-dire qu'elles aiment les vases salées. Les œcologistes distinguent sous le nom de *Salicornietum* une formation qui s'observe le plus souvent aux estuaires et dans les baies bien abritées. Sur les vases nues, à la limite où se fait sentir le flot, le *Salicornia europæa* et quelques autres espèces annuelles, souvent confondues avec lui, produisent cette association, fréquemment pure, mais ordinairement assez clairsemée. On voit de très beaux aspects de peuplements de Salicornes herbacés près d'Etaples, à l'embouchure de la Canche, ainsi que dans la baie du Mont-Saint-Michel.

Dans la baie de Veys, à l'embouchure de la Vire, le *Salicornietum* est précédé d'une bordure de *Spartina glabra* Muhl. var. *Townsendi* (Groves) Corb. et Chev., graminée venue d'Amérique dont les pieds sont baignés par l'eau de mer à marée haute.

Enfin en arrière des vases émergées, sur nos côtes de la Manche et de l'Océan Atlantique, on observe fréquemment la prairie de gazon fin de *Glyceria maritima* constituant les *polders* souvent conquis sur la mer par des digues. Dans ces polders où on élève les moutons dits de prés salés, on voit çà et là à travers la prairie des espaces plus humides qui ne sont pas gazonnées et d'où émergent des touffes de *Suaeda maritima* et de *Salicornia* annuels. Ces dernières plantes sont donc assez répandues partout où existent des dépôts marins vaseux et des prairies maritimes. On les observe aussi sur les bords des rivières, des fossés, des mares et des canaux, en un mot partout où l'eau est salée et où se fait sentir la marée.

Nous verrons au chapitre consacré aux Salicornes des côtes de France que sur les bords de la Manche tout au moins, les diverses espèces annuelles habituellement ne vivent pas en mélange, mais elles sont distribuées à des niveaux spéciaux pour chaque espèce.

Les espèces vivaces des bords de la Méditerranée forment de leur côté, dans les estuaires et à proximité des étangs littoraux une brousse d'arbrisseaux (le *Saltbushland* de WARMING), seules ou associées à quelques autres chénopodiacées littorales des régions mi-vaseuses, mi-sablonneuses.

Cette formation a été particulièrement bien étudiée par Ch. FLAHAULT et P. COMBRES dans la Camargue (delta du Rhône), et nous croyons intéressant de reproduire ici un paragraphe de leur travail.

« On donne le nom de *Sansouires* aux parties humides et à peu près horizontales couvertes de Salicornes; les sansouires sont d'anciens dépôts fluviaux, argilo-sableux, à peu près horizontaux et qui semblent complètement soustraits à toute modification actuelle. Ce sont des plages fluvio-marines fossiles; les Salicornes y forment une végétation serrée et broussailleuse constituant l'*Engane* des Provençaux. L'*Engane*, c'est l'ensemble des Salicornes frutescentes (*Salicornia fruticosa*, *macrostachya*, *sarmentosa* (1)), auxquelles se mêle toujours comme espèce dominante, l'*Obione portulacoides* Moq. (*Fraumo* en provençal); çà et là des espaces plus ou moins considérables, stérilisés par l'excès de sel, couverts d'efflorescences salines s'étendant entre ces plantes. L'*Engane* forme le fond des pacages où paissent les namades, c'est-à-dire les taureaux noirs et les chevaux blancs de Camargue (2).

« Les *Salicornia sarmentosa* et *fruticosa* couvrent à peu près entièrement les sansouires. Le *S. sarmentosa* en occupe les parties les plus humides; il est plus bas que le *S. fruticosa* et sarmenteux comme son nom l'indique. Ses rameaux traînent sur le sol et s'y enracinent; ils forment peu à peu des touffes confluentes en une pelouse continue, souvent fort étendue, unie comme si elle était fauchée. Le *S. sarmentosa* a une couleur glaucescente qui devient pourpre ou framboise pendant l'été ».

Dans les sansouires dont le sol n'est pas constamment inondé pendant l'hiver, le *Salicornia fruticosa* forme le fond de la végétation et dépasse de beaucoup toutes les autres espèces. Quant à l'*Arthrocnemum glaucum* (*S. macrostachya*), il existe en touffes éparses à travers toute la formation et c'est habituellement l'espèce qui se montre la première sur les vases exondées.

Des formations analogues, mais constituées par d'autres espèces de Salicornes pour la plupart vivaces se rencontrent sur le littoral de diverses autres contrées, notamment au Canada, aux Etats-Unis, au Brésil, au Pérou, en Mauritanie, au Natal, à Madagascar, en Australie, à Java, dans l'Inde Anglaise, etc.

Enfin les Salicornes se montrent également à l'intérieur des continents, presque partout où il existe des terrains salés marécageux ou des lacs saumâtres.

(1) On verra plus loin que pour des raisons de priorité, nous avons modifié la nomenclature de ces espèces. (A. CH.)

(2) Nous avons toutefois constaté, dans la Camargue même, que les chevaux et les bovins ne broutent pas les Salicornes; seuls les moutons tondent parfois les jeunes pousses. (A. CH.)



Dans la région alpine de la chaîne des Andes, au bord des lacs salés du sud de la République Argentine et du Chili, R. FRIES a décrit aussi une association de Salicornes composée de *S. andina* Philippi et *S. pulvinata* R. Fries).

Dans les immenses plaines salées de la Sibérie, du Turkestan, de la Perse, et en Russie dans le bassin de la Volga, le *Salicornia europæa* (ou des formes voisines non encore étudiées) est souvent abondant. Plus près de nous on rencontre également cette espèce dans les terrains salés de Macédoine, de Bohême, de Saxe et même en Lorraine et dans les Landes.

Ces plantes sont donc très répandues à travers le monde et elles offrent sur presque tous les continents une appréciable ressource dont l'homme peut tirer parti.

### Noms vernaculaires des Salicornes.

Ainsi qu'il fallait s'y attendre des plantes aussi répandues et d'un usage aussi général que les Salicornes portent de nombreux noms vernaculaires. E. ROLLAND cite 16 noms dans sa *Flore populaire*, le *Synopsis* d'ASCHERSON et P. GRÆBNER cite 14 noms pour l'Europe. En compulsant ces deux documents et quelques autres, nous avons pu composer la liste suivante complétée aussi par des noms recueillis par nous-même sur les côtes de France. Ajoutons que ces noms, sauf indication contraire, se rapportent toujours à *Salicornia europæa*. Nous devons ajouter que dans beaucoup de pays on désigne sous le même nom (par ex. : *Perce-Pierre*, *Criste-Marine*, *Bacille*, *Samphire*) à la fois le *Salicornia herbacea* L. (Chénopodiacées) et le *Crithmum maritimum* L. (Ombellifères), bien que ces plantes appartiennent à des familles différentes et n'aient aucune analogie.

**France** : *Bacille* (nom donné surtout au *Crithmum*, mais parfois aussi à la Salicorne) ; *Salicot* (GESNER, 1542) ; *Salicor* (BL. DE VIGÈNERE. Images de Philostrate, 1578) ; *Salicoto* (dans le Var, AMIC) ; *Salicorne* (divers auteurs) ; *Criste Marine* (Côtes de la Manche et de l'Atlantique) ; *Perce-Pierre*, *Passe-Pierre*, *Casse-Pierre* (Picardie, Lorraine, Artois, Normandie, Bretagne) ; *Salade de Mer*, *Pourpier de Mer* (Artois, Picardie, Normandie) ; *Coqueron* (embouchure de la Somme) ; *Sablotine*, *Hablotine* (littoral de l'Ille-et-Vilaine) ; *Grande soude* (SAVARY, 1749) ; *Corail de Mer* (littoral méditerranéen) ; *Engane* (provençal, nom réservé surtout aux espèces frutescentes) *Soufouiro* (environs de Narbonne pour *Arthroch. glaucum*, d'après POURRET) ;

*Calème* (Roussillon) ; *Haricot de Mer*, *Asperge de Mer* (noms créés par M. LEMESLE pour l'appellation sur les marchés de Paris).

**Catalan** : *Sansoura* (nom donné aussi aux terrains salés, Salabres) ; *Herba de Salabre*.

**Anglais** : *Glasswort*, *Marsh Samphire* (le *Crithmum* étant le Rock Samphire).

**Espagnol** : *Polluelo* (*S. europæa*), *Sosa*, *Sosa alacranera*, *Sosa grosa*, *Sapina* (*S. arabica*) ; *Sabonera*, *Sosa grosa* (*Arth. glaucum*).

**Portugais** : *Almajo*, *Salado* (*S. arabica*) ; *Sapillo* (*Arth. glaucum*).

**Italien** : *Ibroioni*, *Salicornia*, *Baccici* (spécialement les espèces frutescentes).

**Roumain** : *Caprita*.

**Hongrois** : *Somocsing*.

**Allemand** : *Glasschmalz*, *Queller*, *Salzkraut*.

**Croate** : *Caklenjaca*,

**Danois** : *Salturt*.

**Hollandais** : *Zeckraal*, *Krabbekwaud*.

**Flamand** : *Zouterik Zeesalad*.

**Arabe** : *Khezam*, *Lardjem*, *El Hamel*.

Pour les noms donnés à des Salicorniées dans d'autres pays (Inde, Madagascar) voir les paragraphes consacrés à ces contrées.

Ainsi que nous l'avons vu dans la partie historique, le nom de *Salicornia* a été employé par DODOËNS en 1354. Ce nom serait encore donné aux Salicornes en quelques points du littoral d'Italie).

### CHAPITRE III.

#### **Espèces et variétés des côtes de France.**

Si étrange que cela puisse paraître les espèces et variétés de *Salicornia* vivant en France sont encore très mal connues au point de vue botanique.

Plusieurs espèces élémentaires restent encore sans doute à décrire, notamment dans le groupe de l'*Arthrocnemum glaucum* et du *Salicornia arabica*. Ces espèces excessivement polymorphes constituent comme le *S. europæa* des phénotypes pouvant être décomposés en un certain nombre de petites espèces qui paraissent s'hybrider entre elles. Des travaux en cours nous fixeront un jour à ce sujet.

Au contraire l'espèce *S. herbacea* L. (*S. europæa* L. emend.) *sensu lato* a été dans ces dernières années, l'objet de nombreuses recherches de la part de plusieurs botanistes anglais, et on peut dès maintenant la décomposer en une dizaine d'espèces jordaniennes. Ces espèces sont pour la première fois décrites en français dans ce travail. Nous avons eu la bonne fortune de les rencontrer presque toutes sur le littoral français et nous avons ajouté aux formes connues deux races nouvelles décrites également plus loin.

Le polymorphisme des plantes de ce groupe avait déjà attiré l'attention de quelques floristes du milieu du siècle dernier et en 1868 B. DU MORTIER écrivait à ce sujet :

A quelque époque que l'on visite les *schores* de notre littoral, on est frappé d'y trouver des Salicornes herbacées, de forme entièrement dissemblable ; depuis le printemps jusqu'à l'automne, cette différence saute aux yeux. Ici, c'est une plante dressée depuis sa base, à rameaux fastigiés comme un peuplier d'Italie miniature ; là c'est une plante couchée à la base, à tige redressée et retombante au sommet ; plus loin une forme à tiges étalées et diffuses ; enfin en voici une autre entièrement humifuse et apprimée sur le sol tout à fait à plat ; puis d'autres formes moins caractérisées, mais toutefois remarquables. Depuis plus de cinquante ans nous observons ces curieuses plantes et nous les retrouvons toujours les mêmes. Il y a donc là plusieurs espèces confondues sous le nom de *Salicornia herbacea* ; une bonne monographie entreprise sur les lieux en est réclamée par la science. Déjà dans notre Prodrôme, nous avons signalé ces formes d'après Pallas et Smith ; si les auteurs des Flores d'Allemagne et de France n'en ont pas fait état, c'est qu'habitants loin des côtes, ils n'ont pas été à même de les voir vivantes et d'apprécier leurs différences, différences telles qu'aucun genre n'en offre de plus saillantes.

LINNÉ dans ses *Species plantarum*, a confondu tous les Salicornes herbacées sous le nom de *S. herbacea*, mais dans sa Flore de Suède, il applique ce nom à l'espèce à tiges diffuses ; *apud nos est herbacea, annua in latum diffusa, vix palmaris*. Si donc une espèce doit conserver le nom de *S. herbacea* ce doit être celle à tiges diffuses indiquée par LINNÉ lui-même qui doit le porter, et non celle fastigiée comme l'ont fait PALLAS et SMITH.

A la suite de cette remarque DU MORTIER décrit quatre espèces de Salicornes vivant sur le littoral de la Belgique :

1° *S. stricta* Dum. (= *S. annua* Sm.) ; 2° *S. procumbens* Dum. (= *S. herbacea* L. type = *S. herbacea*  $\beta$  *procumbens* Babingt.) ; 3° *S. prostrata* Pall. ? (= *S. herbacea* L. var. *moniliformis* Crépin) ; 4° *S. appressa* Dum. A l'exception de la dernière il est impossible de savoir à quelles espèces élémentaires ces différents noms correspondent.

Vers la même époque J. DUVAL-JOUVE étudiant les Salicornes des côtes de France, est amené à scinder le *S. herbacea* du littoral médi-

terranéen en deux espèces, le *S. patula* Duval-Jouve et le *S. Emerici* Duval-Jouve. Le *S. patula* de ce botaniste est lui-même un assemblage de plusieurs formes et il n'est nullement certain, quoique nous l'ayons admis provisoirement que le *S. Emerici* soit identique au *S. europæa* L. *sensu stricto* des botanistes anglais. Il est au contraire probable que toutes les Salicornes annuelles de la Méditerranée se différencient de celles de la Manche.

C'est aux botanistes anglais WOODS, MOSS, MARSHALL, OLIVER, etc., que revient le mérite du premier classement des formes de Salicornes des Iles britanniques et des côtes de France, formes jusqu'alors négligées.

Dans les descriptions qui vont suivre nous nous sommes inspiré de leurs recherches tout en apportant d'assez nombreuses observations personnelles.

Ce travail, nous nous en rendons compte, est loin d'être définitif, aussi nous espérons le compléter par la suite. Toutes les espèces ont besoin d'être examinées à l'état vivant et il serait en outre nécessaire de les soumettre à des expériences de culture pendant plusieurs années. Nous les avons photographiées presque toutes au moment de leur floraison et à la maturation des épis et nous avons ainsi constaté combien elles diffèrent entre elles sur le vif, par le simple aspect. Néanmoins une partie de ces espèces s'hybrident de sorte que dans les localités où plusieurs types vivent ensemble ou à proximité, on rencontre de nombreuses formes de passage.

Dans la série des formes annuelles nous avons dû nous borner à décrire presque exclusivement les formes déjà signalées par les botanistes anglais, mais il n'est pas douteux qu'il en existe d'autres et il est certain que si A. JORDAN s'était attaché à l'étude de ces plantes, il eût différencié un nombre infiniment plus grand de petites espèces. Celles qui sont décrites ci-après peuvent en général être facilement reconnues sur le vif et à l'époque favorable à l'aide de leur diagnose. Nous nous proposons néanmoins de publier par la suite un atlas photographique de ces espèces.

On remarquera aussi que, pour les espèces courantes anciennement connues, nous avons substitué aux noms généralement admis, des appellations plus anciennes encore inconnues dans toutes les flores françaises.

Partisan sans restriction des règles de priorité telles qu'elles ont été définies aux Congrès botaniques de Paris (1867) et de Vienne (1905), nous estimons que l'usage ne suffit pas pour entraîner les dérogations

à ces règles, aussi nous n'avons pas hésité à adopter les noms les plus anciens en remontant au *Species* de Linné de 1753. De là les changements opérés. Pour ne pas surcharger ce travail, nous avons réduit le plus possible la synonymie. Ceux que ce sujet intéresse pourront se reporter au beau travail de UNGERN-STERNBERG qui conserve encore toute sa valeur aujourd'hui.

Les autres auteurs auxquels nous avons fait des emprunts sont DUVAL-JOUVE, DU MORTIER, WOODS, enfin MOOS pour les espèces qu'ils ont décrites.

**Clef dichotomique des espèces d'Europe.**

- |    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| 1  | { | Plantes vivaces, petits arbustes ou arbrisseaux; fleurs latérales séparées par la centrale; stigmate bifide..... 2                                  | 2  |
|    |   | Plantes annuelles; fleurs latérales contiguës au-dessous de celle du milieu; stigmate très ramifié..... 6   | 6  |
| 2  | { | Graines noires, ponctuées, non poilues. <i>S. glauca</i> Delile, 1813 = <i>S. macrostachya</i> , Moricand, 1820.                                    |    |
|    |   | Graines grises ou verdâtres poilues..... 3  | 3  |
| 3  | { | Plante dressée ou subdressée; poils des graines gros, coniques. <i>S. arabica</i> L. = <i>S. fruticosa</i> L. emend. Duval-Jouve.                   |    |
|    |   | Plante adulte couchée, poils des graines très grêles..... 4   | 4  |
| 4  | { | Branches non traçantes enracinées; plante se détachant de la terre par une seule tige; fleurs presque égales en dimension. <i>S. lignosa</i> Woods. |    |
|    |   | Branches franchement traçantes-enracinées, fleurs latérales plus petites que celles du milieu..... 5  | 5  |
| 5  | { | Rameaux florifères assez bas, tous semblables. <i>S. perennis</i> Mill. 1768 = <i>S. radicans</i> Sm.   |    |
|    |   | Rameaux florifères extérieurs bas, ceux du centre de la rosette robustes, plus hauts et plus ramifiés..... X <i>S. Flahaultii</i> A Chev.           |    |
| 6  | { | Plante dressée (ou pseudo-procumbente étant couchée par les marées). 7  | 7  |
|    |   | Plante couchée ou procumbente..... 12   | 12 |
| 7  | { | Graines ne se détachant pas à la maturation..... <i>S. Duvalii</i> A. Chev.   |    |
|    |   | Fleurs se détachant à la maturation des graines et laissant trois fossettes vides..... 8  | 8  |
| 8  | { | Epis florifères terminaux longs (jusqu'à 3 à 10 cm.); fleurs presque égales en dimension, étamines ordinairement 1, rarement 2..... 9               | 9  |
|    |   | Epis florifères terminaux courts (ordinairement moins de 1 cm.); fleurs latérales beaucoup plus petites que la centrale ou absentes..... 10         | 10 |
| 9  | { | Epis terminaux obtus, comprenant 8 à 15 segments florifères.<br><i>S. europæa</i> L. sensu stricto.   |    |
|    |   | Epis terminaux obtus ou aigus, longs de 8 à 16 cm, comprenant 15 à 30 segments..... <i>S. dolichostachya</i> Moss.                                  |    |
| 10 | { | Epis florifères effilés aigus. Etamines 2..... <i>S. ramosissima</i> Woods.   |    |
|    |   | Epis florifères obtus. Etamines 1..... 11   | 11 |

- 11 } Branches inférieures gracieusement courbées; segments des épis presque globuleux; poils des graines roulés en spirale..... *S. pusilla* Woods.  
 11 } Branches simples, subégales, parallèles, dressées et raides. *S. gracillima* Moss.  
 11 } Très rameux; articles foliaires très étranglés; toutes les cymes réduites à une fleur..... *S. disarticulata* Moss.
- 12 } Plante petite, une fois ramifiée, rarement deux fois..... 13  
 12 } Plante ordinairement robuste, au moins deux fois ramifiée..... 16
- 13 } Epis avec toutes les cymes à une fleur ou des cymes à trois fleurs et à une fleur mélangées..... 14  
 13 } Epis avec toutes les cymes à trois fleurs..... 15
- 14 } Toutes les cymes à une fleur.. *S. disarticulata* var. *humifusa* Marshall.  
 14 } Cymes à une fleur et cymes à trois fleurs mélangées, *S. disarticulata* × *S. Smithiana* Mars., all,
- 15 } Plante couchée; épis florifères terminaux cylindriques, épais, obtus, longs de 2 cm.5 à 4 cm.; fleurs presque égales en dimension *S. Oliveri* Moss.  
 15 } Plante procumbente ou ascendante; épis florifères terminaux courts (1 à 2 cm. ou moins); fleurs latérales environ moitié plus petites que la centrale..... *S. Smithiana* Moss.
- 16 } Epis florifères terminaux cylindriques obtus; rameaux formant avec la tige principale de larges angles (environ 90°)..... *S. prostrata* Pallas  
 16 } Epis florifères terminaux effilés très aigus; rameaux formant des angles aigus avec la tige principale..... *S. appressa* Dum.

GENRE I

**ARTHROCNUM** Moq. Tand. 1840 (emend.) Benth et Hook!

*Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Stern., 1876. = *Salicornia glauca* Delile, 1813 (1) = *S. macrostachya*, Moricand. 1820. = *S. fruticosa* var. *arbuscula* DC. = *S. fruticosa* var. *d. glaucum* Moq. Tand. = *Arthrocnemum macrostachyum* Moris et Delporte, 1854. = *S. megastachya* Woods Proc. Linn. Soc. 1851. p. 113 (lapsus calami).

Racines très fortes, tortueuses et rameuses, rampant très loin sous la couche végétale et atteignant 2 ou 3 m. de long et jusqu'à 2 cm. de diam. (DUVAL-JOUBE). Sous-arbrisseau de 30 cm. à 1 m. à branches rameuses dressées ou décombantes, parfois radicales à leur extrémité touchant le sol, formant des buissons pyramidaux irréguliers, ordinairement droits, mais parfois aussi tombants et appuyés sur le sol.

Entre-nœuds des jeunes tiges et des rameaux stériles, très gros,

(1) D'après G. Rouy. Fl. France XII, p. 59 cette appellation aurait été donnée en 1812 par Stokes, Fl. Méd. I, p. 8 au *Salicornia fruticosa* L.

jusqu'à 6 mm. de diam. et longs de 5 à 12 mm. Feuilles très charnues, se flétrissent très lentement, très glauques dans le jeune âge puis d'un vert jaunâtre, resserrées fortement vers leur bord membraneux, à pointe prononcée mais à angle très obtus. Rameaux spicifères naissant ordinairement sur le vieux bois, à épis terminaux ou latéraux, cylindriques, articulés, jaunâtres, longs de 3 à 6 cm., mais pouvant atteindre 10 cm. et même 17 cm. (Moss), épais de 4 à 7 mm. Glomérules de fleurs à peine connées, composés de trois, rarement cinq fleurs. Celles-ci sont subégales en dimension et la médiane n'atteint pas les  $\frac{2}{3}$  de la longueur du segment; bractées ne masquant pas à la fin les fleurs semi-exsertes de l'excavation unique du rachis. Etamines deux, superposées, exsertes au moment de la floraison. Graines noires luisantes, tuberculeuses, avec de courtes papilles coniques disposées en lignes. Albumen charnu, blanc, épais. Embryon en forme de virgule.

Plus précoce que tous les *Salicornia* de la Flore française. La floraison commence en mai et continue jusqu'en juillet. Nous avons vu exceptionnellement quelques pieds jeunes ayant encore des fleurs en octobre. Fruits mûrs en août et septembre. En octobre presque toutes les graines sont tombées. Pendant l'automne et l'hiver la plante émet des pousses vigoureuses stériles.

**Distribution Géographique.** — Existe dans les marais salés littoraux et intérieurs de la région méditerranéenne: Espagne, Portugal, France, Italie, Grèce, Maroc, Algérie, Egypte, Syrie, Palestine, Mer Rouge, Canaries. — Pays tropicaux: Sénégal, Iles du Cap Vert, Angola. Signalé par confusion dans l'Inde anglaise.

Sur le littoral français nous avons étudié cette plante à l'état vivant à Palavas, Aiguemortes, Port-de-Bouc et dans la Camargue.

En mai-juin elle est facilement reconnaissable à ses épis florifères développés, alors que chez les autres espèces l'épi n'apparaît que beaucoup plus tard. Enfin, dès la fin de l'été quand les fruits commencent à mûrir, les fleurs sont longuement saillantes au dehors, ce que l'on n'observe pas chez les *Salicornia*.

Espèce très polymorphe. Certaines touffes sont vertes et jamais glauques. Il ne semble pas cependant que cette plante s'hybride avec les *Salicornia* vivaces.

Var. *repens* var. -nov. — Forme complètement couchée, radicante, avec quelques rameaux courts, florifères; épis dressés de 1 cm. 5 à 3 cm. — Port-de-Bouc: oct. 1922!

GENRE II.

**SALICORNIA** L. 1737 (emend.) Benth. et Hook.

**A. Perennes** Duval-Jouve.

1. *Salicornia arabica* L., 1753, Spec. Pl. éd. I, p. 3-4 n. 2 (non Pallas) = *S. europæa*, var. *fruticosa* L., 1753 Sp. Pl. ed. I. p. 3. = *S. fruticosa* L. (part.) 1762. Sp. Pl. éd. II et mult. auct. = *S. ambigua* Mich., 1803 = *S. peruviana* Kunth, 1817.

Racine forte, ligneuse. Sous-arbrisseau de 30 cm. à 1 m. de haut, à tiges fortement ligneuses à la base, formant des touffes arrondies, isolées en des peuplements denses (plante sociale). Rameaux dressés en buissons très rameux, les parties herbacées plus ou moins glaucescentes. Branches ordinairement dressées, fastigiées, mais parfois aussi chez certains individus étalées, radicales ou tombantes, puis redressées. Segments végétatifs en général plus longs que ceux de *A. glaucum*, ayant ordinairement sur les jeunes tiges et les rameaux de 6 à 15 mm. de long sur 2 à 3 mm. de diam.

Feuilles glauques, médiocrement charnues, fortement rétrécies au sommet membraneux ; pointe libre, très petite, à angle très obtus. Epis très nombreux, terminaux et latéraux, naissant sur le jeune bois, simples ou très rarement ternés, cylindriques ou claviformes, longs de 1 cm. 5 à 9 cm., épais de 3 à 4 mm., obtus non atténués au sommet. Fleurs ternées ou rarement par 5, ne montrant que les faces antérieures des calices. Ceux-ci sont connés dans une cavité profonde, ne débordant pas les bractées, laissent dans l'axe trois logettes collatérales longitudinales. Les écussons des fleurs latérales sont complètement séparées par la médiane, celle-ci à périgone pentagonal ou trapézoïde.

Dans la partie inférieure des épis floraux, la fleur centrale atteint environ le tiers de la longueur du segment ; dans la moitié supérieure de l'épi elle atteint environ la moitié de la hauteur. Le plus souvent deux étamines, placées l'une au-dessus, l'autre au-dessous du pistil, ou une seule située au-dessus du pistil, parfois manquant complètement sur certains pieds qui ont des épis exclusivement femelles. Epis fructifiés, toruleux, très séminifères ! (Rouy) à graines se détachant et rares dans les Herbiers (Moss). Graines grises, ovoïdes, granuleuses, à téguments membraneux mince, non noires ni véritablement tuberculeuses, mais couvertes d'émergences (et non de poils)



courts, gros, coniques, ressemblent, au microscope, à de petits tubercules.

Albumen réduit à une mince assise coiffant les cotylédons. Embryon verdâtre, charnu, plié à cotylédons incombants.

En France la plante fleurit en septembre et jusqu'en octobre, bien plus tard que *A. glaucum*. Les graines mûrissent en novembre. Elle se détachent spontanément.

D. G. — Toute la région méditerranéenne sur les bords de la mer et dans les marais salés de l'intérieur. Remonte le long de l'Océan Atlantique sur le rivage du Portugal, de l'Espagne, de la France sud-ouest. Ne nous paraît pas dépasser au nord l'embouchure de la Vilaine, bien que l'espèce ait été indiquée sur les côtes N. de Bretagne et du Cotentin. Nous ne l'y avons pas rencontrée et nous pensons qu'il s'agit du *S. lignosa* décrit plus loin. L'exemplaire le plus septentrional de l'Herbier du Muséum a été récolté à l'île de Boued (Morbihan) (TASLÉ, 1848).

L'espèce est également signalée dans le Sahara, sur les côtes de l'Afrique Occidentale française, dans la mer Rouge, dans l'Afrique du Sud, en Polynésie, en Amérique Centrale et Méridionale, mais il est possible qu'il s'agisse d'espèces ou au moins de races distinctes.

Cette espèce est extrêmement polymorphe.

Les formes d'Europe ont été réunies par UNGERN STERNBERG sous le nom de *α remotiflora*, ordinairement très robustes, à rameaux glauques, à épis de 3 à 12 cm. de long.

Sur la côte Ouest d'Espagne B. MERINO distingue les deux variétés suivantes :

β Var. *subcaulis* Merino Fl. Galicia, 1906, II, p. 570. Tiges très courtes, ordinairement simples, épis petits, simples, de 5-12 mm. (au lieu de 2 à 3 cm.) — Olveira, Coruna .

γ Var. *prostrata* Merino. Loc. cit. p. 570. Plante couchée, verte au lieu d'être glauque, à épis de 2 à 3 cm. de long. Dans les trois îles de la Ria de Arosa. J'ai rencontré la même variété en France entre le Grau-du-Roi et Aiguesmortes.

Enfin G. ROUY distingue en France :

δ Var. *deflexa* Rouy Fl. France XII, p. 60. Rameaux tombants ou décombants, radicans, à extrémité ascendante. J'ai observé cette variété à l'île de Noirmoutier, sur le bord des petits canaux dans les salines.

Enfin dans l'Afrique du Sud on a signalé les variétés suivantes :

b) Var. *paardeneilendica* Ung. Sternb., 1866 à épis épais, à rameaux décombants et radicants.

c) Var. *capensis* Ung. Sternb., 1866. Epis courts, coniques atténués ; rameaux dressés, rigides, peu rameux.

Les formes d'Amérique se réfèreraient à la var. *remotiflora* Ung. Sternb. d'Europe.

Toutefois comme le remarque Moss il n'est nullement certain que des formes dispersées sur une aire si étendue (tous les continents !) appartiennent à une espèce unique.

Nous avons étudié cette espèce à l'état vivant dans l'île de Noirmoutier, à Port-de-Bouc, à Aigues-Morte et dans la Camargue et nous avons constaté que de nombreuses variations se rencontrent dans ces peuplements. Certaines de ces variations proviennent du croisement entre *S. arabica* et *S. perennis* et elles constituent l'hybride décrit plus loin.

**Remarque.** — *Salicornia arabica* L. a été mentionné par Linné en 1753, dans la 1<sup>re</sup> édition du Species, alors que *S. fruticosa* L. n'a été décrit qu'en 1762, dans la 2<sup>e</sup> édition. Ce *S. fruticosa* de LINNÉ est du reste une espèce indécise rassemblant les diverses formes ligneuses d'Europe alors connues. *S. fruticosa* L. a été typifié par la Planche de MORISSON (1680) citée par LINNÉ représentant le *Kali arabum* de RAUWOLF, lequel avait été récolté par cet auteur à Tripolin en Syrie et qui est bien le *S. fruticosa* des auteurs récents, ainsi que UNGERN STERNBERG l'a montré le premier.

Ajoutons qu'il a été créé ultérieurement un *Salicornia arabica* Pallas qui n'a aucun rapport avec la plante que nous venons de décrire, mais qui est le *Kalidium arabicum* Moq. = *K. caspicum* Ung. Sternb.

2. × *Salicornia Flahaultii* hybr. nov. = *S. fruticosa* var. *intermedia* Tenore, 1831. Sylloge. Append. 3<sup>a</sup>. p. 582?

Intermédiaire entre *S. arabica* et *S. perennis*. Tiges radicantes formant de larges touffes étalées sur le sol, avec des rameaux dressés, ceux du centre souvent plus robustes et s'élevant jusqu'à 30 à 40 cm., ceux du pourtour ordinairement plus courts et peu ramifiés. Articles grêles ordinairement glauques. Epis courts rappelant ceux de *S. perennis*. Graines la plupart avortées ou réduites au tégument mince parsemé de poils apprimés comme dans *S. perennis*.

Gard : entre le Grau-du-Roi et Aigues-Morte, au bord des salines, 1<sup>er</sup> octobre 1922 !

Remarqué aussi dans la Camargue, et existe probablement partout où les deux parents vivent ensemble. Se présente sous plusieurs formes comprises entre les parents.

Nous rattachons aussi à cet hybride deux spécimens de l'Herbier du Muséum :

Antibes, marais du golfe Juan (THURET, 1861, sub. nom. *S. fruticosa* var. *radicans*), et Palavas (DUVAL-JOUVE, 1869, mélangé à *S. sarmentosa*).

**3. *Salicornia perennis* Miller, 1768. = *S. biennis* Afzel. Mss. apud Sm. 1807 (non Rouy). = *S. radicans* Sm. 1807 = *S. fruticulosa* Tin. = *S. sarmentosa* Duval-Jouve, 1868 = *S. fruticosa* L. var. *densiflora* Ung. Sternb., 1876 = *S. fruticosa* L. var. *humilis* Bertol. = *S. fruticosa* var. *radicans* Moq. (Fig. 3).**

Plante vivace, souvent sociale, formant des taches circulaires sur le sol, chaque touffe pouvant atteindre 1 m. à 2 m. de diam. A complet développement c'est un sous-arbrisseau couché, à rameaux enracinés çà et là, et s'étalant du centre en rayonnant dans tous les sens, le centre se desséchant alors que la partie périphérique est en pleine végétation. Racines et rhizomes grêles, peu profonds. Tiges couchées à rameaux étalés, puis ascendants, d'un vert-brunâtre ou jaune-rougeâtre à la base à l'arrière-saison, ordinairement grêles, plus ou moins allongés en alène. Entre-nœuds frais des tiges et des rameaux de 5 à 20 mm. de long et de 2 à 3 mm. de diam. Feuilles vertes, très charnues, se flétrissant très vite, s'évasant en coupe ovale au sommet, et se prolongeant en pointe libre, longue de 2 mm., à angle aigu. Epis nombreux ou clairsemés, terminaux et latéraux, cylindriques-claviformes, très obtus, longs de 0 cm. 5 à 2 cm., rarement 3 cm., larges de 3 à 5 mm. Cymes à fleurs laissant dans l'axe après leur chute trois logettes collatérales. Graines presque globuleuses à tégument mince, membraneux, pubescentes à poils assez longs, légèrement crochus ou courbés à l'extrémité (oncinés).

Rouy divise l'espèce en trois variétés qui ne sont probablement que des variations sous la dépendance du terrain.

**D. G.** — Connue avec certitude en Angleterre, France, Espagne et Algérie, mais il est probable que l'espèce a une aire beaucoup plus vaste, ayant été jusqu'à ce jour mal observée.

En France, nous l'avons observée sur les côtes du Cotentin, à

Saint-Waast-la-Hougue (la baie des Veys serait, d'après CORBIÈRE, la limite extrême vers le Nord-ouest). Puis on la rencontre en abondance sur une grande partie du littoral de la Bretagne, à l'île de Noirmoutier, aux Sables-d'Olonne et jusqu'au fond du Golfe de Gascogne. Sur tout le littoral de la Méditerranée, elle est commune, partout il existe des marais salés. On la connaît aussi en Corse, et il est très vraisemblable que c'est cette espèce qui existe sur le littoral de l'Italie et y est connue sous le nom de *S. fruticulosa* Tinéo.

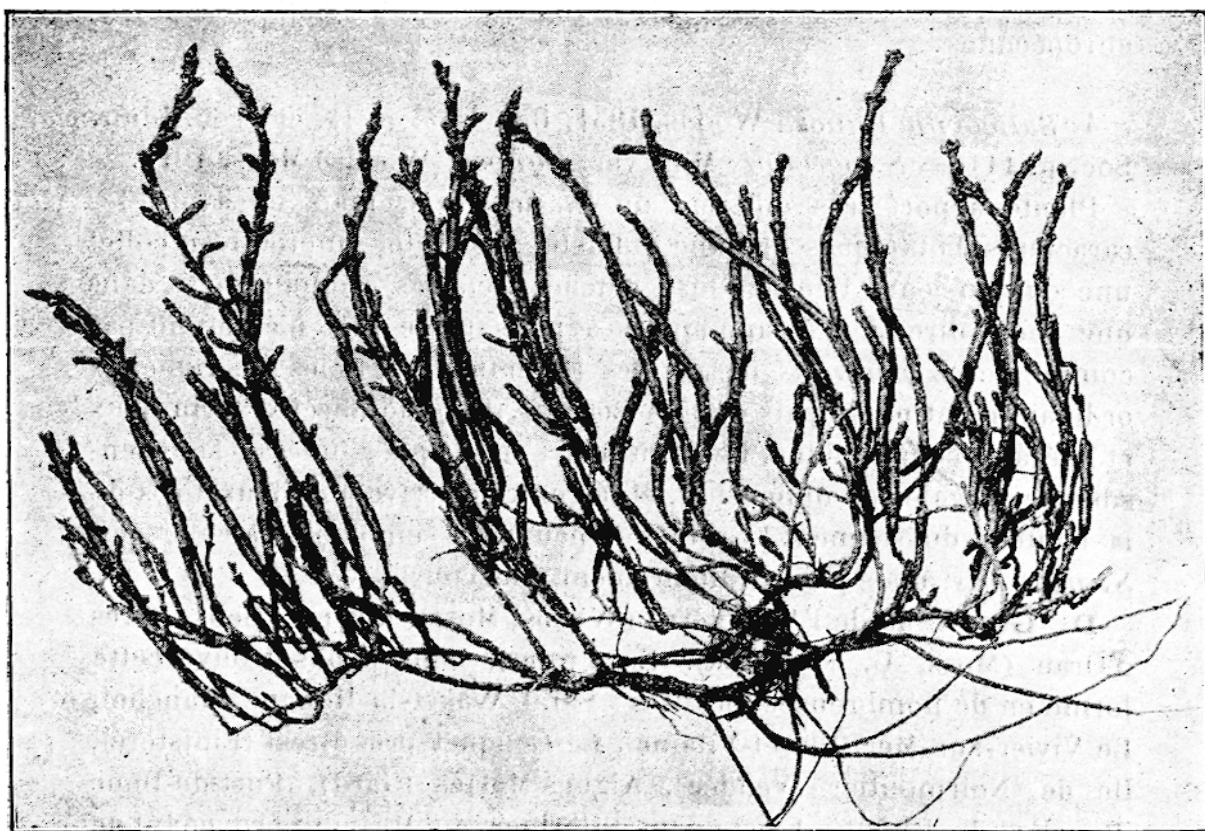


Fig. 3. Mode de végétation du *Salicornia perennis*.

L'Herbier du Muséum la renferme de Quinéville (D<sup>r</sup> LEBEL), Réville (Le Jolis), Portbail (LENORMAND), localités de la Manche; Mesquer Loire-Inférieure (LLOYD), Le Pouliguen (Abbé DELALANDE, 1846), Bayonne (BORDÈRE).

**Remarque.** — Le *S. perennis* paraît également exister en Suède. Suivant UNGERN STERNBERG (l. c. p. 310), le *S. biennis* Afzel. Mss. n° 2 ex J.-E. Smith Fl. brit. I. p. 2, n'est autre que le *S. radicans* de Smith suivant le témoignage de ce botaniste lui-même. Or la plante

d'AFZELIUS a été récoltée à Getterön, près Varberg, sur le Cattégat (Suède). ROUY a fait évidemment sans preuves du *S. biennis* Afzel. le type d'une race de *S. herbacea*, race qu'il regarde comme synonyme du *S. Emerici* Duv. J., en l'indiquant comme plante bisannuelle. Or, dans le groupe *herbacea*, il n'existe que des plantes annuelles. ELIAS FRIES a également distribué sous le nom de *S. biennis lignosa* E. Fr. une plante de Suède à tiges radicales (synonyme de *S. fruticosa* Retz, 1805. Fl. Scand. éd. 2, p. 2 ?), qui est probablement aussi *S. perennis*, bien que UNGERN STERNBERG la rapporte à *S. herbacea*. Cet exemple montre combien sont encore mal connues même les espèces européennes.

4. *Salicornia lignosa* Woods, 1851. Bot. Gaz. p. 31, et Proc. Linn. Soc. p. 111 = *S. perennis* Mill. var. *lignosa* (Woods) Moss, 1911.

Plante à port très différent du *S. perennis*, mais en ayant les caractères botaniques. Racine robuste pivotante, émettant au collet une ou plusieurs tiges grêles, couchées, étalées ordinairement dans une seule direction et appliquées à plat sur le sol, n'émettant pas comme le *S. perennis* de racines adventices. Articles des rameaux ordinairement plus épais et plus charnus. Epis nombreux, terminaux et latéraux, courts, obtus. Les trois fleurs de chaque glomérale sont sensiblement égales en dimension, et la centrale arrive aux deux tiers de la hauteur du segment. Graines à peu près semblables à celles du *S. perennis*, mais poils ordinairement plus courts.

D. G. — Sud de l'Angleterre (WOODS, MOSS). Algérie : Sebka, près d'Oran (MOSS, C. SCHROTER). En France, nous avons trouvé cette forme en de nombreuses localités : Saint-Waast-la-Hougue (Manche), Le Vivier-sur-Mer (Ille-et-Vilaine), Le Conquet près Brest (Finistère), Ile de Noirmoutier (Vendée), Aigues-Mortes (Gard), Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône). Existe dans l'Herbier du Muséum provenant de Saint-Waast-la-Hougue (THURET, 1853) et de Bonifacio (CLÉMENT).

**Remarque.** — Quelques botanistes anglais regardent cette plante comme espèce distincte et d'autres (WILMOTT, etc.) la rattachent à *S. perennis*. GÜRKE la rapporte avec doute à cette espèce (*Plantæ europeæ* II, 1, p. 158, 1897). Elle nous paraît être un simple état de *S. perennis*, dû à la station. On la rencontre en effet, toujours, soit sur les rochers émergés, soit sur les ressacs de sable à la limite du flot, stations où elle ne peut évidemment s'enterrer ni émettre des racines adventices. Elle a été souvent prise par les botanistes du Nord-Ouest de la France pour *S. fruticosa*, et c'est sans doute cette

confusion qui a fait indiquer cette dernière espèce sur les côtes du Cotentin et du Nord de la Bretagne.

**B. Annuæ. Duval-Jouve**

5. *Salicornia europæa* L. (exclus var.  $\beta$  *fruticosa*) 1753, Sp. éd. 1, p. 3. (emend. Moss) = *S. herbacea* L. partim (Typus et var.  $\beta$  *virginiana* pro planta saxon.) 1762, Sp. éd. 2, p. 5. = *S. annua* Sm., 1797 = *S. Raji* Sm., 1797 = *S. acetaria* Pallas, 1803 = *S. herbacea* L. var. *stricta* G. F. W. Mey. 1824 = *S. stricta* Dumort (pro parte), 1868 = *S. Emerici* Duval-Jouve, 1868 (?);

Voir aussi WOODS, 1851 — UNGERN-STERNBERG, 1876 — MOSS, 1911 — DRUCE, 1912 — WILMOTT, 1922.

Plante variable à port ordinairement dressé et fastigié, ayant de 15 à 35 cm. de haut (mais il existe des individus nains et d'autres plus grands), articles d'un vert brillant, ne rougissant pas à l'arrière-saison, mais devenant glaucescents; articles de 15 à 25 mm. de longueur, et de 4 à 5 mm. de diam. Epis floraux longs, mesurant 3 à 5 cm. ou plus, effilés mais obtusiuscules, comprenant de 8 à 15 segments florifères; segments fertiles de 4 à 5 mm. de long sur 3 mm. de large. Fleurs 3, presque égales, les écussons latéraux se rejoignent ordinairement à la base; l'écusson central arrive aux deux tiers de la longueur du segment; ordinairement une seule étamine, mais parfois il s'en ajoute une seconde (rudimentaire ou développée).

C'est la forme la plus répandue dans toute l'Europe. Elle domine sur le littoral de l'Angleterre et en France, où nous l'avons observée en grande abondance à l'embouchure de la Canche, de la Somme, de l'Orne. Elle existerait à l'exclusion de toute autre espèce dans les salines de Lorraine. On rencontre au bord de la Méditerranée une plante qui se rapproche beaucoup de cette espèce, par son port fustigié et ses épis longs à nombreux articles. Toutefois elle en diffère, parce qu'elle rougit de bonne heure. En outre, DUVAL-JOUBE lui assigne des graines « couvertes de poils droits, rarement un peu courbés, dirigés ceux d'en bas vers le haut et ceux d'en haut vers le bas ». Ces caractères ne sont évidemment pas ceux de notre plante, et il se peut qu'il s'agisse d'une forme non encore nommée.

Moss distingue dans cette espèce deux formes (pour l'Angleterre), réunies par des intermédiaires :

1° *Forma stricta* Moss, l. c. p. 180 (= *S. stricta* Dumort.) Plante habituellement vigoureuse et très rameuse avec des branches fasti-

giées et les épis terminaux ordinairement longs. C'est la forme habituelle du Sud de l'Europe, et elle s'étend au Nord jusqu'à la Bretagne, la Belgique et l'Essex.

2° *Forma patula* Moss, l. c., p. 180 (= *S. herbacea* var. *patula* Buchenau 1894, non *S. patula* Duval-Jouve.). Moins robuste et moins ramifiée que la précédente, avec des branches étalées ; les épis florifères sont plus courts. Etant moins robuste, la plante est souvent couchée par les vagues. C'est la forme habituelle du Nord de l'Europe (Moss). Sur le littoral français on trouve souvent des individus débiles qui présentent ces caractères, mais nous ne croyons pas qu'il soit utile de les distinguer. Moss a cru à tort que c'était à cette forme qu'il fallait rapporter le *S. patula* Duval-Jouve, groupe d'espèces bien distinctes nous décrivons plus loin le type le plus caractéristique.

D'après le même auteur, c'est avec cette forme que s'identifie le *S. procumbens* Sm. (non mult. auct.).

6. *Salicornia dolichostachya* C. E. Moss, 1912, New Phytologist, XI, p. 409. Voir aussi Moss, Journ. of Bot., LI, 1913, p. 61 ; A. J. WILMOTT in BABINGTON, Man. Brit. Bot. 10<sup>e</sup> éd., 1922, p. 588.

Plante de 5 à 30 cm. de haut, dressée ou décombante, très rameuse, à ramification irrégulière, à rameaux très charnus, toujours verts ou vert-jaunâtres ; segments courts ou longs, ordinairement de 4 à 5 mm. sur 5 mm. de diam. Epis florifères très longs, souvent rameux à la base, ayant ordinairement de 8 cm. à 16 cm., atténués, obtusiuscules, comprenant de 15 à 30 segments fertiles. Fleurs 3, subégales, les latérales séparées complètement ou presque complètement de la centrale comme dans les espèces vivaces.

**D. G.** — Niveaux inférieurs sur les vases au bord de la mer. Signalée d'abord en Angleterre, puis en Irlande (Moss). Nous avons constaté qu'elle existe aussi en Belgique (*Herbier de Bruxelles*). En France, nous la connaissons dans l'Ille-et-Vilaine : Le Vivier-sur-Mer, à l'ouest de la Baie du Mont-Saint-Michel, A. C. sur la vase entre le rivage et la plage, août 1922 ! puis à Lorient (HENNECART in Herb. Muséum.)

**Remarque.** — C'est le plus précoce de toutes les espèces de la Manche ; nous l'avons trouvée en fleurs dans la première quinzaine d'août, alors que les autres espèces n'avaient pas encore d'épis différenciés. C'est aussi cette forme qui, dans la Baie du Mont-Saint-Michel, s'avance le plus loin en mer, sur les bancs émergés de tangué.

Ses pousses très charnues en font une espèce de choix pour la table,

lorsqu'elle n'a pas été souillée par l'eau boueuse des hautes marées.

La forme de Belgique est beaucoup plus grêle, peu rameuse et n'a que 15 à 20 segments aux épis terminaux.

7. *Salicornia ramosissima* Woods, 1851, Bot. Gaz. p. 29. et Proc. Linn. Soc. II. p. 110. Voir aussi Moss. Journ. of Bot. 1891, pp. 181-182 et 1912. l. c. = *S. stricta* Dum. 1868. (pro parte) = *S. herbacea* Dum. var. *filiformis* Dum. Herb. mss.

Plante robuste, haute ordinairement de 20 à 40 cm.; mais parfois aussi plus petite et même naine, les individus vigoureux excessivement ramifiés, d'un vert d'herbe ou d'un vert pomme jusqu'après la floraison avec le bord des segments lavé de rouge; toute la plante devenant ordinairement d'un vert foncé (non glauque), rouge ou même cramoisi, à la fin de la saison; segments stériles longs de 10 mm. rarement 20 mm., épais de 4-5 mm. Epis florifères très nombreux, oblongs et courts, toujours terminés en pointe, mesurant de 5 à 14 mm. de long au moment de la floraison et ne comprenant que quatre à six segments fertiles de 2 à 3 mm. de long et de large. Fleur centrale à écusson environ deux fois aussi large que les latéraux et arrivent aux deux tiers de la longueur des segments. Paraît être la seule espèce annuelle qui ait constamment deux étamines.

Espèce découverte par Woods en 1851 à l'île Haling (Angleterre) et considérée alors comme très rare. Depuis elle a été observée en de nombreuses localités de l'Angleterre et de l'Ecosse (WILMOTT). Moss l'a signalée dans le Sud de l'Angleterre, aux îles Anglo-Normandes, en Moravie, au Danemark, en Bretagne, aux environs d'Arcachon, enfin sur les bords de la Méditerranée. Nous-même avons constaté qu'elle existe en Belgique: Ostende, Nieuport, etc. (*Herb. Bruxelles.*)

Sur les côtes françaises de la Manche nous avons observé qu'elle était parfois plus commune que le *S. europæa* (*sensu stricto*). C'est ce qui s'observe par exemple à l'embouchure de l'Orne: Sallenelles, et dans la baie du Mont-Saint-Michel. Elle est également commune, mélangée à d'autres formes, à l'embouchure de la Canche et à l'embouchure de la Somme. Enfin nous avons constaté sa présence sur les bords de la Méditerranée: le Grau-du-Roi (Gard) et Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône)! Dans l'intérieur elle existe dans les marais salés de la Grange Fouquet, près Vic (BRUNOTTE sub nom. *S. Emerici*, Soc. Franco-Helv. n° 637).

**Remarque.** — On rencontre parfois des peuplements de cette espèce absolument purs dont tous les individus presque semblables



présentent les caractères de l'espèce avec une remarquable uniformité. Plus souvent l'espèce croit en mélange avec *S. europæa*, *S. pusilla*, *S. procumbens*, etc., et dans ce cas la plupart des individus présentent toutes les transitions entre *S. ramosissima* et les autres espèces annuelles qui vivent en mélange. Il n'est pas douteux que ces variations sont le résultat d'hybridations. Les botanistes allemands ont déjà mentionné l'hybride *S. herbacea* × *ramosissima* Aschers, et Græbn. Fl. Mitteleurop. V, p. 185 mais il n'est pas douteux qu'il en existe d'autres et ces formes intermédiaires sont loin d'être constantes.

Woods a nommé *S. intermedia* l. c. p. 30, un ensemble de formes abondantes dans les marais boueux et salés du Sussex ressemblent tantôt à *S. pusilla*, tantôt plus proches de *S. herbacea* (*europæa*). Moos qui en a vu des spécimens, remarque que sous cette appellation sont confondues trois plantes distinctes : la première à laquelle doit être conservée le nom de *S. intermedia* ressemble beaucoup à *S. pusilla* mais a les épis beaucoup plus longs et plus rouges ; la seconde se rapproche davantage de *S. europæa* et le troisième de *S. ramosissima*. Ce *S. intermedia* nous paraît représenter une collection d'hybrides divers.

8. *Salicornia pusilla* Woods, 1851. Bot. Gaz. p. 30 et Proc. Linn. Soc. II, p. 110. Voir Moos 1911 ; WILMOTT, 1922 (Cf. fig. 4, n° 1.)

Plante d'un vert grisâtre, s'élevant seulement à 12 cm. de haut, assez rameuse, à rameaux gracieusement arqués ascendants. Segments stériles vert gris (ou parfois rouges) de 4 à 8 mm. de long, souvent subglobuleux. Epis florifères courts (5 à 12 mm.) avec seulement deux à quatre segments fertiles enflés et presque globulaires lorsque l'épi est en fructification. Fleurs 3, les latérales avec un écusson qui n'est que le tiers de l'écusson central ; celui-ci arrive aux deux tiers de la longueur du segment ; poils des graines comparativement longs, roulés en spirale et non courbé en crosse comme dans les autres espèces annuelles.

D'après Moos c'est une espèce assez localisée observée seulement en Angleterre, dans les marais salés du Sussex, du Hampshire, de l'île de Wight et du Dorset. En France, nous avons constaté sa présence à Etaples, près de l'embouchure de la Canche, à l'embouchure de la Somme et au Conquet, près Brest.

De toutes les races annuelles des côtes de la France, le *S. pusilla* est la plus tardive. Le 15 novembre 1922 nous avons observé sur les bords de la petite rivière du Conquet, des pieds de cette espèce

encore entièrement verts et charnus, alors que les autres espèces annuelles étaient desséchées depuis longtemps.

9. *Salicornia gracillima* Moss, 1911, Journ. of Bot. p. 182 = *S. pusilla* Woods, var. *gracillima* Townsend. Flor. Hampshire, éd. 2 (1904). p. 640 (Cf. fig. 4, n° 2.).

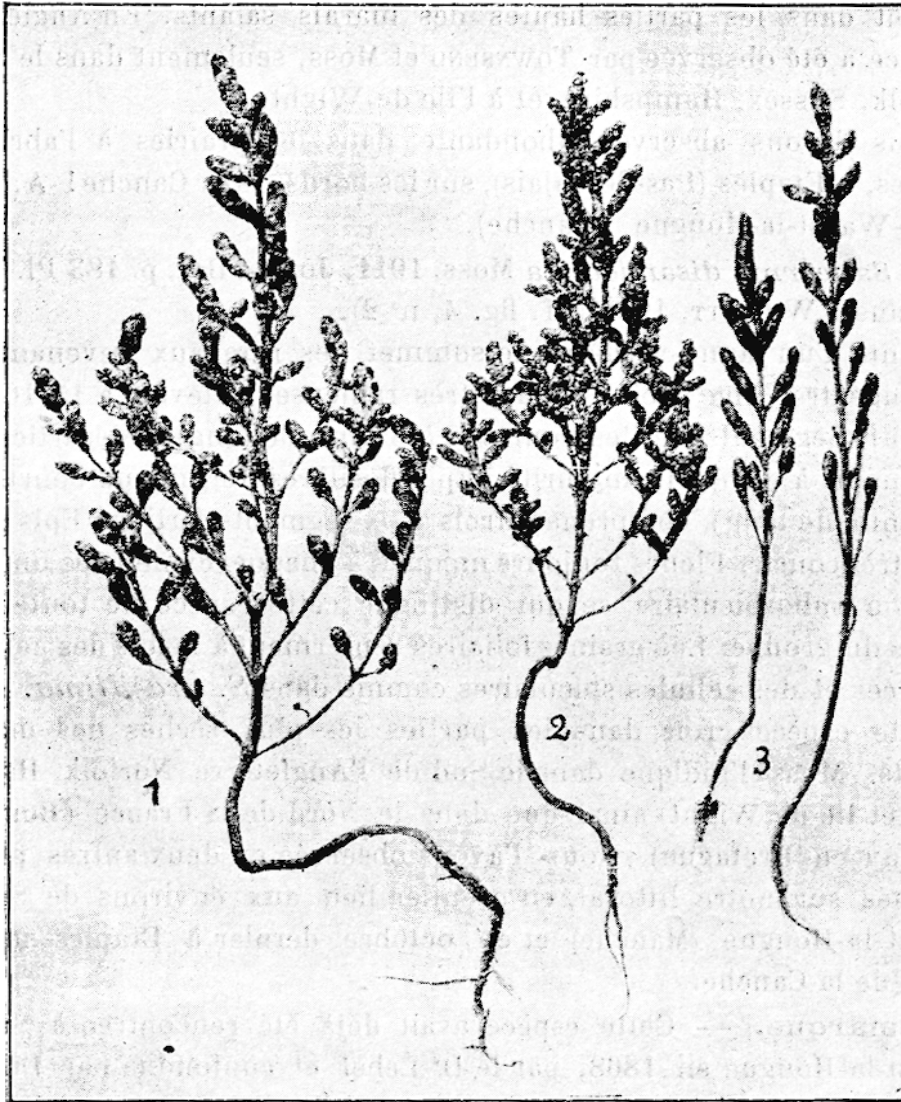


Fig. 4. Trois espèces de *Salicornia* nouvelles pour la France : n° 1 *S. pusilla* Woods ; — n° 2 *S. disarticulata* Moss ; — n° 3 *S. gracillima* (Town.) Moss.

Plante rigide, droite, très grêle ne s'élevant pas au-delà de 12 cm., la tige principale portant quelques rameaux courts disposés en grappes, alternes, dressés, subparallèles prenant ordinairement une teinte rouge à l'arrière saison. Segments stériles courts (5 à 8 mm.).

Epis florifères courts (6 à 10 mm. de long) obtus, comprenant deux à quatre segments fertiles. Fleurs 3; écusson central moitié plus grand que les deux latéraux et dépassant la moitié de la longueur du segment. Etamine toujours unique: graines couvertes de poils courbés en crosse. Les gaines foliacées possèdent des cellules spiculaires dans le parenchyme.

Croît dans les parties hautes des marais salants. En Angleterre l'espèce a été observée par TOWNSEND et Moss, seulement dans le Sud: Norfolk, Sussex, Hampshire et à l'île de Wight.

Nous l'avons observée abondante dans les prairies à l'abri des marées, à Etaples (Pas-de-Calais), sur les bords de la Canche! A. C. à Saint-Waast-la-Hougue (Manche).

10. *Salicornia disarticulata* Moss, 1911, Journ. Bot. p. 183 Pl. 514. Voir aussi WILMOTT, 1922 (Cf. fig. 4, n° 2).

Plante d'un jaune-verdâtre, le sommet des rameaux devenant à la fin rougeâtre. Tige droite, rigide, très rameuse, s'élevant à 15-16 cm. de haut. Segments stériles courts (2 à 5 mm. de long) se désarticulant facilement à complète maturité. Epis florifères terminaux courts (de 2 à 6 mm. de long), comprenant trois à six segments fertiles. Epis latéraux très courts. Fleurs toujours uniques à chaque cyme avec un seul écusson suborbiculaire, ce qui distingue cette espèce de toutes les autres du groupe. Les graines foliaires renferment à la fois des cellules spiralées et des cellules spiculaires comme dans *S. gracillima*.

Cette espèce croît dans les parties les plus sèches des marais salants. Moss l'indique dans le Sud de l'Angleterre (Norfolk, Hampshire et île de Wight) ainsi que dans le Nord de la France (Bouche-d'Erquy en Bretagne). Nous l'avons observée en deux autres points éloignés sur notre littoral, en premier lieu aux environs de Saint-Waast-la-Hougue (Manche) et en octobre dernier à Etaples sur les bords de la Canche.

**Remarque.** — Cette espèce avait déjà été rencontrée à Saint-Waast-la-Hougue en 1868, par le D<sup>r</sup> Lebel et confondue par DUVAL-JOUVE avec son *S. patula*. Il dit, p. 176 qu'il a reçu de cette localité une plante qui a exactement les graines du *S. patula* « mais qui ne porte qu'une fleur à l'aisselle de ses feuilles florales. » LAMARK avait déjà figuré dans ses *Ill. Gen.* tabl. IV, fig. 1, une salicorne herbacée avec des fleurs isolées.

*Salicornia disarticulata* Moss, var. *humifusa* Marshall, 1915, Journ. of Bot., p. 362.

Diffère beaucoup du type par le port complètement apprimé sur le sol, plus petit, triangulaire, flabellé; articles très étranglés à l'automne. Fleurs toujours solitaires comme dans le type. Epis plus gros, ordinairement 2 ou 3 fois plus longs, rougissent à l'automne.

**D. G.** — Angleterre, abondent sur le sable vaseux à Dawlish Warren dans le S. du Devonshire (MARSHALL).

Nous avons examiné dans l'Herbier de Bruxelles une forme absolument semblable, trouvée par CRÉPIN en 1865, le long du chenal de Nieuport en Belgique. A rechercher en France.

**11. *Salicornia disarticulata* var. *humifusa* × *S. Smithiana*** Marshall, 1915, Journ. of Bot., p. 362.

Plante couchée, mais un peu ascendante à l'extrémité des branches, très rameuse, longue de 10 à 20 cm., large de 7 à 15 cm., ordinairement subtriangulaire-flabellée, à ramification plus lâche que dans *S. Smithiana*, devenant d'un rouge brique ou d'un rouge sang à l'automne. Segments très étranglés, mais moins que dans *S. disarticulata*. Epis très gros, variant en longueur de 1 cm. à 2 cm. 5. Fleurs les unes solitaires, les autres ternées dans le même épi.

Bien intermédiaire entre les parents. Les fleurs solitaires prédominent; quand il en existe trois, les latérales sont beaucoup plus petites que la centrale et probablement avortées.

**D. G.** — Angleterre: avec les parents à Dawlish Warren, dans le Devonshire (MARSHALL). A rechercher en France.

**12. *Salicornia Duvalii*** A. Chev. = *S. patula* Duval-Jouve, 1868, Bull. Soc. Bot., XV, p. 175 pro parte, non *S. patula* Buchenau nec *S. europæa* forme *patula* Moss.

Plante droite ou courbée à la base, ordinairement très rameuse, à rameaux étalés d'un vert sombre ne devenant rouge que rarement et très tardivement, haute de 15 à 30 cm. Articles stériles ordinairement courts (5 à 12 mm.). Epis grêles, courts, subobtus (1 à 3 cm.) à 4-8 articles fertiles. Fleurs par trois avec les écussons concaves et non bombés comme dans *S. europæa*. Graines très adhérentes au fond des cavités de la tige, même après leur maturité, germant souvent en restant adhérentes à l'axe de l'épi.

DUVAL-JOUBE a signalé cette espèce dans l'Hérault à Carnon, Palavas, Vic, Frontignan. Elle croît tout à fait au bord des flaques d'eau saumâtre et souvent même dans l'eau. Nous avons rencontré la même espèce en grande quantité dans le Gard entre Aiguesmortes et Le Grau-du-Roi. Paraît appartenir exclusivement au littoral méditerranéen.

**Remarque.** — Nous avons cru nécessaire de donner un nom nouveau à cette Salicorne parce que le binôme *S. patula* a été employé avec un sens tout différent par divers auteurs. En outre il est certain que le *S. patula* Duval-Jouve comprend outre notre *S. Duvalii*, les *S. ramosissima* et *S. procumbens* qui existent dans la même région. Il est aussi très probable que les plantes de Bretagne et de Saint-Waast-le-Hougue que DUVAL-JOUBE réfère à son *S. patula* se rapportent au *S. procumbens* décrit ci-après. Le seul spécimen correspondant bien à notre espèce qui se trouve à l'Herbier du Muséum est de Villeroy, près Cette (Soc. Dauphin., n° 5352).

**13. *Salicornia Oliveri* Moss, 1911, Journ. of Bot., p. 183.**

Plante couchée d'un brun verdâtre, prenant à l'automne une teinte jaune-verdâtre ; tige principale couchée de 18 cm. de long ; rameaux insérés à angle obtus, peu nombreux, non complètement couchés, formant par leur ensemble un triangle ; segments stériles de 8 à 15 mm. de long ; épis florifères cylindriques, très robustes, obtus, de 2 cm. 5 à 4 cm. de long, comprenant 7 à 10 segments fertiles ; écussons des cymes subégaux, le médian dépassant longuement le milieu du segment.

**D. G.** — Côtes-du-Nord : Bouche d'Erquy, sur les sables mobiles souvent atteints par le flot, en compagnie de *S. perennis* (F.-W OLIVER in Moss). Unique localité connue.

**14. *Salicornia Smithiana* Moss, 1911, Journ. of Bot., p. 183 = *S. prostrata* Pallas emend. var *Smithiana* Moss et. E.-J. Salisbury ; WILMOTT Man. Brit. Bot., 1922, p. 589. *S. procumbens* auct. pro parte, non Sm. = *S. prostrata* auct. pro parte, non Pall.**

Plante procumbente ou ascendante, de couleur verte ou rouge. Tige principale courte, d'environ 15 cm. de long ; rameaux peu nombreux, ascendants ; segments stériles courts (d'environ 10 mm. de long). Epis florifères terminaux courts (1 à 2 cm. au moins) ; fleurs latérales environ moitié plus petites que la fleur centrale, celle-ci dépassant la moitié de la longueur du segment.

Angleterre : partie sud, depuis le Norfolk jusqu'au Somerset (Moss). Nous avons rencontré cette plante en grande quantité aux environs du Conquet, près Brest, dans la partie la plus élevée du marais salé, spécialement sur les schistes. La plante est complètement desséchée dès le début de novembre.

Existe aussi en Belgique (Herb. Bruxelles).

15. *Salicornia prostrata* Pallas, 1803, Ill. Pl. 8, t. III. — *S. prostrata* auct. pro parte = *S. patula* auct. pro parte = *S. procumbens* auct. pro parte, non Sm. = *S. prostrata* Pallas emend. var. *Pallasii* Moss et E.-J. Salisbury; WILMOTT, Man. Brit. Bot., 1922, p. 589 (non *S. Pallasii* C. A. Meyer).

Plante ordinairement verte, couchée, de 20 cm. de long, à contour triangulaire. Branches principales portant de nombreux rameaux secondaires ce qui la distingue immédiatement de *S. Oliveri* et *S. Smithiana*. De *S. appressa* elle diffère par ses épis florifères qui sont cylindriques et obtus. De *S. Smithiana* et *S. appressa* elle se différencie par les angles d'insertion des rameaux beaucoup plus ouverts (environ 90°). Les segments végétatifs ont 8 à 10 mm. de long et les épis florifères terminaux de 6 à 12 mm. de long; les écussons latéraux ont les 2/3 de la longueur de l'écusson central qui atteint les 2/3 de la longueur du segment.

Suivant Moss cette espèce est largement répandue dans les marais salés du centre et du Sud de l'Europe. Elle est connue en Russie, en Belgique, en France : Bouche d'Erquy (OLIVER), en Angleterre dans le Somerset (MARSHALL). Nous l'avons observée à l'embouchure de la Vire : Geffosse, dans les prairies salées autour des petites cuvettes, à l'île de Noirmoutier (Vendée), enfin dans les Bouches-du-Rhône, près de Port-de-Bouc. L'Herbier du Muséum la renferme des localités suivantes : Le Croisic, Fouras, Les Sables-d'Olonne, Arcachon (sur l'Océan Atlantique) et de Palavas (Duval-Jouve sub nom. *S. patula*), Narbonne, Vic-Hérault, Marseille, Toulon (sur la Méditerranée).

Elle existe aussi en Belgique.

16. *Salicornia appressa* Dumortier, 1868, Soc. Bot. Belge, p. 333. Moss, 1891, l. c. p. 184 = *S. prostrata* Pallas emend. var. *appressa* (Dum.) Moss et E. J. Salisbury, Wilmott, Man. Brit. Bot. 1922, p. 589. *S. prostrata* auct. pro parte, non Pall. = *S. procumbens* auct. pro parte, non Sm. = *S. herbacea* var. *moniliformis* Crépin Man. Fl. Belg.

Comme *S. Oliveri* et *S. prostrata*, c'est une plante plus ou moins couchée triangulaire; elle est doublement ramifiée et ses branches sont quelquefois ascendantes à l'extrémité (1). La couleur à l'arrière-

(1) Cette observation est de Moss, mais le type est décrit par DUMORTIER comme ayant une tige humifuse et des branches très ramifiées entièrement appliquées sur le sol. La plante, dit-il, affecte cette disposition depuis sa naissance jusqu'à sa fructification, sans jamais se relever; les rameaux forment un éventail triangulaire comprimé des deux côtés: les épis sont cylindriques ou moniliformes aigus.

saison varie du rouge-foncé au pourpre. La branche principale a 15 cm. ou plus de longueur. Les segments végétatifs mesurent 7 à 9 mm. de long. Les épis florifères terminaux sont courts (10 à 12 mm.) effilés et aigus et présentent de 4 à 8 articles. La fleur centrale est plus grande que les latérales et atteint presque la hauteur du segment.

Actuellement d'après Moss l'espèce est connue en Belgique, en France à la Bouche d'Erquy, enfin dans le sud de l'Angleterre.

Nous l'avons rencontrée, dans la Baie de Veys, près du canal de Carentan (Manche), et à Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône).

#### CHAPITRE IV

### **Principaux peuplements de Salicornes en France et dans nos colonies.**

#### **France.**

René VIAU avait fait connaître dès 1850 que la Salicorne herbacée se trouvait en peuplements importants à l'embouchure de presque toutes les rivières de France qui tombent dans la Manche ou dans l'Océan Atlantique, et il estimait que si toutes les Salicornes de nos côtes étaient récoltées, on pourrait en nourrir tous les habitants d'un département français pendant une année. La Commission nommée en 1857 par l'Académie de Médecine, proposa au Ministre de la Marine de faire établir une enquête par les agents de son administration pour rechercher tous les gisements de cette plante existant sur le littoral et en déterminer l'étendue. A notre connaissance cette enquête ne fut pas faite. Tous les renseignements connus se bornent à quelques indications éparses dans diverses flores régionales, mais il est impossible d'en déduire le degré de fréquence de ces plantes. Pour combler cette lacune, depuis deux années nous avons visité les stations les plus importantes du littoral français. En nous aidant des observations faites sur place, et des renseignements compulsés dans les Flores ou qui nous ont été communiqués par des personnes dignes de foi, nous avons pu établir l'aperçu suivant, sur l'importance des gisements qui existent en France. Il devra être encore complété par la suite.

**Mer du Nord.** — Abondant aux environs de Nieupoort en Belgique, près de notre frontière, le *S. europæa* devient plus rare quand on s'avance vers l'Ouest, mais M. LEMESLE l'a encore rencontré en petite quantité aux environs de Dunkerque.

**Manche.** — Dans les départements du Pas-de-Calais et de la Somme, les Salicornes herbacées (*S. europæa* et *S. ramosissima*) sont communes à l'embouchure des rivières. Les peuplements des bords de la Canche, près Etaples, sont vraiment impressionnants et lorsque ce légume aura trouvé des débouchés à Paris ils pourront suffire longtemps à l'approvisionnement de la Capitale. Dans la Baie de l'Authie près de Berck-sur-Mer et de Fort-Mahon on en trouve aussi d'après M. LEMESLE des quantités considérables.

Nous avons visité la Baie de la Somme et avons constaté aussi la présence de peuplements importants de Salicornes sur la rive droite, entre Noyelles-sur-Mer et Le Crotoy. Sur la rive gauche on l'observe aussi entre Saint-Valéry-sur-Somme et Le Hourdel.

ELOY DE VICO en signale aussi aux bords de la Bresle entre Mers et Le Tréport.

Dans le département de la Seine-Inférieure on en rencontre de petites quantités aux environs d'Eu, de Dieppe, enfin à l'embouchure de la Seine, du Havre à Tancarville ainsi qu'à Harfleur.

Dans le Calvados les Salicornes se rencontrent sur les bords de l'estuaire de la Seine. Nous en avons relevé des peuplements importants à l'embouchure de l'Orne, principalement du côté de Sallenelles ainsi qu'à l'embouchure de la Vire, entre Isigny et Géfosse. Dans ces localités *S. europæa* et *S. ramosissima* vivent en mélange.

Dans le département de la Manche, les Salicornes sont abondantes dans les terrains marécageux non encore transformés en polders de l'immense baie des Veys. Il en existe aussi de beaux peuplements à l'embouchure de la Saire à Saint-Waast-la-Hougue, puis à Gatteville près Barfleur ; enfin sur le côté ouest du Cotentin elles croissent dans les mielles, sur les grèves, sur les tangles exondées, dans les polders non encore aménagés en prairies. On les trouve notamment en abondance autour du hâvre de Portbail, à l'embouchure de l'Ay à Saint-Germain, sur les bords de l'estuaire de la Sienne entre Agon et Régnéville, enfin dans toute la baie du Mont-Saint-Michel où ces plantes sont abondantes.

Les espèces qui dominent dans ce département sont toujours *S. europæa* et *S. ramosissima*, mais les espèces vivaces *S. perennis* et *S. lignosa* existent aussi en plusieurs localités et elles atteignent à Saint-Waast, leur limite extrême vers l'Ouest.

Sur les côtes Nord de Bretagne, les Salicornes se rencontrent en abondance en de nombreuses localités. On nous a signalé notamment les peuplements de la baie de Saint-Brieuc et ceux des environs de Morlaix.



Nous avons étudié tout spécialement la plage du Vivier-sur-Mer (Ille-et-Vilaine), riche en *S. europæa*, *S. dolichostachya* et *S. perennis* ainsi que la plage du Conquet où la ville de Brest pourrait trouver les Salicornes nécessaires à son approvisionnement, si ces plantes entrent un jour dans la consommation courante.

**Océan Atlantique.** — A partir de Brest, le *S. perennis* devient souvent prédominant dans les marais salants, souvent suspendu au bord des « étiers » et au bord des « œillets. »

Il forme aussi avec *Glyceria maritima* des « touradons », mottes de gazons entourées d'un réseau de fossés naturels dans lesquels s'engouffre l'eau aux hautes marées. Avec cette espèce trop grêle pour être cueillie, vit souvent *S. lignosa* qui peut facilement être récolté. Le *S. arabica*, également consommable atteint sa limite Nord vers l'embouchure de la Vilaine.

Mais sur les plages bretonnes, vendéennes et charentaises, on rencontre aussi des Salicornes annuelles en grande quantité. Les localités qui nous ont été signalées comme étant les mieux fournies, sont Lorient, la baie de Quiberon, Le Pœuliguen, Le Croisic, l'embouchure de la Loire. M. LEMESLE a signalé les importants peuplements des Sables-d'Olonne, des Iles de Ré et d'Oleron, où les Salicornes annuelles et les Salicornes vivaces coexistent. J'ai visité moi-même, en août, l'île de Noirmoutier. Les Salicornes exploitables y sont abondantes, dans les marais salants au Sud-ouest de la ville de Noirmoutier, principalement aux bords des « étiers ». On en trouve aussi abondamment à Beauvoir-sur-Mer.

Au Sud de la Gironde, des peuplements importants sont signalés dans la baie d'Arcachon, près de la Teste-de-Buch ainsi qu'aux environs de Bayonne.

**Méditerranée.** — Sur les rivages de la Méditerranée, les espèces vivaces dominant : *Arthro. glaucum*, *S. arabica*, *S. perennis*, *S. lignosa*, × *S. Flahaultii*) et grâce à la présence de grands étangs littoraux et de vastes marais salants, ces espèces constituent des peuplements considérables, que SORRE appelle « la formation des Salicornes ». Les espèces annuelles, n'existent qu'en bordure des mares, sur les vases salées et les sables quand ils sont fixés et en terrain bas.

Dans les Pyrénées-Orientales, on nomme « Salanques » ou *terres vertes*, les lieux où vivent ces plantes. Le dessèchement de nombreux étangs en a réduit l'étendue, mais on en trouve encore dans la région des Salanques et surtout dans l'Ampurdan. Selon GAUTIER, il en existe en grande quantité entre Leucate et Argelès.

« Sur le littoral du Roussillon, nous écrit M. SOURSAC, les Salicornes connues sous le nom de *Herba de Salobre* (Herbe des terrains salés), *Caïemé* et aussi quelquefois *Sansoura* (nom donné aussi aux terrains saumâtres salés, *salobres*), se rencontrent sur les bords du littoral des communes du Barcarès, de Torreilles, de Sainte-Marie et de Canet. Toutefois elles sont peu intéressantes, les terrains saumâtres étant peu étendus. »

Il en va différemment pour le littoral des départements de l'Aude, de l'Hérault et du Gard. M. C. FLAHAULT évalue approximativement à 50.000 hectares la superficie occupée dans cette région par la formation des Salicornes vivaces. Les localités où ces plantes sont les plus abondantes, sont La Nouvelle, Narbonne, Cette, Palavas, le Grau-du-Roi, Aiguesmortes. Nous avons visité les trois dernières localités et nous avons pu constater l'extrême abondance des *Arth. glaucum*, *S. arabica* et de quelques formes annuelles de *S. europæa* (*sensu lato*).

Toutefois c'est dans l'île de la Camargue, dans le delta constitué par les deux bras du Rhône, que les Salicornes vivaces (*Enganes*) forment des peuplements vraiment étendus qu'interrompent seulement çà et là des étangs saumâtres et des champs cultivés. Le grand poète MISTRAL dans sa langue provençale imagée (*Mireio*, chant X) a peint merveilleusement le paysage où vivent ces plantes ;

« Une plaine immense, des *Ermes* (savanes) qui n'ont à l'œil ni fin ni terme. De loin en loin et pour toute végétation de rares Tamaris...., et la mer qui paraît, des Tamaris, des Prêles, des Salicornes, des Arroches, des Soudes (*d'ingano*, de *fraumo*, de *soudo*), amères prairies des plages marines où souffle la brise de mer toute imprégnée d'embrun ». (*Traduction*).

La végétation de la Camargue a été bien étudiée par FLAHAULT et COMBRES, qui dans leur beau mémoire sur la Flore de la Camargue et les alluvions du Rhône (12) ont précisé la répartition des diverses espèces de Salicornes ; DECROCK a complété ces renseignements dans sa Phytogéographie des Bouches-du-Rhône (6).

La Camargue mesure une superficie de 75.000 hectares dont 55.000 pour le territoire d'Arles et 18.000 pour celui des Saintes-Marie. Les étangs, les marais et les terres vagues en occupent la plus grande partie. Les terres vagues qu'on appelle « pâtis » sont situées le long du petit Rhône et autour des Etangs et Marais. Les Salicornes en sont les plantes dominantes.

Ces végétaux vivent aussi autour des « Sansouires », espaces dénu-

dés, parfois inondés ou couverts d'efflorescences salines lorsqu'ils se dessèchent.

Les abords des Sansouires étaient autrefois cultivés en Soudes. Aujourd'hui, les Salicornes croissent partout naturellement et ne sont plus exploitées; les troupeaux même y touchent à peine.

Bien que d'importants défrichements aient été opérés dans la Camargue depuis cinquante années, après enlèvement du sel dans le sol à l'aide de rizières irriguées transitoires il reste encore actuellement de 20.000 à 30.000 hectares de pâturages salés, peuplés en grande partie d'Enganes dont on ne tire actuellement aucun parti.

Sur le littoral du Var et des Alpes-Maritimes, il n'existe que de faibles peuplements de Salicornes à Fréjus, Toulon, Hyères, la plage de Giens, enfin aux environs d'Antibes.

Sur les rivages de la Corse, on rencontre aussi en petite quantité les Salicornes annuelles et plus fréquemment les Salicornes vivaces, spécialement à Bastia, Bonifacio, Saint-Florent, Porto-Vecchio. (J. BRIQUET. Prod. Fl. Corse. I. 1910, p. 467.)

**Salines de l'intérieur.** — Enfin il ne faut pas oublier les stations de Salicornes des marais salants de l'intérieur de la France. Il en existe en deux régions :

1° Celles qui sont situées sur les marnes irisées de Lorraine à Dieuze, Marsal, Vic, Château-Salin, Moyenvic, Forbach, Cocheren, Morhange, etc.

On y trouve des espèces annuelles, non seulement *S. europæa*, mais aussi *S. ramosissima* Woods (Soc. Franco-Helvétique, n° 657).

2° Les marais salés et les salines des environs de Dax (Landes) où existent à la fois *S. europæa* et *S. arabica*.

Cet aperçu montre combien sont considérables les gisements de Salicornes que l'on peut exploiter sur notre territoire.

### Colonies françaises.

**Maroc, Algérie, Tunisie.** — Les trois espèces, *Arthrocnemum glaucum* (Khorèche en arabe), *Salicornia arabica* L. et *S. europæa* L. (sensu lato) (*Khesam* en arabe) existent dans toutes nos possessions de l'Afrique du Nord.

Toutefois, d'après la Flore de l'Algérie de BATTANDIER et TRABUT, il semble que c'est la première qui est dominante partout. Cette espèce est indiquée comme très commune dans les terrains salés de toute l'Algérie. Elle se trouve non seulement sur le littoral, mais aussi dans les chotts et les sebkas du Sahara.

*Salicornia arabica* L. est également commun sur le littoral et dans l'intérieur. Il a été récolté à Biskra (JAMIN, 1851 et DUVEYRIER, 1885).

Au Maroc, PITARD l'indique à Sorf et à Rabat.

Quant à *S. europæa* L. bien que clairsemé, il existe en de nombreuses localités, depuis le Maroc jusqu'à la Tripolitaine.

*Salicornia perennis* existe aussi sur le littoral de l'Algérie.

Ces plantes sont assez abondantes dans l'Afrique du Nord pour qu'il soit possible de les utiliser pour l'alimentation dans les saisons où elles sont en pleine végétation, c'est-à-dire en hiver (les espèces vivaces) et au printemps.

**Mauritanie et Sénégal.** — M. DAVEAU, étudiant les plantes recueillies par la première Mission GRUVEL, en Mauritanie, a signalé en 1905, deux Salicornes vivant sur la côte aux environs de la baie d'Arguin.

La plus commune est l'*Arthrocnemum glaucum* qui forme des peuplements importants tout le long de la côte vers le sud, jusqu'à Nouakchott. Tous les voyageurs, qui ont herborisé à Port-Etienne y ont récolté cette plante. C'est le *Lardjem* des Maures ou *El Hamel* des Arabes.

E. BONNET, en 1911, cite cette plante sous le nom erroné de *S. fruticosum* Mor. et Delp. aux localités suivantes : Port-Etienne, Fin-Amaten dans l'Aftoutt, entre Boguënt et Trin-Djemaran ; enfin Nouakchott et Marsa (DAVEAU). Elle doit être assez commune, R. CHUDEAU la cite comme caractéristique du bord des sebkhas dans l'Aftoutt.

La Mission GRUVEL, récolta également en 1904, le *Salicornia europæa* L. dans les baies de Cansado et du Repos, où il abonde sur les petites dunes près de la mer, en compagnie de *Traganum Moquini* Webb et *Chenolea canariensis* Moq. deux chénopodiacées des Canaries.

Descendant plus au Sud, on rencontre des Salicornes dans l'estuaire du Sénégal, notamment aux environs de Saint-Louis.

On y rencontre trois espèces, *S. arabica*, *Arthrocnemum glaucum*, enfin *A. pachystachyum* A. Chev. qui a été pris pour *A. indicum* et que PERROTTEY a remis à l'Herbier du Muséum sous le nom d'*Halostachys perfoliata* Perr. (non Moq. Tand.)

Dans le Sud du Sénégal, les Salicornes font complètement défaut.

**Côte française des Somalis.** — Aucune Salicorniée n'a été signalée jusqu'à ce jour à la Côte française des Somalis, mais nous avons le souvenir très net d'avoir vu, sur les terrains salés qui avoisinent Djibouti, des plantes appartenant à ce groupe. Le *S. arabica*

qui se rencontre sur les côtes de Nuhie et d'Arabie, doit très probablement s'avancer jusqu'à Djibouti.

Les terrains marécageux et salés qui se trouvent au fond de la Baie de Tadjoura, constituent une station particulièrement favorable à la végétation des Salicornes.

L'*Arthrocnemum glaucum*, a été récolté par BECCARI dans le golfe d'Assale dans l'Erythrée, à peu de distance au Nord d'Obock.

**Madagascar.** — D'après H. PERRIER DE LA BATHIE, il existe sur le littoral de Madagascar, trois *Salicornia* : *S. arabica*, *S. pachystachya* et *Arthrocnemum indicum*.

Seul le *Salicornia pachystachya* Bunge in F. Ungern Sternberg Syst. der Salic. (1866), p. 51, nous est connu de Madagascar. Ce n'est pas un vrai *Salicornia*.

Nous nommons la plante, *Arthrocnemum pachystachyum* (Bunge) A. Chev. Bien qu'elle n'ait été décrite, par UNGERN STERNBERG, qu'en 1866, elle avait été récoltée par Pervillé (n° 661), en février 1841 à Ambongo sur la côte Nord-ouest de Madagascar, et dans la Baie de Diégo-Suarez au nord de la Grande-Ile, par BOIVIN (type de BUNGE). Un co-type existe dans l'Herbier du Muséum et l'observation des graines munies d'un albumen, nous a permis de constater que cette plante était un *Arthrocnemum* voisin de *A. indicum*. La même espèce a été récoltée par F. GEAY (n° 6054), vers 1900, dans les marais salants au sud de Tuléar (Herb. Muséum, Paris).

D'après M. l'Administrateur CAMPAN, qui nous a fait parvenir de beaux échantillons de cette plante, elle existe sur le littoral de la province de Morondova, par 48° de long. et 22° 5 de lat., en assez grande quantité. Elle n'est pas consommée par les indigènes, mais ceux-ci en font une bouillie pour nourrir les porcs. Les bœufs la broutent aussi parfois. Les indigènes la nomment *Sira-sira* (très salé en Malgache). Elle croît en abondance sur la vase émergée à l'embouchure des rivières, ainsi que sur certaines dépressions du littoral, couvertes d'efflorescences de sel.

Suivant M. JOLLY qui nous a également envoyé la même espèce, elle est assez répandue aux environs de Tuléar, sur les bords des cuvettes salées mais elle n'est guère utilisée. Quelques créoles et des Vezo (habitants de Tuléar) mangent parfois cette plante après lui avoir fait les préparations suivantes :

On la fait cuire comme les épinards ; on jette l'eau ; la partie charnue se détache facilement comme des perles, en enlevant à la main le petit filament central. On fait ensuite cuire avec de la viande ou des

condiments. M. JOLLY ajoute que c'est un mets peu prisé par les Malgaches.

M. PERRIER DE LA BATHIE de son côté a récolté cette espèce à Bevalempy, côté Ouest (n° 8639) et à l'île d'Europa (n° 13859).

M. G. PETIT qui a vu aussi la plante, nous dit que les *Salicornia* sont abondants à Madagascar, sur le littoral, au bord des marais salants, et ces plantes couvrent parfois des formations étendues. A Tuléar, ils entrent en végétation en juin. Ils sont en plein développement d'août à janvier. A ce moment la plante, probablement après avoir fructifié, entre en période de repos.

Il ne faut pas confondre l'*Arthrocnemum palystachyum* (Bunge) A. Chev. avec d'autres plantes grasses du littoral et notamment avec le *Sesuvium Portulacastrum*, plante à port de Pourpier qui vit sur les vases salées et les sables maritimes de tous les pays tropicaux. Cette plante a des feuilles charnues semblables à celles du Pourpier, alors que les Salicornes sont aphyllées.

Aux espèces mentionnées, il convient d'ajouter la suivante dont nous venons d'avoir communication :

*Salicornia Perrieri* sp. nov. (Sect. *Annua*). — Plante annuelle de 30 cm. de haut, à racine pivotante, à tige principale dressée, robuste, portant dès sa base des rameaux ascendants, à articles de 4 à 5<sup>mm</sup> de long, les supérieures entièrement composés d'épis ramifiés, longs, *obtus*, formant des panicules d'inflorescence au moment de la floraison, les épis les plus grands mesurent 4 à 8<sup>cm</sup> de long et comprenant de 20 à 30 articles, chaque cyme ayant 3 fleurs, la médiane à écusson moitié plus grand que les deux latéraux, ceux-ci sont confluent à la base ; les épis s'allongent indéfiniment et portent souvent des graines mûres alors que les fleurs des articles supérieurs ne sont pas encore différenciées. Graines oblongues, avec une rainure aplatie : tégument mince, chagriné blanchâtre ou roux-clair, parsemé de poils blancs apprimés.

Madagascar. — Marais salants des environs de Soalala, prov. d'Ambongo ; en fleurs et en fruits : août 1905 (PERRIER DE LA BATHIE, n° 1850, type !) — Un autre spécimen du même collecteur qui appartient certainement à cette espèce, porte la mention « plante bisannuelle ayant les rameaux plus courts et plus nombreux la deuxième année ». Terres salées aux environs de la baie de Bombeloka, juillet 1908 (n° 2354).

Tahiti. — Le *Salicornia arabica* est signalé à l'île de Tahiti par

UNGERN-STERNBERG qui a vu, à l'Herbier de Berlin, un spécimen de cette espèce, recueilli par A. LESSON. On sait que ce voyageur, pharmacien de l'expédition dirigée par DUMONT D'URVILLE (voyage de l'*Astrolabe*), visita la plupart des îles de l'Océanie et aussi le littoral du Cap de Bonne-Espérance. La présence de *A. arabica*, à Tahiti, est si anormale qu'on se demande si cette espèce y existe réellement et si ce n'est pas à la suite d'une confusion de provenance qu'elle y a été indiquée. Aussi bien aucun voyageur ne l'y a plus rencontrée par la suite et la Flore de Polynésie de DRAKE DEL CASTILLO ne la mentionne pas.

**Nouvelle-Calédonie.** — Le *Salicornia australis* Soland. ex Forst. a été trouvé depuis quelques années aux environs de Nouméa. Cette plante, commune en Australie et en Nouvelle-Zélande, n'avait pas été récoltée par les botanistes nombreux qui ont visité la Nouvelle-Calédonie avant 1880, de sorte que l'on peut se demander si elle n'est pas d'introduction récente. M. GUILLAUMIN nous écrit au sujet de cette plante : « Je l'ai signalée à Nouméa et dans les environs, d'après les échantillons de CREBBS et de FRANCK. CAMPTON l'y a retrouvée pendant la guerre; elle doit certainement exister sur d'autres points de la côte.

Cette espèce est une des formes les plus caractéristiques du littoral et de l'embouchure des rivières en Australie. On la distingue de toutes les autres espèces de Salicornes, par les cymes florales, composées chacune de cinq ou sept fleurs, d'où le synonyme de *S. quinqueflora* Bunge.

## CHAPITRE V.

### Répartition des Salicornes dans le monde.

**Belgique.** — Malgré le peu de développement des côtes, en Belgique, les Salicornes annuelles sont généralement communes sur tout le littoral. Elles pénètrent dans l'estuaire de l'Escaut, fort loin dans l'intérieur et se rencontrent encore aux environs d'Anvers.

Parmi les stations qui conviennent à ces plantes, sur le rivage de la mer, J. MASSART distingue la *Slikke*, alluvion marine que le flot atteint à toutes les marées et le *Schorre* (prononcez : *Skorre*) alluvions marines qui ne sont inondées qu'aux grandes marées.

Sur ce littoral, l'ancien *Salicornia herbacea* présente des variations nombreuses. Nous avons vu plus haut qu'en 1868, DUMORTIER avait cherché à définir, dans ces formes, plusieurs espèces.

En examinant les spécimens conservés dans l'Herbier du Jardin botanique de Bruxelles qui nous ont obligeamment été communiqués par M. ÉM. DE WILDEMAN, nous avons reconnu plusieurs des espèces décrites par les botanistes anglais.

*S. europæa* L. *sensu stricto* paraît être l'espèce dominante; elle présente le plus souvent la forme *stricta* Dum. Cette forme abonde aux environs de Nieuport et de Blankenberghe.

*S. ramosissima* Woods (= *S. herbacea* var. *filiformis* Dum. mss) paraît être une espèce également assez répandue; DUMORTIER l'a récoltée dans les polders, à Ostende. Elle existe aussi à Austruviel, près Anvers.

*S. pusilla* Woods se rencontre sur les bords des bouches de l'Escaut.

*S. dolichostachya* Möss, variation à longs épis, plus grêle que le type, a été recueillie à Blankenberghe, par Crépin, en 1859.

Les espèces couchées paraissent également fréquentes.

*S. appressa* Dum. et *S. Smithiana* Moss dominant, mais on observe aussi *S. prostrata* Pallas. Enfin CRÉPIN a recueilli, en 1865, une forme couchée dont les cymes n'ont qu'une seule fleur et qui s'identifie complètement avec *S. disarticulata* Moss var. *humifusa* Marshall.

**Autres régions de l'Europe.** — Toutes les espèces de Salicornes observées en France se rencontrent dans d'autres régions de l'Europe spécialement sur le littoral, et comme nous avons déjà fait connaître leur aire de distribution il nous suffit de les énumérer rapidement.

*S. europæa* L. (*sensu lato*) avec ses diverses formes est de beaucoup la plus répandue dans les mers du Nord et même dans l'Océan Atlantique. C'est aussi l'espèce la plus commune des salines de l'intérieur (Saxe, Bavière, Bohême).

Bien que répandues sur tout le littoral de la Méditerranée, les formes de ce groupe y sont en général clairsemées, la prédominance appartenant dans cette zone aux espèces vivaces et à l'*Arthrocnemum*.

De toutes les espèces vivaces le *S. perennis* est la seule qui remonte assez loin dans le nord; on la retrouve sur la côte d'Angleterre et aussi en Suède si comme il est probable le *S. biennis* Afzel. se rattache à cette espèce.

La race *S. lignosa* Woods accompagne souvent le *S. perennis* (littoral sud de l'Angleterre, Normandie, Languedoc et Provence, Algérie) et son aire paraît aussi étendue.



Le *S. arabica* remonte le long de l'Océan Atlantique jusqu'à l'embouchure de la Loire. Il couvre des étendues considérables sur les côtes d'Espagne et il y a été probablement autrefois cultivé. Il existe aussi à Gibraltar.

Quant à *Arthrocnemum glaucum* c'est une espèce essentiellement méditerranéenne. On la trouve sur les rivages du continent jusqu'à la Mer Noire, ainsi que dans les îles de Sardaigne, Sicile, Crète, Candie, etc. ; sur les côtes de l'Atlantique elle ne remonte pas au delà du Portugal.

L'Espagne possède une espèce endémique très spéciale le *Microcnemum fastigiatum* (Loscos y Barnal et Pardo y Sastron). Ungern. Sternb. = *Arthrocnemum coralloides* Losc. et Pardo. Sér. inconf. Pl. indig. Arragoniæ, 1863, p. 90. C'est une plante annuelle, très rameuse, s'élevant à 10 ou 15 cm., à port de *Salicornia*, mais se rapprochant des *Arthrocnemum* par ses graines albuminées. Des deux genres elle diffère par l'absence de périanthe dans les fleurs ; celles-ci sont groupées en épis et cachées par des bractées. Cette petite plante très charnue et aphyllé doit être comestible, mais elle est très rare. On l'a rencontrée seulement au bord des petits lacs de la région inférieure de l'Aragon à La Saladetta entre Castelseras et Andorra (Loscos et PARDO) et sur les bords de la lagune de Chiprana (WILLKOMM).

Le Frère SENEN nous indique en outre les nouvelles localités suivantes : Sierra de Albarracin, Zapater, Castilla la Nueva, (PAU, BELTRAN).

Enfin CAVANILLES, dès 1797, aurait décrit la même plante venant de la région de Valence sous le nom de *Salsola nodosa* Cav. Observations, II, p. 327 (1797).

En résumé les régions de l'Europe qui paraissent les plus riches en Salicorniées comestibles sont les côtes d'Espagne et d'Italie, le littoral de la Péninsule des Balkans et les îles de l'Archipel, enfin le sud de la Russie.

### Afrique

**Afrique du Nord.** — La note que nous avons consacrée aux Salicornes des possessions françaises de l'Afrique du Nord nous permet d'être bref.

Les trois espèces : *Salicornia europæa* L. (sensu lato), *S. arabica*, *Arthrocnemum glaucum* sont fréquentes sur le littoral depuis le Maroc jusqu'à l'Égypte et le rivage de la Mer Rouge inclus. On les rencontre aussi dans les terrains salés de l'intérieur, jusqu'en plein

Sahara. *S. arabica* par exemple se rencontre à Biskra en Algérie et jusqu'à l'oasis de Jupiter Hammon (EHRENBERG) en Egypte. De même *Arthrocnemum glaucum* existe en Tripolitaine et en Egypte: Damiette, Alexandrie, Isthme de Suez. On le rencontre aussi à Berbera et dans le Désert Lybrique (d'ESCAVRAC, 1849). *Salicornia perennis* n'est encore signalé qu'en Algérie (BATTANDIER et TRABUT).

**Afrique tropicale.** — BAKER et WRIGHT dans *Flora of Tropical Africa* (1909) indiquent en Afrique tropicale quelques localités pour trois *Arthrocnemum* et un *Salicornia*, mais leur travail contient des erreurs et des omissions. Leur *Arthrocnemum fruticosum* Moq. qu'ils donnent comme synonyme de *A. glaucum* Ung. Sternb., n'est autre que *A. macrostachya* Mor. et Delp. de sorte que cette espèce est mentionnée deux fois.

Le véritable *Salicornia arabica* L. existe bien, non seulement au Sénégal, mais aussi dans l'Angola (WELWITSCH) et dans le Sud-ouest africain. Sur l'autre versant il existe en Nubie et très [probablement jusqu'à la Côte des Somalis.

Le *Salicornia europæa* L. a été indiqué par A. ENGLER sur la côte du Mozambique. *Arthrocnemum glaucum* nous est connu des Iles Canaries, des Iles du Cap-Vert (A. SCHMIDT et BRUNNER), de Mauritanie, du Sénégal, enfin de l'Angola: Ambriz et Loanda.

On est tout surpris de trouver mentionné au Sénégal (Herb. GRAVES) et à Mossamedès (WELWITSCH) le *A. indicum* Moq. mais un examen attentif des specimens africains de l'Herbier du Muséum rapportés par UNGERN STERUBERG et par BAKER et WRIGHT à cette espèce nous a permis de constater qu'ils se rapportent en réalité à l'*Arthrocnemum prachystachyum* A. Chev. de Madagascar. Cette espèce se rencontre également sur la Côte orientale d'Afrique, notamment à Zanzibar (BOIVIN 1841, Duparquet 1873) et à Berbera, au Somaliland (BOIVIN) d'après l'Herbier du Muséum de Paris.

On connaît donc néanmoins quatre espèces de Salicornes ou d'*Arthrocnemum* sur les côtes de l'Afrique tropicale. Ces espèces sont très clairsemées sur le rivage. C'est ainsi qu'ayant exploré de grandes portions de littoral depuis Dakar jusqu'à l'embouchure du Congo, nous n'avons pas constaté sur cette vaste étendue la présence d'une seule Salicorniée. En dehors du Sahara ces plantes font également complètement défaut dans l'intérieur de l'Afrique.

**Afrique du Sud.** — La *Flora Capensis* (T. V<sup>1</sup>, p. 449) publiée en 1912 énumère trois espèces de Salicornes vivant sur le littoral de l'Afrique du Sud :

1° Le *Salicornia arabica* L. serait la forme la plus répandue et la plus variable : elle vit sur les côtes du Cap et du Natal. UNGERN STERNBERG distingue trois variétés :

β Var. *capensis* Ung. Sternb. Rameaux ascendants ou couchés, épis coniques, atténués, assez courts.

γ Var. *paardeneilandica* Ung. Sternb. = Var. *procumbens* Drège. Branches couchées radicales.

δ Var. *densiflora* Ung. Sternb. Rameaux fertiles dressés ; épis denses à petites fleurs. Se rapproche beaucoup du *S. corticosa* de Montevideo.

2° La seconde espèce *S. europæa* L. a été rencontrée par DRÈGE, à l'île de Paarden, à Blanwberg et à Tygerberg sur le littoral du Cap. Bien que UNGERN-STERNBERG l'assimile à sa variété *nanà ramosa præcox* d'Italie, cette forme annuelle paraît bien constituer une espèce spéciale, mais des matériaux à l'état frais sont nécessaires pour être fixés.

3° *Salicornia natalensis* Bunge in Ung. Sternb. (1866) = *S. indica* Drège (non Willd.) = *Arthrocn. indicum* Bunge Reliq. Lehmann. Bot. p. 459 (non Moq.) C'est une espèce endémique vivace à port de *S. arabica* L., mais beaucoup plus basse. Les tiges sont couchées radicales et leur longueur ne dépasse pas 15 à 20 cm. La plante fleurit et fructifie de janvier à avril.

D'après UNGERN-STERNBERG le calice rappelle celui des *Arthrocnemum*, mais les graines sont celles des *Salicornia* (non albuminées).

BESNOU s'appuyant, nous ne savons sur quels documents, assure que c'est au Cap de Bonne-Espérance que les Salicornes sont le plus prodigieusement répandues, de sorte que, depuis longtemps on les utilise pour la nourriture des habitants.

### Amérique

**Etats-Unis et Canada.**— *L'Illustred Flora* du Nord des Etats-Unis et du Canada par N. BRITTON et A. BROWN (1896), fait mention de trois espèces de *Salicornia* :

1° *S. herbacea* L. qui vit depuis l'île d'Anticosti jusqu'à la Géorgie et dans les terrains salés de l'intérieur du Manitoba à la Colombie britannique et au sud dans le Kansas et l'Utah. L'espèce est prise au sens large du mot et il est douteux qu'elle s'identifie complètement avec *S. europæa* L. (*sensu stricto*).

2° *S. Bigelowii* Torr. (1859) = *S. mucronata* Bigel. (non LAGASCA) = *S. virginiana* Moq. in DC. (non L.). Espèce annuelle comme la précédente, mais à bractées mucronées.

Vit dans les marais salés de la Nouvelle-Ecosse à la Floride et au Texas. Elle devient d'un rouge foncé à l'automne.

3° *S. ambigua* Michaux (1803) = *Arthrocn. ambiguum* Moq.

Espèce vivace haute de 15 à 60 cm. Elle vit dans les marais salés des Massachusetts à la Floride et au Texas. On la trouve aussi sur la côte du Pacifique (*S. californica* Nutt?) Cette espèce est considérée par de nombreux auteurs comme identique au *S. arabica* L. Elle en est, en tout cas, très voisine.

Les autres espèces de l'Amérique septentrionale sont :

*Salicornia rubra* A. Nelson, *S. subterminalis* Parish, *Spirostachys occidentalis* S. Watson = *Salic. occidentalis* Green, *Salicornia californica* Nutt. (ne serait autre que le *S. arabica* L.), enfin *Arthrocnemum virginicum* Fritsch qui n'est autre que la plante mentionnée ci-dessus comme *S. Bigelowii*.

M. P. L. MONNET qui a observé le *Spir. occidentalis* Wats. (= *Allenrolfea occidentalis* Kuntze) dans le sud de la Californie et dans le grand désert d'Arizona dit que c'est une des plantes caractéristiques des terrains salés inondés périodiquement par le Colorado ou la Gila. Il y forme de petits buissons à rameaux charnus.

Dans l'extrême sud des Etats-Unis (golfe du Mexique) on aurait aussi observé l'*Arthrocnemum glaucum* (d'après UNGERN-STERBERG).

**Amérique centrale et Antilles.** — Les seules Salicorniées connues en Amérique centrale sont *Heterostachys Ritteriana* (Moq.) Ung. Sternb. récolté sur les côtes de Haiti (RITTER) et le *Salicornia arabica* L. signalé à Cuba sous le nom de *S. peruviana* et à la Jamaïque sous le nom de *S. ambigua* Mich. *S. Gaudichaudiana* Moq. aurait été aussi trouvé à Cuba. Enfin l'Herbier du Muséum possède le *S. Bigelowii* récolté à l'île Saint-Martin dans les anciennes Antilles danoises (BOLDINGH, n° 2749).

**Amérique du Sud.** — Les deux rivages de l'Amérique du Sud paraissent riches en *Salicornia*. On trouve aussi des espèces spéciales sur les bords des lacs salés de l'intérieur notamment dans la Cordillère des Andes.

L'espèce la plus répandue sur le versant atlantique est *Salicornia corticosa* Walpers = *Salsola corticosa* Meyen (1834) = *Salicornia Gaudichaudiana* Moq. (1840). = *Mertensia pectinata* Willd. Elle est commune aux environs de Rio-de-Janeiro (AUGUSTE SAINT-HILAIRE, GAUDICHAUD); on avait songé autrefois à l'utiliser pour extraire la soude. On la rencontre sur les côtes de l'Argentine, du Brésil et de l'Uruguay; elle est signalée aussi au Chili dans le désert de Copiapo.

C'est une espèce vivace bien reconnaissable à ses rhizomes traçants.

Une seconde espèce *S. peruviana* Kunth se rattachant probablement au *S. arabica* L. se rencontre sur la côte du Pacifique, au Chili et au Pérou. Elle existe également au Brésil, près du Cap Frio, et sur les côtes de l'Uruguay. *Heterostachys Ritteriana* se rencontre sur les côtes de l'Equateur et de la République Argentine.

Enfin mentionnons les espèces suivantes, la plupart décrites dans ces dernières années et au sujet desquelles nous manquons de renseignements, comme valeur alimentaire :

**Argentine:** *Salicornia pulvinata* R. Fries, *Spirostachys patagonica* Griseb., *S. vaginata* Griseb.

**Chili:** *Salicornia andina* Philippi, *S. copiapina* Phil., *S. magellanica* Phil.

**Patagonie:** *Salicornia Bergii* Lov. et Nieder., *S. Dœringii* Lov. et Nieder, *Spirostachys olivescens* Speg.

#### Asie.

**Asie Mineure et Arabie.** — La plupart des espèces d'Europe se retrouvent sur le littoral de l'Asie Mineure et de l'Arabie :

*Arthrocnemum glaucum* est indiqué dans la Mer Rouge, près du Mont-Sinaï, en Palestine (EHRENBERG, UNG.-STERNB.) ; il existe probablement aussi sur le littoral de Syrie. Enfin on le connaît en Arabie. *Salicornia arabica* L, paraît commun dans les mêmes régions (FORSKAL, etc.).

*S. europæa* L. (*sensu lato*) est signalé en Arménie (C. KOCH), en Arabie (?) (SCHENK, 1840), enfin en Transcaucasie, et en Perse.

Une quatrième espèce, *S. leptostachya* Freyn, de l'Asie mineure a été récemment décrite.

**Asie occidentale et centrale.** — Le *Salicornia europæa* L. est très répandu sur les bords de la Mer Caspienne, de la Mer d'Aral et probablement jusqu'au Baïkal. C'est une des plantes caractéristiques des steppes salées du sud de la Sibérie, de la Songarie et du Turkestan (PALLAS, G. CAPUS).

*Salicornia prostrata* Pallas est également connu dans les mêmes régions.

**Inde anglaise.** — Deux salicorniées existent sur les côtes de l'Inde anglaise et elles semblent être assez répandues, puisque les indigènes en tirent un parti important.

G. WATT donne à leur sujet les renseignements suivants :

L'une, *Salicornia brachiata* Roxb. = *Arthrocnemum indicum*

Thw. (non Moq.) a comme noms vernaculaires: *Oomarie Keeray* (Tamil); *Koyalu*, *Quoila* (Til); *Machul* (Bombay).

C'est un arbuste herbacé vivace, social, croissant abondamment sur les côtes de l'Inde et aux bords des lacs salés de l'intérieur, ainsi que le long des baies sur le rivage Nord de Ceylan.

UNGERN-STERNBERG regarde l'espèce comme intermédiaire entre *S. pachystachya* de Madagascar et *S. herbacea*. Il pense qu'elle est annuelle comme cette dernière. C'est une des nombreuses sources de cendres alcalines employées en médecine dans l'Inde et nommées *Sajji*.

Les indigènes utilisent en outre les jeunes pousses de cette plante soit comme pickles (DRURY), soit comme légume vert (SHORT).

La seconde espèce également endémique est l'*Arthrocnemum indicum* (Willd.) Moq. dont les noms vernaculaires sont: *Jadu-palang* (Bengali); *Machola*, *Ghuri* (Bombay); *Chil* (Gujerat); *Machul* (Mar.); *Umari* (Tamil); *Koyyapippili* (Tel.).

C'est une herbe sociale vivace vivant dans les Sunderbunds ainsi que le long de la côte de Coromandel. Elle existe également dans la région de Bombay. Selon ROXBURGH on l'emploierait le long de la côte de Coromandel pour fabriquer le sel de soude ou *barilla*.

UNGERN-STERNBERG indique la même espèce au Sénégal (coll. PERROTTET), mais nous avons montré que cette assertion est inexacte.

Une troisième espèce, *Arthrocnemum glaucum* a été signalée sur la côte du Dekkan.

**Côte du Pacifique.** — Le littoral des mers d'Extrême-Orient est très pauvre en Salicorniées. On n'en connaît pas sur le pourtour de la Péninsule malaise, ni au Siam, ni en Indochine, ni aux Philippines, ni sur le bord des nombreuses îles du Japon.

Toutefois un *Salicornia* dénommé sans doute à tort *S. herbacea* a été récolté sur la côte de Mandchourie : à Port-Louis, dans la Baie de Possjet, et dans la Baie de Castries, ainsi que sur le littoral de la Corée à Byong-Kwi (D<sup>r</sup> GOTTSCHÉ). L'Herbier du Muséum possède venant de Corée (R. P. FAURIE, n° 937, récolté en 1906) une salicorniée vivace qui paraît se rapprocher beaucoup de l'*Arthrocnemum indicum* Moq.

### Océanie

Nous avons plus haut signalé la présence de *Salicornia arabica* L. à Tahiti et celle de *S. australis* Soland. à la Nouvelle-Calédonie.

Diverses salicorniées se retrouvent en différentes régions des mers baignées par l'Océan Pacifique.

**Indes Néerlandaises.** — Entre 1663 et 1670, RUMPHIUS avait observé une Salicorne à l'île d'Amboine et il l'a signalée sous le nom de *Crithmus indicus* III *Kaly articulatum*. HASSKARL et E. D. MERRILL supposent que cette plante qui n'a jamais été retrouvée est le *S. herbacea* L. Selon nous il y a beaucoup de probabilités pour que ce soit plutôt l'*Arthrocnemum ciliolatum* Bunge.

Suivant UNGERN-STERNBERG cette dernière espèce est la seule qui soit connue dans les îles de l'Archipel malaisien.

Les îles où elle a été signalée sont Java à Japara (TEYSMANN), Sumbawa (ZOLLINGER), Timor (LESCHENAULT, GAUDICHAUD), Bima (ZOLLINGER). Le même auteur estime que les *Arthrocnemum indicum* Moq., *A. macrostachyum* et *Salicornia brachiata* Roxb. qui ont été signalés dans ces îles, notamment par MIQUEL, n'y existent pas et qu'il faut rapporter à *A. ciliolatum* tous les échantillons pris pour ces différentes espèces.

**Australie.** — L'Australie est riche en Salicorniées tant sur son littoral que sur les terrains salés de l'intérieur.

On y connaît actuellement huit espèces se rattachant à cinq genres dont deux endémiques.

L'espèce qui paraît la plus répandue est *Salicornia australis* Sol. ou *S. quinqueflora* Bunge ; elle est commune à l'embouchure des rivières. Elle est également abondante sur les côtes de Nouvelle-Zélande (CHEESEMAN, Man. New-Zel. Flora, 1906, p. 585). Enfin on la rencontre aussi en Tasmanie, à l'île de Lord Howe (WILLIS) et en Nouvelle-Calédonie. En Nouvelle-Zélande, d'après L. COCKAYNE elle forme des peuplements abondants dans les prairies salées, souvent associée à des plantes d'Europe : *Atriplex patula*, *Suaeda maritima*, *Spergularia media* et à des *Apium* indigènes.

Les autres espèces signalées en Australie sont :

*S. leiostachya* F. Muell., *S. tenuis* F. Muell., *S. Donaldsonii* Ewart et White, *S. Lylei* Ewart et White.

Le genre *Arthrocnemum* y est représenté par deux espèces : *A. halocnemoides* Nees = *Salicornia arbuscula* R. Br. et par *A. bidentis* Nees.

Le genre *Halocnemum* M. Bieb. y montre une espèce *H. australasicum* Moq. = *Arthrocnemum australasicum* F. Muell.

Enfin deux genres endémiques ont été créés par BENTHAM et HOOKER. Ils renferment chacune une espèce. L'une est : *Pachycornia robusta* Hook. f. = *Salicornia robusta* F. Muell., l'autre *Tecticornia cinerea* Hook. f. = *Salicornia cinerea* F. Muell. La distribution de ces espèces et leurs usages possibles sont encore mal connus.

TROISIÈME PARTIE

**RECHERCHES SUR L'UTILISATION  
DES SALICORNES**

CHAPITRE VI

**Notes diverses**

Nous nous proposons d'exposer dans ce chapitre ce que l'on sait sur les Salicornes au point de vue de leur emploi, spécialement dans l'alimentation humaine, et sur leur culture éventuelle. Enfin comme ces plantes ne sont pas à l'abri des maladies et des déprédations de certains animaux, nous consacrerons aussi un paragraphe à leur étude. En un mot les notes qui vont suivre passent en revue toutes les questions d'économie rurale qui se rapportent aux Salicornes.

**I. Composition chimique et valeur alimentaire.**

La première analyse de la Salicorne herbacée est due à J. L. LASSAIGNE, professeur à l'Institut agronomique de Versailles, et elle a été publiée en 1855 dans les *Annales d'Hygiène publique et de médecine légale*. Les recherches de LASSAIGNE ont porté sur la Salicorne préparée en conserves par RENÉ VIAU, suivant le procédé APPERT. La Salicorne fraîche, était ainsi transformée dit LASSAIGNE, en une conserve alimentaire, « présentant les caractères d'un légume aussi frais et aussi bon que les haricots verts qu'on sert sur les tables ».

Le rapport de LASSAIGNE continue en ces termes :

« La conserve de cette plante, extraite des boîtes de fer blanc qui la contenaient se présente en tiges herbacées molles, d'un vert-jaunâtre analogue pour la teinte à la couleur des petits haricots verts cuits à l'eau. Cette préparation, d'une odeur marécageuse faible, a une saveur salée franche, sans aucun arrière-goût particulier. Sa trituration sous les dents ne présente rien d'étranger aux végétaux mucilagineux cuits qu'on y broie.

« Lavée dans l'eau vinaigrée pour la débarrasser d'une partie du sel qu'elle contient, et accommodée ensuite à la poulette, à l'instar des haricots verts, cette conserve a offert aux diverses personnes qui en



ont goûté un plat d'entremets pouvant rivaliser avec plusieurs de ceux qu'on sert journellement sur les tables. Cette observation vient donc s'ajouter à celles qui ont déjà été entreprises dans le même but et confirmer les faits que M. VIAU a présentés à l'égard de l'usage que l'on pourrait faire de cette plante à titre d'aliment. »

Après avoir fait en détail l'examen chimique de cette conserve, LASSAIGNE tire les conclusions suivantes :

1° Les tiges de Salicornes préparées et conservées par le procédé VIAU, d'Harfleur, renferment encore 9/10 de leur poids d'eau comme un grand nombre de parties fraîches de végétaux employés à l'alimentation journalière de l'homme ;

2° Cette plante contient dans son tissu une grande quantité de matière azotée, en partie soluble et en partie insoluble qui doit contribuer à ses propriétés nutritives ;

3° Parmi les substances salines, on y a constaté la présence d'un oxalate alcalin soluble comme GAY-LUSSAC en avait déjà signalé l'existence en diverses plantes du littoral, du chlorure de sodium en assez grande quantité, un peu de sulfate et de carbonate et phosphate calciques en petite proportion ;

4° L'iode n'a pu être démontré dans les cendres de cette plante par les moyens qui en décèlent la présence dans la cendre de beaucoup d'autres plantes marines.

5° L'emploi de cette plante à la nourriture de l'homme et des marins dans les voyages au long cours, peut offrir de réels avantages comme on l'a déjà constaté par des expériences directes.

MELIER et CHEVALLIER, rapporteurs de la Commission nommée par l'Académie impériale de Médecine firent leurs, les conclusions de leur collègue le chimiste LASSAIGNE, et dans le rapport remis alors au Ministre de l'Agriculture, du Commerce et des Travaux publics, ils se contentèrent de reproduire les résultats de cette analyse, et ils proposèrent que cette plante, récoltée à l'époque où elle est en pleine végétation, soit utilisée largement en concurrence avec les légumes verts dont on fait habituellement usage. Ils demandaient, en outre, qu'une très grande publicité fut donnée à ces conclusions, afin de mettre les consommateurs au courant du parti que l'on pourrait tirer d'une ressource abondante sur le littoral.

Nous avons déjà vu qu'à la même époque, le pharmacien en chef de la marine L. BESNOU, prit la contre-partie de ces conclusions. Dans sa note publiée en 1857, il affirme sans preuves que la Salicorne est un produit pauvre, peu nutritif, d'une très faible teneur en

matière azotée, renferment, par contre, une notable proportion d'iode.

Dans son besoin de dénigrement, il va jusqu'à lui reprocher la forme vermiculaire sous laquelle ses tiges articulées se présentent, ainsi qu'une saveur fade et sans parfum, « ce qui la rend bien inférieure à la *Crithme marine* ».

Nous verrons, au contraire, que les préparations de *Crithmum* au vinaigre doivent être employées très modérément.

Les conclusions de BESNOU étaient que la Salicorne ne peut être considérée comme un légume fortement alibile; elle ne peut être classée parmi les légumes frais et délicats susceptibles d'offrir à l'hygiène et à la bonne alimentation des marins une nouvelle ressource. Enfin il recommandait formellement d'en proscrire l'usage sur les bateaux, car il la croit nuisible « à cause de sa richesse en matières salines », dans les cas de scorbut et d'anémie.

On sait que l'administration de la marine se rangea à ces conclusions. Soixante ans plus tard, il fallut les efforts de M. Eugène LEMESLE pour que cette question fut reprise.

A sa demande, M. Roux, directeur du Service des Fraudes et des recherches scientifiques au Ministère de l'Agriculture, pria M. ALQUIER, secrétaire général de la *Société d'Hygiène alimentaire*, de faire procéder à l'analyse des Salicornes au Laboratoire central de cette Société.

Les chiffres donnés par ce savant sont les suivants :

*Composition de la Salicorne herbacée cuite.*

Sur 100 grammes : Eau : 93 gr. 61 ; cendres : 1 gr. 36 (dont 0.97 de sel marin); matières azotées : 1 gr. 15 ; matières grasses : 0 gr. 19 ; matières celluloses : 0 gr. 67 ; matières hydrocarbonées (par différence) : 3 gr. 02 (dont 1 gr. 51 de matières saccharifiables).

La valeur alimentaire serait de 20,53 calories utilisables environ par 100 grammes, très voisine donc de celle des haricots verts.

D'un autre côté, M. KOHN-ABREST, Directeur du Laboratoire de Toxicologie de la ville de Paris s'est chargé d'étudier les Salicornes au point de vue de l'inocuité.

Il a constaté que par macération de la plante dans l'eau froide, on enlève environ la moitié de la partie minérale (les deux tiers des sels solubles). Enfin, la recherche de l'iode conduit à des résultats négatifs.

On trouvera dans la note de M. E. LEMESLE, placée en Appendice, le résultat complet de ces analyses.

Nous tenions à montrer ici que les observations de LASSAIGNE avaient été confirmées et, au contraire, que les allégations de BESNOU étaient complètement erronées.

## II. Emploi des Salicornes dans l'alimentation.

Nous serons très bref sur ce chapitre, laissant à M. LEMESLE le soin d'exposer dans l'Appendice qui va suivre, tous les moyens d'utiliser les Salicornes dans l'alimentation humaine.

L'usage le plus fréquent, celui qui est connu dans un grand nombre de pays depuis des temps immémoriaux, consiste à confire les pousses jeunes de Salicornes dans du vinaigre et à les employer comme condiments, en guise de pickles, à la manière des jeunes concombres ou cornichons, des boutons floraux de câprier, des fleurs ou des graines de capucines, etc. Cet emploi est si répandu, que PALLAS a cru devoir nommer une forme de *S. europæa* vivant sur les bords de la Caspienne *Salicornia acetaria*. THOUIN commentant la description des plantes rapportées par ce voyageur dit du *Salicornia herbacea* : « Cette plante se nomme en français *Criste-marine* ou *Salicorne*. Lorsqu'elle est jeune, on la confit dans le vinaigre pour la manger dans les salades. C'est un assaisonnement aussi sain qu'il est agréable. (Voyage Pallas, I, 1788, p. 741.)

En quelques régions, quand les légumes frais font défaut, on mange aussi les salicornes à l'état cuit. Cet usage est très peu connu en France, mais il se pratique parfois dans l'Inde anglaise pour le *Salicornia brachiata*, dans l'Afrique du Sud pour *S. natalensis*, à Madagascar pour *Arthrocnemum pachystachum*.

C'est vers 1848, comme nous l'avons montré, que René VIAU préconisa l'utilisation des Salicornes, soit comme légumes frais remplaçant les haricots verts, soit à l'état de conserves.

Cette plante, dit-il, peut recevoir toutes les préparations culinaires des autres légumes ; elle peut recevoir les assaisonnements les plus variés ; elle offre à la fois aux gastronomes un mets nouveau, et un bon plat maigre aux personnes qui s'imposent ce régime. On peut aussi en préparer des conserves à très bon marché. Dans ce cas, on récolte la plante avant qu'elle soit ligneuse, c'est-à-dire au mois de juin, on la casse par bouts plus ou moins longs, on lui fait subir un bouillon ; enfin en l'assaisonne à la manière des autres légumes, haricots verts, épinards, etc.

Le pharmacien BESNOU, bien que hostile à l'emploi des Salicornes

dans l'alimentation, constate en 1857, qu'en les préparant à plusieurs sauces « soit au doux comme les épinards et les petits pois, soit à la crème, soit frites comme les haricots verts », on peut les manger sans aucune répugnance.

Toutefois il estime qu'on ne peut plus les consommer à partir du mois d'août. « Déjà, écrit-il, vers la mi-juillet, une grande partie des tiges a atteint un tel développement que le centre est devenu coriace et la partie parenchymateuse ne pourrait être utilisée qu'après l'avoir séparée de l'axe ligneux. Au lieu des sommités molles et succulentes, il s'est formé un axe tellement ligneux que la consommation sans cette précaution, en deviendrait complètement impossible. La matière salée d'autre part y est devenue si abondante, que la saveur en est saumâtre très marquée et susceptible de la faire repousser par les consommateurs les moins délicats. »

Ces restrictions ne sont nullement fondées. Nous avons récolté sur certaines plages de Normandie jusqu'à la fin de septembre, des salicornes herbacées qui étaient aussi comestibles qu'en juin. Le cylindre central ligneux s'enlève aussi facilement aux salicornes cuites que les fils s'enlèvent aux haricots à l'état frais.

Quant à la saveur saumâtre des Salicornes d'arrière-saison nous ne l'avons pas constatée. L'ébullition préalable que l'on fait subir aux Salicornes avant de les préparer, leur enlève du reste une grande partie des substances salines qu'elle contiennent.

Toutes ces indications sont énoncées du reste dans la note de M. LEMESLE et nous avons peu de chose à y ajouter.

En définitive tous ceux qui ont consommé des Salicornes herbacées recueillies dans la saison favorable, c'est-à-dire du 15 mai au 15 septembre pour le littoral de la Manche, ont trouvé, après avoir surmonté l'appréhension que beaucoup de personnes éprouvent au début pour tout aliment nouveau, que c'était un mets très appétissant et la préparation n'est ni plus difficile ni plus longue que celle des haricots verts.

Dans tout ce que nous venons de rapporter il s'agit exclusivement de la Salicorne herbacée, *Salicornia europæa* (sensu lato).

Les Salicornes vivaces de la région méditerranéenne ont une mauvaise réputation qu'elles ne méritent pas. UNGERN-STERNBERG dit que les *Arthrocnemum* ont une saveur ingrate. En réalité *Arthrocnemum glaucum* comme *Salicornia arabica*, *S. lignosa*, etc., peuvent être consommés en pousses jeunes à la manière des espèces annuelles. Nous en avons fait l'expérience et nous avons fait déguster ces

plantes à de nombreuses personnes qui les ont trouvées excellentes. Il est certain que la plupart des pieds ne peuvent fournir une cueillette pour la table en été : ils sont trop ligneux ; mais on trouve çà et là des individus plus vigoureux à grosses tiges charnues qui conviennent aussi bien que les espèces annuelles.

Ajoutons que ces Salicornes vivaces (y compris l'*Arthrocnemum glaucum* du littoral de Provence) sont en pleine végétation en hiver (d'où le nom de *sempervirens* que les anciens botanistes leur avaient donné). Ces plantes ont ainsi l'avantage de pouvoir être récoltées et consommées à l'état frais pendant la saison où les haricots verts font défaut.

On sait en outre comme nous l'avons montré précédemment qu'il existe sur le littoral de la Méditerranée des peuplements très importants de ces espèces vivaces.

### III. Cueillette et vente.

La cueillette des Salicornes s'effectue très facilement. Elle peut être faite par les femmes des pêcheurs et par les enfants dans les estuaires où ces plantes abondent. Pour les espèces annuelles, il suffit d'arracher à la main les plantes en état d'être consommées et d'enlever immédiatement avec un couteau la racine et les parties dures afin de n'avoir pas à les transporter. Les branches charnues destinées à la table sont versées dans une manne de pêcheur que le récolteur transporte avec lui. Cette cueillette s'effectue avec rapidité.

Nous pensons qu'il est facile à une personne dans les localités où les Salicornes foisonnent de récolter 50 kilogs de Salicornes consommables par heure. Pour les espèces vivaces on cueillera à la main avec un couteau, exclusivement les pousses encore charnues.

Le transport et l'emballage représentent plus de difficultés et plus de frais que la cueillette, mais dans tous les villages de pêche de nos côtes on est habitué à faire ces manipulations pour le poisson et pour les coquillages.

Jusqu'à ce jour les Salicornes parvenues aux Halles à Paris, ont été expédiées par les marayeurs de nos côtes et vendues soit aux mandataires pour la poissonnerie, soit au carreau des Halles pour les légumes.

Malheureusement ce produit reste souvent en partie invendu, parce que ceux qui pourraient en être acheteurs ignorent totalement l'emploi de ce légume.

Des notices très simples faisant connaître les manières de préparer

les Salicornes devraient être distribuées au public par tous ceux qui en font la vente au détail. C'est une tâche dont s'est déjà occupé M. LEMESLE d'une manière toute désintéressée et nous avons l'assurance qu'il la poursuivra.

Les Salicornes cueillies et préparées pour la vente peuvent se conserver une huitaine de jours, à condition de les tenir dans un local frais et aéré. Il faut de temps en temps les étaler en couche mince et ne pas les laisser en tas, afin d'éviter la fermentation.

Jusqu'à ce jour les Salicornes sont vendues au détail à Paris à raison de 1 fr. à 1 fr. 50 le kilog, alors que les Haricots verts frais se vendent de 2 fr. à 3 fr. le kilog. C'est donc un légume bon marché et nous estimons que le prix de vente pourrait encore être abaissé si le marché des Salicornes était organisé et si ce produit entrait dans la consommation courante. Il n'est donc pas exagéré de dire que ce produit permet dans une certaine mesure de lutter contre la vie chère.

On peut se demander enfin si les Salicornes exploitées en grand sur nos côtes ne finiront pas par se raréfier.

En ce qui concerne les espèces vivaces, il ne semble pas que cette éventualité soit à craindre. La cueillette des branches charnues ne fera qu'activer la croissance des repousses. Pour les espèces annuelles il serait nécessaire de ménager des porte-graines ; les récolteurs y seront eux-mêmes intéressés. Toutefois les Salicornes annuelles sont tellement abondantes en certaines localités de la Manche où de l'Océan où elles peuvent être exploitées en grand que nous pensons qu'elles pourront pendant de longues années suffire à la consommation accrue, sans que les peuplements aillent en s'appauvrissant.

#### IV. Espèces utilisables. Succédanés.

L'étude monographique qui précède montre que dans le groupe des Salicornes herbacées comme dans la section des Salicornes vivaces, il existe d'assez nombreuses espèces.

Jusqu'à ce jour le *Salicornia europæa* (et spécialement la forme *stricta*) a été la seule espèce employée dans l'alimentation.

Une étude faite sur place nous permet de classer par ordre d'importance toutes les espèces qui vivent sur les bords de la Manche et de l'Océan.

Le *S. europæa* est sans nul doute la forme la plus répandue et celle qui peut être récoltée pendant la période la plus longue.

Dès le début de mai on trouve déjà sur les côtes de Bretagne des

pieds en état d'être cueillis. Ils sont alors très charnus, très tendres, sans fil ligneux à l'intérieur.

Les légumes verts et en particulier les haricots verts étant encore rares en cette saison, la Salicorne peut à cette époque être appréciée sur les tables.

Les mois de juin et de juillet sont les plus favorables à la récolte. Dans les endroits les mieux exposés, la plante a pris alors une partie de son développement tout en restant encore très charnue.

A la même époque le *S. ramosissima* se montre en certaines localités de la Manche en aussi grande abondance. C'est une espèce souvent très robuste, très ramifiée, susceptible de fournir des récoltes abondantes jusqu'au moment de la floraison (15 août) et même après. Il n'est pas rare de rencontrer des touffes pesant plus de 500 gr. et susceptibles de fournir la ration de plusieurs personnes pour un repas.

Les autres espèces annuelles ont peu d'intérêt au point de vue culinaire parce qu'elles sont de petite taille et généralement clairsemées, mais elles sont toutes alimentaires à condition d'être suffisamment charnues.

Mentionnons toutefois le *S. procumbens*, commun surtout dans l'Ouest sur les bords de l'Océan, à tiges principales redressées, portant des rameaux disposés en éventail. Il est parfois d'assez grande taille; sa floraison est tardive et en août-septembre, il peut fournir encore des récoltes abondantes de tiges très tendres.

Le *S. pusilla* est l'espèce la plus tardive, au moins dans le Nord-Ouest; le 15 novembre alors que toutes les autres Salicornes herbacées étaient desséchées et avaient répandu leurs graines, celle-ci, aux environs de Brest, était encore très verte et très charnue.

Quant aux Salicornes vivaces, elles sont également comestibles et si l'on a soin de cueillir les pousses jeunes sur des pieds vigoureux à articles gros et charnus (car on observe de très grandes variations d'une touffe à l'autre, sur le même terrain), elles sont tout aussi agréables à consommer que les espèces annuelles, du moins à l'état cuit. UNGERN-STERNBERG n'avait certainement pas goûté à ces plantes lorsqu'il a écrit que les *Arthrocnemum* avaient une saveur ingrate (l. c., 1876, p. 314).

Le *S. perennis* qui ne présente que des tiges stériles grêles et courtes peut difficilement être utilisé, mais le *S. lignosa* se présente parfois, même dans la Manche, sous forme d'une grosse masse de tiges charnues couchées et il suffit parfois d'une touffe pour fournir les éléments d'un repas.

Toutefois ce sont les deux grandes espèces ligneuses : *Arthrocnemum glaucum* et *Salicornia arabica* abondantes dans diverses régions de terrains salés des bords de la Méditerranée et connues en provençal sous le nom d'*Enganes* qui sont de beaucoup les plus intéressantes. Environ 50.000 hectares de terrains sont couverts presque exclusivement par ces plantes sur le littoral français. Ces deux espèces (d'après DUVAL-JOUVE) sont en pleine végétation en hiver, du moins dans les parties non inondées des *sansouires*. Elles peuvent fournir une récolte abondante à l'époque précisément où la plupart des légumes verts font défaut. Toutes les personnes qui les ont mangées à l'état cuit les ont trouvées appétissantes.

Nous nous rappelons en avoir fait servir un jour dans un restaurant des Saintes-Marie-sur-Mer dans la Camargue, à près de cinquante convives. Tous, sans exception, trouvèrent que les *Enganes* sautées au beurre valaient largement les haricots verts.

Les espèces vivaces contiennent au centre de la tige un fil ligneux encore plus robuste que celui qui existe dans les salicornes herbacées âgées, mais après cuisson de dix minutes dans l'eau bouillante, ces fils s'enlèvent à la main très vite et avec une très grande facilité.

Nous n'avons pas dégusté d'espèces exotiques, mais nous avons vu plus haut que plusieurs sont consommées par les indigènes en divers pays. Il est probable que les autres espèces suffisamment charnues et tendres, sont également comestibles, qu'il s'agisse des *Arthrocnemum*, des *Salicornia* ou des *Spirostachys*.

On rencontre au bord de la mer en France plusieurs autres Chenopodiacées qui peuvent également être consommées à l'état cuit.

Nous citerons notamment le *Chenopodium album* et l'*Atriplex hastata* qui présentent sur le littoral des variétés à feuilles très charnues. BESNOU mentionne encore le *Beta maritima*, betterave sauvage du littoral dont les feuilles peuvent se manger aussi en guise d'épinards. Toutefois toutes ces plantes ne constituent que des *brèdes* peu riches en substances alimentaires et elles sont loin de pouvoir remplacer les haricots verts comme les Salicornes.

Nous devons mentionner aussi ici le Fenouil de mer (*Crithmum maritimum* L.). C'est une ombellifère très répandue sur le littoral et qui est parfois confondue avec la Salicorne herbacée.

Les deux plantes portent les noms vernaculaires de *Criste-marine*, *Perce-pierre* ou *Casse-pierre*. Toutes les deux sont employées comme condiments et on les fait confire dans le vinaigre depuis la plus haute antiquité, du moins en ce qui concerne le *Crithmum*. Cette



plante, dit CAZIN « confite dans le vinaigre stimule l'organe du goût et facilite la digestion. Elle est également regardée comme diurétique et antiscorbutique ». Notre pharmacopée en a fait usage jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle et quand dans un texte ancien il est fait mention de la Perce-pierre ou Criste-marine, c'est souvent du *Crithmum* et non des *Salicornia* qu'il s'agit.

Néanmoins le *Crithmum maritimum* est loin d'avoir les propriétés alimentaires des Salicornes et d'être comme elles inoffensif.

M. DÉLEPINE et un de ses élèves M. F. BORDE ont retiré des tiges et feuilles, puis des fruits du *Crithmum*, des essences aromatiques dans la proportion de 7 à 8 grammes par kilog de plante fraîche.

Cette essence étudiée par le D<sup>r</sup> JOSEPH CHEVALIER au point de vue physiologique, a été reconnue comme présentant des propriétés analogues à l'apiol. Elle en contient 40 %. « Cet apiol ne diffère pas sensiblement au point de vue pharmacodynamique de son isomère l'apiol cristallisé de persil; seule sa toxicité paraît être un peu moindre » (1).

Le *Crithmum* ne doit donc s'employer comme condiment que d'une manière modérée. Les Salicornes ne présentent pas cet inconvénient; elles constituent au contraire un aliment sain et la prévention que le pharmacien en chef de la marine L. BESNOU a jeté en 1857 sur les Salicornes herbacées, sans apporter aucun argument, doit être complètement écartée aujourd'hui.

#### V. Les Salicornes comme plantes fourragères.

Nous pouvons affirmer, à l'encontre d'assez nombreux auteurs, qu'il n'est pas exact, que le bétail soit friand des Salicornes, même à l'état frais.

POIRET dans l'*Encyclopédie* de Lamarck rapporte que les troupeaux mangent le Salicorne avec avidité et dans la Flore de Sibérie (t. III, p. 10 et p. 100), on assure aussi que cette plante engraisse les chevaux et qu'il en est de même des autres bestiaux.

Nous avons constaté, au contraire, à l'embouchure de la Canche et sur le littoral du Cotentin où s'élèvent les Moutons prés-salés, que les animaux, si friands au contraire de certaines graminées littorales comme le *Glyceria maritima*, les pousses jeunes de *Spartina glabra*, etc., ne touchent pas aux Salicornes qui vivent dans les prairies salées. C'est tout au plus si on voit quelques sommités de *S. europæa* broutée çà et là.

(1) BORDE F. — Etude pharmacognosique du *Crithmum maritimum* L. Thèse, 1 vol. in-8°, Lons-le-Saulnier, 1910.

Il en est de même dans la Camargue. Dans ces vastes prairies pourtant pauvres en fourrages, les Salicornes vivaces qui foisonnent dressent partout leurs tiges succulentes qui n'ont pas tenté la dent des bœufs ou des moutons, alors qu'au contraire tout le gazon est tondu.

Nous pensons que c'est l'abondance de l'oxalate de calcium qui éloigne ainsi le bétail.

#### VI. Autres usages des Salicornes.

Dans la traduction des Voyages de PALLAS, THOUIN, propose d'utiliser des Salicornes pour fixer les dunes. « Toutes les espèces de Salicornes, écrit-il, se plaisent dans les sables imprégnés de sel marin et dans une atmosphère saline. On pourrait les employer pour arrêter les sables mobiles que le vent transporte sur les bonnes terres qui bientôt après deviennent stériles. En même temps que ces plantes fixeraient les sables maritimes, elles protégeraient différents semis de Pins, dont on pourrait couvrir les terrains incultes qui ne sont malheureusement qu'en trop grande quantité sur les côtes de France. » (*Voyage de Pallas*, I, 1788, p. 745). THOUIN méconnaît que les *Salicornia* ne vivent jamais sur les dunes mais constamment dans les sables humides fixés et dans les marais.

Tout au plus pourrait-on utiliser le *S. perennis* pour exhausser et assécher progressivement les cuvettes marécageuses.

Enfin l'abbé POURRET, dans son Herbière intercalé dans la Collection générale du Muséum de Paris, a accompagné un échantillon d'*Arthrocnemum glaucum* de la note suivante : « Commun aux environs de Narbonne où on l'appelle *Soufouiro*. On le brûle pour en retirer le sel alcali connu en Languedoc sous le nom de *soude*. Cette plante est diurétique et purge les hydropiques. Ses cendres sont âcres et s'emploient pour cautériser les ulcères. »

La même plante nous a été signalée à Aiguesmortes également comme diurétique.

#### VII. Culture des Salicornes.

Plusieurs auteurs ont affirmé que les Salicornes avaient été autrefois largement cultivées pour la fabrication de la soude.

Nous n'avons trouvé dans la littérature ancienne aucune indication à ce sujet.

JACQUES et HERINCQ sont les seuls auteurs qui à notre connaissance donnent quelques indications sur la culture du *S. europæa* (sensu lato). On le cultive disent-ils en pleine terre dans un terrain sablon-

neux tenu assez frais par des arrosages fréquents (*Manuel gén. Plantes*, III, p. 698). Quant au *S. arabica* L. les mêmes auteurs ajoutent que « c'est une plante d'orangerie sous le climat de Paris, sans importance pour l'économie domestique. » Actuellement le *S. europæa* ne s'observe plus dans les jardins botaniques, mais on l'y cultivait il y a une cinquantaine d'années. (LASSAIGNE, UNGERN-STERNBERG)

Le semis doit se faire en avril dans une terrine remplie de terreau tenu constamment humide. Les grains étant très fins, il est nécessaire d'éclaircir ou de repiquer par la suite.

Ainsi que l'avait fait UNGERN-STERNBERG, nous avons cultivé aussi en pots pendant plusieurs mois des exemplaires de *S. arabica* L. et de *S. perennis* ainsi qu'un plant d'*Arthrocnemum glaucum*. Abandonnées à elles-mêmes, ces plantes n'ont pas fleuri et ont même dépéri, mais il nous a semblé qu'avec quelques soins elles auraient pu prospérer.

Nous croyons qu'il ne serait pas indispensable de mettre à la disposition de ces plantes, des terrains salés pour les faire vivre. On sait que le *Crithmum maritimum* qui recherche les rochers au bord de la mer, se développe parfaitement dans les jardins où on le cultive sans avoir besoin d'arrosages salés.

Toutefois si la culture des Salicornes doit être entreprise un jour en vue de l'alimentation des villes, c'est évidemment dans les terrains salés à proximité de la mer — terrains qui ont très peu de valeur — qu'on devra l'entreprendre.

Il faudrait à cet effet aménager dans les terrains vaseux de petits bassins analogues à ceux où on parque les huîtres à Courseulles. L'eau de mer n'y serait admise qu'en très petite quantité et ces bassins seraient établis à l'abri des hautes marées.

On devrait naturellement sélectionner des formes robustes, notamment le *S. ramosissima* qui arrive déjà à produire parfois des plants très tendres pesant plus de 500 grammes.

Pendant de longues années encore, cette culture doit rester dans le domaine des recherches d'amateurs, car les Salicornes qui croissent à l'état naturel sur nos côtes et qu'il n'y a qu'à récolter sont suffisantes pour l'approvisionnement de tous nos marchés.

#### VIII. Maladies et ennemis des Salicornes.

Les Salicornes de nos côtes ne sont pas exemptes de maladies : sur le *Salicornia europæa* L. SACCARDO n'indique pas moins de sept

champignons. L'*Uromyces salicorniæ* DC. du groupe des Urédinées est particulièrement fréquent à l'automne sur le littoral de la Manche. Il forme sur les gaines foliaires une rouille brune.

Divers insectes attaquent également ces plantes et certains amènent la formation de Zoocécidies qui ne s'observent presque exclusivement que sur les espèces ligneuses.

Sur *S. arabica* L. (= *S. fruticosa* L.) M. HOUARD dans son ouvrage sur les Zoocécidies d'Europe énumère les espèces suivantes :

1° Un acarien ériophyide, *Eriophyes salicorniæ* Nalepa, Houard, p. 397. Par suite de cladomanie et de prolifération axillaires répétées à court intervalle, il se forme des glomérules compacts et irréguliers de la grosseur d'une noisette à celle du poing. Nous avons constaté que ces galles étaient fréquentes à l'île de Noirmoutier, à Aigues-mortes, dans la Camargue, etc.

Nous avons observé des déformations analogues à Port-de-Bouc, sur *S. perennis* et *S. lignosa*.

2° Un diptère Cecidomyide, *Baldratia salicorniæ*, Kieffer produit sur les entre-nœuds des jeunes rameaux des renflements unilatéraux colorés en roux. La cavité mesure 4 mm. de long et contient une petite larve rougeâtre. Se rencontre aussi sur *S. europæa* d'après TROTTER.

3° *Baldratia hyalina* Kieffer, Houard p. 1326 est une autre espèce du même groupe qui forme sur les tiges du *S. arabica* des renflements latéraux atteignant 5 mm. de diamètre.

Beaucoup plus nuisibles sont les insectes qui se nourrissent des jeunes pousses des Salicornes. De ce nombre sont plusieurs chenilles que nous avons observées dans le Midi ainsi que sur la Manche.

Les plus redoutables sont les *Lita* microlépidoptères de la famille des *Gelechiidæ* qui creusent des galeries sous les tiges, dévorent le parenchyme externe et s'entourent de fins filaments qui les dissimulent.

Nous remercions vivement M. LE CERF du Laboratoire d'Entomologie du Muséum pour avoir bien voulu nous fournir des renseignements intéressants sur ces insectes. Sur les côtes de France on connaît quatre espèces de *Lita* vivant sur nos Chénopodiacées littorales : *L. atripli-cellæ* E. R., *L. sulsolæ*, *L. instabilella* Dougl., *L. salicorniæ* Hering.

Les deux dernières espèces ont seules été trouvées sur les *Salicornia*, par M. l'abbé Y. DE JOHANNIS qui a publié sur leur distribution dans le Morbihan et sur leurs mœurs des renseignements intéressants (1).

(1) Contribution à l'étude des Lépidoptères du Morbihan. *Ann. Soc. Entomol. France*, vol. LXXVII, 1908, pp. 794-795.

*L. instabilella* vit sur *Obione portucaloïdes* et sur *Salicornia fruticosa* à Séné dans le Morbihan où il est TC. Le *L. salicorniæ* se rencontre à Séné et à Carnac sur les Salicornes et il y est commun. *L. salicorniæ* est bivoltin et paraît en juin et septembre; *L. instabilella* est univoltin et paraît en juin et juillet. M. DE JOANNIS se demande si ces deux insectes ne sont pas des formes saisonnières de la même espèce. Le *Lita instabilella* est également connu en Angleterre et en Livonie et le *L. salicorniæ* en Allemagne et en Angleterre. (H. REBEL.)

En août 1921, année chaude et sèche, nous avons constaté sur les côtes du Cotentin. qu'une grande quantité de *Salicornia europæa* offraient des larves de *Lita* qui dévoraient les jeunes pousses; en 1922 année humide, il n'y en avait presque pas.

Par contre dans la Camargue en juin 1922, les *Salicornia arabica* étaient assez souvent attaqués par des larves de *Lita*.

Dans cette même région, près des Saintes-Marie-sur-Mer, nous avons constaté sur *Salicornia arabica* et sur *Arthrocnemum glaucum* la présence d'une chenille verte d'assez grande taille qui se nourrit des pousses jeunes de ces plantes et présente un curieux mimétisme qui la fait ressembler aux articles des Salicornes. M. LECERF a pu en faire l'élevage et le papillon a pu être déterminé comme appartenant à l'espèce *Mamestra sodæ* Rbr. (Famille des Noctuidæ.)

Les insectes que nous venons d'énumérer ne commettent que des dégâts minimes. Il en est de même de tous les autres animaux qui s'observent sur les Salicornes.

C'est ainsi que dans la Baie de la Canche, au mois d'octobre dernier nous avons remarqué en abondance sur les *Salicornia europæa* vivant dans le marais ou même ayant la base de la tige dans l'eau un petit mollusque gastéropode, *Peringia ulvæ* Pennant, espèce fréquente dans les estuaires et dans les eaux saumâtres et dont nous devons la détermination à M. GERMAIN. Il ne commet pas de déprédations et peut être enlevé facilement à la main.

Beaucoup plus sérieux sont les dommages causés par les grandes marées. A la suite des marées d'équinoxe on constate fréquemment dans certains estuaires qu'une quantité considérable de Salicornes ont été arrachées et sont rejetées par le flot. Ailleurs (par exemple à l'estuaire de la Canche) l'eau boueuse apportée par la marée montante vient souiller les Salicornes demeurées en place et après le retrait, ces plantes restent couvertes d'un enduit terreux, très difficile à enlever, même par des lavages répétés.

## CONCLUSIONS

---

### Avenir de la Salicorne dans l'alimentation.

Nous ne croyons pas utile de résumer ici les faits scientifiques nouveaux mis en relief dans cette étude, notamment en ce qui concerne les espèces signalées pour la première fois en France et ceux qui ont rapport à la biologie, à l'écologie et à la distribution géographique des Salicornes. Ces faits seront repris plus en détail dans un autre travail, sorte de monographie de toutes les espèces de Salicornes que nous espérons pouvoir mener à bien.

Nous devons nous borner à résumer ici les faits d'ordre économique exposés dans les chapitres précédents.

Nous avons montré qu'il existe sur une grande partie de notre littoral ainsi que dans quelques-unes de nos colonies (Afrique du Nord, Mauritanie, Saint-Louis-du-Sénégal, Djibouti, Madagascar, etc.) un groupe de plantes ayant une valeur alimentaire indiscutable et cependant très faiblement consommées.

Les Salicornes peuvent être employées non seulement à l'état de condiment confites au vinaigre mais surtout à l'état cuit préparées de manières très diverses comme l'a montré M. E. LEMESLE, de telle sorte qu'on peut les substituer, notamment aux haricots verts. Les espèces vivaces du littoral méditerranéen peuvent être récoltées en hiver et au premier printemps à l'époque où la plupart des légumes verts sont rares. Toutes les espèces de nos côtes, mais spécialement celles du groupe *S. europæa*, récoltées à l'époque favorable, c'est-à-dire du 1<sup>er</sup> juin au 1<sup>er</sup> septembre peuvent être employées toute l'année dans l'alimentation, soit qu'on les prépare en conserves par le procédé Appert, soit qu'on les fasse macérer dans le vinaigre à la manière des cornichons, soit surtout qu'on les consomme à l'état frais en leur saison. Ce légume peut en outre être obtenu à très bon marché.

Le seul obstacle à la généralisation de son emploi est l'ignorance. La Salicorne, même dans les régions littorales où elle est abondante, est peu connue et encore moins employée. La croisade entreprise par René VIAU pendant dix années, de 1848 à 1858, afin de faire entrer ce légume dans la consommation courante, a eu de très faibles résultats; celle entreprise par M. E. LEMESLE et par la *Société nationale d'Acclimatation* porte déjà quelques fruits, puisque cette année même la

Salicorne a été vendue à Paris et dans quelques villes du littoral, chez différents marayeurs pendant une partie de l'été (notamment au carreau des Halles à Paris). D'autre part on la trouve à l'état de pickles dans quelques grandes épiceries, et beaucoup de personnes villégiaturant au bord de la mer commencent à en faire des provisions qu'ils conservent dans le vinaigre.

Ce serait néanmoins se leurrer que de croire que cet excellent légume va désormais s'imposer par lui-même au public et qu'il va entrer dans la consommation courante. Ainsi que l'exposait M. Pierre MILLE au déjeuner de la Société nationale d'Acclimatation en avril 1922, les hommes ont une prévention contre les aliments nouveaux. Il a fallu près de deux siècles pour que l'emploi de la Pomme de terre se vulgarise en Europe et de tous les légumes exotiques que l'on a cherché à répandre en France depuis cinquante années, un seul, le Crosne du Japon, commence à être assez largement consommé dans les villes et il est encore totalement ignoré dans les campagnes, sauf chez de rares amateurs.

La propagande en vue de faire connaître la valeur alimentaire de la Salicorne doit donc être activement continuée ; les Municipalités et les Offices départementaux d'agriculture dans les régions littorales où la plante est commune doivent en encourager la récolte et la vente ; les grands centres urbains comme Paris doivent veiller à ce que ce produit bon marché arrive sur les Halles ; les Sociétés d'horticulture, les Syndicats d'initiative doivent s'efforcer de faire connaître l'usage de la Salicorne à la classe ouvrière ainsi qu'au public fréquentant nos plages en été ; ce public ignore généralement qu'il a à sa portée un légume intéressant dont la récolte, à l'instar de la cueillette des champignons, serait une distraction pour les désœuvrés.

Les instituteurs dans toutes les localités où on peut déjà se procurer ce légume doivent le signaler aux enfants et au besoin le faire déguster.

Enfin la campagne de presse, commencée déjà sur une large échelle grâce à l'initiative de M. LEMESLE, pour faire admettre la Salicorne au nombre des légumes usuels, devra être poursuivie pendant de longues années.

A ceux qui nous objecteraient qu'il ne s'agit après tout que d'un légume nouveau dont on s'est bien passé jusqu'à ce jour et qu'il existe déjà dans nos jardins un grand nombre de plantes fournissant une alimentation végétale excellente, nous répondrons par cette phrase du D<sup>r</sup> ROBERTSON PROSCHOWSKI préconisant la culture des Fruitiers nouveaux dans le Midi : *des bonnes choses on n'en possède jamais trop !*

### Bibliographie.

1. BAILLON (H.). Histoire des Plantes, t. IX, 1886. Chenopodiacées. Série des Salicornes, pp. 140-142, et Dictionnaire de Botanique. Article Salicorne. Paris, 1892.
2. BESNOU (L.). Note sur la valeur alibile de la Salicorne herbacée en réponse à une demande de l'autorité supérieure du département de la Manche. *Mém. Soc. Archéologie Avranches*, t. IV, 1839, p. 511 et tir. à part : 1 broch. 11 pages in-8°, Avranches, 1839.
3. BORDE (F.). Etude pharmacognosique du *Crithmum maritimum* (Thèse pharm., 1910) in PERROT : *Trav. Lab. Mat. Médic. Paris*, VII, 1910, 1 vol. in-8°. Paris, 1910.
4. BUCHENAU (Fr.) et FOCKE (D<sup>r</sup> W.-O.). Die Salicornien der deutschen Nordseeküste. *Abhandl. v. Naturwissenschaft. Vereine zu Bremen*, Bd. III, 1873, pp. 199-211.
5. CHEVALIER (Aug.). Les Salicornes, leur biologie et leur distribution géographique. *Rev. Hist. nat. appliq.*, vol. III (juillet 1922), pp. 199-205.
6. DECROCK. Phytogéographie des Bouches-du-Rhône in Paul MASSON. *Les Bouches-du-Rhône. Encyclopédie départementale*, t. XII (Le sol), 1913. P. 381, contient : Etude sur la végétation de la Camargue.
7. DANGEARD (P. A.). Note sur la gaine foliaire des Salicornia. *Bull. Soc. Bot. France*, 2<sup>e</sup> sér., t. X, 1888, pp. 157-160.
8. DE FRAINE (D<sup>r</sup> Ethel). Salicornia, anatomy in J. BRITTON *Journ. of Bot.* XLIX, 1911, pp. 233-234.
9. DELF (E. M.). Transpiration of Stomata in Halophytes. *Ann. of Bot.*, vol. XXV, 1911, p. 485. Un important paragraphe est consacré aux *Salicornia*.
10. DU MORTIER (B.). Bouquet du littoral Belge. *Bull. Soc. Bot. Belgique*, VII, 1868. — *Salicornia*, pp. 332-334.
11. DUVAL-JOUVE (J.). Des Salicornia de l'Hérault. *Bull. Soc. Bot. France*, 1868, t. XV. — I. Observations anatomiques et morphologiques, pp. 132-140. — II. Examen des caractères différentiels et discussion de la synonymie, pp. 165-178 et Pl. I et II.
12. FLAHAULT (Ch.) et COMBRES (P.). Sur la Flore de la Camargue et des alluvions du Rhône. *Bull. Soc. Bot. France*, t. XLI, 1898, pp. 37-57 et Pl. I (Peuplement du *Salicornia macrostachya*).
13. HILL (T. G.) and De Fraine (Ethel). On the Seedling Structure



of Certain Centrospermae. *Ann. of Bot.* vol. XXVI, 1912, pp. 184-186.  
Etude de la germination de *Salicornia europæa*.

14. LAGASCA. Memoria sobre las Plantas Barilleras de Espana, 1817.  
Réimprimé en 1818 dans *Agricultura general* de G. A. DE HERRERA  
sous le titre : *Del cultivo, etc de la Barilla y otras pl. salades* (cité  
par UNGERN-STERNBERG ; cet ouvrage nous a fait défaut).

15. LAMBERT (I.). Analyse de la Salicorne trouvée dans les marais  
de Saint-Christophe, près de Rio-de-Janeiro, par M. AUGUSTE de SAINT-  
HILAIRE. *Mém. Mus. d'Hist. nat.*, III, 1817, pp. 221-222.

Il s'agit de *Salicornia corticosa* (Meyen) Walp. = *S. Gandichau-*  
*diana* Moq.

16. LASSAIGNE (J.-L.). Notice sur les propriétés chimiques de la Sali-  
corne. *Annales d'Hygiène publ. et de Médéc. légale*, 2<sup>e</sup> sér., t. IV,  
1855, pp 329-334.

17. LEMESLE (E.). Utilisation des Salicornes ou Haricots de mer dans  
l'alimentation. *Rev. hist. nat. appliq.* vol. III, 1922. pp. 206-209.

18. MARSHALL (Rev. E. S.). A new *Salicornia* variety and hybrid in  
J. BRITTEN. *Journ. of Bot.* LIII, 1915, pp. 362-363.

19. MARSHALL (Rev. E. S.). Notes on some Devon Plants in J. BRIT-  
TEN, *Journ of. Bot.*, LIV, 1916, p. 141.

20. MELIER et CHEVALLIER. Salicorne herbacée .Rapport. *Bull. Acad.*  
*impér. Médecine*, t. XXII, 1857, p. 843.

21. MOQUIN-TANDON (A.). Salsolacæ in A. DE CANDOLLE. *Prodromus*,  
vol. XIII, 1849. *Salicorniæ*, pp. 144-152.

22. MOSS (C. E.). Some species of *Salicornia* in J. BRITTEN. *Journ,*  
*of Bot.* XLIX, 1911, pp. 177-185.

23. MOSS (C. E.). The genus *Salicornia* iu Denmark in J. BRITTEN.  
*Journ. of Bot.*, L, 1912, pp. 94-95.

24. MOSS (C. E.). *Salicornia dolichostachya* sp. nov. in *New Phyto-*  
*logist.* XI, 1912, p. 409 et *Journ. of Bot.*, LI, 1913, p. 61.

25. UNGERN-STERNBERG (Baron Franz). Versuch einer Systematik der  
*Salicornien*, 1 vol. in-8, 112 pages. Dorpat, E. J. Karow, 1866. (Thèse  
pour l'obtention du doctorat en médecine.)

26. UNGERN-STERNBERG. *Salicorniearum Synopsis. Atti del Congres.*  
*intern. bot. Firenze 1874*, 1 vol. in-8°, Firenze, 1876, pp. 259-343.  
Le travail le plus complet publié sur les *Salicorniées*.

27. VIAU (J.-B.-René). Conserves alimentaires de Criste-marine. *Re-*  
*cueil de la Soc. Havraise d'études diverses*, 1847-1850, pp. 313-320.

28. VOLKENS (G.). *Salicorniæ* in ENGLER ET PRANTL. *Pflanzenfami-*  
*lien*, vol. III, 1a, 1892, pp. 73-78.

29. WOODS (J.). On the various forms of Salicornia in HENFREY, *Botanic. Gaz.* n° 27, 1851, p. 29.

30. WOODS (J.) et KIPPIST (Rich.). On the various forms of Salicornia with some additional remarks. *Proceed. Linneen Soc. of London*, vol. II, 1851, pp. 109-113.

---

## A P P E N D I C E

Par Eug. LEMESLE.

---

### Vulgarisation des Salicornes dans l'alimentation.

C'est au mois de juin 1920, en lisant dans le journal « Le Temps », l'article de son regretté Président, M. Edmond PERRIER, intitulé « Le Monde vivant », que je conçus l'espoir de pouvoir exposer un jour devant la *Société Nationale d'Acclimatation*, mes essais sur l'utilisation des Salicornes.

Dans cet article, M. Edmond PERRIER, rappelait les services que la *Société Nationale d'Acclimatation de France* avait rendus au Pays, par les moments de disette qui ont sévi pendant la guerre, en faisant connaître le parti que l'on peut tirer des réserves d'aliments que contiennent les mers et les rivières.

Ces lignes constituaient pour moi un encouragement et une indication d'autant plus précieux. que mes essais pour vulgariser la consommation des Salicornes donnaient des résultats trop lents à mon gré.

Je me promis alors de récapituler mes études et recherches pour les communiquer à la Société, les soumettre à son appréciation en signalant qu'à côté des produits marins dont elle avait préconisé et imposé l'emploi, il existait au bord de nos mers, à l'embouchure de nos fleuves et dans nos salines des réserves considérables de légumes prêts d'être utilisés en plus grande quantité dans l'alimentation humaine et pour la diffusion desquels j'espérais le concours de cette société.

C'est à Dunkerque, il y a une dizaine d'années, que j'appris à connaître les Salicornes sous le nom de *Passe-pierres*. On les trouvait alors en petite quantité du côté de Saint-Pol-sur-Mer. J'assistais incidemment chez des pêcheurs à leur préparation comme condiments avec des cornichons ; la partie charnue comestible, me parut si différente des cornichons qu'après l'avoir goûtée, l'idée me vint de la faire cuire et de la manger en salade.

Ces essais me donnèrent tellement satisfaction, que je communiquai ma recette à plusieurs amis et parents de Dunkerque et des environs, qui depuis l'ont utilisée.

Je considérais cette plante comme un produit local et je fus étonné au cours de villégiatures en Bretagne, sur les côtes de la Manche, au Pouliguen, aux Sables-d'Olonne, aux Iles de Ré et d'Oléron, de la rencontrer en abondance sous les noms les plus divers, inutilisée et même considérée par les saulniers comme une mauvaise herbe de leurs marais salants.

Prêchant d'exemple, j'arrivai à la faire consommer, sous diverses formes, par quelques riverains des Baies de l'Authie, de la Canche, aux Sables-d'Olonne et dans quelques localités bretonnes, à Roscoff, Morlaix, Kérantec, durant les années 1916 à 1921, mais j'essayai vainement pendant toute la guerre d'en vulgariser en grand la consommation à Paris et d'attirer l'attention des Pouvoirs publics sur ce produit.

L'article de M. Edmond PERRIER fut pour moi un stimulant et les nombreux encouragements qui me parvenaient de tous ceux qui avaient goûté ce légume, m'incitèrent en Juillet à tenter un essai sérieux de large vulgarisation qui se trouvait malheureusement favorisé par la production déficitaire de légumes, causée par la sécheresse.

Je partis pour les Sables-d'Olonne et j'éprouvai une première satisfaction en voyant que la Municipalité secondait mes efforts.

Il est vrai que les Haricots verts valaient 2 fr. 50 le demi kg. au lieu de 0 fr. 50 en temps normal, les choux 3 fr. au lieu de 0 fr. 25, mais enfin, nombreux furent les baigneurs et les indigènes Sablais qui, dans les marais et prés des Parcs à huîtres recueillirent les Salicornes, qu'ils baptisaient « haricots verts de mer » et consommaient avec plaisir.

Je rentrai à Paris avec une ample provision. J'en fis goûter à de nombreuses personnes et particulièrement à mon ami M. CHEVALIER jusqu'alors incrédule, lorsque je l'entretenais de mon légume.

Il identifia la plante qui fut enfin désignée sous son nom réel de Salicorne et se déclara persuadé, après l'avoir dégustée sous plusieurs formes, qu'elle constituait un légume savoureux, dont la diffusion pouvait rendre de grands services. Il me donna alors sans compter son utile appui.

Je reçu de lui le 15 juillet la lettre qui constitue l'acte de baptême alimentaire des Salicornes et qui fut le point de départ de la campagne qui les fit connaître au grand public, grâce à l'immense publicité du *Petit Parisien*.

Avec le désintéressement habituel qui le caractérise et lui fait tou-

jours honneur, *Le Petit Parisien*, publia dans son numéro du 21 août, un long article de vulgarisation intitulé : « *Pour lutter contre la vie chère. — Un légume nouveau excellent et peu coûteux* » qui fut partout reproduit, commenté et nombreuses sont certainement les personnes qui l'ont lu.

On commença réellement alors à consommer les Salicornes. Au bord de la mer et de toutes parts je reçus des demandes de renseignements.

On vit le nouveau légume arriver aux halles, on le trouva dans de nombreuses boutiques, aux marchés volants de Grenelle, Javel, Convention, Clichy et jusqu'à la fin du mois d'octobre dans les Baraques Vilgrain, que le fournisseur en poissons de la Ville de Paris, M. Surville de Balzac, approvisionna, avec un soin et un désir de propagande auxquels il m'est particulièrement agréable de rendre hommage en le remerciant.

On put alors se procurer le nouveau légume dans Paris à des prix intéressants variant de 0 fr. 35 à 0 fr. 60 de demi kg.

M. le Ministre du Ravitaillement renseigné me reçut, s'intéressa à ces végétaux qui pouvaient lui être utiles dans sa lutte pour la baisse de la vie, et voulut bien m'écrire le 9 septembre pour m'assurer son bienveillant appui et son désir d'aider au lancement de ce légume dès que je lui en aurais fourni l'analyse et un rapport sur les quantités susceptibles d'être utilisées.

Je fis toute diligence pour remplir la mission qui m'était confiée.

M. KOHN-ABREST, directeur du Laboratoire de Toxicologie de la Ville de Paris voulut bien se charger d'étudier les Salicornes au point de vue de l'inocuité d'après les échantillons que je lui procurai.

Le 30 septembre, il remettait le résultat de son analyse à l'Administration de la Ville de Paris et au Ministère du Ravitaillement dans un rapport aussi consciencieux que documenté.

En desséchant les parties vertes dans le vide par l'acide sulfurique, M. KOHN-ABREST obtint une perte de poids de 87 % et le résidu calciné fournit 4,385 % de cendres.

L'analyse de ces cendres fit constater que pour cent parties vertes fraîches, exemptes de tiges, on trouve :

Chlorure de sodium. ....	3,620 %
Bromure de sodium. ....	0,008 %
Autres sels solubles. ....	0,200 %
Fer ou oxyde ferrique (Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ). ....	0,049 %
Autres substances solubles dans les acides étendus	0,479 %
Résidu insoluble (Silice, etc.). ....	0,038 %

La recherche de l'iode a conduit à des résultats négatifs.

Par macération de la plante dans l'eau froide, on enlève environ la moitié de la partie minérale (les 2/3 des sels solubles).

« En résumé, conclut le savant directeur du Laboratoire de Toxicologie, l'étude sommaire de la Salicorne herbacée apportée par M. LEMESLE, n'a montré la présence d'aucune trace appréciable de substance toxique.

D'après certaines constatations chimiques que nous avons faites (teneur en eau, sels insolubles dans l'eau, etc...), la Salicorne herbacée contenant 87 % d'eau et remise par M. LEMESLE se rapprocherait de l'Epinard qui contient lui 88,5 d'eau.

« Ajoutons que nous avons consommé la Salicorne cuite et constaté qu'elle avait une saveur agréable. »

D'autre part, à ma demande, M. Roux, directeur des Services de Fraudes et des Recherches Scientifiques au Ministère de l'Agriculture, priait M. ALQUIER, secrétaire général de la Société d'Hygiène Alimentaire de faire effectuer des épreuves gustatives sur les Salicornes et de faire procéder à leur analyse au Laboratoire Central.

Sur les échantillons que je lui fournissais et les renseignements qu'il voulait bien me demander, M. ALQUIER rédigeait une note sur la valeur alimentaire de la Salicorne herbacée, qu'il adressait le 10 octobre au ministère du Ravitaillement. Ce tableau comparatif fort intéressant sur la teneur en principes nutritifs de la Salicorne et des haricots verts cuits et préparés pour la cuisine est reproduit ci-après :

**POUR 100 gr. DE LA PARTIE COMESTIBLE, PROVENANT DE 123 gr. DE SALICORNES TELLES QUE VENDUES, APRÈS CUISSON DANS L'EAU.**

	Salicorne herbacée cuite	Pour la comparaison Haricots verts cuits
Eau.....	93,61 gr.	94,00 gr.
Cendres .....	1,36 (dont sel marin 0,97)	0,95
Matières azotées .....	1,15	1,11
— grasses .....	0,19	0,13
— cellulosiques.....	0,67	0,50
— hydrocarbonées..... (par différence)	3,02 (dont 1,51 de matières saccharifiables)	3,31
Calories utilisables de la partie digestible.....	100 gr. 20 c. 53	100 gr. 19 c. 24

La digestibilité de la Salicorne et des haricots verts étant comparable, on peut assigner à la Salicorne une valeur alimentaire de 20,53 calories utilisables environ par 100 grammes, très voisine donc de celle des haricots verts.

Il y aurait lieu de compléter cette première analyse par l'examen de Salicornes de différentes provenances cueillies à différentes époques de leur végétation.

Il faudrait également procéder à l'analyse détaillée des cendres et surtout rechercher si cette plante contient des principes analogues aux vitamines, notamment aux vitamines antirachitiques, facteur essentiel de la croissance, et que l'on trouve dans les graisses extraites des parties vertes de la plupart des végétaux comestibles.

En tout cas, rien ne s'oppose à ce que les Salicornes entrent, sans plus tarder, dans la consommation humaine. Elles valent les haricots verts, autrement dit les légumes verts frais, et il serait à souhaiter que l'on puisse en approvisionner régulièrement les marchés à la demande des consommateurs.

Ceux qui sont obligés de compter, ne doivent pas hésiter à substituer aux haricots verts, la Salicorne qui pourrait se vendre à Paris, 0 fr. 90, paraît-il, au maximum le kilog.

Ces deux analyses remises à M. le Ministre du ravitaillement l'ont renseigné sur la valeur alimentaire des Salicornes et la possibilité de les faire consommer sans danger par des collectivités.

A la suite de mes explorations dans les baies de l'Authie et de la Canche, je lui adressai le 19 septembre et le 12 octobre, mes rapports sur les peuplements et les quantités disponibles.

Mon ami M. CHEVALIER venait de faire une herborisation au sujet de cette plante à l'embouchure de la Vire, de la Sélune, du Couesnon au Mont-Saint-Michel. Il avait trouvé là d'immenses champs de Salicornes attendant la cueillette et le bon plaisir des consommateurs.

A l'embouchure de la Canche, sur une étendue ayant 6 kilomètres de long et 300 m. de largeur, je rencontrai un champ pouvant fournir 6 à 8 millions de kgs par an, d'une exploitation facile, à 100 m. de la ville et du chemin de fer d'Étaples et qui, d'ailleurs, a été mis à contribution pour les Baraques Vilgrain.

Dans la baie de l'Authie, le peuplement plus éloigné de la gare, mais beaucoup plus important pouvait donner de 10 à 15 millions de kgs par an. C'est par millions de kgs également que j'ai trouvé la plante qui pullule partout sur les côtes de la Manche, de l'Océan, de la Méditerranée, de Corse, dans les marais salins de Bretagne, de Ven-

dée, aux Iles de Ré, d'Oléron, de Noirmoutiers et dans les Étangs salés de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône, sans omettre les salines de Lorraine.

Je n'exagérerais rien en signalant à M. le Ministre du Ravitaillement que c'est par milliards de kgs que se présente ce nouveau légume qui n'a rien coûté pour pousser, et dont les centres de production en France sont pour la plupart situés sur les terrains du Génie maritime, (9/10 des peuplements de Salicornes alimentaires).

J'espère qu'ainsi renseignés, les Pouvoirs publics joindront leur concours à la Société d'Acclimatation pour vulgariser intensivement la consommation de la Salicorne dès la saison prochaine, c'est-à-dire suivant les centres de production de fin mai à fin octobre.

Avec la collaboration de plusieurs chefs de cuisine, de grands restaurants, j'ai établi un petit index culinaire pour faciliter la consommation des Salicornes, espérant que le Ministre du ravitaillement et la Ville de Paris voudront bien m'aider à en assurer la publicité.

---

**Différentes manières d'accommoder les Salicornes alimentaires, Condiments et Salades de mer, Haricots verts, Épinards et Asperges marins.**

Les Salicornes dénommées suivant les contrées : Passe-pierre, Enganes, Perce-pierre, Secreta) sont aussi appelées communément et à tort Criste-Marine qui est le nom du Fenouil marin (*Crithmum maritimum*), plante très différente comme aspect et propriétés.

Les Salicornes alimentaires *Salicornia herbacea* et *Salicornia fruticosa* accomodées de diverses façons fournissent un légume sain, économique pouvant être consommé dorénavant en toute sécurité, comme le prouvent les analyses des Laboratoires de Toxicologie de la ville de Paris et de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire, exécutées à la demande de M. le Ministre du Ravitaillement et sous le contrôle du Ministère de l'Agriculture.

*En condiments.* — Les Salicornes se préparent comme les cornichons : laver à grande eau, saler légèrement, faire dégorger douze heures, égoutter, mouiller de bon vinaigre dans un bocal on joignant poivre en grains, petits oignons, échalotes et suivant le goût estragon.

Seules ou mélangées aux cornichons, les Salicornes, cueillies de préférence de mai à août lorsqu'elles ont peu de filandres, donnent des pickles appréciés par les gourmets.

*Hors-d'œuvre.* — Les pointes de Salicornes, surtout lorsqu'elles commencent à pousser, fournissent crues un excellent hors-d'œuvre. Après lavage, faire macérer dans une terrine avec un peu de sel et vinaigre pendant une demi heure, égoutter ensuite et arroser de bonne huile d'olive.

*Potage.* — Une poignée de pointes de Salicornes jetées pour terminer dans un velouté ou un potage à la Reine donne après vingt minutes de cuisson un goût très agréable rappelant la crème d'asperge.

*Potage marin aux Salicornes.* — Cette recette essayée aux Sables-d'Olonne a été appréciée par de nombreux connaisseurs. Elle donne un potage à la minute. Hacher une poignée de jeunes pousses de Salicornes avec un peu de persil, étendre le mélange en couche sur des tranches de pain coupées minces dans une soupière, ajouter quelques cuillers de crème fraîche, parsemer de petits morceaux de beurre et jeter de l'eau bouillante. Remuer et servir au bout de quelques minutes lorsque le pain est trempé.

On peut remplacer la crème par trois ou quatre œufs battus, suivant la quantité de potage.

*Légumes cuits.* — Bien laver les Salicornes, les jeter dans l'eau bouillante non salée les y faire cuire de 15 à 25 minutes suivant l'âge et l'époque. Elles sont cuites lorsqu'on les détache facilement de l'axe ligneux.

On peut les utiliser ainsi en branches, à la vinaigrette ou à la mayonnaise, les fibres restent comme lorsqu'on mange des asperges ou des artichauts. Mais il est préférable de retirer après cuisson la partie charnue comestible de l'axe ligneux par la pression des doigts ou en employant une petite pince en bois à sécher le linge. On active ainsi l'épluchage en évitant le contact de la main.

*Légumes verts.* — Les Salicornes supportent tous les apprêts culinaires des Haricots verts, des Epinards, de l'Asperge et de l'Oseille. Seules ou associées à ces légumes, elles forment des garnitures estimées pour toutes les viandes ou volailles. Accomodées à la Maître d'Hôtel, à l'Anglaise ou bien sautées, persillées d'un peu d'ail, ou encore à la sauce blanche, ou dans un jus de viande quelconque, les Salicornes soutiennent la comparaison avec les Haricots verts auxquels elles sont supérieures, comme l'assure l'analyse de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire. Elles se mélangent aux Haricots secs pour fournir d'excellents panachés.

*Avec des œufs durs.* — Comme plat chaud à la Béchamel et



comme plat froid à la mayonnaise, les Salicornes cuites fournissent des mets substantiels et agréables.

En omelette ou mêlées aux œufs brouillés, substituées aux pointes d'Asperges elles les remplacent à s'y méprendre et on peut espérer qu'un jour prochain, fraîches ou en conserves, elles seront employées dans tous les restaurants comme succédané des pointes d'Asperges rares et coûteuses.

En salade, les Salicornes se mélangent crues ou cuites à tous les légumes : Pommes de terre, Tomates, Haricots verts, Macédoines diverses. Je les recommande aux amateurs en salade, aux lardons frits vinaigrés.

On peut varier à l'infini la manière d'accomoder ces légumes ; les recettes augmenteront avec leur vulgarisation qui s'impose en raison de leur abondance et des prix intéressants auxquels on doit arriver à les livrer aux consommateurs.

Je prévois à bref délai l'utilisation des Salicornes par les Usines de conserves alimentaires. Des renseignements et des précisions m'ont déjà été demandés à ce sujet. A Fort-Mahon (Pas-de-Calais) où existent des centaines de tonnes, nombre de baigneurs qui en ont consommé depuis l'article du *Petit Parisien*, ont fait des conserves similaires de celles des Haricots verts.

On ne saurait trop favoriser ces essais, car à Paris et au bord de la mer l'utilisation de ce produit de remplacement et de complément ne peut qu'aider à abaisser le coût de la vie.

Les édiles de la Ville de Paris les plus qualifiés en matière de ravitaillement l'ont compris et mes amis les Conseillers POIRY et DESLANDRES, ancien Président du Conseil général, m'ont promis de joindre leurs efforts aux miens. Fort de ces appuis et de celui que m'a donné la Société nationale d'Acclimatation, et satisfait des résultats obtenus, je continuerai ma croisade de vulgarisation jusqu'à complète réussite, trop heureux si j'ai pu rendre quelques services en essayant d'apporter ma contribution dans la lutte contre la vie chère.

---

### Table des matières

Introduction . . . . .	697
PREMIÈRE PARTIE. — Etude historique . . . . .	698
CHAPITRE PREMIER. — Histoire des recherches botaniques 699. — Histoire des recherches géographiques 704. — Historique de l'emploi des Sali-	

cornes dans la fabrication de la soude	705.	— Historique de l'emploi des Salicornes dans l'alimentation	709.
DEUXIÈME PARTIE. — Etude Botanique	. . . . .		714
CHAPITRE II. — Histoire naturelle des Salicornes	714.	— Généralités	714.
— Caractères anatomiques	715.	— Biologie	716.
— Ecologie	718.	— Noms vernaculaires	720.
CHAPITRE III. — Espèces et variétés des côtes de France	. . . . .		721
CHAPITRE IV. — Principaux peuplements en France et dans nos colonies	742	Distribution géographique en France	742
		— Répartition dans les colonies françaises	746.
CHAPITRE V. — Répartition des Salicornes dans le Monde	750.	— En Belgique	750.
		— Dans le reste de l'Europe	751.
		— En Afrique	752.
		— En Amérique	754.
		— En Asie	756.
		— En Océanie	757.
TROISIÈME PARTIE. — Recherches sur l'utilisation des Salicornes.	. . .		759
CHAPITRE VI. — Notes diverses	759.	— Composition chimique et valeur alimentaire	759.
		— L'emploi actuel dans l'alimentation	762.
		— Cueillette et vente	764.
		— Espèces utilisables et succédanés	765.
		— Les autres usages	769.
		— Culture des Salicornes	769.
		— Maladies et animaux nuisibles	770.
CONCLUSIONS. — Avenir des Salicornes dans l'alimentation	. . . . .		773
Bibliographie	. . . . .		775
APPENDICE. — Vulgarisation des Salicornes dans l'alimentation, par M. Eugène Lemesle.	. . . . .		777

---

---

## La répartition des Variétés de Blés en France.

Par M. L. BRÉTIGNIÈRE.

Le Blé est cultivé dans toutes les parties de la France, et la diversité des climats et des sols a réagi depuis longtemps sur les variétés employées ; une véritable sélection naturelle s'est effectuée, et les changements de semences ne se produisant que dans un rayon peu étendu, les sortes de pays se sont adaptées aux conditions de milieu. Actuellement, malgré les modifications survenues depuis un siècle, les *Blés de pays* couvrent encore une étendue que nous estimons à 1.800.000 ha., soit le tiers de la surface totale. Sous cette rubrique, il faut comprendre le *Blanc de Flandre* (*Blanzé, Blé d'Armentières*) qui s'est un peu maintenu dans l'extrême-nord, du Pas-de-Calais à l'ouest des Ardennes ; le *Barbu de Champagne* et les *Poulettes*, du sud des Ardennes au nord de l'Yonne et à l'ouest de la Meuse ; les sortes