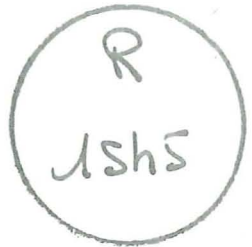


24



Extrait du bulletin de la Société de Botanique
du Nord de la France

Tome XVII 1964 n° 4 - Pages 238 à 266

La végétation psammophile des îles de Houat et de Hoedic

par J.M. GÉHU

LA VEGETATION PSAMMOPHILE DES ILES DE HOUAT ET DE HOEDIC

par J.M. GEHU

Devant les paysages marins du Trégor, dont il tirait les éléments du cadre grec de la Jeune Parque, Paul Valéry écrivait :

« Salut, divinités par la rose et le sel.
« Et le premier jouet de la jeune lumière,
« Iles...

Plus que tout autre île armoricaine, Houat et Hoëdic, baignées de lumière « méditerranéenne », méritent cette invocation poétique.

I. — FACTEURS DU MILIEU

Facteurs géographiques généraux.

Les îles de Houat et de Hoëdic sont situées au large de Quiberon, respectivement à quelques 13 et 23 kilomètres en direction du sud-est. Placées à l'intérieur de la vaste baie délimitée par Belle-Ile, Quiberon, la presqu'île de Rhuys et la côte guérandaise, elles ne sont exposées à la pleine mer qu'en direction de l'ouest-nord-ouest et sud-sud-est.

De plus, une poussière d'îlots et de récifs les environnent : ceux de la Chaussée de Béniguet, de l'île aux Chevaux, des Cardinaux...

En fait, seule la côte ouest de l'île de Houat, exposée directement aux déferlements des grandes ondulations atlantiques est véritablement une côte battue. Toutefois, les courants sont violents (passage de la Teignouse, du Beniguet, des Sœurs...) et la navigation assez difficile par gros temps.

— HOUAT est la plus grande des deux (293 hectares, 5 km de long sur 1,2 à 1,5 km dans la plus grande largeur). C'est un plateau granitique, de 25 à 30 m d'altitude, plongeant dans la mer par des falaises abruptes, très découpées, isolant une multitude de petites anses sableuses.

Les courants marins ont accumulé sur la côte est de grandes quantités de sable formant, sous la falaise, une immense plage bordée de dunes. A l'exception de la face nord, les placages de sable, sur les falaises s'observent fréquemment.

C'est une île sèche ; la seule source, il faudrait plutôt parler de suintement, apparaît dans une petite vallée au sud-est de l'île, près du village.

— HOEDIC est, au contraire, une terre basse, au ras de la mer (altitude moyenne, 6 m), dominée par un petit monticule de 25 mètres. Elle est plus petite (203 hectares, 2,5 km sur 1 km) et couverte de sables ou d'arènes. L'eau n'y manque guère : deux cuvettes, l'une petite, au nord, l'autre, grande, au sud, constamment inondées, alimentant les puits.

Facteurs géologiques et édaphiques.

Le socle de ces deux îles est granitique, ce qui les sépare nettement du contexte schisteux de Belle-Ile. Cela explique l'absence des landes à *Erica vagans*, à *Asphodelus Arrondeavi*, et des pelouses littorales à *Plantago recurvata*, liées aux schistes micacés et aux sols argilo-neutrophiles de Belle-Ile ou de Groix, ou, encore, d'espèces telles que *Bellardia Trixago*, *Aster Lynosiris*... et, vraisemblablement, *d'Adiantum capillus veneris* qui ne trouve pas les petites grottes suintantes nécessaires.

Les sols de Houat et de Hoëdic sont, dans l'ensemble, très pauvres ; souvent filtrants, ils peuvent, néanmoins, dans les cuvettes granitiques, montrer des phénomènes de saturation, momentanés et localisés. Ce sont essentiellement :

- Des Régosols dunaires à horizon organique progressivement différencié.
- Des Rankers d'érosion ou microrankers humiques littoraux sur falaises.
- Des arènes granitiques autochtones podzolisées dans l'intérieur en surface des plateaux ou sur les buttes.

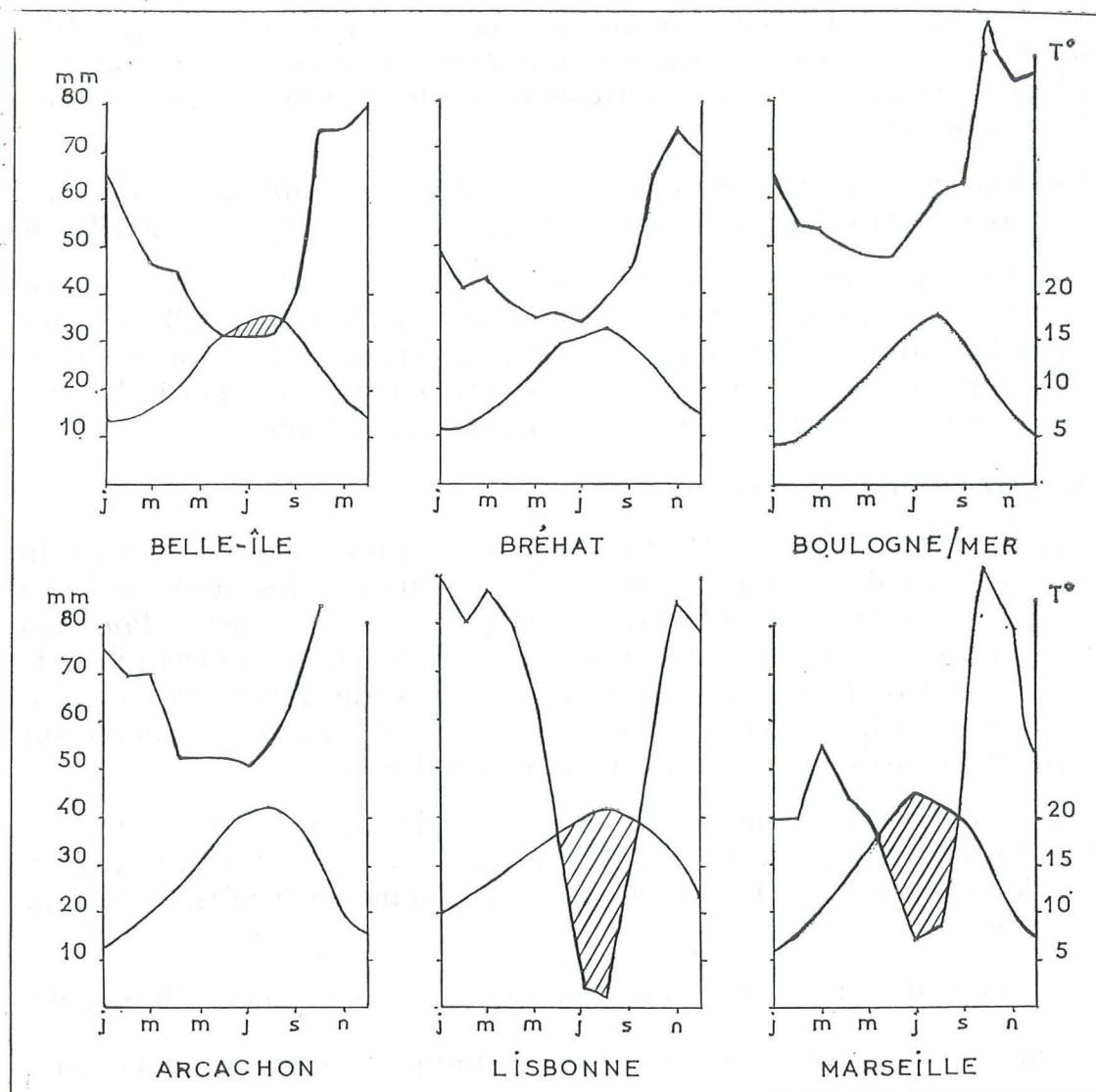
Les substrats limoneux-argileux quelque peu plus riches, n'apparaissent, à Houat, qu'à l'extrémité est de l'île, autour du village et du thalweg sud-ouest. Les quelques parcelles encore cultivées et le pré communal s'y localisent.

Même pauvreté édaphique à Hoëdic, où apparaissent, en plus, des sols à glei, dans les cuvettes.

Facteurs climatiques.

Le climat de ces îles est exceptionnellement favorable et peut être qualifié d'atlantique subméditerranéen. Très doux l'hiver, il est, avant tout, défini par la clarté et la relative sécheresse de ses étés. Nous ne possédons pas d'informations précises concernant Houat et Hoëdic elles-mêmes. La station d'observation de Belle-Ile fournit, cependant, des observations très valables, réunies sur le tableau suivant.

La qualité des étés et la nuance méditerranéenne du climat ressortent bien des graphiques ombro-thermiques ci-joints.



Graphiques ombrothermiques, selon la méthode de GAUSSEN (1° = 2 mm)

Température moyenne de l'année : 12°1.
 Température moyenne des maxima en février : 9°1.
 Température moyenne des maxima en août : 21°4.
 Température moyenne des minima en février : 4°7.
 Température moyenne des minima en août : 14°8.
 Amplitude de l'écart annuel moyen : 11°8.
 Pluviosité annuelle : 616 mm en 146 jours.
 Pluviosité juin, juillet, août : 100 mm en 27 jours.
 Insolation : 2.196 heures.
 Brouillard : 24 jours.
 Orages : 4-5 par an.
 Grêle : 2 par an.
 Gelées peu nombreuses et de faible intensité.
 Neige exceptionnelle.

Houat et Hoëdic appartiennent à cette zone littorale privilégiée qui s'étend de la Gironde aux Glénans, englobant les Marais Poitevin et Vendéen et que RALLET (1930) dans une étude très documentée, n'hésite pas à qualifier d'eury-méditerranéenne. Hoëdic, dépourvue de relief, nous est apparue avoir, l'été, un climat légèrement plus chaud que Houat, dont le plateau est davantage rafraîchi par la brise de mer.

Pour ces deux îles, douceur de l'hiver, sécheresse et chaleur relatives de l'été, expliquent l'abondance des végétaux méridionaux (eury-méditerranéens, sud-atlantiques, atlantiques méditerranéens ou thermophiles) dont le plus spectaculaire est le lys des sables, *Pancratium maritimum* (Amaryllidacée) qui atteint, ici, sa limite nord absolue (1).

Il faut y adjoindre, *Ornithopus compressus*, *Lupinus liniifolius*, *Lathyrus hirsutus*, *Scirpus Holoschoenus* qui trouvent leur limite nord dans ces îles morbihannaises ; *Scolymus Hispanicus*, *Medicago littoralis*, *Medicago marina*, qui ne franchissent pas (ou guère), vers le nord, le Morbihan et, enfin, quelques végétaux qui ne dépassent pas le littoral du sud-finistère : *Omphalodes littoralis*, *Asterolinum stellatum*, *Dianthus Gallicus*, *Ephedra distachia*, *Crepis bulbosa*...

Appartiennent également à ce premier groupe de plantes, probablement sensibles davantage à la qualité de la belle saison qu'à la douceur de l'hiver, deux thermophiles peu communes en Bretagne : *Centaurea Calci-trapa* et *Vincetoxicum officinale*.

C'est au contraire, la douceur de l'hiver qui paraît décisive pour bon nombre de végétaux de ces îles, que l'on retrouve jusque sur la côte Nord-Bretonne et même en Normandie :

Diotis candidissima, *Romulea Columnae*, *Juncus pygmaeus*, *Lavatera arborea*, *Frankenia levis*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Matthiola sinuata*, *Euphorbia Portlandica*, *Inula crithmoïdes*, *Asparagus prostratus*...

On peut y rattacher *Helichrysum Staechas*, *Herniaria ciliata*, *Ophioglossum Lusitanicum*, *Isoetes Delalandei*, *Sonchus maritimus*... mais qui paraissent avoir des exigences thermiques supérieures.

Les espèces du premier groupe, dont la distribution a été étudiée dans ce bulletin même par CORILLION (1960), constituent l'avant-garde de l'important cortège de végétaux thermophiles à affinité méditerranéenne ou ranéo-atlantique, présent dans le sud-ouest français et dont les principaux méditerranéo-atlantique, présent dans le sud-ouest français et dont les principaux jalonnements ont été récemment précisés par RALLET (1960). On sait, d'autre part, qu'une Chênaie d'Yeuses, de caractère méditerranéo-atlantique, étudiés par DES ABBAYES (1954), constitue la végétation climacique littorale jusqu'à l'Île de Noirmoutier.

Facteurs historiques et biotiques.

L'insularisation des îles Houat et Hoëdic paraît récente. Ces îles jalonnent, en effet, une ligne de rivage granitique (très anciennement séparée de

(1) Dans la dune de Pembron, en Guérande, il reste deux ou trois pieds de *Pancratium*.

la côte schisteuse), qui s'étendait d'Étel à Hoëdic (et même jusqu'au Croisic, pour certains géographes) et qui acheva de s'effondrer durant les transgressions du Haut Moyen-Age (VI au VIII^{me} siècle), parallèlement à l'accroissement du golfe du Morbihan. En fait, dans cette région, les effondrements tectoniques et les transgressions ont joué, et jouent toujours, concomitamment. A l'époque romaine, il n'existait, semble-t-il, qu'une ou deux passes étroites (Béniguet et Teignouse).

Le peuplement de la région a commencé à l'époque mésolithique, ainsi que l'ont montré des fouilles entreprises à Houat et Hoëdic, qui ont abouti à la mise à jour d'importantes nécropoles mésolithiques et de Kjekkenmødding ensevelis sous le sable des transgressions plus récentes.

Dans les gisements de Hoëdic (M. et Saint J. PECQUART, 1934), l'abondance des coquillages (*Ostrea*, *Patella*, *Littorina*, *Mytilus*, *Cardium*...) révèle la proximité immédiate de la mer, à cette époque, il en va de même pour Houat, riche en outre, en débris d'oiseaux marins (LE ROUZIC, 1930). Toutefois, l'existence d'une faune mammalogique assez développée, jusqu'à Hoëdic (cerfs, sangliers, chevreuils, renards, bovidés) laisse penser que ces îles pouvaient, alors, être rattachées au continent et entourées de régions moins dénudées qu'actuellement. Ce que confirme, d'ailleurs, l'existence de forêts submergées dans la rade du Palais, en Belle-Ile (GADECEAU, 1903).

En fait, ces premiers habitants, nomades, n'étaient guère que de pauvres coureurs de grèves, chasseurs à l'occasion, ceux de Houat disposant, cependant, d'un mobilier de pierres taillées plus riches que ceux de Hoëdic.

Bien plus tard, la civilisation mégalithique, très développée dans ces îles comme sur toute la côte morbihannaise, paraît avoir eu davantage d'emprise sur le milieu et, malgré de nombreuses destructions, au cours des siècles passés, il reste, à Hoëdic et Houat, plusieurs menhirs. De plus, ces peuples étaient sédentaires et agriculteurs.

C'est ensuite, à l'aube de l'époque historique, l'arrivée des Celtes et le développement de l'important et actif groupe des Vénètes. Leur lutte contre César a profondément marqué le paysage littoral et, sur maints promontoires, on peut encore observer les limites des camps retranchés qu'ils construisirent. La fin de l'empire voit les premières incursions dévastatrices des Saxons, la colonisation bretonne (deuxième et plus importante vague celtique) et l'implantation des premiers moines qui, tel Saint Goulphan, ont laissé de durables souvenirs dans les deux îles. Celles-ci resteront, d'ailleurs, jusqu'à la Révolution, propriété de l'Abbaye Saint-Gildas-du-Rhuys, et seront, tout au cours des siècles, le théâtre de luttes et de pillages, depuis le passage des Normands et des Ecumeurs de mer venus de l'Aunis, jusqu'au séjour de l'escadre anglaise, à l'aube du XIX^{me} siècle. Pour les mettre à l'abri, Vauban y construisit, mais vainement, deux grands forts, qui, délabrés, dominent toujours ces deux îles.

Malgré ces vicissitudes historiques, chacune des îles voit le développement d'une communauté humaine très isolée et fortement groupée autour de son recteur muni de tous les pouvoirs juridiques et administratifs. Leurs coutumes sont tellement particulières (une sorte de communisme

chrétien) que la Restauration ne cherche pas à leur imposer la loi commune. Les terres sont propriété privée, mais attribuées par le recteur ; tous les gros travaux se font en commun (construction des môles, pêche...).

Ce n'est qu'en 1891 que les îles, érigées en deux communes, sont rattachées à l'administration centrale, « du moins théoriquement... car l'isolement reste grand, autant que l'autorité morale du recteur ». (MERRIEN, 1960).

De nos jours encore, les îles ne sont reliées à Quiberon que trois fois par semaine, par une chaloupe, le Notre-Dame de Confort, et ce n'est que depuis l'an dernier que l'électricité existe à Hoëdic qui, par ailleurs, ne possède pas encore de véritable port, mais de simples môles.

Les habitations, basses, d'une seule pièce, sont serrées les unes contre les autres, tandis que la presque totalité des îles est abandonnée. Seules quelques petites parcelles sont encore cultivées par les femmes, tandis que les hommes vont à la pêche aux crustacés. A Houat comme à Hoëdic, un troupeau d'une vingtaine de bovidés circule librement. Pas de boutiques (sauf deux dépôts à Houat) mais une coopérative tenue par les sœurs ; deux petits hôtels à Houat, une sorte d'auberge à Hoëdic.

QUEFFELEC et MERRIEN opposent la prospérité (toute relative) de Houat dont la population augmente, au dénuement de Hoëdic dont les ruines ne sont plus relevées. Depuis quelques années, la venue de touristes plus nombreux et, surtout de plaisanciers, insufflé, cependant, une vie nouvelle à ces îles. On restaure activement à Hoëdic et l'on projette de lotir à Houat. Puissent, ces îles ne pas trop perdre de leur beauté et de leurs traditions ! dans cette nouvelle, mais peut-être définitive, aventure de la modernisation.

II. — VEGETATION

Ces faits d'ordre géographique, géologique et historique permettent de comprendre le paysage végétal actuel.

Plus un arbre (sauf de rares essences étrangères difficilement introduites dans les jardins, et quelques broussailles d'ormes accrochées dans les falaises de la côte nord à Houat), mais une étendue dénudée, faite de maigres pâturages d'herbe sèche, ou des broussailles de landes d'ager, que cernent les groupements de falaises et de dunes.

Réservant l'étude des associations de falaises qu'il est préférable de mener parallèlement à celles des côtes voisines, nous n'envisageons ici que la végétation psammophile qui couvre d'ailleurs une partie très importante de ces îles et dont les groupements sont merveilleusement individualisés.

Nous séparerons la végétation psammophile de type dunaire de celle des arènes granitiques autochtones.

A. — Végétation psammophile littorale

Elle présente à partir de l'estran, un certain nombre d'associations végétales bien caractérisées par leur composition floristique (cf. tableaux n° 1 à 5) et leurs exigences écologiques (cf. tableau général d'analyses n° 6).

1) Végétation des hauts de plages.

a) *Les plages de sable fin* (particules de diamètre inférieur à 0,5 mm dominantes), montrent dans les deux îles, un *Atriplicetum arenariae* (Tab. d'ass. n° 1) typique, très développé et formé en été de grosses touffes, isolées ou confluentes, d'*Atriplex arenaria*, *Salsola kali*, *Cakile maritima*...

Sur les plages sud d'Hoëdic, abritées, chaudes et recouvertes d'abondants débris d'algues, *Datura Stramonium* se développe bien dans l'association.

Il convient de souligner l'absence dans ces îles de *Salsola soda*, plante méridionale, qui, signalée jusqu'aux abords du golfe du Morbihan (DUPONT 1952), ne joue un rôle réel dans l'association qu'à partir de la pointe d'Arcey près de La Rochelle.

C'est donc un groupement semblable à celui des côtes de la Manche qui se développe sur les plages d'Hoëdic et d'Houat.

Les sables de cet *Atriplicetum arenariae*, sont ordinairement riches en débris coquillers ; le pH supérieur à 7 ; la richesse en carbone organique variable et la teneur en Cl Na relativement élevée. Le C/N bas. indique une minéralisation active.

b) *Les plages de sable plus grossier* (particules de diamètre supérieur à 0,5 mm dominantes), de la côte sud d'Hoëdic, possèdent au contraire, une association de caractère méridional, à *Euphorbia Peplis* et *Polygonum maritimum*.

Cette association existe tout le long de nos côtes atlantiques, des Landes au Morbihan, en passant par la côte Vendéenne et la presqu'île de Guérande (1) avec quelques localités isolées sur la côte nord bretonne et la région de Barfleur.

Sur notre littoral ce groupement est lié à la présence d'arènes grossières (GEHU, 1964), ce que confirment les analyses effectuées à Hoëdic.

On notera, de même, la faible rétention du Cl Na, et la rapide minéralisation de la M.O. (C/N : 5,2).

2) Végétation des dunes embryonnaires.

a) Elle est caractérisée par le développement d'*Agropyrum junceum* et d'*Honckenya peploides*.

Cette dernière espèce forme fréquemment des faciès denses à la base de la frange d'*Agropyrum* et entre alors en compétition avec les plantes de l'*Atriplicetum* ; ce phénomène est particulièrement net sur les plages d'Hoëdic.

La frange d'*Agropyretum* est ordinairement étroite, ainsi qu'il est de règle sur la plupart des rivages armoricains. A Houat, sur la plage est, elle est cependant bien individualisée, et peut-être rattachée à l'*Euphorbieto-Agropyretum* des auteurs (Tab. d'Ass. n° 1).

(1) Observation inédite, ayant échappé à FOUSSARD, 1953.

C'est une association plus méridionale que l'*Elymeto-Agrophyretum* de nos côtes du Nord, qui n'apparaît guère avant Saint-Pol-de-Léon, dans le Finistère avec cependant une localité isolée dans le nord-est du Cotentin. Elle diffère de l'association nordique par la présence d'*Euphorbia paralias* et par l'abondance de deux autres plantes liées davantage à l'ammophilaie dans le Nord : *Eryngium maritimum* et *Calystegia Soldanella*.

En outre il faut remarquer, sur les plages chaudes et très abritées du sud et du sud-est de ces îles, notamment d'Hoëdic, la « descente » exceptionnelle, dans ce groupement initial, d'espèces thermophiles, comme *Diotis candidissima*, *Matthiola sinuata*, *Cynodon Dactylon*... qui au nord du Morbihan appartiennent à des stades de colonisation dunaire plus avancées : l'ammophilaie ou la festucaie.

Les sables de l'*Agropyretum* présentent des caractères physico-chimiques proches de ceux du haut d'estran.

b) Dans un même niveau bionomique, mais sur estran caillouteux de blocs et galets, existe au sud-ouest d'Hoëdic, quelques fragments du groupement à *Crambe maritima* et *Crithmum maritimum* (*Crithmo-Crambetum*, GEHU, 1960).

L'association de caractère nord-atlantique est au contraire ici à sa limite sud absolue.

Toujours à Hoëdic, dans une autre crique de galets en exposition nord-ouest, signalons la présence d'une belle population de *Sonchus maritimus*, espèce méridionale qui devient rarissime au-delà du Morbihan.

3) Végétation de la dune mobile.

Elle appartient à deux unités principales :

l'ammophilaie et la festucaie.

a) L'ammophilaie est dominée par l'oyat qu'accompagnent, comme dans le Pas-de-Calais et la Somme, *Euphorbia paralias*, *Eryngium maritimum*, *Calystegia Soldanella*... mais avec, en plus, des espèces méridionales inconnues sur nos côtes du nord : *Diotis candidissima*, *Matthiola sinuata*, *Galium arenarium*, *Medicago marina* (2) et même la méditerranéenne *Pancratium maritimum*. Cette belle plante qui, dans la Péninsule Ibérique participe aux stades pionniers de la dune, est, à Houat et Hoëdic, exceptionnelle à ce niveau de la série dunaire qu'elle n'atteint qu'en exposition chaude et abritée.

L'ammophilaie de ces deux îles appartient à l'*Euphorbiето-Ammophiletum* (Tab. d'ass. n° 2) dont elle représente, cependant, une variante géographique de caractère thermophile annonçant l'*Ammophiletum arundinaceae* méditerranéen, qui apparaît sur les côtes portugaises.

(2) *Medicago marina* atteint, selon LLOYD (1897), le Finistère, mais n'est fréquente, dans la dune, qu'au sud d'Étel.

Matthiola sinuata et *Galium arenarium* atteignent les Côtes du Nord, *Diotis candidissima*, la Manche.

Cette ammophilaie montre deux sous-associations correspondant à des stades évolutifs différents : l'une initiale, possède encore *Agropyrum junceum* ; l'autre, plus âgée, est bien différenciée par le développement des plantes de la festucaie. Les thermophiles, précédemment citées s'y localisent.

A Houat et Hoëdic, comme sur la plupart des côtes armoricaines, l'ammophilaie n'occupe ordinairement qu'une frange assez étroite de la dune et ne pénètre en tout cas jamais en profondeur, comme sur le littoral du Nord de la France. Très vite, elle cède la place à une festucaie. Souvent même, elle peut manquer totalement (côte ouest de Hoëdic, par exemple) et c'est un faciès de l'*Agropyretum*, riche en *Eryngium maritimum* et *Calystegia Soldanella* qui la remplace, avec passage direct à la festucaie. Il faut y voir une conséquence de l'ensablement, présentement assez faible, du recul contemporain des cordons de dunes et, sans doute aussi du pâturage, jadis plus intense.

Du point de vue granulométrique, par rapport à la plage, on constate une usure plus marquée du sable. Le pH reste supérieur à 7, mais il y a un petit début de décalcification, une baisse des chlorures et du taux de carbone, l'association profitant moins des apports organiques marins. Le C/N reste très bas.

b) La festucaie peut occuper une tranche de dune plus importante. Elle apparaît comme une pelouse relativement basse, ouverte, dominée par *Festuca dumetorum* ou *Festuca arenaria* avec de larges taches de *Galium arenarium*, *Medicago marina* et *Ononis repens*.

Il convient de séparer nettement ce groupement de l'*Ammophiletum* dont il diffère par la composition floristique et l'écologie :

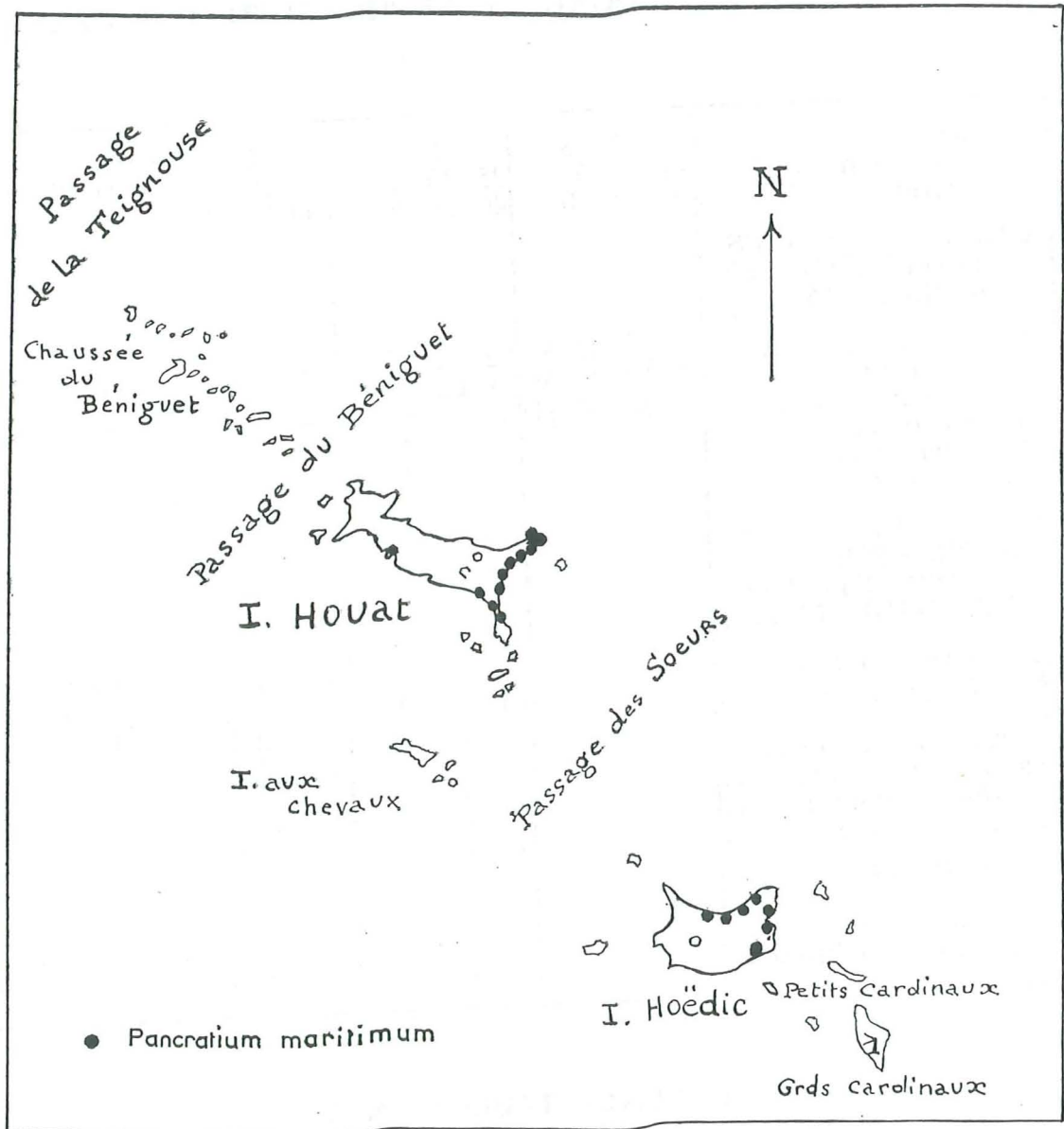
- absence à peu près complète de l'oyat.
- abondance des fétuques de *G. arenarium*, *Ononis repens*, *Medicago marina*, *Orobanche caryophyllacea*, *Pancratium maritimum*... et autres espèces du *Koelerion albescentis* qui n'apparaissent que dans la phase terminale de l'ammophilaie. *Cynodon dactylon* est une compagne de haute fidélité.
- ensablement nettement moindre.

Cette association peut-être nommée : *Festuco Galietum arenariae* (ass. nov.) et doit être considérée comme vicariante, du *Festuco-Galietum littoralis* des côtes du Nord de la France et de Normandie.

Ces deux associations appartiennent déjà à l'alliance du *Koelerion albescentis*, dont on retrouve diverses espèces, principalement dans les stades de vieillissement (Tab. n° 2).

C'est dans la festucaie que *Pancratium maritimum* possède son optimum de développement. Ses populations y apparaissent jeunes et vigoureuses avec de nombreux pieds isolés ou de petits groupes de bulbes. Curieusement cette belle Amaryllidacée est localisée presque exclusivement sur les côtes orientales des deux îles (cf. carte).

Comme l'ammophilaie, la festucaie se subdivise en deux variantes principales suivant l'apparition ou non de diverses espèces de la dune fixée : *Sedum acre*, *Eryngium campestre*, *Plantago lanceolata* forme velue, *Carex arenaria*...



Carte des Iles de Houat et de Hoëdic (Morbihan), avec localisation des peuplements de *Pancratium maritimum*

Corynephorus canescens peut même être présent dans le dernier stade du groupement qui correspond alors, pro parte, au « *Corynephoretum atlanticum* » de KUHNHOLTZ LORDAT (1937).

Sous l'angle pédologique, la festucaie montre une usure plus grande des particules, une décarbonatation un peu plus prononcée, une déchloration à peu près complète, mais une teneur en carbone et un C/N plus élevés.

TABLEAU N° 1

ATRIPLICETUM ARENARIAE ET EUPHORBIETO-AGROPYRETUM

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Surface, en m ²	20	5	50	25	10	20	50	20	10	20	20	20	20
Recouvrement %	20	80	60	40	50	60	40	60	60	40	60	60	70
CARACTERISTIQUES ATRIPLICETUM ET CAKILETALIA :													
<i>Atriplex arenaria</i>	2-2	2-2	2-2	V	1-2	1-2	2-3	V	+	.	.	+	+
<i>Salsola Kali</i>	1-2	1-2	4-4	V	1-2	1-2	3-3	V	+	.	.	+2	1-1
<i>Cakile maritima</i> .....	.	4-4	+2	III	.	.	+2	I	+	.	.	+	.
<i>Matricaria maritima</i> ..	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Beta maritima</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Atriplex hastatus</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
CARACTERISTIQUES EUPHORBIETO- AGROPYRETUM et AMMOPHILETALIA :													
<i>Agropyrum junceum</i> ..	.	.	.	.	.	.	3-3	4-4	3-3	3-3	2-2	4-3	2-1
<i>Honckenya peploides</i> ..	.	.	.	4-4	4-4	1-3	+	.	.	.	.	+2	.
<i>Eryngium maritimum</i> ..	.	.	.	.	.	.	1-2	+2	2-3	1-2	4-4	3-3	3-3
<i>Calystegia Soldanella</i> ..	.	.	.	.	.	.	1-2	2-2	1-1	.	+	+	2-2
<i>Euphorbia paralias</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	+2	1-2	1-2	+2	1-1	+2
<i>Matthiola sinuata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3-3
<i>Diotis candidissima</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	1-3
COMPAGNES :													
<i>Carex arenaria</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	1-1	.	.
<i>Crithmum maritimum</i> ..	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2

LEGENDE TABLEAU N° 1

- Rel. n° 1 — Houat, plage ouest.
- Rel. n° 2 — Houat, plage sud.
- Rel. n° 3 — Hoëdic, plage ouest.
- Rel. n° 4 — Hoëdic, plage nord.
- Rel. n° 5 — Houat, plage ouest.
- Rel. n° 6 — Hoëdic, plage sud ; en outre : *Datura Stramonium* : 2-2.
- Rel. n° 7 — Houat, plage nord-est ; en outre : *Ammophila arenaria* : +.
- Rel. n° 8 — Houat, plage ouest.
- Rel. n° 9 — Houat, plage ouest.
- Rel. n° 10 — Hoëdic, plage ouest.
- Rel. n° 11 — Hoëdic, plage ouest ; en outre : *Galium arenarium* : +.
- Rel. n° 12 — Hoëdic, plage nord.
- Rel. n° 13 — Hoëdic, plage sud ; en outre : *Plantago lanceolata* : 1-1, *Cynodon Dactylon* : +2.

4) La dune fixée.

Comme tout le long de la côte atlantique française, de la Gironde à Crozon la dune fixée est couverte d'une végétation herbacée ou suffrutescente basse, dense, très riche, où les phanérogames, parfois très petites et toujours nombreuses (souvent plus de 40 à 50 espèces pour 10 m²) se mêlent étroitement au tapis de Bryophytes et de Lichens qui revêt le sol.

Les espèces physionomiquement les plus importantes sont :

Helichrysum stoechas, *Ephedra distrachya*, *Rosa pimpinellifolia*, *Koeleria albescens*, *Sedum acre*... Elle sont accompagnées de deux endémiques françaises, caractéristiques exclusives du groupement : *Dianthus Gallicus* et *Omphalodes littoralis* ainsi que de nombreuses espèces sud-atlantiques ou méditerranéo-atlantiques : *Asterolinum stellatum*, *Medicago littoralis*, *Herniaria ciliata*, *Asparagus prostratus*, *Crepis bulbosus*, *Viola nana*, *Euphorbia Portlandica*, *Lagurus ovatus*, etc... (cf. Tab. ass. n° 3).

Pancratium maritimum : se développe fort bien dans le groupement, mais surtout dans les stades initiaux où il se présente en grosses touffes âgées.

L'association, nommée *Roseto-Ephedretum* par KUHNHOLTZ LORDAT (1931) et récemment réétudiée sous ce nom par VANDEN BERGHEN (1963) présente diverses variations écologiques et dynamiques, que met parfaitement en évidence la méthode des transects. Celles-ci apparaissent clairement sur le Tab. n° 3.

— *Le premier stade* du groupement, en contact avec le *Festuco-Galietum*, est une pelouse ouverte. Encore trop saupoudrée de sable lors des tempêtes, elle est dépourvue de toute couverture Bryophytiques. Les caractéristiques de l'association sont encore peu nombreuses et discrètes, tandis que subsistent maintes espèces des groupements antérieurs. *Corynephorus canescens* est généralement bien représentée et ce premier stade correspond en grande partie au « *Corynephoretum atlanticum* » de KUHNHOLTZ LORDAT (1937).

A ce propos d'un point de vue écologique, notons que si cette graminée se développe bien sur les sables de la côte atlantique non totalement dépourvus de carbonates, elle ne semble toutefois pas pouvoir vivre sur les arènes les plus riches en calcaire. Ainsi à Houat, sur les sables des dunes nord-est riches en Carbonate de Calcium (19 à 26 %) on n'observe pas de *Corynephorus*. Celui-ci apparaît au contraire, très tôt, à Hoëdic, sur des arènes qui contiennent 10 fois moins de calcaire (1,5 à 2,7 %). A Saint-Gildas-de-Rhuys, sous la festucaie à *Corynephorus* il n'y en a que 2,4 %, et à Quiberon, sous *Helichrysum* et *Corynephorus*, 6,7 %. De même dans le Nord de la France où cette graminée reparaît, après un grand hiatus, sur les côtes de la Manche on trouve sous la dune noire à *Corynephorus* :

0 g 4 % Co³ Ca à Dannes
1 g 6 et 2 g 8 à Etaples
2 g 6 à Ambleteuse

Le pH est par contre toujours supérieur à 7.

Par ailleurs, si *Corynephorus* est en effet un peu plus abondant dans ce premier stade du groupement il n'en est pas réellement caractéristique, pouvant exister avec plus ou moins d'abondance dans les autres variantes de l'association.

— *Le deuxième stade* plus riche en espèces caractéristiques, se signale nettement par le développement d'un tapis bryophytique presque exclusivement constitué de *Tortula ruraliformis*. Physionomiquement il est dominé nettement par *Helichrysum Staechas* et, paraît correspondre à l'*Helichrysetum Staechadis* de KUHNHOLTZ (1927) qui, sous une forme appauvrie, atteint le Nord-Finistère (Dune Sainte-Marguerite, Le Santec...).

— *Le troisième stade*, voit le plein développement de toutes les caractéristiques de l'association et notamment, celui d'*Ephedra* et de *Rosa* qui manquent généralement dans les deux premiers.

Le tapis bryophytique se diversifie (*Tortula*, *Tortella*, *Pleurochaete*...) et les lichens (*Cladonia*...) apparaissent. Il s'agit ici pleinement du *Roseto-Ephedretum*, au sens de KUHNHOLTZ, groupement dont l'aire géographique ne franchit guère les limites du Morbihan (excepté nord de Penmarch) ; encore faut-il y remarquer la localisation préférentielle de l'association sur arènes grossières, et par conséquent plus chaudes (Etel, Pont-Scorf, Tronoën...).

— *Le quatrième stade*, correspond à un début d'altération du milieu qui, s'il garde un bon nombre de phanérogames caractéristiques, voit le tapis muscinal, indicateur plus sensible, changer de nature. Les *Tortula* disparaissent complètement et cèdent la place aux *Cladonia* et à *Hypnum cupressiforme*.

— *Le cinquième stade* enfin, fortement altéré, voit la régression puis la disparition de la majorité des calciphytes typiques du groupement. Parallèlement un important contingent d'acidiphytes se développent : *Helianthemum guttatum*, *Aira procox*, *Aira caryophyllacea*, *Sedum Anglicum*, *Jasione montana*, *Teesdalea nudicaulis*...

Helychrysum Staechas, ne supporte guère la décalcification du profil ainsi que l'a remarqué VANDEN BERGEN. On peut toutefois le rencontrer sur arène dépourvue de carbonates totaux si le complexe absorbant reste bien pourvu de bases. L'*Ephedra*, par contre, résiste beaucoup mieux et peut se substituer longtemps en îlots, dans les groupements du *Corynephorion*.

Suivant les circonstances chacune de ces variantes, parfaitement zonées, occupe une bande de terrain plus ou moins large. Les meilleures exemples existent sur les côtes est de Houat ou dans la moitié nord de Hoëdic.

Du point de vue édaphique, le *Roseto Ephedretum* de Houat et Hoëdic, apparaît aussi bien sur sable fin que sur arènes plus grosses (Tab. n° 6). La teneur en carbonates est très variable : 0 à 22 g 4 % ; la disparition du calcaire étant corrélative d'altération du milieu. Le taux de Cl Na est faible mais jamais nul. Le pH reste toujours nettement supérieur à 7 dans les stades initiaux et typiques malgré l'abondance de la matière organique ; il tombe par contre en-dessous de 6,5 dans les stades terminaux tandis que croissent le % de matière organique et le C/N (11 à 14,5). L'humus, non associé aux particules de sable, difficilement mouillable l'été, est du type Moder.

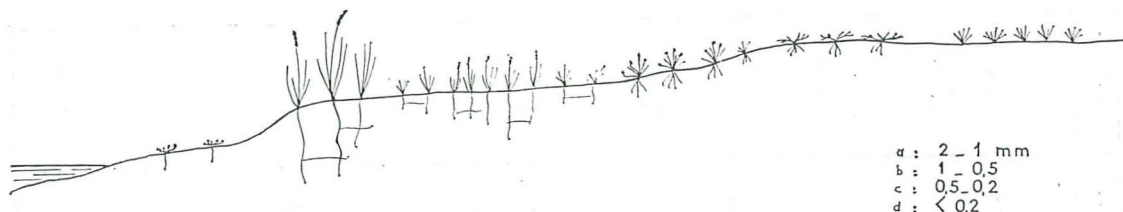
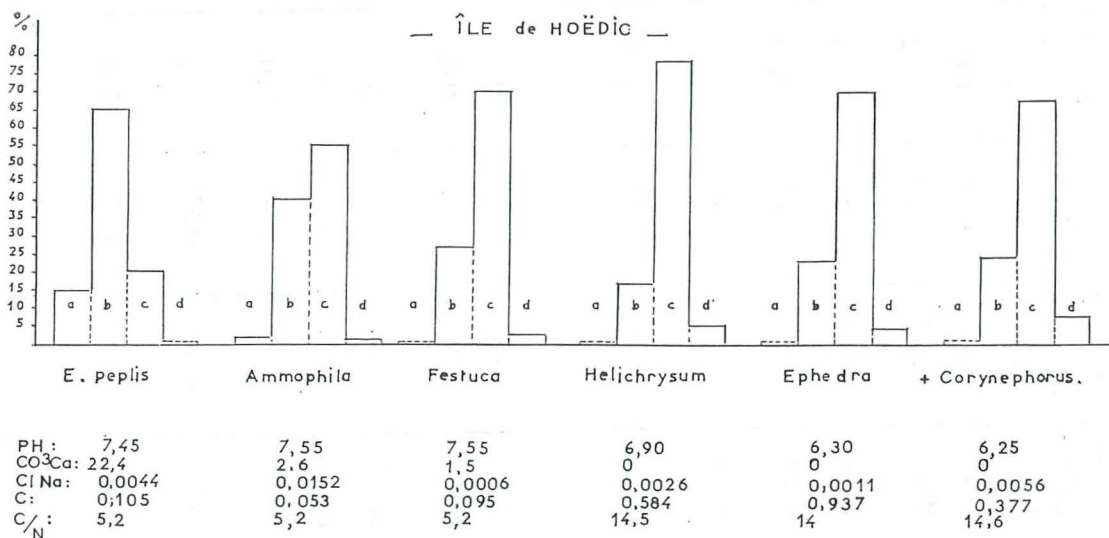


Schéma N° 1 — Transect phytocoéologique dans l'île de Hoëdic : localisation des groupements végétaux avec caractéristiques physico-chimiques et granulométriques.

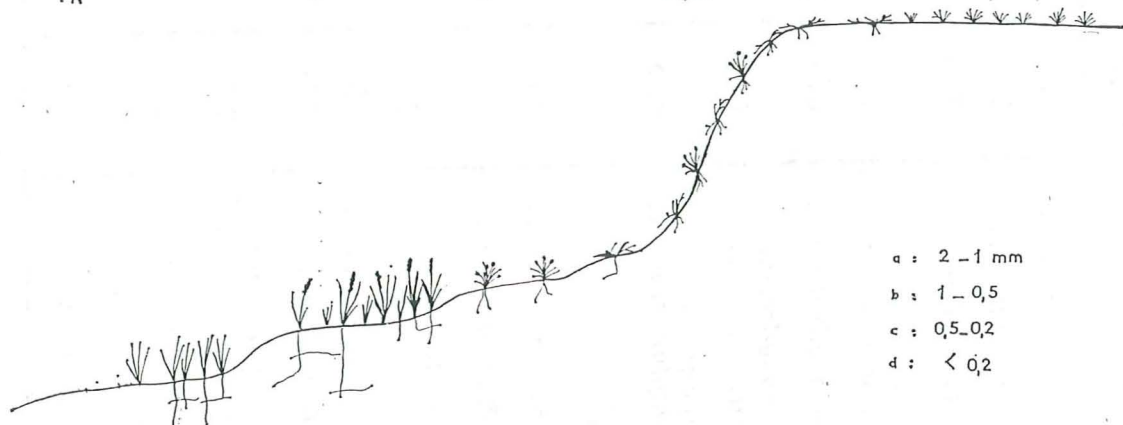
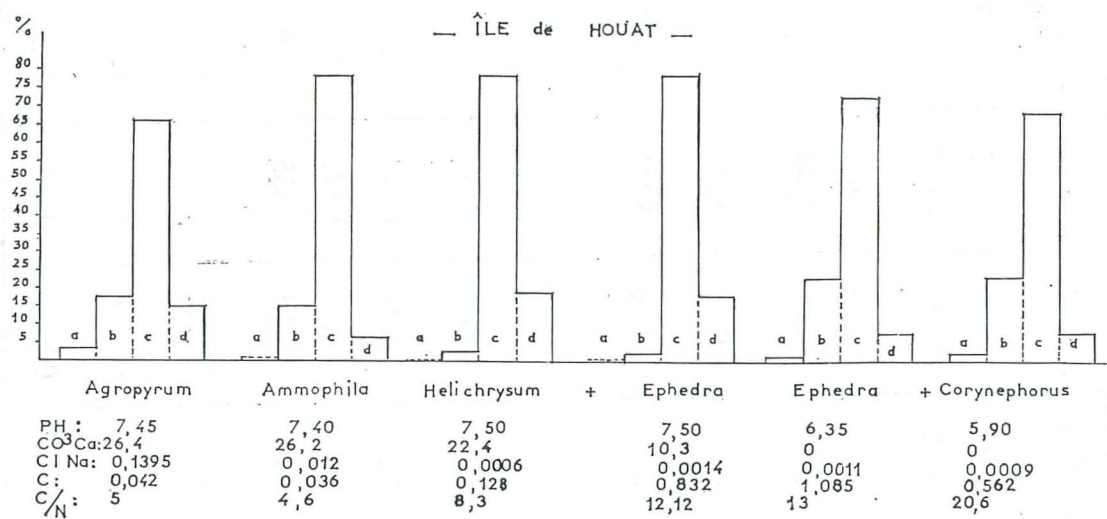
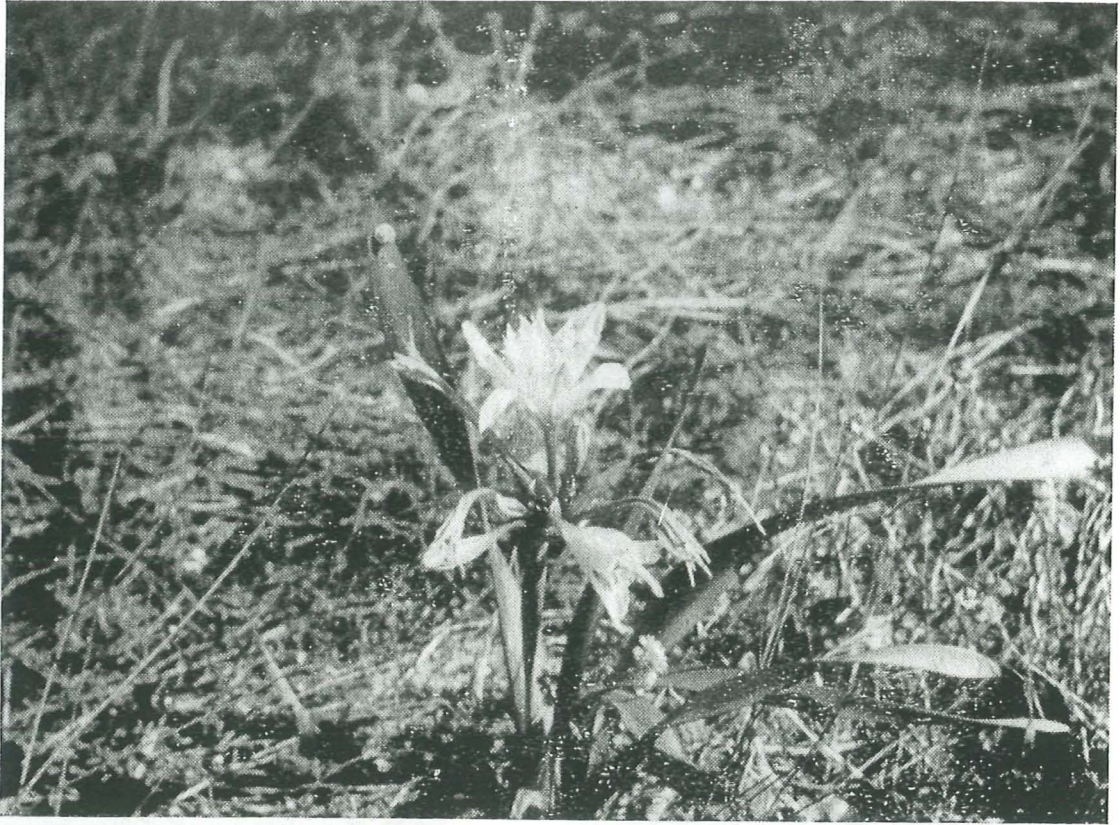


Schéma N° 2 — Transect phytocoéologique dans l'île de Houat.

TABLEAU N° 6
ANALYSE PHYSICO-CHEMIQUE
 (En gr. % de terre séchée à l'air)

HOEDIC							Granulométrie					
	pH	CO ₃ Ca	ClNa	C	C/N	2-1	1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05	
<i>Euphorbion Peplis</i>	7,45	22,4	0,0444	0,105	5,23	15,40	64,15	20,32	0,07	0,02	0,01	
<i>Ammophiletum</i>	7,55	2,62	0,0153	0,053	5,23	2,05	40,12	55,24	1,53	0,03	0,01	
<i>Festuco-Galietum</i>	7,55	1,52	0,0006	0,095	7,7	0,41	27,36	69,63	2,32	0,10	0,12	
<i>Helichrysetum</i> <i>Staechadis</i>	7,35	2,76	0,0035	0,962	—	33,53	37,52	25,60	1,51	1,08	0,70	
<i>Roseto-Ephedretum</i> ...	6,90	0	0,0026	0,584	14,5	0,16	17,25	77,57	3,5	0,84	0,56	
<i>Roseto-Ephedretum</i> <i>dégradé</i>	6,35	0	0,0011	0,937	14	0,59	23,18	70,43	3,31	1,12	0,45	
<i>Helianthemeto-</i> <i>Corynephorretum</i>	6,25	0	0,0056	0,377	5,07	0,77	25,17	66,78	3,92	1,75	1,42	
HOUAT												
<i>Agropyretum</i>	7,45	26,4	0,1385	0,042	14,65	3,15	16,41	64,96	15,34	0,08	0,01	
<i>Ammophiletum</i>	7,40	26,4	0,0012	0,036	4,6	0,44	15,43	78,21	5,87	0,04	0,02	
<i>Festuco-Galietum,</i> <i>côte W</i>	7,5	35,70	0,0014	0,289	—	2,08	15,05	78,93	3,65	0,13	0,001	
<i>Helichrysetum</i>	7,5	22,4	0,0006	0,128	8,3	0,07	3,26	77,97	18,55	0,10	0,04	
<i>Roseto-Ephedretum</i> ...	7,55	19,2	0,0003	0,335	10,9	0,10	10,37	79,65	9,56	0,16	0,10	
<i>Roseto-Ephedretum</i> <i>ancien</i>	7,5	10,3	0,0014	0,832	12,12	0,13	3,71	78,68	16,44	0,63	0,28	
<i>Roseto-Ephedretum</i> <i>dégradé</i>	6,35	0	0,0011	1,085	13	1,54	19,61	71,78	4,04	1,77	1,10	
<i>Hélianthemeto-</i> <i>Corynephorretum</i>	5,90	0	0,0009	0,562	20,6	2,19	23,10	67,10	3,63	2,30	1,60	



Houat : *Pancratium maritimum*, dune à *Helichrysum staechas* de la côte est.



Houat : *Roseto-Ephedretum* de la côte est. *Ephedra distachya* en fruit.



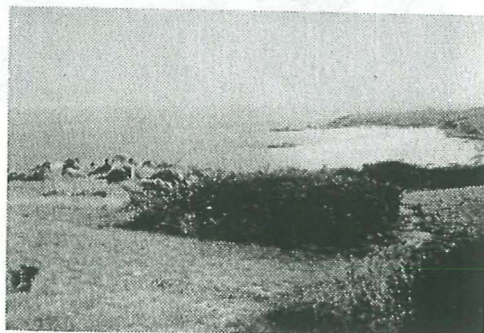
Hoëdic : Plage nord,
Festuco-Galietum et *Helichrysetum*.



Hoëdic : Plage est, *Atriplicetum*,
Euphorbio-Agropyretum,
Festuco-Galietum et *Helichrysetum*.



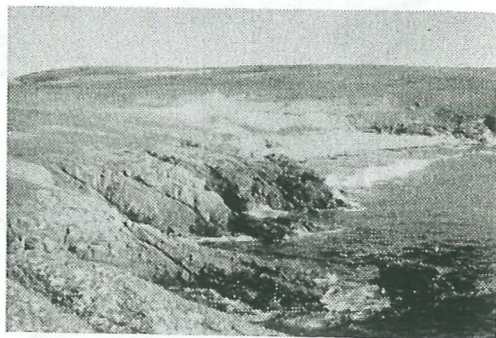
Hoëdic : Touffe de *Pancratium*
maritimum dans l'*Helichrysetum*.



Hoëdic : Pelouse à *Corynephorus*
canescens et broussailles
d'*Ulex Europeanus*.



Houat : Isthme et dune sud-est.
Au fond, le village.



Houat : Côte sud-ouest ;
Au fond, le village.

TABLEAU N° 4
CORYNEPHORETO CANESCENTIS-HELIANTHEMETUM GUTTATI

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	
Surface, en m ²	10	20	10	50	25	5	20	
Recouvrement %	75	95	100	95	100	90	85	
Phanérogames .....	.	40	50	60	60	60	60	
Cryptogames .....	.	90	90	85	90	80	60	
CARACTERISTIQUES								
ASSOCIATION ET								
CORYNEPHORION								
CANESCENTIS,								
CORYNEPHORETALIA :								
<i>Corynephorus canescens</i>	4-4	4-3	3-2	1-2	4-3	2-3	4-3	V
<i>Carex arenaria</i>	1-1	.	+	3-2	.	.	2-1	III
<i>Teesdalea nudicaulis</i>	1-1	+2	+	.	+2	.	.	III
ESPECE DIFFERENTIELLE SUD-ATLANTIQUE :								
<i>Helianthemum guttatum</i>	1-2	1-1	1-1	1-1	2-3	2-2	1-2	V
ESPECES DES								
FESTUCO-SEDETALIA :								
(SEDION ANGLICI,								
THERO-AIRION, A AFFINITE								
ATLANTIQUE) :								
<i>Jasione montana</i>	2-2	2-1	1-1	2-2	1-2	1-1	1-2	V
<i>Aira procox</i>	+	1-1	1-2	+	+	1-1	.	V
<i>Filago minima</i> .....	.	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	+	V
<i>Sedum Anglicum</i>	1-1	+	1-1	+	+	1-1	1-1	V
<i>Scilla autumnalis</i>	+	1-1	2-1	.	.	1-1	.	III
<i>Mibora minima</i> .....	.	+2	1-1	.	.	.	+	II
<i>Aira multiculmis</i> .....	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia Portlandica</i> .....	+	.	.	.	.	+	+	II
<i>Anthoxanthum Lloydii</i>	+	.	.	1-2	+2	.	.	II
COMPAGNES :								
<i>Rumex Acetosella</i> .....	.	1-1	1-2	+	+	+	+	V
<i>Crepis virens</i> .....	.	1-1	+	+	+	+	1-1	V
<i>Vulpia membranacea</i> .....	.	+	+2	.	.	.	.	II
<i>Spergularia rubra</i> .....	.	+2	+	.	.	.	.	II
CRYPTOGAMES :								
<i>Cladonia rangiformis</i>	3-3	2-3	2-1	+2	.	3-4	1-2	V
<i>Cladonia impexa-silvatica</i> .....	.	+	1-2	3-3	3-3	1-2	3-2	V
<i>Cladonia endivifolia</i> .....	.	1-2	1-1	.	+2	.	2-2	III
<i>Polytrichum piliferum</i> .....	.	3-2	4-3	3-3	3-3	.	2-3	IV
<i>Hypnum ericetorum</i> .....	.	.	2-3	1-2	1-2	+	.	III
<i>Cladonia div.</i> .....	.	.	.	1-2	1-1	1-1	+	III

LEGENDE TABLEAU N° 4

- Rel. n° 1 — Houat, centre de l'île ; en outre : *Linaria arenaria* : +, *Trifolium arvense* : +, *Plantago coronopus* : +, *Anagallis arvensis* : +.
- Rel. n° 2 — Houat, centre de l'île ; en outre : *Ornithopus perpusillus* : +, *Dicranum scoparium* : 1-1.
- Rel. n° 3 — Houat, centre de l'île ; en outre : *Juncus capitatus* : +2, *Juncus fasciculatus* : +, *Moenchia erecta* : +, *Romulea Columnae* : 1-1.
- Rel. n° 4 — Houat, centre sud ; en outre : *Thincia hirta* : +.
- Rel. n° 5 — Hoëdic, centre de l'île ; en outre : *Pteris aquilina* +, *Arenaria Lloydii* : +.
- Rel. n° 7 — Hoëdic, nord-est ; en outre : *Vincetoxicum officinale* : +.

Les schémas 1 et 2 résument les données fournies par deux transects, l'un à Houat, l'autre à Hoëdic, et récapitulent les caractéristiques phytocologiques des différents groupements dunaires précédemment étudiés.

Ils montrent en outre les relations de ces associations avec la végétation acidophile des arènes granitiques de l'intérieur.

B. — La végétation des arènes granitiques de l'intérieur

Elle se résume à deux types de formation :

- l'une herbacée, prairiale, maigre,
- l'autre buissonnante, dense.

1) Plusieurs types de pelouses maigres existent à la surface des deux îles : pelouse à *Festuca ovina*, pelouse à *Carex arenaria*, pelouse à *Cynosurus et Agrostis*... La plus caractéristique, et peut-être la plus étendue, liée aux arènes les plus dégradées, podzolisées, est très rase, ouverte et dominée par *Corynephorus canescens*.

De nombreux Lichens et Bryophytes l'accompagnent ainsi que diverses acidophytes : *Teesdalea*, *Jasione*, *Aira procox*, *Filago minima*... (cf. Tab. n° 4).

Ce groupement qui appartient à l'alliance du *Corynephorion canescens* diffère nettement des pelouses siliceuses littorales du nord de la France par la présence de nombreuses espèces atlantiques ou méditerranéo-atlantiques, dont la plus spectaculaire est *Helianthemum guttatum*.

Le nom d'association proposé : *Corynephoretocanescens-Helianthemum guttati* (Ass. Nov.) tient compte de ces faits.

Outre le *Roseto-Ephedretum* le groupement est en relation avec des groupements de l'*Isoetion* du plus haut intérêt floristique possédant entre autres : *Juncus capitatus*, *Isoetes Delalandei*, *Ophioglossum Lusitanicum*, *Lotus angustissimus*, *Trifolium subterraneum*... ainsi qu'avec diverses associations de falaises et il peut être colonisé par des broussailles à Ajoncs.

Du point de vue pédologique, la granulométrie, plus grossière, montre dans le substrat, la part importante des arènes granitiques autochtones, auxquelles s'adjoignent les particules de sable marin entraînées jadis en placages. La décalcification est totale ; le pH voisin de 6, et le C/N élevé (14,6 à 20,6) indique un humus du type Moder-Mor. C'est un sol pauvre lessivé et podzolisé.

2) Des broussailles à *Ulex Europeus* (Tab. n° 5) couvrent d'importantes surfaces dans les deux îles. Elles se sont développées dans les parcelles abandonnées ou à partir d'anciennes landes d'ager, jadis exploitées.

Avec l'Ajonc s'observent divers arbustes et lianes, quelques espèces sud-atlantiques : *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Iris foetidissima*... et des plantes à affinités forestières : *Viola Riviniana*, *Teucrium Scorodonia*, *Endynium non scriptum*...

TABLEAU N° 5
ULICETO-RUBIETO-PEREGRINAE
BROUSSAILLES THERMOPHILES A ULEX EUROPAEUS

N° des relevés	1	2	3	4	
Surface, en m ²	10	50	50	50	
Recouvrement %	100	100	100	100	
Hauteur, en cm	50	200	150	100	
CARACTERISTIQUES ASSOCIATION ET PRUNETALIA :					
<i>Ulex Europaeus</i>	4-5	3-4	2-3	4-4	V
<i>Prunus spinosa</i>	+	1-3	3-4	+	V
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	2-3	1-2	2-3	V
<i>Ligustrum vulgare</i> .....	.	+	2-3	+2	IV
<i>Sarothamnus scoparius</i> .....	.	.	.	+2	II
ESPECES SUD ATLANTIQUES OU THERMOPHILES :					
<i>Rubia peregrina</i>	+	1-2	+	+	V
<i>Vincetoxicum officinale</i>	1-2	2-2	+2	+	V
<i>Rosa spinosissima</i>	+	+	+	.	III
<i>Ruscus aculeatus</i> .....	.	1-2	.	+2	III
<i>Iris foetidissima</i> .....	.	+2	1-2	.	III
ESPECES A AFFINITES FORESTIERES :					
<i>Lonicera Periclymenum</i>	+	1-2	1-2	.	IV
<i>Endymion non scriptum</i>	+	.	+	+	IV
<i>Pteris aquilina</i> .....	.	+	1-1	2-2	IV
<i>Teucrium Scorodonia</i>	+	1-2	.	.	III
<i>Viola Riviniana</i>	+	.	+	.	III
<i>Senecio silvaticus</i>	+	+	.	.	III
COMPAGNES :					
<i>Agrostis vulgaris</i>	1-1	+	+2	+	V
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1-1	+	+	+	V
<i>Rumex Acetosella</i>	+	1-2	.	.	III
<i>Holcus lanatus</i> .....	.	+	.	.	II
<i>Dactylis glomerata</i>	1-1	.	+	.	III
<i>Euphorbia Portlandica</i>	+	+	.	.	III

LEGENDE TABLEAU N° 5

- Rel. n° 1 — Houat, plateau sud-ouest ; en outre : *Solanum Dulcamara* : +,
Cuscuta Epithymum : 1-3.
Rel. n° 2 — Houat, centre de l'île ; en outre : *Helianthemum guttatum* : +,
Melandryum Zetlandicum : +.
Rel. n° 3 — Houat, plateau nord-ouest ; en outre : *Adiantum nigrum* : +.
Rel. n° 4 — Hoëdic, plateau nord-est ; en outre : *Brachypodium rupestre* : +2.

Ce type de broussailles n'est pas rare tout le long des côtes armoricaines jusqu'à la Hague. Toutefois la présence de *Vincetoxicum officinale* confère à celles d'Houat et Hoëdic un caractère thermophile quelque peu plus accusé. Ce groupement que l'on pourrait nommer *Uliceto europeï-Rubietum peregrinae*, ne présente cependant aucune parenté avec les taillis à

affinités méditerranéennes (à chênes verts, cistes et *Daphne Gnidium* des côtes d'Aunis et de Saintonge), pas plus d'ailleurs qu'avec les bois de chênes pubescents du Val-de-Loire. Elles annoncent plutôt une chênaie à *Quercus pedunculata* et *Quercus sessilis* de caractère thermo-atlantique avec, *Rubia* et *Ruscus* en sous-bois, comme il en existe maints exemples entre le golfe du Morbihan et l'Odet.

Cette lande haute, thermophile, est la seule qui existe dans ces îles. *Ulex Gallii* y paraît totalement absent, et seuls, deux ou trois pieds d'*Erica cinerea* ont été observés. Malgré l'aspect dénudé du paysage elle témoigne donc une certaine affinité forestière du milieu, ce qui est au demeurant fort normal dans des îles jouissant d'une situation aussi abritée. L'homme est sûrement le responsable de l'état actuel de la végétation de ces îles.

Pour se chauffer et étendre ses cultures il a fait disparaître plus ou moins tôt les derniers vestiges des bois et détruit le sol fragile de l'intérieur. Par étrépage et pâturage extensif, il a modelé la physionomie actuelle des groupements de dunes fixés.

CONCLUSIONS

Les îles de Houat et de Hoëdic apparaissent donc comme particulièrement favorables à l'étude de la végétation psammophile. Les associations, très variées, bien individualisées, y occupent d'importantes surfaces. L'abandon de grandes étendues de terrain, le maintien des activités traditionnelles, la faible densité humaine, permettent de les observer, aujourd'hui encore, dans toute leur intégrité floristique, physionomique et écologique.

D'autre part la situation géographique privilégiée de ces îles, leur confère une grande originalité. La principale est certainement l'apparition de l'élément méditerranéen ou tout au moins thermophile dans le cortège de végétaux atlantiques.

Nombreux sont les groupements atlantiques ou nord-atlantiques, que pénètrent ici des végétaux d'associations méditerranéennes.

C'est l'*Euphorbieto Ammophiletum* de Houat qui héberge *Pancratium maritimum*, espèce de l'*Ammophiletum arundinaceae* et du *Crucianellum* méditerranéens. C'est le *Corynephoratum* que pénètre *Helianthemum guttatum*, qui a donné son nom à un ordre d'associations du midi méditerranéen.

La vicariance entre associations est un phénomène progressif et nous en constatons ici quelques jalonnements forts significatifs.

Mais cette pénétration des espèces méridionales dans les associations psammophiles plus nordiques suit des lois écologiques précises.

Ainsi nous voyons se rétrécir vers le nord l'éventail biotique de maintes d'entre elles : *Diotis*, *Matthiola* et même *Euphorbia paralias* et, nous en voyons d'autres changer de zone écologique, d'associations. Et cela est vrai inversement pour les végétaux thermiquement moins exigeants : *Thesium humifusum*, *Thymus serpyllum* s.l. (y compris *T. Drucei*) par exemple. Abondants dans l'arrière dune du nord et de l'ouest de la Bretagne ils se raréfient à partir de Quiberon et se localisent dans les creux plus frais et plus humides.

On pourrait multiplier les exemples et il faudrait aussi insister sur l'intérêt phytogéographique extraordinaire de ces îles déjà mis en évidence par CRIÉ (1886).

Ces richesses ne paraissent pas en danger immédiat. Qu'on songe cependant au développement rapide du tourisme nautique, aux projets de lotissements, au pillage estival, déjà bien amorcé, des stations *Pancreaticum* et l'on admettra qu'il est temps de classer quelques sites des deux îles et de préserver, ne serait-ce qu'une parcelle de leur beauté et de leur richesse naturelle présentes.

*Travail des Laboratoires de Botanique
de l'Ecole Nationale de Médecine
et de Pharmacie de Besançon
et de la Faculté de Médecine et Pharmacie de Lille.*

Le 20-XI-1964.

BIBLIOGRAPHIE

- ABBAYES H. (DES) (1954). — Le Chêne vert et son cortège floristique méditerranéen sur le littoral sud-ouest du Massif Armoricaïn.
Végétatio, V-VI, pp. 1-5.
- CHAGNOLLEAU T. (1951). — Les îles de l'Armor (ill. M. Méheut).
Horizon de France, Paris.
- CORILLION R. (1960). — Sur quelques aspects de la répartition de la flore sur le littoral de Bretagne.
Bull. Soc. Bot. Nord de la France, 13, n° 2, pp. 37-57.
- CRIE L. (1886). — La végétation des côtes et des îles bretonnes.
Ann. Soc. Sciences Nat. Bordeaux et Sud-Ouest.
- DUPONT P. (1952). — Observations botaniques sur le littoral du Morbihan.
Monde des Plantes.
- FOUSSARD (1953). — Contribution à l'étude de la végétation des sables maritimes de la presqu'île de Guérande.
Bull. Soc. Sciences Nat. Ouest France, 52, pp. 1-90.
- GADECEAU E. (1903). — Essai de géographie botanique de Belle-Ile-en-Mer.
Mém. Soc. Sciences Nat. et Math. Cherbourg, 33, pp. 177-368.
- GÉHU J.-M. (1960). — Un site célèbre de la côte Nord-Bretonne : le Sillon de Talbert (C.-d.-N.) ; observations phytosociologiques et écologiques.
Bull. Lab. Marit. Dinard, 46, pp. 93-115.
- GÉHU J.-M. (1964). — Observations sur quelques grèves à *Euphorbia Peplis* dans le Nord-Ouest français.
Bull. Soc. Bot. Nord de la France, 17, pp. 77-85.
- KUHNHOLTZ-LORDAT G. (1927). — La baie d'Audierne et la baie de Douarnenez.
Ann. Ec. Nat. Agr. Montpellier, 19, pp. 201-231.
- KUHNHOLTZ-LORDAT G. (1931). — L'association à *Rosa pimpinellifolia* et *Ephedra distachya* de la presqu'île de Quiberon (Morbihan).
Ann. Ec. Nat. Agr. Montpellier, 20, pp. 282-301.
- KUHNHOLTZ-LORDAT G. (1937). — L'association à *Corynephorus canescens* et *Helichrysum Staechas*.
36 p., Montpellier.
- LAVENOT (1886). — Les îles de Hoëdic et de Houat.
Bull. Soc. Polymathique du Morbihan.
- LE LANNOU (1950). — Géographie de la Bretagne - 1. Rennes.
- LE ROUZIC Z. (1930). — Fouilles faites dans la région de Carnac - Ilôt de Er Yoh, commune de Houat.
pp. 1-15, Vannes.
- LLOYD J. (1897). — Flore de l'Ouest de la France.
5^e éd., Vannes.
- MERRIEN J. (1960). — Le livre des côtes de France-2-Océan Atlantique.
pp. 193-199.

- PECQUART M. et ST. J. (1934). — La nécropole mésolithique de l'île de Hoëdic (Morbihan).
Anthropologie, XL IV, n° 1-2, pp. 29-48.
- QUEFFELEC H. (1959). — Bretagne des îles. Hachette, Paris.
- RALLET L. (1960). — Le climat de la région Charente-Poitou.
Bull. Soc. Bot. France, 86^e Session extraordinaire (paru avril 1962), pp. 76-99.
- RALLET L. (1960). — La végétation méditerranéenne dans le centre ouest de la France et en particulier en Charente maritime.
Bull. Soc. Bot. France, 86^e Session extraordinaire (paru avril 1962), pp. 20-76.
- SANSON J. (1945). — Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France.
Mem. Météorologie Nat., 30, pp. 1-148.
- VANDEN BERGHEN C. (1963). — L'association à *Helichrysum Staechas* dans les dunes du littoral sud-ouest de la France.
Vegetatio, XII, 5-6, pp. 317-324.
- VANDEN BERGHEN C. (1964). — La végétation terrestre du littoral de l'Europe occidentale.
Les Naturalistes Belges.

NOTE AJOUTEE EN COURS D'IMPRESSION

Ce travail était sous presse lorsqu'est parue une nouvelle note de C. VANDEN BERGHEN traitant cette fois, de la végétation des dunes mobiles du Sud-Ouest de la France (Bull. du Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles, déc. 1964.)

Dès introduction, l'auteur écarte toutes considérations d'ordre écologique ou dynamique, celles-ci étant déclarées bien connues... depuis la parution d'un fascicule de vulgarisation sur la végétation du littoral de l'Europe occidentale (réf. n° 7 du texte).

Sur le plan de la phytogéographie et de la phytosociologie adopté par C. VANDEN BERGHEN, nous devons relever un certain nombre d'imprécisions.

Ainsi la lecture du tab. n° 2, uniquement synthétique et consacré à l'*Ammophiletum*, pourrait faire croire que *Astragalus Bayonnensis* n'existe dans ce groupement que dans les Landes. Or il n'en est rien, cette endémique étant présente dans divers ammophilaies du Morbihan ou du Finistère. De même *Pancratium maritimum*, certes abondant à Houat et Hoëdic, et jusque dans l'*Helichrysetum*, n'en existe pas moins ailleurs, à Bois-en-Ré par exemple.

A propos de l'*Euphorbieto Agropyretum*, notons que le groupement est loin d'être général sur les côtes de la Manche. Il n'apparaît en fait qu'à l'ouest de Roscoff, exception faite des quelques localités isolées du nord-est Cotentin.

D'autre part, il est assez surprenant que l'éminente particularité phytogéographique des dunes du sud-ouest, due entr'autres à leur développement dans une région climatique privilégiée (RALLET) et à leur histoire, ne soit pas davantage soulignée. Certes, le spectre chorologique révèle l'abondance des espèces méditerranéo-atlantiques, la richesse en endémiques, mais les conséquences de ces faits, si importants pour l'interprétation exacte de ces dunes parmi leurs homologues du nord-ouest ou du sud, ne sont qu'à peine envisagées, faute de documentation comparative personnelle ou bibliographique adéquate. Pour la même raison, le changement de signification écologique ou d'optimum de niveau bionomique de diverses espèces de la séquence, n'est pas étudié.

Par ailleurs si l'*Agropyretum* et l'*Ammophiletum* sont bien les deux associations principales des dunes mobiles, ils présentent chacun plusieurs variantes

phytoécologiques très nettes non signalées. Et il faut ajouter à cette classique végétation psammophile, des groupements de haut de plage à *Euphorbia peplis* ou à *Atriplex arenaria* qu'enrichissent, à partir de La Rochelle, la thermophile *Salsola Soda*, et des groupements de dunes mobiles, moyennement saupoudrées d'arèves, à *Festuca* et *Galium arenarium* ou à *Artemisia Lloydii*.

On est enfin surpris, de ne pas voir figurer, même dans une bibliographie très restreinte, le nom de KUHNHOLTZ-LORDAT qui étudiait tant de dunes du sud-ouest.

Le travail de VANDEN BERGHEM qui présente cependant un intérêt local indéniable est donc loin d'épuiser le sujet, non seulement sur le plan écologique mais des simples points de vue phytosociologique et phytogéographique. Il laisse en fait la voie ouverte à un véritable travail de synthèse concernant la végétation des dunes atlantiques françaises.

TABLEAU N° 2
EUPHORBIETO-AMMOPHILETUM ET
FESTUCO-GALIETUM ARENARIAE

N° des relvés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Surface, en m ²	60	20	5	50	20	50	10	20	25	50	50	50	25	10	10	10	20	20	10	10	
Recouvrement %	60	70	85	70	75	80	65	60	80	75	80	75	60	80	70	85	80	80	80	85	
CARACTERISTIQUES ET ORDRE : ELYMETALIA ET AMMOPHILETALIA																					
<i>Ammophila arenaria</i>	2-3	4-3	4-5	4-3	4-5	2-3	V														V
<i>Euphorbia paralias</i>	+	+2	2-1	+	1-3	.	IV	2-2	1-2	1-1	+	+2	+2	+	+2	1-1	+	.	.	.	
<i>Eryngium maritimum</i>	2-3	2-1	+	1-2	.	.	IV	1-2	3-3	2-3	2-1	1-2	1-1	+	+	1-1	1-2	+	+	+	
<i>Calystegia Soldanella</i>	3-4	1-1	1-2	2-2	2-1	+	V	1-1	+	.	+	.	+	1-1	.	2-2	+	.	+	+	
<i>Matthiola sinuata</i> .....	.	.	+	.	.	.	I	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agropyrum junceum</i>	3-2	+	.	+	.	.	III	1-1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
CARACTERISTIQUES ASSOCIATION ET UNITES SUPERIEURES : KOELERION ET FESTUCO-BROMETEA :																					
<i>Festuca arenaria</i> .....	.	.	.	1-2	2-3	3-2	III	3-2	2-2	3-2	3-2	3-3	3-3	3-3	2-3	3-2	2-1	3-2	3-2	2-2	3-3
<i>Galium arenarium</i> .....	.	.	.	1-2	1-1	3-2	III	+2	3-3	4-4	4-3	4-3	3-3	4-4	2-3	3-3	3-4	4-4	3-3	3-3	4-3
<i>Medicago marina</i> .....	.	.	.	1-2	+2	3-3	III	.	.	2-2	1-2	.	.	4-3	+26	4-4	1-3	.	2-4	.	+2
<i>Pancreatum maritimum</i> .....	.	.	.	.	1-2	+2	II	+	+	2-1	2-1	.	.	1-2	.	.	2-2	.	.	1-2	III
<i>Sedum acre</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	1-2	+2	+	+	+2	1-1	1-2	3-3	2-4	3-2
<i>Thrinia hirta</i> .....	.	.	.	.	.	+	I	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	III
<i>Eryngium campestre</i> .....	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	+2	1-1	1-1	+	.	.	2-2	.	1-1	III
<i>Plantago lanceolata f.</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	1-1	.	1-1	+	+	+	.	.	+	+	+	2-2	+
<i>Dianthus Gallicus</i> .....	.	.	.	.	.	1-2	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1-2
<i>Ononis maritima</i> .....	.	.	.	+2	1-2	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	I
<i>Koeleria albescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Asperula cynanchica</i> .....	.	.	.	.	+	+	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i> .....	.	.	.	.	+	+2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Allium sphaerocephalum</i> .....	.	.	.	.	.	1-1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.
<i>Phleum arenarium</i> .....	.	.	.	.	.	1-1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2-2	.	.
<i>Vulpia membranacea</i> .....	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	I
<i>Hypochoeris glabra</i> .....	.	.	.	.	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tortula ruraliformis</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Euphorbia Portlandica</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	II
<i>Cerastium tetrandrum</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Asparagus prostratus</i> .....	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Orobanche caryollacea</i> .....	.	.	.	+	.	1-1	II	.	.	.	.	.	.	.	.	1-1	.	.	.	.	I
COMPAGNES :																					
<i>Carex arenaria</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2-1	.	.	1-1	2-1	3-3	+	1-1	1-1	+2
<i>Corynephorus canescens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2-3	2-2
<i>Cakile maritima</i>	+2	+	.	+2	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cynodon Dactylon</i> .....	.	.	+	.	.	.	I	+2	+	+	.	+	+2	+2	2-3	+2	1-2	.	1-2	+	V
<i>Crithmum maritimum</i> .....	.	.	.	.	+2	.	I	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+	II

LEGENDE TABLEAU N° 2

- Rel. n° 1 — Houat, côte nord-est.
 Rel. n° 2 — Hoëdic, côte nord-est ; en outre : *Salsola Kali* : +, *Atriplex arenaria* : +.
 Rel. n° 3 — Houat, côte sud.
 Rel. n° 4 — Houat, côte nord-est.
 Rel. n° 5 — Houat, côte sud-est ; en outre : *Catapodium maritimum* : +.
 Rel. n° 6 — Houat, côte nord-est ; en outre : *Medicago littoralis* : +.
 Rel. n° 7 — Hoëdic, côte est.
 Rel. n° 8 — Hoëdic, côte nord-est ; en outre : *Matricaria maritima* : +.
 Rel. n° 9 — Hoëdic, côte nord-est.
 Rel. n° 10 — Hoëdic, côte nord-est.
 Rel. n° 11 — Hoëdic, côte ouest ; en outre : *Glaucium flavum* : +, *Hordeum maritimum* : +.
 Rel. n° 12 — Hoëdic, côte nord-est ; en outre : *Lagurus ovatus* : +.
 Rel. n° 13 — Hoëdic, côte nord.
 Rel. n° 14 — Houat, côte sud ; en outre : *Armeria maritima* : +.
 Rel. n° 15 — Houat, côte sud.
 Rel. n° 16 — Houat, côte sud ; en outre : *Bromus ferronii* : +, *Orobanche minor* : +.
 Rel. n° 17 — Hoëdic, côte sud.
 Rel. n° 18 — Hoëdic, côte nord ; en outre : *Ephedra distachya* : +2.
 Rel. n° 19 — Houat, côte ouest ; en outre : *Armeria maritima* : +, *Crepis capillaris* : +.

