

(dessin Michaela Lahondère)

**Sixièmes journées phytosociologiques
(18, 19 et 20 mai 1991) :**

**Les marais de la Seudre
en aval de l'Éguille ;
les paysages maraîchins**

par Guy ESTÈVE* et Christian LAHONDÈRE**

Ces sixièmes journées phytosociologiques de la S.B.C.O. se sont déroulées dans l'excellent état d'esprit que connaissent ceux qui participent activement aux sorties et sessions de notre Société. Cette année nous avons choisi d'étudier les rapports entre géomorphologie, histoire et phytosociologie dans la vallée de la Seudre, de l'Éguille à la mer. Les professeurs J.-M. GÉHU et J. GÉHU FRANCK nous avaient fait l'honneur d'être des nôtres en compagnie d'un stagiaire yougoslave de la Station Internationale de Phytosociologie de Bailleul. Qu'il nous soit permis de les remercier et de remercier également M. TOURNADE et M. KERNEIS qui ont effectué des mesures de conductivité dans le sol des marais au cours de la deuxième journée.

Dans notre compte rendu nous avons inclus nos observations antérieures et postérieures, en particulier dans des secteurs du marais non visités au cours de ces journées.

En aval de Saujon, sur plus de 20 km, la Basse Seudre est un important chenal de marée drainant les eaux des marais riverains mais servant aussi d'exutoire à des marais continentaux dont les plus importants, en rive gauche, sont ceux d'Arvert et de Saint-Augustin.

En amont, le cours du fleuve est réduit à un gros ruisseau localement à sec en période estivale. Malgré ces apports continentaux, les marais de la Seudre sont des marais maritimes.

**I - Approches géomorphologique
et historique des paysages**

Comme les autres marais littoraux atlantiques ("marais de l'Ouest"), les marais de la Seudre sont d'anciennes zones continentales submergées lors de

* G. E. : Le Chêne-Vert, Le Billeau, 17920 BREUILLET.

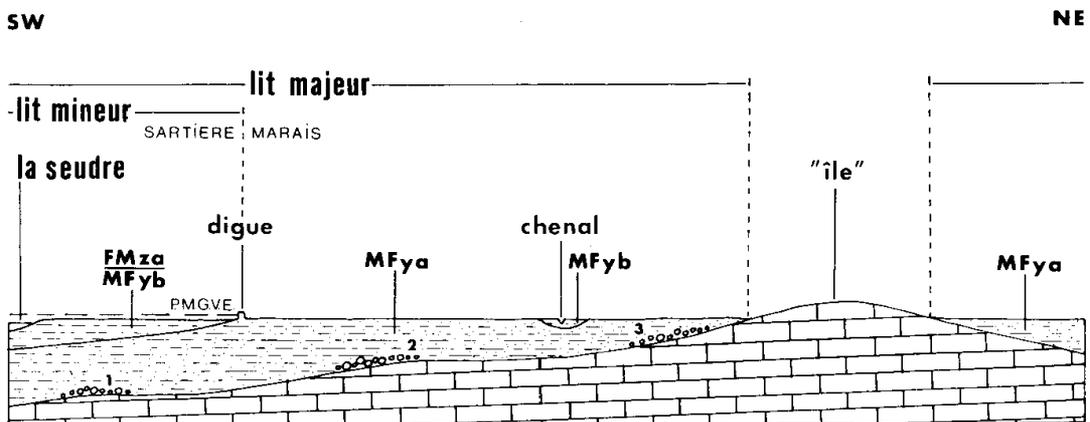
** Ch. L. : 94 avenue du Parc, 17200 ROYAN.

la dernière grande transgression marine (dite flandrienne) et remblayées par des sédiments fins puis colonisées par une végétation halophile qui a fixé ces vases sableuses. La plupart ont été aménagés par l'homme en marais salants puis en claires ostréicoles, de sorte que les paysages sont restés très anthropisés (ou artificialisés).

Cette présentation sommaire résume des développements plus importants que le lecteur pourra retrouver dans un article précédent consacré à ces marais (*Bull. S.B.C.O.*, 21, 1990) et qu'il ne nous paraît pas nécessaire de rappeler ici.

Il nous faut cependant remonter le temps et revenir aux premiers siècles de notre ère à une époque à laquelle, après leur dépôt, ces sédiments fins formant le bri ont commencé à se consolider par suite d'émersions de plus en plus longues au pied des coteaux calcaires. La pédogenèse a débuté sur un sédiment progressivement colonisé par la végétation halophile. On peut imaginer une dynamique analogue à celle que l'on observe actuellement dans Bonne Anse, à l'extrémité de l'estuaire de la Gironde, où une partie de la vasière est en voie de colonisation végétale. L'évolution a été évidemment différente dans les chenaux de marée latéraux périodiquement envahis par l'eau et dans lesquels le dépôt de vase s'est poursuivi. La pédogenèse naturelle s'est ensuite trouvée contrariée par l'homme lorsqu'il aménagea ces marais en salines (Fig. 1).

En surface, le bri est soumis depuis son dépôt à des actions pédologiques et présente deux aspects différents : une teinte gris vert associée à un bri dit "ancien" et une teinte brune à beige associée à un bri "récent". « La cartographie de ces faciès a montré que le bri gris vert était fréquent à la bordure interne des marais et à proximité des îles... et que le bri brun à beige s'insérait dans des



FMza alluvions actuelles sur
MFyb bri récent brun

MFya bri ancien bleu

1 2 3 cordons littoraux jalonnant la transgression flandrienne

Figure 1 : Coupe géologique schématique du marais.

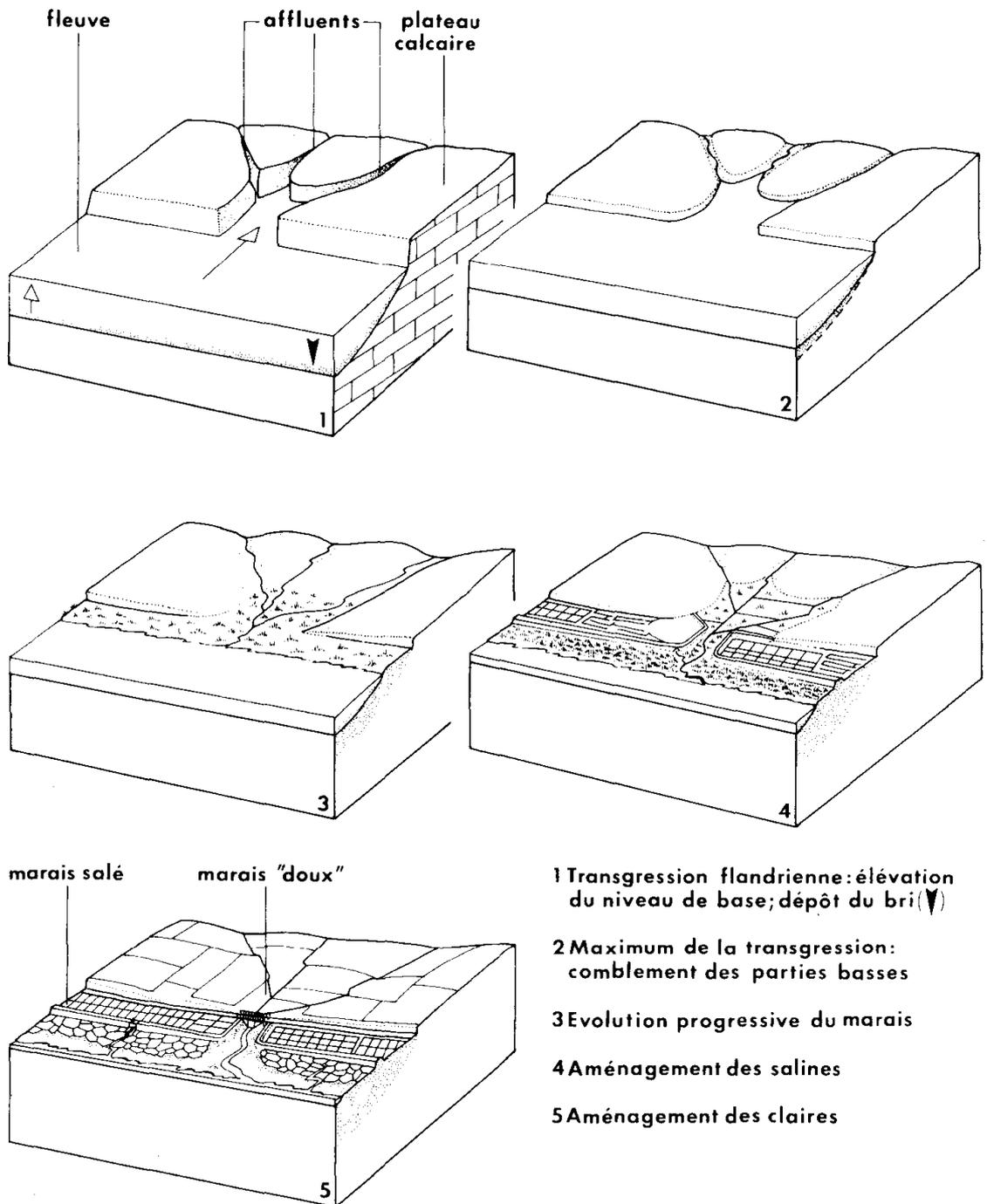


Figure 2 : Évolution géomorphologique des rives de la Seudre.

poches de gris vert, en esquissant un réseau correspondant à celui des anciens chenaux de marée... L'origine de cette différenciation en deux faciès serait donc en partie géologique. Mais la succession des phases d'hydromorphie et de dessiccation, favorisée par les modes de conquête et de mise en valeur des terres, la vitesse de la pédogenèse en un mot, interfèrent avec cette différenciation d'origine stratigraphique sans qu'il soit encore possible d'estimer de manière quantitative les parts relatives de chacun des 2 facteurs, sédimentation et pédogenèse, après une reconnaissance cartographique. » (R. REGRAIN, 1980).

Les pédologues déterminent l'âge du bri à partir de sa couleur, qu'ils comparent à un référentiel donné par une échelle américaine. Ainsi la teinte 10 YR caractérise le bri récent (bri brun), la teinte 5 Y le bri ancien (bri bleu) ; entre les deux se place le bri intermédiaire (2,5 Y).

Pour ce qui nous intéresse ici, c'est-à-dire les propriétés du sol permettant les aménagements de bassins aquacoles et son aptitude à porter la végétation, il n'est pas utile d'entrer dans des détails pédologiques. Pour les plantes, la composition chimique (salinité en particulier) et la structuration du sol importent plus que son âge.

Globalement le sol des marais (qui a gardé le même nom que la roche mère, le bri) est une argile lourde, imperméable, présentant après dessiccation des fentes de retrait s'ordonnant en un réseau polyédrique visible à la fin de l'été soit dans les salines ou les claires abandonnées, soit dans les claires que les ostréiculteurs ont mises à "grâler" au soleil après vidange.

Suivant les conditions de dépôt du bri, la texture varie : déposé en mode calme, le sédiment est fin ; en mode battu (tempêtes), il est plus grossier et contient du sable. On peut aussi trouver des éléments de plus grande taille (galets, cailloux, coquilles) vestiges de cordons littoraux.

LE TERME (1826) nous donne quelques précisions : « Toutes les terres qui bordent la mer ne sont pas également propres à la construction des marais. Il faut que le sol soit glaiseux ou argileux pour conserver facilement l'eau sans infiltrations. Si cette glaise, ce brie ou châlon (selon l'expression du pays), est mêlé d'un quart ou d'un tiers de sable, il est encore préférable, parce qu'il se gerce moins, se réchauffe beaucoup plus promptement, et, dès-lors, activant aussi davantage l'évaporation, rend le marais *plus prime* que lorsque le solage est de pure argile toujours naturellement froide.

Si le sable, cependant, est trop dominant, le solage ne peut plus retenir les eaux, et n'est point convenable pour des marais salans. »

Ces sols argileux mélangés à du sable ont dû convenir à l'établissement des "mattes" cultivées, ces cultures complétant celles faites sur les bosses des salines.

La sédimentation fine se poursuit toujours sur le fond des chenaux (dont l'entretien est vital pour le marais) et dans les claires : on peut estimer à 1 cm, en moyenne, l'importance du dépôt annuel dans ces bassins. Pour éviter l'exhaussement des fonds, l'ostréiculteur doit procéder au "roublage"; l'outil qu'il utilise (le rouable) est le même que celui avec lequel le saunier tirait le sel sur la bosse. Quand cela est possible, il creusera jusqu'au châlon bleu qui constitue un fond recherché dans ces claires ainsi "parées", prêtes à recevoir les huîtres.

Bien que l'approche paysagère sur le terrain ait été simple et classique par description de paysages dans lesquels interfèrent les faits de géomorphologie et d'histoire rappelés au cours de ces journées, il nous a paru plus intéressant dans ce compte rendu de présenter une approche plus synthétique intégrant d'autres éléments qui ont pu être perçus par chacun des participants (formes, couleurs, mouvements...).

Ces informations sensorielles qui nous viennent de l'environnement ne sont pas traitées de la même façon par tous : chacun présente une sensibilité, des intérêts, des motivations, une culture propres. Ces différences individuelles se retrouvent chez ceux qui forgent cette science paysagère : ainsi l'approche du géographe ne sera-t-elle pas celle du botaniste.

Considérant les marais maritimes, le géographe définit de grands ensembles paysagers : les géosystèmes. Le géosystème maraîchin atlantique représente toutes ces régions littorales dont la morphogenèse et l'histoire sont semblables. « Ainsi les marais maritimes de la côte atlantique présentent une forte homogénéité qui résulte de la rencontre d'un système écologique et d'un système social dont les caractères essentiels sont communs dans l'espace et dans le temps à l'ensemble de la région considérée ; le système social s'est organisé autour de projets collectifs qui ont évolué de manière cyclique en fonction de facteurs internes et externes... Chez les auteurs qui ont travaillé sur le concept de "géosystème", se retrouve, à quelques nuances près, la même idée de combinaison socio-spatiale et spatio-temporelle de dimension moyenne, dont les éléments sont dynamiquement liés les uns aux autres et qu'une cohérence interne différencie des géosystèmes périphériques... » (J.-P. CORLAY, 1986).

Pour les activités aquacoles, l'eau est par définition indispensable, mais il s'agit là de l'eau salée. Or à cette eau de mer se mélange de l'eau douce d'origine atmosphérique et tellurique. Si une certaine douceur de l'eau convient bien à l'huître, un excès provoque le "douçain" préjudiciable au mollusque, et par conséquent à l'homme. La gestion de l'eau doit donc être bien conduite, de manière que de grandes quantités d'eau douce ne soient pas brusquement rejetées dans le marais. Ces risques sont de plus en plus grands du fait de l'artificialisation des milieux. La minéralisation, comme disent les géographes, des surfaces sur lesquelles l'eau tombe (tuiles, matériaux ondulés, ciment, goudron...) a pour effet de restituer rapidement aux fleuves de grandes masses d'eau, alors qu'autrefois les surfaces naturelles de ces bassins versants absorbaient la pluie dont une partie était utilisée par la végétation et l'autre lentement infiltrée pour grossir les nappes phréatiques ou se retrouver dans les rivières et les fleuves ⁽¹⁾.

(1) Des mesures précises ont été faites pour déterminer l'importance de ces apports en eaux douces. Il est intéressant de noter que la Seudre continentale en fournit 45%, les marais d'Arvert et de Saint-Augustin 5% seulement ; le reste est apporté par le bassin versant de la Seudre maritime. Rappelons qu'au problème des variations de la salinité s'ajoute celui de la pollution par les engrais (ce qui est discutable puisqu'ils enrichissent aussi le milieu, permettant le développement du phytoplancton dont se nourrit l'huître) et surtout par les produits phytosanitaires utilisés en abondance sur le bassin versant.

C'est l'importance de cette eau douce et de sa gestion qui conduit à placer dans le géosystème ces marais continentaux latéraux. Les éléments constitutifs du système sont donc pour le géographe :

- la bordure du coteau calcaire formant ici la champagne saintongeaise ;
- le marais proprement dit ("doux" et salé) ;
- le trait de côte naturel ou artificiel ;
- l'estran, zone de balancement des marées ;
- l'avant-pays marin jusqu'à l'isobathe — 10 m.

Dans cette optique géographique du paysage, on peut représenter le géosystème comme dans la figure 3.

Une autre possibilité d'approche paysagère particulièrement intéressante ici est celle qui utilise les "cellules paysagères isofonctionnelles", notion introduite par J.-M. GÉHU. Est considérée par l'auteur comme cellule « tout élément évident du paysage caractérisé par une fonction socio-économique principale suffisamment durable et ayant contribué à modeler sa physionomie et sa valeur biologique. » (1988).

De la cellule salicole à la cellule ostréicole.

Si l'on se place au début du XVII^{ème} siècle, époque à laquelle les salines couvraient les marais, -- et en utilisant le vocabulaire du biologiste, on peut dire que c'est un véritable tissu (ensemble de cellules agencées selon un mode particulier et accomplissant une fonction déterminée) que limitent sur les deux rives les digues de ceinture.

En effet, en dehors des cellules prairies ou des cellules mattes sur lesquelles on élève ou cultive, l'essentiel de l'espace est occupé par les cellules salines (ou cellules salicoles). Le mot saline a parfois été utilisé pour désigner l'ensemble du marais salicole, ainsi LE TERME parle de l'ancienne saline de Brouage. P. TARDY (1987) parle aussi de la saline rétaise mais en décrivant ses composants il décrit la prise de marais telle que LE TERME l'a définie avec son réservoir (le jas), les métières (aires chauffantes où l'eau se concentre) et les champs de marais (aires saunantes où le sel cristallise). La fonction de la cellule salicole est d'assurer la production de sel.

Les salines qui s'alimentaient directement dans la Seudre étaient relativement rares ; la plupart recevaient l'eau par des chenaux ou des ruissons qui, étant à l'extérieur de la prise, peuvent être considérés comme un autre type de cellule. Ces cellules chenaux avaient des fonctions complémentaires : elles assuraient l'exportation du sel par les embarcations et parfois l'évacuation des eaux douces. Leur entretien était vital pour la saline, d'où la nécessité d'empêcher leur comblement. Dans ce but, sur la partie haute des chenaux, ont été édifiés d'autres éléments du paysage : les moulins à marée, rares aujourd'hui. C'est l'énergie de l'eau piégée en arrière du moulin qui, au moment de la chasse, assure l'entraînement des vases et la rotation de la meule.

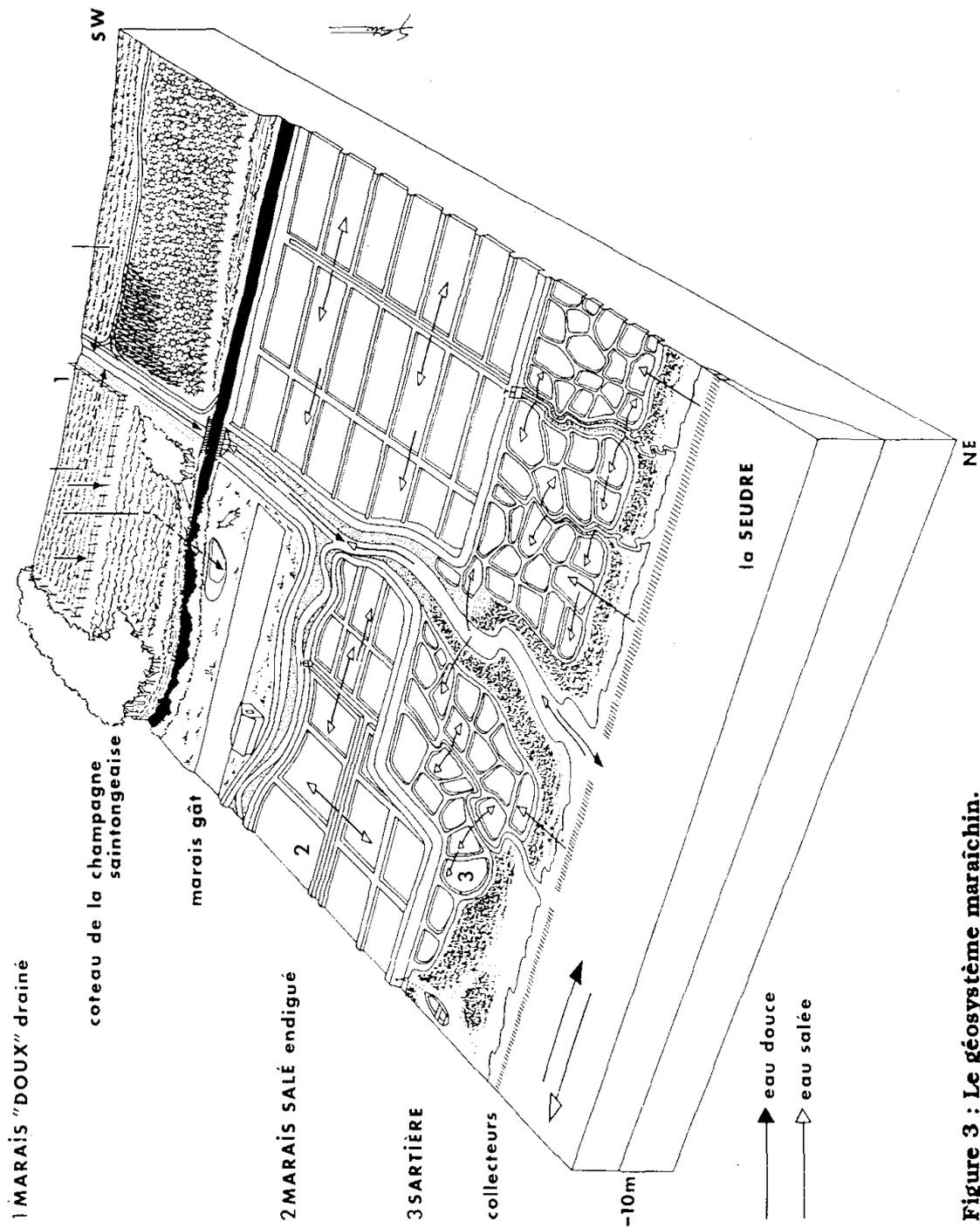


Figure 3 : Le géosystème maraîchin.

Quant aux sartières⁽²⁾, appartenant selon l'usage aux propriétaires des salines qu'elles bordaient, elles furent aménagées en claires pendant le XVIIIème siècle sans préoccupation d'appartenance pour beaucoup d'"huîtres" comme on les appelait alors. Un autre élément du paysage se mettait en place en remontant vers les hauts de Seudre : les cellules ostréicoles, ici les claires "en dehors", submersibles à beaucoup de marées.

L'ambiance paysagère de l'époque est évidemment difficile à restituer, mais on peut s'en faire une bonne idée en lisant P. TARDY décrivant la saline : « Qui la voit en hiver peut trouver monotone, même triste, la grande plaine d'herbes grises cachant les plans d'eaux sombres tachés de goémons verdâtres d'où les oiseaux de mer, surpris par la présence humaine, s'envolent en criaillant dans le vaste ciel parcouru de nuées rapides.

En été, le ciel particulièrement lumineux de cette région se reflète sur les bassins et aires rosées⁽³⁾ des marais qui saunent. Quand le sel se forme, alternativement, un de ces miroirs se dépolit, ce qui explique les damiers de la photographie aérienne. La brise de mer fait naître ce voile de fins cristaux et pousse une houle légère sur les herbages, autrefois sur les blés, des bossis qui encadrent les longs rectangles clairs des champs-de-marais. »

Peu à peu les claires de marais, "en dedans", se sont substituées aux bassins de la saline. Pour cela la cellule salicole a éclaté en nombreuses cellules ostréicoles. Le rôle de la cellule claire (quelle que soit sa situation) est d'affiner l'huître ; tout en continuant à se nourrir, elle va prendre ce goût et cette couleur qui font la réputation de la "Verte de Marennes". Plus question pour l'eau de musarder au soleil ; elle doit arriver sans retard dans les claires, apportant parmi le plancton nourricier la précieuse Navicule bleue (*Navicula ostrearia*, Diatomée renfermant un pigment vert bleu : la marennine).

Le paysage maraîchin aujourd'hui

Les éléments constants : le modelé anthropique

- Les cellules aquacoles.

- Les cellules ostréicoles.

- + Les claires de sartières peuvent échapper au regard du plaisancier qui navigue sur la Seudre à marée haute car elles sont souvent submersibles. Cette particularité rend l'accès et le travail dans certaines plus difficiles. Cela explique en grande partie l'abandon de beaucoup d'entre elles.

- + Les claires de marais ont une disposition plus régulière. Si les claires qui ont occupé les anciens jas (dépressions naturelles à l'origine et sans

(2) Les sartières sont les zones herbues situées au pied des digues et recouvertes par la mer aux fortes marées. Elles portent 2 types de plantes ou sarts : le sart gras ou gris (*Halimione portulacoides*) et le sart brandier ou brandu (*Suaeda vera*). Dans la région, le terme sart désigne aussi diverses Algues Brunes récoltées autrefois pour fertiliser les sols.

(3) La couleur rouge de l'eau est due à une Algue verte *Dunaliella salina*, Chlorophycée renfermant des pigments caroténoïdes responsables de sa couleur.

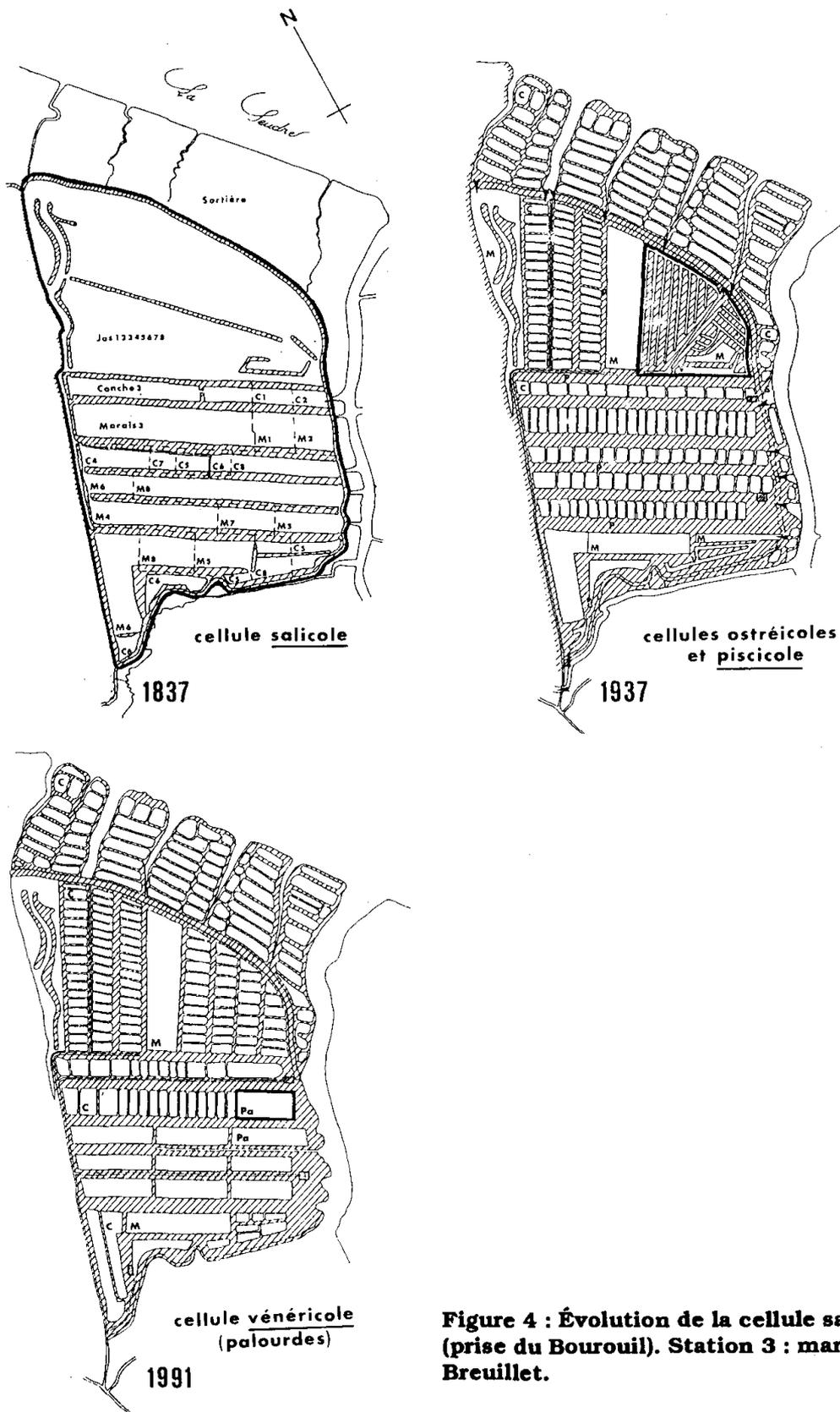


Figure 4 : Évolution de la cellule salicole (prise du Bourouil). Station 3 : marais de Breuillet.

forme particulière) laissent encore apparaître des limites courbes, celles aménagées dans les métières et les champs de marais salants forment un réseau très régulier. Sur certaines propriétés, un bâtiment d'exploitation souvent assez laid et/ou aux couleurs vives s'impose désagréablement dans le paysage.

+ Les collecteurs forment une bande étroite sur chaque rive, en avant des claires de sartières, depuis l'embouchure jusqu'au Banc de Mouillelande. Posés sur des tables ou berceaux, des supports variés permettent la fixation des jeunes huîtres (captage).

+ Les parcs. Détaché de son support (détroquage), le naissain d'huîtres est mis à engraisser sur des bancs qui découvrent à marée basse soit à l'entrée de la Seudre, soit sur les autres nombreux bancs du bassin de Marennes-Oléron. C'est ensuite qu'elles sont mises à affiner dans les claires.

- *Les cellules piscicoles.*

Ces viviers ou bassins à poissons issus de la saline (qui fonctionnait aussi comme marais à poissons) n'ont pas de forme particulière en général ; certains cependant, aménagés dans un ancien jas par exemple, présentent une structure en peigne caractéristique (voir le marais de Breuillet).

- *Les autres cellules aquacoles.*

Ce sont souvent d'anciens champs de claires recreusées formant de grands bassins permettant l'élevage de la Crevette japonaise ou de la Palourde.

Mentionnons enfin des ensembles composites de cellules aquacoles : ce sont les fermes aquacoles. Celle des Aubains installée en 1986 en bordure du chenal de Chaillevette (rive gauche) et vouée à divers élevages (crevettes, palourdes et poissons) a fermé ses portes 4 ans plus tard. Maintenant seule, en rive droite, la Ferme Marine de la Seudre occupe près de 40 hectares sur l'ancienne prise de la Pauline ; elle s'est limitée à l'élevage de la palourde et de la crevette.

• **Les cellules routes.**

Avec la desserte en eau, la desserte routière est une préoccupation des ostréiculteurs. Pour rendre plus accessibles les claires de sartières qui connaissent un regain d'exploitation, des routes venant du "dedans" sont construites ; l'élargissement et la consolidation des digues de ceinture (qui servaient autrefois de chemin - voir le marais de l'Eguille) devraient permettre une extension du réseau routier dans le marais.

• **Les cellules ports.**

Elles constituent certainement l'élément le plus charmant du paysage maraichin. Pour la plupart sur la rive gauche, les ports ostréicoles se sont installés soit le long d'un chenal (La Grève à La Tremblade, Chatressac où nous avons fait une courte halte), soit sur la partie moyenne ou haute (La Grève à Duret, Mornac) ; à Chaillevette le port est au milieu du marais. C'est là que se concentrent les établissements (beaucoup de cabanes typiques subsistent) dans lesquels les huîtres sont vendues ou expédiées. Souvent animés, ces ports présentent une particulière activité au moment des fêtes de fin d'année et aux malines (marées de vives eaux) quand les ostréiculteurs vont travailler dans leurs parcs en mer ou en reviennent. Ces ports contrastent fortement avec le

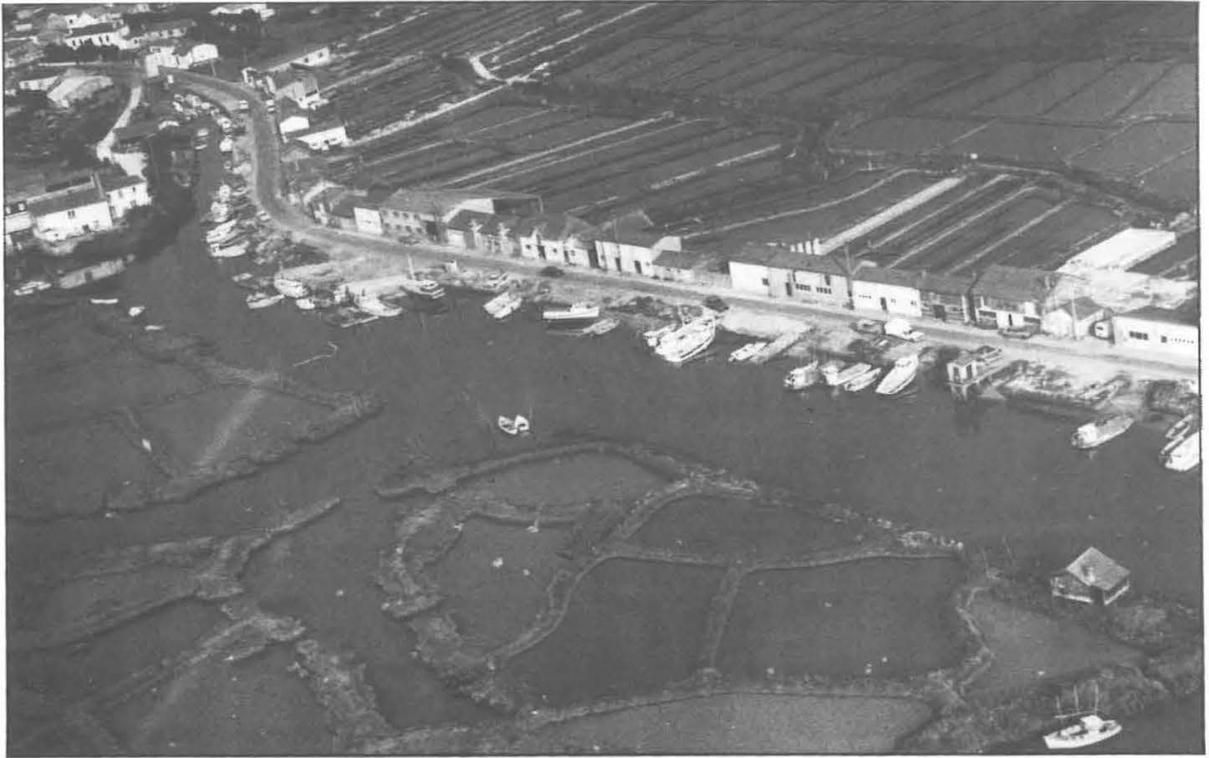


Photo 1 : Le port de Chatressac à marée haute (au premier plan : les claires de sartières ; en arrière : les claires de marais). (Photo Y. Delmas).

reste de la zone ostréicole, dont l'impression dominante est celle de calme permanent.

Les villages sont construits sur le calcaire, au sommet ou, le plus souvent, sur le bord du plateau, parfois sur les anciennes îles. De belles demeures témoignent de la prospérité passée de certains. Des maisons plus modestes cachent sous le crépi des matériaux curieux : à côté du calcaire on trouve des galets d'une beaucoup plus lointaine origine. Ce sont les galets qui constituaient le lest dont se chargeaient les navires vides de fret à l'aller. Parvenus en Seudre, les navires délestaient avant d'embarquer le sel et d'autres produits de la région. Des masses considérables ont été ainsi déposées de façon sauvage avant qu'on ne réglemente le délestage et qu'on ne creuse des chenaux à cet effet.

Les éléments variables : le climat.

Si l'on peut dire que dans le marais le ciel et la terre se confondent, c'est parce qu'il est constamment en eau. La surface des claires forme une multitude de facettes qui sont autant de miroirs : en fait, c'est le ciel et son image dans l'eau qui se confondent. Pendant la mauvaise saison, si le ciel est gris, le marais est terne ; les taches de végétation ne rompent guère la monotonie. S'il fait beau, le marais est bleu, étincelant sous le soleil. Quand la belle saison est venue, des bandes de couleurs soulignent les levées de terre : du vert, du gris argenté, du jaune et du mauve.

Si le vent ne souffle pas en permanence, il est fréquemment présent : c'est le vent de norois qui, pendant des siècles, a concentré l'eau des salines et explique l'orientation qu'avaient de nombreux bassins (« La direction des pièces est combinée de manière qu'elles soient, suivant l'expression locale, enfilées par les vents du nord-ouest. » LE TERME). Le morcellement des métières et des champs de marais salants a souvent fait disparaître cette disposition.

Le vent transporte, parfois loin, les senteurs du marais, pas toujours agréables d'ailleurs : les effluves qui s'élèvent des amas de coquilles vidées ou des marais dont les eaux ont tourné (par eutrophisation) ont de quoi rebuter le promeneur.

Les éléments dynamiques : le vivant

En dehors de la végétation, une faune caractéristique habite ces marais. Ce sont surtout des oiseaux qui trouvent là une pitance abondante et le calme nécessaire aux sédentaires pour nidifier. Fréquents sont les mouettes, goélands, hérons et aigrettes, canards de nombreuses espèces. Mais on y rencontre aussi des visiteurs beaucoup moins banals comme le Circaète Jean le Blanc qui niche en bordure du marais, ou un couple de cigognes qui s'est temporairement installé là ; peut-être reviendra-t-il y nicher définitivement.

Dans les chenaux et les claires on peut pêcher le "bouc" (crevette grise) ou des crabes, hôtes peu appréciés des ostréiculteurs, car ils creusent des chancrières qui vident l'eau des claires. Un autre fouisseur de berges s'observe plus particulièrement dans les marais abandonnés (marais gâts), c'est le ragondin. La loutre d'Europe, espèce protégée, trouve aussi dans ces marais un milieu favorable à sa reproduction.

Quant aux moustiques, ils ne devraient pas survivre aux campagnes de destruction qui ont été entreprises au printemps de 1991.

Et puis n'oublions pas les anguilles. Malgré leur raréfaction, quelques-unes ont quand même fini dans notre assiette au cours d'un sympathique repas qui a clôturé ces journées.

Reste l'Homme. Divers comme dans d'autres milieux, ce cultivateur de la mer a, comme l'agriculteur, souvent son parent, cette curiosité, cette méfiance envers l'étranger, l'intrus. C'est l'un d'eux qui, nous ayant vus sur son marais, s'est promptement approché. Pendant que certains d'entre nous, les plus sérieux, faisaient des relevés sur une bosse voisine, les autres ont pu s'entretenir avec cet homme franc, philosophe et...cultivé. Après nous avoir dispensé un savoureux cours de géologie et pesté contre les hérons qui déciment les anguilles, il nous a montré en peu de mots comment on pouvait encore bien vivre sur le marais. Cette communion avec le milieu se retrouve chez d'autres : celui-ci, établi en bordure du marais de Coulonges, a récemment restauré son ancienne demeure mais il a laissé bien apparents sur les murs ces galets de lest qu'ont déchargés les navires venant chercher le sel chez son aïeul, saunier.

Ces paysages, sommairement décrits ici, sont ceux que découvre le promeneur à pied. Compte tenu de la très faible pente et des altitudes réduites (1 à

3 m) du marais, la seule possibilité pour l'observateur d'embrasser le paysage est de s'élever. En restant au sol il ne dispose que du viaduc sur la Seudre, mais si le regard porte loin vers l'amont, bien vite les lignes régulières qui forment le réseau des claires se confondent.

Bien plus synthétique est la vue que nous restitue la photographie aérienne. Sa précision est maintenant telle que l'image devient un outil d'analyse : c'est grâce à elle que les spécialistes de l'I.F.R.E.MER peuvent déterminer l'importance du cheptel d'huîtres dans les parcs et, par un suivi régulier, étudier son évolution.

D'autres images (doublement) synthétiques nous sont données par les satellites. Ces images en noir et blanc peuvent être colorées par diverses méthodes et servir à la cartographie des marais. Elles peuvent être traitées par un système informatique qui interprète des données numériques : ainsi sont réalisées les cartes infographiques sur lesquelles les éléments du paysage sont représentés par un signe conventionnel.

« Grâce aux données de télédétection par satellite, un autre changement d'échelle permet d'observer les cadres de vie actuels des marais charentais : prairies sur marais gâts plus ou moins humides, zones de claires basses et de claires hautes⁽⁴⁾, mais aussi paysages des plateaux saintongeais. Au-delà de cet "effet de zoom", la cartographie infographique des données de satellite, par les confusions entre les paysages que nous considérons comme différents - slikkes, cultures maraîchères et quartiers périurbains par exemple - ouvre la voie d'une nouvelle classification des paysages. » (R. REGRAIN, 1979).

Nous ne nous engagerons pas dans cette voie, mais il est bon de souligner la difficulté d'interprétation de telles cartes. La nécessité du retour à la vérité-terrain s'impose.

C'est précisément sur le terrain que nous revenons maintenant.

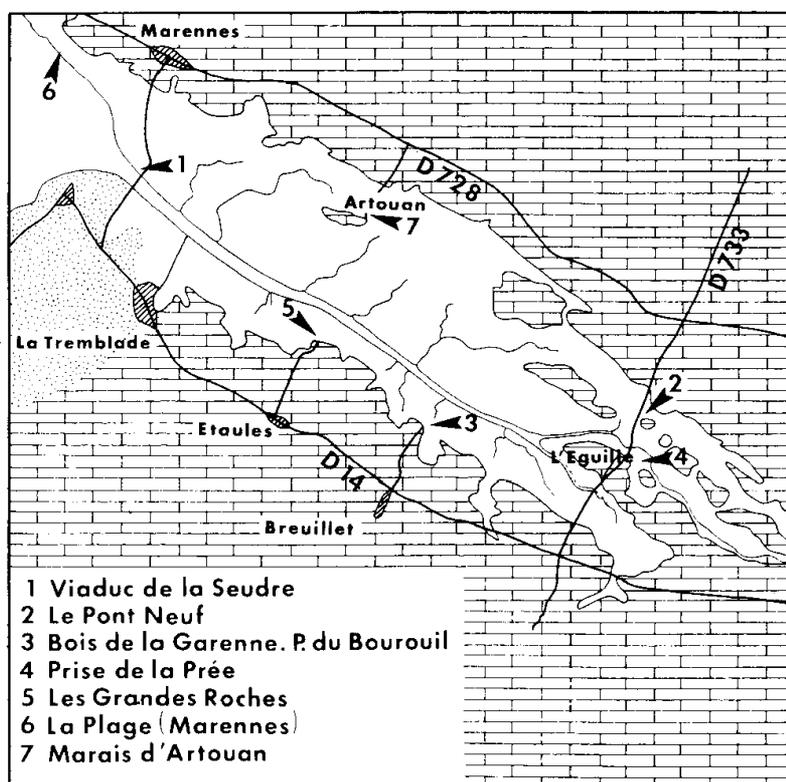
II - Approche phytosociologique des paysages

Les stations visitées

Station 1. La Grande Matte. Sartièrre au pied du viaduc de la Seudre (rive droite). Groupements de la slikke et du schorre avec quelques claires abandonnées.

Station 2. Marais de l'Éguille. Le Pont Neuf (rive droite). Deux prés ont été visités sur la droite de la D. 733 en direction de Rochefort avant et après le pont sur le ruisson de Monsanson. Au sud, le petit pré traversé par deux ruisseaux est submergé aux marées de 100. Au nord du pont, le grand pré est protégé de la submersion par une digue qui longe le ruisson. Le premier pré est situé sur

(4) Les claires basses sont celles de sartières et les hautes celles de marais. La situation altitudinale de ces claires n'est cependant pas toujours nette ; des claires de marais peuvent "boire" à un coefficient inférieur, elles sont plus basses. N.D.L.R.



Carte 1 : Localisation des stations mentionnées dans ce compte rendu.

l'ancien lit du chenal de Châlons, comblé lors de la construction de la route ; le second occupe l'ancienne sartière qui bordait à l'ouest ce même chenal. Des vestiges de l'ancienne saline que la route a recoupée sont encore visibles, en particulier l'extrémité des bassins qui forment des dépressions longeant la route temporairement submergées par de l'eau venant soit à l'est du ruisseau, soit au nord des marais voisins (Fig. 5).

Station 3. Marais de Breuillet. Prise du Bourouil. Cette ancienne saline a été entièrement convertie en claires et viviers à poissons eux-mêmes reconvertis en claires. Une étude publiée en 1981 montrait que 64 % de ce marais était en friches. Depuis, des claires ont été remises en exploitation mais la tendance est à l'aménagement de grands bassins pouvant servir soit de réservoirs (transit des huîtres entre les parcs et les claires), soit de claires. Ainsi 6 des claires en friches que nous avons visitées en juin ont été fusionnées depuis en un grand bassin pour l'élevage de la palourde (Fig. 4).

Station 4. Marais de l'Eguille. Prise de la Prée (rive gauche).

L'accès à cette ancienne saline se fait au niveau d'une boucle de la voie communale n° 7 de la Prée qui débouche sur la D. 733.

Convertie en viviers à poissons, cette prise n'est plus utilisée que pour l'élevage des bovins. A cet effet, pendant les dernières années sèches, une mare a été creusée en bordure de la route qui longe l'affleurement calcaire. Des venues d'eau salée (probablement dues à un mauvais comblement d'un appendice d'un vivier - en pointillé sur le plan) rendent l'eau saumâtre (21 g de sel par litre. Fig. 6).

En avant de la digue de ceinture, quelques claires jadis aménagées dans la sartière sont depuis longtemps abandonnées.

Station 5. Les Grandes Roches. Claires ostréicoles en bordure de la route neuve qui relie la D. 145 à la Seudre. Végétation des claires en exploitation.

Mesure de la salinité du sol

La teneur en sels solubles du sol est un facteur important, qui détermine l'installation et l'expansion des végétaux halophiles. La mesure n'est guère facile sur le terrain que l'on ne parcourt pas avec un mini-laboratoire. Tout au plus peut-on faire des prélèvements qui seront ensuite analysés pour rechercher cette salinité. Une étude détaillée tant statique que dynamique nécessite la réalisation de nombreux transects, donc de nombreux prélèvements : la méthode est contraignante.

On peut délaisser les mesures absolues de salinité et se contenter de la détermination des salinités relatives en utilisant un conductimètre.

La conductivité électrique d'une solution aqueuse est proportionnelle à sa concentration en sels minéraux (en ions, plus précisément). On va donc mesurer la conductivité de la solution du sol, à condition bien sûr que le sol soit humide (l'état d'hydratation ne semble pas intervenir de façon évidente).

Le matériel utilisé est un conductimètre dont la cellule (normalement plongée dans la solution saline dont on veut mesurer la conductivité) est remplacée par une sonde portant à son extrémité deux pointes conductrices en inox distantes de 1 cm. L'appareil, baptisé *Aspic*, a été mis au point à l'I.N.R.A. de Surgères (Charente-Maritime) par R. SALIN qui nous a obligeamment communiqué la notice de montage.

Les pédologues étalonnent l'appareil à partir de mesures de conductivité d'extraits de pâte saturée, E.P.S. (l'échantillon est mélangé à de l'eau jusqu'à obtention d'une pâte qui commence à couler sans qu'il y ait un excès d'eau. La solution est aspirée : c'est l'E.P.S. On détermine sa conductivité en mS/cm ou $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$. mS = milliSiemens).

Ils se réfèrent ensuite à une échelle allant des sols non salés aux sols hypersalés. Compte tenu du substrat, salé ici, les mesures que nous avons faites restent dans des limites relativement étroites pour la plupart. Cette échelle, trop petite, ne nous est pas utile. Nous donnons donc les valeurs mesurées sur le terrain, à 10 cm de profondeur, par le même appareil durant cette session qui s'est tenue pendant une période sèche et ensoleillée.

Insistons sur le fait que ces mesures ne sont pas des mesures de salinité mais qu'elles nous donnent une idée intéressante des variations de la conductivité, donc de la salinité, d'un sol à l'autre et, sur un même sol, d'une association à l'autre. La mesure moyenne (de 3 mesures), 26,5 mS/cm, enregistrée pour la slikke en rive droite sous le viaduc de la Seudre, peut constituer pour nous une référence, mais ce n'est pas la seule. En effet, de multiples facteurs peuvent faire varier la salinité : vent et soleil ont une action dessiccante augmentant la salinité ; les pluies et les apports d'eau douce continentale abaissent la concentration en sels...

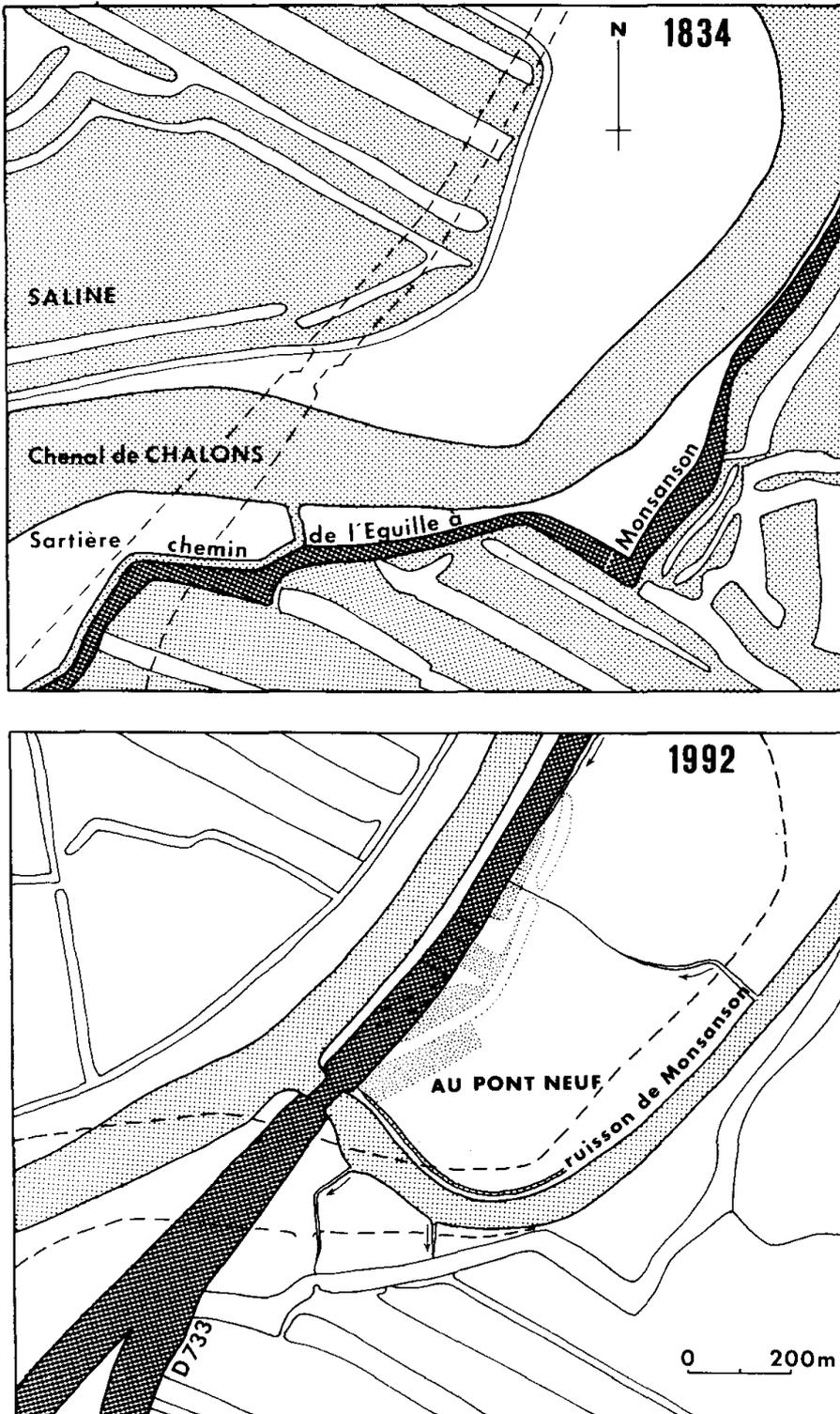
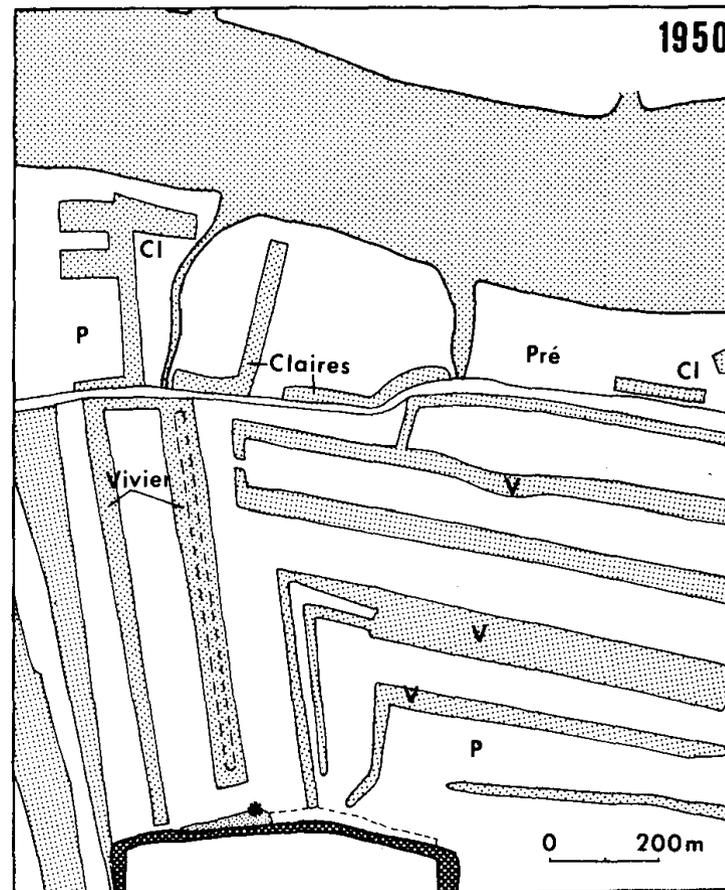
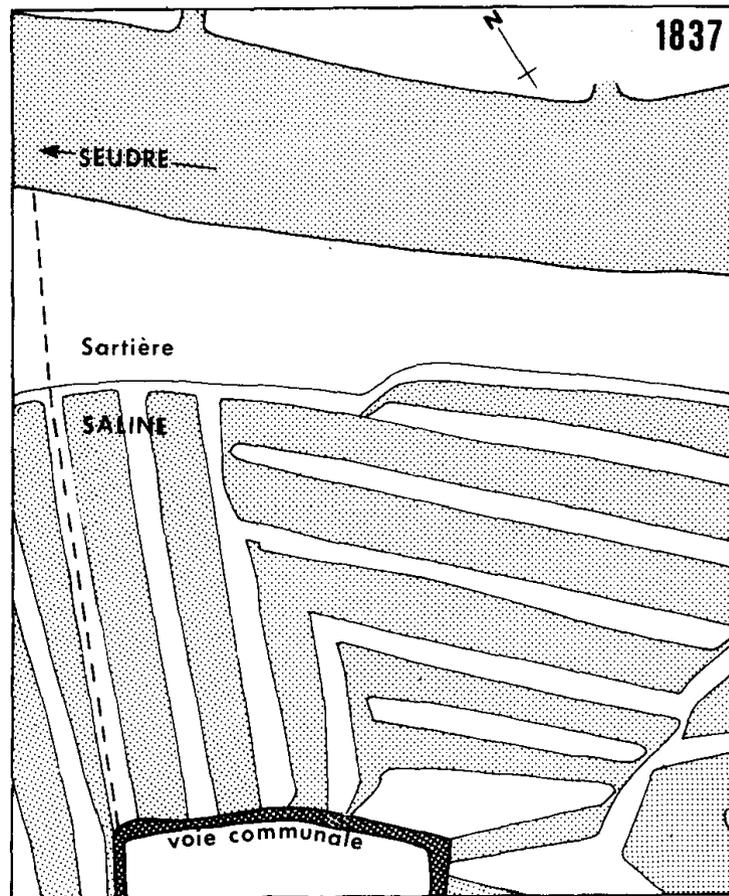


Figure 5 : Marais de l'Éguille (rive droite). Station 2 : le Pont Neuf.



1991 Viviers et claires sont en friches
 * mare saumâtre

Figure 6 : Marais de l'Éguille (rive gauche). Station 4 : prise de la Prée.

Les valeurs chiffrées rapportées ici traduisent un état physico-chimique du sol au moment de la mesure. Un suivi de ces mesures serait donc nécessaire : il permettrait d'étudier la manière dont évolue la salinité au cours de l'année et les facteurs de cette variation.

Les associations végétales de l'estuaire de la Seudre

I. Classe des *Zosteretea marinae* Pignatti 1953.

À cette classe appartiennent les associations de phanérogames marines.

Association à *Zostera noltii* : ***Zosteretum noltii*** Harmsen 1936 : cette association colonise les vases de la slikke à l'embouchure de la Seudre. Elle est bien représentée au niveau de Marennes-Plage, où les feuilles rejetées en grande abondance sont une source de nitrates expliquant la richesse de la végétation en halonitrophytes à ce niveau, à la fois sur substrat limoneux et sur substrat sableux.

II. Classe des *Ruppiaetea* R. Tx. 1960 et des *Potamogetetea pectinati* Tx. et Prsg. 1942.

Ce sont les végétations phanérogamiques des eaux saumâtres (*Ruppiaetea*) et des eaux douces (*Potamogetetea*).

Groupements de renoncules aquatiques : le tableau 1 donne la composition floristique de groupements de renoncules aquatiques que l'on peut rencontrer dans les eaux de salinités variables occupant d'anciens marais salants et des dépressions autour de l'Éguille. L'espèce la mieux représentée est *Ranunculus aquatilis* : l'halophilie de ces groupements est donc peu marquée. On peut toutefois remarquer que *Ranunculus drouetii* F. W. Schultz et *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus* sont surtout communs dans les zones littorales, dans le Centre-Ouest. Ces groupements de renoncules sont donc des ensembles intermédiaires entre la classe des *Ruppiaetea* et celle des *Potamogetetea*.

Groupements à *Azolla filiculoides* : cette petite fougère aquatique colonise certains marais salants abandonnés vers Artouan et l'Éguille. Son abondance peut être telle que, couvrant une surface plus importante que celle de l'eau libre, elle forme des bombements et "grimpe" le long des rives du marais salant.

III. Classe des *Salicornietea strictae* Tx. 1954.

Cette classe rassemble les associations de Salicornes annuelles colonisant les vases salées de la slikke et du schorre.

1. Association à *Salicornia dolichostachya* subsp. *dolichostachya* : ***Salicornietum dolichostachyae*** Knauer 1952 : la salicorne à longs épis colonise les limons de la haute slikke. Nous avons noté sa présence dans les clairières du ***Spartinetum maritimae*** près du viaduc de la Seudre et sur les vases de Marennes-Plage où nous avons fait le relevé suivant :

Surface 50 m² ; recouvrement total 30 %

Caractéristique de l'association :

<i>Salicornia dolichostachya</i> subsp. <i>dolichostachya</i>	3
Compagnes	
<i>Arthrocnemum perenne</i>	+
<i>Puccinellia maritima</i>	+

2. Association à *Salicornia obscura* P. W. Ball et Tutin : *Salicornietum obscurae* Géhu et Franck 1982 .

Sur les côtes de Saintonge cette association est surtout commune sur les vases chargées de sable des parties basses du schorre. Toutefois la grande amplitude écologique de *Salicornia obscura* explique que l'on rencontre cette espèce assez loin sur le schorre, qu'elle remonte à la faveur des chenaux : on l'a ainsi observée dans le groupement à *Chenopodium botryodes* et *Atriplex hastata* (***Atriplici - Chenopodietum chenopodioidis***). Dans l'estuaire de la Seudre (tableau 2) le ***Salicornietum obscurae*** a été noté aux environs de Breuillet (Prise du Bourouil), d'Artouan et de l'Éguille : sa composition correspond soit à celle de l'association type, soit à celle d'une sous-association à *Salicornia ramosissima* du haut schorre non encore décrite et qui pourrait correspondre à la sous-association ***salicornietosum europaeae*** des côtes plus septentrionales. Dans cette sous-association, que l'on peut rencontrer dans des marais salants abandonnés, *Salicornia obscura* s'hybride souvent avec *Salicornia ramosissima*, les hybrides pouvant être plus abondants que les parents.

3. Association à *Salicornia ramosissima* : *Puccinellio maritimae - Salicornietum ramosissimae* J.-M. et J. Géhu 1979.

Cette association (tableau 3) colonise les vases humides du schorre ; elle est présente à Marennes-Plage et on peut encore l'observer dans certaines cellules salines ou dans des claires abandonnées et non alimentées en eau, en bordure de claires en activité ou encore dans de petites dépressions du schorre où l'eau subsiste pendant un certain temps. C'est soit l'association type, soit la sous-association à *Salicornia emerici* que l'on rencontre aux environs d'Artouan et de l'Éguille.

4. Association à *Salicornia emerici* : *Puccinellio maritimae - Salicornietum emerici* J.-M. et J. Géhu 1979 .

La composition de cette association est voisine de celle de la précédente ; la sous-association ***salicornietosum ramosissimae***, à laquelle appartiennent les deux relevés du tableau 4, et la sous-association ***salicornietosum emerici*** du ***Puccinellio - Salicornietum ramosissimae*** permettent de passer d'une association à l'autre. Les deux associations colonisent des milieux très voisins, dépressions, salines ou claires abandonnées, mais cependant le ***Salicornietum emerici*** se développe sur un sol beaucoup plus mouillé que le ***Salicornietum ramosissimae*** (relevé 13 du tableau 3). Nous avons fait la même observation à la Prise du Tordoux près du chenal d'Ors à l'île d'Oléron, où le ***Salicornietum emerici*** couvre le fond d'une vaste dépression, ancienne cellule saline remise en eau de temps en temps par les chasseurs de gibier d'eau ; le ***Salicornietum ramosissimae*** occupe la bordure de cette saline à un niveau légèrement plus élevé, les deux ensembles étant d'ailleurs ici séparés par des buissons d'*Arthro-*

nemum fruticosum. Ces observations correspondent à ce qu'écrivaient J.-M. et J. GÉHU en 1979 : « la fine zonation située [*Salicornia emerici*] au-dessous des populations de *Salicornia ramosissima*... Cette fine zonation est bien visible dans la plupart des bassins des salines de l'Ouest encore en exploitation. » Le ***Salicornietum emerici*** est une association thermophile plus euryhaline que le ***Salicornietum ramosissimae***, se développant dans un milieu où la salicorne d'Emeric retrouve les conditions qu'elle affectionne dans les lagunes méditerranéennes. Nous terminerons en précisant que si *Salicornia emerici* et *Salicornia ramosissima* sont des espèces rougissantes, le rouge de *Salicornia emerici* est plus vif, celui de *Salicornia ramosissima* plus sombre, et que les deux associations caractérisées par ces deux salicornes se distinguent très bien l'une de l'autre, parfois de très loin. Certains bassins des environs de l'Éguille sont colonisés par des populations presque pures de *Salicornia emerici*.

5. Association à *Salicornia pusilla* et *Salicornia ramosissima* : *Salicornietum pusillo-ramosissimae*** Géhu 1970.**

Salicornia pusilla a été observée par l'un de nous (Ch. L.) pour la première fois en octobre 1991 à l'Éguille près du Pont Neuf et à proximité immédiate de la route Royan-Rochefort. Jusque là cette petite salicorne n'avait pas été observée au sud de la Vie en Vendée. Le relevé suivant donnera une idée de son environnement végétal :

Surface 20 m² ; recouvrement total 90 %

Caractéristique de l'association	
<i>Salicornia pusilla</i>	2
Différentielle d'association	
<i>Puccinellia maritima</i>	3
Espèces des unités supérieures	
<i>Suaeda maritima</i>	2
<i>Salicornia ramosissima</i>	+
Compagnes	
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>tripolium</i>	1
<i>Limonium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	+
<i>Arthrocnemum perenne</i>	+

L'association colonise le fond d'une petite dénivellation du haut schorre où l'eau a tendance à stagner après la marée haute. Le jour où nous avons réalisé le relevé ci-dessus, non loin d'un chenal menant à la Seudre, le sol était couvert d'eau, alors que tout autour du relevé l'eau s'était retirée ; à un niveau légèrement supérieur se développe une frange à *Elymus pycnanthus*, qui témoigne que le ***Salicornietum pusillae*** appartient bien à la partie supérieure du schorre.

6. Association à *Suaeda maritima* et *Aster tripolium* : *Astero - Suaedetum maritimae*** J.-M. et J. Géhu .**

C'est un ensemble assez fréquent mais recouvrant le plus souvent de petites surfaces ; on peut l'observer dans certaines claires abandonnées et en bordure des chenaux du haut schorre.

IV. Classe des *Spartinetea maritimae* Beeft., Géhu, Ohba, Tx.1971.

À cette classe appartiennent les associations d'espèces vivaces, pionnières, des vases salées : elles sont dominées par des Graminées du genre *Spartina*.

1. Association à *Spartina maritima* : *Spartinetum maritimae* Corillion 1953.

Spartina maritima est la seule spartine indigène ; facilement distincte de *Spartina anglica* par ses feuilles dressées, caduques par rupture du limbe au niveau de la partie supérieure de la gaine, elle colonise les vases mouillées de la haute slikke, soit près de l'embouchure de la Seudre (Marennes-Plage, viaduc de la Seudre), soit le long de l'estuaire, au niveau d'Étaules en particulier. Les relevés effectués (tableau 5) appartiennent soit à la sous-association **typicum** (relevés 1, 2, 3, 4), soit à la sous-association **arthrocnetosum** (relevé 6) des milieux plus agités, soit à la sous-association **asteretosum** (relevé 5) des niveaux supérieurs du groupement. Ce qui nous semble ici essentiel est l'importance prise par les Cryptogames, surtout par les Chlorophycées et les Xanthophycées.

Les Xanthophycées : elles appartiennent au genre *Vaucheria* ; plusieurs vauchéries ont été signalées sur les vases de la haute slikke sous les spartines : *Vaucheria areassonensis*, *Vaucheria intermedia*, *Vaucheria velutina*, *Vaucheria coronata* ; leur détermination n'est pas aisée et nécessite l'examen des organes sexuels (oogones et oosphères, anthéridies...), mais cette étude nous semble intéressante à entreprendre.

La Chlorophycée présente ici est *Blidingia marginata*, espèce voisine des entéromorphes et qui s'en distingue par des cellules plus petites, inférieures à 10 micromètres et par une marge bien caractérisée ; elle vit ici en épiphyte sur les tiges et sur les gaines de la spartine mais peut se trouver ailleurs sur d'autres Phanérogames.

Bostrychia scorpioides est une Rhodophycée filamenteuse dont les apex forment des crochets caractéristiques ; elle vit ici en épiphyte sur *Halimione portulacoides* mais peut aussi se trouver sur *Arthrocnemum perenne*. Il faut encore signaler l'importance d'une Cyanophycée dans le relevé 6. L'importance des Algues dans cet ensemble, de *Blidingia marginata* en particulier, espèce liée aux ports et aux estuaires, pourrait peut-être permettre de distinguer un *Spartinetum maritimae* estuarien du *Spartinetum maritimae* type.

2. Association à *Spartina anglica* : *Spartinetum anglicae* Corillion 1953 = *Spartinetum towsendii*.

On sait que *Spartina anglica*, d'origine hybride, est très agressive vis à vis de *Spartina maritima*. Les deux spartines cohabitent dans l'estuaire et à proximité de l'estuaire (Ronce-les-Bains, Boyardville) alors que *Spartina anglica* est seule présente plus au sud (Bonne Anse, Gironde) et *Spartina maritima* seule présente plus au nord (Brouage). La spartine anglaise se distingue aisément de la spartine maritime par l'angle ouvert que fait son limbe avec la tige et par la non caducité de ce limbe. Un seul relevé de cette association a été fait près du viaduc de la Seudre.

Surface 4 m ² ; recouvrement total 90 %	
Caractéristique de l'association	
<i>Spartina anglica</i>	5
Compagne	
<i>Spartina maritima</i>	+
Algues	
<i>Vaucheria</i> sp.	2
<i>Blidingia marginata</i>	+

V. Classe des *Arthrocnemetea fruticosi* Br.-Bl. et Tx. 1943.

À cette classe appartiennent les ensembles constitués essentiellement par des espèces vivaces, ligneuses, du schorre.

1. Association à *Puccinellia maritima* et *Arthrocnemum perenne* : **Puccinellio maritimae - Arthrocnemetum perenni** J.-M. Géhu 1975.

Cette association se développe à la limite de la slikke et du schorre ; elle doit sa physionomie à la dominance d'*Arthrocnemum perenne*. Le tableau 6 présente les 3 relevés réalisés au cours de la session à ce niveau : le relevé 1 appartient à la sous-association **typicum**, les relevés 2 et 3 à la sous-association **halimionetosum** des contacts supérieurs. L'association a été observée de Marennes-Plage à la Prise du Bourouil, à Breuillet. Il faut encore noter ici la présence d'algues observées dans le **Spartinetum** mais aussi d'une autre Rhodophycée, *Gracilaria verrucosa*, qui, fixée sur des coquilles ou de petits cailloux, peut supporter une certaine dessalure du milieu.

2. Association à *Halimione portulacoides* et *Bostrychia scorpioides* : **Bostrychio - Halimionetum portulacoidis** Tüxen 1963.

Aussi facile à identifier que la précédente, cette association est dominée par *Halimione portulacoides*. Le tableau 7 présente les relevés effectués au cours de la session. L'association peut être observée de l'embouchure de la Seudre jusqu'à l'Eguille. Sa préférence va aux substratums vaso-sableux des zones non pâturées. Elle est également présente au niveau des chenaux, des cellules salines ou des claires. Elle est parfois fragmentaire et se localise au niveau des ruptures de pentes, là où l'eau est mieux drainée. *Halimione portulacoides* est très souvent accompagné de *Bostrychia scorpioides* ; toutefois cette Rhodophycée épiphyte ne semble se fixer sur *Halimione* qu'après un temps plus ou moins long, ce qui explique son absence chez de jeunes populations d'*Halimione*. *Blidingia marginata* est également présente ici. On a encore noté la présence de *Chaetomorpha linum* que nous rencontrerons plus loin. Les relevés 1 à 6 correspondent à la sous-association **typicum**, les relevés 7 à 9, à la sous-association **arthrocnemetosum** des contacts inférieurs. Quant au relevé 10, il appartient à la sous-association **asteretosum** qui, d'après J.-M. GÉHU, indique "un tassement et l'asphyxie du substrat".

3. L'association à *Puccinellia maritima* et *Arthrocnemum fruticosum* : **Puccinellio maritimae - Arthrocnemetum fruticosi** J.-M. Géhu 1975 (tableau 8).

Cette association de la partie supérieure du schorre n'occupe pas de grandes surfaces dans l'estuaire de la Seudre. L'une des raisons en est l'abondance des lasses de mer, de matières organiques provenant de l'élevage des huîtres, ce qui a pour effet l'enrichissement du substratum en nitrates moins aisément lessivés qu'aux niveaux inférieurs. La végétation du haut schorre est ainsi souvent constituée par une mosaïque d'associations nitrophiles des *Cakiletea* et de l'*Arthrocnemum fruticosi*. Ce dernier ne peut donc se développer que lorsque se trouvent réunies les conditions suivantes : "ressuyage des vases après les marées de vive eau... et absence de piétinement et de pâturage", ce qui exclut les zones proches des établissements ostréicoles et celles, éloignées de l'embouchure, où l'on pratique l'élevage des bovins. Deux espèces dominent l'association : *Arthrocnemum fruticosum* et *Halimione portulacoides*. L'importance d'*Inula crithmoides* dans les deux relevés du tableau permet de rattacher ces derniers à la sous-association *suaedetosum verae* des niveaux supérieurs bien que *Suaeda vera* y soit mal représenté.

4. Association à *Suaeda vera* et *Elymus pycnanthus* : *Agropyro - Suaedetum verae* J.-M. Géhu 1975 (tableau 9) .

C'est l'association de la partie supérieure du schorre, marquée physionomiquement par *Suaeda vera* et des espèces du genre *Elymus* (= *Agropyron*). On sait la difficulté qu'il y a à déterminer les espèces littorales du genre *Elymus*. En ce qui nous concerne, nous faisons nôtre la conception de M. GUINOCHE (Flore de France, C.N.R.S., tome 3, p. 961) qui, se basant sur les recherches de Y. CAUDERON, écrit : « les difficultés qu'ont eues les botanistes dans l'étude de *Agropyrum* traduisent la complexité naturelle d'un genre en pleine évolution dont la variabilité a plusieurs causes : polyploïdie, allogamie, stérilité, importance de la multiplication végétative, permettant ainsi à l'hybridation interspécifique de jouer un rôle important... ». Les croisements « donnent naissance à des types intermédiaires, généralement stériles, chromosomiquement déséquilibrés qui se maintiennent par voie végétative. Ces nouvelles formes présentent souvent un fort hétérosis et elles prennent parfois un tel développement qu'elles éliminent les espèces parentes. » A ces observations d'Y. CAUDERON, M. GUINOCHE ajoute : « il résulte de cette situation, qui s'applique surtout aux *Agropyron* rhizomateux littoraux, qu'il est à peu près impossible d'établir une clé dichotomique permettant d'identifier à coup sûr tous les spécimens, la plupart étant plus ou moins hybridés dans les territoires où il existe plusieurs espèces. » Nos observations personnelles sur le littoral du Centre-Ouest nous ont permis d'identifier :

- *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*, espèce aisée à reconnaître, colonisant les sables dunaires et caractérisant l'*Euphorbio - Agropyretum* R. Tx. 1945 ;

- *Elymus x acutus* dont le caractère essentiel est son épi lâche sur toute sa longueur et dont les glumes et les lemmes ne sont pas aristées ; ce binôme considéré comme hybride est localisé sur les pentes, étroites, de sable entre la végétation du haut schorre et celle de la dune, souvent boisée ; *Elymus x acutus* a été considéré comme caractéristique du *Minuartio - Agropyretum acuti* R. Tx. 1957 ;

- *Elymus pycnanthus* (= *Agropyron litorale* Dum.) à lemmes mucronées, à épi serré, tétragone ;

- *Elymus pungens* subsp. *campestris* (= *Agropyron pungens* Roemer et Schultes) à épi non tétragone, à glumes carénées et mucronées ;

- *Elymus repens* subsp. *arenosus* à glumes mutiques ou aristées, à lemmes terminées par une arête droite.

Elymus repens subsp. *arenosus* se distinguerait également d'*Elymus pungens* subsp. *campestris* par l'absence de poils à l'ouverture de la gaine, alors que ces derniers seraient présents chez *Elymus pungens* subsp. *campestris*. C'est ce caractère qui, au cours de la session, a permis de distinguer ces deux taxons. Toutefois, comme trois espèces peuvent cohabiter sur le haut schorre en compagnie de leurs hybrides souvent stériles (*E. pycnanthus*, *E. pungens*, *E. repens*) et comme nous étions dans l'impossibilité de déterminer l'importance de chaque espèce et de chaque hybride, nous avons préféré utiliser, à la suite de M. GUINOCHET, le seul binôme *Elymus pycnanthus* (= *E. litorale*) pour nommer les agropyres du haut schorre, la détermination nous semblant hasardeuse et l'importance relative de chaque taxon difficile, voire impossible à préciser. Il est possible que des études ultérieures montrent que les diverses espèces du genre *Elymus* occupent au sein des groupements du schorre des niveaux différents, et/ou qu'elles participent à des associations distinctes, mais nous pensons qu'actuellement les opinions des spécialistes de ce genre sont trop diverses, voire divergentes, pour pouvoir adopter l'une d'entre elles. Il nous semble que, sur les côtes du Centre-Ouest au moins, le binôme *Elymus x acutus* correspond aux conditions bien particulières évoquées plus haut. Les trois autres espèces du haut schorre peuvent être observées dans des milieux variés, en compagnie d'espèces différentes : ce sont ces dernières qui permettent jusqu'ici de distinguer les associations auxquelles participent les agropyres littoraux.

VI. Classe des *Asteretea tripolii* Westh. et Beeft. 1962.

Cette classe regroupe les associations des prés salés. Ces dernières peuvent être primaires ou résulter du piétinement (pâturage, activités liées à la production du sel autrefois, d'huîtres aujourd'hui).

1. Association à *Halimione portulacoides* et *Puccinellia maritima* : **Halimiono - Puccinellietum maritimae** Géhu 1975.

Ce pré salé est surtout bien représenté autour d'Artouan et de l'Éguille (tableau 10). Le relevé 13 correspond à un **Puccinellietum** primaire, il a été réalisé près du Pont Neuf à l'Éguille à proximité du chenal dans une zone à laquelle n'ont pas accès les bovins. Le relevé 10, effectué non loin du relevé 13, correspond à un **Puccinellietum** secondaire fréquenté par le bétail, le nombre d'espèces y est notablement plus important. Un tel ensemble se développe dans les zones défavorables au **Bostrychio - Halimionetum** par suite du piétinement, *Halimione* supportant mal ce dernier ; il est donc bien représenté à proximité des zones ostréicoles et au niveau du schorre pâturé. Plusieurs relevés correspondent au faciès à *Triglochin maritima* qui occupe de légères dépressions demeurant inondées par des eaux saumâtres à marée descendante. Sur le plan

floristique, il faut noter la présence dans cette association d'*Armeria maritima* subsp. *maritima*, espèce peu commune sur le littoral charentais et surtout, de *Cochlearia anglica*, espèce septentrionale dont c'est l'une des stations les plus méridionales.

2. Association à *Plantago maritima* et *Limonium vulgare* subsp. *vulgare* : *Plantagini - Limonietum vulgaris* Westhoff et Segal 1961 (tableau 11).

Cette association présente autour de l'Éguille dans des zones pâturées occupe des situations voisines de celles dans lesquelles on trouve l'association précédente, l'eau séjournant semblé-t-il ici pendant un temps plus long qu'au niveau du faciès à *Triglochin* de l'**Hamimiono - Puccinellietum**. Ceci semble confirmé par la présence régulière dans l'association d'une Chlorophycée filamenteuse, *Chaetomorpha linum* : les filaments de cette algue des eaux saumâtres sont toujours simples, non ramifiés et formés d'une file de cellules aussi longues ou un peu plus longues que larges. Ils flottent entre les Phanérogames à marée haute, reposant sur le sol lorsque l'eau a disparu. La stagnation de l'eau dans les petites dépressions occupées par l'association favorise très certainement le développement de cette algue. *Limonium vulgare* subsp. *vulgare* et *Triglochin maritima* sont les espèces dominantes. *Plantago maritima* n'est présent que dans la moitié des relevés effectués. Les relevés 1 et 2 correspondent à la sous-association **typicum**, les relevés 3 et 4 à la sous-association **arthrocnetosum**.

3. Association à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* : *Juncetum gerardi* Warming 1906 (tableau 12).

Nous n'avons observé le ***Juncetum gerardi*** que sur des surfaces réduites, d'une part à proximité du lit de la Seudre à l'Éguille dans des zones pâturées, d'autre part à Marennes-Plage en bordure d'une dépression colonisée par *Scirpus maritimus* var. *compactus* dont il est séparé par des éléments du ***Puccinellio - Salicornietum ramosissimae***. C'est donc une association du haut schorre soumise à l'infiltration d'eaux saumâtres. La présence dans l'association, à côté d'espèces halophiles, de plantes ne tolérant qu'une faible quantité de chlorures dans le sol (*Alopecurus bulbosus*, *Ranunculus sardous*, *Hordeum marinum*) et d'espèces non halophiles (*Poa trivialis* subsp. *trivialis*) montre que le ***Juncetum gerardi*** est une association permettant le passage à des prairies dont le sol ne contient plus de sel. A Marennes-Plage *Salsola soda* participe au groupement.

4. Association à *Juncus maritimus* : *Junco maritimi - Caricetum extensae* Parriaud 1975.

Cette association exige des quantités d'eau plus importantes dans le sol que le ***Juncetum gerardi*** : alors que ce dernier colonise des sols humides, le ***Junco - Caricetum extensae*** préfère les sols marécageux. Nous l'avons observé à Marennes-Plage en bordure du ***Juncetum gerardi*** : *Juncus maritimus* s'y trouve en compagnie de *Juncus acutus* subsp. *acutus* mais *Carex extensa* est absent. Il ne nous semble pas que le ***Junco - Caricetum extensae*** soit bien individualisé dans l'estuaire de la Seudre, alors qu'il l'est à proximité ; l'association apparaît ici le plus souvent très fragmentaire.

5. Association à *Artemisia maritima* subsp. *maritima* : *Artemisietum maritimae* Br.-Bl. et Leeuw 1936 (tableau 13).

Cette association se développe en étroites banquettes sur les flancs des levées et bossis séparant les bassins ou claires. Il arrive beaucoup plus rarement qu'elle recouvre ces levées partiellement. Au niveau de l'association le sol est fréquemment enrichi en fragments de coquilles d'huîtres et d'autres bivalves vivant dans les bassins et remontés sur les levées lors de l'entretien. R. CORILLION (1953) a d'ailleurs montré que *Artemisia maritima* vit au contact d'espèces nettement calcicoles. L'armoise domine le plus souvent le groupement et ne laisse que peu de place aux autres espèces. La plante est présente sous deux variétés : l'une possède des ramifications plus ou moins étalées-arquées (var. *maritima*), l'autre a des ramifications dressées (var. *pseudogallica* J. Duvigneaud et Lambinon). Il arrive qu'*Elymus pycnanthus*, qui accompagne régulièrement l'armoise et caractérise la sous-association *agropyretosum*, codomine l'association. Le relevé 6, dans lequel *Carex divisa* (i. *C. chaetophylla*) recouvre la plus grande partie du terrain, pourrait correspondre à une forme de dégradation par piétinement de l'armoise, phénomène auquel est sensible cette espèce qui laisserait ainsi la place à d'autres espèces, ici *Carex divisa*, de la même façon que le piétinement d'*Halimione portulacoides* laisse la place à d'autres halophytes, en premier lieu à *Puccinellia maritima*.

6. Association à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Elymus pycnanthus* : *Beto - Agropyretum pungentis* Corillion 1953 (tableau 14).

Nous avons regroupé dans ce tableau des relevés effectués au printemps sur les levées séparant les claires dans les zones ostréicoles.

Ces relevés diffèrent de la combinaison caractéristique de l'association (GÉHU 1975) par plusieurs caractères :

- faible importance d'*Elymus pycnanthus*, dont les coefficients d'abondance-dominance varient entre + et 2 ;
- plus grande abondance et dominance de *Beta vulgaris* subsp. *maritima* ;
- présence dominante de *Cochlearia danica* qu'il est difficile de séparer (avec les autres thérophytes) des autres espèces de la combinaison, car les individus de *Beta maritima* et de *Cochlearia danica* entre autres sont étroitement imbriqués ;
- faible nombre d'espèces halophiles (absence d'*Aster tripolium* subsp. *tripolium* et de *Limonium vulgare* subsp. *vulgare*) ;
- grand nombre d'espèces nitrophiles des *Stellarietea*.

Cette combinaison nous semble donc originale. Elle correspond à un ensemble plus nitrophile que la combinaison type de l'association et des diverses sous-associations décrites (*halimionetosum*, *typicum*, *sonchetosum*). Le substratum de l'association est constitué par un sol compact souvent piétiné, riche d'une part en coquilles d'huîtres brisées et d'autre part en résidus organiques provenant de la décomposition des organismes vivants des claires rejetés sur les levées lors de l'entretien des sites d'élevage. Dans une première approche nous proposons donc de considérer la combinaison observée dans

l'estuaire de la Seudre comme une sous-association moins halophile que la sous-association **typicum** et plus nitrophile que la sous-association **sonchetosum** (à *Sonchus arvensis*). Cette sous-association nouvelle serait à la charnière des **Asteretea tripolii** et des **Stellarietea**.

7. Association à *Elymus pycnanthus* et *Atriplex hastata* : **Atriplici - Agropyretum litoralis J.-M. et J. Géhu 1976 (tableau 15).**

La physionomie de cette association est celle d'une prairie d'agropyres. L'agropyre dominant semble être ici *Elymus pycnanthus* (= *Agropyron litorale*) ; cependant on y rencontre également *Elymus pungens* subsp. *campestris*, *Elymus repens* subsp. *arenosus*, ainsi que des hybrides comme *Elymus* x *acutus* si le substratum s'enrichit en sable. C'est un ensemble du haut schorre et des levées hautes séparant les bassins. Les espèces halophiles sont toujours bien représentées mais on y rencontre, aux niveaux les plus élevés, des espèces des sols non salés. R. CORILLION notait à propos de son **Agropyretum littorei**, sans doute voisin de la présente association : « lorsque le nombre de relevés augmente on assiste à la pénétration de l'association par un lot d'espèces (continentales) d'importance numérique croissante. » Dans l'estuaire de la Seudre nous avons ainsi relevé la présence des espèces suivantes ne figurant pas dans le tableau :

<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
subsp. <i>tenuissimum</i>	subsp. <i>aequale</i> Aschus et Graebn.
<i>Medicago polymorpha</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Cynanchum acutum</i>	subsp. <i>coronopus</i>
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	<i>Leontodon taraxacoides</i>
<i>Conyza canadensis</i>	subsp. <i>taraxacoides</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>

Sauf exceptions (*Cynanchum acutum* à Marennes-Plage par exemple) ces espèces ne sont représentées que par des individus isolés.

Les espèces de milieux saumâtres rencontrées à ce niveau sont :

<i>Trifolium squamosum</i>	<i>Atriplex littoralis</i>
<i>Alopecurus bulbosus</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Polypogon maritimus</i>	<i>Matricaria maritima</i>
subsp. <i>maritimus</i>	subsp. <i>maritima</i>
	<i>Frankenia laevis</i>

Comme les associations du haut schorre, cet ensemble témoigne d'une certaine nitrophilie, en particulier avec la présence d'*Atriplex hastata* et d'*Atriplex littoralis*.

8. Association à *Elymus pycnanthus* et *Inula crithmoides* : **Agropyro pungentis - Inuletum crithmoidis Géhu et Géhu-Franck 1979.**

Nous avons observé cet ensemble à La Garenne près de Breuillet sans y effectuer de relevés ; l'aspect est une frange d'agropyres avec des touffes d'*Inula crithmoides*. L'association y est limitée à son niveau inférieur par l'**Agropyro - Suaedetum verae**, alors qu'un groupement des **Prunetalia** lui succède à sa partie supérieure.

Par sa nitrophilie le **Beto - Agropyretum** assure le passage de la classe des **Asteretea tripolii** à celle des **Cakiletea maritimae**.

VII. Classe des **Cakiletea maritimae** Tx. et Preising 1950.

A cette classe appartiennent des associations d'espèces annuelles ou bisannuelles halophiles et nitrophiles. Elles se développent sur les hauts de plage ou au sommet du schorre, là où la décomposition des laisses est à l'origine de l'enrichissement du sol en nitrates.

Association à *Atriplex littoralis* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* : **Beto - Atriplicetum littoralis Géhu 1975.**

Cette association diffère du **Beto - Agropyretum** par sa plus grande richesse en nitrophytes et par le substratum sur lequel elle se développe. Le relevé suivant a été réalisé à Marennes-Plage, seule localité où nous avons observé cette association, sur un substratum limoneux très enrichi en sable et en nitrates provenant de la décomposition des feuilles de *Zostera noltii*.

Surface 25 m² ; recouvrement total 20 %

Caractéristique et différentielle d'association

<i>Atriplex littoralis</i>	2
Espèces des unités supérieures	
<i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	2
<i>Atriplex laciniata</i>	1
Compagnes	
<i>Elymus pycnanthus</i>	+
<i>Suaeda maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	+
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aequale</i> Asch. & Gr.	+

VIII. Classe des **Saginetea maritimae** Westh, Van Leeuw, Adriani 1961.

A cette classe appartiennent des associations de thérophytes se développant au sommet du schorre.

1. Association à *Parapholis strigosa* et *Hordeum marinum* : **Parapholiso - Hordeetum marini Géhu et de Foucault 1977 (tableau 16).**

C'est une association qui colonise les petites buttes dans les zones pâturées autour de l'Eguille en particulier. Elle présente un léger caractère nitrophile. Le sol de ces petites buttes, très humide au printemps, est totalement desséché pendant l'été, ce qui explique que le **Parapholiso - Hordeetum marini** se développe en mai-juin, échappant ainsi aux conditions extrêmes du reste de l'année. Le relevé 2 est un relevé complexe, qui présente, à côté des espèces caractéristiques de l'association, des plantes d'ensembles voisins sur le plan topographique ou sur le plan systématique.

2. Association à *Sagina maritima* et *Parapholis incurva* (tableau 17).

Cette association apparaît dans les "clairières" de l'**Artemisietum maritimae** ou de l'**Atriplici - Agropyretum littoralis** où elle couvre de faibles surfaces sur des sols argileux compacts.

3. Association à *Sagina maritima* et *Cochlearia danica* : *Sagino maritimae* - *Cochlearietum danicae* R. Tx. et Gillner 1957 (tableau 18).

Cette association occupe des emplacements identiques à la précédente, à savoir des clairières de l'*Artemisietum maritimae*.

Selon J.-M. GÉHU et J. FRANCK (1982), le *Sagino - Cochlearietum* a une distribution nord-atlantique. H. PARRIAUD (cité par J.-M. GÉHU 1975) « la connaît dans le Bassin d'Arcachon dans les sites déchlorurés par infiltration phréatique », ce qui semble être une situation différente de celle de l'estuaire de la Seudre.

IX. Classe des *Bolboschoenetea maritimi* Vich. et Tx. 1969.

Cette classe rassemble les roselières d'eaux saumâtres.

Association à *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* var. *compactus* auct. : *Scirpetum maritimi compacti* Beeft. 1957.

Cette association, dont nous n'avons réalisé qu'un seul relevé, colonise d'anciennes claires et des dépressions du haut schorre qui restent mouillées pendant la plus grande partie de l'année.

Surface 10 m² ; recouvrement total 95%

Caractéristique d'association

<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>mar.</i> var. <i>compactus</i>	5
Compagnes	
<i>Ranunculus aquatilis</i>	3
<i>Juncus inflexus</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Alopecurus bulbosus</i>	+

Il faut noter ici l'absence d'espèces halophiles, remplacées par des espèces halotolérantes d'eaux faiblement saumâtres, et la présence de *Ranunculus aquatilis*, qui témoigne de l'existence d'une nappe d'eau importante.

X. Classe des *Bidentetea tripartitae* R. Tx. 1950.

A cette classe appartiennent les végétations "thérophytique(s), hygrophile(s), pionnière(s) des vases riches en azote" (B. de FOUCAULT, 1986).

Association à *Chenopodium botryodes* et *Atriplex hastata* : *Atriplici hastatae* - *Chenopodietum chenopodioides* Bouzillé, de Foucault, Lahondère 1984 (tableau 19). Cette association se développe en automne sur les fonds vaseux desséchés des étiers ou de certaines claires. Nous l'avons observée aux environs d'Artouan et autour de l'Éguille, le plus souvent au contact du *Scirpetum maritimi compacti*. Les relevés correspondent à la variante à *Scirpus maritimus* de l'association. Elle peut succéder dans le temps au groupement à *Ranunculus aquatilis* dans les endroits où l'eau s'est retirée. Cette association des sols saumâtres et riches en nitrates est facile à identifier lorsque le chénopode atteint son complet développement : celui-ci est en effet d'un beau rouge brillant.



Photo 2 : Déjeuner dans la marais de Breuillet, le 19 mai 1991.
(Photo M. Botineau).



Photo 3 : Viaduc de la Seudre.
Blidingia marginata (Chlorophycée) sur *Spartina anglica*.
(Photo M. Botineau).

XI. Classe des *Onopordetea acantho-nervosi* Br.-Bl. 1964.

C'est la classe des végétations de hautes friches bisannuelles, nitrophiles d'optimum méditerranéen, riches en chardons.

Association à *Picris echioides* et *Carduus tenuiflorus* : *Picrido echioidis - Carduetum tenuiflori* Bouzillé, de Foucault, Lahondère 1984.

C'est une association thermophile qui colonise certaines levées de terre et le pied des haies à *Tamarix gallica*. Nous avons déjà publié les relevés effectués dans l'estuaire de la Seudre (BOUZILLÉ, de FOUCAULT, LAHONDÈRE 1984). Rappelons seulement que la combinaison caractéristique rassemble :

Carduus tenuiflorus

Picris echioides

Geranium dissectum

Torilis nodosa

Carduus pycnocephalus subsp. *pycnocephalus*

On peut rencontrer soit la sous-association **typicum** sur les sols les moins salés, soit la sous-association à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* dans les zones salées ou saumâtres.

XII. Classe des *Nerio-Tamaricetea* Br.-Bl. et O. de Bolòs 1957.

C'est une classe d'arbustes "des régions désertiques, steppiques et méditerranéennes qui se terminerait ainsi le long du littoral atlantique français" (de FOUCAULT 1984).

Association à *Solanum dulcamara* et *Tamarix gallica* : *Solano dulcamarae - Tamaricetum gallicae* de Foucault 1984.

Nous n'avons pas réalisé de relevés dans les haies de *Tamarix* qui jouent un rôle si important dans le paysage du marais. B. de FOUCAULT a publié une cinquantaine de relevés de cet ensemble qui montre « l'association constante de *Tamarix gallica* et d'une liane grimpant dans les branches de l'arbuste, *Solanum dulcamara* ; les autres espèces sont essentiellement des plantes de lisières nitrophiles : *Conium maculatum*, *Calystegia sepium* subsp. *sepium*, *Urtica dioica*... »

XIII. Classe des *Agrostio - Arrhenatheretea elatioris* B. de Foucault 1984.

Cette classe est celle des prairies hygrophiles. Quatre ensembles plus ou moins mêlés d'espèces de sols saumâtres ont été identifiés près de l'Éguille.

A. Sur sols humides :

1. Groupement à *Carex divisa* (tableau 20).

Cet ensemble est dominé par des espèces des milieux saumâtres, parfois de vitalité réduite, et par des espèces non inféodées aux sols contenant des chlorures, comme *Carex divisa*. Les espèces des prairies douces y sont assez nombreuses mais ne sont pas dominantes.

2. Groupement à *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea* (tableau 21).

Ce groupement, voisin du précédent avec lequel il a plusieurs espèces

communes, est au contraire dominé par des espèces de prairies douces : ce sont les espèces des milieux saumâtres qui ont ici une importance moins grande. Deux relevés ont été réalisés, le premier près du bois de La Garenne à Breuillet, le second près de l'Éguille.

B. Sur sols mouillés :

1. Groupement à *Carex otrubae*.

Un seul relevé a été fait à l'Éguille au voisinage du ***Scirpetum maritimi compacti*** ; l'eau recouvrait encore le sol bien qu'étant en voie de disparition par infiltration et évaporation.

Surface 10 m² ; recouvrement total 100%

Espèces des prairies douces

<i>Carex otrubae</i>	4
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arund.</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Juncus inflexus</i>	+
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	+
<i>Picris echioides</i>	+
<i>Atriplex hastata</i>	+
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+

Espèces des prairies saumâtres

<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>mar.</i> var. <i>compactus</i>	+
<i>Ranunculus sardous</i>	+

Cet ensemble est donc plus riche en espèces hygrophiles, voire hydrophiles que le groupement à *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*, plus mésophile.

2. Groupement à *Carex riparia*.

Un seul relevé a, là encore, été fait, près de l'Éguille dans une petite dépression contenant encore de l'eau.

Surface 3 m² ; recouvrement total 100%

Espèces des prairies douces

<i>Carex riparia</i>	5
<i>Atriplex hastata</i>	1
<i>Ranunculus aquatilis</i>	1
<i>Carex otrubae</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Cirsium arvense</i>	+
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	+

Espèces des prairies saumâtres

<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i> var. <i>compactus</i>	2
--	---

Ce relevé doit correspondre à une sous-association saumâtre du ***Caricetum ripariae*** Knapp et Stoff 1962.

XIV. Classe des *Quercò - Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937.

Cette classe regroupe les forêts caducifoliées tempérées de l'Europe moyenne et atlantique.

1. Association à *Asphodelus albus* subsp. *albus* et *Quercus pyrenaica* : *Asphodelo albi - Quercetum pyrenaicae* Botineau, Bouzillé, Lahondère 1990.

C'est une association à tonalité ibéro-atlantique, thermophile, qui limite les marais de la Seudre à La Garenne, près de Breuillet, sur des sables acides, secs, tertiaires. Nous y avons réalisé les trois relevés du tableau 22. Les relevés 1 et 2 ont été effectués sur un sol sableux sec, le relevé 3 sur un sol moins sec dans une zone plus proche du marais, là où le placage de sables s'amincit et laisse apparaître le calcaire marneux "maestrichtien" (= campanien supérieur), ce qui explique la disparition du chêne tauzin et d'autres espèces calcifuges comme *Frangula alnus*, *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Melampyrum pratense*. On passe ainsi d'une formation boisée calcifuge et xérophile à une autre formation boisée et calcicole, plus mésophile. Une coupe dans le bois de chêne tauzin a fait l'objet du relevé suivant :

Surface 50 m² ; recouvrement total 100%

<i>Asphodelus albus</i> subsp. <i>albus</i>	3
<i>Pteridium aquilinum</i>	3
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>	2
<i>Sorbus torminalis</i>	2
<i>Quercus pyrenaica</i>	2
<i>Teucrium scorodonia</i> subsp. <i>scorodonia</i>	2
<i>Festuca heterophylla</i>	2
<i>Ilex aquifolium</i>	1
<i>Molinia caerulea</i>	1
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	1
<i>Pyrus cordata</i> ?	+
<i>Frangula alnus</i>	+
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	+
<i>Arenaria montana</i> subsp. <i>montana</i>	+
<i>Simethis planifolia</i>	+
<i>Rubus fruticosus</i> L.	+
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	+

2. Série du chêne pubescent (*Quercus pubescens* subsp. *pubescens*).

Nous n'avons pas réalisé de relevés dans les zones où le chêne pubescent joue un rôle important. Les bois de chêne pubescent mésophiles se développent en Saintonge littorale soit sur les calcaires marneux "maestrichtiens", soit sur des formations superficielles argilo-limono-sableuses plaquées sur des calcaires marneux. La nature du sous-sol et l'épaisseur du placage expliquent les tendances soit calcicoles, soit calcifuges de ces bois. Certains d'entre eux constituent des termes de passage vers des formations plus hygrophiles de l'**Alno - Ulmion** (la présence de *Carex pendula* a été relevée à La Garenne dans un bois dominé par *Quercus robur* subsp. *robur*). D'autres se rapprochent davantage de la forêt de chêne pubescent classique. C'est à la série du chêne pubescent que l'on doit rattacher le relevé linéaire suivant, réalisé à La Garenne en bordure de la route menant au marais, la physionomie étant celle d'un fourré de l'ordre des **Prunetalia**.

Surface 200 m² ; recouvrement total 100%

<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Rubia peregrina</i>	2
<i>Rubus fruticosus</i> L.	2
<i>Rubus discolor</i>	1
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>	1
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	1
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	1
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	1
<i>Rosa canina</i>	+
<i>Rosa squarrosa</i>	+
<i>Malus sylvestris</i>	+
<i>Solanum dulcamara</i>	+

XV. Classe des *Quercetea ilicis* Br.-Bl. et Tx. 1943.

À cette classe appartiennent les forêts sempervirentes méditerranéennes ; cette classe présente des irradiations vers le littoral atlantique.

Association à *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* et *Quercus ilex*: *Pino pinaster* - *Quercetum ilicis* J.-M. Géhu 1984.

Cette association se développe sur la bordure dunaire de l'estuaire, donc non loin de l'embouchure de la Seudre. Un faciès plus humide de l'association, faciès à *Quercus robur* subsp. *robur*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, l'hybride des deux précédents, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Poa trivialis* subsp. *trivialis* et *Holcus lanatus* se rencontre lorsque la nappe phréatique se rapproche de la surface du sol. A cette association sont liées les associations des lisières : manteau de l'association à *Daphne gnidium* et *Ligustrum vulgare* (*Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgare* J.-M. et J. Géhu, faciès à *Osyris alba*), ourlet à *Rubia peregrina* et *Cistus salvifolius* (*Rubio peregrinae* - *Cistetum salvifoliae* Botineau, Bouzillé, Lahondère) sous-association à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* (*Ulicetosum europaei*), très bien individualisée près du viaduc de la Seudre (voir BOTINEAU, BOUZILLÉ et LAHONDÈRE, 1990). Cet ourlet est parfois très dégradé, car c'est l'un des milieux où le tourisme fait le plus sentir ses effets destructeurs. Les formations de lisières dégradées et piétinées montrent cependant encore des espèces intéressantes au niveau de Marennes-Plage : *Cynanchum acutum*, que nous n'avons jamais vu fleurir (ce qui est d'après certains auteurs également le cas dans des stations méditerranéennes de l'espèce), *Parentucellia latifolia* (découvert ici pour la 1ère fois en Charente-Maritime par J. TERRISSE) et *Asparagus maritimus* découvert là par M. BOURNÉRIAS et trouvé ensuite ailleurs, dans plusieurs stations, sur les côtes saintongeaises, par J. TERRISSE.

La dynamique des groupements végétaux. Les paysages.

I. La haute slikke et le schorre au voisinage du viaduc de la Seudre : station 1.

Deux transects (transects 1 et 2) y ont été réalisés, ils sont voisins l'un de l'autre. Les salicornes annuelles n'étant pas identifiables à cette période de l'année, un très léger doute subsiste quant à leur identité. On observe là la succession classique de la haute slikke au haut schorre sur les côtes du Centre-Ouest :

= **association à *Salicornia dolichostachya* subsp. *dolichostachya* (*Salicornietum dolichostachyae*).**

= **association à *Spartina maritima* (*Spartinetum maritimae*)** (relevés 1 et 6 du tableau 5) : sous-associations **typicum** et **arthrocnetosum**.

= **Association à *Arthrocnemum perenne* (*Puccinellio - Arthrocnemum perennis*)** (relevés 3 et 2 du tableau 6) : sous-associations **spartinetosum maritimae** et **typicum**.

= **association à *Halimione portulacoides* (*Bostrychio - Halimionetum*)** (relevés 6, 9 et 10 du tableau 7).

= **association à *Arthrocnemum fruticosum* (*Puccinellio - Arthrocnemum fruticosi*)** (relevé 1 du tableau 8).

= **association à *Elymus pycnanthus* et *Suaeda vera* (*Agropyreto - Suaedetum verae*)** (relevé 1 du tableau 9).

Sur le plan floristique on remarquera ici :

= la présence de *Spartina anglica* qui forme un petit ensemble à l'intérieur du ***Spartinetum maritimae*** : un relevé y a été réalisé (voir plus haut) ;

= la présence de Cryptogames épiphytes :

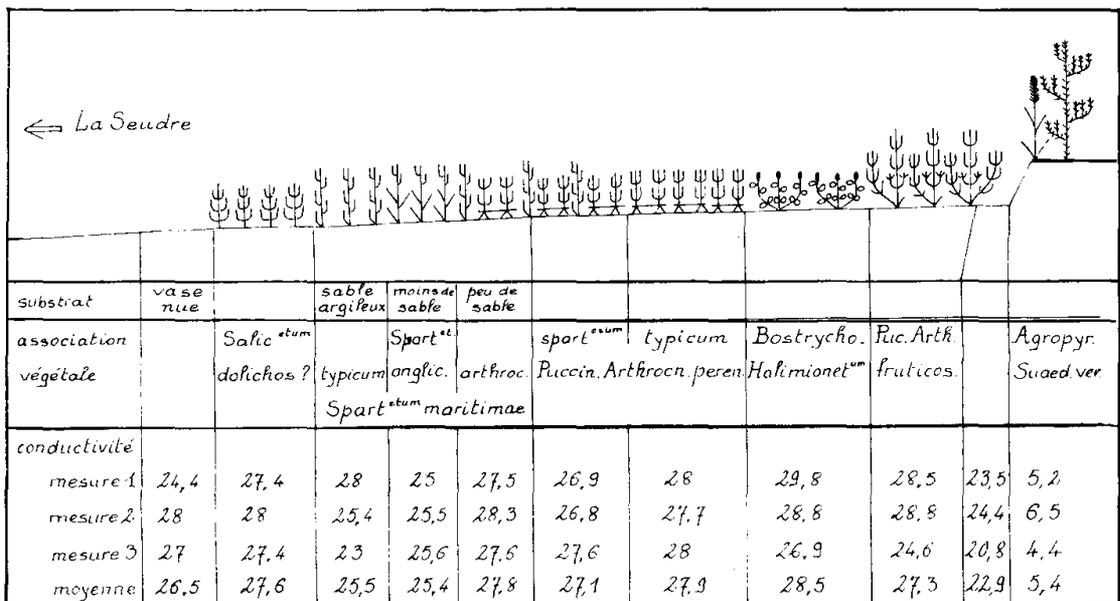
- *Blidingia marginata* (Chlorophycée) sur les spartines ;
- *Vaucheria* sp. (Xanthophycée) également sur les spartines ;
- une Cyanophycée, toujours sur les spartines ;
- *Bostrychia scorpioides* (Rhodophycée) sur *Halimione* ;
- *Xanthoria* sp. (Lichen) sur *Suaeda vera*.

Le relevé paysager suivant a été fait ; il concerne une surface d'environ 2 hectares :

<i>Salicornietum dolichostachyae</i>	0	1
<i>Spartinetum maritimae</i>		
typicum	0	2
arthrocnetosum	0	2
<i>Spartinetum anglicae</i>	.	+
<i>Puccinellio - Arthrocnemum perennis</i>		
spartinetosum	. ou /	1
typicum	.	1
<i>Bostrychio - Halimionetum</i>	0	1
<i>Puccinellio - Arthrocnemum fruticosi</i>	.	2
<i>Agropyro - Suaedetum verae</i>	/	1
<i>Beto - Agropyretum pungentis</i>	.	+
<i>Astero - Suaedetum maritimae</i>	.	+
<i>Sagino - Parapholietum incurvae</i> (fragmentaire)	.	+

Nous sommes donc ici dans un système halophile (les groupements sub-halophiles n'occupant que peu de place dans la partie la plus haute du relevé

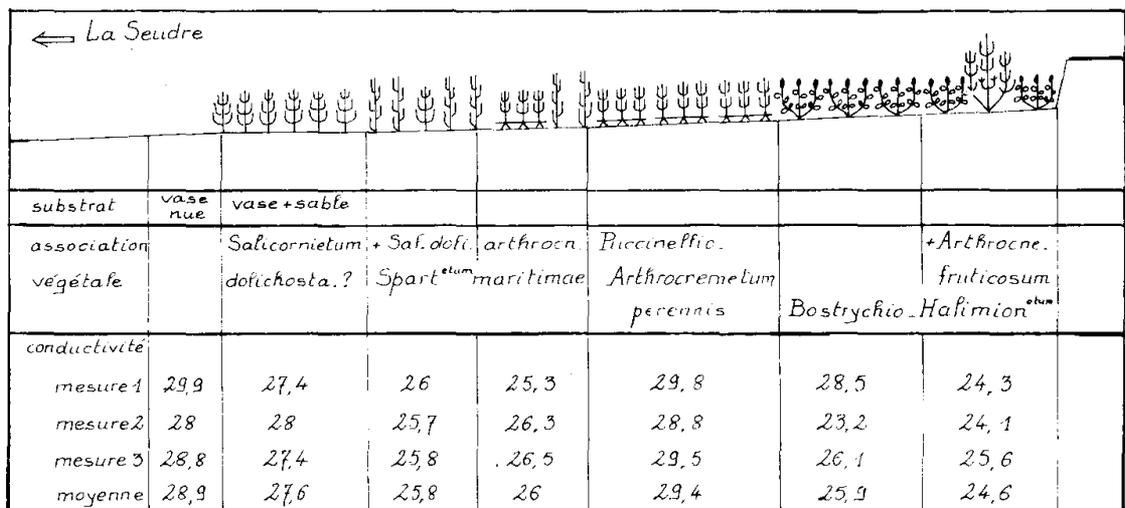
← La Seudre



substrat	vase nue	sable argileux	moins de sable	peu de sable							
association végétale		Salic ^{etum} dolichos?	typicum	Spart ^{et} anglic.	arthroc.	spart ^{etum}	typicum	Bostrycho.	Puc.Arth.	Agropyr.	
			Spart ^{etum} maritimae			Puccin.Arthrocn.peren		Halimionet ^{um}	fruticos.	Suaed.ver	
conductivité											
mesure 1	24,4	27,4	28	25	27,5	26,9	28	29,8	28,5	23,5	5,2
mesure 2	28	28	25,4	25,5	28,3	26,8	27,7	28,8	28,8	24,4	6,5
mesure 3	27	27,4	23	25,6	27,6	27,6	28	26,9	24,6	20,8	4,4
moyenne	26,5	27,6	25,5	25,4	27,8	27,1	27,9	28,5	27,3	22,9	5,4

Transect 1 : Viaduc de la Seudre

← La Seudre



substrat	vase nue	vase + sable								
association végétale		Salicornietum, + Sal. dofi. dolichosta.?	Spart ^{etum} maritimae	arthroc.	Puccinellio.	Arthrocremetum perennis	Bostrychio.	Halimion ^{etum}	+Arthrocn. fruticosum	
conductivité										
mesure 1	29,9	27,4	26	25,3	29,8	28,5	24,3			
mesure 2	28	28	25,7	26,3	28,8	23,2	24,1			
mesure 3	28,8	27,4	25,8	26,5	29,5	26,1	25,6			
moyenne	28,9	27,6	25,8	26	29,4	25,9	24,6			

Transect 2 : Viaduc de la Seudre

et témoignant d'une activité ostréicole). Les diverses associations se présentent le plus souvent sous forme de franges plus ou moins larges sur cette rive de la Seudre.

Plusieurs mesures de conductivité ont été faites au cours de la deuxième journée par certains participants, à mi-marée (coef. de la marée : 70). Les diverses valeurs obtenues et leur moyenne ont été reportées sur les transects 1 et 2. On notera une chute très sensible de la conductivité dans la partie supérieure du schorre, puisque les valeurs mesurées, supérieures à 20 au niveau du pré salé, passent à 5 lorsque l'on franchit une levée à *Suaeda vera*.

II. Les marais d'Etaules.

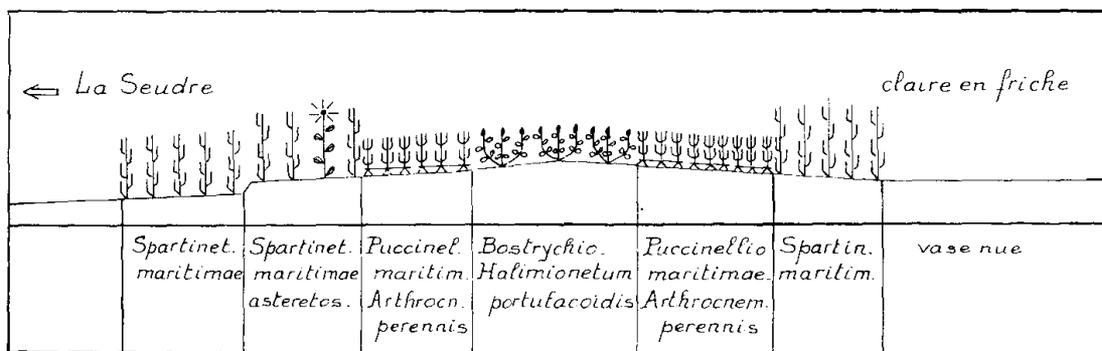
1. Le schorre et les claires en friches aux Grandes Roches (station 5).

Sur la rive sud du chenal de la Seudre se trouvent des claires en friches limitées par des bossis colonisés par l'association à *Halimione portulacoides* ; l'association à *Spartina maritima* se développe sur le bord de ces claires, dont la plus grande partie est privée de végétation, la vase étant très riche en oxydes ferriques hydratés. On a donc ici (transect 3) la succession suivante :

= association à *Spartina maritima* (**Spartinetum maritimae**) (relevés 2, 3 et 5 du tableau 5);

= association à *Arthrocnemum perenne* (**Puccinellio - Arthrocnemetum perennis**) (relevé 1 du tableau 6) ;

= association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum**) (relevés 5 et 7 du tableau 7).



Transect 3 : Les Grandes Roches

Des Algues (*Blidingia marginata*, *Vaucheria* sp., *Gracilaria verrucosa*, *Bostrychia scorpioides*) participent là encore à l'une ou l'autre des associations. Plus éloignée du chenal, une levée est colonisée par l'association à *Elymus pycnanthus* (relevé 3 du tableau 15) (**Atriplici - Agropyretum litoralis**) en mosaïque avec l'association à *Salicornia ramosissima* (**Puccinellio - Salicornietum ramosissimae**) dominée ici par *Suaeda maritima* (relevé 1 du tableau 3). Le rapprochement de ces deux associations en mosaïque est la conséquence du retour en exploitation de claires voisines ; en effet la levée est depuis longtemps, comme la plupart d'entre elles, colonisée par l'**Atriplici - Agropyretum**. Celui-ci a été piétiné lors de la remise en état des claires, des vases riches en coquilles ont été rejetées sur la levée. L'association à *Salicornia ramosissima* s'est alors implantée sur ces vases, les semences étant vraisemblablement contenues dans la vase.

Ailleurs on remarque que dans d'autres zones de passage, à un niveau inférieur, l'association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum**) est remplacée par l'association à *Puccinellia maritima* (**Halimiono - Puccinellietum maritimae**), ce qui illustre le fait bien connu que l'*Halimione* ne supporte pas le piétinement. On se trouve toujours ici dans un système halophile

autrefois utilisé par l'homme et abandonné par la suite : les claires ne sont ici recolonisées que sur leurs bords par des éléments de la haute slikke. Toutefois certaines claires de la partie supérieure sont en cours de réaménagement : on en a vu les conséquences sur la végétation.

2. Le schorre aux Petites Roches.

Des transects ont été réalisés à partir de chenaux secondaires amenant l'eau : le transect 4 est l'un d'eux. On y observe la succession suivante :

= association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum**) (relevé 4 du tableau 7) ;

= association à *Elymus pycnanthus* et *Suaeda vera* (**Agropyro - Suaedetum verae**) ;

= association à *Artemisia maritima* (**Artemisietum maritimae**) (relevé 1 du tableau 13) ;

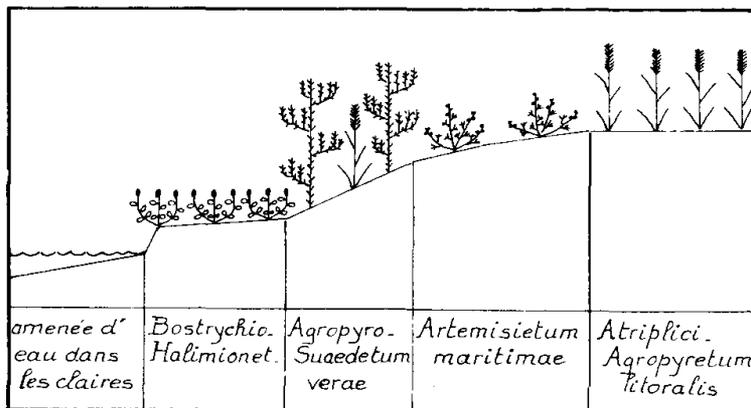
= association à *Elymus pycnanthus* (**Atriplici - Agropyretum litoralis**) (relevé 4 du tableau 15).

Un autre transect montre une succession un peu différente :

= association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum**) (relevé 3 du tableau 7) ;

= association à *Arthrocnemum fruticosum* (**Puccinellio - Arthrocnemetum fruticosi**) (relevé 2 du tableau 8) ;

= association à *Artemisia maritima* (**Artemisietum maritimae**) (relevés 2 et 3 du tableau 13).



Transect 4 : Étaules - Les Petites Roches

A la limite supérieure de l'association à *Arthrocnemum fruticosum* ou à l'intérieur de l'association à *Artemisia maritima*, en mosaïque avec cette dernière, nous avons noté la présence de groupements des *Saginetea maritimae*. Certains ensembles sont à rattacher à l'association à *Sagina maritima* et *Cochlearia danica* (**Sagino - Cochliarietum danicae**). Le relevé 4 du tableau 18 était situé sur le flanc du chenal, le sol y était constitué d'argile et de silex ; les relevés 1, 2 et 3 du même tableau correspondent à la végétation de petites clairières du groupement à *Artemisia maritima*, alors que les relevés 5 et 6 étaient

de petits ensembles situés à la limite des groupements à *Arthrocnemum fruticosum* et à *Artemisia maritima*. D'autres appartiennent à des ensembles différents : le relevé 1 du tableau 17 correspond à l'association à *Sagina maritima* et *Parapholis incurva* (**Sagino - Parapholietum incurvae**). A ce niveau le sol était constitué par une argile très dure. C'est ici que l'on a pu également observer un ensemble dominé par *Carex divisa* au sein duquel *Artemisia maritima* joue un rôle important (relevé 6 du tableau 13) et qui pourrait correspondre à l'aspect de l'**Artemisietum maritimae** piétiné.

On se trouve, aux Petites Roches, dans une zone de transition entre le système halophile et le système subhalophile, celui-ci étant particulièrement riche et bien développé. L'influence humaine se traduit par le développement :

- = de l'**Artemisietum maritimae**, qui n'apparaît toujours qu'en frange et qui est ainsi favorisé par l'importance des levées séparant les claires ;
- = des associations des **Saginetea maritimae**, dont le développement ne peut se faire que dans des zones piétinées.

La présence d'un faciès à *Carex divisa* de l'**Artemisietum maritimae** est peut-être une autre conséquence de l'influence humaine.

III. La bordure du marais et l'évolution des claires à Breuillet (station 3).

1. La bordure du marais à La Garenne.

L'un d'entre nous (G. E.) a donné un transect de cette zone (*Bull. S.B.C.O.*, 21, 1990, p. 258-259). Nous nous sommes intéressés à la bordure boisée du plateau constituée en partie par une association identifiée lors des Quatrièmes journées phytosociologiques de la S.B.C.O. consacrées aux forêts sèches en Charente-Maritime. Le tableau 22, d'une part donne la composition de l'association à *Asphodelus albus* subsp. *albus* et *Quercus pyrenaica* (**Asphodelo - Quercetum pyrenaicae**) à La Garenne, d'autre part indique les modifications de la composition floristique de ce bois lorsque le substratum change, une chênaie pédonculée se substituant à la chênaie tauzin. D'autres bois sont sans doute à rattacher aux chênaies pubescentes. Les problèmes posés sont étudiés dans la partie précédente de notre compte rendu.

2. Les claires de la Prise du Bourouil.

Ces bassins autrefois utilisés pour la récolte du sel, puis comme viviers et claires ostréicoles, sont en cours de transformation afin qu'y soit pratiqué l'élevage de la palourde. Lors de notre passage en mai elles étaient en friches. Certaines d'entre elles, notamment celle qui avait plus particulièrement retenu notre attention à cette époque (transect 5), étaient transformées en bassins pour la vénériculture au mois d'octobre suivant lorsque nous y avons effectué une nouvelle visite pour identifier les salicornes. Nous avons constaté que la colonisation des claires non encore transformées en bassins d'élevage pour palourdes était très voisine de celle reconnue en mai dans la claire transformée. Nous pensons donc que les salicornes identifiées en octobre correspondent à celles vues en mai. Deux taxons sont présents dans ces claires : *Salicornia obscura* P.W. Ball et Tutin et *Salicornia ramosissima* ; aucun des deux n'est abondant. Le premier vit surtout sur les sols mouillés de la dépression

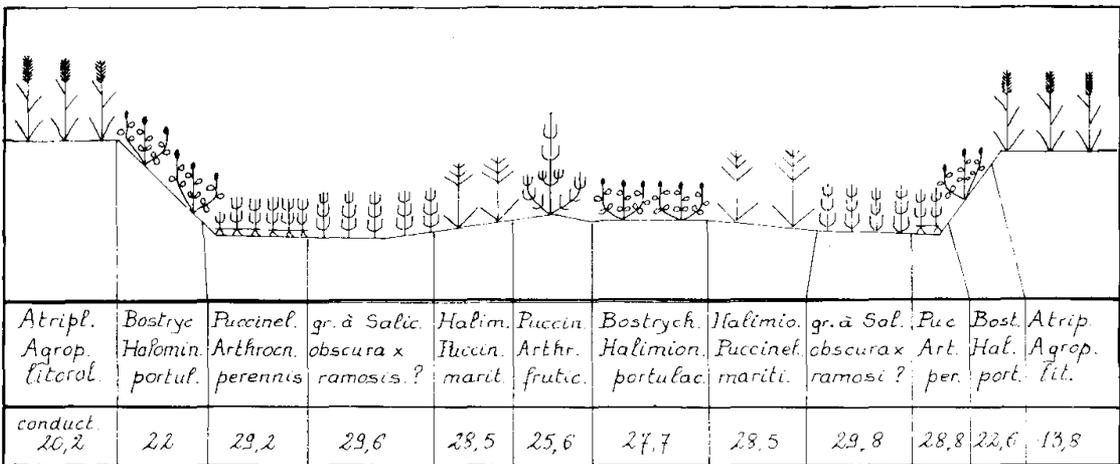


Photo 4 : Le Pont Neuf à l'Éguille : vue générale du marais. (Photo M. Botineau).



Photo 5 : Le Pont Neuf à l'Éguille : l'association à *Plantago maritima* et *Limonium vulgare* subsp. *vulgare* (*Limonietum vulgare*). (Photo M. Botineau).

périphérique de la claire (que les ostréiculteurs nomment "doue"), là où persiste l'eau le plus longtemps ; le second au contraire colonise les sols les plus secs sur les parties hautes. Les individus les plus abondants correspondent très certainement à un hybride des deux espèces ci-dessus : ils présentent en octobre toutes les teintes intermédiaires entre le rouge (couleur que *Salicornia ramosissima* présente souvent en octobre mais que *Salicornia obscura* ne présente jamais) et le vert. Les épis fructifères sont allongés comme ceux de *Salicornia obscura* (ceux de *Salicornia ramosissima* sont très courts), la bordure scariée correspondant, rappelons-le, aux feuilles de la plante est large comme celle de *Salicornia ramosissima* (alors que celle de *Salicornia obscura* est plus étroite).



Transect 5 : Prise du Bourouil : claire abandonnée

Le sommet des levées est recouvert par l'association à *Elymus pycnanthus* (**Atriplici - Agropyretum litoralis**) ; les côtés de ces levées sont le domaine de l'association à *Halimione* (**Bostrychio - Halimionetum**), dont on connaît la préférence pour les stations bien drainées. Parfois s'intercale entre ces deux groupements un **Artemisietum maritimae** fragmentaire. La bordure la plus souvent déprimée de la claire est occupée soit par l'association à *Arthrocnemum perenne* (**Puccinellio - Arthrocnemetum perennis**), soit par l'association à *Salicornia obscura* (**Salicornietum obscurae**) (relevé 2 du tableau 2). La partie centrale de la claire présente plusieurs associations suivant le relief :

- = groupement à *Salicornia obscura* x *Salicornia ramosissima* ;
- = association à *Salicornia ramosissima* (**Puccinellio - Salicornietum ramosissimae**) (relevé 7 du tableau 3) ;
- = association à *Puccinellia maritima* (**Halimiono - Puccinellietum maritimae**) ;
- = association à *Halimione portulacoides* ;
- = association à *Arthrocnemum fruticosum* (**Puccinellio - Arthrocnemetum fruticosi**).

Des mesures de conductivité ont également été faites ici. Au moment de ces mesures, la mer était basse, mais la claire étudiée n'était pas régulièrement

inondée. Sur le côté d'une levée voisine nous avons noté l'association à *Parapholis strigosa* et *Hordeum marinum* (**Parapholiso - Hordeetum marini**).

Dans une autre claire encore, jamais exploitée pour l'ostréiculture mais utilisée dans les années 60 comme vivier à poissons, au milieu de nombreux individus d'une salicorne non déterminable en mai, a été reconnu *Ruppia maritima*. Dans cette claire, de petites arrivées d'eau saumâtre doivent expliquer un substratum par endroits très mouillé.

Nous nous trouvons donc ici encore dans une zone de transition entre végétation halophile et végétation subhalophile, mais les ensembles halophiles ne colonisent que le fond de claires abandonnées, alors que les ensembles subhalophiles, dominants, sont également représentés dans certaines claires, la présence de *Ruppia maritima* ne devant pas être exceptionnelle. L'influence humaine est importante et s'est manifestée successivement par la récolte du sel, la pisciculture par endroits, puis l'ostréiculture et actuellement la vénériculture.

IV. Les marais de l'Eguille.

1. Le marais près du Pont Neuf (station 2).

Le transect 6 a été réalisé à travers le marais en partant d'un chenal dans lequel remontent les eaux de la Seudre et en allant vers le talus séparant le marais de la route. On y distingue successivement :

= l'association à *Puccinellia maritima* (**Halimiono - Puccinellietum maritimae**) (relevé 13 du tableau 10) : c'est le "**Puccinellietum** primaire" correspondant au milieu non modifié par les activités humaines, l'accès n'en étant pas aisé ; les bovins ne s'aventurent pas dans cette zone ;

= l'association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum portulacoidis**) (relevé 10 du tableau 10) : c'est le "**Puccinellietum** secondaire" qui colonise une zone où les bovins ont largement accès ; le sol est humide grâce à un apport d'eau latéral et garde les empreintes, d'où une surface très irrégulière ; l'association à *Plantago maritima* et *Limonium vulgare* (**Plantagini - Limonietum**) (relevés 1 et 5 du tableau 11) : c'est une zone pâturée comme la précédente, où la végétation est plus basse et moins dense ; le sol est mouillé, ce qui explique la présence de *Chaetomorpha linum*. Les caractères du sol sont ceux de l'ensemble précédent mais ils sont plus accentués. *Triglochin maritima* est plus abondant par endroits et forme un faciès de l'association ;

= l'association à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* (**Juncetum gerardi**) (relevé 3 du tableau 12) : elle se développe à un niveau un peu plus élevé que les précédentes, autour d'une petite butte artificielle colonisée par :

= l'association à *Parapholis strigosa* et *Hordeum marinum* (**Parapholiso - Hordeetum marini**) (relevé 1 du tableau 16). La végétation est complexe sur cette petite butte, des éléments étrangers aux **Saginetea** y participant ; c'est cependant à cet ensemble qu'appartiennent le plus grand nombre de taxons.

Des mesures de conductivité ont été faites ici encore à marée basse (coef. de marée : 61).

	chenal								route ⇌
associat. végétale	<i>Halimiono-Puccinelliet. maritimae</i> primaire	<i>Bostrychio-Halimionsm portulac^{di}</i>	<i>Halimiono-Puccinelliet. maritimae</i> secondaire	<i>Plantagini-Limonietsm</i>	<i>Parapholiso-Hordeetum marini</i> <i>Juncetum gerardi</i>			<i>Plantagini-Limonietum</i> facies à <i>Triglochin</i>	<i>Plant. Limon.</i>
conductiv.	20,3	21,7	21,4	18,2	22,8	6,8 3,8	23,3	24,2	23,5 24,6

Transect 6 : L'Éguille - Le Pont Neuf

Un relevé paysager a été effectué sur un hectare :

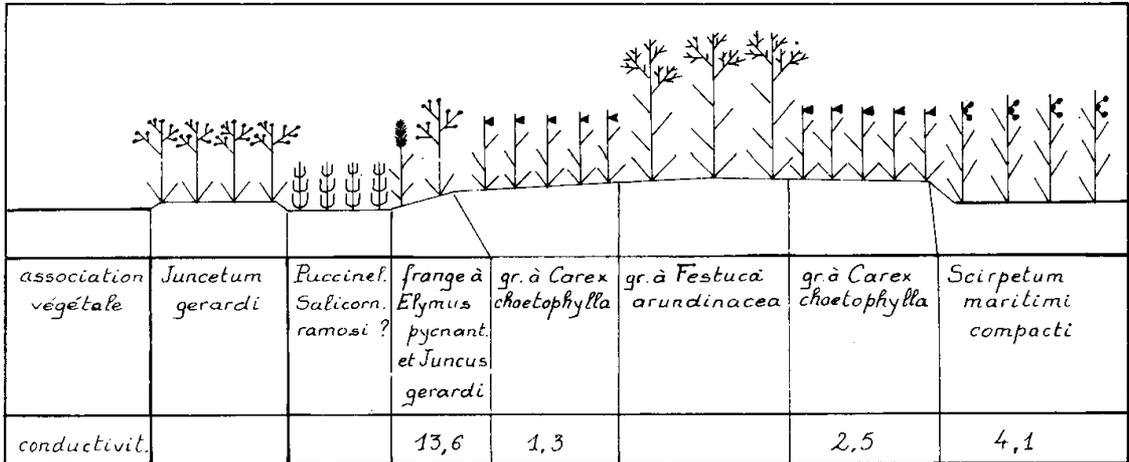
<i>Halimiono - Puccinellietum</i> primaire	/ et 0	1
<i>Halimiono - Puccinellietum</i> secondaire	0	3
<i>Puccinellio - Arthrocnemetum perennis</i>	.	r
<i>Bostrychio - Halimionetum portulacoidis</i>	/	1
<i>Plantagini - Limonietum</i>	/	+
<i>Plantagini - Limonietum</i> faciès à <i>Triglochin</i>	0	3
<i>Parapholiso - Hordeetum marini</i>	/	+
<i>Juncetum gerardi</i>	. et /	1
<i>Juncetum gerardi</i> faciès à <i>Alopecurus bulbosus</i>	/	+
<i>Spartinetum maritimae</i>	.	r
<i>Puccinellio - Salicornietum ramosissimae</i>	.	+
groupement à <i>Carex divisa</i>	.	r

Ce relevé paysager nous montre d'autres formes de passage du système halophile au système subhalophile (*Juncetum gerardi*, *Parapholiso - Hordeetum marini*, groupement à *Carex divisa*). L'importance de *Triglochin maritima* correspond à un faciès mouillé du schorre, ce qui est confirmé par la présence de *Chaetomorpha linum*, espèce caractéristique du groupement aquatique à *Chaetomorpha linum* et *Ruppia cirrhosa* (*Chaetomorpha - Rupprietum*).

2. La périphérie d'une ancienne saline et le passage du marais salé au marais doux.

Cette station est située au voisinage de la précédente, un peu plus au nord, de l'autre côté du Pont Neuf (transect 7). A la prairie à *Puccinellia maritima* et *Salicornia ramosissima* (*Puccinellio - Salicornietum ramosissimae*) succède une frange de végétation à *Elymus pycnanthus* et *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* puis un groupement à *Carex divisa* (i. *Carex chaetophylla* auct.) (tableau 20) et un groupement à *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea* (tableau 21). D'autres ensembles accentuent le caractère doux de cette partie du marais : ce

sont un groupement à *Carex otrubae* (relevé plus haut) et un groupement à *Carex riparia* (relevé plus haut) au sein desquels on rencontre quelques rares espèces subhalophiles. Le fond de l'ancienne saline est occupé par un groupement à *Ranunculus aquatilis* (relevé 1 du tableau 1) ; en bordure apparaît au milieu des renoncules d'eau *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* var. *compactus* auct. (relevé 2 du tableau 1). Le contact avec les rives se fait par l'association à *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* var. *compactus* (relevé plus haut). La salinité de l'eau est nulle.



association végétale	<i>Juncetum gerardi</i>	<i>Puccinel. Salicorn. ramosi</i> ?	frange à <i>Elymus pycnant. et Juncus gerardi</i>	gr. à <i>Carex choetophylla</i>	gr. à <i>Festuca arundinacea</i>	gr. à <i>Carex choetophylla</i>	<i>Scirpetum maritimi compacti</i>
conductivité			13,6	1,3		2,5	4,1

Transect 7 : L'Éguille - Le Pont Neuf : ancienne saline

Quelques mesures de conductivité ont été faites.

Un relevé paysager a été réalisé sur une surface de 0,5 hectare :

group. à <i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	0	2
group. à <i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i> avec <i>Ranunculus sardous</i>	0	1
groupement à <i>Carex divisa</i>	.	1
<i>Juncetum gerardi</i> avec <i>Alopecurus bulbosus</i>	/	1
groupement à <i>Ranunculus aquatilis</i>	0	2
<i>Scirpetum maritimi compacti</i>	0	4
groupement à <i>Carex otrubae</i>	0	+
<i>Caricetum ripariae</i>	.	+
<i>Parapholiso - Hordeetum marini</i>	.	r

On assiste ici au passage d'une végétation subhalophile à un système doux où l'influence du sel est très faible et ne se manifeste que par la présence de quelques espèces saumâtres au sein des divers groupements. Cette transition entre les deux systèmes, ailleurs bien développée, est ici très rapide et n'a qu'une assez faible importance dans l'ensemble du paysage.

3. Les marais près de Prise de la Prée (station 4).

À ce niveau se trouvent de très vieux marais salants qui n'ont pas été réaménagés. Dans une ancienne saline occupée par *Ranunculus drouetii* F.W. Schultz, *Ranunculus aquatilis* et *Callitriche obtusangula*, la salinité est nulle. Par

contre elle est de 2,2 % dans une autre saline colonisée par l'association à *Chaetomorpha linum* et *Ruppia cirrhosa* (**Chaetomorpha - Ruppium**). Au cours d'observations antérieures nous avons réalisé dans une autre saline le relevé suivant :

Surface 100 m ² ; recouvrement total 100%	
<i>Ranunculus baudotii</i>	4
<i>Zannichellia palustris</i>	3
(surtout au centre de la saline)	

Une autre saline encore, visitée en compagnie de J.-B. BOUZILLÉ en mai 1986, révélait une végétation différente correspondant au relevé 5 du tableau 1.

Sur les bords de la saline colonisée par la **Chaetomorpha - Ruppium** on trouve successivement en montant sur la levée :

= l'association à *Halimione portulacoides* (**Bostrychio - Halimionetum**) (relevé 1 du tableau 7) ;

= l'association à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* (**Juncetum gerardi**) (relevé 1 du tableau 12) qui renferme un nombre important d'espèces subhalophiles (*Alopecurus bulbosus*, *Trifolium squamosum*, *Hordeum marinum*) mais également des espèces des marais doux (*Trifolium resupinatum*, *Poa trivialis* subsp. *trivialis*) ;

= un groupement dominé par *Carex divisa*.

Le **Juncetum gerardi** est bien représenté dans ce secteur, où on le voit succéder au pré salé à *Puccinellia maritima* (**Halimiono - Puccinellietum maritimae**) (relevé 1 du tableau 10), floristiquement intéressant avec en particulier la présence d'*Armeria maritima* subsp. *maritima* et de *Cochlearia anglica*. Un autre relevé du **Juncetum gerardi** a été fait non loin de là (relevé 2 du tableau 12).

Cette zone montre là encore la transition entre le système halophile essentiellement représenté par le groupement à *Puccinellia maritima* et le système subhalophile surtout représenté par l'association à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi*. Les anciennes salines, bien isolées les unes des autres, présentent des végétations différentes.

Conclusion

Les marais de la Seudre présentent une grande richesse floristique : *Armeria maritima* subsp. *maritima* y trouve l'une de ses rares stations en Charente-Maritime ; *Cochlearia anglica* et *Salicornia pusilla* ne sont présents que là dans le Centre-Ouest. Toutes les espèces des genres *Salicornia* et *Arthrocnemum* signalées dans le Centre-Ouest peuvent y être observées à côté d'hybrides. La richesse floristique a pour conséquence le grand nombre d'associations végétales colonisant les vases et limons de l'estuaire. Cette richesse phytosociologique permet notamment de préciser les différentes étapes de la dynamique des communautés végétales lorsque l'on passe du système halophile (ou salé) au système subhalophile (ou saumâtre).

Les bassins creusés dans les rives de la Seudre ont vu se succéder au cours de l'histoire la récolte du sel, l'élevage des huîtres et des poissons ; c'est maintenant vers l'élevage de la palourde (vénériculture) que certains se tournent. L'entretien de ces bassins, leur abandon, leur recolonisation par la végétation, en font des milieux d'une très grande variété, où l'on distingue à la fois des claires halophiles (à *Spartina maritima*), subhalophiles (à *Chaetomorpha linum* et *Ruppia cirrhosa*...), douces (à *Ranunculus aquatilis*). L'exploitation rationnelle des marais de la Seudre par l'homme a été une source d'enrichissement de la végétation : ceci doit être un exemple à méditer lorsque l'on parle de "mise en valeur" d'autres marais littoraux. La totalité de la dynamique (système halophile —> système subhalophile —> système subsaumâtre —> système subdoux —> système doux) s'arrête ici au système subhalophile, le reste de l'évolution étant pour ainsi dire court-circuité, mais cette transition du système subhalophile au système doux peut être observée non loin d'ici dans les marais de Brouage et, plus loin, dans le marais breton-vendéen, comme l'a parfaitement montré J.-B. BOUZILLÉ.

Bibliographie

- BAUDET, J., BOUZILLÉ, J.-B., GODEAU, M., GRUET, Y., MAILLARD, Y., 1987 - Écologie du Marais Breton Vendéen. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. N. S.* **18** : 1-32.
- BIORET, F., GODEAU, M., LAHONDÈRE, C., 1990 - L'*Artemisietum maritimae* (Hoc. 1927) Br.-Bl. et Van Leeuw 1936 sur le littoral du Centre-Ouest de la France. Précisions phytosociologiques, synécologiques et synchronologiques. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. N.S.*, **21** : 41-54.
- BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B., LAHONDÈRE, C., 1990 - Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. N.S.*, **21** : 439-486.
- BOUZILLÉ, J.-B., 1981 - La végétation du marais Breton (Vendée et Loire-Atlantique). Aspects floristiques, écologiques et dynamiques. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. N.S.*, **12** : 30-56.
- BOUZILLÉ, J.-B., 1992 - Structure et dynamique des paysages, des communautés et des populations végétales des marais de l'Ouest. Thèse Univ. Rennes.
- BOUZILLÉ, J.-B. et al., 1989 - Troisièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : analyse paysagère sur le littoral vendéen. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, N.S.*, **20** : 382-422.
- BOUZILLÉ, J.-B., de FOUCAULT, B., LAHONDÈRE, C., 1984 - Contribution à l'étude phytosociologique des marais littoraux atlantiques du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, N.S.*, **15** : 35-42.
- CORILLION, R., 1953 - Les halipèdes du nord de la Bretagne. Étude phytosociologique et phytogéographique. *Revue Gén. Bot.*, **60** : 716 : 609-658 ; 717 : 707-775.
- CORLAY, J.-P., 1986 - Les marais maritimes de la Vilaine à la Gironde :

- géosystème atlantique et promesse aquacoles. *Norois*, **33** (32) : 547-569. Poitiers.
- CUQ, F., 1983 - Télédétection du littoral saintongeais. E.N.S.-I.G.N. Collection de l'E.N.S. Paris.
- ESTÈVE, G., 1990 - Les paysages littoraux de la Charente-Maritime continentale entre Seudre et Gironde (3ème partie). Les marais de la Seudre. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest. N.S.*, **21** : 245-311.
- de FOUCAULT, B., 1984 - Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. Rouen.
- de FOUCAULT, B. 1986. Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigma-tiste. 51 pages. *Soc. Lin. Nord France*. Amiens.
- GÉHU, J.-M. et J., 1969 - Les associations végétales des dunes mobiles et des bordures de plages de la côte atlantique française. *Vegetatio*. **18** (1-6) : 122-166. Den Haag.
- GÉHU, J.-M., 1975 - Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Colloques phytosociol. IV*. Les vases salées. 396-402. Lille.
- GÉHU, J.-M., de FOUCAULT, B., GÉHU-FRANCK, J., 1977 - La végétation à *Arthrocnemum fruticosum* du littoral atlantique français. *Bull. Soc. Bot. N. France*, **30** (4) : 83-87.
- GÉHU, J.-M. et de FOUCAULT, B., 1977 - Une association nouvelle des *Saginetea maritimae*, le *Parapholis strigosae* - *Hordeetum marini*. *Colloques phytosociol. VI*. Les pelouses sèches. 249-254. Lille.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1979 - Les *Salicornietum emerici* et *ramosissimae* du littoral atlantique français. *Doc. phytosociol. N.S.*, **IV** : 349-358. Lille.
- GÉHU, J.-M., RIVAS-MARTINEZ, S., 1982 - Essai sur un schéma synsystème de la végétation halophile (près salés) de l'Europe. 19 pages. Conseil de l'Europe. Dir. de l'Environnement et des pouvoirs locaux. Strasbourg.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1982 - La végétation littorale Nord - Pas-de-Calais. Centre Régional d'Études Phytosociologiques et d'investigations systématiques. Bailleul.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1984 - Sur les forêts sclérophylles de Chêne et de Pin maritime des dunes atlantiques françaises. *Doc. phytosociol. N.S.*, **VIII** : 219-231. Camerino.
- GÉHU, J.-M., 1987 - Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine. *Estratto da Informatore Botanico Italiano*, **18**, 1 à 3 : 53-83. Societa Botanica Italiana. Florence.
- GÉHU, J.-M. et BIORET, F., 1992 (sous presse) - Étude synécologique et phytocoenotique des communautés à salicornes des vases salées du littoral breton. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, N.S.* **23**.
- LAHONDÈRE, C., 1985. - Compte rendu de l'excursion du 20 mai 1984 à Marennes-Plage et les Étains-Bouffard près de La Tremblade (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest, N.S.*, **16** : 381-388.

- LAHONDÈRE, C., BOUZILLÉ, J.-B., BOTINEAU, M., 1989 - Les salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. *Colloques phytosociol.*, **18**. Phytosociologie et taxonomie littorales. Bailleul. À paraître.
- MERCIER, J.-P., 1986 - Les marais de la Charente-Maritime. Activités humaines, conflits d'usage. Document D.D.A.F. de la Charente-Maritime. La Rochelle.
- REGRAIN, R., 1979 - Les marais charentais : vu du ciel un cadre de vie. Publication de l'Université Francophone du Québec. 129-133. Jonzac.
- REGRAIN, R., 1980 - Géographie physique et télédétection des marais charentais. Imprimerie Paillard. Abbeville.
- TARDY, P., 1987 - Sel et sauniers d'hier et d'aujourd'hui. Groupement d'Etudes Rétaises. Saint-Martin de Ré.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5
Surface (en m ²)	10	10	100	100	20
Recouvrement total (en %)	100	80	100	100	40
<i>Ranunculus aquatilis</i>	5	3	5	4	1
<i>Scirpus m./maritimus</i> var. <i>compactus</i> auct.		2	2		
<i>Juncus maritimus</i>			+		
<i>Zannichellia palustris</i>				3	
<i>Ranunculus drouetii</i> F.W. Schultz					3
<i>Ranunculus t./trichophyllus</i>					+
<i>Glyceria fluitans</i>					1

Tableau 1 : Groupement à *Ranunculus aquatilis*

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	50	3	2
Recouvrement total (en %)	100	100	80
Caract. d'association : <i>Salicornia obscura</i> P. W. Ball et Tutin		4	4
Différ. de sous-assoc. ? <i>Salicornia ramosissima</i>	1	+	
<i>Salicornia ramosissima</i> x <i>obscura</i>			1
Espèce des unités supérieures : <i>Suaeda m./maritima</i>	+	2	1
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>	2	1	
<i>Arthrocnemum perenne</i>	1	+	
<i>Aster t./tripolium</i>	+		+
<i>Triglochin maritima</i>	4		
<i>Halimione portulacoides</i>			1
<i>Plantago maritima</i>	+		

Tableau 2 : *Salicornietum obscurae*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Surface (en m ²)	15	10	10	50	100	10	5	2	15	7	100	100	10
Recouvrement total (en %)	30	100	90	100	100	40	100	100	50	60	90	90	90
Caract. d'association : <i>Salicornia ramosissima</i>	+	3	5	4	5	4	2	1	3	3	4	4	5
Différ. d'association : <i>Puccinellia maritima</i>	+	4	3			1	+	4	2		4	4	1
Différ. de sous-association : <i>Salicornia emerici</i>									1	1	2	+	1
Esp. des unités supérieures : <i>Suaeda m./maritima</i>	3	+	2				+	+	+		2	1	+
<i>Salicornia obscura</i> P. W. Ball. et Tutin							+	1					
<i>Salicornia ramos. x obscura</i>							2	1					
Compagnes : <i>Aster t./tripolium</i>	+	1	+	4	2	1		+	1				
<i>Halimione portulacoides</i>		+		2	1	+		+			+	+	
<i>Arthrocnemum perenne</i>					1						+	+	
<i>Atriplex hastata</i>			+		+							+	
<i>Elymus pycnanthus</i>	+			+					+				
<i>Triglochin maritima</i>		1	+										
<i>Salsola soda</i>					2	3							

Présents dans un relevé : *Limonium v./vulgare*, *Frankenia laevis*, *Puccinellia f./fasciculata*, *Chenopodium botryodes*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Scirpus m./maritimus*.

TABLEAU 3 : Puccinellio - Salicornietum ramosissima

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	100	10
Recouvrement total (en %)	90	90
Caract. d'association : <i>Salicornia emerici</i>	3	4
Différ. d'association : <i>Puccinellia maritima</i>	4	2
Différ. de sous-association : <i>Suaeda m./maritima</i>	2	1
<i>Salicornia ramosissima</i>	3	
Compagnes : <i>Aster t./tripolium</i>	2	
<i>Halimione portulacoides</i>		+

Tableau 4 : Puccinellio - Salicornietum emerici

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (en m ²)	5	5		50	6	4
Recouvrement total (en %)	70	80	100	100	70	90
Caract. d'association :						
<i>Spartina maritima</i>	4	5	5	5	4	4
Différ. de sous-association :						
<i>Arthrocnemum perenne</i>						2
<i>Aster t./tripolium</i>					2	
Compagnes :						
<i>Salicornia d./dolichostachya</i>				+		
<i>Halimione portulacoides</i>						+
Cryptogames :						
<i>Blidingia marginata</i>	3	3	3		3	
<i>Vaucheria</i> sp.	1	2				
<i>Bostrychia scorpioides</i>						2
Cyanophycée						2

Tableau 5 : *Spartinetum maritimae*

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	5	5	8
Recouvrement total (en %)	100	100	100
Caract. d'association :			
<i>Arthrocnemum perenne</i>	5	5	5
Différ. d'association :			
<i>Bostrychia scorpioides</i>		1	+
Différ. de sous-association :			
<i>Halimione portulacoides</i>		1	1
Compagnes :			
<i>Spartina maritima</i>		+	2
<i>Suaeda m./maritima</i>	2		
Algues :			
<i>Gracilaria verrucosa</i>	+		
<i>Blidingia marginata</i>	1	+	1

Tableau 6 : *Puccinellio - Arthrocnemetum perennis*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Surface (en m ²)	2	4	5	5	5	5	4	20	2	6	
Recouvrement total (en %)	95	100	100	100	100	95	100	95	100	95	
Caract. d'association : <i>Halimione portulacoides</i>	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
Différ. d'association : <i>Bostrychia scorpioides</i>		2	1			1	+		1	2	
Différ. de sous-associat. : <i>Arthrocnemum perenne</i>								2	2	1	+
<i>Aster t./tripolium</i>											+
<i>Suaeda m./maritima</i>											(+)
Compagnes : <i>Puccinellia maritima</i>	2	1			+	+		1			(+)
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>			1			2		1			1
<i>Limonium v./vulgare</i>		+				1					+
<i>Spartina maritima</i>					2		1				
<i>Spergularia media</i>	+										
<i>Salicornia ramosissima</i>	+										
<i>Cochlearia anglica</i>		+									
<i>Inula crithmoides</i>											+
Algues : <i>Blidingia marginata</i>			2	2	2		1				
<i>Chaetomorpha linum</i>	1										

Tableau 7 : *Bostrychio - Halimionetum portulacoidis*

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	5	5
Recouvrement total (en %)	100	100
Caract. d'association : <i>Arthrocnemum fruticosum</i>	3	2
Différ. de sous-associat. : <i>Inula crithmoides</i>	1	3
<i>Elymus pycnanthus</i>	+	
<i>Suaeda vera</i>	1	
Espèce des unités supérieures : <i>Halimione portulacoides</i>	4	3
Compagnes : <i>Limonium v./vulgare</i>	+	
<i>Artemisia m./maritima</i>		+

Tableau 8 : *Puccinellio - Arthrocnemetum fruticosi*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5
Surface (en m ²)	5	25	25	25	5
Recouvrement total (en %)	90	100	80	95	90
Caract. d'association : <i>Suaeda vera</i>	4	1	2	2	4
Différ. d'association : <i>Elymus pycnanthus</i>	2	5	3	5	
Espèces des unités supérieures : <i>Inula crithmoides</i>	1		2	1	+
<i>Halimione portulacoides</i>	3		+		2
Compagnes : <i>Limonium v./vulgare</i>	1				+
<i>Xanthoria</i> sp. (sur <i>Suaeda vera</i>)	+				1
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	+		+		
<i>Aster t./tripolium</i>			+	+	

Présents dans un relevé : *Parapholis strigosa*, *Beta vulgaris/maritima*, *Bostrychia scorpioides*, *Puccinellia maritima*, *Spergularia media*, *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, *Leontodon t./taraxacoides*, *Euphorbia paralias*, *Picris h./hieracioides*, *Hypochoeris radicata*.

Tableau 9 : *Agropyro litoralis - Suaedetum verae*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Surface (en m ²)	20	10	25	25	25	50	50	25	50	10	10	25	4
Recouvrement total (en %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100
Caract. d'association :													
<i>Puccinellia maritima</i>	5	5	3	5	5	5	5	4	2	5	4	5	5
Différ. d'association :													
<i>Halimione portulacoides</i>	2	+	+	1			2	+	1	1	+	+	+
Espèces des unités supérieures :													
<i>Aster t./tripolium</i>	+	+		+	1	3	1		3	1	+	2	1
<i>Triglochin maritima</i>	2	3	4	2	2	3	1	4	5	1			
<i>Cochlearia anglica</i>	1	2	3	2			3	+	2				
<i>Armeria m./maritima</i>	1			+	3	3	1	+				3	
<i>Limonium v./vulgare</i>			2		1			3		1		2	
<i>Plantago maritima</i>	1	1			+							+	
<i>Spergularia media</i>	+	+								1	2		
<i>Spergularia marina</i>						+	+						
Compagnes :													
<i>Salicornia ramosissima</i>	+								1	1	+		
<i>Plantago c./coronopus</i>					+		+					+	
<i>Suaeda m./maritima</i>										1	2		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>			+					+					
<i>Arthrocnemum perenne</i>										+			
<i>Juncus g./gerardi</i>			+										

Tableau 10 : *Halimiono - Puccinellietum maritimae*

Numéro du relevé	1	2	3	4
Surface (en m ²)	90	30	5	10
Recouvrement total (en %)	100	100	100	100
Caract. d'association :				
<i>Limonium v./vulgare</i>	2	3	4	2
<i>Plantago maritima</i>	2	+		
Différ. de sous-associat. :				
<i>Arthrocnemum perenne</i>			+	+
<i>Atriplex hastata</i>		+		
Caract. de l'alliance :				
<i>Armeria m./maritima</i>			+	
Espèces des unités supérieures :				
<i>Triglochin maritima</i>	2	4	2	5
<i>Puccinellia maritima</i>	2	2	+	
<i>Spergularia media</i>	1		+	
<i>Aster t./tripolium</i>	+			+
<i>Cochlearia anglica</i>		2		
Compagnes :				
<i>Halimione portulacoides</i>	2	+	+	+
<i>Salicornia ramosissima</i>	+		+	+
<i>Suaeda m./maritima</i>	+			1
<i>Juncus g./gerardi</i>			+	+
Algue :				
<i>Chaetomorpha linum</i>	+	+	3	+

Tableau 11 : *Plantagini - Limonietum*

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	2	2	6
Recouvrement total (en %)	95	95	100
Caract. d'association :			
<i>Juncus g./gerardi</i>	4	3	5
Caract. de l'alliance :			
<i>Parapholis strigosa</i>	+	1	
<i>Armeria m./maritima</i>		+	+
Espèces des unités supérieures :			
<i>Puccinellia maritima</i>	1	2	1
<i>Triglochin maritima</i>		2	+
<i>Aster t./tripolium</i>		1	+
<i>Limonium v./vulgare</i>		+	+
<i>Spergularia media</i>		+	+
<i>Elymus pycnanthus</i>	1		
<i>Cochlearia anglica</i>			+
Compagnes :			
<i>Halimione portulacoides</i>	+	+	1
<i>Salicornia ramosissima</i>		+	+

Compagnes présentes dans un relevé :
Alopecurus bulbosus, *Poa t./trivialis*, *Trifolium squamosum*, *Ranunculus sardous*,
Suaeda m./maritima, *Atriplex hastata*, *Trifolium resupinatum*, *Hordeum marinum*.

Tableau 12 : *Juncetum gerardi*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (en m ²)	10	10	5	2	2	2
Recouvrement total (en %)	90	100	100	100	95	100
Caract. d'association :						
<i>Artemisia m./maritima</i>	5	5	5	3	5	2
Différ. de sous-association :						
<i>Elymus pycnanthus</i>	1	1	+	4	+	1
Espèces de unités supérieures :						
<i>Festuca rubra/litoralis</i>		2	+			1
<i>Limonium v./vulgare</i>	1	2				1
Compagnes :						
<i>Cochlearia danica</i>		+	1		+	1
<i>Beta vulgaris/maritima</i>			+	2	2	
<i>Brassica nigra</i>			1	1	+	
<i>Matricaria m./maritima</i>					+	+
<i>Rumex crispus</i>			1		+	
<i>Sagina maritima</i>	+					1
<i>Suaeda vera</i>	+			+		
<i>Halimione portulacoides</i>		+				+
<i>Xanthoria</i> sp. sur <i>Halimione</i>		+				
<i>Xanthoria</i> sp. sur <i>Artemisia</i>			+			
<i>Carex divisa</i> (i. C. <i>chaetophylla</i> auct.)						4

Compagnes présentes dans un relevé : *Arthrocnemum fruticosum*, *Atriplex hastata*, *Geranium dissectum*, *Stellaria pallida*, *Allium vineale*, *Lathyrus sylvestris*, *Parapholis strigosa*, *Cerastium glomeratum*, *Stellaria m./media*.

Tableau 13 : *Artemisietum maritimae*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface (en m ²)	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
Recouvrement total (en %)	80	80	100	70	90	70	30	80
Caract. d'association :								
<i>Elymus pycnanthus</i>	1	1	+	1	1	2		1
Différ. d'association :								
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	3	1	3	1	3	1		
Différ. de sous-association :								
<i>Cochlearia danica</i>	3	4	3	4	3		3	5
Espèces des Stellarietea :								
<i>Stellaria m./media</i>		1	+	1		1		
<i>Sonchus oleraceus</i>		+		+		+		
<i>Senecio vulgaris</i> s. l.			+			+		
<i>Cardamine hirsuta</i>			+			+		
<i>Poa annua</i>				1				
<i>Geranium dissectum</i>		1						
<i>Carduus tenuiflorus</i>		+						
Autres espèces :								
<i>Brassica nigra</i>		+		+	+	+		
<i>Rumex crispus</i>				+				
<i>Dactylis glomerata</i>				2				
<i>Cerastium glomeratum</i>	+							
<i>Suaeda vera</i>						+		
<i>Halimione portulacoides</i>								+

Tableau 14 : *Beto - Agropyretum pungentis* et gr. voisins

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (en m ²)	10	25	10	10	10	5
Recouvrement total (en %)	100	100	80	95	100	100
Caract. d'association :						
<i>Elymus pycnanthus</i> (s. l.)	4	5	3	5	4	5
Différ. d'association :						
<i>Atriplex hastata</i>	2	+				
Espèces des unités supérieures :						
<i>Artemisia m./maritima</i>				1	1	
<i>Festuca litoralis</i>					2	
<i>Limonium v./vulgare</i>					2	
<i>Aster t./tripolium</i>				1		
Compagnes :						
<i>Juncus g./gerardi</i>					2	2
<i>Halimione portulacoides</i>	1		2			
<i>Hordeum marinum</i>	3					
<i>Puccinellia maritima</i>				1		
<i>Inula crithmoides</i>				+		
<i>Trifolium squamosum</i>					+	
<i>Rumex crispus</i>					+	

Tableau 15 : *Atriplici - Agropyretum litoralis*

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	2	3
Recouvrement total (en %)	95	90
Caract. d'association :		
<i>Hordeum marinum</i>	+	2
Différ. de sous-association :		
<i>Limonium v./vulgare</i>	+	
<i>Puccinellia maritima</i>		+
Différ. de variantes et de sous-variantes :		
<i>Halimione portulacoides</i>	+	
<i>Suaeda m./maritima</i>	1	
Espèces des unités supérieures :		
<i>Parapholis strigosa</i>	5	1
<i>Plantago c./coronopus</i>		1
Compagnes :		
<i>Elymus pycnanthus</i>	2	3
<i>Parapholis incurva</i>		3
<i>Alopecurus bulbosus</i>		1
<i>Frankenia laevis</i>		+
<i>Atriplex hastata</i>	+	
<i>Spergularia marina</i>		1
<i>Armeria m./maritima</i>	+	
<i>Aster t./tripolium</i>	+	

Tableau 16 : *Parapholis - Hordeetum marini*

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	0,5	1
Recouvrement total (en %)	20	80
Caract. d'association :		
<i>Sagina maritima</i>	+	3
<i>Parapholis incurva</i>	2	3
Compagnes :		
<i>Atriplex hastata</i>		+
<i>Spergularia media</i>		+
<i>Suaeda m./maritima</i>		+
<i>Salicornia ramosissima</i>		+
<i>Bupleurum t./tenuissimum</i>		+
<i>Elymus pycnanthus</i>		+
<i>Spergularia marina</i>		+
<i>Puccinellia maritima</i>		+

Tableau 17 : *Sagino - Parapholietum incurvae*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (en m ²)	0,750,	20	1	1	0,2	0,1
Recouvrement total (en %)	75	30	50	60	20	40
Caract. d'association :						
<i>Parapholis strigosa</i>		1	+	4	1	
<i>Sagina maritima</i>	4	2	2			
Espèce des unités supérieures :						
<i>Cochlearia danica</i>	1	2	2		2	3
Compagnes :						
<i>Polypogon m./maritimus</i>	1		+		1	
<i>Cerastium d./diffusum</i>	+		+			2
<i>Matricaria m./maritima</i>			+			+
<i>Salicornia ramosissima</i>				1		
<i>Stellaria pallida</i>						1
<i>Parapholis incurva</i>	+					
<i>Artemisia m./maritima</i> (plantules)	+					
<i>Bupleurum t./tenuissimum</i>			+			
<i>Halimione portulacoides</i> (plantules)					+	
<i>Inula crithmoides</i> (plantules)					+	
<i>Suaeda vera</i> (plantules)					+	
<i>Elymus pycnanthus</i>					+	
<i>Spergularia media</i>					+	

Tableau 18 : *Sagino - Cochlearietum danica*

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7
Surface (en m ²)	20	20	25	50	30	1,5	10
Recouvrement total (en %)	100	100	100	100	100	100	100
Caract. d'association :							
<i>Chenopodium botryodes</i> (= <i>C. chenopodioides</i>)	5	3	5	5	5	5	4
<i>Atriplex hastata</i>	1	5	+	+	1		+
Différ. de variante :							
<i>Scirpus m./maritimus</i> var. <i>compactus</i>	3	3	3	+	+	2	
Espèces halophiles :							
<i>Polypogon m./maritimus</i>		+				+	+
<i>Triglochin maritima</i>		2					
<i>Juncus maritimus</i>		1					
<i>Elymus pycnanthus</i>							+

Tableau 19 : *Atriplici - Chenopodietum chenopodioidis*

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	5	10
Recouvrement total (en %)	80	100
Espèces des prairies saumâtres ou subsaumâtres :		
<i>Carex divisa</i> (i. <i>C. chaetophylla</i>)	4	4
<i>Elymus pycnanthus</i>	2	2
<i>Ranunculus sardous</i>	+	+
<i>Alopecurus bulbosus</i>	1	
<i>Scirpus m./maritimus</i> var. <i>compactus</i>	+	
Espèces des prairies douces :		
<i>Poa t./trivialis</i>	1	1
<i>Bellis perennis</i>	+	+
<i>Festuca a./arundinacea</i>	1	
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	
<i>Dactylis glomerata</i>		1
<i>Gaudinia fragilis</i>	+	
<i>Rumex crispus</i>		+
<i>Geranium dissectum</i>		+
<i>Vicia sativa/nigra</i>		+

Tableau 20 : Groupement à *Carex divisa*

Numéro du relevé	1 2
Surface (en m ²)	10 10
Recouvrement total (en %)	100 100
Espèces des prairies douces :	
<i>Festuca a./arundinacea</i>	3 4
<i>Poa t./trivialis</i>	+ 2
<i>Rumex crispus</i>	+ +
<i>Agrostis stolonifera</i>	+ +
<i>Carex otrubae</i>	3
Présents une fois avec coeff. d'abond. dom. + :	
<i>Oenanthe lachenalii, Trifolium pratense, Pulicaria dysenterica, Plantago media, Calystegia s./sepium, Potentilla reptans, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Geranium dissectum, Cirsium arvense, Picris h./hieractioides, Vicia s./sativa, Lathyrus nissolia.</i>	
Espèces des prairies saumâtres :	
<i>Carex divisa</i> (i. <i>C. chaetophylla</i>)	1 +
<i>Ranunculus sardous</i>	+ +
<i>Juncus g./gerardi</i>	2
<i>Elymus pycnanthus</i>	1
<i>Scirpus m./maritimus</i> var. <i>compactus</i>	+

Tableau 21 : Groupement à *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*

Numéro du relevé Strates	1		2		3	
	A	a h	A	a h	A	a h
<i>Quercus pyrenaica</i>	+		3	1		
<i>Quercus r./robur</i>	4	1	2		4	
<i>Pinus pinaster/atlantica</i>			1		+	
<i>Ilex aquifolium</i>	3				4	2
<i>Frangula alnus</i>	+		+			
<i>Mespilus germanica</i>	+	+			+	
<i>Sorbus torminalis</i>	1	+			1	
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	1	+	+	1	1	+
<i>Hedera h./helix</i>	1	1	3	1	1	1
<i>Ulex e./europaeus</i>				+		+
<i>Corylus avellana</i>				+		
<i>Ruscus aculeatus</i>	1				1	
<i>Pteridium aquilinum</i>		2		+		1
<i>Asphodelus a./albus</i>		+		3		1
<i>Rubus fruticosus</i> L.	1		+		+	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>		+		+		+
<i>Erica s./scoparia</i>	+					
<i>Teucrium s./scorodonia</i>		+		2		+
<i>Polygonatum odoratum</i>		+				
<i>Melampyrum pratense</i>		+				
<i>Rubia peregrina</i>				1		+
<i>Simethis planifolia</i>				+		
<i>Molinia c./caerulea</i>				+		
<i>Tamus communis</i>						+

Recouvrements :

- Relevé 1 :
12 à 15 m haut : 70 %
6 à 8 m haut : 60 %
1 à 2 m haut : 5 %
herbes : 80 %
- Relevé 2 :
15 à 20 m haut : 80 %
6 à 8 m haut : 60 %
1 à 2 m haut : 10 %
herbes : 80 %
- Relevé 3 :
15 à 18 m haut : 70 %
6 à 8 m haut : 80 %
1 à 2 m haut : 30 %
herbes : 20 %

Tableau 22 : *Asphodelo - Quercetum pyrenaicae*