

# ***La végétation littorale***

## ***de la Côte d'Opale***

***Mini-session des Naturalistes de Charleroi  
Pentecôte 2006***

***guide : J.P. Duvivier***



*Compilation réalisée par J. Leurquin et M.Th. Romain  
au nom des Naturalistes de Charleroi*

## Introduction

Ce compte rendu, d'ordre socio-écologique, reprend les principales associations entrevues, parfois trop rapidement, lors de la mini-session de Pentecôte 2006.

Au-delà de l'approche floristique, nécessaire au phytosociologue pour établir ses relevés, il vous permettra :

- d'organiser le paysage côtier en ses séries végétales depuis le haut de l'estran jusqu'aux formations arbustives, en passant par les groupements herbacés des dunes embryonnaires mobiles, puis des dunes fixées, blanches ou noires ;
- de structurer la végétation estuarienne en sa composante « slikke-schorre ».

Nous n'aborderons pas les groupements des dépressions (pannes) humides ou inondables des dunes calcarifères, que nous n'avons pas vus, ainsi que ceux des sites rudéralisés (voiles nitrophiles à *Lagurus ovatus* et *Bromus diandrus*, groupement à *Hordeum murinum*, *Diplotaxis tenuifolia*,...).

### Petit lexique

**aérohalin** : se dit d'une plante, d'une végétation, d'une sère soumise aux embruns et aux vents salés (gr. halos = sel).

**arène**, n.f. : sable ± argileux avec minéraux primaires peu altérés (feldspaths, micas).

**halophile** : qui vit sur un substrat à forte concentration en sel (chlorure de sodium)

**hygrohalin** : qui tolère ou a besoin d'un sol humide et salé

**hydrohalin** : qui tolère ou a besoin d'un milieu aquatique et salé

**rendzine**, n.f. : sol se formant sur roche-mère calcaire par décomposition de celle-ci, riche en calcaire actif et en humus

**sère**, n.f. : succession complète conduisant, à partir d'un stade pionnier, à un stade final, en équilibre avec les conditions du milieu ou du climat.

**xérohalin** : qui tolère ou a besoin de conditions de sécheresse en présence de sel

## Plan général

I. La végétation des falaises	
A. La végétation de l'aérohalosère	3
B. La végétation continentale des falaises	4
C. La végétation hygrophile des falaises	5
II. La végétation des cordons littoraux de galets	5
III. La végétation des dunes calcarifères	
A. Les groupements de la xérosère sur les crêtes et les plateaux relativement secs	6
B. Les groupements de l'hygrosère dans les dépressions ou pannes plus ou moins humides ou inondables (non vus à la session)	7
IV. La végétation des prés salés (estuaire de la Slack)	7
A. Les groupements des vases de la haute slikke	8
B. Les groupements des herbus du schorre	9
C. Les groupements du schorre infiltré d'eau douce	10
D. Les groupements halo-nitrophiles de bordure	10
E. Les groupements de contacts dunaires	10
V. La végétation des dunes décalcifiées	11
Complément	12
Figures	13
Aperçu algologique	15
Synoptique phytosociologique	17
Livres consultés	19

## I. La végétation des falaises

### A. La végétation de l'aérohalosère

(groupements conditionnés par les embruns et les vents salés)

#### 1. L'association à chou sauvage (*Brassica oleracea* subsp. *oleracea*) des falaises crayeuses du Blanc-Nez

C'est une association très ouverte des parois verticales de craie en érosion permanente où le chou sauvage n'y est accompagné que de rares espèces aérohalines (*Crithmum maritimum*, *Limonium binervosum*) et de diverses compagnes, toujours très éparses et à faible recouvrement. Elle est mieux développée sur les falaises de craie de Haute-Normandie et du sud de l'Angleterre (de Folkstone à Dover et Margate).

*Festuca rubra*, *Daucus x intermedia* (= *D. carota* subsp. *carota* x *D. carota* subsp. *gummifer*),  
*Dactylis glomerata* var. *abbreviata*, *Matricaria maritima* subsp. *maritima*, *Leontodon hispidus*, *Catapodium rigidum*, *Reseda lutea*, *Cirsium eriophorum*,...

#### 2. Les pelouses aérohalines à *Silene vulgaris* subsp. *maritima* et *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* des falaises jurassiques du Gris-Nez

Il s'agit de pelouses denses, fermées, rases et marquées par les vents, sur tous les flancs de falaises exposés aux embruns.

*Armeria maritima*, *Anthyllis vulneraria*, *Ononis repens* et des espèces neutrophiles comme *Cirsium acaule*, *Senecio jacobaea*, *Tussilago farfara*,...

#### 3. L'association à *Trifolium scabrum* et *Catapodium marinum* des dalles de grès portlandiens

C'est un groupement thermophile, ras, semi-ouvert, couvrant de très petites surfaces sur dalles de grès lenticulaires, revêtues d'une pellicule d'arènes légèrement calcaires. Il possède une haute signification régionale et une préciosité réelle.

*Sedum acre*, *Plantago coronopus*, *Bromus hordeaceus* subsp. *feronii*, *Cochlearia danica*, *Leontodon saxatilis*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*,...

#### 4. La pelouse aérohaline à *Samolus valerandi* et *Carex distans* var. *vikingensis* des falaises marneuses humectées d'eau douce

Cette pelouse apparaît çà et là, par petites plages éparses de quelques mètres carrés au milieu des pelouses aérohalines, dans la moitié inférieure des falaises sablo-marneuses. Elle forme un groupement permanent, stabilisé, de grande valeur patrimoniale.

Citons quelques espèces qui définissent des sous-associations :

- à *Daucus carota* dans les situations les moins humides
- à *Triglochin maritimum* et *Glaux maritima* aux niveaux de suintements subpermanents soumis fortement aux embruns, voire à l'aspersion sporadique par paquets de mer
- à *Pulicaria dysenterica* dans les zones très humides en permanence, peu soumises aux embruns.

5. La pelouse hydrohaline à *Apium graveolens* et *Tussilago farfara* des bases suintantes des falaises marneuses très aspergées d'eau de mer lors des coups de vent.

Cette association ceinture également les cascadelles d'eau incrustante

Présente uniquement dans le Boulonnais et de grande préciosité, elle conforte l'intérêt des sites où elle s'est développée.

NB. Les pelouses des § 4 et 5 sont beaucoup mieux représentées à Equihen-Plage, près de Hardelot.

**B. La végétation continentale des falaises**

(non modifiée fondamentalement par le climat marin)

6. Les pelouses calcicoles à *Succisa pratensis* et *Brachypodium pinnatum* des falaises crétaciques (sub)littorales (voir Blanc-Nez)

Ces pelouses, liées aux rendzines de la craie, très proches de celles de l'intérieur du Boulonnais, constituent une race littorale particulière, plus riche notamment en *Festuca rubra* subsp. *rubra* et subsp. *juncea*, avec apparition d'espèces localement rares comme *Festuca ovina* subsp. *hirtula* et *Polygala calcarea*.

Elles se présentent sous deux aspects :

- \* denses et fermées sur les sols plus épais et moins exposés aux vents dominants (vallonnements, pentes nord) ;
- \* rases et ouvertes sur les versants sud, plus ventilés.

Elles évoluent de façon lente, par densification herbacée d'abord, les espèces sociales, surtout graminéennes, éliminant les autres plantes, puis par embroussaillage avec le fourré à *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Hippophae rhamnoides*.

*Anthyllis vulneraria*, *Avenula pratensis*, *A. pubescens*, *Blackstonia perfoliata*, *Briza media*, *Carex caryophyllea*, *C. flacca*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium acaule*, *Gymnadenia conopsea*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Origanum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *P. calcarea*, *Primula veris*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Thymus praecox* subsp. *ligusticus*, *Trisetum flavescens*.  
(On aurait pu voir *Euphrasia tetraquetra*).

### C. La végétation hygrophile des falaises

Assez fréquente et variée sur les falaises de marnes, aux abords des ruisselets et des cascadelles, elle n'a pas un caractère spécifiquement littoral.

Citons pour mémoire :

- les groupements bryophytiques du Cratoneurion des sources et cascadelles incrustantes avec *Palustriella commutata* (mousse), *Cochlearia danica*, *Agrostis stolonifera* ;
- la petite roselière à *Apium nodiflorum* des ruisselets à eaux fluantes ;
- les groupements marécageux à hautes herbes : *Epilobium hirsutum*, *Festuca arundinacea*, *Filipendula ulmaria*, *Phragmites australis*,...

## II. La végétation des cordons littoraux de galets

(galets très souvent formés par les silex roulés de la craie)

7. La végétation pionnière à *Atriplex glabriuscula* des laisses de marées, à caractère atlantique, s'éteignant à la Loire.

*Atriplex hastata*, *A. lacianata*, *Cakile maritima*,...

8. La végétation à *Crambe maritima* des cordons et levées de galets, dans la zone des laisses de mer ou légèrement en retrait.

*Crithmum maritimum*, *Glaucium flavum*, *Beta vulgaris subsp. maritima*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*, *Honckenya peploides*,...

Très rare sur le littoral Nord-Pas-de-Calais, où elle n'existe qu'entre Wimereux et Ambleteuse, cette association est beaucoup mieux développée sur les galets du poulier de la Somme (voir figures) :

- sur les cordons côtiers enrichis en sables et graviers, *Elymus farctus subsp. boreoatlanticus* apparaît ;
- par vieillissement sur les levées stables, non saupoudrées de sable, elle s'enrichit d'espèces de la pelouse aérohaline à *Festuca rubra subsp. pruinosa* et *Silene vulgaris subsp. maritima* ;
- par saupoudrage d'arènes, l'évolution s'effectue vers des groupements à *Sedum acre* et *Leontodon saxatilis* ; les interstices colmatés des graviers hébergent *Sagina maritima* et *Catapodium marinum*.

### III. La végétation des dunes calcarifères

Ces dunes, relativement jeunes (médiévales ou millénaires), restent calcarifères, les grains de silice du sable étant mêlés de débris coquillers tout le long du rivage.

Deux grandes séries de groupements sont à distinguer suivant le degré d'humidité du sable.

#### A. Les groupements de la xérosère sur les crêtes et les plateaux relativement secs

##### 9. La végétation pionnière des laisses de mer sur sables, à *Atriplex lacianata*

Faciès à :

- *Cakile maritima* : le plus courant ;
- *Salsola kali subsp. kali* dans les replis des anses côtières abrutés par les lapins ;
- *Suaeda maritima* sur mélange de sables et d'éléments limoneux ;
- *Atriplex glabriuscula* sur sable mêlé de gravier.

##### 10. La végétation des dunes embryonnaires à *Elymus farctus subsp. boreoatlanticus*

Elle est parfois atteinte par les grandes marées ou les tempêtes et est constituée des premiers groupements pionniers vivaces de la dune, contribuant à retenir efficacement le sable.

Elle possède des affinités :

- nordiques boréales, avec *Leymus arenarius* ;
- sud-atlantiques, avec *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*.

##### 11. La végétation des dunes d'oyat (*Ammophila arenaria*)

Elle participe activement à la construction de la dune elle-même et présente deux affinités (cfr § 10).

##### 12. Les pelouses à fétuques des dunes blanches

*Festuca rubra subsp. arenaria*, *F. juncifolia*.

Très ouvertes, elles sont situées en retrait ou en périphérie des ammophilaies, dans les zones de ralentissement des dépôts de sables.

##### 13. La dune noire à mousses et thérophytes (= annuelles)

Elle est due à un tapis dense de mousses brunâtres, est fortement favorisée par la pullulation des lapins et succède aux ammophilaies et aux pelouses à fétuques des dunes blanches.

- *Aira praecox*, *Carex arenaria*, *Cerastium diffusum*, *C. semidecandrum*, *Corynephorus canescens*, *Erodium cicutarium* subsp. *dunense*, *E. lebelii*, *Galium verum* var. *maritimum*, *Hieracium umbellatum*, *Koeleria albescens*, *Myosotis ramosissima*, *Phleum arenarium*, *Saxifraga tridactylites*, *Trifolium subterraneum*, *Viola curtisii*, *Vulpia bromoides*,...
- mousses : *Brachythecium albicans*, *Homalothecium lutescens*, *Syntrichia ruralis* subsp. *ruraliformis*, *Tortella flavovirens*...

14. L'ourlet nitrophile à *Claytonia perfoliata* et *Anthriscus caucalis*, développé en bordure des chemins, dans les clairières et en lisière des fourrés.

*Bromus sterilis*, *Bryonia dioica*, *Calamagrostis epigeios*, *Cardamine hirsuta*, *Cirsium vulgare*, *Galium aparine*, *Geranium molle*, *Heracleum sphondylium*, *Senecio jacobaea*, *Silene dioica*, *S. latifolia* subsp. *alba*, *Solanum dulcamara*, *Stellaria pallida*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*,...

15. Le fourré dunaire à *Sambucus nigra* et *Hippophae rhamnoides*

*Rosa rubiginosa*, *Salix repens* subsp. *argentea*,...

16. Le fourré dunaire à *Ligustrum vulgare* et *Hippophae rhamnoides*, se plaçant nettement en retrait du précédent, occupant les dunes plates et les dépressions interdunaires à partir des 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> cordons et parfois plus.

*Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Evonymus europaeus*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Rosa gr. canina*, *R. micrantha*, *Viburnum lantana*,...

## **B. Les groupements de l'hydrosère dans les dépressions ou pannes plus ou moins humides ou inondables**

(non rencontrés lors de la session)

## **IV La végétation des prés salés**

(ex. estuaire de la Slack)

La végétation halophile des prés salés apparaît sur le littoral régional dans deux catégories principales de sites :

- les anses de la côte flamande et leurs formations de « plages vertes » et de pannes saumâtres, intriquées dans les systèmes dunaires plats ;
- les estuaires picards des fleuves côtiers de la Manche orientale : Slack, Canche, Authie, Maye, Somme.

Il est classique de distinguer :

- les végétations de la **slikke**, vasière littorale recouverte à chaque marée ;
- les végétations du **schorre** ou pré salé (herbu), submergé seulement aux grandes marées.

#### A. Les groupements des vases de la haute slikke

##### 17. Groupe ment à *Aster tripolium* et *Suaeda maritima*

Assez dense, relativement élevé (jusqu'à 1m50), il est marqué physionomiquement par l'aster et la soude, parfois accompagnés de salicornes.

Il apparaît en limite slikke-schorre, sur les vases ou le long des chenaux principaux, favorisé par les eaux douces fluviales et par son enrichissement azoté.

*Atriplex hastata*, *Halimione portulacoides*, *Limonium vulgare*, *Puccinellia maritima*,  
*Spartina townsendii*,...

##### 18. Groupe ment des hauts de prés salés et de pannes salées à *Salicornia europaea*

Cette petite salicorne diploïde, dressée ou prostrée, rougissant fortement durant l'été, confère aux sites qui l'hébergent un aspect paysager très caractéristique.

##### 19. Groupe ment des sables salés à *Suaeda maritima*

Très ouvert, dominé par la soude maritime, dressée ou prostrée et rougissant fortement en été, ce groupement se développe sur les hauts de plages vertes au substrat plus sec et rapidement ressuyé ou bien frange les cuvettes à *Salicornia europaea*.

##### 20. Vases à *Spartina townsendii*

Cette association possède une grande vitalité et une grande amplitude écologique qui la rendent agressive, non seulement pour les groupements de salicornes de la haute slikke mais aussi pour les associations indigènes du schorre.

La spartine anglaise, d'origine hybride, résulte du croisement entre *Spartina maritima*, espèce américaine, et *S. alterniflora*.

L'extension de cette graminée, introduite volontairement dans nos régions en 1924 pour fixer les vases salées, a fortement concurrencé les autres spartines et modifié la physionomie de la végétation de ces milieux.

## B. Les groupements des herbus du schorre

### 21. La prairie salée à *Puccinellia maritima*

De faible valeur patrimoniale et biologique, cette formation constitue néanmoins l'association la plus productive et la plus appétente pour les moutons en cas de pacage des prés salés.

*Aster tripolium*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Glaux maritima*, *Halimione portulacoides*, *Limonium vulgare*, *Plantago maritima*, *Spergularia marina*, *S. media* subsp. *angustata*, *Triglochin maritima*,...

### 22. La prairie argentée à *Halimione portulacoides*

Sempervirente, sous-frutescente, elle est totalement dominée par l'obione et connaît son optimum de développement sur les replats limoneux du schorre, bien drainés par un réseau de marigots. Sur sol trop compact, elle est progressivement altérée avant de céder la place à la prairie salée à *Puccinellia maritima* (cas observé à la Slack).

### 23. La prairie à *Plantago maritima* et *Limonium vulgare*, assez rase et subfermée.

Elle est remarquable par l'aspect phénologique estival très coloré du mauve des statices (*Limonium*).

NB. la phénologie est l'ensemble des différentes étapes qui marquent le développement d'une plante ou d'une végétation, selon un rythme en général saisonnier (feuillaison, floraison, fructification).

Présente de la Frise à la Loire, cette association est assez répandue dans la région Nord-Pas-de-Calais. Elle correspond au schorre moyen et supérieur où le drainage des eaux, après passage de la marée, est quelque peu ralenti, induisant une légère stagnation. Le substrat doit être à dominante sableuse mais avec striations limoneuses vers le haut du profil.

*Aster tripolium*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Glaux maritima*, *Juncus gerardii*,  
*Puccinellia maritima*, *Spergularia media* subsp. *angustata*, *Triglochin maritima*,...

### 24. La prairie à *Festuca rubra* subsp. *litoralis*

Elle occupe de très petites surfaces sur le haut du schorre, peu atteint par les marées, sur substrat limono-sableux, peu ou non enrichi en matières organiques.

Ce groupement se développe mieux dans les zones non pâturées ; il ne possède d'ailleurs qu'une appétence limitée pour le bétail.

*Elymus athericus*, *Limonium vulgare*, *Puccinellia maritima*,...

### C. Les groupements des schorres infiltrés d'eau douce

#### 25. Le pré salé à *Juncus gerardii*

C'est une prairie basse de faibles dimensions, généralement dominée par le petit jonc de Gérard. Elle occupe des substrats sableux infiltrés d'eau douce phréatique.

*Armeria maritima*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*,  
*Spergularia marina*, *Suaeda maritima*,...

#### 26. La roselière saumâtre à *Bolboschoenus maritimus* (= *Scirpus maritimus*)

Elle se développe sur le haut du schorre, dans les zones de stagnation plus ou moins prononcée d'eau saumâtre (cuvettes, bras morts de marigots derrière les digues).

Elle peut être inondée la majeure partie de l'année.

#### 27. La phragmitaie saumâtre

Souvent dense, elle envahit les hauts des prés salés soumis à des arrivées d'eau douce phréatique ou fluviale.

On la trouve développée de préférence dans l'extrême fond des estuaires ou dans les zones de fortes résurgences phréatiques ou encore au débouché des petits ruisseaux issus des systèmes dunaires voisins.

Freinée par la pâture, elle est capable de se substituer, par abandon du pacage, à diverses associations de prés salés.

*Aster tripolium*, *Bolboschoenus maritimus*, *Phragmites australis*, *Puccinellia maritima*,  
*Spartina townsendii*,...

### D. Les groupements halonitrophiles de bordure

#### 28. La prairie halonitrophile à *Elymus athericus*

C'est une association dense, de hautes herbes, des bordures d'estuaires, où s'accumulent des dépôts organiques salés. Elle est présente sur toute la façade atlantique française. Vers le nord de l'Europe, elle perd *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, espèce plutôt méridionale et différentielle de ce groupement.

*Atriplex hastata*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Glaux maritima*, *Honckenya peploides*

### E. Les groupements de contacts dunaires

#### 29. Le groupement à *Glaux maritima*

Il forme un gazonnement ras, ouvert, occupant les ramifications des pannes salées en cours de colmatage par ensablement.

Très typique du système côtier flamand mais en forte régression depuis les extensions portuaires de ce littoral, il doit être sauvé dans ses dernières stations.

*Anagallis arvensis*, *Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Plantago coronopus*, *Puccinellia maritima*, *Salsola kali* subsp. *kali*, *Sonchus arvensis*, *Spergularia marina*,...

## V. La végétation des dunes décalcifiées

Les dunes décalcifiées anciennes sont devenues très rares le long des côtes régionales ; seuls quelques vestiges d'anciens cordons littoraux subsistent vers Dunkerque ainsi que de rares placages flamands dans le Boulonnais.

Ces sables anciens ont perdu, par le lessivage des eaux de pluie, le calcaire des débris coquilliers et tendent à prendre une réaction acide.

La végétation qu'ils portent est toujours très originale et rare.

### 30. Les pelouses à *Festuca filiformis* et *Galium verum* var. *maritimum*

Elles sont assez denses, subfermées, pâturées extensivement, apparaissant généralement sous les mamelons sableux à *Corynephorus canescens* et *Viola canina* var. *dunensis* et s'étendant largement à travers les dunes sèches.

Par vieillissement, elles peuvent évoluer vers une lande à callune.

L'atténuation ou la déprise pastorale conduit à un rapide et destructeur envahissement par l'ajonc d'Europe.

*Agrostis capillaris*, *Bromus hordeaceus* subsp. *thominei*, *Cerastium diffusum*, *Festuca filiformis*, *Galium verum* var. *maritimum*, *Geranium molle*, *Phleum arenarium*, *Rumex acetosella* subsp. *pyrenaicus*, *Sedum acre*, *Thymus praecox* subsp. *ligusticus*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *T. scabrum*, *Veronica arvensis*, *Vicia lathyroides*,...

### 31. La pelouse thérophytique à *Aira praecox* et *Filago minima*

Ce groupement pionnier, rare dans le nord de la France, existe au sein des vieux systèmes dunaires, sur les flancs des mamelons sableux décalcifiés, chauds et ensoleillés, un peu perturbés et rajeunis, au contact du groupement thérophytique à petits trèfles et de la pelouse à fétuque capillaire et gaillet maritime. Il apparaît parfois sur de simples fourmières. Il évoluera vers une réinstallation de la pelouse à fétuque capillaire plus dense, avec fermeture du substrat.

*Aira praecox*, *Aphanes australis*, *Cerastium semidecandrum*, *Filago minima*, *Hypochoeris glabra*, *Moenchia erecta*, *Ornithopus perpusillus*, *Polytrichum juniperinum*, *Rumex acetosella* subsp. *pyrenaicus*, *Vulpia bromoides*,...

### Complément

Dans les dunes décalcifiées, à l'arrière de l'estuaire de la Slack, nous avons pu observer, dans une mare (artificielle ?), une végétation d'eau douce, faiblement alcaline ou salée, comme l'indique la timide présence de *Schoenoplectus tabernaemontani*, le scirpe glauque, qui est parfois introduit volontairement.

*Berula erecta*, *Carex acuta*, *C. riparia*, *Eleocharis palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*,  
*Mentha aquatica*, *Phragmites australis*,...

### Annexe concernant l'écologie des deux apiacées : *Apium nodiflorum* et *Berula erecta*

#### Synécologie :

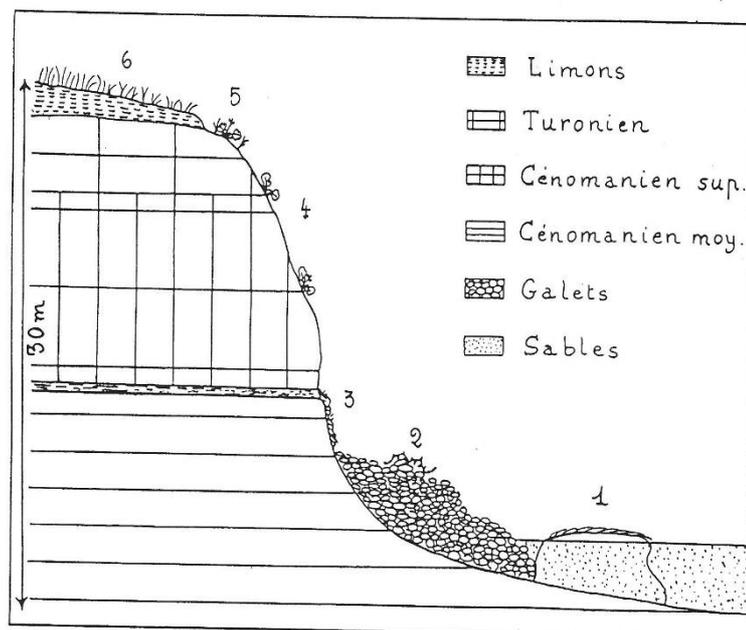
Apiailles nodiflores et bérulaies érigées répondent, sur le site, à des écologies différentes :

- Les apiailles se développent surtout dans le lit des rus ou des rigoles d'écoulement ; les eaux devant être courantes, aérées et le lit le plus profond possible. Elles disparaissent dès que le ruisseau perd son lit et fait place à un écoulement diffus à travers les herbes par exemple. Elles sont donc avant tout des unités d'association rhéophiles, préférant les substrats minéralisés caillouteux.
- Les bérulaies préfèrent les bords des écoulements, en retrait donc par rapport aux apiailles, ou encore les fonds inondés des dépressions. Ils semblent donc plutôt liés aux eaux stagnantes des cuvettes profondes colmatées par des vases organiques.

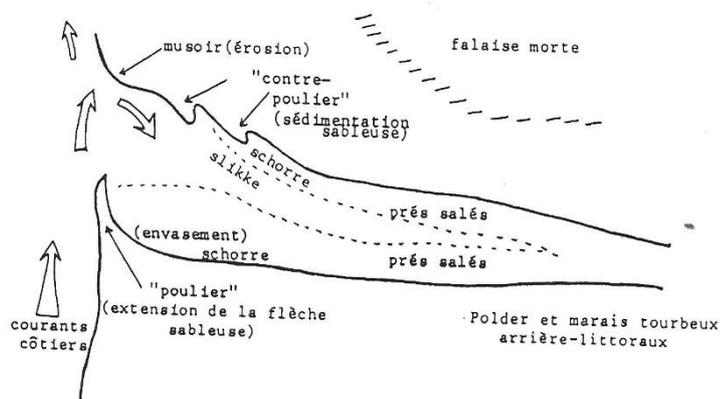
#### Synsystématique

Les apiailles nodiflores forment des unités de l'association Heliosciadietum Br.-Bl. (31)52 et les bérulaies érigées composent le Groupement à *Berula* Phil.73 (= Apio-Sietum Phil.73).

Ces deux types de parvoroselières sont repris dans l'alliance de l'Apion nodiflori Segal 1969 em.Gehu 1985, de l'ordre des Nasturtio-Glycerietalia, regroupant toutes les roselières flottantes d'hélophytes plus ou moins couchés.



— Représentation schématique de la végétation de la falaise du Cap Blanc-Nez (Pas-de-Calais) à proximité du Cran d'Escalles. - 1 : Zone à *Enteromorpha compressa*. - 2 : Groupement à *Atriplex* sp. - 3 : Végétation hydrophile à *Cratoneurum commutatum* en relation avec une ligne de sources. - 4 et 5 : Groupement à *Brassica oleracea*. - 6 : Pelouse à *Bromus erectus* sur du limon. (GÉHU, 1962).

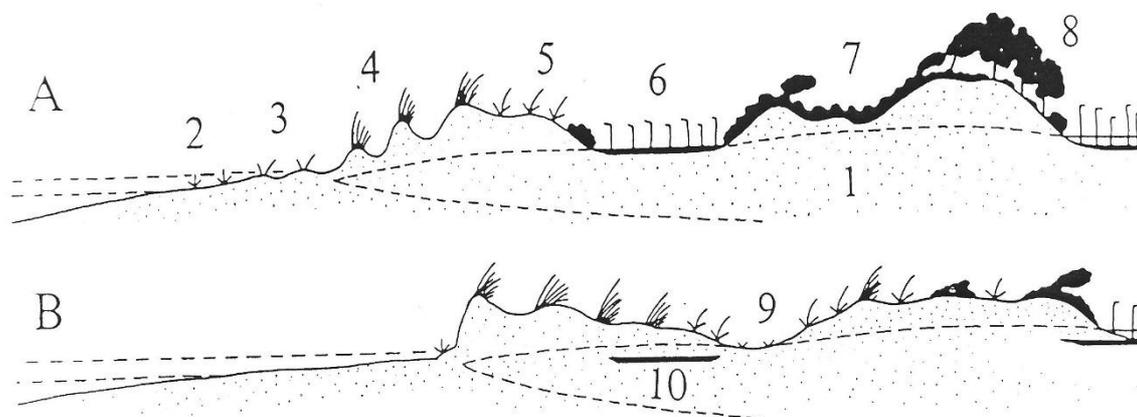


Mise en place des principales unités morphologiques et des phénomènes dans un estuaire picard typique.

L'estuaire picard est une zone de prairies salées dont l'évolution dynamique est imposée par le mouvement des flux de marées ainsi que par les courants côtiers qui sont également responsables de la morphologie en « pouliers » et « musoirs », typique des estuaires du littoral Nord-Picardie (voir figure).

La progression du poulier engendre une sédimentation fine dans l'anse protégée et on observe ainsi un envasement important. L'érosion est par contre dominante dans la partie nord (musoir) qui recule de quelques mètres chaque année. (Ph. Julve, 1985)

— La végétation des dunes calcarifères —

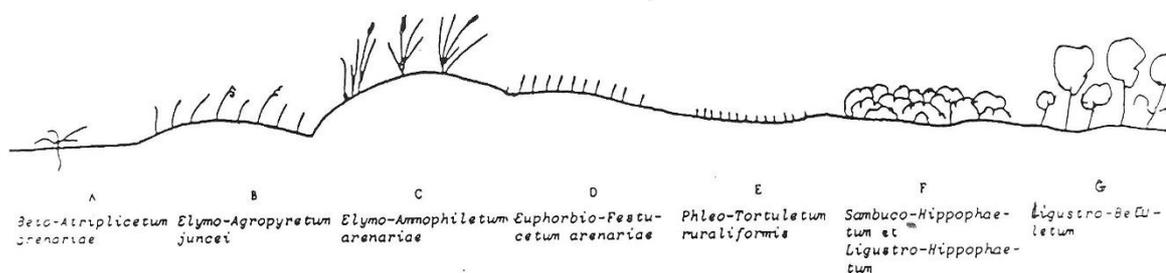


— Localisation schématique des groupements végétaux notés dans les dunes.

A : Dunes stabilisées, le long d'une côte où du sable frais se dépose. - B : Dunes érodées et dégradées.

1 : Sable mouillé par de l'eau douce. - 2 : Végétation du sommet de la plage. - 3 : Dunes initiales. - 4 : Hautes dunes mobiles. - 5 : Dunes fixées par une strate muscinale avec une végétation herbacée ouverte. - 6 : Dépression inondée ou mouillée. - 7 : Dunes fixées occupées par des forêts. - 8 : Forêt installée sur des dunes fixées. - 9 : Dépression humide avec une végétation pionnière. - 10 : Lentille tourbeuse à l'emplacement d'une dépression envahie par le sable de dunes devenues mobiles.

(C.Vanden Berghen, 1964)



- A. Végétation pionnière des laisses de mer sur sables à *Atriplex laciniata*
- B. Végétation des dunes embryonnaires à *Elymus farctus subsp. boreoatlanticus*
- C. Végétation des dunes à oyat (*Ammophila arenaria*)
- D. Pelouses à fétuques des dunes blanches très ouvertes
- E. Dune noire à mousses et thérophytes (annuelles)
- F. Ourlet nitrophile à *Claytonia perfoliata* et *Anthriscus caucalis* + fourré dunaire à *Sambucus nigra* et *Hippophae rhamnoides*
- G. Fourré dunaire à *Ligustrum vulgare* et *Hippophae rhamnoides* des dunes plates et des dépressions interdunaires à partir des 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> cordons

## Petit aperçu algologique

Comme chez les plantes supérieures, le monde des cryptogames marins (algues et lichens) présente une répartition des espèces selon une zonation bien établie.

Beaucoup d'espèces, détachées de leur substrat, se retrouvent dans les laisses de mer où nous avons pu en reconnaître quelques-unes. Etudier leur zonation doit se faire en place mais renseignons tout de même les espèces rencontrées pour les situer dans leur contexte :

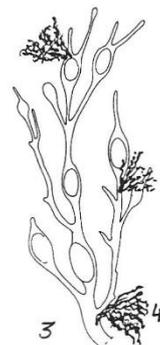
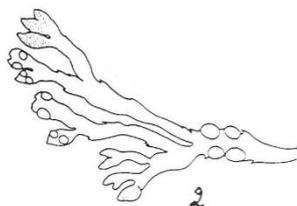
1. Etage supralittoral = zone située au-dessus du niveau moyen des marées les plus hautes : on n'y rencontre que des lichens qui colonisent les rochers en ceintures successives du haut vers le bas de l'estran : *Xanthoria parietina*, *Caloplaca marina*, *Verrucaria maura*.

2. Etage médiolittoral = zone de balancement des marées ; c'est le début du domaine des algues qui, selon leur résistance plus ou moins grande à l'émersion et donc à la dessiccation, colonisent les rochers et les cuvettes :

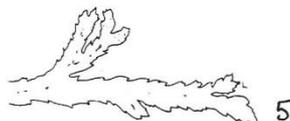
- une première ceinture est celle des algues brunes *Pelvetia canaliculata* (0) (que nous n'avons pas vue) puis *Fucus spiralis* (1) auxquelles se joignent quelques petites espèces d'algues rouges qui colonisent les surplombs rocheux ombragés ;



- une deuxième ceinture est constituée par un mélange d'algues brunes : *Fucus vesiculosus* (2), *Ascophyllum nodosum* (3) souvent associé à l'algue rouge épiphyte *Polysiphonia lanosa* (4) et se développant mieux dans les endroits abrités tandis que *Fucus* préfère les sites exposés ;



- une troisième ceinture est celle de *Fucus serratus* (5) qui ne supporte pas l'émersion prolongée.

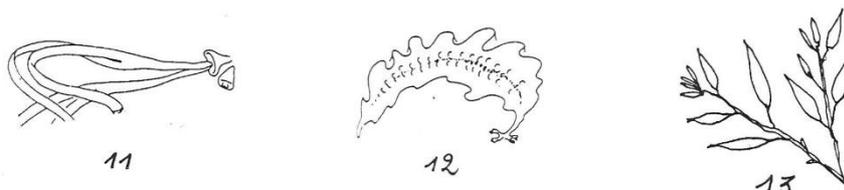


Ces trois dernières algues brunes constituent le « goémon » ou « varech », récolté pour l'industrie pharmaceutique et alimentaire (iode, alginates) ainsi qu'en agriculture (engrais).

A ce niveau existent également, entre les blocs rocheux, des cuvettes qui retiennent l'eau pendant la période de la marée basse. Là s'établissent en mélange des espèces diverses dont nous retenons : les algues vertes des genres *Enteromorpha* (6), *Cladophora*, *Ulva* (7), des algues rouges comme *Chondrus crispus* (8) - appelé « carragheen » par les Irlandais et récolté pour l'industrie des alginates – ainsi que *Porphyra*, *Rhodymenia* (9), *Gigartina*, *Ceramium* ; enfin, une algue brune introduite et envahissante peut se retrouver à ce niveau avec d'autres algues brunes si la taille des cuvettes leur permet de se développer : il s'agit de *Sargassum muticum* (10), espèce originaire du Japon mais maintenant répandue dans toutes les mers et particulièrement dans la mer dite des Sargasses, dans l'Atlantique nord.



3. Etage infralittoral = zone exondée au moment des marées basses exceptionnelles. C'est le domaine des grandes algues brunes en vastes populations : *Himantalia elongata* (11) en longues lanières filiformes et diverses espèces de laminaires (*Laminaria* sp. - 12) qui peuvent atteindre une très grande taille. Aussi une algue brune plus petite, qui forme rarement des populations géantes : *Halidrys siliquosa* (13).



## Synoptique phytosociologique des végétations littorales de la Côte d'Opale

- Les numéros correspondent à ceux des paragraphes du compte rendu.
  - Sont reprises uniquement les associations, sous-alliances et alliances.
  - Ce synoptique est loin d'être exhaustif !
1. *Brassicetum oleraceae* J.M. Géhu 1962  
(All. *Crithmo-Armerion maritimae*)
  2. *Dauco gummiferi-Armerietum maritimae* J.M. Géhu 1963  
(All. *Sileno maritimae-Festucion pruinosa*)
  3. *Trifolio scabri-Catapodietum marini* Géhu et de Foucault 1977  
(All. *Saginion maritimae*)
  4. *Samolo-Caricetum vikingensis* J.M. Géhu 1982  
(All. *Sileno maritimae-Festucion pruinosa*)
  5. *Apio-Tussilaginetum farfarae* J.M. Géhu 1982  
(All. *Sileno maritimae-Festucion pruinosa*)
  6. *Succiso-Brachypodietum pinnati* J.M. Géhu (1959)1982  
(All. *Mesobromion erecti*)
  7. *Beto-Atriplicetum glabriusculae* (Géhu 1960) nom.nov.  
(All. *Atriplicion littoralis*)
  8. *Crithmo-Crambetum maritimae* J.M. Géhu 1960  
(All. *Honckenyo latifoliae-Crambion maritimae*)
  9. *Beto-Atriplicetum laciniatae* Tx (1950) 1967  
(All. *Atriplici-Salsolion kali*)
  10. *Elymo-Agropyretum junceiformis* R.Tx. (1937) 1945  
*Euphorbio-Agropyretum junceiformis* R.Tx. 1945  
*Agropyretum junceiformis* fragmentaire  
(All. *Ammophilion arenariae* – S/All. *Agropyro boreoatlantici-Minuartienion peploidis*)
  11. *Elymo-Ammophiletum arenariae* Br.-Bl. et de Leeuw 1936  
*Euphorbio-Ammophiletum arenariae* R.Tx. 1945  
*Ammophiletum arenariae* fragmentaire  
(All. *Ammophilion arenariae* – S/All. *Ammophilenion arenariae*)
  12. *Euphorbio-Festucetum arenariae* Géhu 1963  
(All. *Ammophilion arenariae* – S/All. *Euphorbio paraliae-Festucion arenariae*)

13. Phleo-Tortuletum ruraliformis Br.-Bl. et de Leeuw 1936  
(All. Koelerion albescentis)
14. Claytonio-Anthriscetum caucalidis Izco, Géhu, Delelis 1977  
(All. Geranio-purpurei-Anthriscion caucalidis)
15. Sambuco-Hippophaetum rhamnoidis Boerboom 1960  
(All. Ligustro vulgaris-Hippophaion rhamnoidis)
16. Ligustro-Hippophaetum rhamnoidis Boerboom 1960  
(All. Ligustro vulgaris-Hippophaion rhamnoidis)
17. Astero-Suaedetum maritimae J.M. Géhu et J. Géhu 1969  
(All. Salicornion dolichostachyo-fragilis)
18. Salicornietum europaeae J.M. Géhu et J. Géhu 1980  
(All. Salicornion ramosissimae)
19. Suaedetum vulgaris J.M. Géhu et J. Géhu 1969  
(All. Salicornion ramosissimae)
20. Spartinetum anglicae = Spartinetum townsendii Coril. 1953  
(All. Spartinion maritimae)
21. Halimiono-Puccinellietum maritimae J.M. Géhu 1976  
(All. Puccinellion maritimae – S/All. Puccinellienion maritimae)
22. Halimionietum portulacoidis Auct.  
(All. Halimionion portulacoidis)
23. Plantagini-Limonietum Westh. et Segal 1961  
(All. Armerion maritimae – S/All. Limonio vulgaris-Plantagenion maritimae)
24. Festucetum litoralis Coril. 1953  
(All. Armerion maritimae – S/All. Festucenion litoralis)
25. Festuco-Juncetum gerardii Warm. 1906 em. Géhu 1983  
(All. Armerion maritimae – S/All. Festucenion litoralis)
26. Scirpetum maritimi compacti (Van Langend. 1931) Beeft. 1957  
(All. Scirpion compacti)
27. Groupement saumâtre à Phragmites australis  
(All. Phragmition australis)
28. Beto-Agropyretum pungentis Coril. 1953  
(All. Agropyron pungentis)
29. Groupement à Glaux maritima  
(All. Armerion maritimae)
30. Festuco-Galietum maritimi Br.-Bl. et de Leeuw 1936  
(All. Koelerion albescentis)
31. Groupement thérophytique à Aira praecox et Filago minima  
(All. Thero-Airion)

### Livres consultés

- BARDAT J. et al. (12 auteurs), 2004. *Prodrome des végétations de France*. Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 pp. (Patrimoines naturels, 61).
- BOURNERIAS M. POMEROL Ch., TURQUIER Y., 1983. *La Manche de Dunkerke au Havre*. Guides naturalistes des Côtes de France. Delachaux et Niestlé, 242 pp.
- CAHIOC'H J., FLOC'H J.Y., LE TOQUIN A., 1992. *Guide des algues des mers d'Europe, Manche/Atlantique*. Delachaux et Niestlé, 231 pp.
- GEHU J.M., 1962. *Quelques observations sur la falaise crétacée du Cap Blanc-Nez (Pas-de-Calais)*. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 95 : 109-129.
- GEHU J.M., FRANCK J., 1982. *La végétation du littoral Nord-Pas-de-Calais (Essai de synthèse)*. 59270 Bailleul, Hameau de Haendries, France, 361 pp.
- LEURQUIN J., 1996. *Le site du Grand Vivier à Beaumont (Hainaut méridional) : approche botanique et conservatoire d'une unité marécageuse en milieu prairial*. 48 pp.
- JULVE Ph., 1985. Compte rendu de la session de terrain de l'Association « Amicale internationale de Phytosociologie » du 16 au 19 septembre 1983 : *Symphytosociologie dans la région Nord/Pas-de-Calais*. Documents phytosociologiques, Camerino NS, vol. IX : 151-173.
- VANDEN BERGHEN C., 1964. *La végétation terrestre du littoral de l'Europe occidentale*. Nat. Belges, 115 pp.