

ISSN 0242-603 X

Année 2007

Volume 25

*Bulletin de la
Société Linnéenne
Nord-Picardie*



- Siège Social -
Maison des Sciences et de la Nature
14, place Vogel - 80000AMIENS

**Bulletin de la
Société Linnéenne Nord-Picardie**

agrée au titre de l'article 40 de la loi du 10 juillet 1976
relative à la PROTECTION DE LA NATURE

**Constitution du Conseil de la Société
pour l'année 2007**

Bureau

Président	Guillaume DECOCQ
Vice-Présidents	Jean-Paul LEGRAND, Gérard SULMONT, Pierre ROYER
Secrétaire	Jean-Christophe HAUGUEL
Secrétaires adjoints	Marie-Christine DEFRANCE, Michel SIMON
Trésorier	Cécile GAFFET
Bibliothécaire-Archiviste	Georges LEFEBVRE
Bibliothécaire adjointe	Dominique LEFEBVRE

Conseil d'Administration

Jacky BOCQUET, Olivier CARDON, Olivier CHABRERIE, Sylvie CHAPLAIN, Marcel DOUCHET,
Emile MERIAUX, Jacques MORTIER.

Président d'honneur	M. BULTEZ ; Jean-Roger WATTEZ
Vice-Président d'honneur	Marcel BON
Rédaction du bulletin :	Michel SIMON

Le programme semestriel des activités de la Société est envoyé aux Linnéens courant février et courant août.
La Société se réunit en assemblée générale courant mars. La Société publie un bulletin annuel.

Bibliothèque 2008

Les ouvrages de la bibliothèque peuvent être consultés et empruntés sur rendez-vous au siège de la Société
14, place Vogel à Amiens. Renseignements auprès de Georges LEFEBVRE au 03.22.90.54.07

Le Trésorier insiste très vivement auprès des Linnéens pour que ceux-ci acquittent le montant de
leur cotisation/abonnement au cours des trois premiers mois de l'année.

Cotisation-Abonnement au bulletin 2008

Individuel : 20 euros - Couple : 30 euros - Etudiant et moins de 25 ans : 10 euros

Les Linnéens peuvent s'acquitter soit par chèque bancaire ou postal (à l'ordre de : Société Linnéenne Nord-Picardie),
soit par virement postal (au C.C.P : Lille 2681 58W), soit par virement bancaire (au compte n° 28673700183 du
Crédit Agricole de la Somme).

Pour les Collègues étrangers : soit par virement ou mandat postal international ou eurochèque. (ajouter 3 euros), soit
par virement bancaire international (ajouter 15 euros)

Adresser toute correspondance à :
Société Linnéenne Nord-Picardie
Maison des Sciences et de la Nature - 14, place Vogel - 80000 AMIENS

EDITORIAL

LES MERCREDIS DE LA LINNÉENNE

Chaque année, une partie du Conseil d'Administration de la Société Linnéenne Nord Picardie est renouvelée, permettant à de nouveaux bénévoles de prendre une part plus active dans l'animation scientifique et la vie de notre Société. Chaque année, c'est non seulement l'occasion de « renouveler les cadres » du CA, mais aussi et surtout, d'intégrer de nouvelles forces de proposition et de permettre à de nouvelles idées d'émerger.

Ainsi, à l'initiative de notre collègue Olivier Pichard, élu administrateur en mars 2008, le CA a décidé d'expérimenter une nouvelle activité : « les mercredis de la Linnéenne ». Le principe en est simple : organiser une soirée thématique le premier mercredi du mois, un mois sur deux (avec une interruption en été, soit les mois d'octobre, de décembre, de février, d'avril et de juin), au siège de la Société. Le thème de chaque séance sera fixé quelques semaines à l'avance et sera communiqué via le site Internet de la SLNP. Il pourra s'agir aussi bien d'analyses bibliographiques d'articles récents ayant trait aux sciences naturelles (botanique, mycologie, écologie, etc.), que d'une mise au point sur un sujet d'actualité particulier. Fidèle à la mission de la SLNP, l'objectif est de vulgariser auprès du plus grand nombre une information scientifique objective. Tout membre de la Société peut proposer une communication. Espérons que vous serez nombreux à répondre à ce nouveau rendez-vous, afin de rendre toujours plus dynamique la vie de notre Société. J'insiste sur le fait que cette nouvelle formule, testée à titre expérimental, ne se substitue à aucune des autres activités : le programme comporte autant de sorties, d'expositions, de conférences, et toujours la traditionnelle « soirée familiale » de décembre.

Est-il besoin de rappeler qu'il n'est pas besoin d'être membre du Conseil d'Administration pour proposer de nouvelles activités ou tout simplement faire part de ses idées ; celui-ci est, plus que jamais, à l'écoute de tous les membres : l'interactivité est nécessaire pour adapter l'offre à la demande. Je ne saurais trop conseiller aux Linnéens de faire remonter toutes leurs remarques, commentaires, critiques ou propositions aux membres du Conseil d'Administration. Le courrier électronique facilite d'ailleurs cette interactivité ! C'est pour cette raison que, depuis un an maintenant, tous les membres possédant une adresse électronique reçoivent des informations actualisées par cette voie : thème des séances, *errata*, modifications du programme d'activités, rappels de certaines manifestations, etc. J'invite tous les membres qui n'auraient pas encore communiqué leur adresse électronique à notre secrétaire, à le faire dans les plus brefs délais. Je rappelle également que vous trouvez toute l'actualité de la SLNP sur la page d'accueil de son site Internet. N'hésitez pas à consulter ce site régulièrement et, là aussi, à nous faire remonter vos suggestions pour l'améliorer.

En attendant de vous rencontrer lors d'une des nombreuses activités proposées encore cette année, je vous laisse découvrir le contenu de ce nouveau bulletin, qui représente une autre facette (et une autre richesse !) de nos activités. Bonne lecture à tous !

Guillaume DECOCQ
Président de la SLNP

A LA DECOUVERTE DES ANCIENS BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ :
RETROSPECTIVE
VIII – LES ANNEES 1897 à 1901

par **Maurice QUETU**
15 Rue Philippe de Commines 80 000 Amiens

Le **bulletin n°293 de Janvier 1897** annonce l'élection de M. Virgile Brandicourt au poste de secrétaire de la Société.

Le **bulletin n°294 de Février 1897** met à l'ordre du jour la question du transfert rue Vascosan de notre Bibliothèque et des collections de la Société.

Le **bulletin n°295 de Mars 1897** donne des conseils pour réussir la germination de graines chez soi.

Dans le **bulletin n°296 d'Avril 1897** l'Abbé Dequevauviller relate une herborisation faite dans le bois de Fouencamps où il a retrouvé le *Sedum elegans* (= *S. forsterianum*) déjà signalé par Gonse.

M. Malinvaud conseille, pour la conservation des plantes grasses de les laisser macérer pendant quelques heures dans du vinaigre ordinaire, avant de les soumettre à la dessiccation habituelle sous pression modérée.

Dans le **bulletin n°297 de Mai 1897**, M. Duchaussoy publie un résumé des observations sur la température des eaux de la Somme et de l'Ancre pendant l'année 1896.

M. Copineau relate la mésaventure survenue à M. Eloy de Vicq, arrêté alors qu'il herborisait sur les côtes de Bretagne et soupçonné d'être la Duchesse de Berry préparant un débarquement sur le littoral.

Dans le **bulletin n°298 de Juin 1897**, M. Brandicourt analyse les observations d'un avocat M. Kew sur la dispersion des mollusques bivalves d'eau douce.

Dans le **bulletin n°299 de Juillet-Août 1897 et 300 de Septembre 1897**, M. Duchaussoy signe une étude sur les orages et les zones à grêle dans le département de la Somme. Il examine successivement les cas de mort par la foudre, les incendies et les inondations.

Dans le **bulletin n°301 de Novembre 1897**, l'Abbé Dequevauviller nous communique les observations qu'il a faites lors d'une herborisation dans le Parc de Guyencourt.

Le **bulletin n°302 de Décembre 1897** nous donne un compte-rendu très complet d'une excursion de la Société à Ailly sur Noye dirigée par le même Abbé Dequevauviller.

Le **bulletin n°303 de Janvier 1898** annonce l'élection de M. Carpentier au poste de Président de la Société.

Le **bulletin n°306 d'Avril 1898** relate la mise en vente de l'herbier de M. de Brutelette adjudgé à l'Ecole de Médecine d'Amiens.

M. Brandicourt signe un article sur la dissémination des plantes avec une suite au bulletin n°307.

Les **bulletins n°308 de juin 1898 et 309 de Juillet-Août 1898** publient une conférence sur l'homme préhistorique donnée par M. Duchaussoy le 22 Novembre 1896 à Montières.

Le **bulletin n°310 de Septembre-Octobre 1898** donne le compte-rendu d'une excursion dirigée par M. Copineau le 3 Juillet à Luchaux. On note que les participants avaient pris le train à Amiens à 5h50 du matin pour descendre à la halte de Grouches-Luchel à 7h50.

L'Abbé Dequevauviller fait le compte-rendu d'une herborisation dans un ancien champ de sainfoin à Estrées.

Le **bulletin n°312 de Décembre 1898** contient le compte-rendu d'une excursion sur les bords du ruisseau le Dien à Noyelles et dans la forêt de Crécy.

Le **bulletin n°313 de Janvier 1899** reproduit une partie du discours de réception à la Société des Antiquaires de Picardie de M.Brandicourt qui avait choisi pour sujet la Flore ornementale des édifices religieux, notamment la cathédrale d'Amiens.

Dans le **bulletin n°316 d'Avril 1899**, l'Abbé Dequevauviller nous fait partager la découverte de la flore intéressante du Bois de Beaumont à Estrées.

Le **bulletin n°317 de Mai 1899** contient un article de M.Carpentier qui traite de l'hibernage des Coléoptères.

Avec le **bulletin n°318 de Juin 1899**, M.Gonse complète son Catalogue des Muscinées de la Somme.

Dans le **bulletin n°319 de Juillet-Août 1899**, M.Gonse nous raconte une heure d'herborisation autour de la gare de Marcelcave.M.Brandicourt signe un article sur les oiseaux et la destruction des mauvaises herbes.

Le **bulletin n°320 de Septembre-Octobre 1899** donne le compte-rendu d'une remarquable exposition faite le 21 Juin 1899 à la Hotoie à Amiens à l'initiative de la Société d'Horticulture. 400 médailles avaient été distribuées à cette occasion.

Dans le **bulletin n°321 de Novembre 1899**, une contribution de M.Gonse signale notamment la présence d'*Adonis flamma* à Bourdon et à Prouzel, d'*Isatis tinctoria* dans les carrières de St Maurice à Amiens.

Le **bulletin n°322 de Décembre 1899** donne le compte-rendu d'une excursion de la Société au Crotoy.

Le **bulletin n°323 de Janvier 1900** annonce l'élection de M.Gonse à la présidence de la Société.

Les **bulletins n°324 de Février 1900, 325 de Mars 1900 et 326 d'Avril 1900** contiennent un très long article de M.Duchaussoy sur l'année météorologique à Amiens de Décembre 1898 à Novembre 1899 (avec une suite dans les n° 333 et 334).

Les **bulletins n°327 de Mai et 328 de Juin 1900** nous donne la traduction d'un article de M.Breiddin sur les mimétismes chez les Hémiptères.

Dans le **bulletin n°329 de Juillet-Août 1900**, le Président fait savoir que M.de Puisieux a bien voulu céder à la Société quelques rares opuscules très intéressants pour l'histoire du Jardin Botanique d'Amiens.

Le **bulletin n°330 de Septembre-Octobre 1900** annonce le décès de Ferdinand Debray, professeur à l'Ecole Supérieure des Sciences d'Alger, né à Amiens, qui fut longtemps un membre éminent de la Société. Dans son discours prononcé à ses obsèques, M.Bertrand, Doyen de la Faculté des sciences de Lille, rend hommage à M.Debray, spécialiste des algues marines. C'est pour lui l'occasion de saluer "cette pléiade de naturalistes Picards" qui, au sein de la Société Linnéenne "sont l'honneur d'Amiens".

Le **bulletin n°332 de Décembre 1900** donne le compte-rendu d'une sortie de la Société Linnéenne dans le Bois Marotin à Fescamps.

Le **bulletin n°334 de Février 1901** annonce le décès du Dr Lenoël, Directeur honoraire de l'Ecole de Médecine d'Amiens, membre fondateur de la Société.

Dans le **bulletin n°335 de Mars 1901**, l'Abbé Dequevauviller disserte sur la pomme à cidre.

Dans le **bulletin n°336 d'Avril 1901**, M.Duchaussoy, grand spécialiste en météorologie, signe une note sur la formation de la grêle.

Dans les **bulletins n°337 et 338 de mai et juin 1901**, le même M.Duchaussoy nous parle des moyens utilisés par nos ancêtres pour se protéger de la grêle.

Dans une contribution à la flore locale parue dans aux **bulletins 339 et 340 de Juillet Août 1901**, M.Gonse signale la présence d'*Anemone sylvestris* dans le Bois de Boves,

d'*Adonis aestivalis* à Dury, d'*Adonis autumnalis* var *minor* dans les moissons à Dury, Villers Bocage et le Bosquel.

Dans le **bulletin n° 341-342 de Septembre-Octobre 1901**, M.Gonse dresse une liste de Muscinées qu'il a pu reconnaître dans l'herbier de Boucher de Crèvecoeur.

Le **bulletin n°343-344 de Novembre-Décembre 1901** annonce l'élection de M.Duchaussoy au poste de Président de la Société.

M.Delambre nous parle des découvertes qu'il a faites dans la Vallée dite de Grâce à Pont de Metz, et spécialement d'outils et d'instruments de la période magdalénienne.

Les Salicornes du littoral picard

Dans le cadre des Semaines Régionales de l'Environnement 2007 financées par le Conseil Régional de Picardie, le Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL) a organisé en partenariat avec la Société Linnéenne Nord-Pas-de-Calais Picardie et l'Université Picardie Jules Vernes, un colloque sur les « Salicornes du littoral picard ». Cette manifestation a eu lieu les 22 et 23 septembre 2007, à la Station d'Etude en baie de Somme à Saint Valery sur Somme.

Les matins, des exposés ont permis d'aborder différents points, notamment la croissance, l'écologie, la détermination ou l'exploitation des salicornes de nos côtes. Les après midi étaient consacrés à des sorties sur le terrain en Baies de Somme et d'Authie. Les organisateurs de ce colloque souhaitent remercier l'ensemble des participants, le Conseil Régional de Picardie pour son soutien financier et l'Université Picardie Jules Verne pour la mise à disposition de locaux.

LES SALICORNES DU LITTORAL PICARD. BIODIVERSITE ET COENODIVERSITE ACTUELLES.

Pr. Dr. J.-M. GEHU
16 rue de l'église
80860 Nouvion en Ponthieu

En Manche Orientale, sur les côtes françaises, il n'existe que des salicornes annuelles appartenant au genre *Salicornia*. Les salicornes vivaces n'apparaissent qu'à l'Ouest du Cotentin pour *Salicornia radicans* (= *Sarcocornia perennis*) et à partir des côtes sud-armoricaines pour *Salicornia fruticosa* (= *Sarcocornia fruticosa*).

Le nombre des espèces de Salicornes et celui des associations correspondantes, est un peu plus réduit sur le littoral picard que plus à l'Ouest, en Manche occidentale, et sur la façade atlantique française.

Les principales salicornes picardes¹

D'Ault Onival à Fort Mahon, dans les estuaires de la Somme, de la Maye et de l'Authie, il existe sept salicornes dont un hybride reconnu, réparties en deux séries de ploïdie.

Série des tétraploïdes (2n=36).

Ce sont des salicornes qui ont leur optimum écologique dans les bas niveaux de la zonation phanérogamique estuarienne, généralement sur la haute slikke. Elles peuvent se rencontrer en formes rabougries sur le schorre.

Salicornia dolichostachya Moss.

Cette salicorne très ramifiée à long épi terminal est une pionnière des vases salées encore peu affermies. Elle reste relativement abondante en Baie de Somme, notamment dans sa partie méridionale. La variété *nidiformis*, liée aux petits couloirs de flot, n'a pas été revue.

Salicornia fragilis Ball et Tutin (= *Salicornia lutescens* Ball et Tutin).

Cette salicorne à port candélabroïde, qui prend une teinte jaune dorée en septembre octobre, est la plus fréquente des salicornes tétraploïdes picardes. Elle vit sur les plateaux de vases affermies, plus ou moins sablonneuses, des hautes slikkes des différents estuaires picards.

Les salicornes tétraploïdes rosissantes, du type *nitens*, présentes à partir de l'ouest Cotentin n'ont pas été observées sur le littoral picard.

Série des diploïdes (2n=18)

Ce sont des salicornes qui vivent généralement dans les hauts niveaux du schorre, à l'exception de la première. On peut aussi parfois les observer sporadiquement en pionnières isolées sur les slikkes, notamment lorsque celles ci sont plus sableuses.

Salicornia obscura Ball et Tutin

Cette salicorne dressée, qui reste terne à maturité, vit principalement sur les vases latérales des chenaux disséquant les plateaux du schorre, sous les prairies d'*Halimione*

¹ Toutes ces salicornes ont été exposées à « l'état frais », dans la salle de conférence de la Station d'Etudes en Baie de Somme, les 22 et 23 septembre 2007. Pour leur détermination et leurs caractères morphologiques, voir les flores ainsi que Géhu 1992 et Lahondère 1997 et 2004

portulacoides. Elle est rare sur la côte picarde et sa variété rosissante occidentale y est absente.

***Salicornia ramosissima* Woods.**

C'est une petite salicorne, ramifiée ou non, couchée ou dressée, dont les teintes tardives rouges vineux attirent le regard. Elle vit sur le haut des schorres et connaît une extension contemporaine très nette sur le littoral picard.

***Salicornia disarticulata* Moss.**

Cette petite salicorne, à cyme à une fleur apparente, se présente souvent sous deux lignées, l'une jaunissante, l'autre rosissante. Elle vit sur le très haut schorre et est en forte expansion dans les estuaires picards où elle était encore fort rare il y a quelques décennies, bien que déjà signalée en Baie de Canche en 1921 par A. Chevalier.

***Salicornia brachystachya* König.**

C'est une salicorne de petite taille, à épi très court, présentant des lignées jaunissantes ou parfois rougissantes, qui vit sur le haut des schorres sableux. Elle était surtout connue des côtes flamandes et boulonnaises, notamment au contact des dunes. Elle semble en extension dans la baie de la Maye et d'Authie, dans la mesure où l'ensablement actuel de ces sites lui offre de nouvelles possibilités.

***Salicornia x marshallii* Géhu.**

Cet hybride entre *Salicornia disarticulata* et *Salicornia ramosissima* est présent régulièrement, mais sans abondance, dans les estuaires picards, au milieu des parents.

Au total, depuis quelques années, les tendances évolutives des populations de salicornes en Baie de Somme et dans les autres estuaires picards, se traduisent par les faits suivants :

- une certaine régression de *Salicornia dolichostachya* liée aux vases peu affermies, plus limoneuses que sableuses
- le maintien des populations de *Salicornia fragilis*, de loin l'espèce la plus abondante dans ces estuaires et qui s'accommode bien des plateaux de vase affermie et sablonneuse des slikkes actuelles
- la quasi absence de *Salicornia obscura* dans son habitat traditionnel des berges de chenaux des schorres si ce n'est entre Cayeux et le Hourdel
- la poursuite de l'implantation de la petite *Salicornia brachystachya* nordique liée à des schorres sableux.
- l'extension considérable sur le haut schorre des deux salicornes atlantiques, *Salicornia ramosissima* et *Salicornia disarticulata*, présentes depuis longtemps dans les sites considérés, mais sans y atteindre l'abondance actuelle observable seulement jadis sur les côtes armoricaines.

Ces modifications floristiques sont à mettre en relation avec les variations climatiques actuelles et leurs conséquences sur une sédimentation estuarienne devenue plus grossière, signe avant coureur de transgression marine.

Les habitats phytosociologiques des salicornes picardes

Quatre associations thérophytiques classiques de salicornes correspondent sur les côtes picardes à autant de microhabitats bien définis. Une cinquième association est apparue depuis

peu. En outre, bon nombre de salicornes pénètrent, à titre de transgressives, dans plusieurs associations de pré salé, y compris hémicryptophytiques, entrouvertes.

***Salicornietum dolichostachyae*, Géhu J-M. et J. 1984.**

C'est l'association pionnière des vases non affermies de la haute slikke. Elle est souvent mosaïquée avec l'association suivante qui semble la supplanter progressivement dans la mesure où la sédimentation devient plus grossière et les plateaux de la slikke mieux stabilisés.

***Salicornietum fragilis*, Géhu J-M. et J. 1984.**

C'est l'association de salicornes la plus répandue sur les slikkes sablo-limoneuses plus ou moins affermies des différents estuaires. Comme, et plus encore, que la précédente, elle est concurrencée par le développement rapide de la néo spartine *Spartina anglica*. Elle est aussi souvent en contact, dans la situation en évolution plus lente, avec l'*Astero-Suaedetum maritimae* et le *Puccinellietum maritimae* primaire.

***Salicornietum obscurae*, Géhu J.M. et J. 1984.**

Caractérisée par la seule salicorne diploïde de bas niveau, cette association est en général liée aux vases des rives des chenaux qui pénètrent profondément les plateaux des herbues, en les disséquant. Elle est rare et semble en régression en Picardie, en raison probablement des modifications sédimentaires et de l'accélération consécutive de la continentalisation des prés salés.

***Salicornietum disarticulo-ramosissimae*, Géhu J.M. et J. 1976.**

C'est l'association des hauts de schorre, proches de la limite des marées. Elle s'y développe le plus souvent en mosaïque ouverte au sein des associations de pré salé telles que *Puccinellietum* secondaire, *Festucetum littoralis*, *Plantagini-Limonietum*, *Juncetum gerardii*. Encore rare et fragmentaire en baie de Somme et de Maye, il y a quelques décennies, cette association s'y est bien implantée et développée. Elle existe aussi en baie d'Authie.

***Salicornietum brachystachyo-disarticulatae*, Géhu, 2006.**

Déjà observée sans être identifiée en baie d'Authie (Géhu et Wattez, 2000, Tab.2 Rel.3), cette association récemment décrite en Bretagne (Géhu, 2006) s'implante dans les estuaires picards en cours d'ensablement. Elle est vicariante du *Spergulario mediae Salicornietum brachystachyae*, Géhu 1974, corr. 1992 des dépressions saumâtres interdunaires flamandes et des petits estuaires boulonnais.

Bibliographie

- Géhu J-M., 1974. Recherches phytosociologiques sur le littoral des Flandres françaises. La végétation des expanses saumâtres des Hemmes d'Oye. Documents phytosociologiques, 6 : 17-26. Lille.
- Géhu J-M., 1976. Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral français. Colloques phytosociol. 4 :395-462. Vaduz.
- Géhu, J-M., 1979. Etude phytocoenotique analytique et globale de l'ensemble des vases de prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Ministère de l'Environnement, 514p. Bailleul.
- Géhu, J-M., 1992. Les salicornes annuelles d'Europe. Colloque phytosociol. 18 : 227-241. Berlin.
- Géhu, J-M., 1992. Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de salicornes annuelles. Colloque Phytosociol. 18 : 243-260. Berlin.
- Géhu, J-M., 2006. A Saint Lunaire (35), une remarquable maquette estuarienne d'halipèdes dans un contexte de Ria. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, NS 37:117-146. Jarnac.
- Géhu J-M. et Géhu, J., 1979. Les salicornes annuelles de la partie française du projet IFFB. Doc. Floristique II, I : 25-44. Amiens.
- Géhu J-M. et Géhu, J., 1982. La végétation du littoral Nord-Pas-de-Calais. 361p. Bailleul.

- Géhu J-M. et Géhu, J., 1984. Schéma synsystématique et synchronologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. Doc. Phytoso. 8 : 51-70. Camerino.
- Géhu J-M. et Géhu, J., 1992. Les salicornes annuelles du Nord-Ouest de la France et leur phytosociologie. Colloque Phytosociol. 18 : 25-40. Berlin.
- Géhu, J-M., Caron B., Bon M., 1976. Données sur la végétation des prés salés de la Baie de Somme. Colloque phytosociol. 4 : 197-226. Vaduz.
- Géhu, J-M. et J.R. Watez, 2000. Evolution géomorphologique et caractères synécologiques et floristiques de l'un des tous derniers sites d'*Halimione pedunculata* : la Baie d'Authie. Colloque phytosociol. 27, Bailleul 1997 : 147-154. Berlin et Stuttgart.
- Lahondère C., 1997. Les salicornes de la Baie de Somme à la Maye. Bull. Soc. Linn. Nord-Pas-de-Calais, NS 15: 88-91. Amiens.
- Lahondère C., 2004. Les salicornes sur les côtes françaises. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, NS 24: 121p. Royan.

Les salicornes (*Salicornia* s.l.), groupe taxonomique emblème de la flore des sols salés et de sa complexité

Par Jacques LAMBINON et Alain VANDERPOORTEN

Université de Liège, Institut de Botanique, B 22,

B-4000 Sart Tilman, Liège, Belgique

Historique méthodologique

Les salicornes appartiennent, selon les systèmes phylogéniques les plus récents (en particulier celui connu sous le nom de APG II, datant de 2003) à la famille des *Amaranthaceae*, ce qui résulte tout simplement de la réunion de celle-ci, au sens traditionnel, avec les *Chenopodiaceae*, avec une priorité nomenclaturale du nom *Amaranthaceae*. Ce sont par excellence des plantes des sols salés, aussi bien littoraux que continentaux. Ce qui les caractérise est l'extrême réduction des structures tant végétatives (feuilles réduites à de minuscules écailles) que reproductrices (fleurs solitaires ou en cymes enchâssées dans des épis résultant de la concrescence des bractées). On a donc affaire à des structures très simples, d'apparence au moins, ne fournissant au taxonomiste « classique » que peu de caractères diagnostiques des espèces qu'il tente de délimiter. Si l'on ajoute à cela que ces plantes succulentes voient leur port et surtout leur coloration se modifier à la dessiccation, on aura compris la difficulté d'identifier du matériel d'herbier et, notamment, de typifier les noms publiés sur une telle base.

L'histoire des concepts systématiques dans ce groupe, avant le recours actuel à des critères relevant de la taxonomie moléculaire, fait apparaître deux faits frappants : d'une part, l'opposition entre des traitements très simplificateurs et au contraire très « pulvérisateurs » ; d'autre part, la recherche de critères « nouveaux » susceptibles d'orienter les choix taxonomiques et de leur fournir une base aussi solide que possible.

L'identification des salicornes ne peut se faire sérieusement qu'en fin de floraison ou en début de fructification ; cela est vrai non seulement pour l'examen des inflorescences, mais aussi en ce qui concerne la coloration de la plante, qui varie souvent considérablement suivant le stade phénologique. A cet égard, on ne peut négliger l'importance de la banalisation de la photographie en couleurs, qui a fourni – comme dans d'autres groupes botaniques, tels que les Orchidées – une information permanente utile.

L'étude in situ des populations de salicornes reste par ailleurs, mais c'est là une évidence dans bien d'autres cas, une source d'information précieuse, pour mettre en évidence les variations continues d'un morphotype à l'autre ou au contraire les hiatus dans une telle variation. Cela peut se coupler avec une mise en relation avec le milieu : l'aboutissement de cette approche est ce que l'on peut appeler la « systématique phytosociologique » des salicornes. Les nombreux travaux de J.-M. Géhu et de ses collaborateurs (e.a. Géhu et al. 1979 ; Géhu & Géhu-Franck 1992) et la synthèse de Lahondère (2004) en sont des témoins privilégiés. Cependant, il faut ici être prudent, en veillant à ne pas utiliser une rhétorique perverse, qui consisterait à élaborer une syntaxonomie des groupements halophiles fondée au moins en partie sur une idiotaxonomie des salicornes dont une des bases au moins est de nature phytosociologique.

Un dernier apport important à la systématique « classique » des salicornes est d'ordre cytotaxonomique : c'est la mise en évidence d'un groupe de « salicornes diploïdes » ($2n = 18$) et d'un groupe de « salicornes tétraploïdes » ($2n = 36$). Comme on le verra plus loin, cela reste un fondement solide de la taxonomie du groupe ; peut-être néanmoins, le nombre de comptages chromosomiques effectués et corrélés à une bonne analyse morphologique est-il

plus réduit qu'on aurait pu le souhaiter. Dans le domaine de la biologie de la reproduction, on pourrait enfin citer le mode de pollinisation (anémogamie versus autogamie) (cf. notamment Piirainen 2001), qui mériterait sans doute des travaux ultérieurs.

La taxonomie classique et « phytosociologique »

Retracer les diverses étapes de l'étude systématique des salicornes, même en se limitant à la France et aux régions limitrophes, est hors de propos ici ; il en va de même de l'analyse de la bibliographie en cette matière, que nous avons volontairement fortement limitée ici. On renverra pour plus de détails, outre au tableau 1, à la très précieuse monographie des salicornes s.l. des côtes de France de Lahondère (2004). Seuls quelques étapes et faits significatifs seront évoqués ici.

Au niveau générique, les taxonomistes européens ont distingué tantôt un seul genre, *Salicornia* L., tantôt 2 ou 3 genres : *Salicornia*, *Sarcocornia* A.J. Smith et *Arthrocnemum* Moq. ; le premier correspond aux salicornes annuelles, les deux autres aux salicornes vivaces. Il sera essentiellement question ici du premier groupe. Pour le second, soulignons seulement le fait que *Arthrocnemum* s'isole clairement de *Sarcocornia* : rassembler les trois espèces européennes de salicornes vivaces dans le genre *Arthrocnemum*, comme le fait Ball dans Flora Europaea (1993), est donc certainement inadéquat. Réunir ou séparer *Salicornia* et *Sarcocornia* est un peu plus discutable ; on y reviendra à propos des critères moléculaires. On ne peut s'empêcher de rappeler à ce propos que Linné, dans le Species Plantarum en 1753, rattache, au rang variétal seulement, la salicorne vivace qui lui est connue à *Salicornia europaea* L., sous le nom de var. *fruticosa* L.

Au sein des salicornes annuelles européennes, la reconnaissance de plusieurs espèces est plus ancienne qu'on ne le pense souvent. C'est ainsi, par exemple, que *Salicornia pusilla* fut décrit par J. Woods en 1851, *S. emericii* (« *emericii* ») et *S. patula* par Duval-Jouve (qui connaissait l'existence de « salicornes lorraines ») en 1868 et *S. stricta* par Dumortier cette même année. Il est vrai cependant que, pendant un siècle environ, l'étude des salicornes devait stagner, pour redémarrer au milieu du 20^e siècle, d'abord essentiellement en Allemagne (König 1960) et en Grande-Bretagne (e.a. Ball 1964), puis rapidement en France. Les études faites en Grande-Bretagne apportent les premières données cytotaxonomiques vraiment exploitables, tandis qu'en France ce sont les travaux phytosociologiques qui ont été le moteur principal de ce renouveau dans l'étude des salicornes.

Ces études se sont répercutées rapidement dans quelques grandes flores ou dans des catalogues floristiques. Le tableau 1 fait le bilan des principaux systèmes adoptés en Europe occidentale. Même si le contexte climatique et phytogéographique varie considérablement entre la Scandinavie et la péninsule Ibérique, on ne peut nier les différences flagrantes entre les concepts taxonomiques adoptés. Seul est commun à ces divers ouvrages le regroupement des taxons reconnus en deux catégories, établies sur base du niveau de ploïdie et en même temps le plus souvent assez facilement distinguables morphologiquement. Cela mis à part, le nombre d'espèces et le cas échéant de taxons infraspécifiques admis diffère de façon surprenante d'un cas à l'autre. La comparaison entre la France (Corse comprise) et la péninsule Ibérique est la plus saisissante : 8 espèces et un hybride sur les côtes françaises (plus une endémique lorraine), contre 3 espèces ibériques seulement ! Une telle divergence ne peut guère résulter que de différences majeures au niveau des concepts taxonomiques adoptés. De plus, les mises en synonymie acceptées ou suggérées par certains auteurs montrent bien les hésitations éprouvées par ceux-ci après une phase très analytique de la taxonomie du genre. Quant aux problèmes nomenclaturaux, au niveau de la typification en particulier, ils ne sont pas anodins.

La taxonomie moléculaire

Les critères de la taxonomie classique et de ses dérivés modernes n'ont certes pas révélé la totalité de leurs potentialités. Ainsi la morphologie de la graine, la biologie florale, la culture expérimentale, l'étude chimique des pigments conditionnant les colorations variées que peuvent prendre ces plantes... pourront sans doute encore apporter de précieuses informations. Mais le nombre de caractères utilisables pour délimiter objectivement les taxons restera forcément très limité. Ceci est d'autant plus vrai dans les groupes à morphologie « simple » en apparence, dont les salicornes sont une parfaite illustration. En réponse à la pression de sélection d'un environnement particulièrement contraignant, à la fois asphyxiant en raison de l'engorgement permanent du sol mais physiologiquement très xérique en raison de la salinité, les salicornes exhibent en effet une morphologie relativement homogène dans le groupe. La fleur est nue, le fruit « banal » et les feuilles réduites à de minces bourrelets. Les caractères dont on dispose pour décrire la variation morphologique chez ces plantes sont donc en nombre très restreint par rapport à ceux, généralement nombreux, offerts par la majorité des Angiospermes. Les seuls caractères disponibles pour la taxonomie sont par conséquent, à peu de chose près, la taille, le port (dressé vs prostré, plus ou moins ramifié, comme dans le cas de la distinction entre *S. fragilis* et *S. dolichostachya*), la coloration, plus précisément le rougissement ou le jaunissement « potentiel », l'appréciation de l'inégalité entre la fleur terminale des cymes et les fleurs latérales. Or, ces caractères sont typiquement sujet à variation en fonction de l'environnement, c'est-à-dire à être très plastiques. La morphologie des salicornes présente donc le double désavantage du point de vue de la taxonomie de subir à la fois la contrainte d'un environnement sélectif et en même temps d'offrir une gamme de variation plastique.

C'est dans de tels groupes que la taxonomie moléculaire trouve une application particulièrement utile. La taxonomie moléculaire, dont les modalités sont décrites en détail dans des ouvrages dont celui de Judd et al. (2002), repose sur l'utilisation de caractères génétiques, en particulier les séquences d'ADN. Ces caractères offrent essentiellement un double avantage par rapport aux limites évoquées pour les caractères morphologiques. D'une part, les caractères moléculaires sont disponibles en quantités extrêmement importantes. Rappelons qu'un génome cytoplasmique, c'est-à-dire chloroplastique ou mitochondrial, comprend de l'ordre de 300 000 paires de bases chez les Angiospermes et que plusieurs centaines de millions de celles-ci, $760 \cdot 10^6$ chez la betterave par exemple, sont présentes dans le noyau (Chiche et al. 2003). D'autre part, ces caractères ne présentent pas la plasticité des caractères morphologiques.

Trois publications principales résultent des études de taxonomie moléculaire des salicornes s.l. : celle de Shepherd et al. (2004) concerne essentiellement l'Australie; celle de Murakeözy et al. (2007) porte sur les côtes atlantiques de France ; celle de Kadereit et al. (2007), de loin la plus importante, est de portée mondiale. Un travail a été entrepris à l'Université de Liège, en collaboration avec le Jardin botanique national de Belgique, et il est fait état ci-après de certaines données inédites apportées par ce programme de recherches ; elles concernent principalement jusqu'ici la France (Corse, côte méditerranéenne de la Camargue aux Pyrénées-Orientales, littoral atlantique, Lorraine).

Du point de vue de la systématique des salicornes ouest-européennes, ces analyses montrent que les *Sarcocornia* sont sœurs des *Salicornia* et peuvent donc être reconnues comme un genre distinct ; la question est toutefois à revoir à l'échelle mondiale. Les analyses mettent également en évidence une différenciation cytologique dès le début de l'histoire évolutive des *Salicornia*, en une lignée diploïde et une lignée tétraploïde. En revanche, les gènes sélectionnés pour ces études n'offrent pas la variabilité nécessaire pour discriminer les relations entre espèces au sein de ces lignées, vraisemblablement parce que les espèces de salicornes sont d'origine assez récente. En particulier, les gènes utilisés ne permettent pas de

mettre en évidence une différence moléculaire entre des espèces pourtant bien caractérisées morphologiquement, comme par exemple *S. pusilla* et *S. europaea* s.l.

C'est la raison pour laquelle nous avons mis au point des marqueurs moléculaires appropriés et spécifiques aux salicornes pour étudier leur taxonomie. Ceux-ci correspondent à des régions, appelées microsattellites, qui sont constituées de répétitions de motifs di- ou trinucleotidiques. La longueur de ces microsattellites est donc déterminée par le nombre de répétitions du motif (par exemple, 18 répétitions d'un motif GC). Or, ces motifs sont capables d'être éliminés ou au contraire ajoutés à une chaîne en place très rapidement d'une génération à l'autre, de telle sorte que ces régions évoluent en moyenne cent fois plus vite que les régions voisines. C'est ce polymorphisme de longueur des régions microsattellites que nous employons pour la systématique moléculaire. Nous utilisons à présent huit régions microsattellites pour caractériser le génotype des salicornes, dont nous avons échantillonné plus de 1000 individus dans les régions de France énumérées ci-avant.

Les marqueurs moléculaires permettent de façon non ambiguë de déterminer le niveau de ploïdie d'un individu. Ce résultat est extrêmement intéressant, car le nombre de chromosomes ne peut sinon être établi que sur base de comptages qui doivent être réalisés sur des apex racinaires issus de matériel frais. En effet, des techniques plus performantes, comme la cytométrie de flux, ne semblent pas fonctionner chez les salicornes. Notre approche moléculaire permet donc de déterminer très rapidement la ploïdie d'un individu, et cela y compris sur du matériel d'herbier vieux de plusieurs décennies. En cela, l'approche moléculaire offre un avantage considérable de plus par rapport à l'approche morphologique, car le matériel de salicornes conservé en herbier est quasi inexploitable pour de telles analyses, tant la dessiccation affecte la morphologie et la coloration des plantes de façon irrémédiable.

Les analyses de ces données sont toujours en cours, mais, du point de vue de la taxonomie et de la distribution des espèces en France, les données ci-après semblent bien acquises.

(1). *Sarcocornia perennis* est absent de Corse. Les plantes couchées-ascendantes correspondent toutes à *S. fruticosa* var. *deflexa*, mais la valeur de cette variété reste à établir ; de toute façon, l'hypothèse d'une origine hybride de ce taxon (Lambinon 2007) est à écarter.

(2). Les populations de salicornes diploïdes présentent une forte différenciation géographique, mais celle-ci est quasi indépendante de la variation morphologique. Ceci suggère que *S. patula*, *S. ramosissima* et *S. brachystachya* ne sont pas des espèces distinctes. Deux traitements taxonomiques sont possibles. Soit il faudrait voir dans les salicornes diploïdes plusieurs microespèces régionales 'cryptiques', dans le sens où leur identité génétique n'est pas révélée par leur morphologie ; soit ces noms doivent être simplement mis en synonymie. Ces trois espèces seraient donc rattachées à *S. europaea*, comme l'ont suggéré des travaux récents (par ex. Piirainen 2001). On peut toutefois se poser la question de savoir si des taxons infraspécifiques partiellement allopatriques seraient ou non à distinguer.

(3). *S. obscura*, diploïde gênant par des caractères morphologiques qui pourraient, selon la littérature, faire confondre la plante avec des salicornes tétraploïdes, ne s'isole guère dans les études moléculaires. Il semblerait que *S. obscura* ait été un « reposoir » pratique pour désigner des plantes difficiles à déterminer sur base de leur morphologie ; son autonomie reste donc problématique.

(4). *S. fragilis* et *S. dolichostachya* rentrent dans la gamme de variation d'une même espèce, dont le nom prioritaire serait *S. procumbens*. La reconnaissance d'éventuels taxons infraspécifiques demeure hypothétique.

(5). Il existe bien en Lorraine un taxon tétraploïde, mais celui-ci a toutes les caractéristiques des plantes tétraploïdes atlantiques; l'endémique supposé *S. emericii* var. *vicensis* est donc sans valeur taxonomique et est à rapporter à *S. procumbens*. Au niveau des plantes diploïdes, deux lignées semblent se différencier, en partie en rapport avec leur

croissance sur terrains artificiels remaniés d'une part, ou sur sols naturellement salés d'autre part.

Perspectives de l'étude des salicornes

Au-delà de l'exploitation complète des données moléculaires et de la validation des hypothèses présentées ici, il conviendra à l'avenir d'étendre l'aire d'étude dans l'Atlantique au nord de la France vers la Scandinavie, mais aussi au sud vers la péninsule Ibérique (avec comparaison des populations littorales et intérieures). A plus large échelle, il serait également intéressant de replacer les taxons mis en évidence par les analyses moléculaires dans un contexte européen, voire plus large, comprenant notamment l'endémique de la lagune de Venise décrite comme *S. veneta* et les populations continentales d'Autriche. Ces résultats moléculaires devront par la suite être interprétés dans le contexte d'études poussées portant notamment sur la biologie florale et la morphologie fine des graines ; cette dernière semble en effet être une piste extrêmement prometteuse, au moins dans le groupe des *Sarcocornia*.

Bibliographie sommaire

- Ball, P.W., 1964. - A taxonomic review of *Salicornia* in Europe. Feddes Repert. 69: 1-8.
- Ball, P.W., 1993. - *Arthrocnemum* Moq. In Tutin, T.G. et al., Flora Europaea, 1, éd. 2: 121.
- Chiche, J., Brown, S.C., Leclerc, J.C. & Siljak-Yakovlev, S., 2003. - Genome size, heterochromatin organisation, and ribosomal gene mapping in four species of *Ribes*. Can. Journ. Bot. 81: 1049-1057.
- Dahmen, R. & Wisskirschen, R., 1998. - *Salicornia* L. In Wisskirschen, R. & Haeupler, H., Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: 447- 450.
- Géhu, J.-M. & Géhu-Franck, J., 1992. - Les Salicornes annuelles du Nord-Ouest de la France et leur phytoécologie. Colloques Phytosoc. 18 (Phytosociologie littorale et Taxonomie) : 25-40.
- Géhu, J.-M., Caron, B. & Franck, J., 1979. - Essai de clé pour les salicornes annuelles présentes sur les côtes du projet de carte floristique IFFB. Documents Florist. 2(1) : 17-24.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J., 2002. - Plant systematic. A phylogenetic approach, 2nd edition. Sinauer Assoc., Sunderland.
- Kadereit, G., Ball, P., Beer, S., Mucina, L., Sokoloff, D., Teege, P., Yaprak, A.E. & Freitag, H., 2007. - A taxonomic nightmare comes true: phylogeny and biogeography of glassworts (*Salicornia* L., *Chenopodiaceae*). Taxon 50: 1143-1170.
- König, D. - Beiträge zur Kenntnis der deutschen Salicornien. Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft., N.F. 8: 5-58.
- Lahondère, C., 2004. - Les salicornes s.l. (*Salicornia* L., *Sarcocornia* A.J. Scott et *Arthrocnemum* Moq.) sur les côtes françaises. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N° spéc. 24 : 122 p. (voir analyse : J. Lambinon, Natura Mosana 57 : 53-56, 2004).
- Lambinon, J., 2007. - *Arthrocnemum* Moq., *Sarcocornia* A.J. Scott, *Salicornia* L. In Jeanmonod, D. & Gamisans, J., Flora Corsica: 321-322.
- Lambinon, J., Delvosalle, L. & Duvigneaud, J. (et coll.), 2004. - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines, éd. 5 (*Salicornia* :149-153).
- Murakeözy, A., Ainouche, A., Meudec, A., Deslandes, E. & Poupart, N., 2007. - Phylogenetic relationships and genetic diversity of the *Salicornieae* (*Chenopodiaceae*) native to the Atlantic coasts of France. Pl. Syst. Evol. 264: 217-237.
- Piirainen, M., 2001. - *Salicornia* L. In Jonsell, B., Flora Nordica, 2: 50-54.
- Shepherd, K.A., Waycott, M. & Calladine, A., 2004. - Radiation of the Australian Salicornioideae (*Chenopodiaceae*) - based on evidence from nuclear and chloroplast DNA sequences. Amer. Journ. Bot. 91: 1387-1397.
- Stace, C., 1997. - New Flora of the British Isles, Second edition. Cambridge (*Sarcocornia* & *Salicornia*: 147-150).
- Valdés, B. & Castroviejo, S., 1990. - *Salicornia* L. In Castroviejo, S. et al., Flora Iberica, 2: 531-534.

Tableau 1

Les *Salicornia* annuels dans la littérature ouest-européenne récente

1. Lahondère (2004), côtes françaises

Diploïdes $2n = 18$

S. ramosissima J. Woods (1851), nom. inval. ? : Gironde au Pas-de-Calais

S. brachystachya (G.F. Mey.) König (1960) : Morbihan au dép. Nord

S. patula Duv.-Jouve (1868) : Méditerranée

S. obscura P.W. Ball & Tutin (1959) : Landes au Pas-de-Calais

S. disarticulata Moss (1911) : Vendée au Pas-de-Calais

+ *S. x marshallii* Dalby (1975) (*S. disarticulata* x *ramosissima*) et probablement d'autres hybrides

Tétraploïdes $2n = 36$

S. dolichostachya Moss (1912) : Gironde au Pas-de-Calais

S. fragilis P.W. Ball & Tutin (1959) : id. précédent

S. emericii (« *emerici* ») Duv.-Jouve (1868) : Méditerranée, Atlantique Sud (→ Ille-et-Vilaine)

Salicornia de Lorraine non traités

2. Stace (1997), Fl. British Isles, éd. 2

Diploïdes

S. ramosissima (+ hybr.) (= *S. europaea* ?)

S. europaea L. (1753 ; typification : Fl. Libya 58 : 57, 1978 : Gotland)

S. obscura

S. pusilla J. Woods (1851)

+ *S. pusilla* x *ramosissima*

Tétraploïdes

S. nitens P.W. Ball & Tutin (1959) (= *S. emericii*, celui-ci alors prioritaire)

S. fragilis (= *S. procumbens* ?)

S. dolichostachya Moss (1912) (= *S. oliveri* Moss (1911), celui-ci alors prioritaire)

3. Dahmen & Wisskirchen, Standardliste Deutschland (1998)

Diploïdes

S. europaea subsp. *brachystachya* (G.F. Mey.) Dahmen & Wisskirchen (1998) (= *S. obscura* ; *S. patula* ; *S. ramosissima* ?)

S. europaea subsp. *Europaea*

Tétraploïdes

S. procumbens Smith (1813)

S. stricta Dum. (1868) (= *S. strictissima* K. Gram (1934))

4. Piirainen, Fl. Nordica (2001)

Diploïde (= cléistogamie)

S. europaea (= *S. ramosissima*, avec discussion de cette mise en synonymie)

Tétraploïdes (= chasmogamie)

S. dolichostachya subsp. *dolichostachya* : Danemark

S. dolichostachya subsp. *strictissima* (K. Gram) P.W. Ball (1964) : Sud-Scandinavie
→ Pays-Bas

S. dolichostachya subsp. *pojarkovae* (N. Semenova) Piirainen (1991) : Arctique

5. Valdés & Castroviejo, Fl. Iberica (1990)

Diploïde

S. ramosissima : toutes les côtes + salines intérieures

Tétraploïdes

S. emericii (« *emerici* ») : delta Ebre

S. dolichostachya : côte Cantabrique (Soria)

6. Lambinon et al., Nouv. Fl. Belgique et régions voisines, éd. 5 (2004)

Diploïdes

S. europaea (+ *S. ramosissima* ?)

S. obscura

S. pusilla

+ *S. pusilla* x *europaea* (s.l.)

Tétraploïdes

S. procumbens var. *procumbens* (= *S. fragilis*)

S. procumbens var. *stricta* (G. Mey.) J. Duvign. & Lambinon (= *S. stricta*)

Groupe ?

S. emericii (« *emerici* ») var. *vicensis* (J. Duvign.) J. Duvign. (1983) (= *S. ramosissima*
var. *vicensis* J. Duvign. (1967))

Sorties de terrain dans le cadre du Colloque : « les Salicornes » 22 et 23 septembre 2007

Guidées par A. MEIRLAND ; J.M. GEHU ; S. LANGIN

Les sorties de terrain dont le but était de découvrir « in situ », les salicornes des estuaires picards et leurs habitats, ont eu lieu les après midi des 22 et 23 septembre 2007 en baies de Somme et d'Authie.

Sorties du 22 septembre en Baie de Somme Les cordons de galets entre Cayeux et le Hourdel

Le premier arrêt de l'après midi eut lieu entre les hameaux de Brighton et du Hourdel (Cayeux sur Mer, 80), le long de la D102, à quelques 2 km à l'ouest du Hourdel.

Estuaire de type picard (Briquet, 1930), la baie de Somme est caractérisée sur ses rivages par le double phénomène, au sud de « poulier » d'accumulation de galets, en forme de flèches, et au nord de « musoir » d'érosion, aujourd'hui, au contraire, affecté d'importants dépôts de sable en contre pouliers, constituant entre autres, le Banc de l'Ilette.

Le poulier sud de la baie est formé d'un vaste complexe de levées de galets issus de l'érosion des falaises de craie sénonienne de Haute Normandie et transportées par les courants de marée. La digitation la plus orientale, qui se situe au Hourdel même, est aujourd'hui doublée plus à l'ouest par la construction rapide de nouvelles galeries en forme de flèches recourbées, nommées aussi « crochons ». A l'extrémité orientale de ces crochons, entre les galeries de galets, les portions d'estran isolées sont vite colmatées de vases. C'est à ce niveau qu'ont lieu les premières observations.

Donc, entre deux "crochons" de galets, l'eau pénètre à marée haute et un dépôt de sédiments se met en place. Ces dépôts sont limoneux. Ce sont les zones d'installation des premières salicornes. Les espèces rencontrées dans cette zone, de l'aval vers l'amont, sont:

- *Salicornia dolichostachya*
- *Salicornia ramosissima*
- *Salicornia disarticulata*
- *Salicornia x marshalii*

Ces deux dernières ont une taille bien supérieure à celles rencontrées habituellement. Les vases très enrichies à ce niveau sont récentes et eutrophes. Les extrémités des salicornes ont été sectionnées par les récolteurs.

Un premier relevé phytosociologique sigmatiste a été réalisé sur la zone la plus basse (relevé 1, tableau 1). Un deuxième relevé caractérise les zones plus stabilisées (relevé 3, tableau 1).

Ces deux relevés, effectués en groupe, sont réunis dans le tableau phytosociologique n°1 avec quelques autres réalisés le même jour par l'un d'entre nous (J.-M. G.).

Il est intéressant de constater que dans les milieux neufs comme celui-ci, les différentes salicornes apparaissent en mélange, avec toutefois déjà une tendance à la structuration de communautés qui se définiront progressivement avec la stabilisation croissante du biotope.

Les quatre premiers relevés de ce tableau correspondent à un début de structuration du *Salicornietum dolychostachyae*, tandis que les trois suivants appartiennent déjà à un *Salicornietum disarticulato-ramosissimae* pionnier. Quant au dernier, réalisé à la Pointe du

Hourdel, au milieu de prés salés plus anciennement formés, il exprime un *Salicornietum fragilis* typique.

Sur les cordons de galets, on trouve en abondance *Crambe maritima* accompagné de quelques espèces telles que *Rumex crispus* var. *littoreus*. Ce paysage très original et remarquable, que l'on ne retrouve en Europe qu'au niveau des grandes accumulations de galets (Sillon du Talbert en Bretagne, Pointe de Dungenes en Angleterre...) a fait l'objet d'un compte rendu récent dans le Bulletin de la Société Linnéenne (Géhu, 2006).

Les prés salés de la Réserve Naturelle du Nord de la Baie de Somme

Le deuxième arrêt de l'après midi a eu lieu dans la Réserve Naturelle de la baie de Somme, à l'embouchure du petit fleuve côtier de la Maye (site connu aussi sous le nom de « Voie de Rue »).

A partir du parking, en suivant vers l'ouest le chemin des mytiliculteurs, il est aisé de remarquer que *Spartina anglica* est très présente dans cette zone où elle a été soumise à des actions de contrôle par labour.

En avançant sur le schorre parmi les diverses associations classiques de pré salé, *Halimonio-Puccinellietum maritimae*, *Halimionetum portulacoidis*, *Plantagini-Limionetum*, *Festucetum littoralis*, *Artemisietum maritimae*, *Atriplici-Elymetum pycnanthi*... on retrouve en abondance une remarquable espèce occidentale signalée il y a une dizaine d'années sur le site : *Cochlearia anglica* (Géhu et Toussaint, 1995).

Les Salicornes rencontrées sont:

- *Salicornia dolichostachya*
- *Salicornia ramosissima*
- *Salicornia fragilis* très abondante dans les zones avec la Spartine,
- *Salicornia disarticulata*
- *Salicornia x marshalii*

Deux relevés ont été effectués en groupe (relevés 5 et 6, tableau n°2), en limite supérieure du schorre, au contact des systèmes sablo-dunaires. Ils sont regroupés avec quatre autres (J.-M. G.) dans le Tableau phytosociologique n°2 qui précise la composition locale du *Salicornietum disarticulato-ramosissimae*.

En fond d'estuaire, le long des rives de la Maye, juste en aval de l'écluse, se sont développés d'importants peuplements de l'*Agropyrio pungentis-Althaetum officinalis*, traduisant la continentalisation du site.

En un endroit de la petite dune bordière subsistent quelques petites touffes de la psammophyte nordique *Leymus arenarius*.

Un troupeau d'au moins une centaine de moutons parcourait les prés salés de cette partie de la Réserve Naturelle de la Baie de Somme. Les habitats, notamment celui de l'*Halimionetum portulacoidis*, sont altérés, sinon détruits par de très nombreux couloirs de parcours ovins. Les zones de parcage des animaux montraient un substrat totalement dénudé. Cette situation a fortement surpris les participants de la sortie. Le pâturage ne nous a pas semblé en adéquation avec une gestion de la flore et des habitats dans cette zone. Une discussion a été entamée sur le rôle de la Réserve Naturelle dans la préservation des herbues d'un estuaire par ailleurs presque entièrement pâturé.

Sorties du 23 septembre en Baie d'Authie

C'est la rive nord, dans le Pas de Calais, qui a été visitée, au niveau de l'Anse du Perroquet. On a rencontré le même type de formations végétales qu'en baie de Somme. Ici, subsistent plus de zones de contact entre le milieu dunaire et intertidal qu'en baie de Somme.

Nous sommes partis du haut du schorre que nous avons descendu jusqu'à la slikke. Nous avons pu observer les étagements de végétation avec notamment des habitats :

- *Agropyrio pungentis-Althaetum officinalis*
- *Scirpetum compacti*
- *Beto vulgaris subsp maritimae-Elytrigietum athericae*
- *Festucetum littoralis*
- *Halimonio portulacoidis-Puccinellietum maritimae* (secondaire)
- *Plantagini-Limionetum*
- *Halimionetum portulacoidis*
- *Halimonio portulacoidis-Puccinellietum maritimae* (primaire)
- *Spartinetum anglicae* (avec présence de *Salicornia fragilis*)

Toutes les salicornes citées en baie de Somme ont été observées sur ce site par ailleurs décrit récemment (Géhu et Wattez, 2000).

Les habitats classiques de ces salicornes y ont été observés notamment les *Salicornietum fragilis*, *Spartinetum anglicae*, *Astero-Suaedetum*, *Puccinellietum maritimae*, *Halimionetum portulacoidis*, *Festucetum littoralis*, *Plantagini-Limionetum*, avec en outre sur substrat sablonneux, en haut de schorre, le *Salicornietum brachystachyae*.

Ce site abrite aussi une population relictuelle de la très rare espèce *Halimione pedunculata* dont Géhu et Wattez avaient encore observé des milliers de pieds en 1997 (Géhu et Wattez, 2000), répartis dans plusieurs communautés du type *Juncetum gerardii* et *Plantagini-Limionetum*. En septembre 2007, il ne reste plus que 200 pieds environ de cette population au sein d'un *Plantagini-Limionetum*, lui même relictuel dont le relevé suivant fixe la composition floristique

Lieu	Anse du Perroquet
Date	21/09/2007
Recouvrement	98%
Surface	10m ²
<i>Limonium vulgare</i>	4 ;3
<i>Glaux maritima</i>	2 ;3
<i>Suaeda maritima var. vulgaris</i>	2 ;2
<i>Puccinellia maritima</i>	2 ;1
<i>Halimione pedunculata</i>	1 ;2
<i>Salicornia disarticulata</i>	1 ;1
<i>Plantago maritima</i>	+ ;2
<i>Triglochin maritimum</i>	+;2
<i>Spergularia media</i>	+;2
<i>Salicornia ramosissima</i>	+
<i>Agrostis stolonifera var. marina</i>	+

Ce peuplement est en sursis extrêmement précaire étant donné le colmatage accéléré de la petite anse qui l'héberge par l'étalement du sable de la flèche qui la protégeait, entraînant un développement massif de la végétation dense de l'*Elymo-Althaetum* au sein de laquelle la petite chénopodiacée n'a aucune chance de survie.

Bibliographie

- Briquet, A. Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique, 432 p. Paris.
- Géhu, J.-M., 2006. L'excursion de la Société Linnéenne sur le littoral de Cayeux sur Mer (80). Matinée du 17 septembre 2006. Bull. Soc. Lin. Nord Picardie, 24: 176-186. Amiens.
- Géhu, J.-M. et B. Toussaint, 1995. *Cochlearia anglica* dans l'estuaire de la Somme et son intégration dans la séquence caténale des prés salés de la baie de la Maye. Bull. Soc. Centre Ouest, 26 : 105-110. Royan
- Géhu, J.-M. et J.-R. Wattez, 2000. Evolution géomorphologique et caractéristiques synécologiques et floristiques de l'un des tous derniers sites français d'*Halimione pedunculata* : la Baie d'Authie (62). Colloque phytosociologique 27, Bailleul, 1997 : 147-154. Berlin. Stuttgart.

Tableau n°1. Le Hourdel

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface en m ²	-	50	-	15	10	10	10	10
Recouvrement en %	10	40	75	80	50	50	60	50
Nombre d'espèces	4	5	7	6	5	3	3	4
Espèces des unités supérieures (<i>Théro Salicornietea</i>)								
<i>Suaeda maritima</i>	2	2 ; 3	3	5 ; 4	3 ; 2	3 ; 2	4 ; 4	1 ; 1
<i>Salicornia dolichostachya</i>	2	2 ; 1	2	+ ; 2				
<i>Salicornia fragilis</i>			2	1 ; 1	+	+	+	3 ; 2
<i>Salicornia ramosissima</i>	1	+	1	+ ; 2	2 ; 2	2 ; 2	+ ; 2	
<i>Salicornia disarticulata</i>			+		+ ; 2			
<i>Salicornia x marshallii</i>					+			
Espèces des prés salés								
<i>Aster tripolium</i>	2	+	+	1 ; 2				
<i>Spartina anglica</i>		+						+ ; 2
<i>Halimione portulacoides</i>			+	+				
<i>Puccinellia maritima</i>								+ ; 2

Tableau n°2. Estuaire de la Maye

N° des relevés	1	2	3	4	5	6
Surface en m ²	10	10	10	10	-	-
Recouvrement en %	80	80	90	90	80	90
Nombre d'espèces	6	6	6	7	7	9
Caractéristiques d'association						
<i>Salicornia ramosissima</i>	3 ; 2	2 ; 2	4 ; 3	1 ; 1	1	2
<i>Salicornia disarticulata</i>	1 ; 2	+ ; 2		1 ; 2	2	+
<i>Salicornia x marshallii</i>	+					+
Espèce des unités supérieures (<i>Théro-Salicornietea</i>)						
<i>Suaeda maritima</i> var. <i>vulgaris</i>	1 ; 1	1 ; 1	1 ; 1	2 ; 1	2	2
<i>Salicornia brachystachya</i>			+	1 ; 1		
Espèces des prés salés						
<i>Puccinellia maritima</i>	2 ; 2	3 ; 2	2 ; 2	3 ; 3	3	3
<i>Limonium vulgare</i>	2 ; 2	2 ; 3	1 ; 3	+	1	2
<i>Halimione portulacoides</i>		+	+	+		+
<i>Spergularia media</i>					1	
<i>Elymus pycnanthus</i>					1	
<i>Triglochin maritimum</i>						+
<i>Glaux maritima</i>						+

Etude de la croissance des Salicornes de bas niveaux (groupe *dolichostachya / fragilis*) en Baie de Somme : résultats préliminaires.

Antoine MEIRLAND, Jean Denis TALLEUX
Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux
Station d'Etudes en Baie de Somme
115 quai Jeanne d'Arc
80230 Saint Valery sur Somme

La baie de Somme est au cœur d'une importante dynamique autour de l'exploitation des salicornes. L'« Association des Ramasseurs de Salicornes de la Baie de Somme », association de pêcheurs créée en 1998, est aujourd'hui concessionnaire de près de 300 hectares de végétation en Baie de Somme. Ces zones des travaux de labours permettent de « purifier » la salicorne par un rajeunissement du milieu. L'activité de cueillette est importante, permettant la commercialisation de 100 à 200 tonnes de salicornes ces dernières années (Source : Affaires Maritimes de Boulogne sur Mer). Dans la perspective d'un développement de cette activité qui devrait aller de pair avec la création de la concession, il est primordial de bien connaître la biologie des salicornes exploitées. Le programme PICCEL, Picardie : Connaissance et Exploitation du Littoral a permis la réalisation d'une cartographie fine (1/5000^{ème}) de la végétation de la Baie de Somme en 2006. Les salicornes ont été cartographiées, comme présentées par Sabrina Langin dans ce numéro. En 2007, des mesures de croissance des salicornes principalement exploitées (*Salicornia dolichostachya / fragilis*, dominé fortement par *S. fragilis*) permettent de compléter nos connaissances sur la croissance de cette plante et d'ainsi estimer un potentiel de production dans la baie.

La zone considérée pour l'étude de la croissance est localisée dans deux parties de la concession d'exploitation des salicornes. Sept stations ont été positionnées, quatre à proximité du Hourdel et trois entre Saint Valery sur Somme et Le Crotoy. Le suivi a commencé au début de la germination, en avril. La périodicité de mesures était de 15 jours. Les prélèvements ont été réalisés sur 1/4 de m². Toute la végétation a été coupée à la base à l'aide de ciseaux. La biomasse racinaire n'a pas été estimée ici. Les paramètres mesurés concernaient les salicornes (nombre d'individus, poids frais, poids sec, poids sec sans cendres, nombre de ramifications, taille de lignification, recouvrement) mais également les autres espèces présentes (recouvrement, poids frais, poids sec, poids sec sans cendres).

L'étude se poursuit encore avec les prélèvements de graines : avant le dépôt du stock 2007 (banques de graines à an+1) et avant germination (stock encore en place après l'hiver). Les résultats présentés sont partiels et ne prennent en compte que les prélèvements avant floraison (prélèvements jusque début août). Les résultats présentés sont en effet ceux qui sont disponibles à la date du colloque. L'ensemble des stations prélevées est moyenné afin d'avoir une image globale de la croissance des salicornes dans la baie de Somme. Les différences locales entre stations ne sont pas développées ici.

Nombre de salicornes :

Les salicornes prélevées par 1/4 de m² sont comptées. L'échantillonnage a commencé alors qu'une partie des salicornes avait déjà germé. Le nombre moyen de salicornes par date de prélèvement augmente jusqu'à fin avril (Figure 1). L'écart-type augmente également. Le nombre maximum de salicornes comptées (640 salicornes par 1/4 de m² en moyenne) correspond également à la période où l'écart-type est le plus élevé. Fin juin début juillet, le nombre de salicornes se stabilise aux environs de 200 individus par 1/4 de m². L'écart-type devient alors faible. Les effectifs de salicornes diffèrent de façon importante entre les stations

jusque fin juin, alors que par la suite, un nombre optimum de salicornes semble être atteint à 200 indiv. par 1/4 de m² environ.

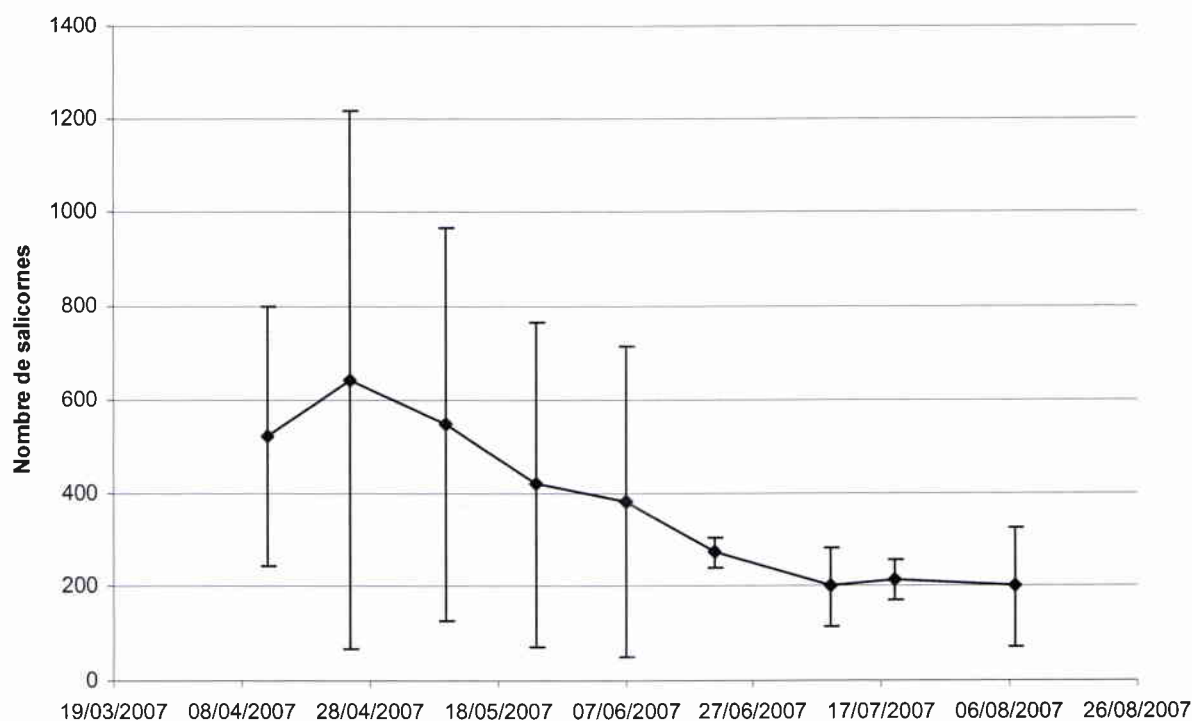


Figure 1 : Evolution du nombre moyen de salicornes par 1/4 de m² au cours du temps.

Tailles

La taille des salicornes a été mesurée sur les individus récoltés par 1/4 de m². Lorsque l'abondance dépassait les 250 individus par 1/4 de m², les 250 premiers individus étaient mesurés. Durant sa croissance, la salicorne voit le développement dans le cylindre central de sa tige, d'un anneau de bois entourant un amas de phloème. Au centre de ce phloème se trouve une moelle lacuneuse (Baube, 1996). Cette structure, pouvant s'apparenter pour le consommateur aux « fils » des haricots verts, est un critère de qualité très important dans le cadre de la commercialisation des salicornes. Pour estimer la hauteur de cet anneau de bois lignifié, des coupures successives ont été réalisées sur 50 salicornes par échantillon. Par itérations successives, il a ainsi été possible d'estimer la taille de la lignification.

La taille moyenne des salicornes augmente au cours de la saison. Jusqu'à début août, il ne semble pas y avoir de ralentissement important de la vitesse de croissance. Les premières lignifications mesurées font environ 3 cm pour une salicorne de 6 cm. La corrélation entre la taille de lignification et la taille de la salicorne est très fortement significative ($y=0,8877x-4,6512$; $R^2=0,9258$). L'équation permet ainsi de définir une taille maximale de salicornes à cueillir pour obtenir un produit « sans fil ». Soit, pour une salicorne de 15 cm, la taille de lignification sera de 8,7 cm, laissant ainsi pour une cueillette d'un produit de qualité importante, une longueur de 6,3 cm.

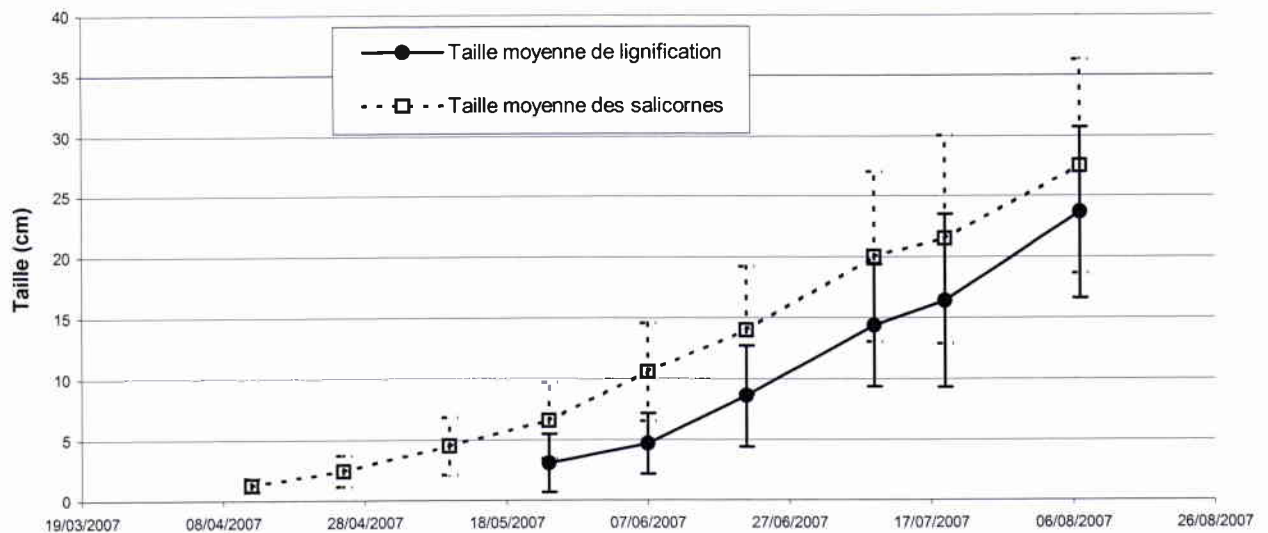


Figure 2 : Evolution de la taille moyenne des salicornes et de la hauteur moyenne de lignification au cours du temps.

Ramifications

Le nombre de ramifications est un facteur fortement variable entre les individus. Il n'est pas corrélé à la taille de la salicorne. Les facteurs environnementaux semblent jouer un rôle primordial dans la ramification de la salicorne. Le nombre de ramification est ainsi corrélé au poids frais des espèces autres que les salicornes ($y=24,62x$; $R^2=0,9642$). La mesure du nombre de ramifications a toujours porté sur des individus non exploités. En effet, la coupe, par un ramasseur de salicornes, de l'extrémité, entraîne la formation d'un nœud au niveau de la coupure et la division de la tige en deux. Nous avons considéré que la plante subissait un stress important et que la croissance « naturelle » était alors faussée, aussi bien au niveau de la taille qu'au niveau du nombre de ramifications.

Biomasses

Le poids frais a été mesuré dès le retour du terrain. Les mesures de poids sec ont été réalisées après un temps de séchage à l'étuve à 60°C de 120 heures au moins, temps nécessaire pour obtenir un poids constant. Le poids sec sans cendres a été pesé après une calcination de 3 heures à 460°C.

Pour chaque plante étudiée, les trois poids mesurés sont fortement corrélés entre eux. Le poids frais est cependant le plus sujet à variations.

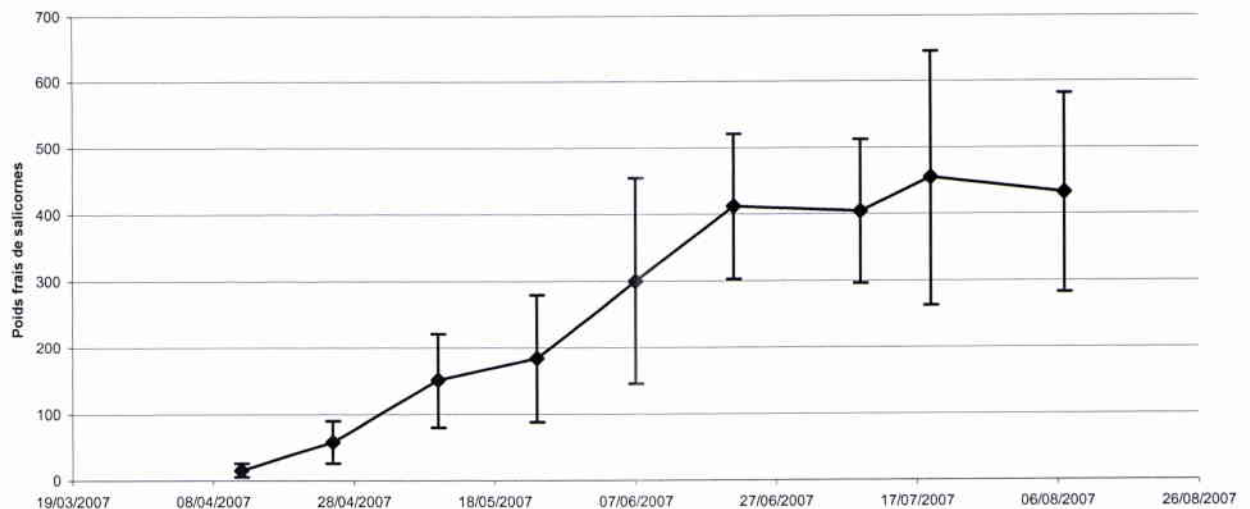


Figure 3 : Evolution du poids frais en salicornes par quart de mètre carré au cours du temps

Le poids frais de salicornes augmente au cours de la germination pour se stabiliser au début de l'été. Cette évolution reflète mal cependant d'importantes différences inter-stations.

La mesure du poids sec permet d'estimer la teneur en eau des salicornes. La proportion d'eau est d'environ 90% . La teneur en eau diminue au cours du temps. Cette évolution peut être expliquée en partie par la lignification qui augmente également au cours du temps. Ces tissus contenant moins d'eau que le parenchyme par exemple, la teneur en eau des salicornes diminue.

Conclusions – Perspectives

Les différentes mesures présentées permettent d'esquisser la dynamique de vie des Salicornes de bas niveau en Baie de Somme. La vitesse de croissance, la compétition avec d'autres espèces, notamment pour la lumière et la place disponible, les variations de poids... pourront ainsi être analysées. A partir de la cartographie complète de la baie, la biomasse et la taille des Salicornes seront estimées pour chaque date. Partant du constat d'une absence de salicornes début avril, le modèle établi sera un outil de calcul du stock présent à différentes dates, selon les conditions environnementales. Ces données essentielles à une production raisonnée des salicornes permettront d'affiner la gestion de la ressource.

Bibliographie

Baube, A. 1996. Les salicornes du littoral picard et leur intérêt. U.E.R. de Pharmacie. Amiens, Université Picardie Jules Verne. **Docteur d'état en Pharmacie**: 60 p.

Comparaison de deux taxons de milieux pionniers, la Spartine anglaise (*Spartina anglica*) et les Salicornes (*Salicornia* sp.) en Baie de Somme.

Présentation: Sabrina LANGIN d'un article soumis à *Aestuaria* par les auteurs suivants: Antoine MEIRLAND, Guillaume BERTHO, Sabrina LANGIN¹

Résumé

La Spartine anglaise et les Salicornes sont deux taxons se développant dans les prés-salés, dans le même type de milieu. Ces deux taxons ont des caractéristiques très différentes, tant du point de vue biochimique que du cycle du développement, de l'écologie, ou même de la perception que s'en fait la communauté. Les différences principales entre ces deux taxons sont détaillées, en s'appuyant sur la cartographie de la végétation de la Baie de Somme établie par la méthode phytosociologique sigmatiste en 2006. Les cartes issues de ces travaux permettent de mettre en évidence certaines différences entre les taxons considérés, mais également de comprendre une part du fonctionnement de cet estuaire.

Introduction

Les végétaux des zones intertidales occupent des niches écologiques particulières. Certains sont plus adaptés aux zones du schorre, d'autres aux zones inondées bi quotidiennement par la marée. Les Salicornes et les Spartines font partie des plantes se développant préférentiellement sur la slikke. Les conditions de vie régnant dans cette zone sont défavorables aux végétaux à différents niveaux : salinité importante et variable de la solution du sol, ions essentiels présents à une proportion faible du total de la composition ionique de la solution du sol, sol ayant des conditions anaérobies ; l'immersion par la marée peut avoir différents effets, notamment des changements importants de température et de photopériode, des effets mécaniques des courants de marée ou le dépôt de sédiments à la surface des feuilles (Adam, 1990). Les Spartines et les Salicornes sont les principales espèces colonisant la slikke. Elles sont pionnières, adaptées à cet environnement difficile. Cependant, leurs traits de vie diffèrent fortement (cf. tableau 1).

Spartina anglica est une espèce de monocotylédone héliophyte vivace (Lambinon, de Langhe et al., 1999). C'est une espèce récente, sa première identification date de 1892 sur les côtes anglaises. Elle est apparue en Baie de Somme en 1920 (Rauss, 2003). La Spartine anglaise a la particularité d'être un hybride fertile entre *Spartina maritima* et *Spartina alterniflora*.

Les Salicornes sont des dicotylédones, Chénopodiacées annuelles ou vivaces (Lambinon, de Langhe et al., 1999). Sur le littoral de Picardie, seules des espèces annuelles sont présentes. La complexité de détermination des espèces et les différences dans les nomenclatures utilisées ou dans la détermination rendent généralement difficile la comparaison des études à un niveau plus fin que le genre *Salicornia* (Adam, 1990).

¹ Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux
Station d'Etudes en Baie de Somme
115 Quai Jeanne d'Arc
80230 Saint Valery sur Somme

Tableau 1:

	<i>Spartina anglica</i>	<i>Salicornia sp.</i>
Indigénat	Invasive	Indigènes
Homme	« Redoutée » chez nous	Exploitée
Cycle de vie	vivace	annuelle
Reproduction	Sexuée/asexuée	Sexuée
Floraison	Annuelle/ bisannuelle juillet/octobre	Hermaphrodite (Granger, 2003), Aout-octobre
Dynamique	Émergence jeunes pousses automne	Germination mars-avril
Adapt. sel	Excrétrice	Succulente
Production	1600g Matière Sèche/m ² par an (Rauss, 2003)	Env. 280g Matière Sèche / m ² par an (premiers résultats, gemel, 2007)
Photosynthèse	C4	C3

comparatif des deux taxons

La Spartine anglaise et les Salicornes, notamment celles de bas d'estran, se développent toutes les deux sur les mêmes zones. Ces deux taxons entrent donc forcément en interaction l'un avec l'autre. De quelle façon ? Les interactions entre espèces peuvent prendre différentes formes : compétition, amensalisme, symbiose, commensalisme... La comparaison des traits de vie de ces deux taxons ainsi que de leurs interactions en Baie de Somme permet de comprendre certaines interactions ayant lieu entre elles, mais également de comprendre l'évolution d'une zone particulière, la Baie de Somme vis-à-vis de son ensablement. Dans le cadre du programme PICCEL (Picardie, Connaissance et Exploitation du Littoral), une étude de la végétation de la Baie de Somme a été réalisée en 2006. Les différents résultats issus de ce programme permettent, entre autres, la comparaison de la localisation des deux taxons considérés ici.

Résultats

Plus de 600 relevés phytosociologiques ont été réalisés. Le recouvrement de la Spartine anglaise et des Salicornes dans la baie est détaillé dans le tableau 2. La Baie de Somme est décrite selon les différentes parties présentées Figure 4.

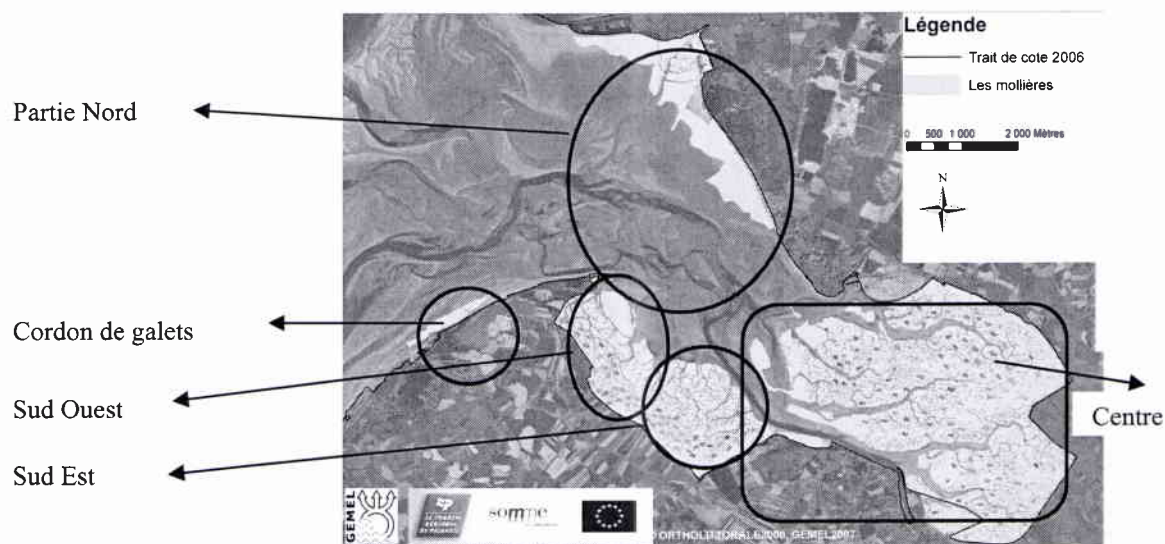


Figure 4 : Localisation des zones végétalisées en Baie de Somme

Tableau 2: Répartition des zones végétalisées contenant des Salicornes et de la Spartine anglaise dans la Baie de Somme et ses différents sous-ensembles.

	Salicornes		Spartine anglaise		Total
	S (ha)	% du total	S (ha)	% du total	S (ha)
Baie de Somme	669	35	892	47	1900
Nord	90	36	225	90	250
Centre	345	29	371	31	1191
Sud-Ouest	120	66	132	72	183
Sud-Est	107	42	157	62	252
Galets	7	29	6	25	24

La végétation intertidale dans la Baie de Somme occupe en 2007 une surface de 1900 hectares. La Spartine est présente sur près de la moitié de cette surface tandis que les Salicornes ne sont observées que sur 35 % des zones végétalisées. Au niveau de la partie Nord de la baie, la Spartine anglaise est présente sur 90% de la surface intertidale végétalisée, alors que les salicornes n'y sont notées que sur 36 %. Au centre, la Spartine et les Salicornes sont inventoriées sur environ 30% de l'étendue de végétation. Au Sud, les Salicornes sont présentes dans des proportions moindres dans la partie Est. Dans la zone de galets, la Spartine et les Salicornes occupent des surfaces à peu près équivalentes, respectivement 25% et 29%.

La Spartine anglaise

Le taux de recouvrement de la Spartine anglaise dans la baie est très variable en fonction des zones (figure 5). La Spartine est fréquemment retrouvée à des recouvrements faibles alors que les zones quasi-monospécifiques sont plutôt rares. Dans la partie Nord, son taux de recouvrement est variable ; allant de 0,1-1% (sur les zones les plus proches de la mer), à plus de 50%. Au centre, la Spartine est surtout présente dans la moitié de la surface végétalisée la plus proche de la mer. Les taux de recouvrement, sur la majorité des surfaces, ne dépassent pas 25%. Elle est retrouvée à de très faibles taux de recouvrement en fond de baie. Dans la partie Sud Est, les taux de recouvrement se rapprochent de ceux observés au centre. Au Sud-Ouest, par contre, les taux de recouvrement atteignent 25-50% sur de grandes surfaces. De plus, des zones accueillent plus de 50% de Spartines (12,6 ha). Considérant la répartition de la Spartine, cette zone se rapproche de celle du Nord.

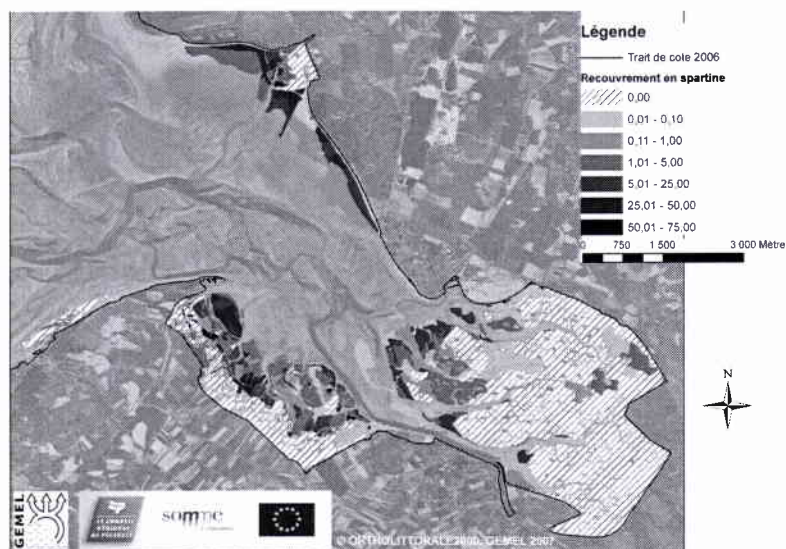


Figure 5: Répartition de la Spartine anglaise en Baie de Somme

Les salicornes

Dans la Baie de Somme, les Salicornes sont présentes à un taux de recouvrement allant de 0,1 à 50% (figure 6). Elles ne dépassent dans aucune zone ce taux de recouvrement. Au nord, les plus grandes surfaces de présence de salicornes ont un faible taux de recouvrement (moins de 10% pour 73% de la surface occupée par cette espèce). Au centre, les Salicornes sont présentes sur deux « ceintures ». Une première est très basse topographiquement. Celle-ci est constituée de zones où les salicornes présentent un très faible taux de recouvrement, et de zones où les salicornes sont présentes à plus de 10%. Une deuxième ceinture beaucoup plus en arrière est composée de Salicornes dont le taux de recouvrement ne dépasse pas 10%. Au Sud Est, 30% des zones de Salicornes ont un taux de recouvrement compris entre 10 et 25%. Ces taux élevés sont représentatifs des Salicornes se développant dans les bas niveaux topographiques. Au Sud-Ouest, 37,5% des zones de Salicornes ont un taux de recouvrement compris entre 10 et 25%. Ces zones correspondent comme pour l'autre partie du Sud à des niveaux bas topographiquement.

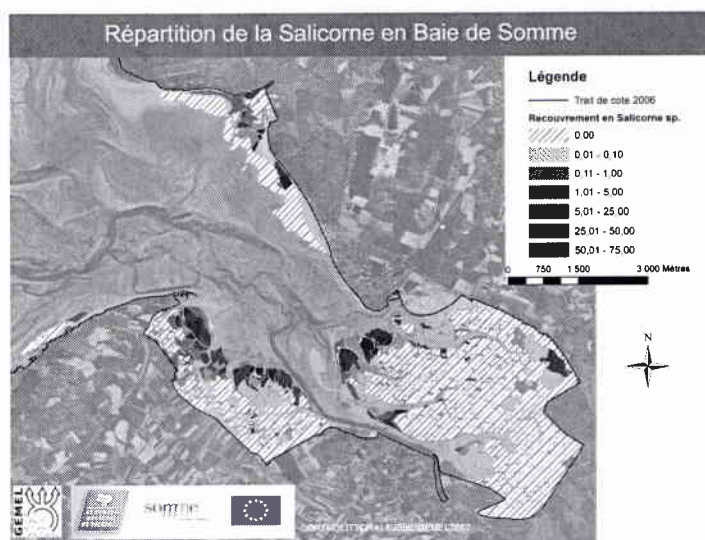


Figure 6 : Répartition des salicornes en Baie de Somme

La détermination des espèces de salicorne est difficile. Elle ne peut se faire qu'à la période de floraison en septembre ou octobre. Les noms utilisés sont issus de Lahondère, (2004). Deux groupes taxonomiques n'ont pas été séparés; il s'agit de *Salicornia dolychostachya* / *fragilis* et *Salicornia brachystachya* / *ramosissima*. Cinq groupes taxonomiques ont été déterminés en Baie de Somme. Deux sont d'importance patrimoniales, *Salicornia disarticulata* et *Salicornia x marshallii*.

Dominance de la Spartine vis-à-vis des Salicornes

Le rapport du recouvrement moyen de Salicornes sur le recouvrement moyen de Spartine permet d'étudier la dominance d'une espèce sur l'autre. La figure 4 représente la répartition de ce rapport dans la Baie de Somme. La dominance de la Spartine sur les bas niveaux est bien marquée sur la zone Nord. Sur les autres zones, les Salicornes dominent le bas de l'estran, la zone de dominance de la Spartine étant localisée plus haut. En fond de baie, les Salicornes sont en général présentes à un taux de recouvrement plus élevé que la Spartine anglaise.

Figure 7 : Dominance de la Spartine sur les Salicornes en Baie de Somme



Discussion

Identifiée depuis 88 ans sur le littoral picard, la Spartine anglaise est présente aujourd'hui sur près de la moitié des zones végétalisées de la Baie de Somme. Sur certaines zones, son développement est particulièrement important : au Sud-Ouest et au Nord. Ce sont des zones de colonisation par la végétation. Les Spartines anglaises se répartissent dans la Baie de Somme, des niveaux les plus élevés du schorre jusqu'au bas des zones colonisées par la végétation. Elles ne présentent pas les mêmes caractéristiques sur tout l'estran. La date de colonisation par exemple est importante. En effet, les populations les plus anciennes sont aussi les moins vigoureuses (Thompson, McNeilly et al., 1991). La biologie de l'espèce entre également en compte, puisque dans les parties les plus élevées, il y a plus de populations de spartines à tiges bisannuelles (Rauss, 2003). Dans le bas de l'estran, les densités de jeunes tiges de Spartine peuvent être importantes, de 400 à 1400 tiges par m² (Rauss, 2003), entraînant une expansion rapide du *Spartinetum*, principalement dans les zones en accrétion (Beefink, 1977). Le facteur tidal est cependant un facteur limitatif de l'implantation de cette espèce, la production de la Spartine anglaise étant plus faible dans les zones plus exposées (Rauss, 2003). Les *Spartinetum* sont cependant les plus résistantes à l'érosion des associations pionnières (Beefink, 1977). Les changements climatiques globaux induisent des modifications du linéaire côtier, notamment des modifications de courant et de pressions d'immersion. Dans ce cadre, *Spartina anglica* pourrait servir d'outil de surveillance en tant qu'indicateur des modifications du littoral estuarien (Rauss, 2003).

Les salicornes échantillonnées en Baie de Somme font partie de cinq groupes taxonomiques. L'écologie des différentes espèces est mal connue puisque les difficultés d'identification et de nomenclature n'ont pas toujours permis la comparaison des études à un niveau plus fin que le genre *Salicornia* (Adam, 1990). C'est également le cas ici puisque certains groupes n'ont pu être déterminés jusqu'à l'espèce. Il existe cependant de réelles différences écologiques entre espèces. *S. obscura* fructifierait plus tard que *S. dolychostachya* (Lambinon, de Langhe et al., 1999). Les espèces de bas niveau ont tendance à germer plus tôt que les espèces de haut niveau (Davy, Bishop et al., 2001). En Baie de Somme, un étagement des espèces de Salicornes est retrouvé. Les espèces de haut schorre sont *Salicornia ramossissima* / *brachystachya*, *S. disarticulata*, *S. x marshalli*, plus bas, *S. obscura* est retrouvée, puis, dans la haute slikke, *S. dolychostachya* / *fragilis*. Cet étagement correspond à celui retrouvé dans la littérature (Géhu, 1989; Géhu & Géhu-Franck, 1989; Lambinon, de

Langhe et al., 1999). En plus du facteur tidal, des différences de granulométrie du sédiment peuvent être en cause dans cet étagement, certaines espèces étant plus affines pour les vases que d'autres (Géhu, 1989; Géhu & Géhu-Franck, 1989; Lambinon, de Langhe et al., 1999).

En Baie de Somme, les Salicornes et la Spartine anglaise occupent les mêmes milieux. La dominance d'une espèce sur l'autre permet d'individualiser différentes zones. Les zones du Nord et du Sud-Ouest sont « Spartine dominante ». Ce sont des zones en accrétion depuis plusieurs années. La dominance de la Spartine anglaise sur les Salicornes pourrait donc être considérée comme une mesure de la progression de l'ensablement. Cependant, dans certaines zones « Salicornes dominantes », du Centre de la baie ou de la zone Est du Sud, la végétation progresse également. La dominance de la Spartine anglaise montrerait une vitesse importante d'accrétion. La seule zone d'érosion de la Baie de Somme est « Salicorne dominante ». Ce type d'observation est à étendre à d'autres sites pour confirmer ou infirmer cette tendance. En outre, d'autres facteurs pourraient influencer le développement d'un des deux taxons. Le type de substrat pourrait ne pas être en cause, puisque pour Dupont (1981) le *Spartinetum* et le *Salicornietum dolychostachyae* se développent en Baie de Somme sur des substrats analogues. Triplet et Meirland, (soumis à *Aestuaria*, 2007) ont cependant montré que sur des zones plus envasées, les Salicornes se développent de façon plus importante que la Spartine anglaise. D'après les travaux de Rauss (2001) en Baie de Somme, après une campagne d'étude de transects en 2000, l'altitude maximale de développement de la Spartine et des Salicornes n'est pas significativement différente (Test de Wilcoxon Mann Withney, $U=7$, $N=4$, $P>0,05$). L'altitude minimale d'installation de ces deux taxons n'est pas différente non plus (Test de Wilcoxon Mann Withney, $U=5$, $N=4$, $P>0,05$). Ces résultats peuvent paraître surprenants compte tenu du nombre d'espèces de Salicornes en Baie de Somme qui ont des écologies différentes. Les dépressions du haut schorre peuvent cependant être colonisées par la Spartine anglaise, expliquant le peu de différences dans la répartition altitudinale de ces deux taxons. Gray, Warman et al. (1995) ont établi que les limites inférieures et supérieures de développement de la Spartine anglaise sont principalement dues à la hauteur du marnage (pour plus de 85%). Géhu & Géhu-Franck (1989) considèrent que dans le Nord de la France, le *Salicornietum dolychostachyae* et le *Salicornietum fragilis* sont localisés plus bas sur l'estran que le *Spartinetum anglicae*. Bien que les données ne permettent pas une cartographie précise des *Salicornion*, il est possible de dire que dans les zones en faible accrétion, voire en érosion, les *Salicornion* de bas d'estran rencontrés sont localisés plus bas que le *Spartinetum anglicae*. En Baie de Somme, les *Salicornion* sont par contre rencontrés plus haut que le *Spartinetum anglicae* dans les zones d'accrétion rapide. Les différentes espèces de Salicornes peuvent être en cause.

Les rôles des Salicornes et de la Spartine anglaise sont différents dans l'écosystème estuarien. Pour l'avifaune par exemple, les oiseaux ont tendance à fuir les zones fortement colonisées par la Spartine (Triplet et Meirland, soumis à *Aestuaria*, 2007 ; Triplet, Fagot et al., 2002), alors que nombre de passereaux se nourrissent de graines de Salicornes (Davy, Bishop et al., 2001). L'impact de la végétalisation du substrat sur la macrofaune benthique est bien renseigné dans le cas de la Spartine, mais comporte des lacunes concernant les Salicornes de bas niveaux.

La Spartine anglaise et les Salicornes sont deux plantes pionnières colonisant surtout les bas niveaux. Elles sont cependant très différentes, aussi bien au niveau de leur métabolisme, de l'âge de l'espèce en question, du cycle de développement ou de leur impact sur l'écosystème estuarien. Elles sont également perçues de façon très différente. Certaines espèces de Salicornes sont gravement menacées d'extinction en Picardie (comme *Salicornia disarticulata*) alors que la Spartine est qualifiée d'invasive. En Baie de Somme, les Salicornes sont favorisées par des travaux de labours dans le cadre de l'utilisation de concessions alors que la Spartine anglaise a subi des tentatives de contrôle (Triplet et Meirland, soumis à *Aestuaria*, 2007). Le changement climatique va entraîner de profondes modifications des

écosystèmes, notamment des estuaires. Comment deux taxons aussi différents vont-ils réagir face à l'évolution du milieu ? Les enjeux dans la compréhension du fonctionnement actuel des estuaires est également d'essayer d'établir des modèles d'évolution pour étayer des scénarii de protection de ces espaces si importants au niveau écologique.

Le présent travail a été rendu possible grâce au concours financier de l'Union Européenne par le biais du FEDER, du Conseil Régional de Picardie, du Conseil Général de la Somme et de la Direction Régionale de l'Environnement de Picardie.

Bibliographie

- Adam, P. 1990. Saltmarsh Ecology. Cambridge.
- Beeftink, W. G. (1977). The coastal salt marshes of western and northern Europe: an ecological and phytosociological approach. Wet coastal ecosystems. V. J. Chapman. Amsterdam, Elsevier: 109-149 p.
- Davy, A. J., G. F. Bishop & C. S. B. Costa. 2001. *Salicornia* L. (*Salicornia pusilla* J. Woods, *S. ramosissima* J. Woods, *S. europaea* L., *S. obscura* P.W. Ball & Tutin, *S. nitens* P.W. Ball & Tutin, *S. fragilis* P.W. Ball & Tutin and *S. dolichostachya* Moss). J Ecology 89(4): 681-707 p.
- Géhu, J. M. (1989). Les salicornes annuelles d'Europe: système taxonomique et essai de clé de détermination. Les vases salées. J. Cramer. Berlin, 227-241p.
- Géhu, J. M. & J. Géhu-Franck (1989). Les salicornes annuelles du nord-ouest de la France et leur phytoécologie. Les vases salées. J. Cramer. Berlin: 25-40 p.
- Granger, G. 2003. Les relations entre Spartines et Salicornes en Baie de Somme. Faculté de Pharmacie. Amiens, Université Picardie Jules Verne. Docteur en Pharmacie: 100 p.
- Lahondère, C. 2004. Les salicornes s;l; (*Salicornia* L., *Sarcocornia* A. J. Scott et *Arthrocnemum* Moq.) sur les côtes françaises. Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest. Nouvelle Serie. Numéro spécial 24: 122p p.
- Lambinon, J., J.-E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud. 1999. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Quatrième édition. Meise.
- Rauss, I. 2001. Préservation du caractère maritime de la baie de Somme et de son patrimoine environnemental. Connaissance des mollières et de leur dynamique. Nîmes, Stucky Ingénieurs Conseil ; Conseil Général de la Somme: 45 p.
- Rauss, I. 2003. *Spartina anglica* C.E Hubbard (Poaceae), une espèce structurelle et fonctionnelle de l'écosystème marais salé (Baie des Veys, Baie de Seine occidentale, Manche orientale). Rennes, Thèse de l'Université Rennes 1: 182 p.
- Thompson, J. D., T. McNeilly & A. J. Gray. 1991. Population variation in *Spartina anglica* CE. Hubbard, II. Reciprocal transplants among three successional populations. New Phytologist 117: 141-152 p.
- Triplet, P., C. Fagot, S. Van Imbeck, A. Sournia & F. Sueur. 2002. Rôle de la végétation dans l'utilisation de l'estran par les limicoles. Alauda 70(4): 445-449 p.

Une histoire de salicorne¹

Jacques MORTIER

9 clos des Châtaigniers rue St Fuscien 80090 Amiens

L'intérêt accordé à la Salicorne n'est pas récent; même si l'on ne connaît pas de textes datant de l'antiquité, l'utilisation de la salicorne comme source de substance chimique ou alimentaire est très ancienne. Les Arabes, en effet, depuis et pendant très longtemps, l'ont utilisée mélangée à d'autres plantes de vases salées pour l'obtention de soude; l'ensemble de ces herbes était appelé *kali ou al kali*. Ils en introduisirent d'ailleurs l'usage en Espagne.

Jusqu'à la fin du XVIII^{ème} siècle, c'est uniquement en incinérant ces plantes que l'on obtenait la soude indispensable, notamment, à la préparation du verre et du savon. A cette époque, le midi de la France et l'Espagne (*soude d'Alicante*) produisaient la plus grande partie de la soude utilisée dans le monde. Après celles d'Espagne, les productions les plus réputées étaient le *salicor* ou soude de Narbonne et la *blanquette* ou soude d'Aigues-Mortes. C'était généralement les Salicornes qui étaient utilisées pour la fabrication du verre, d'où le nom anglais, *Glasswart*, mère du verre, donné à ces plantes.

La salicorne était aussi utilisée dans l'alimentation comme condiment. Désignée sous le nom de Criste marine ou Perce pierres, souvent confondue avec le Crithme maritime (épisodiquement rencontré sur le littoral picard) elle est employée confite après macération dans le vinaigre.

Plante répandue sur tous les bords de mer, mais aussi sur tout sol continental riche en sels (en Lorraine par exemple...) la salicorne porte de nombreux noms vernaculaires (perce pierres, passe pierre, salade de mer, pourpier de mer (Picardie, Artois, Lorraine, Normandie, Bretagne), coqueron (embouchure de la Somme), corail de mer, engame, soufouiro, calème, sansoura (dans les régions du sud), haricot de mer, asperge de mer (jadis sur les marchés de Paris).

Des notes extraites du journal d'un apothicaire de Dieppe, Charles Feret, ami de Voltaire, mentionnent l'expédition de barriques, depuis Strasbourg, de salicornes préparées en saumure. Poiret (in complément de l'Encyclopédie de Lamarck) souligne que les jeunes pousses de salicorne herbacée sont consommées après avoir macéré dans le vinaigre. On sait qu'à cette époque, elles étaient utilisées en Angleterre mais aussi sur tout le littoral français et même en Lorraine. « *En quelques localités des bords de la Manche, par exemple à Saint Valéry, aux environs de Grandville et de Coutances, l'usage de la salicorne comme légume cuit était connu de quelques pêcheurs* »

René Viau de Harfleur, entre 1847 et 1857, s'attacha à faire connaître l'usage alimentaire de la salicorne. A la séance du 26 septembre 1849 de la Société Havraise d'Etudes diverses, il fit connaître les résultats d'essais pour l'emploi de la salicorne. « *Préparée soit à l'état de légume frais cuit, soit à l'état de conserve alimentaire, elle est, écrit-il, un excellent plat d'entrée ou d'entremets. Elle ressemble assez bien, pour l'aspect et le goût, au haricot vert, mais elle est susceptible de recevoir des assaisonnements plus variés et elle offre à la fois aux gastronomes un mets nouveau et un bon plat maigre aux personnes qui s'imposent un régime* ».

¹ extrait d'un article du bulletin n°12 de l'association « Pour le littoral picard et la Baie de Somme » d'après des textes publiés en 1922 dans la « Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale »

Une Commission désignée par la Société Havraise d'Etudes faisait, en 1851, ces constatations : « *la consommation de conserves s'est élevée en 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* ». A la suite de son étude, René Viau a obtenu la médaille d'argent de la Société d'Encouragement à l'Industrie Nationale et une autre à l'exposition régionale ouverte à Lisieux par l'Institut des Provinces.

A sa demande, des analyses sont effectuées. Les résultats sont publiés par les Annales d'Hygiène et de Médecine légale en 1855 et à l'Académie des Sciences, de Médecine dont deux des membres, à la demande du Ministre du Commerce et de l'Agriculture, établissent un rapport sur « *la découverte de M. Viau de Harfleur* ». Le rapport élogieux soulignait : *qu'on pourrait tirer un très bon parti d'un produit qui ne demande pas de frais de culture et qu'il y aurait grand intérêt à ce qu'une très grande publicité soit faite* ». La salicorne « *est plus nutritive que la plupart des légumes, par exemple, que les épinards et le pourpier* ». Un Professeur de Botanique de l'Ecole de Pharmacie de Paris, M Chatin, qui assistait à la lecture des conclusions du rapport, indiqua que faisant des recherches sur l'iode dans le département de la Somme, il « *trouva de très grandes étendues de terrain couvertes de salicornes herbacées. La baie de 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 avoisinantes* ». L'usage de la salicorne s'est vulgarisé, on pouvait en trouver aux Halles de Paris et le grand restaurant de l'époque « Potel et Chabot » en faisait déguster à ses clients.

Malheureusement, en 1857, le Préfet de la Manche chargea un certain M. Besnou, pharmacien en chef de la Marine qui avait publié quelques notes botaniques, de donner son avis sur *les avantages et les ressources que la salicorne peut procurer à l'alimentation*.

Sans avoir fait la moindre analyse chimique de la salicorne, par des affirmations ne reposant sur aucune base et que l'avenir a montrées erronées, cette personne fait table rase de toutes les recherches précédentes. Dans un rapport qu'il communique à l'Inspection Générale du Service de Santé, il confirme *que la salicorne était très pauvre en matière alimentaire et qu'elle devait contenir de l'iode*.

La malencontreuse intervention d'un personnage envieux, sans doute, du succès de M. Viau pour un produit qui avait été lancé sans son agrément, arrête la vulgarisation de ce légume. L'emploi de la salicorne par la marine fut abandonné et la consommation de la plante fraîche sur le littoral se raréfia.

C'est en 1920, soixante dix ans après ce regrettable incident qui ne fait pas honneur à la science, qu'Eugène Lemesle qui avait déjà fait croisade durant la guerre en vue de faire adopter la salicorne comme légume pour le ravitaillement des villes en légumes frais, entamait une campagne pour valoriser son emploi dans l'alimentation.

Le 21 août 1920, l'article du « Petit Parisien » intitulé « Pour lutter contre la vie chère – un légume nouveau excellent et peu coûteux » relançait la consommation de la salicorne au bord de la mer et de nouveau on pouvait se procurer *ce légume aux Halles, aux marchés volants de Grenelle, Javel, Convention, Clichy et jusqu'à la fin du mois d'octobre dans les baraques Vilgrain que le fournisseur de poissons de la ville de Paris, M. Surville de Balzac, approvisionne avec soin et un désir de propagande.... Les salicornes – haricots verts de mer – sont vendues au prix de 0,35F à 0,60F le demi-kilo, alors que les haricots verts en période de sécheresse, valent jusqu'à 2,50F le demi kilo*.

Aujourd'hui, la salicorne n'est plus l'objet d'un débat « alimentaire », mais sa raréfaction en baie de Somme, pose le problème du maintien d'une activité traditionnelle, source d'une économie locale : la cueillette de la salicorne par les pêcheurs à pied.

PLAN D'ACTION 2007 2008
Association des Ramasseurs de Salicornes de la Baie de Somme.

ASSOCIATION DES RAMASSEURS DE SALICORNES DE LA BAIE DE SOMME

Mr GURDEBEKE, Président

Mairie du Crotoy

12 rue du général Leclercq

80550 Le Crotoy

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1 Le contexte historique du projet et la dynamique territoriale

Depuis toujours, la Baie de Somme a fourni aux hommes qui habitent à proximité de ses berges de quoi se nourrir et vivre au fil des saisons. Coquillages divers, gibiers, vers et plantes marines ont permis à de nombreuses familles de se maintenir localement et ainsi d'entretenir un espace naturel sensible, bien avant que l'on y prenne garde.

La délivrance d'une **concession du domaine public maritime** à l'association des ramasseurs de salicornes (février 2007, 300 hectares), va permettre à cette dernière d'effectuer des travaux d'amélioration de la production en luttant contre le développement anarchique de la spartine et d'autres plantes indésirables.

Décidés à prendre en main leur destin, les pêcheurs à pied, cherchent à créer les conditions du développement de leur profession à laquelle ils sont fortement attachés, à valoriser et à promouvoir les **salicornes** qui représentent un patrimoine collectif.

L'association a défini un certain nombre d'actions qu'elle entend conduire au cours des deux prochaines années consistant à développer la production de salicornes, la notoriété et la commercialisation de ce produit, notamment sur le marché français.

Ce projet s'inscrit dans une **démarche de développement durable** puisque des synergies sont mises en place avec d'autres acteurs économiques de la baie. A titre d'exemple : l'entretien de la baie, la lutte contre son ensablement et la promotion des produits auront un impact environnemental, économique et social.

1.2 Les objectifs du projet

L'association des ramasseurs de salicornes cherche à développer la production et la commercialisation de ce produit en structurant cette filière.

Le développement d'une notoriété tant au niveau des professionnels de la gastronomie que du grand public est également recherché à travers une reconnaissance d'une **Appellation d'Origine Contrôlée**.

Parallèlement à la production de salicorne, le projet contribuera à l'**entretien de la Baie** en limitant l'envahissement de la spartine qui conduit à l'ensablement de la Baie.

1.3 Les moyens mis en œuvre pour réaliser le projet et le contenu technique

La promotion de ce produit nécessitera de réaliser des **études de marché et scientifiques** ainsi qu'un important effort de **communication**. A cet effet et avant le développement d'autres actions, des panneaux descriptifs des activités de la pêche à pied doivent faire l'objet d'une exposition permanente au Crotoy et contribuer à sensibiliser les touristes sur les aspects environnementaux et économiques de la Baie.

En relation avec les investissements matériels, il est prévu la réalisation d'études marketing pour la commercialisation, le développement de la « marque » et d'études scientifiques sur les propriétés des produits en vue d'une diversification d'usages (alimentaire, cosmétique, phytosanitaire...)

La recherche d'une reconnaissance du produit par un AOC fait l'objet d'un projet fort pour lequel un accompagnement sera nécessaire; par ailleurs et, à moyen terme, des installations au sein du centre conchylicole seront à prévoir.

1.4 Le caractère innovant du projet

Les ramasseurs de salicornes vivaient, jusqu'à présent, plus d'une économie de cueillette que d'une véritable production. La mise en concession d'une partie de la Baie à leur profit, les fait changer de statuts et les inscrit désormais dans une logique de production à long terme.

Ils deviennent ainsi des acteurs économiques à part entière de l'économie locale.

A ce sujet, **l'Association est un des acteurs qui a développé avec Monsieur le Sous-Préfet d'Abbeville, le Projet Pole d'Excellence Rural de la Baie de Somme qui a été labellisé (08/12/2006).**

Par ailleurs, **l'attribution en février 2007 d'une concession de 300 hectares dans ce domaine d'activité est une première en France.**

Aussi l'Association des ramasseurs de salicornes va devoir entretenir et gérer cette attribution par un développement et une diversification de son activité.

Des nouveaux produits peuvent être élaborés (cosmétiques, engrais, ...), de nouvelles techniques de conservation sont envisageables (cryogénéisation).

Un nouveau mode de commercialisation, de distribution par la vente directe et en ligne ainsi que la promotion de nouvelles recettes culinaires sont à développer.

Une communication sur les produits sera à prévoir pour assurer la réussite de ce projet.

1.5 La plus value au sens de l'Excellence Rurale

Les travaux d'entretien de la Baie favorisent la pousse de la salicorne et retardent celle de la spartine. La quantité de salicornes à récolter s'en trouve augmentée ainsi que sa qualité. Ceci permettra l'élévation du revenu des pêcheurs à pied et favorisera leur maintien dans la Baie pendant une période plus longue.

Les propriétés de la salicorne laissent entrevoir des débouchés pour de nouvelles utilisations en dehors de l'alimentaire. Ces **nouveaux créneaux de commercialisation**

pourront peut-être permettre de trouver un débouché au second, voire aux troisième choix issus des produits ligneux ou de fins de saison.

Ainsi, c'est une centaine d'emplois de ramasseurs de salicornes qui sera préservée et pérennisée et quelques emplois connexes seront certainement créés participant ainsi au maintien de l'activité économique globale et permanente de cette région touristique.

L'activité des pêcheurs à pied permet de maintenir des emplois sur place. Les pêcheurs résident pour la grande majorité à proximité de la baie. **Il s'agit là d'une véritable tradition qu'il est nécessaire de pérenniser.**

1.6 Les Conditions de fonctionnement et la pérennité du projet

Le projet va être porté par l'Association qui s'entoure de professionnels pour assurer son accompagnement tant sur le plan stratégique qu'opérationnel.

Pour assurer la gestion et le développement de ses projets, l'Association prévoit d'adapter ses statuts, d'organiser son fonctionnement en groupes projets et d'engager une démarche stratégique (générale et opérationnelle).

Par ailleurs, L'Association a sollicité et obtenu le soutien de structures partenaires comme les collectivités locales (Région, Département, « Intercommunalité », Mairie), l'Administration des Affaires Maritimes, les Chambres d'Agriculture et des acteurs privés.

2 LE PILOTAGE

2.1 Une approche multi partenariale du projet

L'association développe des relations avec de nombreux acteurs.

Les collectivités locales : le Conseil Régional de Picardie (direction de l'action économique), le Conseil Général de la Somme (direction de l'économie), le SMACOPI, la Mairie de Le Crotoy.....

Les services de l'Etat : la sous-préfecture d'Abbeville, les Affaires Maritimes.

Elle souhaite aussi s'engager dans une opération de relations publiques auprès de tous les acteurs de la Baie, le Conservatoire du littoral, le GEMEL, les associations de chasseurs, les éleveurs de moutons, les coureurs à pied ...

2.2 L'Association des Ramasseurs de salicornes de la Baie de Somme, maître d'ouvrage du projet « Salicornes de la Baie de Somme ».

L'Association des ramasseurs de Salicornes de la Baie de Somme créée en 1999 comprend à ce jour 72 membres.

Elle est administrée par un bureau composé d'un président, d'un vice-président, d'un trésorier et d'un secrétaire.

Elle dispose d'un conseil d'administration de 10 membres qui sont les représentants du groupe projets.

L'ensemble des membres a suivi une formation dispensée par l'école supérieure de commerce d'Amiens et a obtenu en février 2006 un **diplôme de culture marine**.

3 LES PROJETS

L'Association des Ramasseurs de Salicornes de la Baie de Somme envisage de développer les projets suivants autour de 4 axes principaux.

- L'élaboration d'un Projet d'Association, le développement d'une démarche AOC avec une approche scientifique (études).
- La gestion d'une concession par les aspects organisationnels, réglementaires et l'entretien de terrains situés en Baie de Somme.
- La communication par la réalisation de supports écrits, d'un stand, d'un site Internet, de relations presse (pour contribuer à développer l'image, la notoriété et la politique commerciale) et de relations publiques / institutionnelles (pour que la profession existe et développe des projets).
- L'émergence et le développement d'un plan d'action marketing pour optimiser les aspects commerciaux par la professionnalisation des pratiques et la diversification des activités.

La classe des *Parietarietea* Rivas-Martinez in Rivas Goday 1964 dans la ville médiévale de Saint-Valéry-sur-Somme

Pr. Dr. J.-M. GEHU

16 rue de l'Eglise

80 860 Nouvion

Résumé

Etude de la végétation muricole de la ville médiévale de Saint-Valéry-sur-Somme.

La riche flore des murs et remparts y est structurée en quatre communautés chasmo-chomophytiques appartenant à la classe des *Parietarietea* Rivas-Martinez in Rivas Goday 1964.

Mots clés

Végétation muricole, *Parietarietea*, Saint-Valéry-sur-Somme

I Introduction

La ville historique de Saint-Valéry-sur-Somme, d'où serait parti Guillaume de Normandie à la conquête de l'Angleterre, garde dans sa partie haute, la ville médiévale construite sur un promontoire dominant la Baie de Somme, un ensemble monumental moyenâgeux riche de vestiges, de remparts, portes d'accès, murailles d'enceinte et d'abbaye. La flore muricole et castrale y est abondante et diversifiée, bien qu'ayant quelque peu souffert par place du nettoyage et de la restauration de certaines constructions.

Le premier, semble-t-il, Marcel Bon, pharmacien biologiste à Saint-Valéry, rue de la Ferté, botaniste amateur, passionné et talentueux, enseignant de cryptogamie à la faculté de pharmacie de Lille dans les années 70, a attiré l'attention sur la richesse et l'originalité de la flore muricole valéricaine qu'il a beaucoup contribué, avec l'aide de la municipalité, à faire préserver, tout en favorisant le développement (Bon, 2000) "des rues fleuries de Saint Valéry" où les plates-bandes de fleurs vivaces rustiques et sauvages remplacent les trottoirs, et en créant un remarquable jardin botanique au milieu des remparts (Herbarium des remparts). Parmi les espèces muricoles il a notamment souligné l'intérêt des plantes castrales (Bon, 1966, 1967) et de la curieuse *Linaria purpurea* (Bon, 1966) d'origine ouest-méditerranéenne, naturalisée depuis longtemps à Saint-Valéry (comme en Angleterre) et connue de Gonse (1889) et de ses prédécesseurs. Elle persiste aujourd'hui sur les murs de l'herbarium.

Les quelques pages qui suivent se veulent un amical hommage à Marcel Bon qui restera dans l'histoire des sciences naturelles comme l'un des plus grands mycologues français de la seconde moitié du 20^e siècle.

Notre propos n'est pas de revenir sur la flore des murs en tant que telle, mais sur son assemblage en communautés végétales structurées au sein de la classe des *Parietarietea* rassemblant les végétations chasmo-chomophytiques muricoles. La vieille ville de Saint-Valéry, par sa richesse en murailles de nature variée, de silex taillés, de moellons calcaires ou de grès, de briques... délabrées ou rénovées, d'âges différents et d'expositions diverses, se prête particulièrement bien à une telle étude.

II Les communautés muricoles de Saint-Valéry

Grâce à la prospection systématique des murs de chacune des rues et ruelles du vieux Saint-Valéry, au printemps et en été 2007, quatre associations végétales muricoles sont distinguées sur la base d'une quarantaine de relevés phytosociologiques. Deux relativement pauciflores peuvent être considérées comme pionnières sur murs en assez bon état ou récemment restaurés. La troisième caractérise les bases des murets. La dernière colonise les murailles historiques souvent altérées, à pierres et moellons plus ou moins disjoints et partiellement délités.

Seule la végétation chasmo-chomophytique des pans de murs plus ou moins verticaux est prise en considération dans ce travail à l'exclusion des surfaces obliques ou subhorizontales du faîte des murs sur lequel vivent plutôt des espèces des classes *Sedo-Scleranthetea* et *Tuberarietea* que des *Parietarieta*.

II.1. L'association à Pariétaire diffuse et Doradille des murailles.

Parietario judaicae - Asplenietum rutae murariae

Segal 1969 nom. inv.

Tableau n°1, 9 relevés.

Variations: sous association *typicum*, relevés 1 à 6

sous association *cheiranthetosum cheiri* sub ass. nov. hoc loco

(Type relevé n°8, Tab 1), relevés 7 à 9

C'est l'association muricole pionnière par excellence des murs et murailles restaurés ou plus ou moins rejointoyés, qu'ils soient de grès, de silex, de briques. Basocline, ne serait-ce que par le ciment, elle se localise dans les parties hautes ou moyennes plus sèches de ces murs, en situation assez éclairée, en exposition prépondérante Est à Sud et Ouest. La sous association à *Cheiranthus cheiri* témoigne d'une évolution possible vers l'association *Parietario-Cheiranthetum* développée sur les murs les plus altérés.

Le *Parietario-Asplenietum rutae murariae*, connu en Bretagne septentrionale (Géhu 2007) possède une distribution centrée sur les territoires atlantiques et subatlantiques où les hivers peu rigoureux permettent la survie de la pariétaire qui est assez gélique. *Centranthus ruber* dont les grosses souches doivent pouvoir pénétrer le substrat pour s'épanouir n'existe que peu et à l'état de jeune plant dans l'association. Par rapport à l'*Asplenietum rutae murariae-trichomanis* plus hygrophile, le *Parietario-Asplenietum rutae murariae* apparaît comme hélioxérophile. A Saint-Valéry, il a été observé Porte de Nevers, rue haute des remparts, rue du Quesnoy, Place Saint-Benoît, rue des Processions.

II.2. L'association à Pariétaire diffuse et Linaire cymbalaire

Parietario judaicae - Cymbalarietum muralis ass nov. hoc loco

Tableau n°2, 9 relevés

type: relevé n°3, Tableau 2

Variations: sous association *typicum*, relevés 1 à 4

sous association *chelidonietosum majus*, sub ass. nov. hoc loco

(type relevé n° 6 Tab. 2), relevés 5 à 9

C'est également une association muricole pionnière, à diversité floristique réduite, des murs en assez bon état, faits de matériaux divers, mais plus particulièrement de briques et de silex, se localisant en général dans les parties moyennes des murs en exposition fraîche, à dominante septentrionale, ou sinon subombragée.

La sous association *chelidonietosum* correspond à une variation quelque peu plus humide et plus eutrophe du milieu dans les parties moyennes inférieures des murs, assurant le passage ou le contact avec l'association suivante.

A Saint-Valéry, le *Parietario-Cymbalarietum* a été observé sur les murs de silex de l'Eglise, les murailles de brique de soutènement des terres pleins voisins dominant la baie, ainsi que sur les murs des rues adjacentes à la rue du Quesnoy, de la rue de la mare bouchée et sur plusieurs des murs d'enceinte du Jardin botanique.

II.3. L'association à Pariétaire diffuse et grande Chélidoine

Parietario judaicae-Chelidonietum majus ass. nov. hoc loco

Tableau n°3, 3 relevés

type:relevé n°3, Tableau 3

Cette association plus méconnue que rare apparaît tout à la base de murs, notamment de briques, en exposition fraîche d'Ouest à Nord-Est, sur un substrat subhumide neutrocalcicole eutrophe dont la nature physique (état du mortier notamment) permet le développement substantiel des fortes souches de Valériane rouge et de Chélidoine. Se poursuivant souvent, au-delà des murs à proprement parler, sur les sols pierreux situés au pied de ceux-ci, cette association possède en fait un caractère tout autant glaréophile que muricole. D'un point de vue général, il est d'ailleurs d'observation courante que diverses espèces des *Parietariea* telles que *Parietaria diffusa*, *Centranthus ruber* et même *Cymbalaria muralis* pénètrent et différencient bien des communautés rudérales des *Sisymbrietea*, des *Chenopodietea* ou des *Artemisietea* développées au pied des murs ou à proximité de ceux-ci.

A Saint-Valéry, le *Parietario-Chelidonietum* est présent rue au Feurre, rue Jean de Bailleul, rue du Comte Robert.

II.4 L'association à Pariétaire diffuse et giroflée des murailles

Parietario judaicae-Cheiranthetum cheiri Géhu 2007

Tableau n°4, 18 relevés

C'est l'association type des "murs fleuris" de Saint-Valéry, dont la phénologie vernale et estivale confère aux vieilles murailles un aspect richement coloré et attractif. Aux floraisons printanières de la giroflée succèdent en été celles de la Valériane rouge, de l'œillet, du mufler. C'est aussi l'association mature muricole dont la richesse floristique moyenne est la plus élevée et celle dans laquelle vivent les espèces castrales les plus intéressantes et la fameuse linare pourpre naturalisée à Saint-Valéry, comme dans les îles Britanniques, sur les vieux murs.

Son intérêt patrimonial est donc grand mais sa fragilité, notamment suite à la restauration des ouvrages, toute aussi réelle.

Ecologiquement elle se développe sur les remparts et les murailles plus ou moins délabrés, à matériaux divers, plutôt au sommet des murs et jusque sur le faîte de ceux-ci, en exposition éclairée et assez chaude des orientations Ouest à Sud-Est. Elle possède donc un caractère hélio-subthermophile et peut être considérée comme neutro-calcicole en raison de la nature calcaire des mortiers et de la présence fréquente de moellons de craie plus ou moins délités parmi bien d'autres matériaux tels que grès, silex, briques.

Elle possède une large distribution, atlantique à subatlantique, d'autres combinaisons floristiques, plus ou moins proches, existant en Europe centrale et en méditerranée (Segal, 1969).

A Saint-Valéry, on peut observer cette belle association Porte de Nevers, Tour Jeanne d'Arc, sur divers remparts et murs de soutènement autour du Jardin Botanique, rues du Quesnoy, Brandt, Rouault, du Comte Robert, Saint Nicolas...

III Conclusion

Quelques constatations serviront de conclusions.

- L'influence aérohaline est nulle sur la végétation des murs de Saint-Valéry, malgré une situation sublittorale. Ce qui peut se comprendre par l'emplacement du promontoire de la vieille ville en retrait, dans le fond de la baie de Somme de plus en plus colmatée de sédiments recouverts de prés-salés.

- La relative douceur climatique de la frange littorale permet à la pariétaire diffuse, plante gélique, d'être à peu près omniprésente dans les diverses associations des murs valéricains, alors qu'elle est rare plus à l'intérieur des terres des régions Nord-Picardie, exception faite de certaines agglomérations bénéficiant d'un microclimat urbain tempéré.

- Les gradients xéro-hygrophiles et neutro-acidoclines s'exercent moins nettement ici sur murs de briques et moellons calcaires que sur ceux de pierres cristallines, granites, migmatites, schistes par exemple, comme cela a lieu en Armorique.

- Le bioclimat du site valéricain, sans être sec ni soumis à d'excessives variations thermiques, est certainement moins humide et moins tempéré que celui des côtes occidentales Armorico-Normandes (Géhu, 2007). Ce qui peut expliquer la rareté à Saint-Valéry des communautés hygro-thermophiles des *Anomodonto-Polypodieta*.

- Pour plusieurs raisons, malgré la présence d'une belle flore muricole, les associations développées sur les murs de Saint-Valéry sont peu nombreuses. Il est intéressant à ce sujet de comparer la coenodiversité muricoles des sites sublittoraux valéricains et dinardais. A Saint-Valéry, il n'existe que quatre associations muricoles alors qu'à Dinard (35) il est possible d'en distinguer une dizaine (Géhu, 2007).

Bibliographie

- Bon, M. 1966. Notes floristiques pour la Flore de Picardie. Revue Fed. Fr. soc. Sciences Nat. 3e série, 5 (23): 151-162. Paris
- Bon, M. 1966. Notes floristiques pour le Nord de la France I. Dialypétales. Bull. soc. bot. Nord France 19 (4): 167-178 Lille
- Bon, M. 1967. Notes floristiques pour le Nord de la France (bassin inférieur de la Somme). 2 Gamopétales. Bull. soc. bot. Nord France, n° spécial 20e anniversaire: 14-31. Lille

- Bon, M. 2000. Les Plantes spontanées, subspontanées, et acclimatées à Saint-Valéry-sur-Somme. Bull. soc. Linnéenne Nord-Picardie. 18: 6-13. Amiens
- Géhu, J.-M. 2007. Sur les associations sublittorales des *Parietarietea*. Confirmations et compléments. Bull. soc. Bot. Centre-Ouest. NS 37: 161-172. Jarnac
- Géhu, J.-M. 2007. Données bioclimatologiques et observations symphytosociologiques sur le littoral atlantique français. Phytocoenologia, 37 (3-4): 699-709. Berlin-Stuttgart
- Gonse, E. 1889. Supplément à la Flore de la Somme. Amiens.
- Segal, S. 1969. Ecological notes on wall vegetation 325p. Den Haag.

Tableau n°1 *Parietario judaicae* - *Asplenietum ruta murariae* Segal 1969

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	
Surface en m ²	4	6	6	10	1	20	5	10	5		
Recouvrement en %	15	15	40	40	10	15	30	40	50		
Exposition	S	SE	E	W			N	SW	E		
Nombre d'espèces	4	5	7	6	6	6	3	5	7		
Chiffre spécifique moyen										5,4	
Combinaison caractéristique											
<i>Asplenium ruta muraria</i>	22	23	12	+2	23	+	+2	+2	+	V	
<i>Parietaria judaica</i>	+	12	.	33	+2	12	.	.	.	III	
Différentielle de sous association											
<i>Cheiranthus cheiri</i>							+2	12	21	II	
Espèces des unités supérieures											
<i>Cymbalaria muralis</i>	23	+2	23	.	.	23	32	33	23	IV	
<i>Asplenium trichomanes</i>										+2	I
Compagnes											
<i>Poa compressa</i>	+			+	+				+	III	
<i>Saxifraga tridactylites</i>			+	+2	+	+				III	
<i>Sonchus oleraceus</i>				+	+				+	II	
<i>Hieracium sp.</i>		+	+2							II	
<i>Arenaria serpillifolia</i>			+				+				II
<i>Dactylis glomerata</i>		+								I	
<i>Taraxacum officinale</i>			+							I	
<i>Senecio vulgaris</i>			+							I	
<i>Veronica hederifolia</i>				+						I	
<i>Cerastium glomeratum</i>					+					I	
<i>Lamium purpureum</i>						+					I
<i>Sedum acre</i>									+2	I	
<i>Hedera helix</i>									+	I	
<i>Leucanthemum vulgare</i>									+	I	

Tableau n°2 *Parietario judaicae* - *Cymbalarietum muralis* ass.nov.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P	
Surface en m ²	5	25	10	10	6	10	10	10	20		
Recouvrement en %	30	30	50	50	60	30	50	50	35		
Exposition	N	N	.	N	S	E	S	NE	NE		
Nombre d'espèces	3	2	3	4	4	4	4	8	7		
Chiffre spécifique moyen										4,3	
Combinaison caractéristique											
<i>Cymbalaria muralis</i>	34	34	22	44	23	32	32	11	23	V	
<i>Parietaria judaica</i>	+	12	33	12	43	+2	+	34	.	V	
Différentielle de sous association											
<i>Chelidonium majus</i>					+	+2	+	+	+2	III	
<i>Corydalis lutea</i>									+	12	II
Espèces des unités supérieures											
<i>Centranthus ruber</i>			+				+2	+	12	III	
<i>Polypodium vulgare</i>				+2						I	
Compagnes											
<i>Sonchus oleraceus</i>	+					+					II
<i>Taraxacum officinale.</i>				+						+	II
<i>Poa compressa</i>								11	11	II	
<i>Thymus vulgaris</i>							+2	+2		II	
<i>Rubus caesius</i>									+	I	
<i>Sedum album</i>									+	I	

Tableau n°3 *Parietario judaicae* - *Chelidonetum majoris* ass.nov.

Numéro des relevés	1	2	3	P	
Surface en m ²	10	4	6		
Recouvrement en %	90	60	80		
Exposition	N	NE	W		
Nombre d'espèces	3	8	7		
Chiffre spécifique moyen				6	
Caractéristiques d'association					
<i>Chelidonium majus</i>	34	23	33	3	
<i>Parietaria judaica</i>	.	34	+2	2	
Espèces des unités supérieures					
<i>Centranthus ruber</i>	34	.	32	2	
<i>Cymbalaria muralis</i>	.	+2	.	1	
<i>Cheiranthus cheiri</i>	.	.	+2	1	
Compagnes					
<i>Hedera helix</i>	+			+	2
<i>Taraxacum officinale.</i>			+	+	2
<i>Senecio vulgaris</i>			+	+	2
<i>Lapsanna communis</i>				+2	1
<i>Carex pendula</i>				+2	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>				+	1

Tableau n°4 *Parietario judaicae* - *Cheiranthetum cheiri* Géhu 2007.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	P
Surface en m ²	6	1	5	10	4	5	10	10	6	10	20	2	10	4	10	10	10	2	
Recouvrement en %	50	30	30	40	60	40	70	40	50	40	50	25	80	50	60	50	50	70	
Exposition	S	S	W	SSE	E	W	E	S	W	N	E	E	SE	W	E	SW	E	E	
Nombre d'espèces	5	6	6	9	7	4	9	6	5	9	10	9	8	6	5	10	5	7	
Chiffre spécifique moyen																			7
Caractéristiques d'association																			
<i>Cheiranthus cheiri</i>	32	+2	21	22	+2	+2	.	12	12	22	12	+	+2	32	34	22	23	12	V
<i>Parietaria judaica</i>	12	12	+2	+2	33	23	+	12	.	.	23	.	+2	.	.	.	12	.	IV
Espèces des unités supérieures (Parietarietea)																			
<i>Cymbalaria muralis</i>	34	12	+	32	23	21	+2	.	+	+	.	+2	32	12	+2	+2	+2	+2	V
<i>Centranthus ruber</i>	+2	23	11	11	+2	.	34	+2	32	22	23	13	+2	.	23	32	.	22	V
<i>Asplenium ruta muraria</i>		+2		12		12						+	12					+2	II
<i>Dianthus caryophyllus</i>								23	23	12	23								II
<i>Polypodium vulgare</i>													23	23					I
<i>Antirrhinum majus</i>															12	12			I
<i>Linaria purpurea</i>																	+2	12	I
Compagnes																			
<i>Poa compressa</i>			+2	+2	+2		12	+	12	+			11	+2	+2	12	12	12	IV
<i>Hypericum perforatum</i>			+	+2	+					+	+								II
<i>Sedum album</i>				+2								23		+2					I
<i>Hieracium pilosella</i>							+2				+2					13			I
<i>Medicago lupulina</i>							+2	+2				+2							I
<i>Taraxacum officinale</i>							+						+				+		I
<i>Hedera helix</i>												+		+		+			I
<i>Sedum acre</i>		+2								12									I
<i>Arenaria serpyllifolia</i>								+2										12	I
Accidentelles	1	0	0	1	1	0	2	0	0	2	2	3	0	0	0	1	0	0	

En outre :

- rel n°1 : +2 *Chelidonium majus*
- rel n°4 : + *Valerianella olitoria*
- rel n°5 : + *Leucanthemum vulgare*
- rel n°7 : + *Oenothera sp.*, + *Rubus caesius*
- rel n°10 : +2 *Dactylis glomerata*, + *Acer pseudoplatanus*
- rel n°11 : + *Hieracium sp.*, + *Senecio jacobaea*
- rel n°12 : + *Asplenium trichomanes*, + *Ceterach officinarum*, + *Scleropoa rigida*
- rel n°16 : + *Buddleia davidii*

La végétation hélophytique de la réserve naturelle de la Baie de Somme

Pr. Dr. JM GEHU

16 rue de l'Eglise

80860 Nouvion en Ponthieu

Résumé

Etude phytosociologique des végétations hélophytiques, Roselières, Scirpaies et Jonçaies, dans le site néoformé (1/4 de siècle) de l'anse Bidard (Saint-Quentin en Tourmont, Marquenterre, 80) au sein de la réserve naturelle de la Baie de Somme, et des conséquences positives du fauchage.

Mots clés

Réserve naturelle, Baie de Somme, végétation hélophytique, phytosociologie, fauchage, Phragmitaies, Scirpaies.

I Introduction

Sur la rive nord de la baie de Somme, à la pointe de Saint-Quentin en Marquenterre, au sein de la réserve naturelle, un vaste système de contrepoulrier s'est mis en place depuis une vingtaine d'années. Ce contrepoulrier, ou flèche de sable en situation de musoir (au sens d'A. Briquet, 1930), connu sous le nom de banc de l'Ilette, a pris une ampleur telle qu'entre les larges dunes embryonnaires qui le constituent et l'ancien rivage il a isolé de l'influence directe de la mer une vaste portion d'estran en forme de dépression allongée du Nord au Sud, correspondant à la quasitotalité de l'ancienne anse Bidard.

Cette énorme dépression d'une centaine d'hectares présente une série de biotopes aussi différents que remarquables. Une passe plus ou moins colmatée de sable permet aux plus grandes marées de pénétrer sporadiquement la dépression dans sa partie méridionale. Un gradient de déchloruration de milieux restés très humides s'y est différencié, avec développement de prés saumâtres du type *Glauco-Juncion maritimi*, faisant l'objet d'un autre travail.

La partie centrale de la dépression, la plus mouilleuse, est inondée en quasi-permanence autour d'une grande mare qui y fut creusée jadis. Quelques traces de salinité résiduelle y subsistent par place. Elle est couverte de roselières et de cariçaies, étudiées dans les pages qui suivent. Ces formations généralement fauchées en automne sont bordées de bas marais, hébergeant diverses espèces rares comme *Liparis loeselii* et *Pedicularis palustris*. Vers le nord, la dépression plus ou moins remblayée de sable montre la végétation pionnière des pannes dunaires fraîches à Pyrole et Parnassie.

En résumé, dans ce vaste ensemble de biotopes néoformés existent trois zones principales:

- une zone méridionale de prairies saumâtres,
- une zone centrale de roselières et cariçaies inondées et bordées de bas marais,
- une zone septentrionale de pannes dunaires,

le tout étant limité vers la mer par des dunes embryonnaires ou vives, et vers la terre par des dunes embroussaillées, avec un double gradient Nord-Sud de salinité et d'humidité.

II .Descriptif de la végétation hélophytique de la partie centrale de la dépression.

C'est une végétation de roselières et de cariçaies, souvent inondées, pouvant avoir gardé un caractère légèrement oligohalin. Relativement récentes et parfois fauchées, ces formations hélophytiques perdent alors de leur vigueur et de leur taille, facilitant ainsi la pénétration d'espèces des bas marais voisins. Leur descriptif est basé sur 55 relevés

phytosociologiques effectués en Août 2007 mettant en évidence une biocoenodiversité d'une dizaine d'associations.

II.1 Les roselières et les scirpaies

Cette catégorie héliophytique des eaux généralement peu profondes mais permanentes est richement diversifiée dans le site, comportant Typhaie-Phragmitaie, Scirpaie compacte - Phragmitaie, Typhaie-Scirpaie glauque, Scirpaie mixte compacte et glauque, à structure élevée de roselières, et une Scirpaie à une glume mixte, associant structure basse et structure haute.

II.1.1 La Typhaie-Phragmitaie,

Typho augustifoliae - *Phragmitetum australis* (Koch 1926) Schaminée et al.1995

Tableau n°1, 7 relevés

variation: sous association *typicum*: rel. 1-3

sous association *rumicetosum hydrolapathi* Passarge (1964) 1999.

Cette roselière haute et généralement dense vit au bord des eaux assez profondes et déchlorurées. Elle n'est pas encore complètement structurée ni surtout saturée par rapport aux communautés similaires plus âgées de l'intérieur. Elle présente une variation subouverte, causée par la faune ou les pratiques périphériques de fauchage, qui laisse penser à la possibilité ultérieure de développement de la rare association *Cicuto virosae* - *Caricetum pseudocyperi*, présente par exemple jadis dans le marais audomarois (62).

Dans le site, cette phragmitaie est présente tout autour de la mare centrale. Elle peut être bordée par la cariçaie paniculée et la saulaie cendrée.

II.1.2 La Scirpaie compacte - Phragmitaie

Bolboschoeno compacti - *Phragmitetum australis* Bueno et Prieto in Bueno 1997

Tableau n° 2, 4 relevés.

Cette scirpaie - phragmitaie, un peu moins haute et souvent moins dense que la précédente vit ici dans des eaux très peu oligohalines. Peu équilibrée floristiquement, elle est plus pauvre que ses homologues décrits du Nord-Ouest de l'Espagne ou du Nord de l'Europe. Elle présente comme la phragmitaie à *Typha*, vers laquelle elle tend, une forme d'ouverture à *Carex pseudocyperus* et de passage au bas marais.

II.1.3 La Typhaie - Scirpaie glauque

Typho augustifoliae - *Schoenoplectetum tabernaemontani* Passarge (1964) 1999.

Tableau n°3, 2 relevés.

C'est une formation assez ouverte, des eaux à peine oligohalines, associant massette à feuille étroite et scirpe glauque. Elle n'est pas fréquente dans le site, au contact des roselières et des scirpaies glauques et compactes.

II.1.4 La Scirpaie mixte compacte et glauque

Bolboschoeno compacti - *Schoenoplectetum tabernaemontani* Bueno et Prieto in Bueno 1997

Tableau n°4, 6 relevés.

Variation : sous association *glauetosum maritimae*
sub. ass. nov. hoc loco (type: rel 2, Tab. 4) relevés 1 à 4
sous association *beruletosum erectae* sub ass. nov. hoc loco (Type: rel. 6, Tab. 4)
relevés 5 et 6.

Cette scirpaie de taille moyenne, toujours ouverte, est pionnière des milieux encore nettement oligohalins, mouilleux ou couverts d'une faible épaisseur d'eau.

La sous association *glauetosum*, la plus haline, est en contact avec les prés saumâtres du *Glaucio-Juncion maritimi*, la sous association *beruletosum*, plus faiblement oligohaline, est très reliée au *Bolboschoeno-Eleocharidetum*.

Les scirpaies glauques manquent en général en dehors des zones littorales. Elles présentent ici un intérêt patrimonial indéniable.

II.1.5 La Scirpaie-Eléochaiaie

Bolboschoeno compacti- *Eleocharidetum uniglumis* (Kötter 1961) Passarge 1999.

Tableau n°5, 18 relevés.

Variation: sous association *typicum* sub ass. nov. hoc loco (type rel. 3, Tab. 5), relevés 1 à 10.
sous association *menthetosum aquatica* sub ass. nov. hoc loco,
(type, rel. 13, tab. 5), relevés 11 à 18.

C'est la formation héliophytique la plus intéressante du site. Ouverte à entrouverte, cette scirpaie mixte est nettement bistratifiée, avec une strate basse dominée par *Eleocharis uniglumis* et une strate haute associant fidèlement *Schoenoplectus tabernaemontani* et *Phragmites australis*, souvent accompagnés de *Bolboschoenus compactus*. Les stades les plus pionniers possèdent une troisième strate, intra aquatique, à Characées.

Cette association liée aux eaux faiblement oligohalines, peu profondes, à étiage peu prononcé, présente deux grands aspects: l'un typique de richesse floristique très comparable aux autres communautés héliophytiques (chiffre spécifique moyen de 5,9), l'autre d'atterrissement et de passage aux bas marais contigus, trois fois plus riche floristiquement (chiffre spécifique moyen de 15,2).

L'ensemble de l'association, pionnière des milieux peu halins longuement inondés, est favorisé par le fauchage qui s'oppose à une évolution vers des phragmitaies denses. Mais c'est surtout la sous association bordière à *Mentha aquatica* qui bénéficie de cette gestion favorisant la pénétration de nombreuses espèces caractéristiques ou compagnes des bas marais

Dans le site, cette association occupe le nord de la dépression centrale, juste au sud des sables humides à parnassie et pyrole, au contact des bas marais à *Liparis loeselii* qui sont étudiés dans un autre travail.

II.1.6 La Scirpaie compacte

Scirpetum compacti Van Langendonck 1931 (= *Halo-Scirpetum maritimi* Dahl et Hadac 1941)

Cette scirpaie, beaucoup plus haline que les précédentes, n'existe pas dans le site alors qu'elle est très développée sur la rive sud de la baie, au débouché du canal de la Somme à Saint-Valéry (Géhu 2007) ou dans le fond de la baie de Somme vers Noyelles (Géhu et Wattez 2008).

II.2 Les grandes Cariçaies

Plusieurs grandes cariçaies se sont implantées dans le site, n'y occupant cependant que des taches de faible dimension, à l'exception de la cariçaie paniculée qui borde régulièrement les roselières vers l'intérieur.

II.2.1 La Cariçaie paniculée

Caricetum paniculatae Wangerin 1916

Tableau n°6, 7 relevés

variation: sous association *typicum*, relevés 1 à 4.

sous association *pedicularietosum palustris*, sub.ass. nov. hoc loco.(type relevé n°5, Tab.6.), relevés 5 à 7.

Cette grande cariçaie ne possède son aspect si caractéristique en gros touradons enchevêtrés dans les fourrés pionniers de saule cendré qu'en bordure des phragmitaies proches de la mare centrale. Plus vers le nord, au contact des scirpaies glauques et mixtes l'aspect en touradons disparaît, cédant la place à une sorte de prairie mouilleuse dans laquelle *Carex paniculata* domine encore mais sous une forme juvénile tapissante plus que touffante. Il faut y voir l'effet du fauchage régulier qui favorise le développement des espèces de bas marais (sous association inédite *pedicularietosum palustris*), le chiffre spécifique moyen triplant dans cette sous association particulière.

II.2.2 La cariçaie des marais

Hydrocotylo vulgaris - *Caricetum acutiformis* ass. nov. hoc loco.

Tableau n°7, 3 relevés

type : relevé n°3, tableau n°7

Il n'existe que quelques taches de cette cariçaie dans le site. Il s'agit d'une association méconnue présente dans les dépressions inondables des dunes (hygrosère), notamment du littoral boulonnais et picard. Elle associe régulièrement le *Carex* à l'*Hydrocotyle* et peut apparaître en liaison dynamique avec des bas marais.

II.2.3 La cariçaie faux souchet

Cicuto-Caricetum pseudocyperiperi Boer et Sissingh in Boer 1942

Bien que *Carex pseudocyperus* apparaisse fréquemment dans les ouvertures des phragmitaies et des scirpaies, l'association du *Cicuto virosae* - *Caricetum pseudocyperiperi*, caractéristique des radeaux héliophytiques nordiques, n'est pas (encore?) véritablement constituée dans le site. Seul le relevé suivant s'en rapproche: