50376
1964
37

50376
1964
1 37

UNIVERSITE DE LILLE

---

FACULTE DES SCIENCES

---

INSTITUT DE BOTANIQUE

---

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES

De M. PETIT Michel

BIBLIOTHEQUE INTERUNIVERSITAIRE
SECTION DE SCIENCES
LILLE

---

# LA FLORE ET LA VEGETATION DES DUNES DE LA CÔTE CHARENTAISE

Soutenu le 22 Décembre 1964

Sous la Direction de

M. HOCQUETTE

Professeur de Botanique

Faculté des Sciences

LILLE

# TABLE DES MATIERES


| | Pages |
|---|---|
| Avant-Propos ; Méthode de travail | 2 |
| **Prèmière partie : PRESENTATION** | |
| Géographie physique | 4 |
| Climat | 11 |
| **Seconde partie : PHYTOCIOLOGIE** | |
| A L'Agropyretum | 21 |
| B L'Ammophiletum | 30 |
| C L'Hélichrysetum | 46 |
| D Le Quercetum | 70 |
| **Troisième partie : PHYTOGEOGRAPHIE** | |
| A Cortège atlantique | 84 |
| B cortège méditerranéen | 88 |
| Conclusions | 99 |
| Bibliographie | 103 |
| Annexe : Tableaux I à XXIII | |

# A V A N T - P R O P O S

Plusieurs auteurs ont déjà étudié la végétation des dunes littorales françaises : les principales études ont porté sur les côtes de la Mer du Nord et du Pas de Calais, de la Méditerranée.

Des travaux ont encore été faits sur le Sud de la côte bretonne (presqu'île de Guérande), sur la côte basque et gasconne.

Il nous a donc semblé intéressant d'entreprendre l'étude de "la FLORE ET DE LA VEGETATION DES DUNES DE LA COTE CHARENTAISE" qui peut servir comme point de comparaison avec les régions précèdemment étudiées.

La Charente Maritime possède un front de mer de deux cents kilomètres dont 80 sont bordés de dunes ; le champ d'étude est donc vaste et important.

La côte charentaise avec ses nombreuses îles : Ré, Oléron, Aix, Madame, rentre dans l'ensemble du littoral situé entre Loire et Gironde qui présente une remarquable unité tant au point de vue climatique que floristique ; l'étude de cet ensemble n'aurait pas manqué d'intérêt, mais il suppose un très long travail sur le terrain qui ne peut être envisagé dans le cadre de ce Diplôme.

Pour compléter nos recherches, une étude écologique s'impose ; je pense y attacher dans les prochaines années.

# METHODE DE TRAVAIL

En ce qui concerne l'étude floristique et phytosociologique, nous avons suivi la méthode de l'Ecole de Montpellier.

Du point de vue pratique, voici comment nous avons procédé :

- reconnaissance des différentes associations : elle n'a pas en général posé de problèmes du fait de leur netteté et originalité.

- détermination de l'aire minimum relative à l'association

- relevé de cette aire minimum (1 ou plusieurs pour vérification) on note la quantité au sens large (appréciation combinée de l'abondance et de la dominance) puis la sociabilité

- comparaison des divers relevés de l'association et détermination du degré de présence ; le degré de fidélité nous conduira à la détermination de s/s associations et de faciès particuliers.

- détermination des caractéristiques de l'association.

# G E O G R A P H I E  P H Y S I Q U E

## G E N E R A L I T E S

La Côte Charentaise ne présente guère d'unité physique, même si elle est bien limitée au Nord par l'estuaire de la Sèvre Niortaise et au Sud par la Gironde.

Elle présente de nombreux aspects :

- Côte rocheuse des pointes des Baleines (Ré) et de Chassiron (Oléron).

- Falaises de l'Aunis formées par les calcaires jurassiques du Séquanien (La Rochelle) et du Lusitanien (faciès corallien) à la pointe du Chay.

- Côte vaseuse avec le Marais Poitevin, Marais de Rochefort et de St-Agnant au Sud de la Charente occupant la dépression creusée dans l'anticlinal Saintongeais, marais de l'embouchure de la Seudre.

- Côte sableuse enfin et bordée de dunes dans l'Ile de Ré, l'Ile d'Oléron, sur le continent (Aytré) et surtout sur toute la presqu'île d'Arvert.

Les estrans meubles forment donc la majorité des Côtes des Pertuis Charentais ; ces pertuis séparant les îles du continent seraient d'ailleurs d'anciennes vallées fluviales (Pertuis Breton, d'Antioche, de Maumusson).

Le sol des marais et le substratum imperméable des plages est le "bri" qui tire son origine des dépôts de la mer flandrienne.

Il faut noter l'importance des dépôts vaseux dans le fond des baies et surtout au voisinage des estuaires ; cette accumulation vaseuse semble d'ailleurs favorisée par l'existence de nombreux établissements ostréicoles et myticoles.

L'amplitude des marées reste forte du fait de l'existence des Pertuis qui jouent le rôle d'entonnoir et créent donc des courants extrémements puissants, transporteurs de sable.

## I ETUDE DU LITTORAL ; ORIGINE DES SABLES.

### DE L'AIGUILLON A LA PALLICE

Dans l'anse d'Aiguillon la vase de la baie se mélange au sable venu de la Côte Vendéenne ; la baie est comblée par le flot et au jusant les vases venues de la baie se déposent au pied des falaises de Lauzières et de Marsilly.

En approchant de La Pallice, le courreau se resserre entre Sablanceaux et le Continent ; le courant est violent, il n'y a pas de comblement ; la côte est rocheuse.

### DE LA PALLICE A CHATELAILLON

Plus de resserrement du courant entre île et continent ; sa vitesse diminue, il y a donc comblement des baies par sédiments sableux et vaseux.

ex. : plages d'Aytré, Chatelaillon avec petites dunes.

### COTE NORD DE L'ILE DE RE

La côte Nord de l'Ile de Ré est creusée par les baies profondes du Fier d'Ars et de la Fosse de Loix, restes de fosses qui séparaient peut-être autrefois les trois îlots

calcaires qui réunis sont à l'origine de l'île.

A l'extrémité Nord de l'Ile la Conche des Baleines est une plage de sable pur, en pente assez forte, dirigée vers N.N.E. et bordée par une haute dune.

L'estran s'étale en pente douce aux Portes, plage où se mélangent du sable et une partie des vases de la "Mer du Fier" qui enfonce des découpures profondes et envasées entre le pays d'Ars et celui de Loix où elle alimente les marais salants.

La Fosse de Loix s'enfonce entre les promontoires rocheux de la pointe de Loix et de St Martin de Ré ; c'est également une vaste baie vaseuse, découpée, et alimentantdes marais salants et des bassins d'huîtres.

Les courants de jusant venus de la baie de l'Aiguillon envasent ces baies ; des courants de retour dirigés contre les courants de flot, ralentissent l'écoulement et favorisent l'envasement.

De St Martin à Rivedoux, la côte est rocheuse et relativement élevée ; entre le Fort de la Prée et Rivedoux s'étend un estran vaseux ; des parcs à huîtres accumulent la vase devant Rivedoux mais celle-ci va en diminuant à mesure qu'on s'approche de la pointe de Sablonceaux ; les sables s'accumulent dans l'anse de Rivedoux qu'ils engraissent en même temps que la pointe de Sablanceaux s'incurve vers le N., alimentée par les courants de flot S.N. qui la contournent.

COTE S.W. DE L'ILE DE RE

L'onde de flot venu du S.W. se réfléchit sur la côte de l'Ile de Ré qui se trouve particulièrement exposée au gros temps venu de cette direction.

De la Pointe des Baleines jusqu'à la pointe de Chanchardon, l'estran rocheux ne laisse place qu'à d'étroites bandes de sables.

Au niveau de la Passe, l'Anse du Marais constitue un estran meuble maintenu entre la pointe de Chanchardon et la pointe rocheuse de la Couarde.

Au niveau de la Couarde et du Bois, au pied de petites dunes qui surmontent le plateau rocheux s'étend une plage de sable assez fortement inclinée. La couche de sable épaisse au niveau du Bois diminue progressivement alors qu'en longeant la côte vers le S.E. elle semble disparaître presque entièrement par endroits vers les plages de la Noue et de Ste Marie ; d'une année à l'autre le platier rocheux est découvert de sable.

La migration des sables sur cette côte se fait en direction du S.W., transportés par des courants du Pertuis d'Antioche et constamment remaniés.

DE CHATELAILLON A LA COUBRE

Sur la côte du continent l'envasement des baies s'accentue à mesure que l'on descend vers le Sud ; l'envasement est général dans l'embouchure de la Charente autour des Pointes de la Fumée et du plateau rocheux de l'Ile Madame.

Les apports de la Charente et de la Seudre y contribuent

Dans le Pertuis de Maumusson s'effectue un mélange de sables venus de la Côte d'Arvert avec le courant de flot et des vases accumulées au fond du Pertuis par laSeudre et la Charente.

La Côte nord d'arvert à Ronce les Bains montre ce remplacement progressif du sable par la vase.

ILE D'OLERON

Entre Gatseau et la Pointe d'Arvert les sables cheminent vers le N. sur la Côte d'Oléron et vers l'E. en direction de Ronce les Bains.

Les sables sont de plus en plus vaseux à mesure que l'on s'enfonce dans le Pertuis de Maumusson ; cependant la pointe de Gatseau engraisse sans cesse au S. et à l'W. par des sables qui viennent de la Coubre, cheminant le long de la Côte Sauvage de la Presqu'île d'Arvert.

Une partie de ces sables remonte sur la côte N. de l'Ile. Plages d'abord larges, puis étroites; la côte est rocheuse de la Péroche jusqu'à Chassiron.

Sur la côte N.E. la Houle du N.W. entraîne le sable vers le S.E., le long du rivage, ensablant et engraissant les plages et les dunes des Saumonards.

## II LES SABLES ET LES FORMATIONS DUNAIRES.

Il serait intéressant de connaître la composition et l'origine des sables ; mais aucune étude concernant leur composition minéralogique n'a été publiée, du moins à notre connaissance.

On peut toutefois dire que les sables dunaires charentaises contiennent une quantité importante de carbonate de calcium dont il faudrait chercher une origine soit purement minérale, soit organique ; les sables vaseux des estuaires sont très riches en débris de coquilles. Cette origine du calcaire dans les sables siliceux provenant de la désagrégation des roches métamorphiques fort pauvres en calcium est d'ailleurs

fréquente dans les sables littoraux.

Nous venons de voir que l'apport sableux est d'importance très différente sur les côtes charentaises : nous aurons donc trois grands types de formations dunaires :

A) LES GRANDES DUNES

Les dunes de la côte S.W. d'Oléron et W. d'Arvert forment l'ensemble le plus important.

Elles ont progressé loin dans les terres : 8 Kms pour la dune de la Coubre, 4 Kms pour les dunes d'Oléron.

Elles s'élèvent jusqu'à 34 m près St Trojan (Oléron) et 60 m à Arvert (Tour du Gardour)

Elles présentent la succession classique ; dune mobile, dune fixée, dune boisée où l'importance relative des différentes zones varie assez largement ; par exemple à 2,5 Kms au Sud de la plage de St Trojan la dune est mobile et sans aucune trace de végétation sur une profondeur de 500 m, ceci étant lié à l'action conjuguée d'un important apport sableux et aux vents d'W. et S.W. très violents. On essaie de maintenir les sables par des fascines et cette zone de la plage s'élargit constamment puisqu'on retrouve, à un kilomètre en arrière la palissade de 1876, maintenant à la limite de la dune boisée et à 800 m celle de 1881.

La plus grande partie de ces dunes est maintenant recouverte par des plantations artificielles de pins maritimes : Forêts Domaniales de la Tremblade, la Coubre, St Trojan, la Palmyre.

B) LES DUNES DE MOYENNE IMPORTANCE

Dunes des Côtes de l'Ile de Ré, de la Côte Est et N.W. d'Oléron.

Elles n'ont progressé qu'à des distances relativement peu importantes dans les terres : ex. 1,5 Km pour les dunes d'Ars et des Baleines (Ré) du fait de l'apport modéré sableux

Elles présentent un système simple (cf. Dunes du Peu du Guet, Tableau 17 ) avec une importante dune bordière (15 m) puis un ensemble de petites dunes s'étalant sur quelques centaines de mètres.

Ces dunes internes peuvent être boisées (Bois de Trousse-Chemise, Bois Henri IV en Ré, Forêt Domaniale de Domino et de Boyardville en Oléron).

C) LES PETITES DUNES

Dunes du continent situées dans le fond des baies où elles forment un cordon littoral en avant du marais ; elles recouvrent un sol de "bri" d'une épaisseur de quelques mètres seulement.

L'apport sableux est faible et fortement mélangé de vase si bien que le sable à découvert est peu transporté par le vent. La dune est simple et peu élevée et atteint une profondeur de quelques dizaines de mètres.

Ex. Dunes d'Aytré entre les pointes de Roux et du Chay. Dunes de Chatelaillon "garenne" en voie de destruction rapide du fait de l'urbanisation.

# C L I M A T

En 1960 P. REY dans son "Essai de Phytocinétique biogéographique" fait un usage constant des données climatiques : pluviosité, températures qui sont avec la répartition cartographiée des plantes la base de sa méthode.

La climatologie peut donc nous fournir une explication de la répartition des flores, et dans le cas qui nous intéresse, de la richesse en éléments méditerranéens de la flore des dunes charentaises.

Le climat du littoral charentais peut être considéré comme océanique présentant quelques caractères très intéressants : forte insolation, sécheresse relative des mois d'été, température moyenne annuelle supérieure à 12°.

Nous allons donc étudier les données relatives à ce climat charentais et nous essaierons d'en tirer les conclusions.

## CHIFFRES DE LA DECENNIE 1951-60

### Postes d'observation

Observations complètes : La Rochelle, Fouras, Chassiron, La Coubre, St Trojan (Oléron)

Pluviosité : les Baleines (Ré)

Points de comparaison : Saintes, Poitiers, Niort

On utilisera aussi les données relatives au littoral vendéen : Ile d'Yeu, Noirmoutier et littoral Girondin : Cap Ferret/

## Températures

| | | Moy. ann. | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | LA ROCHELLE | 12.5 | 5.6 | 5.6 | 9.2 | 11 | 14.5 | 17.4 | 19.2 | 19.4 | 17.6 | 13.6 | 9 | 7.7 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | CHASSIRON | 12.8 | 6.4 | 6.3 | 9.5 | 11.3 | 14.5 | 17.4 | 19 | 19.4 | 17.9 | 14.3 | 9.8 | 8.3 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | FOURAS | 13 | 5.5 | 5.9 | 9.9 | 12 | 15.6 | 18.7 | 20.3 | 20.2 | 17.9 | 13.5 | 8.8 | 7.3 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | LA COUBRE | 12.9 | 6.1 | 6.2 | 9.6 | 11.5 | 14.9 | 17.7 | 18.5 | 19.6 | 18 | 14.2 | 9.5 | 8.2 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | ST-TROJAN | 12.9 | 5.7 | 6.1 | 9.7 | 11.8 | 15.4 | 18.1 | 19.7 | 19.7 | 17.9 | 13.8 | 9.1 | 7.8 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | SAINTES | 12.1 | 4.6 | 4.8 | 9.2 | 10.9 | 14.6 | 17.4 | 19.4 | 19.1 | 17.3 | 12.8 | 8.2 | 6.7 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | POITIERS | 11.2 | 3.8 | 4.2 | 8.1 | 10.1 | 13.7 | 16.8 | 18.6 | 18.3 | 16.3 | 11.8 | 7.2 | 5.9 |
| 60 | | | | | | | | | | | | | | |

Comparaison avec stations voisines (voir tableau III)

résultats reportés sur carte

- ligne isotherme de 12° part de la baie de Bourgneuf, passe Sud Luçon (11°9), Nord de Niort (12°2 pour 1891-1930) et Est d'Angoulême (12°3 en 1891-1930)

- le littoral de Noirmoutier à La Coubre a une température moyenne égale ou supérieure à 12°5

mais chiffres supérieurs à 13° (Fouras 13°, Les Baleines 13°5) semblent entachés d'erreur.

A partir de la Gironde les températures moyennes restent supérieures à 12°5 (littoral 13°9 au Cap Ferret)

L'influence maritime est donc sensible en Charente Maritime : les températures moyennes annuelles s'abaissent graduellement alors que l'on pénetre à l'intérieur (Saintes, Poitiers)

Comparaison avec les autres régions :

Températures de l'hiver

Rôle important pour certaines espèces :

Moyennes janvier : Perpignan 7°3, Narbonne 6°7

Biarritz 8°1, Arcachon 6°7,

Yeu 7°1, Ouessant 8°

Hiver doux du littoral atlantique

Températures de l'été

Comparaison littoral atlantique et pays méditerranéen

Juillet Montpellier 22°9

La Rochelle 19°5

mais existence d'un élément négatif ressort de la comparaison des moyennes thermiques du littoral charentais avec celles du bassin parisien : (1891-1930)

Chateauroux 19°9

La Rochelle 19°5

Or flore méditerranéenne nulle dans cette région.

Efficacités thermiques

Données déjà calculées pour stations de l'Ouest et du Midi

- les valeurs très élevées n 800 localisées sur le littoral provençal

Cannes 817 Monaco 827

Températures moyennes annuelles voisines de 16°

- les valeurs comprises entre 750 et 800 toutes dans départements méditerranéens.

Vallée du Rhône jusqu'à Pierrelatte 778, puis Alès 755, Montpellier, Narbonne 778, Perpignan 781

Moyenne annuelle correspondante entre 14° et 16°

- les valeurs comprises entre 700 et 750

Vallée du Rhône jusqu'à Lyon 725, Sud du Massif Central, Aveyron, Brive 711, Angoulême 724, entre Niort 705 et St-Maixent 694, les Sables 700 jusqu'à Noirmoutier.

Toute notre région littorale entre donc dans cette dernière limite ; les températures moyennes correspondantes varient de 12° à 14°

Lorsque nous étudierons les limites d'extension de certaines espèces méditerranéennes, nous verrons qu'il y a nette concordance avec ce facteur thermique qui joue donc un rôle essentiel.

Pluviosité

Etude des résultats fournis par les mêmes stations avec modifications suivantes :

disparition de St-Trojan remplacé par les Baleines(Ré) comparaison avec Saintes et Niort.

| | Total | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LA ROCHELLE | 760.1 | 71.3 | 69.7 | 54.2 | 41.2 | 44.4 | 48.4 | 49.6 | 50.1 | 65 | 78.7 | 88.2 | 101.8 |
| CHASSIRON | 709.4 | 68 | 61.8 | 46.2 | 36.6 | 36.8 | 51.7 | 38 | 41.7 | 63.5 | 79.2 | 86.9 | 98 |
| FOURAS | 769.3 | 77.1 | 68 | 47.7 | 38 | 47.8 | 46 | 49 | 50.5 | 60.9 | 87.7 | 89.9 | 106.7 |
| LA COUBRE | 750.6 | 72 | 69.4 | 50.9 | 41.3 | 47.3 | 39.1 | 38 | 54.4 | 66.5 | 82.8 | 84 | 106.7 |
| LES BALEINES | 658.3 | 67.1 | 62 | 41.8 | 33.6 | 27.3 | 40.2 | 37.5 | 44.8 | 57.1 | 69.6 | 83.9 | 93.4 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| SAINTES | 859.2 | 87.3 | 81.7 | 57.3 | 45 | 51.9 | 62.2 | 45.6 | 70.3 | 69.4 | 89.9 | 80.6 | 118 |
| NIORT | 839.4 | 85.6 | 73.7 | 59.6 | 50.6 | 53.6 | 63.1 | 52.1 | 59.8 | 73.2 | 80.9 | 76.6 | 110.5 |

Comparaison avec stations voisines (voir tableau III.)

résultats reportés sur carte

- zone sèche littorale de moins de 800 mm de Noirmoutier à la vallée du Lay, Chantonnay Pointe de Grave

- avec zone encore plus sèche de moins de 700 mm de Noirmoutier aux Baleines (Ré) en suivant la côte avec un minimu minimum de 579 mm à Croix-de-Vie.

Il s'agit bien entendu de sècheresse relative comparée à la région littorale de la Gironde, Landes et

Basses Pyrénées (de 800 à 1 200 mm).

Il faut d'ailleurs remarquer que la décennie 1951-60 peut être considérée comme anormalemant pluvieuse

| | | |
|---|---|---|
| La Rochelle | 1891 - 1930 | 697 mm |
| La Rochelle | 1951 - 1960 | 760.1 mm |

Durée d'insolation

Une ligne de 1 800 heures de la Pointe de la Bretagne et se dirigeant vers **EST** - SUD-EST par Angers sépare les pays du Nord de la Loire de ceux du Sud.

Une zone de 2 000 heures englobe tout le midi méditerranéen et la majeure partie de Sud-Est. En dehors de cette zone une région soumise à une insolation de plus de 2 000 heures recouvre le littoral atlantique de Cazaux à Nantes et au Morbihan et s'avançant vers l'intérieur jusqu'à **P**oitiers.

Sables d'Olonne maximum atteint : 2 562 heures et ailleurs moins de 2 400heures.

A titre d'exemple voici les chiffres donnés par la station météorologique de La Rochelle (Bout Blanc) pour la période 1946-1961

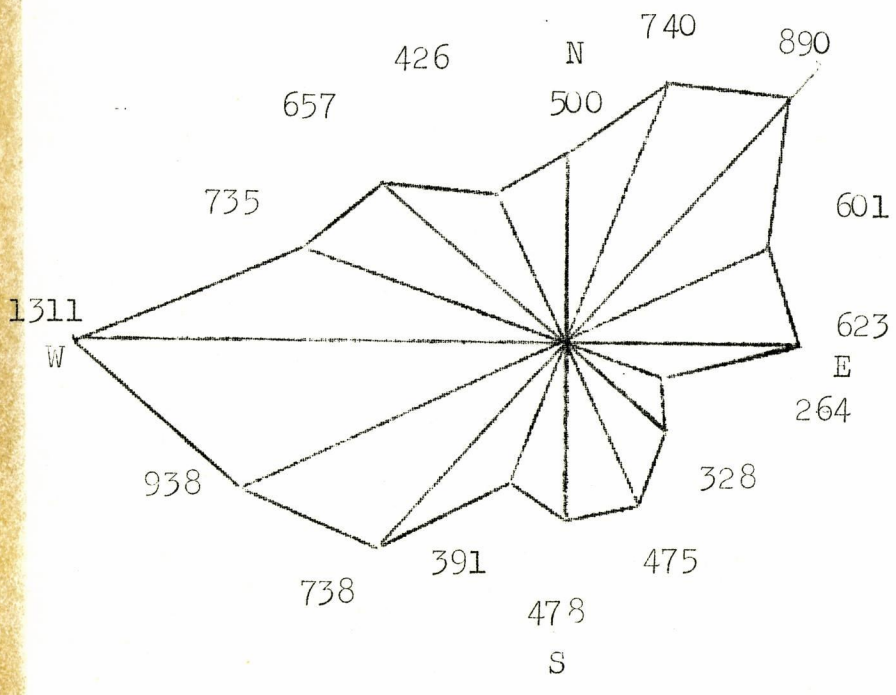
| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Durée mensuelle (h) | 99 | 124 | 176 | 241 | 291 | 298 | 302 | 281 | 208 | 168 | 94 | 73 | 2353 |
| Nb jours Ins. nulle | 7 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 6 | 8 | 35 |
| Nb jours Ins. Const | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 2 | 1 | 44 |

## VENTS

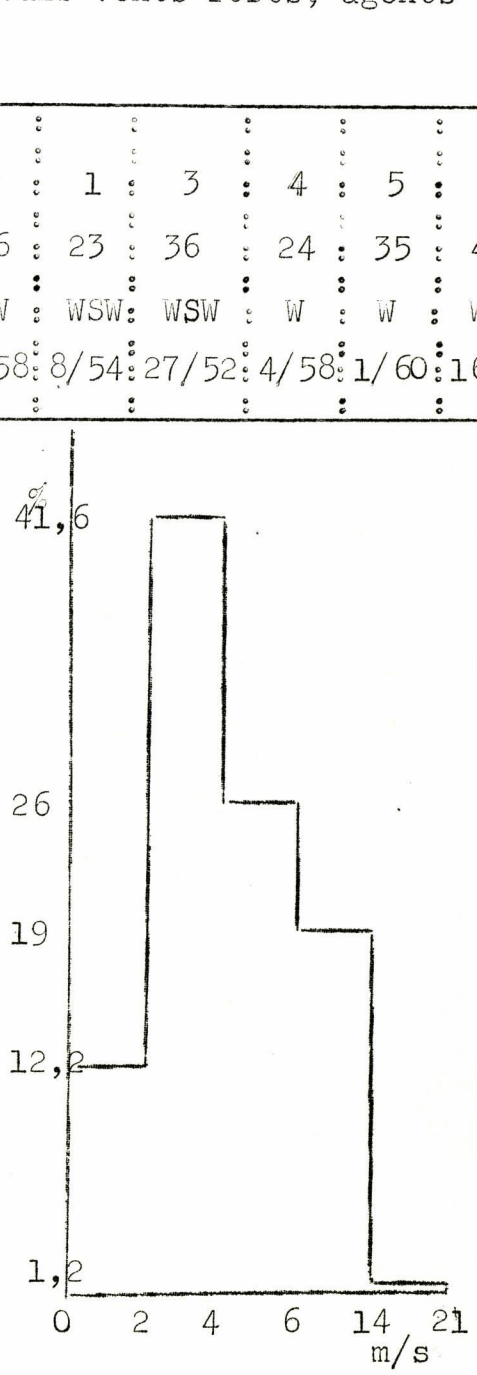
Nous disposons données fournies par la station de La Rochelle (Bout Blanc)pour la période 1946-1961

Prenons en considération les seuls vents forts, agents de transport des sables.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nb jours moyens | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| m/s | 29 | 29 | 30 | 35 | 29 | 29 | 26 | 23 | 36 | 24 | 35 | 45 | |
| Vent maxi dir | W | W | W | WSW | WNW | NW | SW | WSW | WSW | W | W | WSW | |
| Dates | 4/58 | 10/53 | 24/47 | 3/47 | 16/58 | 26/58 | 3/58 | 8/54 | 27/52 | 4/58 | 1/60 | 16/58 | |




ROSE DES VENTS DOMINANTS
Nombre de jours




IMPORTANCE RELATIVE DE LA VITESSE DES VENTS

La Côte charentaise, comme toute la Côte atlantique est donc soumise aux vents dominants W. et W. S. W.

## CARACTERISATION DU CLIMAT DU LITTORAL CHARENTAIS

Afin de comparer les deux facteurs climatiques importants (température et pluviosité) du littoral charentais à d'autres types, nous utiliserons les courbes de GAUSSEN ou graphiques ombrothermiques.

On porte sur ce graphique les températures moyennes mensuelles et les moyennes thermiques en donnant 2 mm = 1 degré C°.

On appelle alors mois sec, le mois recevant une hauteur d'eau en mm inférieure au double de la température moyenne exprimée en degrés centigrades ; toute période sèche sera comprise comme toute période pour laquelle la courbe thermique sera au dessus de la courbe pluviométrique et inversement pour la saison humide.

Construisons les graphiques ombrothermiques Tableau IV.

pour La coubre période 1890 - 1930

Les Baleines (Ré) 1926 - 1950

Conclusions : précipitations abondantes en hiver, minimum en été, variations mensuelles relativement peu accentuées.

1 mois sec pour Oléron

3 mois secs pour Ré

Comparons maintenant ces courbes avec celles

- d'un type atlantique (Rennes)
- d'un type méditerranéen ( Montpellier)

TABLEAU V.

La région méditerranéenne se caractérise par une courbe de précipitations très irrégulière (max. en Octobre-Novembre et Mars, min. en juillet)

2 mois secs : juin et juillet

La région atlantique, au contraire se caractérise par le certain parallélisme entre les deux courbes ; pas de mois sec ; les précipitations (max. en hiver) sont bien réparties .

Les courbes ombrothermiques de notre climat littoral présentent donc une certaine analogie avec le type méditerranéen ; elles s'en distinguent cependant principalement par l'étalement des précipitations et gardent ainsi un fond atlantique marqué

En résumé, le climat du littoral charentais se caractérise par des conditions de température très proches de celles du bassin aquitain mais en retrait et d'autre part une certaine aridité (cf les Baleines 3 mois secs) qui est accompagnée d'une forte insolation (plus de 2 000 heures).

Cette zone priviligiée est bien limitée par la Pointe de Grave au Sud et Noirmoutier au Nord et s'étend très peu à l'intérieur ( une quinzaine de kilomètres maximum)

Vers le Nord au dessus de la Loire les températures s'abaissent si la sécheresse persiste sur le littoral.

Vers le Sud, après la Pointe de Grave la Température s'élève, mais l'humidité croît.

Vers l'intérieur enfin l'humidité augmente et la température baisse. La bande littorale charentaise et vendéenne bénéficie donc d'un climat priviligié qui aura un fort retentissementsur la flore locale.

PHYTOSOCIOLOGIE

---

# LES ASSOCIATIONS

# DE LA DUNE

---

# A G R O P Y R E T U M

Abordant la plage en venant de la mer, le premier groupement végétal que l'on rencontre est l'AGROPYRETUM - du nom de l'Agropyrum Junceum qui est l'espèce dominante.

Ce groupement, cette association, est très bien délimité et se distingue facilement même par un observateur non averti.

Nous avons 11 relevés de cette association.

RELEVE A1

Conches des Baleines (Ré)

Exposition : N. W. Pente : 30 %

Surface : 10 m2 Altitude : 1 - 2 m

Distance de la mer : 2 m

Bordure basse de la dune sur laquelle il s'élève.

RELEVE A2

Nord Plage Aytré

Exposition : W. Pente : 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 0,5 m

Distance de la mer : 2 m

Apparaît par plages discontinues.

RELEVE A3

Sud Plage Aytré

Exposition : W. Pente : 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 0,5 m

Distance de la mer : 2m

Plages discontinues.

RELEVE A4

Plage de La Couarde (Ré)

Exposition : S. W. Pente : 5 à 20 %

Surface : 15 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 2 m

Bordure basse de la dune sur laquelle il s'élève.

RELEVE A5

Les Sables Vigneaux (Oléron)

Exposition : W. Pente : 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 5 - 6 m

Cordon continu à la limite supérieure de la plage

**RELEVE A6**

L'Ileau (Oléron)

Exposition : W. Pente : 30 %

Surface : 10 m2 Altitude : 0,5 m à 1,5 m

Distance de la mer : 1 m

Sur le flanc de la dune bordière.

RELEVE A7

Grand Village (Oléron)

EXposition : W. Pente : 10 %

Surface : 15 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 10 m

Limite supérieure de la plage

RELEVE A8

Saint Trojan Lieu dit "La Vigne Américaine " (Oléron)

Exposition : W. Pente : 0,5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 50 m

Limite supérieure de la plage ; vaste développement (100 m de large)

RELEVE A9

Pointe de Gatseau (Oléron)

Exposition : S. SE. Pente : 10 %

Surface : 10 m2 Altitude : 0,5 m

Distance de la mer : 10 m

En bas de la dune bordière

RELEVE A10

Le Clapet

Exposition : S.W. Pente : 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 10 m

Cordon discontinu à la limite supérieure de la plage

RELEVE A11

Pointe Espagnole (Arvert)

Exposition : W. Pente : 10 %

Surface : 10 m2 Altitude : 1 m

Distance de la mer : 10 m

En bas de la dune bordière

La prelière constatation qui nous est apparue est l'inconstance de cette formation : on doit distinguer deux types de plage correspondant à la présence ou à l'absence de cette formation :

- la plage large où l'Agropyre occupe de vastes espaces en avant du cordon de dunes.

ex ; relevés 7 - 8

L'Agropyretum s'étend alors sur plusieurs kilomètres de long, sur plusieurs centaines de mètres de large. Nous trouvons cette formation type sur le Sud de la "Côte Sauvage" d'Oléron.

- la plage étroite : l'Agropyretum occupe

soit une mince bande discontinue en bas de la dune

ex : relevés 2 - 3 - 5 - 9 - 10 - 11

soit le versant maritime de cette dune

ex : relevé 6

Il peut encore s'étaler sur ces deux zones

ex relevés 1 - 4

L'Agropyre s'installe sur les plages basses car il doit avoir beaucoup de sable à sa disposition ; il n'offre en effet au vent qu'un obstacle perméable et retient donc peu de sable. Il sera donc supplanté rapidement par l'Ammophila qui est beaucoup plus imperméable et retiendra donc plus de sable.

Sur les plages étroits il ne sera donc pas rare de ne pas noter d'Agropyretum : l'Ammophiletum aura pris le dessus.

Examinons le tableau des Relevés de l'association

Tableau VI.

Il nous faut tout de suite relever la constance de l'Agropyrum junceum en même temps qu'une faible densité de la population végétale due à l'extrême mobilité du sable.

Le seul caractéristi que vraiment exclusif que nous ayons rencontré est l'ATRIPLEX TORNABENI, tous les autres étant plus ou moins répandus juqque dans les Associations de la dune en voie de fixation.

ETABLISSEMENT DE L'ASSOCIATION

La conquête du sable semble être faite, comme l'a remarqué FOUSSARD par Salsola Kali et Atriplex Tornabeni. Nous avons remarqué bien souvent que ces deux plantes apparaissent bien en avant de la ceinture d'Agropyre. Il arrive même fréquemment que Salsola Kali et Atriplex Tornabeni soient la seule marque d'un Agropyretum. Ils occupent alors une mince bande en bas de la dune recouverte par l'Ammophila.

Nous avons remarqué à ce sujet un exemple frappant :

Dans la baie de Bonne Anse, au pied du sémaphore la plage est abritée des vents d'W. et de SW. par un cordon littoral qui prolonge la pointe de La Coubre. Le sable, mêlé à des sendiments vaseux (présence de SPARTINA TOWNSENDI) s'accumule lentement. Tableau VII

On a, à partir du rivage, une disposition en bandes parallèles des zones de végétation.

EN Z1 sur deux ou trois mètres de large (faible

déclivité de la plage) on a une formation pure de

Salsola Kali

Cakile maritima

Atriplex Tornabeni

Puis en Z2, végétation pure d'Agropyrum junceum qui se termine sur l'Ammophiletum.

Un problème se pose maintenant au sujet d'Honckenya Peploïdes qui est d'ordinaire très commun sur le littoral atlantique ; nous ne l'avons rencontré qu'une seule fois (Sud de la plage d'Aytré) dans l'Agropyretum

Tableau VIII.

Une seconde station était cette fois dans l'Ammophiletum (Débarcadère de Sablanceaux -Ré-), la troisième était enfin en pleine dune fixée (Plage du Vert Bois, à 100 m de la mer, diapositive)

Ce sont là les trois seules rencontres que nous ayons faites. Honckenya peploïdes peut donc être considéré comme rare dans notre dition.

Notre Agropyretum typique serait donc comparé de

Agropyrum junceum

Atriplex Tornabeni

Salsola Kali

Honckenya peploïdes.

et Calystegia Soldalella — Ammophila arenaria

Eryngium maritimum — Matthiola sinuats

Euphorbia Paralias

communs avec l'Ammophiletum.

Nous avons éliminé Crithmum maritimum de l'association car nous ne l'avons rencontré qu'en une seule station, sur sable grossier, parsemé de nombreux galets. En fait le Crithmum a pour habitat type la falaise rocheuse.

PARTICULARITES DU GROUPEMENT ETUDIE

Nous pouvons comparer notre Agropyretum type avec les associations correspondantes déjà décrites.

Points de comparaison

1 Agropyretum de la Mer du Nord — M. HOCQUETTE

2 Agropyretum de la Manche, Plage de Franceville (Calvados) — Relevé personnel

3 Agropyretum de la Bretagne Sud — M. FOUSSARD

4 Agropyretum des Basses Pyrénées — M. ALLORGE

5 Agropyretum du Languedoc — M. KUHNHOLTZ-LORDAT

ETUDE DU TABLEAU COMPARATIF IX.

Cette association ne subit donc que des variations mineures, que ce soit sur la Mer du Nord, la Manche, l'Atlantique ou la Méditerranée.

On peut expliquer ceci par le fait que cette première association est déterminée par des conditions physiques communes sur toutes les côtes ; le climat ne joue qu'un rôle secondaire et aboutit à la distinction de 2 types (M. HOCQUETTE)

Type atlantique à Honckenya peploïdes

Type méditerranéen à Sporobolus pungens

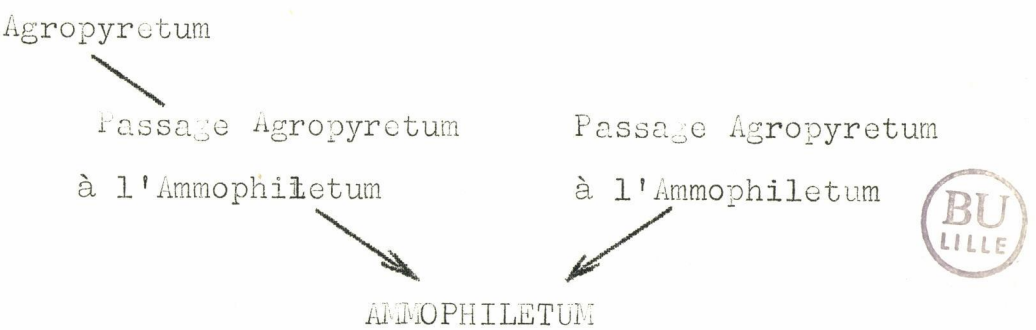
PASSAGE AGROPYRETUM - AMMPHILETUM

Comme nous l'avons dit tout à l'heure, l'Agropyretum manque souvent sur les plages étroites.

Certains auteurs (M. Hocquette, Kuhnholtz-Lordat) ont distingué un "groupement primordial des plages étroites" qui serait l'Ammophiletum jeune

On a le schéma classique

PLAGE LARGE PLAGE ETROITE




BU LILLE

Pour notre part nous avons bien relevé ce fait mais sur une petite échelle ; nous avons bien remarqué une zone de passage entre Agropyretum et Ammophiletum mais ce passage est extrêmement rapide.

En effet, Agropyrum junceum est le plus souvent étroitement limité et disparaît rapidement sur quelques mètres de profondeur.

Cette zone de transition peut d'ailleurs être totalement absente dans certaines conditions : ainsi lorsque l'Agropyre occupe une mince bande en bas de la dune bordière il ne s'élève pratiquement pas sur les flancs de celle-ci ; La séparation Agropyretum - Ammophiletum est alors nette, brutale sur quelques dizaines de centimètres.

Nous prenons pour base de l'association Agropyrum Junceum car il est le seul avec Atriplex Tornabeni à être étroitement limité ; les compagnes de l'association vont se retrouver dans l'Agropyretum et l'Ammophiletum.

L'interpénétration des deux associations est toutefois assez limitée comme le montre la comparaison des deux relevés suivants pris à la distance d'un mètre l'un de l'autre l'un à la limite supérieure de l'Agropyretum, l'autre à la limite inférieure de l'ammophiletum.

Plage de La Couarde - Ile de Ré -

| | AGR | AMM |
|---|---|---|
| Agropyrum junceum | 3 2 | + |
| Atriplex Tornabeni | + | 0 |
| Cakile maritima | 3 1 | 0 |
| Eryngium maritimum | + | 2 1 |
| Calystegia Soldanella | + | + |
| Euphorbia Paralias | + | + |
| Ammophila Arenaria | + | 2 2 |
| Centaurea Aspera | 0 | + |
| Galium arenarium | 0 | + |
| Matthiola sinuata | 0 | + |
| Plantago lanceolata v. Lanuginosa | 0 | + |
| Medicago marina | 0 | + |
| Thrincia hirta | 0 | + |
| Hernaria ciliata | 0 | + |

BU LILLE

Nous dirons donc que dans la limite de notre étude la zone de passage entre Agropyretum et Ammophiletum est extrêmement réduite.

# A M M O P H I L E T U M  A R E N A R I A E

Faisant normalement suite à l'Agropyre, l'Ammophile va s'installer et prendre rapidement un développement maximum.

Il va être accompagné d'un cortège d'espèces plus ou moins caractéristiques d'un nouveau groupement : l'Ammophiletum arenariae du nom de l'espèce essentielle Ammophila arenaria.

RELEVE M1

Plage de Trousse-Chemise (Ré)

Exposition : N.E. E. Pente : + - 10 %

Surface : 10 m2 Altitude : 2,5 m

Distance de la mer : 5 m

Sommet de la dune

RELEVE M2

Conche des Baleines (Ré)

Exposition : N. W. Pente : 30 et 0 %

Surface : 10 M2 Altitude : 4 m

Distance de la mer : 12 m

Fait suite au relevé A1

RELEVE M3

Le Peu du Guet (Ré)

Exposition : W. S.W. Pente : 25 à 0 %

Surface : 15 m2 Altitude : 4 m

Distance de la mer : 30 m

Flanc et sommet de la dune

RELEVE M4

Plage de La Coularde (Ré)

Exposition : S. W. Pente : 20 %

Surface : 15 m2 Altitude : 8 m

Distance de la mer : 15 m

Flanc de la dune bordière.

RELEVE M5

Sud de la plage de Gros Jonc (Ré)

Exposition : S. W. Pente : 20 % - 30 %

Surface : 15 m2 Altitude : 8 m

Distance de la mer : 30 m

Flanc de la dune bordière.

RELEVE M6

La Gautrelle (Oléron)

Exposition : S. W. Pente : 0 à 25 %

Surface : 15 m2 Altitude : 6 m

Distance de la mer : 30 m

Sommet et revers de la dune.

RELEVE M7

Les Sables Vigniers (Oléron)

Exposition : W. Pente : 20 %

Surface : 20 m2 Altitude : 10 m

Distance de la mer : 50 m

Flancs d'une "caoudeyre" d'érosion.

RELEVE M8

Sud Grand Plage Saint Trojan (Oléron)

Exposition : W. S.W. Pente : 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 400 m

Champ de dunes mobiles de plage large.

RELEVE M9

Pointe Espagnole (La Coubre)

Exposition : W. Pente : 30 % à 10 %

Surface : 15 m2 Altitude : 8 m

Distance de la mer : 15 m

Flanc supérieure de la dune bordière.

RELEVE M10

Dune du Roître des Bassets (La Coubre)

Exposition : W. Pente : 10 %

Surface : 20 m2 Altitude : 10 m

Distance de la mer : 150 m

Champ de dunes de plage large.

Comme tout à l'heure, nous pouvons grouper nos différents individus en 2 types correspondants.

- à la plage étroite où l'Ammophila occupe le versant maritime, le sommet et au maximum le revers du cordon littoral

ex ; relevés 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9,

- à la plage large où l'Ammophile s'étend sur plusieurs centaines de mètres de profondeur (champ de dunes mobiles)

ex : relevés 8, 10.

L'Ammophile va donc prendre rapidement le pas sur l'Agropyre ; sur les sables profonds va s'installer le cortège de l'Ammophiletum.

Nous pouvons donc distinguer :

- une phase d'édification (Ammophila)
- une phase de stabilisation (Euphorbia Paralias, Eryngium maritimum)

parmi ces stabilisatrices qui apparaissent nous noterons.

Artemisia campestris var. maritima Desn. qui pousse en touffes compactes et qui va prendre avec la Centaurée (Centaurea aspera) un développement très important dans la zone de transition dune mobile - dune fixée.

Festuca arenaria Osbreck. très commune qui reste assez circonscrite à notre association.

Diantus Gallicus Pers., l'oeillet des dunes CC par endroits mais inconstant et qui persistera sur la dune fixée.

Koeleria albescens D. C. et Corynephorus canescens P. B. qui vont prendre une importance croissante.

Medicago marina L.C. dans Ré et inconstante ailleurs et qui joue un rôle d'édification ; aussi la trouve-t-on souvent sur le flanc de la dune ou dans des zones de sable très mobile.

Pancratium maritimum L. autrefois signalé comme très commun on ne le rencontre plus maintenant que sur une

longueur d'un kilomètre sur la plage de Bois en Ré. Il survit aux ravages touristiques grâce à son bulbe très profondément enfoncé dans le sable.

Helichrysum Stoechas L. qui pousse le plus souvent en touffes compactes et qui va prendre son développement maximum dans la dune fixée.

Euphorbia polygonifolia L. (Sud d'Oléron et la Coubre) plaquée sur le sol, très commune par endroits.

Galium arenarium Lois. très inconstant.

L'association à Ammophila revêt d'ordinaire une remarquable constance, tout au moins sur la plage large où nous avons pourtant noté la présence d'un faciés particulier de l'Ammophiletum ; faciés à Helichrysum Stoechas.

Sur la côte S.W. d'Oléron, la plage se développe sur une largeur maximum et les cordons de dunes non fixées se succèdent plus ou moins régulièrement sur plusieurs centaines de mètres. Sur les crêtes de chaque dune se développe un Ammophiletum typique, mais entre ces crêtes l'Ammophila voit son importance décroître au profit de Corynephorus Koeleria et surtout Helichrysum Stoechas qui devient nettemnt prépondérante.

Il s'agit pourtant bien là d'un Ammophiletum puisqu'il n'apparaît pas d'espèces nouvelles autres que celles de l'association.

Nous avons fait le relevé suivant :

| | |
|---|---|
| Ammophila arenaria | 1 2 |
| Galium arenarium | + |
| Euphorbia Paralias | + |
| Helichrysum Stoechas | 3 2 |
| Koeleria Albescens | 1 2 |
| Corynephorus canescens | 1 2 |
| Hernaria ciliata | + |
| Thrincia hirta | + |
| Phleum arenarium | + |

Nous pouvons expliquer ce faciés de la façon suivante : dans cette zone soumise à de gros apports sableux la fixation de la dune est très difficile ; sur la crête où le sable est le plus mobile domine l'Ammophila, mais dans les espaces interdunaires relativement abrités il est concurrencé par l'Hélichrysum qui pousse alors en grosses touffes qui retiennent le sable.

Le stade optimal du cycle de l'Ammophila est dépassé ; la dune est en voie de fixation (importance de Koeleria et Corynephorus) cependant nous ne notons encore aucun bryophyte, signe indiscutable de la mobilité du sable.

Sur les plages étroites il est fréquent que l'Ammophila disparaisse du fait de la trop petite qunatité de sable en mouvement.

Il est remplacé par la Koeleria et Corynephorus

(Dune bordière de Trousse Chemise )

ou bien encore un maigre Agropyretum vient buter sur la dune fixée à Tortula.

L'Ammophiletum peut être représenté alors qar une mince bande avec

Matthiola sinuqta

Cakile maritima

Eryngium maritimum

Thrincia hirta

se développant sur le sable mobile recouvrant l'extrême bordure de la dune fixée (cas d'Aytré-Plage)

Nous pouvons faire le spectre biologique de notre association et le comparer à ceux établis

pour l'Ammophiletum de la Mer du Nord M. HOCQUETTE

pour l'Ammophiletum du Golfe du Lion KUHNHOLZ-LORDAT

| | Mer du Nord | Atlantique Charentes | Golfe du Lion |
|---|---|---|---|
| N. Ph. | 13 % | 3 % | - |
| Ch. | 13 % | 24 % | 36 % |
| H. | 41 % | 48 % | 19 % |
| G. | 23,5 % | 9 % | 9 % |
| Th. | 9,5 % | 20 % | 36 % |

BU LILLE

Il est à noter que notre association atlantique charentaise présente un très net caractère atlantique (prédominance des H.), mais aussi des caractères intermédiaires entre les 2 spectres (20 % de Th. éléments essentiels de l'Ammophiletum Méditerranéen).

Examinons le tableau d'étude des relevés

(tableau X )

L'association a une remarquable unité floristique : nous ne dénombrons que 32 espèces.

Par rapport à l'Agropyretum nous pouvons grouper ces espèces en différents lots suivant leur importance.

ESPECES PREEXISTANTES

1° régressives

Agropyrum junceum

Cakile maritima

Salsola Kali

2° sans variation

Calystegia Soldanella

3° progressives

Ammophila Arenaria

Eryngium maritimum

Euphorbia Paralias

Matthiola sinuata.

ESPECES QUI APPARAISSENT

24 espèces

L'Ammophila arenaria est donc ici essentiel. Il est présent dans tous les relevés. On sait quel est son rôle dans la formation et la colonisation de la dune.

Le grand développement de ses organes souterrains, le rend plus apte à occuper le sable alors que la partie aérienne rigide constitue un obstacle fort imperméable .

Notre Ammophiletum typique pourrait être établi ainsi :

Caract. élective

Ammophila arenaria

Caract. exclusives

Medicago marina

Euphorbia polygonifolia (Int.)

Pancratium maritimum

puis caract. électives (V. Tableau relevés)

Nous pourrions comparer cet Ammophiletum type avec l'association correspondante.

- des côtes de la Mer du Nord M. HOCQUETTE
- des côtes de la Manche (Calvados) Etude personnelle
- des côtes atlantiques (Presqu'île de Guérande) FOUSSARD
- des côtes atlantiques (Embouchure de l'Adour) étude personnelle
- des côtes Méditerranéennes M. KUHNHOLZ-LORDAT.

Nous nous bornerons à prendre en considération des espèces caractéristiques de l'association, négligeant donc nombre de compagnes (voir Tableau XI.)

Nous pouvons donc aisément conclure à un passage progressif entre l'Ammophiletum de la Mer du Nord et l'Ammophiletum méditerranéen par l'intermédiaire d'un type atlantique charentais qui présente une indiscutable affinité méditerranéenne

Nous aurions donc encore :

Type Méditerranéen Malcomia littorea - Anthemis littorea

Type Atlantique
- Atlantique type
  - Galium arenarium
  - Dianthus Gallicus
- Manche Mer du Nord
  - Elymus arenarius

L'apparition des eu-méditerranéennes dans l'Ammophiletum charentais est un caractère qu'il faut souligner. Cette affinité va se vérifier au cours de notre étude.

PASSAGE DUNE MOBILE - DUNE FIXEE

Dans notre tableau de comparaison nous n'avons pas fait mention des bryophytes. Une remarque s'impose à ce sujet.

Pour notre part nous n'avons jamais rencontré de bryophytes dans l'Ammophiletum.

Certains auteurs signalent par contre dans cette association :

Tortula ruraliformis
Brachytecium albicans
Ceratodon purpureus
Bryum sp. RICHARDS Blakeney Point

et sur autres dunes plus calcaires
Camptothecium lutescens
Bryum sp.

FOUSSARD quant à lui note Hypnum cupressiforme dans son Ammophiletum ; nous pensons qu'il commet une erreur, car, manifestement, la première mousse a apparaître est Tortula ruraliformis.

Lien que le système de fixation soit limité les mousses pourraient donc s'installer à l'abri du vent, dès que l'apport du sable est ralenti.

Dans le cadre de notre étude nous noterons que l'apparition des mousses marque le terme de l'évolution de la dune : il ne saurait être question de bryophytes dans l'Ammophiletum.

Là où elles apparaissent, même très localement, les conditions ne sont plus celles de l'Ammophiletum typique. Nous sommes déjà dans la dune fixée.

Comment va se faire cette transition ?

De nombreux auteurs ont décrit une zone de passage entre l'Ammophiletum et la dune fixée ou dune grise. Nous avons aussi noté une telle zone de transition qui se marque par l'importance prise par certaines espèces et l'apparition de quelques autres.

Toutefois l'essentiel floristique est commun avec l'Ammphile avec dominance de l'Armoise.

Nous en avons donc fait une sous-association :

Sous-association de l'Ammophiletum à Artemisia campestris v; maritima

AMMOPHILETUM ARTEMISETOSUM CAMPESTRIS V. MARITIMA

Nous avons procédé à 9 relevés de cette association :

RELEVE T1

Dune des Nourons (Ré) près Ars.

Exposition : S. W. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 12 m

Distance de la mer : 50 m

Sommet de la dune bordière.

RELEVE T2

Plage du Gros Jonc (Ré)

Exposition : S. W. Pente : 10 %

Surface : 15 m2 Altitude : 12 m

Distance de la mer : 50 m

20 m en arrière crête de la dune bordière

RELEVE T3

Plage de La Couarde (Ré)

Exposition : S.W. Pente : 20 %

Surface : 10 m2 Altitude : 10 m

Distance de la mer : 30 m

Flanc de la dune côté mer

RELEVE T4

Boyardville (Oléron)

Exposition : N. E. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 1 m

Distancede la mer : 5 m

Plage étroite

RELEVE T5

Plage de Chaucre (Oléron)

Exposition : N. W. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 30 m

Revers de la dune bordière

RELEVE T6

La Grande Côte (Près St-Palais s/Mer)

Exposition : S.W. Pente : 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 6 m

Distance de la mer : 200 m

RELEVE T7

Pointe de Gatseau (Oléron)

Exposition : S. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 6 m

Distance de lamer : 50 m

RELEVE T8

Pointe de La Coubre

Exposition : S. Pente : 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 3 m

Distance de la mer : 50 m

RELEVE T9

Pointe Espagnole (Arvert)

Exposition : E. Pente : 25 %

Surface : 15 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 300 m

Revers de la dune bordière.

TABLEAU DES RELEVES DE L'ASSOCIATION

(Tableau XIII.)

Cette zone de transition voit donc se réduire les espèces caractéristiques de l'Ammophiletum alors qu'apparaissent quelques espèces nouvelles.

ESPECES PREEXISTANTES

1° Régressives

Agropyrum junceum qui disparaît pratiquement

Cakile maritima

Salsola Kali

Ammophila arenaria

Matthiola sinuatua

Eryngium maritimum

Euphorbia Paralias

Euphorbia polygonyfolia

Festuca arenaria

2° Sans variation notable

Calystegia Soldanella

Gallium arenarium

Medicago marina

Herniaria ciliata

Chondrilla juncea

Bromus hordeaceus

Thesium humifusum

Thrincia hirta

Ononis repens

3° Progressives

Artemisia campestris v. maritima

Eryngium campestre

Koeleria albescens

Centaurea aspera

Euphorbia Portlandica

Dianthus Gallicus

Helichrysum Stoechas

Coryne phorus canescens

Phleum arenarium

Plantago lanceolata v. lanuginosa

Solidago virga aurea

Espèces qui apparaissent :

Ephedra distachya

Carex arenaria

Vulpia uniglumis

Lotus corniculatus

Silene Thorei

Linaria Thymifolia

Oenothera biennis

Bromus maximus

Asparagus off. v. Prostrastus

Astragallus bayonnensis

Polygonum maritima

Hypochoeris radicata.

Les caractéristiques de l'Ammophiletum type sont pratiquement toutes régressives et plus particulièrement : Ammophila arenaria, Euphorbia Paralias et Eryngium maritimum

Les espèces dominantes de cette sous-association sont Koeleria albescens, Elichrysum Stoechas et surtout Artemisia qui prend ici un développement maximum. Elle pousse en touffes compactes, comme d'ailleurs l'Helichrysum et la Centaurée qui assurent une bonne couverture végétale.

Euphorbia Paralias est relayé par Euphorbia Portlandica à mesure que l'apport de sable frais diminue.

Ephedra distachya est la principale espèce à apparaître. Elle peut être très abondante et forme alors une couverture très dense ; elle offre une excellente résistance au déchaussement grâce à un lacis très dense de racines profondes.

Carex arenaria va prendre un développement maximum dans l'association à Tortula ainsi que Vulpia uniglumis, Lotus corniculatus, Oenothera biennis.

D'autres enfinont une extension limitée à notre sous-association du moins dans notre dition car elles sont en fait peu répandues.

Silene Thorei est la plus commune et Linaria Thymifolia est la plus rare ; elles exercent ici une influence négligeable dans la poursuite de la fixationdu sable comme d'ailleurs Astralagus Bayonnensis qui peut être considéré ici comme très rare.

Enfin nous ne notons encore aucune mousse ou lichen. L'apparition des bryophytes restera donc pour nous le critère essentiel pour la détermination de l'association qui terminera le cycle de l'Ammophila.

Dans cette zone de passage M. HOCQUETTE note l'installation des bryophytes, FOUSSARD la colonisation par Tortula ruraliformis et Hypnum cupressiforme.

Nous devons conclure que notre sous-association de l'Ammophiletum ne correspond pas exactement à une zone de transition ; c'est encore un stade peu évolué de l'association.

# L A  D U N E  F I X E E

## ASSOCIATION à HELICHRYSUM - STOECHAS ET TORTULA RURALIFORMIS

C'est avec l'apparition des bryophytes et plus particulièrement de Tortula ruraliformis que l'on peut considérer la dune comme fixée ; l'installation des mousses, puis des lichens est le terme de l'évolution de la dune : du moins est-ce là l'avis général. C'est le stade de la dune fixée ou "dune noire".

L'association recouvrant ces dunes a été déjà décrite chez de nombreux auteurs :

- Association à Tortula ruraliformis et Galium verum var. maritimum : Côtes de la Mer du Nord
  M. HOCQUETTE.
- Association à Hélichrysum Stoechas :
  Bretagne
  FOUSSARD
- Association à Crucianelle maritima
  KUNHOLTZ-LORDAT

Pour ce qui est de la côte charentaise on a qualifié cette association

d'ASSOCIATION à CORYNEPHORUS CANESCENS
et HELICHRYSUM STOECHAS
KUHNHOLTZ-LORDAT

Pour notre part, nous préferons parler

d'ASSOCIATION à HELICHRYSUM STOECHAS
et TORTULA RURALIFORMIS ; ceci afin d'insister sur l'importance des bryophytes pour la caractérisation de ce troisième groupement.

Nous avons procédé à 20 relevés de cette association :

RELEVE H1

Plage de Trousse Chemise (Ré)

Exposition : E. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 4 m

Distance de la mer : 150 m

Creux inter-dunaire

RELEVE H2

Sortie Bois de Trousse Chemise

Exposition : Pente : 0 %

Surface : 10 m2 Altitude : 3 m

Distance de la mer : 700 m

Vieille dune fixée

BU LILLE

RELEVE H3

Dunes du Lizay

Exposition : N. W. Pente : 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 100 m

Revers de dune bordière.

RELEVE H4

Plage d'Aytré-Sud

Exposition : E. Pente : 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 2,5 m

Distance de la mer : 30 m

Versant continental de la dune.

RELEVE H5

Aytré Plage

Exposition : Pente : 0 %

Surface : 10 m2 Altitude : 3 m

Distance de la mer : 25 m

Sommet de la dune fixée

RELEVE H6

Plage Aytré Nord

Exposition : Pente : 0 %

Surface : 10 m2 Altitude : 3 m

Distance de la mer : 20 m

Sommet de la dune fixée

BU LILLE

RELEVE H7

Dunes du Peu du Guet (St Clément des Baleines Ré)

Exposition : Pente : 0 %

Surface : 15 m2 Altitude : 2 m

Distance de la mer : 350 m

Dépression après dunes bordières.

RELEVE H8

Dunes du Peu du Guet (fait suite au relevé précédant)

Exposition : N. E. Pente : 0 à 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 8 m

Distance de la mer : 300 m

Sommet et flanc continental dune parallèle à la dune bordière.

RELEVE H9

Dunes du peu du Lorit (Ars en Ré)

Exposition : S. W. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 4 m

Distance de la mer : 250 m

Sol en contrebas de la dune bordière

RELEVE H10

Le Martray

Exposition : S. Pente : 0 - 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 2 m

Distance de la mer : 200 m

BU LILLE

RELEVE H11

Le Bois en Ré (Cave Coopérative)

Exposition : S. W. Pente : 5 %

Surface : 20 m2 Altitude : 7,5 m

Distance de la mer : 1000 m

RELEVE H 12

Plage du Gros Jonc (Sud)

Exposition : S.W. Pente : 0 à 10 %

Surface : 15 m2 Altitude : 10 m

Distance de la mer : 50 m

Sommet de la dune bordière

RELEVE H13

Les Saumonards (Oléron)

Exposition : Pente : 0 %

Surface : 10 m2 Altitude 3 m

Distance de la mer : 150 m

Surface en arrière de la dune bordière.

RELEVE H14

Plage de Chaucre (Oléron)

Exposition : N. W. Pente : 0 10 %

Surface : 10 m2 Altitude : 8 m

Distance de la mer : 50 m

Sommet de la dune bordière.

RELEVE H15

Plage de l'Ileau (Oléron)

Exposition : S. W. Pente : 0 - 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 80 m

Sommet de dune interne

BU LILLE

RELEVE H16

Plage de Vert-Bois (Oléron)

Exposition : S. W. Pente : 1 %

Surface : 10 m2 Altitude : 3 m

Distance de la mer : 100 m

Sol plat en arrière de la plage

RELEVE H17

Plage de St-Trojan Sud (Oléron)

Exposition : S. W. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 600 m

Sommet de la dune interne.

RELEVE H18

Le Clapet (Sud de La Coubre)

Exposition : S.W. Pente : 5 %

Surface : 15 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 80 m

Sol plat en arrière de la dune bordière.

RELEVE H19

Dune littorale de Bréjat (La Coubre)

Exposition : S. Pente : 10 %

Surface : 15 m2 Altitude : 12 m

Distance de la mer : 500 m

Dune interne

RELEVE H20

Dune de Vasselot (La Coubre)

Exposition : W. Pente : 0 à 5 %

Surface : 10 m2 Altitude : 7 m

Distance de la mer : 200 m

Creux inter-dunaire.

Examinons le Tableau d'étude de ces 20 relevés

(Tableau XIV.)

nous pouvons noter tout de suite quelques faits essentiels :

- l'accroissement considérable du nombre des espèces dû au nombre important d'espèces continentales qui ont pris pied sur la dune noire et la régression des caractéristiques de l'Ammophiletum.
- la présence constante des bryophytes
- la variété des faciés

Comparons tout d'abord notre Helichrysetum à l'Ammophiletum

Les caractéristiques exclusives ont bien entendu disparu

Medicago marina

Euphorbia polygonifolia

Pancratium maritimum

mais toutes les caractéristiques électives voient leur importance diminuer ;

nous pouvons noter par exemple :

Ammophila arenaria (P. 5 à 1)

Festuca arenaria (P. 5 à 1)

Eryngium maritimum (P. 5 à 2)

Calystegia Soldan. (P. 5 à 2)

Par contre des espèces compagnes dans l'Ammophiletum vont devenir prépondérantes dans la dune fixée :

Hélichrysum Stoechas (P. 1 - 5 - 5)

Koeleria albescens (P. 2 - 5 - 5)

Euphorbia portlandica (P. 1 - 3 - 5)

Ephedra distachya (P. 0 - 2 - 4)

De nombreuses espèces nouvelles apparaissent ; une mention spéciale sera faite aux bryophytes qui représentent pour nous le critère essentiel pour la détermination de notre association.

Tortula ruraliformis est toujours la première à s'installer, abritée des apports sableux par quelque touffe de Koelerie ou d'helichrysum ; elle est pratiquement présente partout, et c'est le véritable pionnier de la colonisation par les bryophytes.

Lorsque la dune se fixe, elle cède graduellement le pas à ses compagnes :

Pleurochaete squarrosa

Tortelle flavovirens

Hypnum cupressiforme

Cladonia rangiformis etc.....

La flore à caractères très xérophiles est beaucoup plus riche que dans la dune mobile ; cependant l'accroissement du nombre des sepèces est surtout le fait de l'invasion de la dune fixée par les psammophiles continentales

Citons par exemple :

Jasione montana
Phleum Boehmeri
Vulpia ciliata
Asperula cynanchica
Statice plantaginea
Thymus serpyllum etc.....

Les espèces spécialisées des sables maritimes qui apparaissent sont peu nombreuses.

Allium spaerocephalum (R à l'intérieur)
Lagurus ovatus
Silene conica
Silene Otites
Omphalodes littoralis
Alyssum campestre
Tribulus terrestris
Clematis flammula
Catapodium loliaceum
Viola tricolor v. nana
Salix repens v. dunensis
Crepis bulbosa
Cerastium tetrandrum
Cynanchum acutum

encore certaines sont-elles très rares et jouent donc un rôle peu important dans la couverture végétale. C'est le

cas pour Tribulus, Cynanchum, Omphalodes par exemple.

Plus on s'éloigne de la mer et plus la lutte entre les psammophiles tourne à l'avantage des espèces d'origine continentale ; nous pourrons vérifier ce fait lors de l'étude de la dune boisée.

Quel est l'aspect classique de la dune fixée à Helichrysetum et Tortula ?

Tortula ruraliformis recouvre la majeure partie du sable en laissant ça et là de petites plages non fixées aux endroits les moins favorables. De grandes et nombreuses touffes d'"Immortelles" assurent la fixation avec l'Ephedra qui est toutefois beaucoup plus localisé.

La Koelerie, Euphorbia portlandica sont constants par contre Corynephorus canescens est toujours peu abondant ; ceci semble dû au fait qu'il s'agisse d'une plante calcifuge ; il est présent mais son extension est donc limitée sans aucune comparaison avec l'importance qu'il prend dans les dunes de Gascogne.

Le tableau XV nous donne un aspect classique de cette couverture végétale ; on notera que Tortula assure un recouvrement des 9/10. Son rôle est donc essentiel bien qu'on puisse le discuter au point de vue géodynamique.

Examinons le tableau XVI qui nous présente le revers de la dune côtière d'Aytré ; la pente est accentuée, parfois abrupte, entre des ressauts constitués par des pieds d'Ephedra et d'Helichrysum **surtout et** accessoirement de Koeleria qui retiennent le sable. Sur ces plats Tortula se développe. Le rôle protecteur est donc joué ici par l'Ephedra et l'He-

lichrysum ; ailleurs il serait joué par la Centaurée ou Artemisia qui sont eux aussi des agents de défense de la dune très efficaces ; ils peuvent circonscrire despoints d'attaque en étalant sur le sol des rameaux très serrés ; ainsi l'Ephedra résiste très bien an déchaussement en étalant ses rameaux sur une surface qui peut atteindre 10 m2.

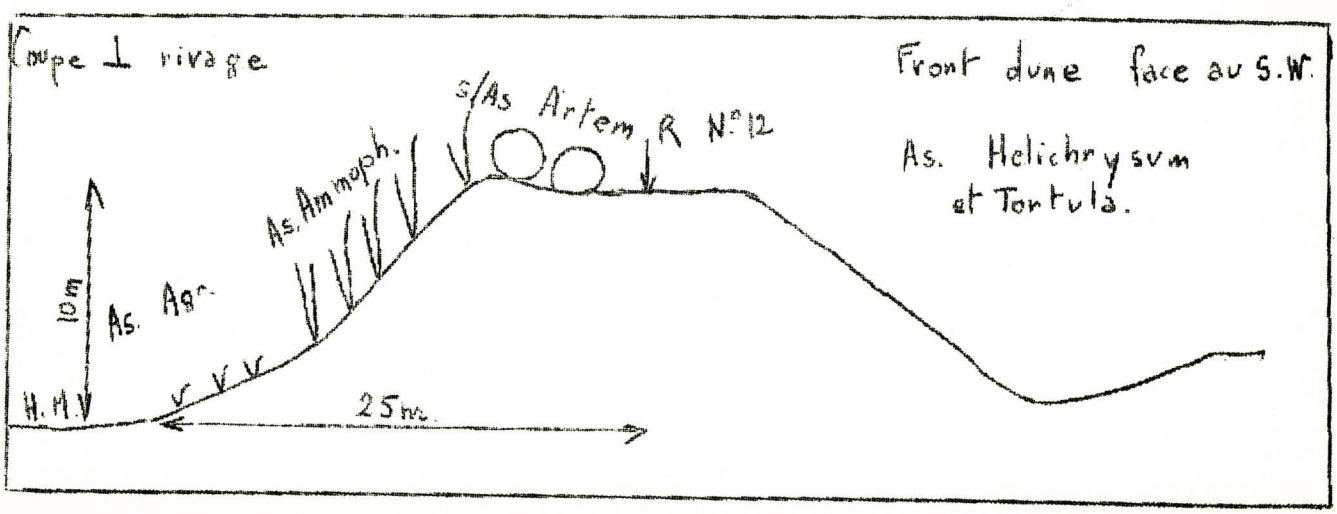
Tortula ruraliformis marque donc bien le point terminal dans l'évolution de l'Ammophila ; elle ne "fixe" pas la dune, elle colonise les plages où le sable est déjà peu mobile ceci étant possible grâce à la présence de l'Ammophila et autres présentant un rôle géodynamique essentiel. Tortula est surtout interessante par le fait qu'elle crée une faible humidité où pourront avoir lieu des germinations.

Nous allons maintenant suivre l'évolution de la dune fixée au travers des divers relevés que nous avons établis, puis nous étudierons l'existence de faciés spéciaux.

Comme nous venons de le dire c'est avec l'apparition des bryophytes et particulièremont de Tortula que nous pouvons considérer la dune comme fixée.

Examinons donc le relevé n° 12
Sud de la plage du Gros Jonc (Ré)

BU LILLE



Nous notons :

| | |
|---|---|
| Artemisia campestris v. maritima | 3. 2. |
| Ephedra distachya | 3. 2. |
| Tortula ruraliformis | 3. 2. |
| Allium sphaerocephalum | 4. 1. |
| Helichrysum stoechas | 3. 2. |
| Koeleria albescens | 3. 2. |

puis

| | |
|---|---|
| Centaurea aspera | Alyssum campestre |
| Euphorbia portlandica | Herniaria ciliata |
| Carex arenaria | Asparagus officinale v. Prostratus |
| Bromus hordeaceus | Sedum acre |
| Eryngium campestre | Cynodon Dactylon |

Ce relevé est très voisin de ceux de la s/association de l'Ammophiletum à Artemisia campestris v. maritima.

L'Armoise est ici encore bien developpée, comme l'Helichrysum, l'Ephedra et la Koelerie ; elle stabilise le sable qui poussé par les vents d'Ouest franchit la crête de la dune. Immédiatement qprès la crête, le sable est mobile : c'est la zone à Armoise s/ass. de l'Ammophiletum mais ici la présence d'Allium Sphaerocephalum et surtout de Tortula nous démontre que nous sommes sur la dune fixée ; ce sont presque uniquement les bryophytes qui délimitent notre association.

Considérons mainteant une dune où l'association à l'Hélichrysetum et Tortula a pris un développement optimum. C'est le cas des dunes du Peu de Lorit (Ars en Ré) R. n° 9

Nous notons

| | |
|---|---|
| Helichrysum Stoechas | 3. 2. |
| Ephedra distachya | 2. 2. |
| Carex arenaria | 1. 1. |
| Cladonia rangiformis | 1. 2. |

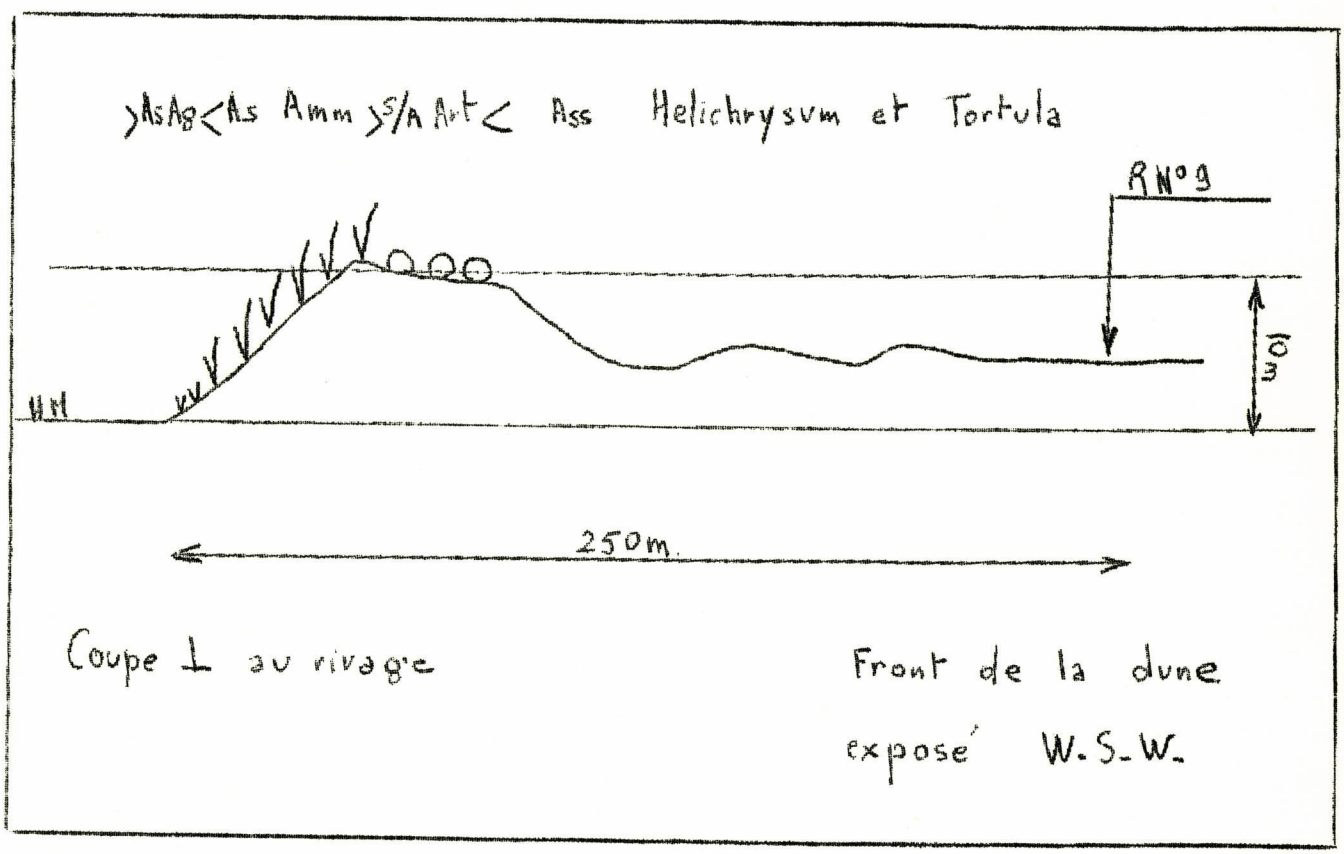
puis

| | |
|---|---|
| Euphorbia portlandica | Kaeleria albescens |
| Mibora verna | Bromus hordeaceus |
| Reseda lutea | Verbascum Blattaroïdes |
| Oenothera Lamarckiana | Asparagus officinale v. prostratus |

Pleurochaete squarrosa

Tortula ruraliformis

Peltigera canina v. rufescens

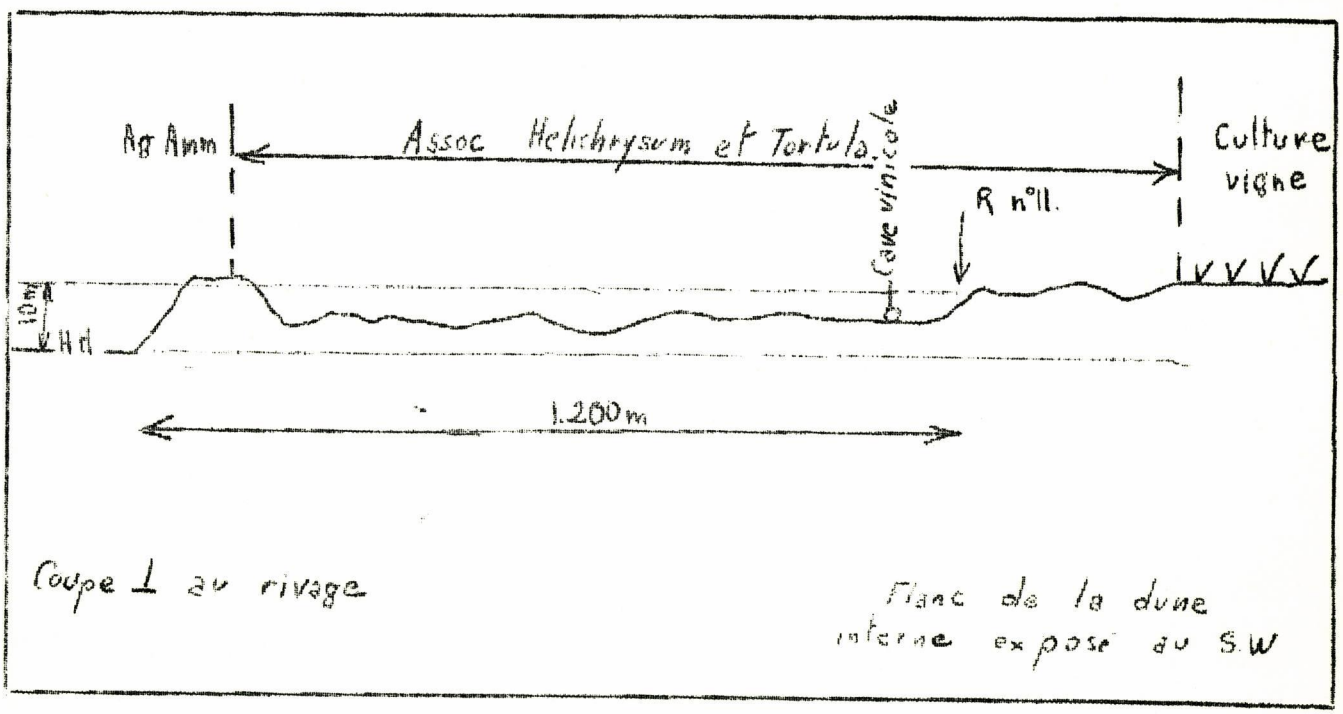


Ici c'est l'Helichrysum qui a pris le dessus avec l'Ephedra alors que Tortula a vu son importance décroître ; elle a été relayée par Cladonia rangiformis.

Oenothera Lamarckiana ici présent est tout de même assez rare sur la dune fixée ; on rencontre le plus souvent à sa place Oenothera biennis qui peut même devenir dominant sur les vieilles dunes.

Dans une région voisine d'Ars (quelques kilomètres au Sud-Est) examinons le relevé de l'Association à Helichrysum et Tortula fait dans une zone profonde, à 1 kilomètre de la mer.
R. n° 11

BU LILLE




Nous avons

| | |
|---|---|
| Helichrysum stoechas | 3. 3. |
| Tortula ruraliformis | 3. 3. |
| Centaurea aspera | 2. 2. |
| Koeleria albescens | 3. 2. |

puis

| | |
|---|---|
| Silene conica | Hypochoeris radicata |
| Bromus hordeaceus | Euphorbia portlandica |
| Eryngium campestre | Vitis vinifera |
| Eryngium maritimum | Aristolochia Clematitis |
| Daucus Caro ta | Erodium cicutarium |
| Mibora verna | Herniaria ciliata |
| Asparagus officinale v. prost. | Plantago lanceolata |
| Asparagus officinale | Muscari comosum |
| Allium shaerocephalum | Tragopogon pratensis |
| Phleum arenarium | Sedum acre |
| Vulpia uniglumis | Alyssum campestre |
| Crepis virens | Arenaria serp. ss lept |
| Dianthus prolifer | Jasione montana v. Marit. |

Pleurochaete squarrosa

Cladonia rangiformis

Nous sommes donc en présence d'une association à Hélichrysum et Tortula qui fut sans doute anciennement cultivé : on trouve quelques pieds de Vitis Vinifera abandonnés comme dans presque toutes les dunes internes de l'Ile de Ré.

Les caractéristiques de l'association sont toujours bien présentes, mais les psammophiles d'origine continentale se sont multipliés bien qu'ils ne soient encore nullement prédominants. La dune fixée entre maintenant dans le stade de dégénérescence. Toutefois le vent peut remettre en mouvement du sable mal fixé, on explique ainsi la présence d'Eryngium meritimum qui semble ici étranger au groupement floristique.

Nous avons ainsi suivi l'évolution de notre associa-

tion depuis sa naissance au contact de l'Ammophiletum jusqu'à sa dégénérescence.

Il faut remarquer que nous avons pris un cas type ; bien souvent dans notre association, un des composants va prendre une importance particulière ; nous aurons ainsi différents faciés.

Reportons nous au tableau XIVII sur lequel nous avons porté les relevés 7 et 8 de notre associaition de la dune grise.
Relevé 7 en contrebas de la dune bordière

| | |
|---|---|
| Carex arenaria | 4. 3. |
| Helichrysum Stoechas | 2. 2. |
| Eryngium campestre | 2. 2. |
| Muscari comosum | 3. 1. |
| Lamium amplexicaule | 2. 1. |
| Pleurochaete sq. | 3. 3. |

puis

| | |
|---|---|
| Euphorbia portlandica | Nibora verna |
| Cynodon Dactylon | Tortula ruraliformis |
| Vitis vinifera | Camptotecium lutescens |
| Echium vulgare | Cladonia rangiformis |
| Bromus hordeaceus | Alyssum campestre |

Alors qu'à 80 m de là sur la petite dune parallèle à la dune bordière nous avons : R. n° 8

| | |
|---|---|
| Ephedra distachya | 5. 5. |
| Pleurochaeta sq. | 1. 2. |

puis

| | |
|---|---|
| Helichrysum Stoechas | Vitis vinifera |
| Euphorbia portlandica | Eryngium campestre |
| Carex arenaria | Tortula ruraliformis |

Sedum album

Camptotecium lutescens

Cladonia furcata, pixiolata, rangiformis

Peltigera canina v. rufescens.

BU LILLE

Les relevés 7 et 8 appartiennent à la même association dèjà définie, mais les espèces dominantes sont très différentes dans l'un et l'autre cas.

Dans la légère dépression en contrebas de la dune, l'humidité est appréciable du fait du voisinage de la nappe phréatique et surtout de la topographie en cuvette ; le Carex atteint alors un développement considérable.

Nous retrouverons ce faciés particulier de l'association dans les mêmes conditions, en contrebas de la dune bordière entre le Phare de La Coubre et l'ancienne route du vieux phare ; nous avons là par moments un véritable peuplement à peu près pur de Carex arenaria.

Par contre au sommet de la dune les xérophytes dont l'action géodynamique est importante, prennent le dessus. Ici c'est l'Ephedra qui élimine pratiquement les espèces concurrentes. C'est encore un autre faciés de la même association.

Ainsi le caractère plus ou moins sec du sol affecte le développement relatif des différentes espèces de notre association.

Nous allons en avoir une nouvelle preuve en comparant deux versants d'une dune.

Dune de la Combe des Foies (Nord de la commune d'Ars) 300 m de la mer. Voir Tableau XVIII.

| relevé S. E. : 10 m2 | | relevé W. S.W. : 10 m2 | |
|---|---|---|---|
| Helichrysum Stoechas | 3 3 | Agropyrum repens et Sp. | 4 3 |
| Ephedra distachya | 3 3 | Carex arenaria | 3 3 |
| Tortula ruraliformis | 3 3 | Koeleria albescens | 3 2 |

Corynephorus canescens
Vulpia uniglumis
Phleum arenarium
Erodium cicutarium
Matthiola sinuata
Cladonia rangiformis
Eryngium campestre
Galium arenarium
Euphorbia portlandica
Dianthus Gallicus
Tortula ruraliformis

et communs aux deux relevés :

Herniaria ciliata
Alyssum campestre
Vibora verna
Muscari racemosum
Asparagus officinale v. prost.
Plantago lanceolata
Chondrilla juncea
Allium sphaerocephalum
Centaurea aspera

Quelles conclusions pouvons nous tirer de la comparaison de ces deux relevés ?

Le versant exposé au Sud-Est, à l'abri des vents dominants W. et S. W. forme un microclimat tres sec : peu de précipitations et bon ensoleillement au contraire du versant exposé à l'W. S. W.

Nous avons donc une flore à caractères très xérophites sur le versant S. E. C'est pratiquement notre association type à Hélichrysum et Tortula ruraliformis.

En revanche du fait de l'humidité nous avons une dégénérescence de cette association sur le versant W. qui se marque par la disparition de l'Helichrysum et le développement

des Agropyres que l'on trouve d'ordinaire dans les dépressions inter-dunaires.

En fait cette dégénérescence de l'association se produit d'ordinaire justement dans ces dépressions. Nous n'avons pas retrouvé dans nos herborisations sur la Côte d'Oléron ou de la Coubre cettenette opposition entre les deux versants, mais il est fréquent de remarquer que le versant de la dune exposé au midi présente une avance dans le temps de la végétation.

Nous venons de voir l'évolution de notre association à Helichrysum Stoechas et Tortula ruralifor is ; il est bon de rappeler que cette formation était le terme d'une évolution dont le moteur était l'Ammophila arenaria. La dune grise marque-t-elle vraiment un terme dans cette évolution ? Nous remarquons que, bien souvent, par suite de la mort des végétaux de couverture (Hélichrysum, Ephedra, etc....) une brèche s'établit dans la dune fixée. De petits canaux se forment où le sable est remis en mouvement, les muscinées n'offrent que peu de résistance au déchaussement, le couloir d'érosion s'agrandit et l'on assiste à la formation de vastes "caoudeyres" où le sable mobile n'offre tout d'abord prise à aucune végétation.

On peut voir ces formations sur la côte Ouest d'Oléron et particulièrement à la pointe de Gatseau où une "caoudeyre" à 500 m de la mer, en pleine dune fixée, forme une dépression de dix mètres de profondeur pour un diamètre d'une cinquantaine de mètres.

Sur le pourtour s'est l'Ammophila qui reprend place et descend peu à peu vers le fond ; il est accompagné (Sud d'Oléron) par Linaria Thymifolia et Silene Thorei. Le sable est bientôt fixé à nouveau.

On voit donc que l'on peut avoir un retour de la dune fixée à la dune mobile ; nous avons un véritable cycle de l'oyat.

PARTICULARITES DU GROUPEMENT

Il nous reste maintenant à comparer notre association à Helichrysum Stoechas et Tortula ruraliformis avecles associations correspondantes déjà décrites.

Dans un premier temps, comparaison avec zones relativement proches.

1°) PRESQU'ILE GUERANDAISE et LITTORAL BASSES PYRENEES

Voici la liste des espèces trouvées par M. FOUSSARD dans son Helichrysetum et que nous n'avons pas rencontrées : du moins dans la zone couverte par notre association.

| | |
|---|---|
| Kaeleria cristata | Vulpia Dertonensis |
| Euphorbia Cyparissias | Cerastium pumilum |
| Plantago crassifolia ? | |
| Plantago maritima | |
| Glaucium flavum | Bryum cupressiforme |
| Dactylis hispanica | |

Par contre il ne cite pas de nombreuses espèces dont voici les principales :

| | |
|---|---|
| Mibora verna | Avena barbata |
| Bromus molliformis | Catapodium loliaceum |
| Centaurea aspera | Vulpia uniglumis |
| Corynephorus canescens | Salix repens v. dunensis |

| | |
|---|---|
| Muscari comosum | Aristolochia Clematitis |
| Thesium humifusum | Clematis flammula |
| Ononis spinosa ss. maritima | Tribulus terrestris |
| Silene conica | Omphalodes littoralis |
| Alyssum campestre | Galium arenarium |
| Oenothera biennis | Thrincia hirta |
| Calystegia Soldanella | Crepis bulbosa |
| Lamium amplexicaule | Crepis virens |
| Chondrilla juncea | etc.... |

Cladonia rangiformis et toutes les autres espèces sauf furcata

Tortella flavovirens

Peltigera canina v. ruf.

et autres (V. tableau des relevés)

L'"Helichrysetum" de la presqu'île Guérandaise apparaît donc comme très semblable à notre association à Tortula ; pour cette région M. FOUSSARD cite en effet comme dominants.

Helichrysum Stoechas

Ephedra distachya

Allium sphaerocephalum

et Tortula, Hypnum cupressiforme, Pleurochaete squarrosa pour un total de 43 espèces.

Manquent de nombreuses endémiques atlantiques et des eu-méditerraniennes.

A l'embouchure de l'Adour, nous avons fait le relevé suivant :

| | | |
|---|---|---|
| Helichrysum Stoechas | 3 | 2 |
| Corynephorus canescens | 3 | 2 |
| Artemisia camp. v. marit. | 2 | 2 |
| Tortula ruraliformis | 2 | 2 |

puis

| | |
|---|---|
| Carex arenaria | Silene Thorei |
| Sedum acre | Cynodon Dactylon |
| Thymus serpyllum | Jasione montana ss. maritima |
| Plantago lanceolata | Eryngium maritimum |
| Astrallagus Bayonnensis | Asperula cynanchica |
| Polygonum maritimum | Alyssum Loiseleuri |
| Dia nthus Gallicus | Thesium humifusum |
| Calystegia Soldanella | Kaeleria albescens |
| Solidago V. aurea | Lotus corniculatus |

BU LILLE

Cette association couvrant la dune fixée correspond évidemment à notre Helichrysetum et Tortula.

Seules différences, notons l'existence de l'endémique Alyssum Loiseleuri et l'importance du Corynephorus canescens.

Il s'agit là d'une association déjà décrite par KUHNOLTZ-LORDAT "L'association à Corynephorus canescens P. B. et Helichrysum Stoexhas".

Le développement particulier du Corynephorus s'explique par la nature du sable de la région : sable exclusivement quartzeux, comme celui des dunes de Gascogne donc très différent du sable des dunes charentaises riche en calcaire et en éléments minéraux silicatés.

L'association à Helichrysum et Tortula que nous avons défini correspond donc à l'association à Corynephorus canes-

cens et "elichrysum Stoechas de KUHNHOLTZ-LORDAT mais établi sur sol calcaire.

On peut donc dire que de la frontière espagnole à la presqu'île de Guérande, la dune fixée est recouverte par une même association où dominent les Médit.-Atlantiques.

2°) LITTORAL NORMAND

Abandonnons maintenant la façade atlantique et comparons notre association à celle recouvrant les dunes fixées de la Côte Normande.

Nous prendrons comme exemple les dunes de Franceville (environs de l'embouchure de l'Orne) où nous avons personnellement herborisé au début du mois de juillet.

La dune noire est recouverte d'un tapis continu de Tortula ruraliformis avec une grande abondance de Galium verum var. maritima. Souvent l'association dégénère en une forme où dominent les buissons de Ligustrum et d'Hippophae qui forment des touffes impénétrables.

Cet aspect brousailleux n'est pas connu sur nos dunes du fait de l'absence de l'Hippophae.

Nous avons fait le relevé suivant :

| | | |
|---|---|---|
| Tortula ruraliformis | 4 | 4 |
| Gallium verum v. maritima | 3 | 2 |
| Ononis repens | 2 | 1 |
| Kaeleria albescens | 2 | 1 |

puis

| | |
|---|---|
| Asperula cynanchica | Euphorbia portlandica |
| Scolum acre | Saxifraga tridactylis |
| Phleum arenarium | Senecio Jacobea |

Viola tricolor v. nana
Erodium cicutarium
Thymus serpyllum
Lotus corniculatus
Geranium molle
Cerastium semidecandrum
Agropyrum repens et sp.
Asparagus officinalis ss. prost.
Mibora verna
Veronica Bastardii
Veronica Teucrium
Cirsium arvense
Convolvulus arvensis
Bryonia Dioïca
Euphrasia Rostkoviana
Borrago officinalis
Salsola Kali

Carex arenaria
Sambuscus nigra
Hippophae rhamnoïdes
Ligustrum vulgare
Populus alba
Eryngium campestre
Anagallis arvensis
Arenaria serpyllifolia
Clematis Vitalba
Nardurus tenuiflorus
Anthriscus vulgaris
Oenothera Lamackiana
Glaucium flavum
Rosa sp.
Scleropoa rigiola
Hypericum perforatum
Bupleurum frusticosum (Acc.)

Rubus sp.

Hypnum cupressiforme
Peltigera sp.
Cladonia foliacea
cladonia endivaefolia
Cladonia impexa
Cladonia rangiferina

Cette formation est très semblable à celle décrite par Monsieur HOCQUETTE pour les dunes de la Mer du Nord : association à Tortula ruraliformis et Galium verum var. maritimum dont les caractéristiques sont :

BU LILLE

Tortula ruraliformis

Galium verum v. maritima

Ononis spinosa

Polygala vulgaris V. dunensis

Rosa spinosissima

Asperula cynanchica

Viola tricolor v. nana

Corynephorus canescens

Scleropoa rigida

Ici encore l'association dégénérée en une formation broussailleuse à Hippophae semblable à celle observée sur les dunes de la côte normande.

L'association à Tortula et Galium verum var. maritimum des côtes de la Manche et de la Mer du Nord correspond donc à notre association atlantique à Helichrysum.

3°) LITTORAL MEDITERRANEEN

KUHNHOLTZ-LORDAT dans son Helichrysetum méditerranéen qu'il appelle Crucianella maritima dominant, place de nombreuses espèces que nous avons retrouvées dans notre association.

Citons :

| | |
|---|---|
| Crepis Bulbosa | Chondrilla juncea |
| Polygonum maritimum (Amn) | Vulpia uniglumis |
| Tribulus terrestris | Centaurea aspera |
| Aristolochia Clematitis | Clematis flammula |
| Helichrysum Stoechas | Silene conica |
| Cynodon Dactylon | Lagurus ovatus |

Hypochoenis radicata  Matthiola sinuata

Nous voyons donc que notre association a de très nettes affinités avec le Crucianelletum du Golfe du Lion ; il nous faut retenir dès maintenant cette importance des eu-méditerranéennes et médit.-atlantiques

## CONCLUSION

L'association à Tortula et Helichrysetum de la côte charentaise apparaît donc comme une intermédiaire entre l'association à Tortula et Galium verum des Côtes de la Manche et de la Mer du Nord et l'association à Crucianella maritima méditerranéen.

Les conditions climatiques prennent donc comme il est normal le pas sur les conditions physiques ; nous avions déjà distingué l'existence de trois types d'Ammophiletum. Ici les conditions écologiques prennent toutes leurs importances si bien que nous pouvons constater que plus nous nous éloignons de la mer plus la flore se caractérise localement.

Nous pouvons ainsi établir la classification suivante :

TYPE MEDITERRANEEN → Crucianella maritima, Helichrysum Stoechas

TYPE ATLANTIQUE
- Atlantique type Pays Basque Esp. au Finistère
  - Sable calcaire ex : Charente → Helichrysum Stoechas, Tortula ruraliformis
  - Sable siliceux ex : Gascogne → Helichrysum Stoechas, Conynephorus canescens
- Type Manche Mer du Nord → Tortula ruraliformis, Galium verum v. marit.

# L A  D U N E  B O I S E E

## QUERCETUM ILLICIS ATLANTIQUE

Le terme de l'évolution des associations xérophites de la dune est-il atteint lors de la formation à Helichrysum Stoechas et Tortula ruraliformis ?

C'est l'avis de KUHNHOLTZ-LORDAT qui considère que cette association (avec Corynephorus canescens) est le climax de la dune charentaise.

En fait nous avons bien observé deux faits qui s'accordent avec cette idée :

- la dégénérescence de l'association xérophite lors d'un accroissement de l'humidité (formation à Agropyrum repens et sp.)

- le retour à l'Ammophiletum lors de la destruction de la couverture végétale de la dune fixée.

L'association à Tortula et Helichrysum serait bien le terme de l'évolution normale.

Comment se fait le passage entre la dune fixée et son association et les formations continentales ?

Dans l'Ile de Ré dont la plus grande partie est recouverte par les sables, l'Helichrysetum s'étend sur plusieurs kilomètres à l'intérieur limité par les cultures ; cependant de place en place (Bois du Fier d'Ars, Bois Henri IV) nous remarquons l'existence de formations boisées ou Quercus Ilex est l'essence dominante si l'on excepte les plantations de Pinus pinaster.

Dans Oléron la dune boisée avec Quercus Ilex très abondant succède encore à la dune noire comme sur la côte de la Coubre.

La présence constante de Quercus Ilex, son abondance pose le problème de la végétation primitive de cette dune boisée

Une observation attentive (Bois Henri IV de Ré, Plage de Vert-Bois Oléron) nous montre que Quercus Ilex est le premier phanérophyte à s'installer en formations importantes si l'on excepte Tamarix anglica en pieds isolés dans l'Ammophiletum et Salix repens v. dunensis qui se développe surtout dans les dépressions inter-dunaires.

Les premiers chênes-verts qui font front aux vents violents prennent alors une forme caractéristique (voir photo) et forment un abri très efficace derrière lequel vont se développer d'autres pieds plus importants, puis les plantations de pins. On peut remarquer à ce sujet que les pins qui ont été plantés en avant de cette ceinture de chênes-verts ne se développent pas surtout dans les endroits très exposés à l'W et au S.W.

Il semble donc que l'évolution naturelle de la dune fixée se fasse vers une association conditionnée par la présence de Quercus Ilex. Son abondance et son importance dans les dunes charentaises plaident en faveur de cette hypothèse ; on remarque encore qu'il est très répandu dans les dunes entre la Pointe de Grave et le bassin d'Arcachon, sur la côte Vendéenne (dunes de la Pointe du Peyré, forêt d'Olonne) bois de la Chaize à Noirmoutier.

Dans toutes ces localités de Chêne-vert se maintient, se ressème de lui-même très activement et pour nous il représente l'essence primitive et climatique.

Détruite par la culture et limitée aux endroits xérophités et arides cette association devait autrefois pénétrer assez profondément à l'intérieur : Saintes, Angoulême, région de Mauzé, Mellois jusqu'aux portes de POITIERS.

Nous avons fait plusieurs relevés de cette association à Quercetum Illicis dans la dune boisée, particulièrement là où elle était la mieux representée.

TABLEAU XIX.

RELEVE Q1

Ré : Bois de Trousse Chemise avant plage

Exposition : N.E. E. Pente : 10 %

Surface : 100 m2 Altitude : 4 m

Distance de la mer : 200 m

RELEVE Q2

Ré : Bois Henri IV (voir tableau)

Exposition : S. S.E. Pente : 20 %

Surface : 100 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 200 m

RELEVE Q3

Oléron : Forêt des Saumonards

Exposition : N. Pente : 20 %

Surface : 100 m2 Altitude : 10 m

Distance de lamer : 200 m

RELEVE Q4

Forêt de la Grande Côte (Radioalignement)

Exposition : S. W. Pente : 5 %

Surface : 100 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 100 m

RELEVE Q5

Forêt de la Coubre (Maison Forestière de la Pointe Espagnole)

Exposition : W. Pente : nulle

Surface : 100 m2 Altitude : 10 m

Distance de la mer : 500 m

RELEVE Q6 Forêt de la Coubre (Sud) Voisinage du Phare

Exposition : W. Pente : 15 %

Surface : 100 m2 Altitude : 5 m

Distance de la mer : 300 m

RELEVE Q7

Forêt de la Palmyre (environ des Combots)

Exposition : S.W. Pente : 5 %

Surface : 50 m2 Altitude : 20 M

Distance de la mer : 1 500 m

Que pouvons-nous conclure de l'examen de ces divers relevés ?

La présence de Quercus Ilex et d'un cortège particulier Rubia peregrina, Daphne gnidium, Phillyrea angustifolia, Osyris alba, Ulex europoeus nous a incité à donner le nom de Quercetum illicis atlantique à cette association pour le distinguer du Quercetum illicis méditerranéen type, tel que l'a défini BRAUN-BLANQUET.

Comment se fait l'installation de ce Quercetum illicis ?

Les mousses, entretenant une faible humidité, facilitent la germination des premiers Quercus Ilex qui poussent en formant des broussailles plus ou moins élevées.

A l'abri du vent d'autres Quercus deviennent plus robustes. Ils sont accompagnés le plus souvent par des forma-

tions brousailleuses de Ligustrum vulgare.

Avec l'accumulation de déchets organiques le sol forestier va se constituer ; à l'ombre Tortula ruraliformis disparaît ; le passage est brusque entre la dune fixée et la dune boisée ; cette zone de transition de quelques mètres de largeur est donc formé de Quercus Ilex et de Ligustrum vulgare se maintenant péniblement contre les vents W. et S. W. On peut d'ailleurs remarquer à ce sujet que plus la côte est abritée, plus la forêt s'approche de la mer et plus la zone de transition de formations buissonnantes est restreinte.

Nous abordons alors dans la dune boisée où notre association type se présente ainsi :

- une strate arborescente composée principalement de:
  - Quercus Ilex

  en mélange avec Quercus pedunculata, Quercus sessiliflora, Quercus Lanuginasa.

  formant un premier étage sous les plantations de Pinus pinaster.

- une strate arbustive avec Daphne Gnidium, Ligustrum vulgare, Rubia peregrina. La décalcification de la dune est fort lente et les calcifuges sont rares : nous n'avons rencontré Quercus Toza qu'en quelques exemplaires à La Coubre. Erica scoparia, Sarothamnus scoparius, Ulex europeus ne prennent de l'importance que dans des zones bien délimitées où le sol forestier s'est bien constitué et s'est acidifié.

- une starte herbacée où les espèces de la dune grise disparaissent à l'ombre (on a alors des Orchidées calcicoles Cephalanthera ensifolia) mais qui subsistent dans les

zones plus éclairées.

On notera plus spécialement les espèces caractéristiques de l'association de la dune grise :

Helichrysum Stoechas

Koeleria albescens

Carex arenaria

Ephedra distachya

Bromus hordeaceus

Corynephorus canescens

mais de nombreuses psammophiles littorales disparaissent, relayées par les espèces continentales (Lagurus ovatus, Festuca arenaria, Silene Otites, Tribulus ternestris, Allium sphaerocephalum)

L'association à Quercus Ilex atlantique peut être considérée comme le climax, terme de l'évolution des associations de la dune, plutôt que le Corynephoretum sur la côte charentaise et vendéenne.

Dans cette association il nous faut remarquer l'importance du cortège méditerranéen et méditerranéen-atlantique sur lequel nous reviendrons lors de l'étude de la Flore.

PARTICULARITES DU GROUPEMENT

Il nous est difficile de comparer notre Quercetum illicis atlantique avec des groupements similaires car, à notre connaissance, on n'a pas décrit une telle association sur les sables maritimes atlantiques.

ALLORGE cite le Quercus Ilex avec Daphne Gnidium et Pistacia Terebinthus en Espagne sur sables calcaires de dunes

(Monte Astondo) près Gorliz (Vizcaya)

Il définit une association qu'il compare au Quercetum Illicis galloprovinciale

| | | Quercetum Illicis galloprovinciale | Quercetum Illicis atlantique |
|---|---|---|---|
| PRESENTS | Quercus Ilex | + | |
| PAYS | Ruscus aculeatus | + | |
| BASQUE | Phillyrea media | + | |
| ESPAGNOL | Rosa sempervirens | + | (Ré) |
| | Viburnum Tinus | 0 | |
| | Stachys officinalis | + | |
| | Asplenium adiantum nigrum ssp. Onopteris | ? | |
| | Calamintha adsendens | + | |
| | Moehringia trinervia | + | |
| | Luzula Forsteri | + | |
| Alliance (Quercion Illicis) | | | |
| | Smilax aspera | 0 | (+) |
| | Pistacia Terebinthus | 0 | |
| | Euphorbia Characias | 0 | |
| Ordre (Quercetalia) | | | |
| | Rubia peregrina | + | |
| | Rhamnus Alaternus | + | |
| | Pistacia Lentiscus | 0 | |
| | Phillyrea angustifolia | + | (Aix) |
| | Daphne Gnidium | + | |

BU LILLE

NOTE : nous avons marqué + les plantes observées d dans la dune boisée mais non obligatoirement portées sur les relevés.

On voit donc que notre association comporte de nombreux points communs avec le Quercetum Illicis Cantabrique, ressemblances accentuées par le fait que les espèces communes appartiennent en majorité à la strate arborescente arbustive qui exprime le mieux en fait les caractères biologiques communs aux deux chênaies. Sans doute, pour la dune de la Côte Cantabrique le climax des associations est-il encore un Quercetum Illicis.

FOUSSARD, lui aussi, en étudiant les bois de la Baule fait l'hypothèse d'un Quercetum illicis profondément modifié. Pourtant seuls subsistent :

Rubia peregrina

Ruscus aculeatus

Quercus Ilex encore celui-ci se présente-t-il sous forme de pieds isolés.

Pour nous il ne peut s'agir d'un Quercetum Illicis car la limite naturelle du Chêne Vert semble bien être l'Ile de Noirmoutier (bois de la Chaize).

KUHNHOLTZ-LORDAT comme nous l'avons dit tout à l'heure détermine le Crucianelletum comme étant le climax des associations de la dune.

Il sera intéressant de comparer la flore des Pinèdes littorales languedociennes avec les nôtres car nous allons trouver de nombreux points communs.

Nous marquerons comme présentes les espèces rencontrées dans les pinèdes sans qu'elles figurent sur notre tableau de relevés

| | | Pinèdes à Pinus Pinea | Pinèdes à pinus pinaster maritima |
|---|---|---|---|
| CYCLE | Pinus pinea | + | (Ré) |
| DE | Ammophila arenaria | + | C |
| L'AMMOPHILA | Cynodon Dactylon | + | CC |
| | Malconia littorea | 0 | |
| | Scirpus Holoschoenus | + | CC |
| | Teucrium Polium | 0 | |
| | Helichrysum Stoechas | + | CC |
| | Artemisia campestris | 0 | |
| | Ononis ramosissima | 0 | |
| | Clematis Flammula | + | CC |
| | Centaurea aspera | + | CC |
| | Medicago littoralis | + | CC |
| | Asparagus scaber | 0 | |
| | Chondrilla juncea | + | C |
| | Silene conica | + | CC |
| | Scleropoa hemipoa | 0 | |
| | Koeleria villosa | + | R |
| | Bromus max.ambigens | ? | |
| | Vulpia uniglumis | + | C |
| | Lagurus ovatus | + | CC (en 64) |
| | Phleum arenarium | + | CC |
| Continentales | | | |
| | Sedum altisissum | 0 | |
| | Euphorbia Gerardiana | + | RR |

BU LILLE

| | | |
|---|---|---|
| Helianthemum hirtum | O | |
| Cistus salviaefolius | + | CC |
| Daphne Gnidium | + | CC (sauf Ré) |
| Silene italica | O | |
| Dianthus caryophyllus | O | + mais pas dans les pinèdes |
| Trifolium campestre | + | CC |
| Cerastium glutinosum | + | C |

BU LILLE

On peut facilement conclure à une très nette affinité entre ces deux formations, preuve supplémentaire de l'importance des méditerranéennes dans la flore charentaise.

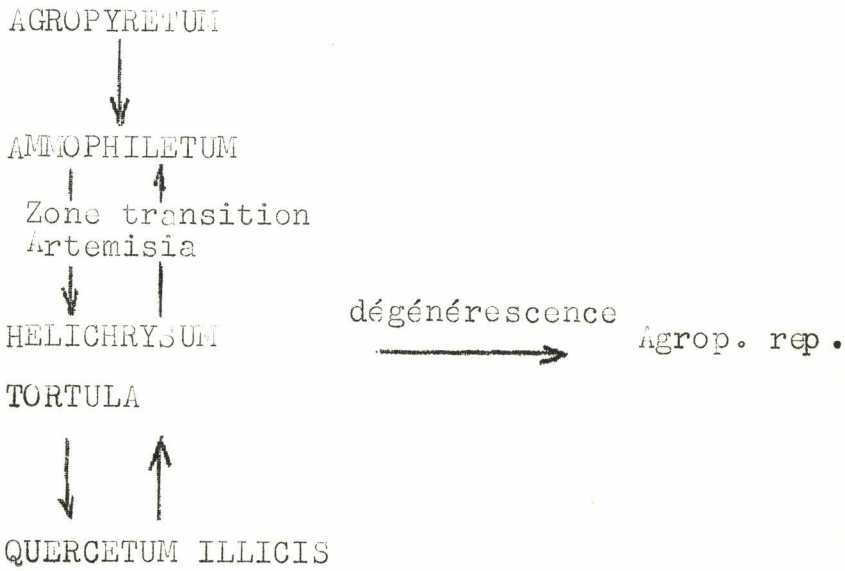
En ce qui concerne les dunes des Côtes de la Manche et de la Mer du Nord, Monsieur HOCQUETTE détermine la dune grise comme étant le terme de l'évolution des associations de la dune ; il y a passage progressif entre l'association à Tortula et à Galium verum var. marit. et l'Arrhénathéraie.

En conclusion, nous pouvons donc dire que la dune boisée à Quercus Ilex de la Côte charentaise est une formation très originale ; comme nous l'avions déjà dit la nature du sol et les influences climatiques jouent un rôle sélectif de plus en plus important alors que l'on s'éloigne de la mer si bien que l'association s'étale sur une zone géographique de plus en plus restreinte. Ainsi le Quercetum Illicis derait le stade optimal de la dune dans une région située de l'embouchure de la Gironde à l'Ile de Noirmoutier.

## CONCLUSION GENERALE SUR ASSOCIATIONS DE LA DUNE

L'étude de la végétation nous a donc amené à distinguer quatre grandes associations qui se succèdent normalement à partir de la plage à la dune boisée.

Nous avons le schéma suivant :




Nous pouvons suivre l'évolution des caractéristiques principales lors du passage d'une association à une autre

voir Tableau XX.

En fait des intrications entre les diverses associations sont souvent possibles ; il faudra essayer de déterminer les causes des anomalies mais le plus souvent la série psammophile de la dune et sa flore xérophile présente une remarquable continuité.

Nous devrons aussi remarquer que nos associations couvrant la zone halophile (Agropyretum) et paralienne jusqu'à la zone intérieure évoluent vers une originalisation et une spécifité en rapport avec la situation climatique privilégiée du littoral charentais.

PHYTOGEOGRAPHIE

---

# LE CORTEGE MEDITERRANEEN ET ATLANTIQUE dans la flore des dunes du littoral charentais

---

Les particularités essentielles de la répartition géographique des plantes de la dune charentaise tiennent lieu à sa situation géographique.

Ce littoral est en effet en rapport direct avec le secteur aquitanien très influencé par l'imprégnation ibéro-atlantique et méditerranéenne-atlantique qui l'enrichissent en éléments d'origine méridionale.

D'autre part les faciés sablonneux (dunes et annexes) favorisent l'accès des éléments floristiques méridionaux et le cheminement vers le Nord des espèces surtout méditerranéennes et atlantiques ; par contre le contact est mal établi avec le secteur boréo-atlantique.

A la flore autochtone atlantique et au fond médio-européen qui en constituent l'essentiel, vont donc s'ajouter ces cortèges méditerranéens.

Il faut remarquer cependant que la bases des associations garde un caractère non méditerranéen ; cette base est commune à tout l'Ouest de la France.

Nous n'aurons pas la prétention de faire une étude p phytégéographique complète de la flore des dunes littorales a atlantiques, mais nous signalerons les traits particuliers à notre région.

Nous adopterons donc le plan d'étude suivant :

1°) Etude du cortège à caractère atlantique

- eu-atlantiques et endémiques
- sub et euryatlantiques

2°) Cortège Méditerranéen-Atlantique

- eu-méditerranéennes

- eury-méditerranéennes

-méditerranéennes atlantiques

3°) Cortèges divers et introduits

Nous déterminerons ensuite quel est la répartition de ces divers cortèges dans nos associations et nous essaierons de conclure par une hypothèse quant à l'explication des caractères spécifiques charentais.

NOTE :

Nous étudierons la répartition des seules espèces

- notées dur les relevés
- ou rencontrées en cours d'herborisation.

## LES CORTEGES A CARACTERES ATLANTIQUES

L'atlanticité øst une des marques prédominantes de la flore de la dune ; on verra que le cortège des atlantiques comprend :

29 % du total des espèces de l'Ammophiletum

18 % du total des espèces de la dune fixée

dont certaines espèces marquent la physionomie de l'association. Citons :

Artemisia campestris v. maritima

Galium arenarium

Koeleria albescens

Festuca arenaria Osbreck

qui jouent un rôle essentiel dans la dune.

I ENDEMIQUES localisées dans une partie du domaine atlantique

1 Dianthus Gallicus Bers.

de l'Espagne à Quimper. C.

2 Astragalus Bayonensis Lois

de l'Espagne à Merville (Calvados) mais peu commun au Nord de la Gironde (Chte Mme : Boyardville !). très commun du Verdon aux Basses Pyrénées.

3 Omphalodes littoralis Mut.

Secteur franco-atlantique : Landes (Cap-breton) Charente Maritime (Ré, Oléron, Fourras) Vendée (Ile d'Yeu, Noirmoutier) Morbihan C

Limite : Bénodet Les Glénans.

4 Linaria thymifolia (Vahl) D. C.

Endémique française de la Vendée à la Bidassoa

C au Sud d'Oléron et dans les dunes de la Coubre.

Absente à Ré

BU LILLE

5 Galium arenarium Loiseleur

Endémique de l'Espagne aux Côtes du Nord

C. C. jusqu'à Lorient

6 Artemisia campestris L. var. maritima Pens.

(= A. chrithmifolia D. C.)

Endémique de l'Espagne à Audierne

C. C. jusqu'au Morbihan

II IBERO-ATLANTIQUES Région sud-européenne atlantique

7 Hernaria maritima Link

C en Charente Domaine géographique étendu à la plus grande partie du domaine atlantique.

8 Silene Thorei Dufour

De la Vendée à l'Espagne et Pyrénées Orientales

A.C. de la Gironde à Noirmoutier puis C. de la Pointe de Grave à la Bidassoa.

III EU-ATLANTIQUES Particulières à l'ensemble du domaine atlantique qu'elles définissent.

9 Koeleria albescens D. C.

C.C. littoral Mer du Nord, Manche, Atlantique en France

10 Bromus mollis L. var. Thominei Breb

(= B. hordeaceus Coste)

C. sur littoral atlantique

11 Agropyrum pycnanthum G.G.

C. littoral des 3 Mers

12 Salix repens L. subsp dunensis Ry

Littoral atlantique, Manche, Mer du Nord

Inconstant ; manquerait Bretagne Sud (FOUSSARD)

13 Euphorbia portlandica L.

C. jusqu'à la Vilaine A.C. au delà

14 Cerastium tetrandrum Curtis

C. littoral des 3 mers

15 Tamarix Anglica Webb

C. Océan R. Manche jusqu'à la Seine inf.

16 Viola tricolor var. maritima Marss.

C. sur littoral atlantique, Manche, Mer du Nord

17 Ononis spinosa L. ssp. maritima Dum.

18 Statice plantaginea Allioni

19 Linaria supina Desf. ssp. maritima Duby

C. Charente Maritime, Vendée, plus rare au Nord de la Loire limite Finistère.

20 Ulex Europoeus L.

21 Asparagus officinalis L. var. Prostratus Dum.

Sables du littoral atlantique, Manche, Mer du Nord.

IV SUBATLANTIQUES Répartition plus large ; dépassent dans le domaine méditerranéen les limites du domaine atlantique. Citons :

22 Aira praecox L.

C. Sables lit. atlantique, Manche, Mer du Nord

23 Carex arenaria L.

24 Thesium humifusum D.C.

25 Teucrium Scorodonia L.

V EURYATLANTIQUES Dispersées sur les diverses régions du globe sous climats semblables. Citons :

26 Ammophila arenaria (L) Link

27 Festuca arenaria Osbreck

## LES CORTEGES A CARACTERES MEDITERRANEENS

Nous nous intéresserons plus particulièrement aux cortèges suivants :

- euméditerranéen :

espèces qui en principe ne s'écartent pas du pourtour méditerranéen ; elles ne devraient donc pas se trouver dans nos régions et par suite ce sont elles dont l'étude présentera le plus d'intérêt car il faudra expliquer l'anomalie de leur présence.

- euryméditerranéen :

espèces répandues sur le pourtour méditerranéen mais qui présentent une extension à l'écart de ce domaine.

- méditerranéen-atlantique :

espèces répandues comme précédemment mais qui s'avancent vers l'Ouest (Maroc, Portugal, France Atlantique et Iles Britanniques). La distinction est quelquefois difficile à faire avec le cortège euryméditerranéen.

- sub-méditerranéen

Espèces du pourtour méditerranéen s'étendant jusqu'à l'Europe Centrale et couvrent donc la majeure partie de la France ; nous n'examinerons que quelques types de ce dernier cortège.

1 Lagurus ovatus L.

Dune fixée et dune boisée ; de la frontière espagnole à Cherbourg.

Peu C. Basses Pyrénées et Gironde et Littoral continental de la Charente Maritime ; Peu Commune dans les Iles en 1963 mais C.C. en 1964. Il semble que l'hiver rigoureux de 1963 explique sa raréfaction cette même année.

2 Pancratium maritimum L.

Dunes des Basses Pyrénées au Morbihan mais peu C.

Observé au Bois-en-Ré où il est abondant sur une distanced'environ un kilomètre.

3 Quercus Ilex L.

Sur le littoral commun d'Arcachon à Noirmoutier où il forme l'espèce caractéristique de l'association de la dune boisée.

Au Sud d'Arcachon devient très sporadique et voit son importance croître sur la Côte Cantabrique.

A l'intérieur C. en Charente Maritime, s'étend jusqu'à Poitiers, Angoulême.

Cette répartition est très intéressante car elle nous montre :

- que seule la région du Centre Ouest et plus particulièrement le littoral est propice à l'installation de la forêt de chênes verts.

Il faut donc qu'un ensemble de conditions soit ici établi : sol calcaire et climat.

4 Osyris alba L.

Rare à l'intérieur du Bassin Aquitain et commun sur le littoral (Verdon, La Coubre jusqu'à La Tremblade Oléron). Sa limite serait Oléron - embouchure de la Seudre.

5 Daphne Gnidium L.

Uniquement du Verdon à Noirmoutier où il est très abondant dans le Quercetum Illicis ; aire disjointe localités les plus proches : Pays Basque Espagnol.

6 Clematis Flammula L.

Elle est indigène dans les dunes ?

Elle était anciennement cultivée mais on la retrouve dans toutes les dunes bien souvent très éloignées de toute trace d'habitation : sa répartition s'accorde en outre avec les précédents : du Verdon à Noirmoutier.

7 Cistus Monspeliensis L.

RR. forêt des Saumonards dans l'Ile d'Oléron

8 Cistus laurifolius L.

R. Forêt des Saumonards Oléron. Bois de Trousse-Chemise Ré

9 Ononis reclinata L.

Peu commune. Répandue des Basses Pyrénées aux Côtes du Nord ; nulle à l'intérieur.

10 Medicago marina L.

C. dans les dunes mobiles des Basses Pyrénées à Brest.

11 Medicago littoralis Rohde.

C.C. dans la dune fixée (herborisation de mai à juin 1964) du littoral des Basses Pyrénées au Finistère.

12 Arbustus Unedo L.

C.C. dans les dunes boisées des Basses Pyrénées à la Charente Maritime (forêt de la Palmyre) où il semble à sa limite.

13 Phillyrea angustifolia L.

Ile d'Aix où il est C.C.

Semble ici à sa limite.

14 Helichrysum Stoechas D.C.

Sud Ouest et Ouest C.C. jusqu'au Finistère dans la dune fixée et à l'intérieur sur sables tertiaires et calcaires arides.

15 Centaurea aspera L.

Sud Ouest et Ouest

Littoral des Basses Pyrénées à Loire Atlantique C.C. et se raréfie en Bretagne.

16 Crepis bulbosa Tausch

Sable dune fixée et boisée

C.C. des Basses Pyrénées à la Loire Atlantique. R. en Bretagne limite aux Glénans.

17 Crepis Suffreniana Lloyd Franco-Italique

Sables de la dune fixée et boisée

Bois de Trousse Chemise.

Plantées et introduites

Pinus Pinea L.

Départements méditerranéens, littoral de l'Ouest jusqu'au Maine et Loire.

Ile de Ré : bois Henri IV, Trousse Chemise

Oléron : Boyardville.

Pinus Halepensis Hill.

Plantations des dunes au bois de Trousse Chemise

Rosmarinus officinalis L.

Pas spontané en dehors Midi méditerranéen

Naturalisé à Ré (Fier d'Ars)

Oléron

Nous pourrions rapprocher de cet ensemble eu-méditerranéen une espèce qui pour nous couvre une zone géographique semblable aux espèces à aires disjointes que nous venons de voir. Il s'agit de EPHEDRA DISTACHYA

18 Ephedra distachya L. Boréo-steppique (FOURNIER)

En France littoral méditerranéen et atlantique de Soulac à la Vilaine (où il est commun) et jusqu'au Finistère (limite)

## E U R Y - M E D I T E R R A N E E N N E S

1 Vulpia ciliata Link.

Midi et Sud-Est, Bassin Aquitain.

C. jusqu'à la Loire Atlantique sur le littoral devient rare en Bretagne.

2 Alyssum campestre L.

Largement étendue dans le Sud-Est mais limitée à la zone littorale dans le Sud-Ouest, des Landes à la Loire Atlantique

3 Cistus salviaefolius L.

Vallée du Rhône, Sud Cantal, Lot et Sud-Ouest

Dans la Dune boisée il est commun des Basses Pyrénées à Noirmoutier. PLus rare à l'intérieur

4 Rosa sempervirens L.

Midi, Sud-Est, Sud-Ouest jusqu'à la Loire surtout partie littorale.

Dune boisée.

5 Cynanchum acutum L.

Aire disjointe : littoral méditerranéen

littoral atlantique de la Charente Maritime à la Vendée.

Observé à Aytré, Sablanceaux (Ré), Oléron : Plage du Vert-Bois

Ne fructifie pas, semble ici à sa limite.

M E D I T E R R A N E E N N E S - A T L A N T I Q U E S

Parmi ce cortège nous donnerons les limites des espèces qui n'atteignent pas la Manche ou la Mer du Nord.

1 Mibora verna P.B. = M. minima (L.) Desv.

Se raréfie dans le Nord

C.C. sur la dune fixée

2 Phleum arenarium L.

C.C. sur dune fixée

3 Corynephorus canescens (L.) P.B.

C. sur dune fixée ; se raréfie Mer du Nord

4 Avena barbata Brot

Midi; Sud Ouest Région littorale peu commune jusqu'à Brest.

5 Vulpia uniglumis (Sol) Dum.

C.C. sur littoral charentais et se raréfie Manche

6 Vulpia longiseta (Brot) Hack

A.C. dune Boisée

7 Bromus molliformis Lloyd

8 Bromus Madritensis L.

A.C. dans sable dune fixée et boisée se raréfie en Bretagne (Nord Vilaine) et Manche ; nul Côtes de la Mer du Nord.

9 Agropyrum junceum L. (P.B.)

10 Asphodelus albus Miller.

Sur sable dune fixée ou boisée A.C. limitée à la région W. (disparaît Gironde et Manche)

11 Iris foetidissima L.

C. dans la dune boisée

12 Euphorbia Paralias L.

13 Matthiola sinuata (L.) R. Br.

C. des basses Pyrénées à Brest et moins C. au delà ; Limite septentrionale (Cotentin)

14 Helianthemum guttatum (L.) Miller

C.C. dans dune fixée

Se raréfie Côtes de la Manche.

15 Eryngium maritimum L.

16 Crithmum maritimum L.

17 Salvia Verbenaca (L.) Briquet

18 Erica scoparia L.

Midi jusque Drôme et Ardèche, S.W. et W. jusqu'à la Loire Atlantique et le Morbihan

Se limite à la Loire

Dune boisée dont la décalcification est avancée

19 Rubia peregrina L.

C.C. dans la dune boisée

C. à l'W. et peu C. au Nord de la Seine.

PSEUDO ET SUB MEDITERRANEENES :

18 espèces dont nous n'envisagerons que celles à répartition euryméditerranéennes.

20 Bromus rigidus (Roth) Paléosubtropocale

Midi et Sud-Est

Sud-Ouest et Ouest jusqu'à la Loire.

C.C. sur la dune et plus rare à l'intérieur

s'avance sur le littoral jusqu'en Normandie.

21 Tribulus terrestris L.

Midi et Sud-Est

R. dans le bassin aquitain ;

Autrefois très C. sur sables littoraux. Nous ne l'avons rencontré qu'une seule fois dans le bois de Trousse Chemise (Ile de Ré)

Région littorale de la Gironde à la Loire Atlantique

# AUTRES CORTEGES

1 Circumboreal

Régions tempérées et froides de l'Ancien Monde

15 espèces dont

Honckenya peploïdes (L.) Ehr. (R. en Chte Mme)

Solidago Virga aurea L.

Appauvrissemnt de ce cortège par rapport à ce qu'il est sur les côtes de la Mer du Nord

Ex : disparition de Elymus arenarius (St Malo)

2 Eurasiatiques, Européens etc...

46 espèces

3 Cosmopolites

17 espèces

4 Divers

Cistus hirsutus Lmk Ibér.

Naturalisé Finistère et Bois Trousse Chemise (Ré) où l'on peut observer Hybride

Cistus salu x Cistus Hirsutus

Quercus Toza Bosc Ibero-Aquitain

R.R. sur les dunes calcaires. Observé une fois à la Coubre alors qu'il est C.C. en Gironde, Landes et Basses Pyrénées.

INTRODUITES

Euphorbia polygonyfolia L.

Nord Américaine

C. dans la dune mobile au Sud d'Oléron, La Coubrre

Onnothera biennis L.

Nord Américaine

C.C. dans la dune fixée mais inconstante. Semble plus commune Oléron et La Coubre qu'en Ré

Oenethera Lamarckiana

Nord Américaine

A.C. dans la dune mobile et fixée

Hybrides avec Précédent.

Oenethera Humifusa

Nord Américaine

Pointe Espagnole La Coubre R.R.

Erigeron canadense L.

ACCIDENTELLES

Hippophae rhamnoides L.

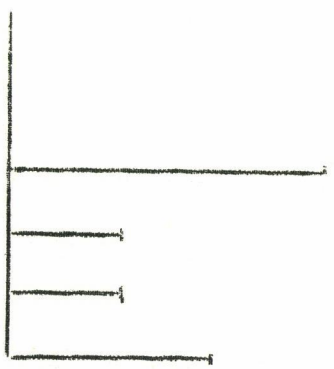
Quelques pieds dunes de St Trojan grande plage alors qu'H. R. disparaît sur côtes de la Manche.

Aretostaphylos Uva-ursi L.

Dune boisée des Saumonards (Oléron)

Etablissons maintenant le pourcentage des principaux cortèges dans les associations de nos dunes.

Agropyretum : Exemple



| | |
|---|---|
| C. Atlantique | 0 % |
| C. Méditerranéen (eu-med) | 0 % |
| Med-Atl. et autres med | 42 % |
| Circumb. | 16 % |
| Cosmopolites | 16 % |
| Europ, Euras etc.. | 26 % |

Ceci est un accord avec notre détermination d'un Agropyretum type atlantique (importance des Med-Atlantique) A remaruqer que nous ne trouvons pas encore d'atlantiques pures et d'eu-méditerranéennes : les conditions physiques président à l'installation de la végétation.

Dès que nous quittons la zone des halophytes, nous allons vérifier que la flore prend sa teinture générale et spéciale aux dunes charentaises.

BU LILLE

Etablissons encore les pourcentages des divers cortèges dans l'Ammophiletum et les autres associations déjà définies et réunissons les résultats obtenus en un tableau XX.

De l'examen de ce tableau, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- importance du fond médico-européen et atlantique qui constitue toujours plus de 50 % des espèces
- cortège réduit des circumboréales
- importance des atlantiques pures dans l'Ammophiletum type puis décroissance alors qu'on évolue vers une association plus continentale.
- constance des méditerranéennes pures dans les trois associations (sauf Agropyretum pour les raisons déjà exposées)

Les associations définies ne sont donc pas des associations méditerranéennes mais où le cortège méditerranéen est toujours supérieur à 10 % du total des espèces.

C'est l'existence de ce cortège méditerranéen qui donne justement à la flore des dunes charentaises sa profonde originalité.

Il nous reste maintenant à formuler une hypothèse au sujet da la présence de ces méditerranéennes dont certaines :

Quercus Ilex

Osyris alba

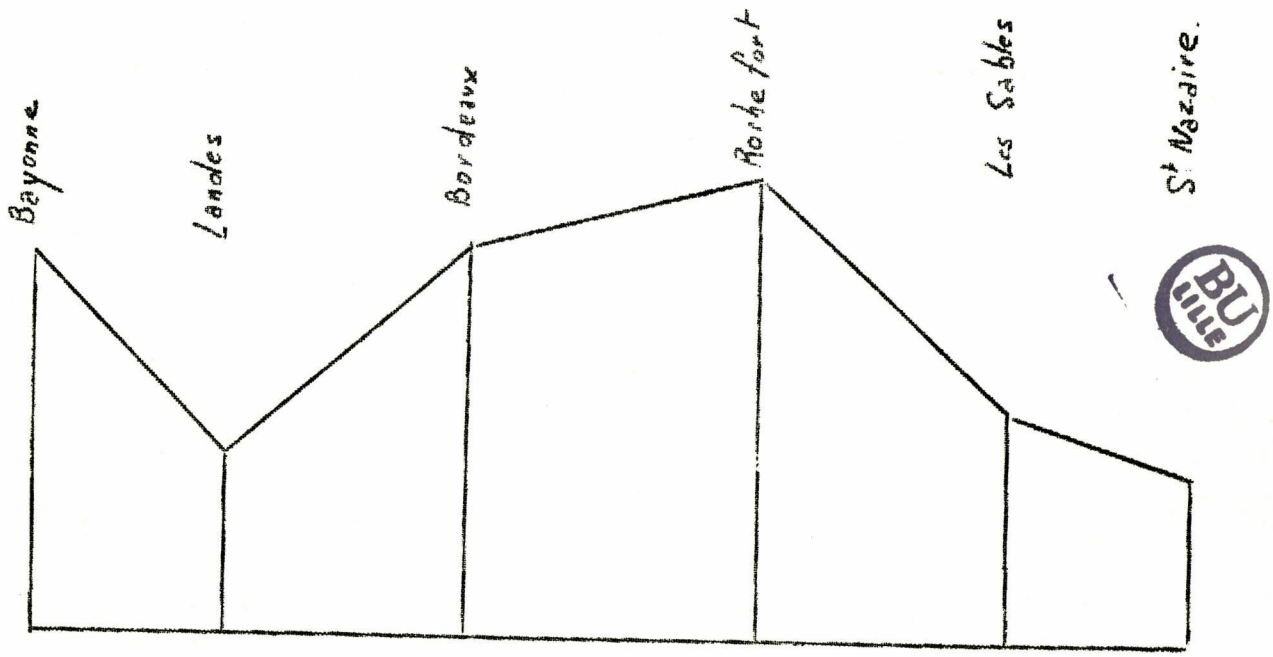
Daphne Gnidium

Clematis Flammula

Ephedra distachya

Cynanchum acutum

sont ici dans une aire disjointe de l'aire méditerranéenne. Si l'on examine d'ailleurs le nombre des méditerranéennes sur le littoral des Basses Pyrénées à la Loire, on voit que la Côte charentaise est particulièrement favorisée (M. RALLET)




BU LILLE

On peut donc constater une brusque augmentation de la flore méditerranéenne sur le littoral de la Charente Maritime.

Quelle est l'origine des espèces qui font leur apparition en Charente Maritime ?

Pour répondre à cette question, nous en sommes réduits

à des hypothèses faute de documents paleobotaniques.

Nous devons tout d'abord remarquer que la flore des dunes charentaises trouve sa correspondante au Pays Basque Espagnol (Corniche Cantabrique) après une interruption de plusieurs centaines de kilomètres pour certaines espèces qui sont sans doute des reliques d'une époque xérothermique.

On peut admettre que ces espèces Méditerranéennes, dont le Chêne vert, ont immigré d'un point favorisé (station de refuge) épargné par les dernières glaciations, vers l'Est et ont remonté jusqu'à la Loire grâce à la période d'optimum climatique, période xérothermique et hygothermique qui a précédé l'époque actuelle.

L'établissement de notre climat aurait réduit cette extension atlantique ; c'est ainsi que la forte humidité qui règne au Sud, de la Pointe de Grave au Pays Basque aurait éliminé une part notable de ces méditerraéennes et provoqué ces aires disjointes. D'autres moins sensibles à ce facteur climatique subsistent entre l'Espagne et le littoral charentais.

La flore des dunes comprise entre la Loire et la Gironde nous révèle donc la présence d'un important cortège méditerranéen dont certaines espèces sont sans doute des reliques de la période xérophite qui a précédé la nôtre. Des conditions climatiques particulières (sécheresse relative) en ont fait une région privilégiée.

Nous terminerons en faisant remarquer encore une fois que malgré cette teinte méditerranéenne qui en font leur

originalité, les associations de la dune charentaise gardent un fond européen et atlantique commun aux dunes des côtes de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord.

# B I B L I O G R A P H I E


1 Bulletin climatologique (Publication du Comité météorologique Charentes Poitou 1957-1961)

2 Moyennes climatiques de la decennie 1951-1960 pour la région Charentes Poitou

3 ALLORGE — Essai de synthèse phytogéographique du Pays Basque - Bulletin Soc. Bot. France 88 n° 1 - 1941

4 ALLORGE — Le Chêne Vert et son cortège au versant atlantique du Pays Basque Espagnol 88 n° 1 - 1941

5 ARENES — Etude sur la zone halophile en Provence ; végétation des côtes basses - Bulletin Soc. Bot. France LXXI 1924

6 BOURCART — Sur le Littoral de la Tranche (Vendée) à l'Ile Madame (C. M.) -Bulletin SOc. Géol. France 6e 3 p. 393-97

7 BUTEL et TERS — 1953 - Géologie de l'Ile de Ré - Bulletin Service carte géologique France 234-49

8 C. LLAME — Thèse Paris 1958 : Contribution à l'étude du milieu meuble intercôtidal

9 CORILLON — Phytogéographie des Halophytes du N.W. de la France "Penn ar bed" juin 1961

10 DAVY DE VIRVILLE — Les zones littorales de végétation sur le littoral atlantique, in : Contribution à l'étude de la répartition actuelle et passée des organismes dans la zone néritique - Mem. Soc. Biogéographie 1940 7 P 205

| | | |
|---|---|---|
| 11 | DUCHAUFOUR | Précis de Pédologie 1960 |
| 12 | DUCHAUFOUR | Note sur la végétation des dunes calcaires de l'Ile d'Oléron (Forêt domaniale de Saint-Trojan) Bulletin Soc. Bot. France 1948 95 |
| 13 | FOUSSARD | Contribution à l'étude de la végétation des sables maritimes de la Presqu'Ile Guérandaise - Thèse Nancy 1952 |
| 14 | HOCQUETTE | Etude sur la végétation et la Flore du littoral de la Mer du Nord de Nieuport à Sangatte - Thèse Lille 1927 |
| 15 | JOVET | Landes et Pays Basque Occidental -Notices Botaniques VIIIe Congrès International de Botanique 1954 |
| 16 | KUHNHOLTZ-LORDAT | Essai de géographie Botanique sur les dunes du Golfe du Lion - Thèse Paris 1924 |
| 17 | LINDER | Les Oenothera récemment reconnus en France Bulletin Soc. Bot. France T. 104 p. 515-524 |
| 18 | LLOYD | Flore de l'Ouest de la France |
| 19 | MOISAN | Flore Nantaise |
| 20 | OLIVER F. W. | Blakeney Point Reports 1929 - Trans Norfolk Norw. Nat. Soc. |
| 21 | PAVILLARD | Eléments de sociologie végétale 1935 |
| 22 | PEGUY | Précis de climatologie 1961 |
| 23 | RALLET | Le climat de la région Charentes-Poitou et ses rapports avec l'extension de la flore méditerranéenne - Bulletin Soc. Bot. France 1960 107 |

24 RALLET — La végétation méditerranéenne dans le C. Centre-Ouest de la France et en particulier en Charente Maritime - Bulletin Soc. Bot. 1960 107

25 RALLET — Vendée - Saintonge - Poitou - Notices botaniques VIIIe Congrès International de Botanique 1954

26 REY — Essai de Phytocinétique biogéographique 1960

27 REYNAUD-BEAUVERIE — Le milieu et la vie en commum des Plantes Lechevalier 1936

28 RICHARDS — Notes on the ecology of the bryophytes and lichens at Blakeney point Norfolk J. Ecol. 1929

29 ROUY — Flore de France

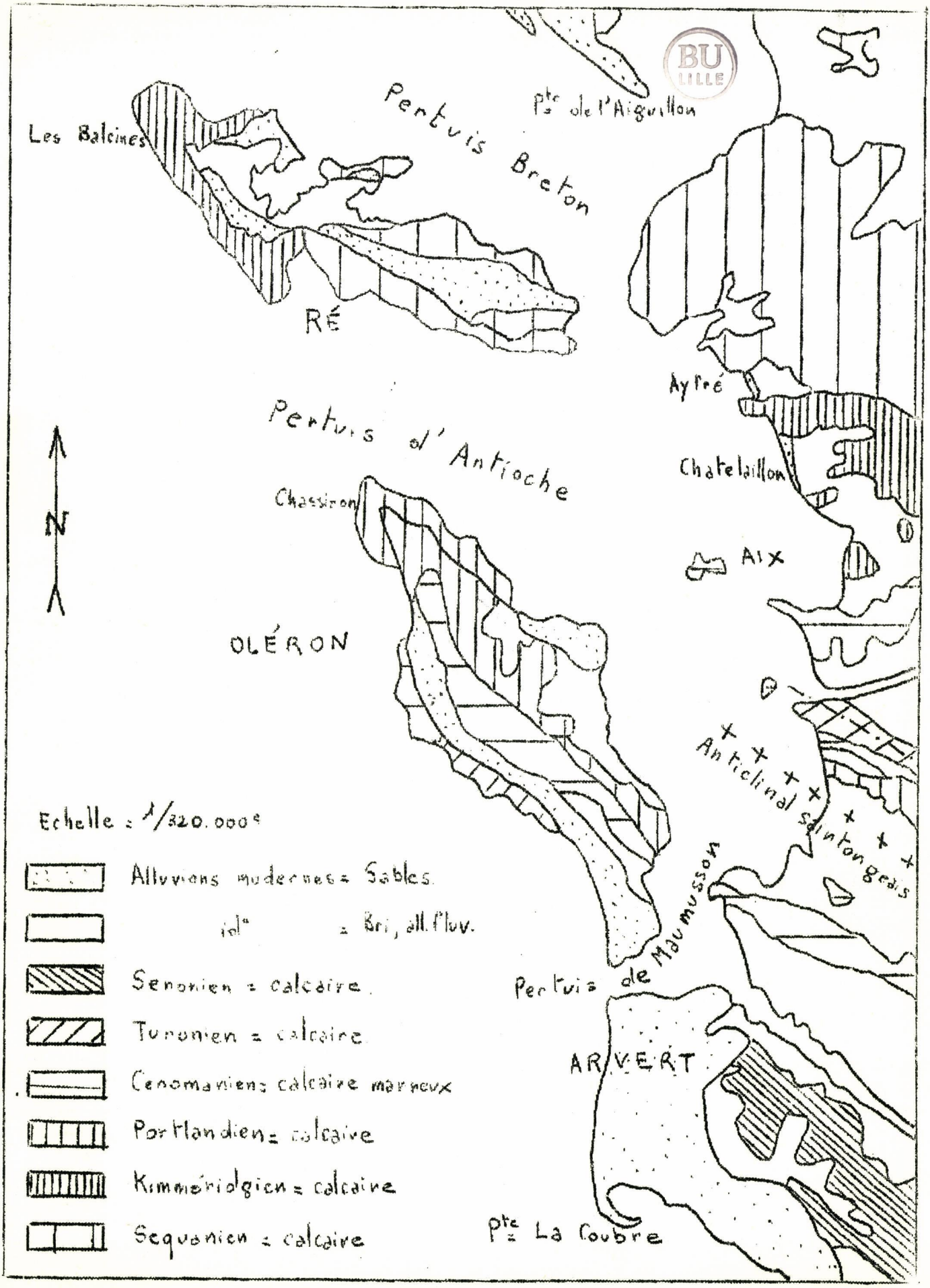
30 SANSON — Recueil de données statistiques relatives à la climatologie de la France - Editions de la Météorologie Nationale Paris 1945

31 WATSON — Cryptogamie vegetation of the sand dunes of the west coast of England 1918

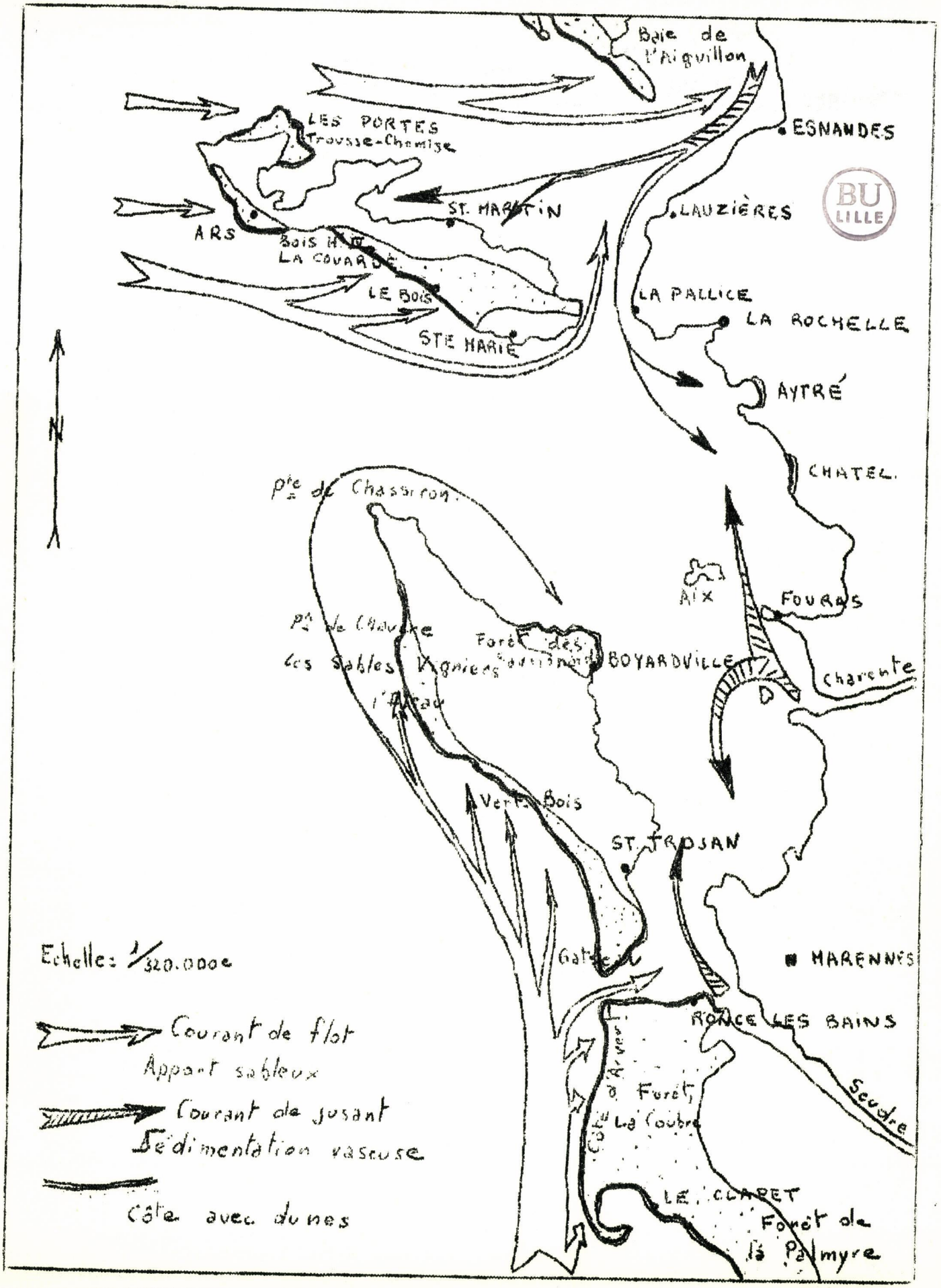
# ANNEXE

1 Géologie de la côte charentaise.
2 Courants littoraux et apports sableux.
3 Température et pluviosité.
4 Graphiques ombrothermiques.
5 id°
6 Tableau des relevés de l'Agropyretum.
7 l'Agropyretum à la pointe de la Coubre.
8 Aspect de l'Agropyretum.
9 Comparaison des associations décrites.
10 Tableau des relevés de l'Ammophiletum.
11 Comparaison des associations décrites.
12 Tableau des relevés de la S/a à Artemisia.
13 Situations relatives de la S/a à Artemisia.
14 Tableau des relevés de l'Hélichrysetum.
15 Aspect de cette association.
16 Aspect du revers de la dune d'Aytré.
17 Dunes du Peu du GUET.
18 Dunes de LA COMBE DES FOIES.
19 Tableau du relevés du Quercetum.
20 Succession des espèces dans les associations
21 Les Atlantiques
22 Les Méditerranéennes.
23 Comparaison de l'importance des cortèges dans les associations.

# TABLEAU I


Les Balcines
Pertuis Breton
Pte de l'Aiguillon
RÉ
Ayré
Pertuis d'Antioche
Chatelaillon
Chassiron
Aix
N
OLÉRON
Anticlinal saintongeais
Pertuis de Maumusson
ARVERT
Pte La Coubre
Echelle : 1/320.000e
Alluvions modernes = Sables.
id° = Bri, all. fluv.
Senonien = calcaire.
Turonien = calcaire.
Cenomanien = calcaire marneux
Portlandien = calcaire
Kimmeridgien = calcaire
Sequanien = calcaire

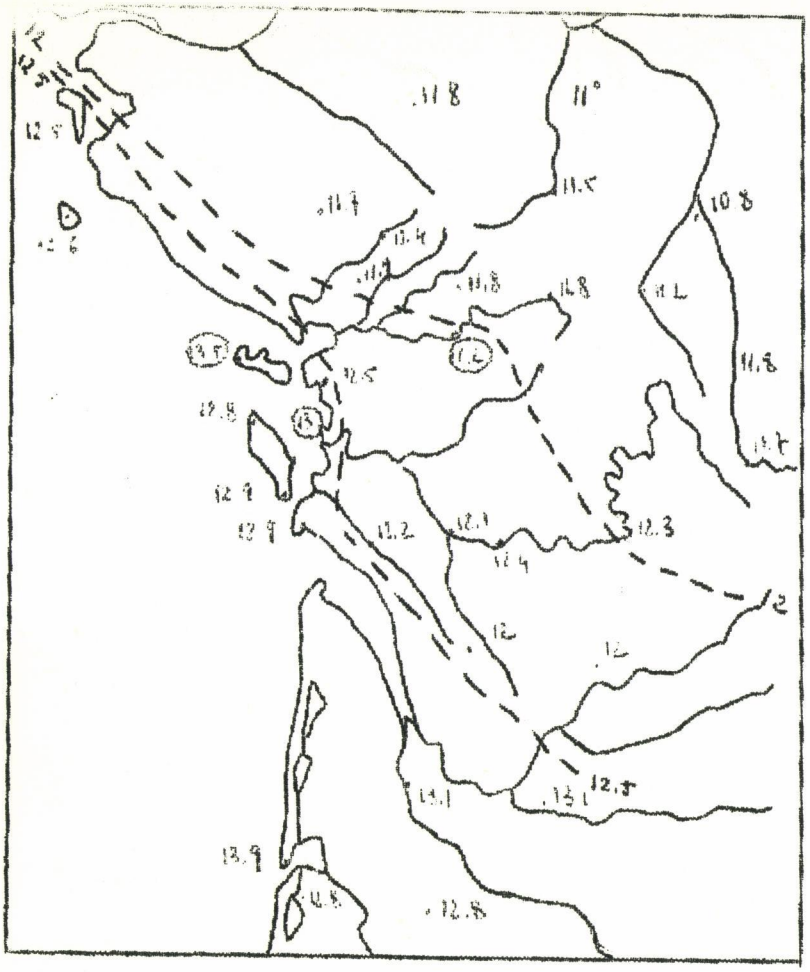
# TABLEAU II




BU LILLE

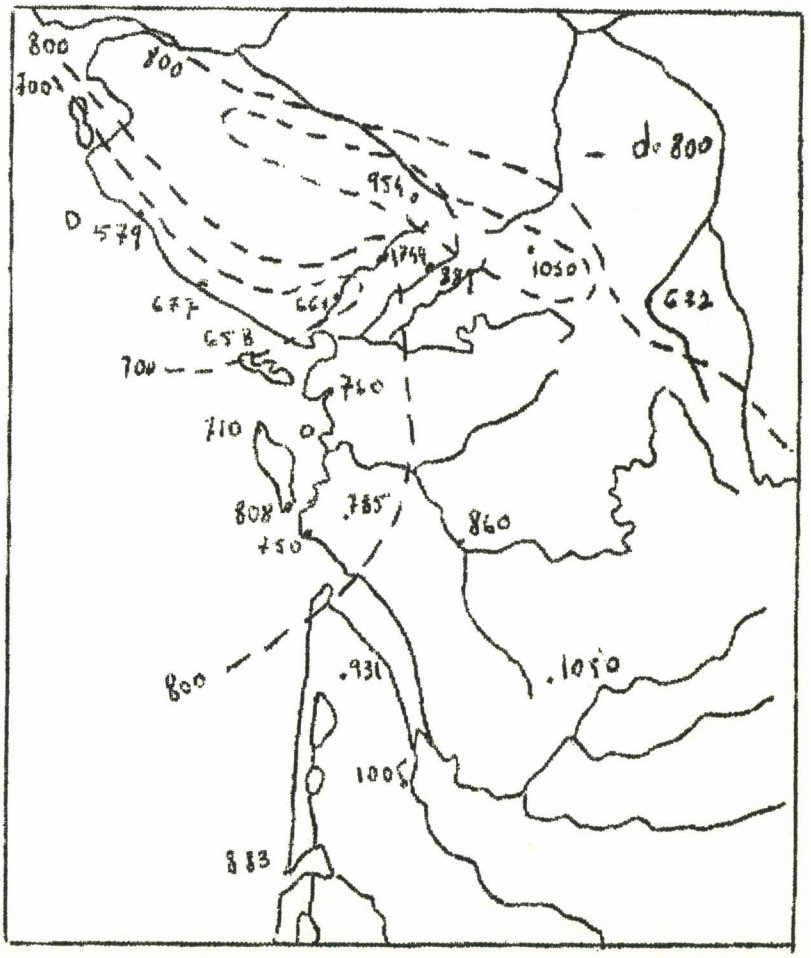
# TABLEAU III

d'Après H. BALLET.




Températures moyennes

BU LILLE

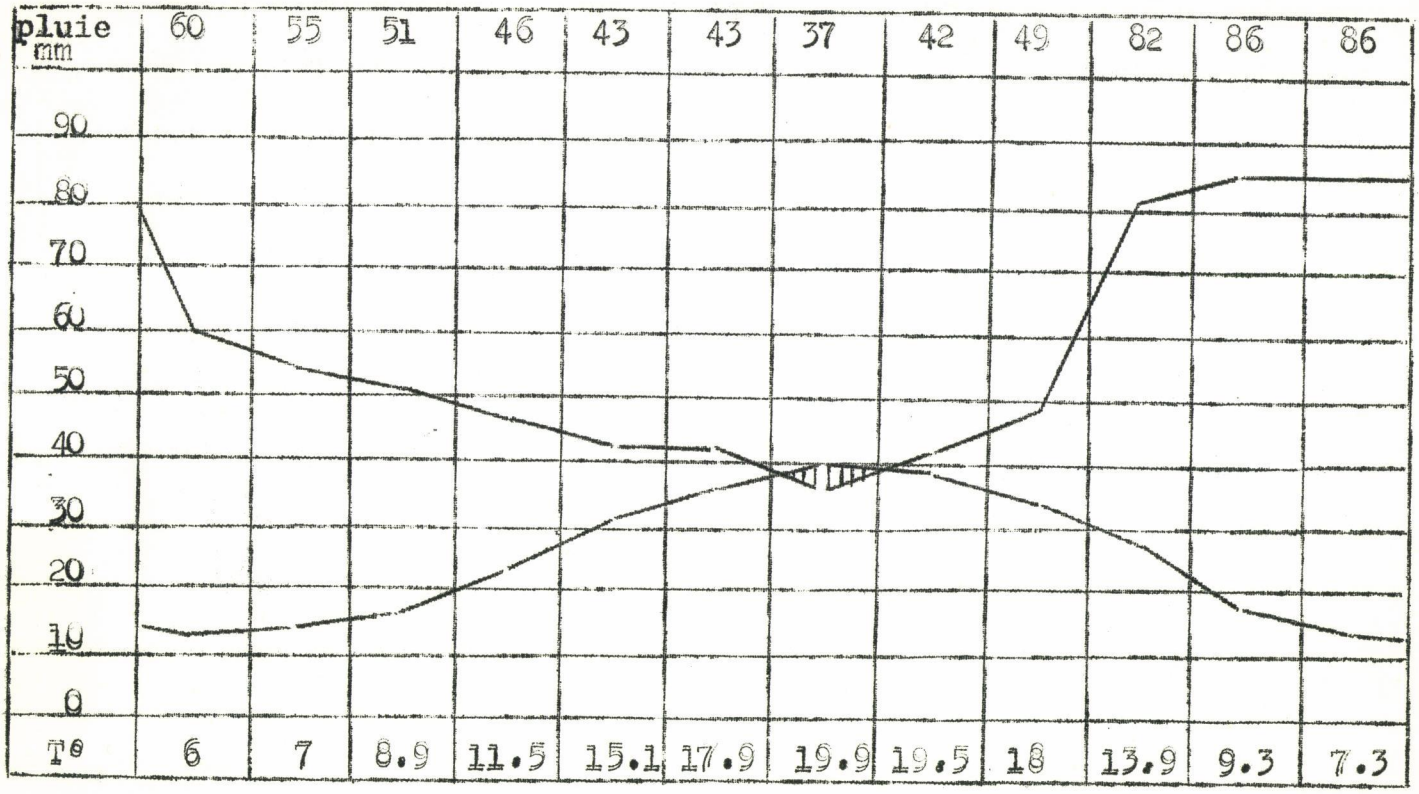



Pluviosité annuelle

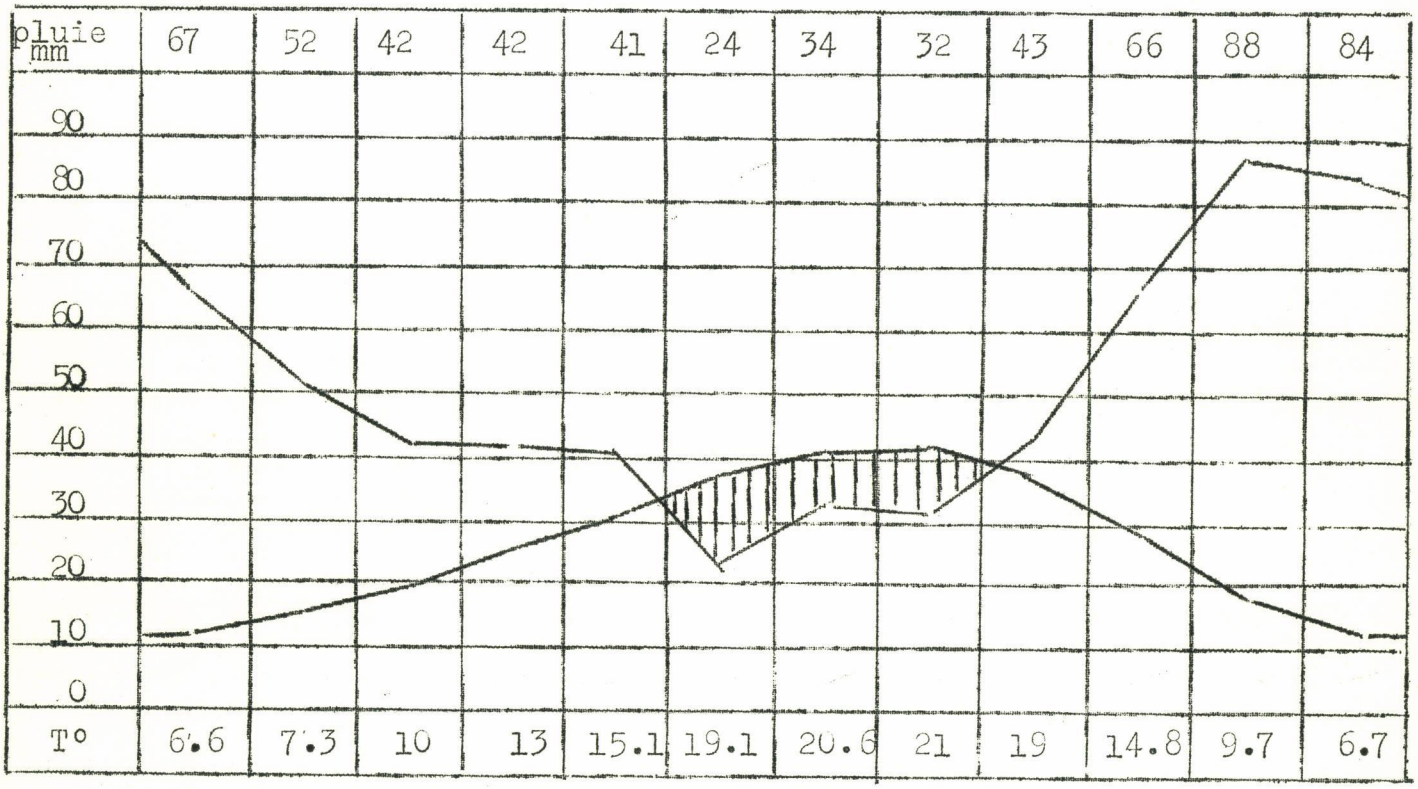
BU LILLE

TABLEAU IV.

Graphiques Ombrothermiques




La Coubre 1890 - 1930

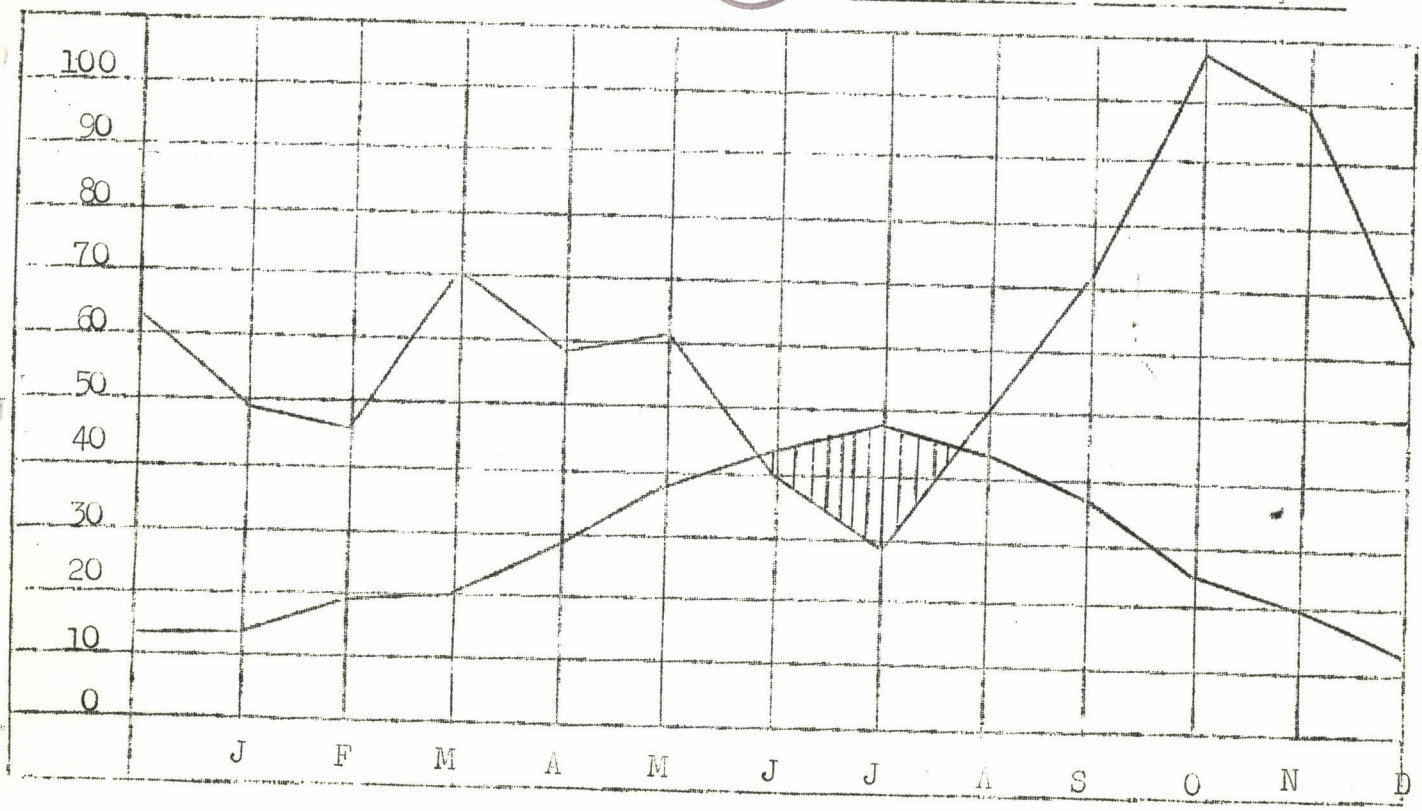



Les Baleines 1926 - 1950 Ré

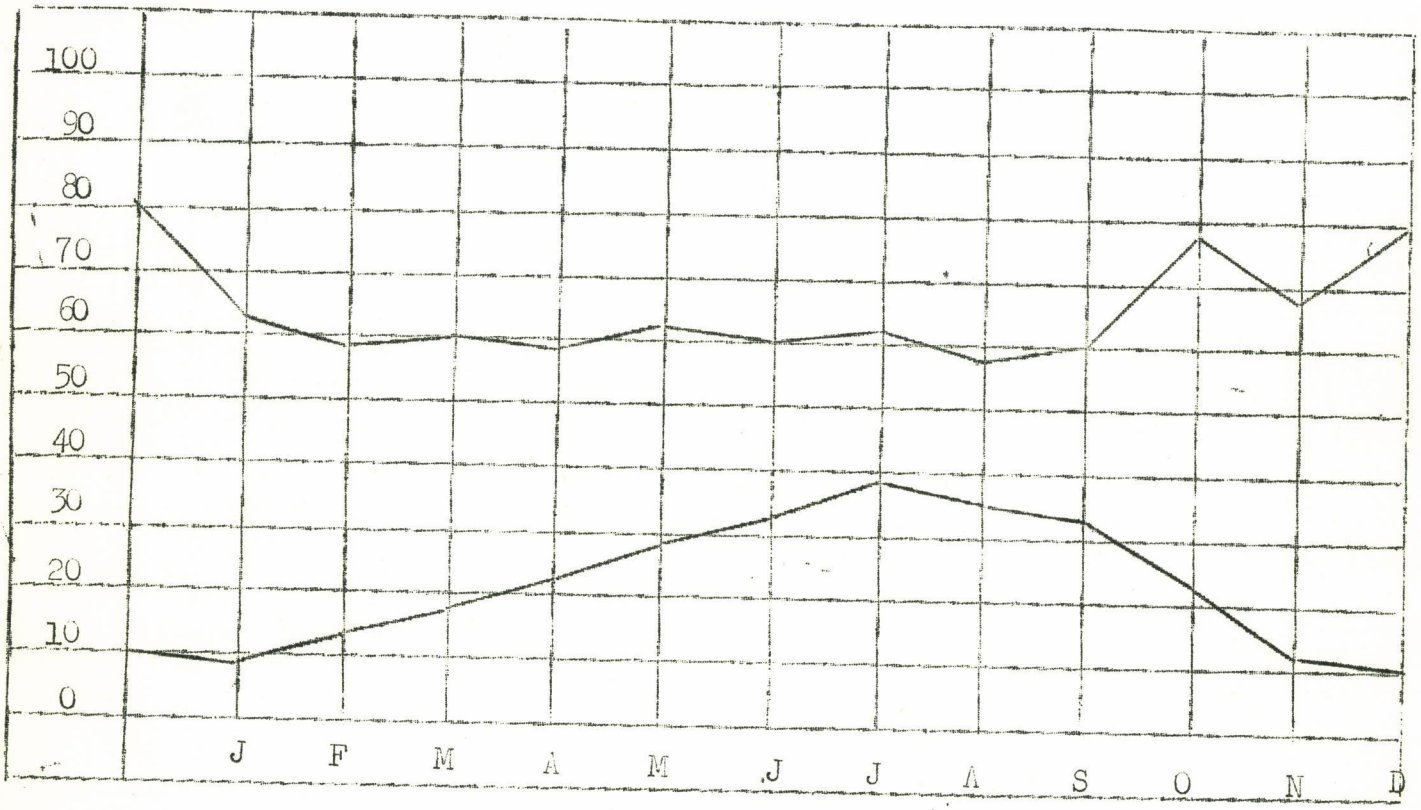
TABLEAU V.

BU LILLE

Graphiques ombrothermiques




Type méditerranéen : Montpellier




Type atlantique breton : Rennes (humide)

TABLEAU VI.

## AGROPYRETUM

BU LILLE

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10 | 11 | P | Obser. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caractérist. exclusives | | | | | | | | | | | | | |
| Atriplex Tornabeni | + | + | + | + | + | + | | + | + | | | 5 | |
| Agropyrum junceum | 32 | 22 | 33 | 43 | 54 | 53 | 53 | 32 | 32 | 22 | 43 | 5 | C. Amm. |
| Caractérist. Eléctives | | | | | | | | | | | | | |
| Cakile Maritima | + | + | + | + | | | + | + | 31 | + | + | 5 | C. |
| Honckenya peploïdes | | | 22 | | | | | | | | | 1 | |
| Crithmum maritimum | | | + | | | | | | | | | 1 | |
| Compagnes | | | | | | | | | | | | | |
| Salsola Kali | | + | + | + | + | + | + | + | 31 | 21 | + | 5 | C. Amm. |
| Eryngium maritimum | + | 11 | + | | + | + | 21 | | + | + | + | 5 | C. Amm. |
| Calystegia Soldanella | + | 11 | + | + | + | + | | | + | + | + | 5 | C. Amm. |
| Euphorbia Paralias | + | + | | + | + | | + | | + | + | + | 4 | C. Amm. |
| Ammophila Arenaria | + | | | | | | | | + | + | | 2 | C. Amm. |
| Convolvulus arvensis | | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Matthiola sinuata | | | | | | + | | | | | | 1 | C. Amm. |

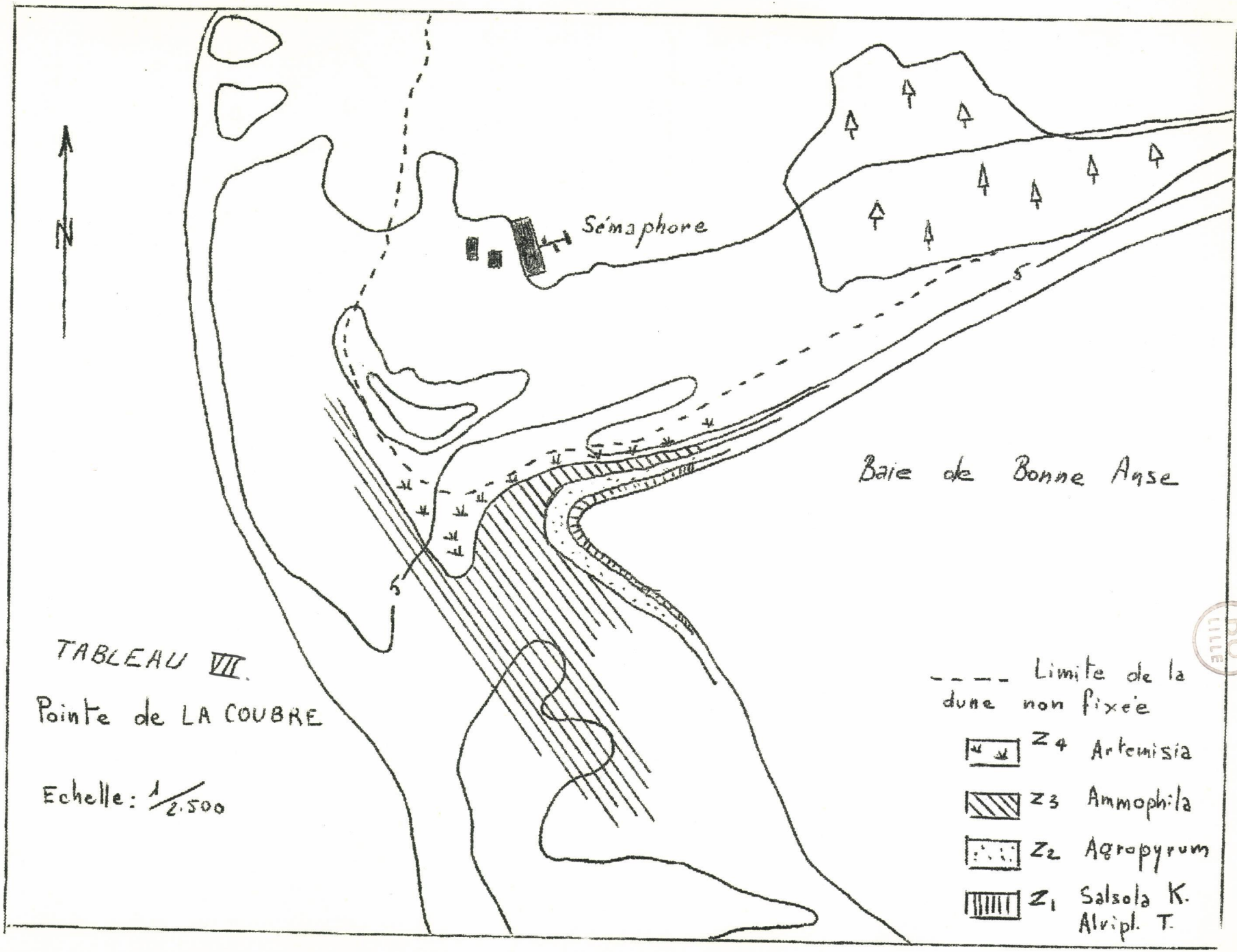

N
Sémaphore
Baie de Bonne Anse
TABLEAU VII.
Pointe de LA COUBRE
Echelle : 1/2.500
Limite de la dune non fixée
Z4 Artemisia
Z3 Ammophila
Z2 Agropyrum
Z1 Salsola K. Alvipl. T.

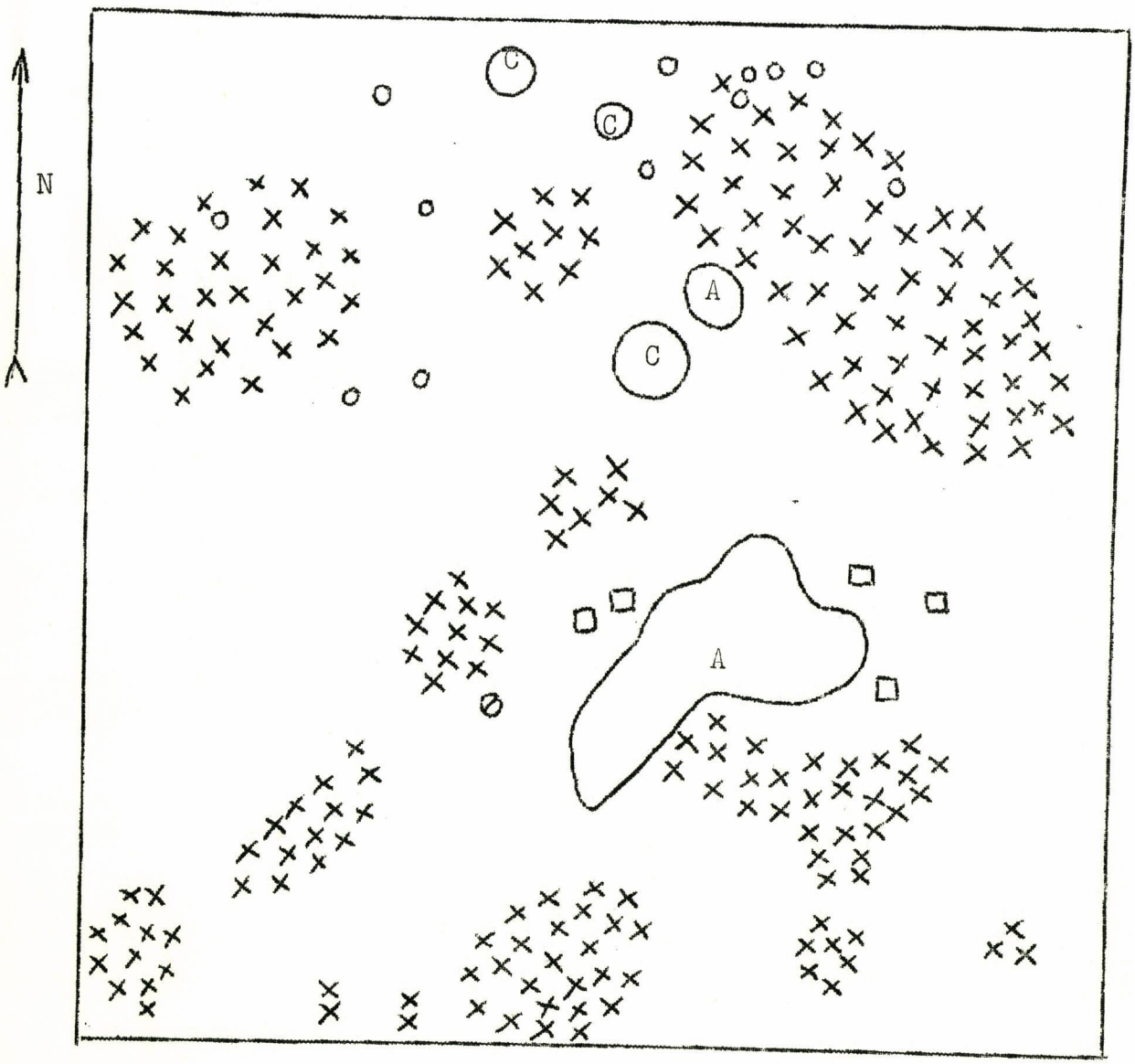
TABLEAU VIII.

Association AGROPYRUM JUNCEUM

Dune d'Aytré Mai 1964
Front de la dune bordière
Exposition : W. Pente : 10 %
3 m de la mer S.

Carré de 1 M2

BU LILLE




: Agropyrum junceum : o
: Honckenya peploïdes : ×
: calystegia Soldanella : ø

A. : Atriplex Tornabeni
□ : Salsola Kali
C. : Cakile maritima

TABLEAU IX.

| MER DU NORD | MANCHE (Calv) | SUD BRETAGNE | CHARENTES | BASSES PYRENEES | LANGUEDOC |
|---|---|---|---|---|---|
| + | + | + | Agropyrum junceum | + | + |
| | + | + | Atriplex Tornabeni | 0 | 0 |
| + | + | + | Cakile maritima | + | + |
| + | + | + | Salsola Kali | + | + |
| + | 0 | + | Honckenya peploïdes | + | 0 |
| | Atriplex Babingtoni | | | Euphorbia polygonifolia | Sporobolus pungens |
| | Suaeda flexilis | | | | |
| Elymus arenarius | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | + | Calystegia Soldanella | + | 0 |
| 0 | 0 | + | Eryngium maritimum | 0 | + |
| + | 0 | + | Euphorbia Paralias | + | + |
| + | 0 | + | Ammophila arenaria | 0 | + |
| Atriplex hastata | | | Matthiola sinuata | Polygonum maritimum | Echinophora spinosa |
| | | | | | Cyperus schenoïdes |
| | | | | | Sclero mari. |

BU LILLE

TABLEAU X.

# A M M O P H I L E T U M

BU LILLE

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | P | Ob |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caractérist. exclusives | | | | | | | | | | | | |
| Medicago marina | | | + | + | | | + | | | | 2 | |
| Euphorbia polygonifolia | | | | | | | | + | | 3 1 | 2 | In |
| Pancratium maritimum | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Caractérist. électives | | | | | | | | | | | | |
| Ammophila arenaria | 4 3 | 3 3 | 2 2 | 3 2 | 4 3 | 3 3 | 3 2 | 3 3 | 4 3 | 3 2 | 5 | |
| Festuce arenaria | + | + | + | + | 3 2 | + | | | + | + | 5 | |
| Euphorbia Paralias | + | + | + | + | + | + | | + | 2 1 | 3 1 | 5 | |
| Erygium maritimum | 1 1 | + | 2 1 | + | + | + | + | + | 3 1 | + | 5 | |
| Calystegia Soldanella | + | + | + | + | + | + | + | + | | | 5 | |
| Artemisia campestris v mari | + | | | + | + | + | + | + | + | + | 5 | |
| Matthiola sinuata | + | + | + | + | + | + | | | | | 4 | |
| Galium arenarium | | + | + | | + | + | | | | | 2 | |
| Medicago littoralis | | | | + | | | | | | | 1 | |
| Compagnes | | | | | | | | | | | | |
| Cakile maritima | + | | | | | + | | + | + | + | 3 | |
| Koeleria albescens | | + | | + | | + | + | | | | 2 | |
| Salsola Kali | + | | | | | | | + | + | + | 2 | |
| Corynephorus canescens | | | | + | + | | + | | | | 2 | |
| Thrincia hirta | | | + | + | + | | | | | | 2 | |
| Bromus hordeaceus | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Agropyrum junceum | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Thesium humifusum | | + | | | | | | | | | 1 | |
| EUphorbia portlandica | | | | + | + | | | | | | 1 | |
| Hernaria ciliata | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Dianthus gallicus | | + | | + | | | | | | | 1 | |
| Tamarix anglica | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Ononis spinosa ssp maritima | | | | + | + | | | | | | 1 | |
| Medicago sativa | | | | | | | + | | | | 1 | |
| Eryngium campestre | | | | + | | | | | | | 1 | |
| Plantago lanceolata v lanu | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Solidago v aurea | | | | | | + | | | | | 1 | |
| Erigeron canadense | + | | | | | | | | | | 1 | In |
| Helichrysum Stoechas | | | | | | | + | + | | | 1 | |
| Centaurea aspera | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Chondrilla juncea | + | | | | | | | | | | 1 | |

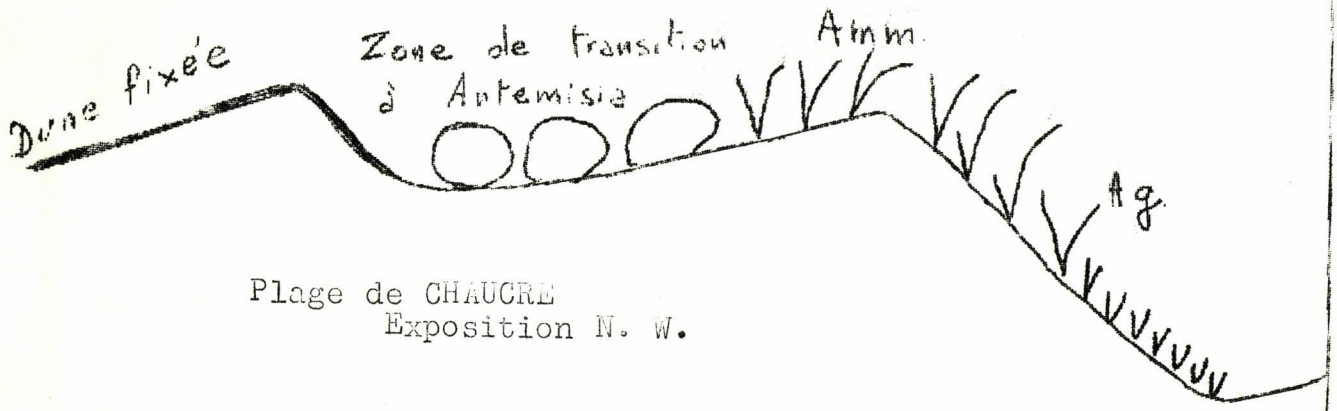
TABLEAU XI

| Mer du Nord | Calvados | Bretagne Sud | Charente | Basses Pyrénées | Golfe du Lion |
|---|---|---|---|---|---|
| + | + | + | Ammophila arenaria | + | + |
| + | + | + | Euphorbia Paral. | + | + |
| + | + | + | Eryngium marit. | + | + |
| + | + | + | Calystegia Sold. | + | 0 |
| + | + | + | Phleum arenarium | + | 0 |
| Elymus arenar. | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | + | Matthiola sinuata | + | + |
| 0 | 0 | + | Galium arenarium | + | 0 |
| 0 | 0 | + | Artemisia camp v m | + | + |
| + ? | + ? | + | Festuca arenaria | + | 0 |
| 0 | 0 | + | Dianthus Gallicus | + | 0 |
| + | + | + | Koeleria albescens | + | 0 |
| 0 | 0 | 0 | Centaurea aspera | + | + |
| 0 | 0 | 0 | Medicago marina | + | + |
| 0 | 0 | 0 | Pancratium marit. | 0 | + |
| 0 | 0 | + | Medicago littor. | 0 | + |
| Hippophae rham. | + | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Salix rep. ss d. | + | 0 | + | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | Euphorbia polyg. | + | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Alyssum Loise. | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | Astragallus Bay. | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Malcomia litt. |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Anthemis marit. |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Crucianella m. |

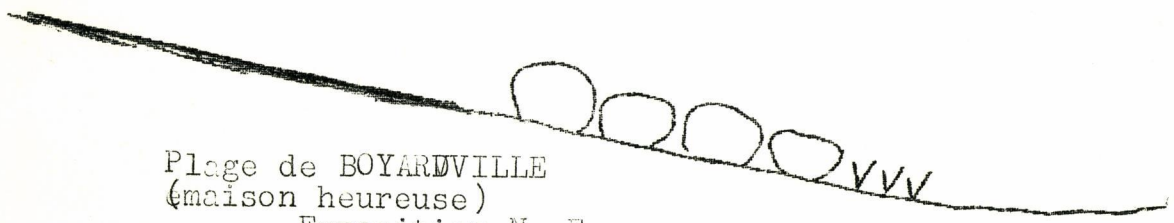
TABLEAU XI

BU LILLE

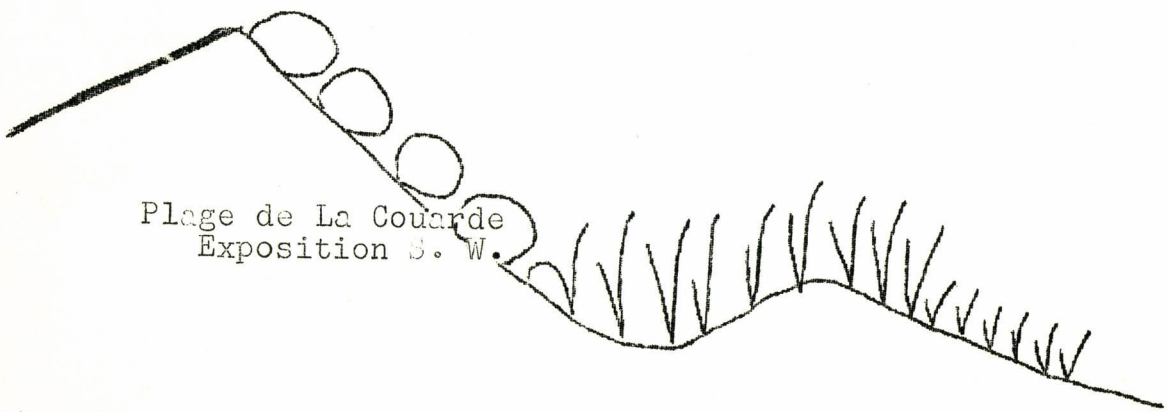
TABLEAU XII. Situations relatives de la s/a à Artemisia



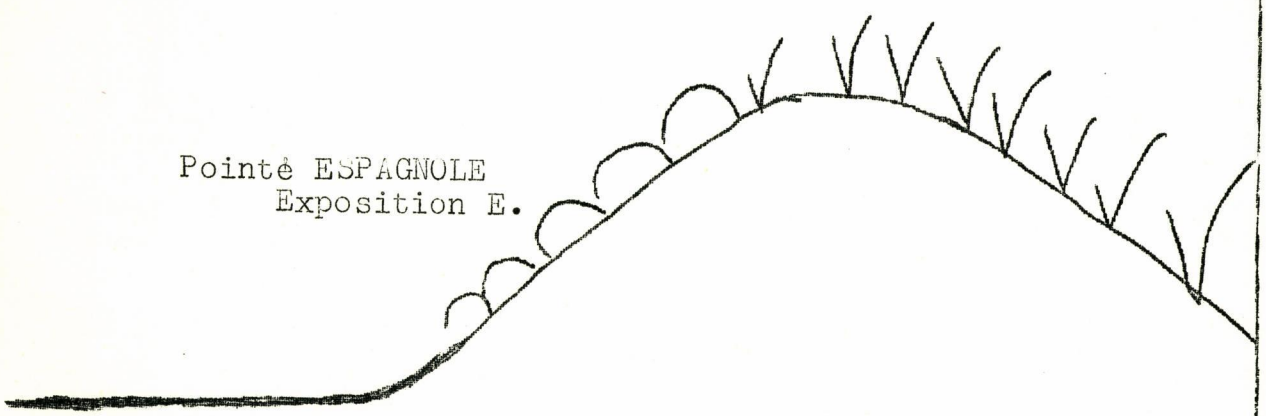

Plage de CHAUCRE
Exposition N. W.



Plage de BOYARDVILLE
(maison heureuse)
Exposition N. E.



Plage de La Couarde
Exposition S. W.



Pointe ESPAGNOLE
Exposition E.

TABLEAU XIII.

S/AS AMMOPHILETUM à ARTEMISIA CAMPESTRIS V. MARITIMA

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | P | Obs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Artemisia campestris v maritima | 3 3 | 4 3 | 2 2 | 3 2 | 4 3 | + | 4 2 | 5 3 | 4 2 | 5 | C A |
| Calystegia Soldanella | + | + | 1 1 | + | | + | 1 1 | + | + | 5 | " |
| Ammophila arenaria | + | 1 1 | + | | + | 2 2 | + | + | + | 5 | " |
| Médicago marina | | + | 3 2 | + | | | | | | 3 | " |
| Festuea arenaria | | + | + | | + | | | + | | 3 | " |
| Euphorbia Paralias | + | | + | | | + | + | | | 3 | " |
| Eryngium maritimum | | + | + | | | + | | 1 1 | | 3 | " |
| Matthiola sinuata | + | + | + | | 1 1 | | | | | 3 | " |
| Galium arenarium | + | + | | | | | | | | 2 | " |
| Euphorbia Polygonifolia | | | | | | + | | | | 1 | " |
| Koeleria albescens | + | + | 2 2 | + | 1 1 | | + | | 1 1 | 5 | C H |
| HElichrysum Stoechas | | | 2 2 | 3 2 | + | + | 3 2 | + | 3 2 | 5 | C He |
| Eryngium campestre | + | + | + | 2 1 | + | | | | | 4 | |
| Solidago virga aurea | | | + | + | | | + | + | + | 4 | |
| Corynephorus canescens | | | + | | | | + | | + | 3 | |
| Vulpia uniglumis | | | + | 1 1 | + | | | | | 3 | |
| Euphorbia portlandica | | + | + | | + | | | | | 3 | |
| Dianthus gallicus | | + | + | 1 1 | | | + | | | 3 | |
| Centaurea aspera | 2 2 | + | + | | + | | | | | 3 | |
| Ephedra distachya | | 4 4 | | | + | | | | | 2 | |
| Phleum arenarium | | | + | | | | | | + | 2 | C He |
| Carex arenaria | 1 1 | | | | + | | | | | 2 | |
| Silene Thorei | | | | | | 2 1 | + | | | 2 | |
| Lotus corniculatus | | | | | | | + | + | | 2 | |
| Linaria Thymifolia | | | | | | + | + | | | 2 | |
| Plantago lanceolata v lanu. | | | + | | + | | | | | 2 | |
| Bromus hordeaceus | | | | | + | | | | | 1 | |
| Bromus maximus | | | | + | | | | | | 1 | |
| Agropyrum junceum | + | | | | | | | | | 1 | |
| Cuscuta Epithymum (sur Art.) | + | | | | | | | | | 1 | |
| Thesium humifusum | | | | | + | | | | | 1 | |
| Polygonum maritimum | | | | | | | | | + | 1 | |
| Asparagus officinalis v prost. | | | | | + | | | | | 1 | |
| Salsola Kali | | | | | + | | | | | 1 | |
| Herniaria ciliata | | | + | | | | | | | 1 | |
| Cakile maritima | | | | + | | | | | | 1 | |
| Sinapis arvensis | | | | | + | | | | | 1 | |
| Ononis spinosa ssp maritima | | | | | | | 2 1 | | | 1 | |
| Astragalus bayonensis | | | | + | | | | | | 1 | |
| Oenothera biennis | | | | | | + | | | | 1 | |
| Convolvulus arvensis | | | + | | | | | | | 1 | |
| Hypochoenis radicata | | | | | | | | | + | 1 | |
| Thrincia hirta | | | | | | | | | + | 1 | |
| Chondrilla juncea | | | | + | | | | | | 1 | |

TABLEAU XIV.

BU LILLE

BU LILLE

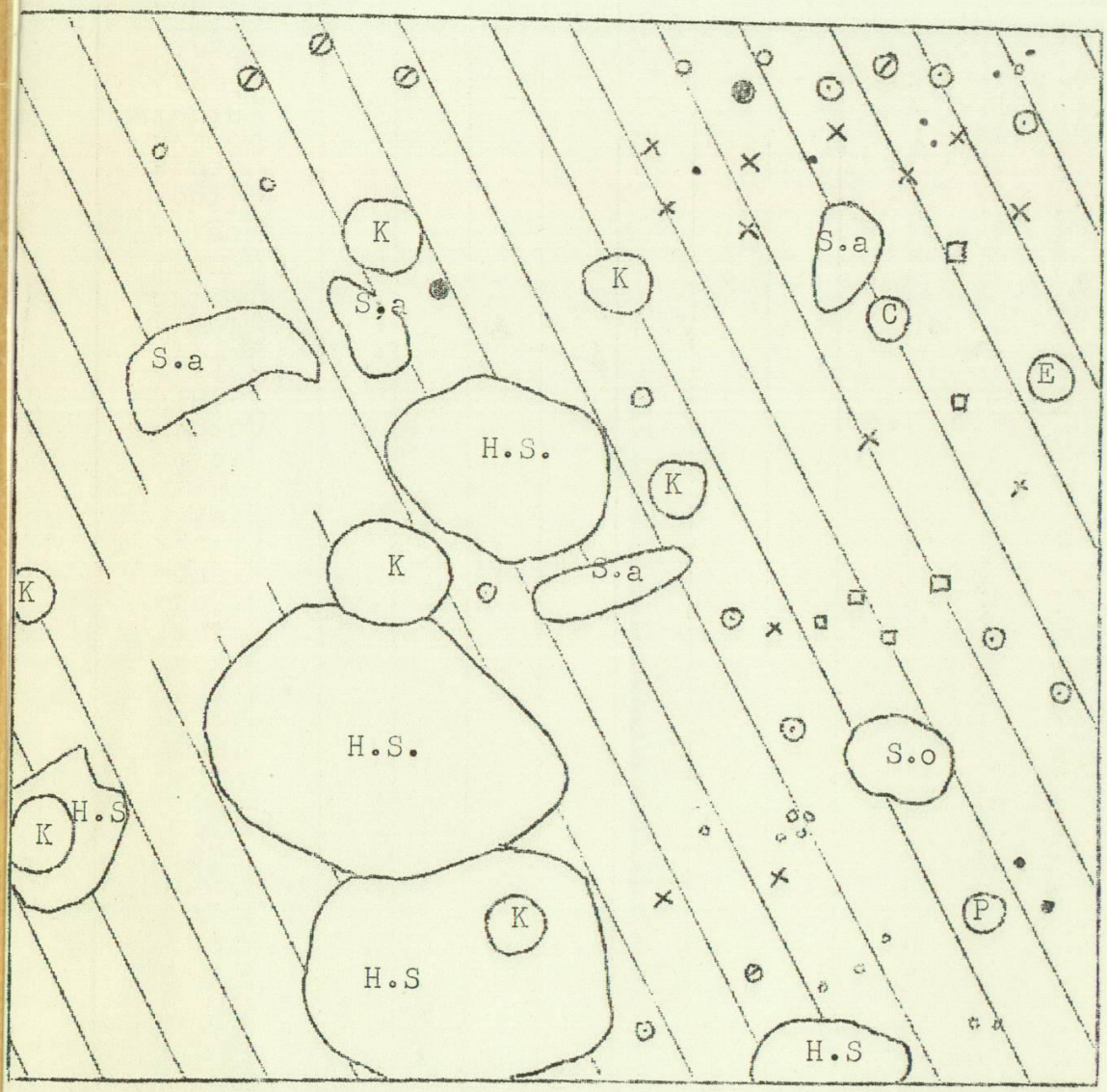
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | P | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Helichrysum Stoechas | 2 1 | + | + | 2 2 | + | | 2 2 | + | 3 2 | 3 3 | 3 3 | 3 2 | 3 2 | 3 2 | 3 1 | | 3 2 | 3 2 | + | 4 2 | 5 | |
| Koeleria albescens | 1 1 | + | 2 2 | + | 2 2 | + | | | + | + | 3 2 | 3 2 | + | + | 1 1 | + | + | 3 2 | + | 3 2 | 5 | |
| Euphorbia portlandica | | + | + | 1 1 | + | | + | + | + | + | 1 1 | + | + | 1 1 | + | + | + | | + | + | 5 | |
| Tortula ruraliformis | 3 3 | | | 3 3 | + | + | + | + | + | 3 3 | 3 3 | 3 2 | 4 3 | + | 4 3 | 4 4 | 4 3 | 3 3 | + | 4 3 | 5 | |
| Ephedra distachya | | 4 3 | + | 2 2 | | | | 5 5 | 2 2 | + | | 3 2 | 3 2 | 4 3 | 2 2 | + | | | 3 2 | | 4 | |
| Carex arenaria | | + | 1 1 | + | + | | 4 3 | + | 1 1 | | | + | + | 1 1 | + | | | | + | | 4 | |
| Eryngium campestre | 1 1 | + | + | + | + | + | 2 2 | + | | + | + | + | + | + | 2 1 | 2 1 | | | | | 4 | |
| Pleurochaete squarrosa | + | + | 2 1 | + | + | | 3 3 | 1 2 | + | 1 2 | + | | | | + | | | 2 2 | + | | 4 | |
| Cladonia rangiformis | | + | | | | | + | + | 1 2 | + | + | | 2 2 | + | + | + | 4 4 | | + | + | 4 | |
| Mibora verna | | | + | | | | + | | + | 1 1 | + | | + | | | | | | + | + | 3 | |
| Phleum arenarium | | | | | + | 2 1 | | | + | + | + | | | + | | + | + | 1 1 | + | + | 3 | |
| Bromus hordeaceus | | + | | 2 1 | 1 1 | | + | | + | | + | + | | 1 1 | | + | | | + | | 3 | |
| Allium sphaerocephalum | + | 2 1 | | 3 1 | 2 1 | | | | | 3 1 | + | 4 1 | | | + | | | | + | | 3 | |
| Hernaria ciliata | + | | + | | | | | | | 1 1 | + | + | | + | | | | + | | | 3 | |
| Sedum acre | + | | + | + | + | 1 1 | | | | + | + | + | | + | | | | | 1 1 | + | 3 | |
| Artemisia campestris v. maritima | 1 1 | | 3 2 | | 3 2 | 4 3 | | | + | | | 3 2 | + | + | + | | | 3 1 | + | | 3 | |
| Centaurea aspera | | | + | + | 3 3 | + | | | | 3 2 | 2 2 | | + | + | | + | | | + | | 3 | |
| Cynodon Dactylon | | | + | | | | + | | | | | + | | | | | | | + | | 2 | |
| Corynephorus canescens | + | 2 2 | + | | + | | | | | | | | | | | | + | + | | 2 1 | 2 | |
| Muscari comosum | | | | + | + | | 3 1 | | | + | | | | | | | | | + | | 2 | |
| Asparagus officinalis v. prostratus | | + | | | | | | | + | + | | + | | + | + | | | | | | 2 | |
| Thesium Humifusum | | + | 1 1 | + | + | + | | | | + | | | | | | | | | | | 2 | |
| Arenaria serpyllifolia ssp.leptoclados | | | | | | | | | | | + | + | + | + | | | | | | | 2 | |
| Ononis spinosa ssp. maritima | | | | | | | | | | | | | | + | 3 1 | + | | | + | | 2 | |
| Silene conica | | + | | + | | + | | | | | 2 1 | | | + | | | | | 2 1 | + | 2 | |
| Silene Otites | | + | | | + | 3 2 | | | | | | | | | | | | + | | | 2 | |
| Dianthus Gallicus | | | + | | 3 2 | 2 2 | | | | + | | | + | | | | | | + | | 2 | |
| Alyssum campestre | | | | | | | + | | | | + | + | | 1 1 | + | | | | | | 2 | |
| Oenothera biennis | | | | | | | | | | | | | | | + | 3 1 | | + | + | | 2 | |
| Erodium cicutarium | | + | | | + | | | | | + | + | | | | | | | | + | | 2 | |
| Vitis vinifera | | | 2 1 | | | | + | + | | | + | | | + | | | | | | | 2 | Planté |
| Eryngium maritimum | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | + | 2 | |
| Calystegia Soldanella | + | | | | | | | | | | | | + | | | 1 1 | | + | + | + | 2 | |
| Lamium amplexicaule | | + | + | | + | + | 2 1 | | | | | | + | | + | | | | | | 2 | |
| Plantago lanceolata | | + | + | | + | | | | | + | + | | | | | | | | | | 2 | |
| Asperula cynanchica | | + | + | + | | + | | | | + | | | | | | | | | | | 2 | |
| Solidago virga aurea | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | + | + | | 2 | |
| Chondrilla juncea | | | | + | 2 1 | + | | | | | | | | | | | | | + | | 2 | |
| Tortella flavovirens | | | | | | | + | 2 2 | + | 2 2 | | | | | | | + | 2 2 | | + | 2 | |
| Hypnum cupressiforme | + | | + | | + | | | | | | | | + | | | | + | + | + | | 2 | |
| Peltigera canina V.rufescens | + | | | | | | | + | + | + | | | | | | | + | + | + | | 2 | |
| Pteridium aquilinum | | | 2 2 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | 1 | |
| Pinus pinaster | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | Planté |
| Pinus pinea | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | Planté |
| Phleum Boehmeri | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Ammophila arenaria | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | 1 | |
| Lagugus ovatus | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Avena barbata | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Catapodium loliaceum | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Dactyle glomerata | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Vulpia ciliata | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Vulpia uniglumis | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Festuca arenaria | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | 1 | |
| Bromus maximus | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Bromus molliformis | | + | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Agropyrum repens et sp | | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Muscari racemosum | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Salix repens v. dunensis | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Aristolochia Clematitis | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Daphne Gnidium | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Cerastium semidecandrum | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Cerastium tetrandrum | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Minuartia tenuifolia | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Melandryum album | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Tunica prolifera | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Clematis flammula | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Alyssum Calycinum | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | Planté? |
| Reseda lutea | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Tamarix anglica | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Viola tricolor v. nana | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Oenothera Lamarckiana | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | 1 | Intr. |
| Sedum album | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Poterium sanguisorba | | | 2 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Medicago sativa | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Medicago littoralis | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | 1 | |
| Lotus corniculatus | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | + | 1 | |
| Tribulus terrestris | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Bupleureum aristatum | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Daucus carota | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Anagallis arvensis | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Statice plantaginea | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | 1 | |
| Omphalodes littoralis | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Echium vulgare | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Verbascum Blattaria | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Linaria supina ssp.maritima | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Orobanche amethystea | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Ajuga Chamaepitys | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Tecrium Chamaedrys | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Salvia verbenaca | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | 1 | |
| Thymus serpyllum | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Plantago arenaria | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Cynanchum acutum | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | 1 | |
| Vincetoxicum officinale | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Galium arenarium | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Jasione montana ssp. maritima | + | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Erigeron Canadense | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | Intr. |
| Tragopogon pratensis | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Tragopogon major | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Achillea millefolium | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Hypochoeris radicata | | | + | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Hypochoeris glabra | | + | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Thrincia hirta | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | 1 | |
| Crepis bulbosa | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | 1 | |
| Crepis virens | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | 1 | |
| Hieracium pilosella | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Rosa sp. | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | 1 | |
| Camptotecium lutescens | | | | | | | + | + | | | | | | | | | + | | | | 1 | |
| urceolaria scruposa | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | 1 | |
| Toninia candida | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | 1 | |
| Leptogium | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | 1 | |
| Cladonia fimbriata | | | | | | | | ± | | + | | | | | | | | | + | | 1 | |
| Cladonia endivaefolia | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Cladonia furcata | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | 1 | |
| Cladonia pixidata | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | + | | | 1 | |
| Cladonia caespititia | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | 1 | |
| Cladonia mediterranea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 1 | |

TABLEAU XV. TORTULA RURALIFORMIS

Association HELICHRYSUM STOECHAS

Dune d'Aytré Mai 1964
Revers de la dune bordière
Exposition : E. Pente : 5 %
30 m de la mer W.

Carré de 1 m2



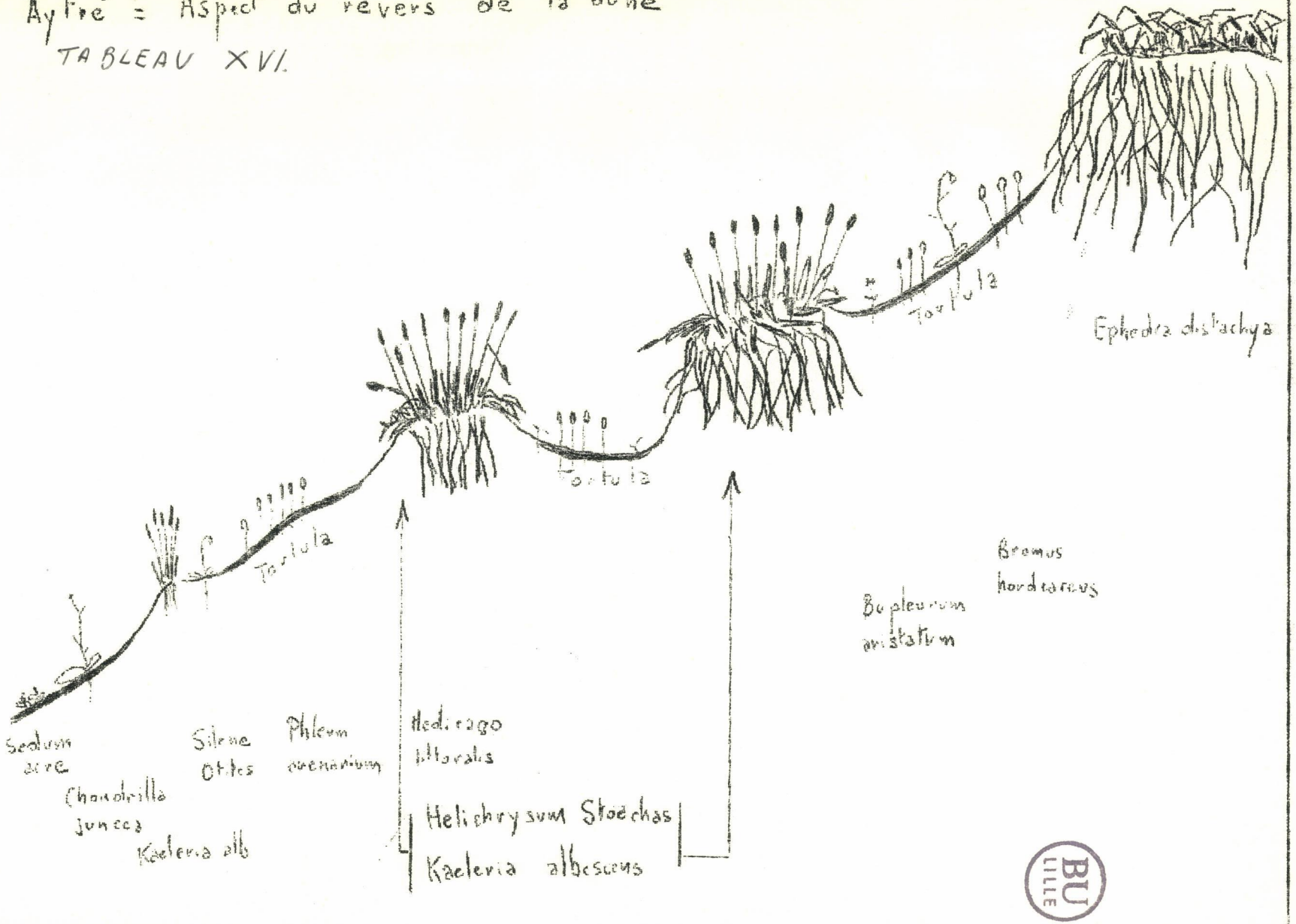

| | | | |
|---|---|---|---|
| Helichrysum Stoechas | : H.S. | E. | : Euphorbia paralias |
| Kaeleria albescens | : K. | S.o | : Silene otites |
| Sedum acre | : S.a | P | : Plantago lanceolata |
| muscari comosum | : ● | C | : Chondrilla juncea |
| Phleum arenarium | : • | □ | : Silene conica |
| Euphorbia portlandica | : ⌀ | ⊙ | : Allium sphaerocephalum |
| Tortula ruraliformis | : \ \ | o. | : Arenaria Serpyllifolia ssp. leptoclados |
| Asperula Cynanchica | : × | | |

BU LILLE

TABLEAU XVI

Aytré = Aspect du revers de la dune

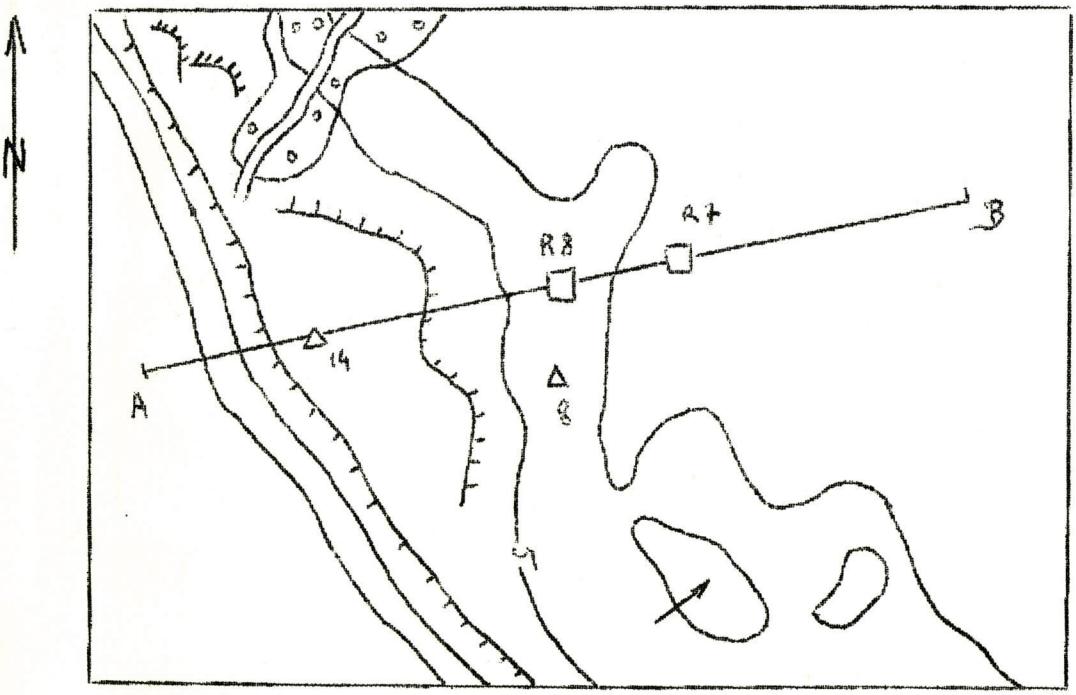
TABLEAU XVI.

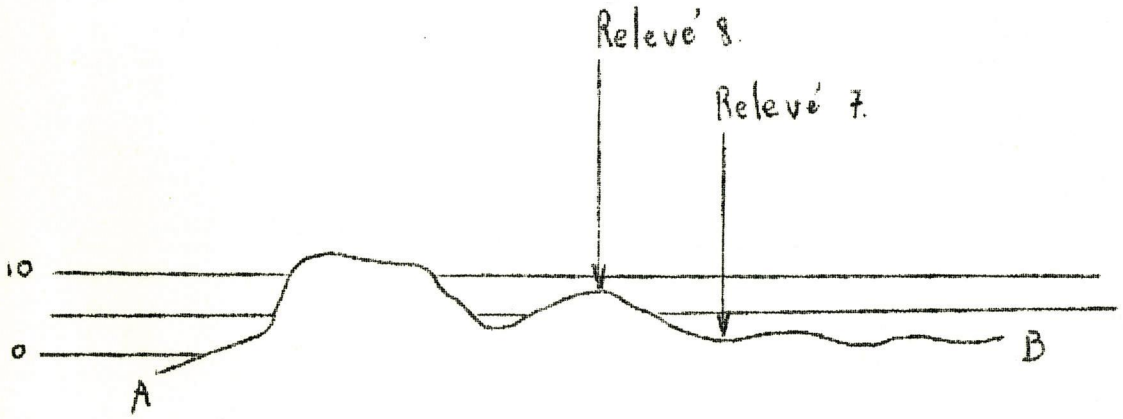



BU LILLE

TABLEAU XVII

St Clément des Baleines
Dunes du Peu du Guet



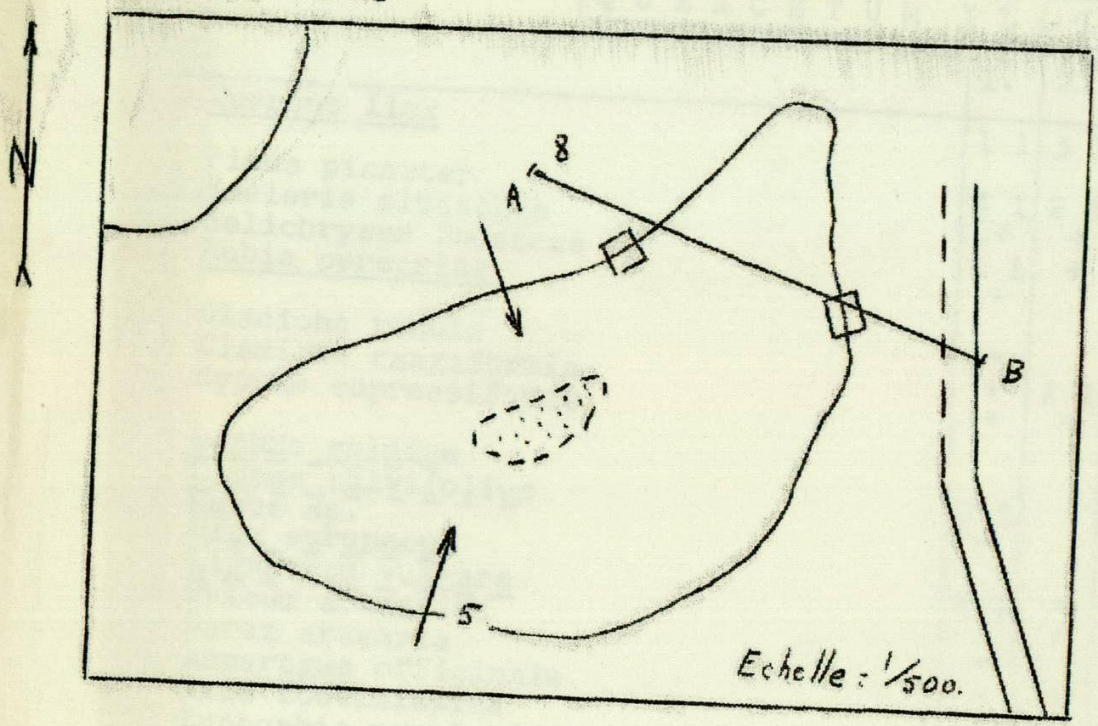




Echelle des longueurs = 1/5.000

Echelle des hauteurs = 1/1.000

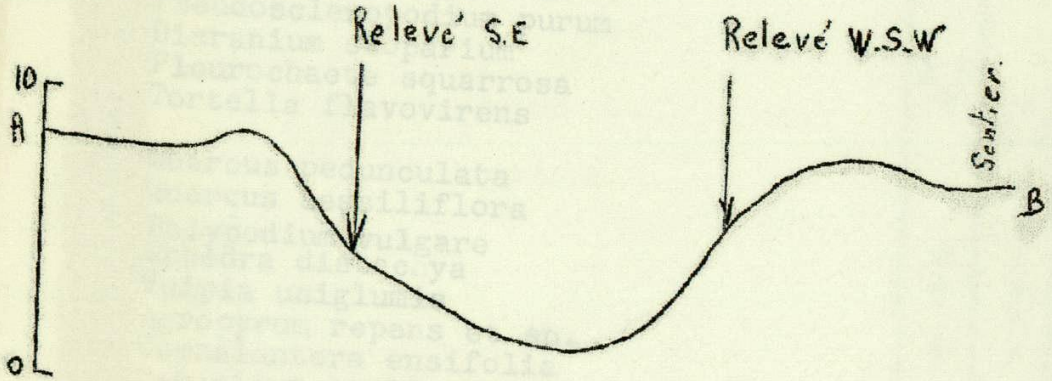
BU LILLE

TABLEAU XVIII.




BU LILLE

Ars en Ré
La Combe des Foies.




Echelle = 1/250

TABLEAU XIX.

BU LILLE

# QUERCETUM ILLICIS

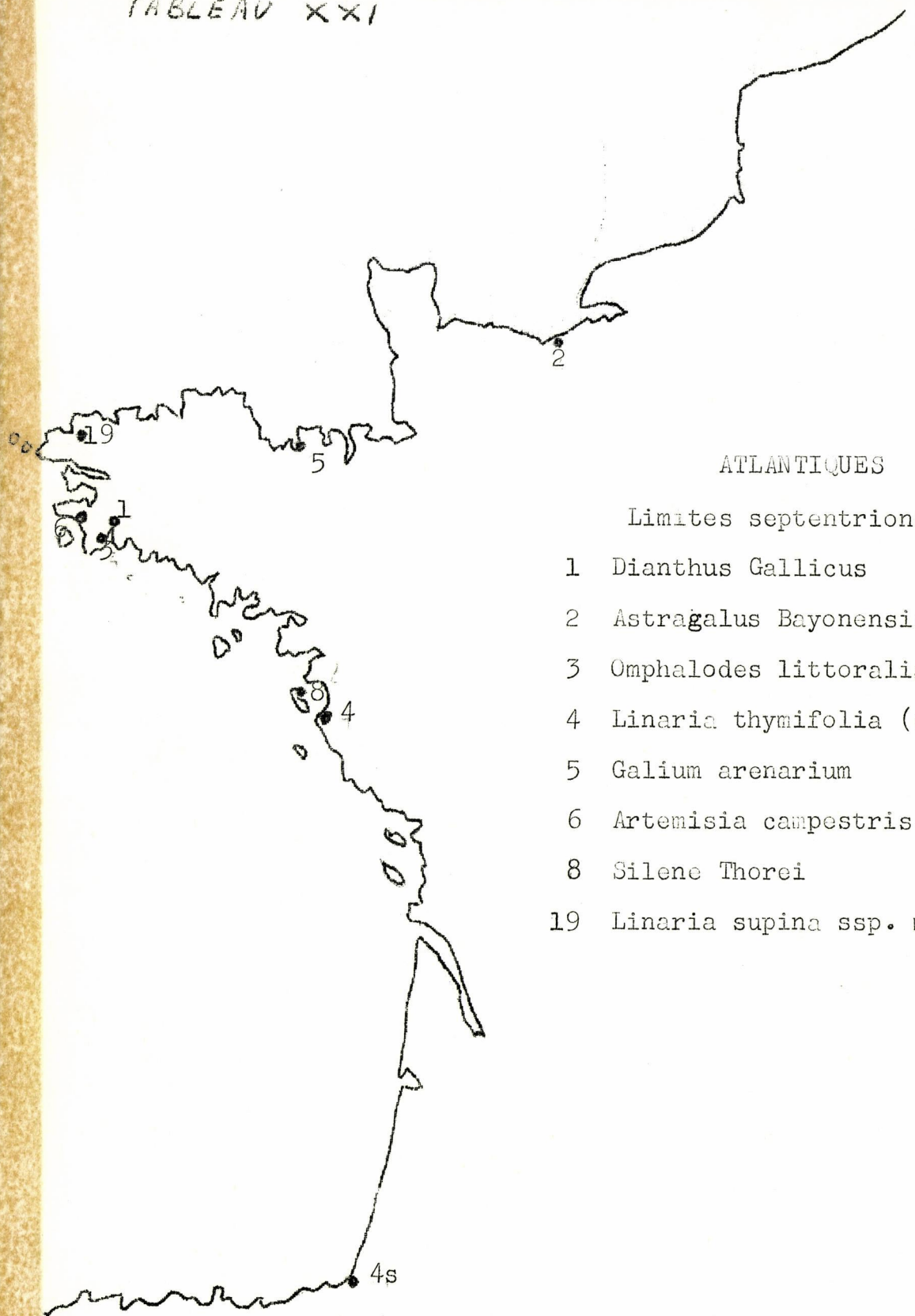
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | P. | Obs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quercus Ilex | 1 1 | 3 1 | 2 1 | 3 1 | + | 4 1 | 3 1 | 5 | |
| Pinus pinaster | 4 1 | 2 1 | 5 1 | 3 1 | + | + | 5 1 | 5 | Planté |
| Kaeleria albescens | + | + | + | 1 1 | 3 2 | + | + | 5 | |
| Helichrysum Stoecnas | 1 1 | + | + | 1 1 | 1 1 | + | + | 5 | |
| Rubia peregrina | + | | 1 1 | + | + | 1 1 | + | 5 | |
| Cladiona tenuis | + | | 1 2 | + | 2 2 | + | 1 1 | 5 | |
| Cladiona rangiformis | + | 2 1 | + | + | 3 2 | + | | 5 | |
| Hypnum cupressiforme | + | + | + | 1 1 | 3 2 | + | 5 5 | 5 | |
| Daphne gnidium | | | 3 1 | 3 1 | 3 1 | + | 1 1 | 4 | |
| Cistus salvifolius | 2 1 | | + | + | 3 2 | | + | 4 | |
| Rubus sp. | + | | + | | + | + | | 4 | |
| Ulex europaeus | | | | 1 1 | 1 1 | + | + | 4 | |
| Ligustrum vulgare | 1 1 | + | 2 1 | + | | + | | 4 | |
| Phleum arenarium | | + | | + | + | + | | 4 | |
| Carex arenaria | + | 2 2 | | | + | + | | 4 | |
| Asparagus officinale | + | + | 1 1 | + | + | | | 4 | |
| Iris foetidissima | + | + | + | + | | + | | 4 | |
| Euphorbia portlandica | + | + | | | + | + | | 4 | |
| Arenaria serpyllifolia ss leptoclados | | + | | + | + | + | | 4 | |
| Vineetoxicum officinale | + | + | + | | + | + | | 4 | |
| Solidago V. aurea | | | + | + | + | | + | 4 | |
| Centaurea aspera | + | + | + | + | + | | | 4 | |
| Cladonia mediterranea | + | | + | + | + | | | 4 | |
| Cladonia impexa | + | | + | | + | + | | 4 | |
| Cladonia endivaefolia | | | + | + | + | + | | 4 | |
| Pseudoscleropodium purum | | | + | + | + | | + | 4 | |
| Dicranium scoparium | 1 2 | | + | | | + | 2 2 | 4 | |
| Pleurochaete squarrosa | + | + | + | + | + | | | 4 | |
| Tortella flavovirens | | 2 2 | + | | 1 2 | + | | 4 | |
| Quercus pedunculata | | + | + | | | | + | 3 | |
| Quercus sessiliflora | | + | + | + | | | + | 3 | |
| Polypodium vulgare | + | + | + | | | | | 3 | |
| Ephedra distachya | + | + | + | | | | | 3 | |
| Vulpia uniglumis | | + | | + | + | | | 3 | |
| Agropyrum repens et sp. | + | + | + | | | | | 3 | |
| Cephalantera ensifolia | | | 3 1 | + | | | + | 3 | |
| Cerastium semidecandrum | + | + | | | | + | | 3 | |
| Cerastium tetrandrum | | + | | + | | | + | 3 | |
| Helianthemum guttatum | | | | + | + | + | | 3 | |
| Lotus corniculatus | + | | | | + | + | | 3 | |
| Eryngium campestre | | + | + | | + | | | 3 | |
| Crepis bulbosa | + | + | + | | | | | 3 | |
| Hieracium umbellatum | | | | + | | + | + | 3 | |
| Cladonia leucophea | + | | | | + | + | | 3 | |
| Quercus lanuginosa | | | + | | | | + | 2 | |
| Robinia Pseudacacia | | | | + | | 3 1 | | 2 | |
| Osyris alba | | | + | | | | + | 2 | |
| Rosa sp. | + | | | | | | + | 2 | |
| Crataegus monogyna | | | + | | | | + | 2 | |
| Sarothamnus scoparius | | | | + | | | + | 2 | |
| Hedera Helix | + | | + | | | | | 2 | |
| Erica scoparia | | | | | + | + | | 2 | |
| CAlamagrostis epigeios | | | | | + | + | | 2 | |
| Aira caryophyllea | | | | + | + | | | 2 | |
| Aira proecox | | | | | + | + | | 2 | |
| Dactylis glomerata | + | | | | + | | | 2 | |
| Bromus hordeaceus | | | | + | + | | | 2 | |
| Bromus maximus | | + | | + | | | | 2 | |
| Thesium humifusum | | + | + | | | | | 2 | |
| Alyssum calycinum | + | + | | | | | | 2 | |
| Sedum acre | + | + | | | | | | 2 | |
| Saxifraga tridactylites | + | | | + | | | | 2 | |
| Ononis repens | + | + | | | | | | 2 | |
| Bupleurum aristatum | + | + | | | | | | 2 | |
| Plantago lanceolata | + | + | | | | | | 2 | |
| Hieracium pilosella | + | | + | | | | | 2 | |
| Corynephorus canescens | | + | | | + | | | 2 | |
| Cladonia fimbriata | | | | | + | + | | 2 | |
| Cistus laurifolius | | | + | | | | | 1 | |
| Cistus hirsutus | + | | | | | | | 1 | |
| Cistus salv x Cistus hirsutus | + | | | | | | | 1 | |
| Quercus Toza | | | | | | + | | 1 | |
| Populus alba | | + | | | | | | 1 | |
| Clematis flammula | | | + | | | | | 1 | |
| Vitis vinifera | | + | | | | | | 1 | |
| Arbustus Unedo | | | | | | | + | 1 | |
| Phillyrea media | | | | | | | + | 1 | |
| Polypodium serratum | | | + | | | | | 1 | |
| Cynodon Dactylon | + | | | | | | | 1 | |
| Holcus lanatus | | | | | | + | | 1 | |
| Catapodium loliaceum | | | | + | | | | 1 | |
| Vulpia longiseta | | | | | | + | | 1 | |
| Vulpia ciliata | + | | | | | | | 1 | |
| Bromus madritensis | | + | | | | | | 1 | |
| Asphodelus albus | | | | | + | | | 1 | |
| Epipactis atropurpurea | | | + | | | | | 1 | |
| Polygonum aviculare | | | | | | | + | 1 | |
| Aristolochia Clematis | | | | | + | | | 1 | |
| Herniaria ciliata | | | | | | + | | 1 | |
| Minuartia tenuifolia | + | | | | | | | 1 | |
| Silene conica | | | | | + | | | 1 | |
| Silene nutans | | | | + | | | | 1 | |
| Tunica prolifera | + | | | | | | | 1 | |
| Poterium sanguisorba | + | | | | | | | 1 | |
| Fragaria vesca | | | + | | | | | 1 | |
| Ononis reclinata | + | | | | | | | 1 | |
| Vicia sativa ss angustifolia | + | | | | | | | 1 | |
| Oenothera biennis | | | | | + | | | 1 | |
| Geranium molle | + | | | | | | | 1 | |
| Convolvulus arvensis | + | | | | | | | 1 | |
| Omphalodes littoralis | + | | | | | | | 1 | |
| Solanum Dulcamara | | | | | + | | | 1 | |
| Odontites serotina | | | + | | | | | 1 | |
| Teucrium Scrodonia | | | | | | + | | 1 | |
| Lamium amplexicaule | | | | | + | | | 1 | |
| Asperula cynanchica | + | | | | | | | 1 | |
| Erigeron acre | | | + | | | | | 1 | |
| Erigeron canadense | | | | + | | | | 1 | |
| Artemisia campestre v. maritima | | + | | | | | | 1 | |
| Senecio Jacobea | | + | | | | | | 1 | |
| Hypochoeris radicata | | | + | | | | | 1 | |
| Picris Hieracioïdes | | | + | | | | | 1 | |
| Thrincia hirta | | | | | + | | | 1 | |
| Crepis virens | | + | | | | | | 1 | |
| Crepis suffreniana | + | | | | | | | 1 | |
| Parmelia caperata | | | + | | | | | 1 | |
| Cladonia furcata | | | | | + | | | 1 | |
| Cladonia gracilis | | | | | | + | | 1 | |
| Cornuta radiata | | | | | + | | | 1 | |
| Scorpurium circinatum | | + | | | | | | 1 | |
| Camptotecium lutescens | | + | | | | | | 1 | |
| Brachytecium rutabulum | | + | | | | | | 1 | |
| Hypnum triquetrum | + | | | | | | | 1 | |
| Polytrichum junisperinum | | | | | | | + | 1 | |

Espèces
Agropyretum
Ammophiletum
S/As à Artemisia
Helichrysum
Tortula
Quercetum
Illicis
Atriplex Tornabeni
Cakile Maritima
Agropyrum junceum
Ammophila arenaria
Euphorbia Paralia
Medicago marina
Artemisia campest
v. maritima
Helichrysum Stoec
Carex arenaria
Ephedra distachya
Tortula ruraliformis
Quercus Ilex
Ligustrum vulgare
Daphne Gnidium
Rubia peregrina

TABLEAU XX.

TABLEAU XXI

BU LILLE




ATLANTIQUES

Limites septentrionales

1 Dianthus Gallicus

2 Astragalus Bayonensis

3 Omphalodes littoralis

4 Linaria thymifolia (et limite Sud)

5 Galium arenarium

6 Artemisia campestris V. maritima

8 Silene Thorei

19 Linaria supina ssp. maritima

TABLEAU XXII

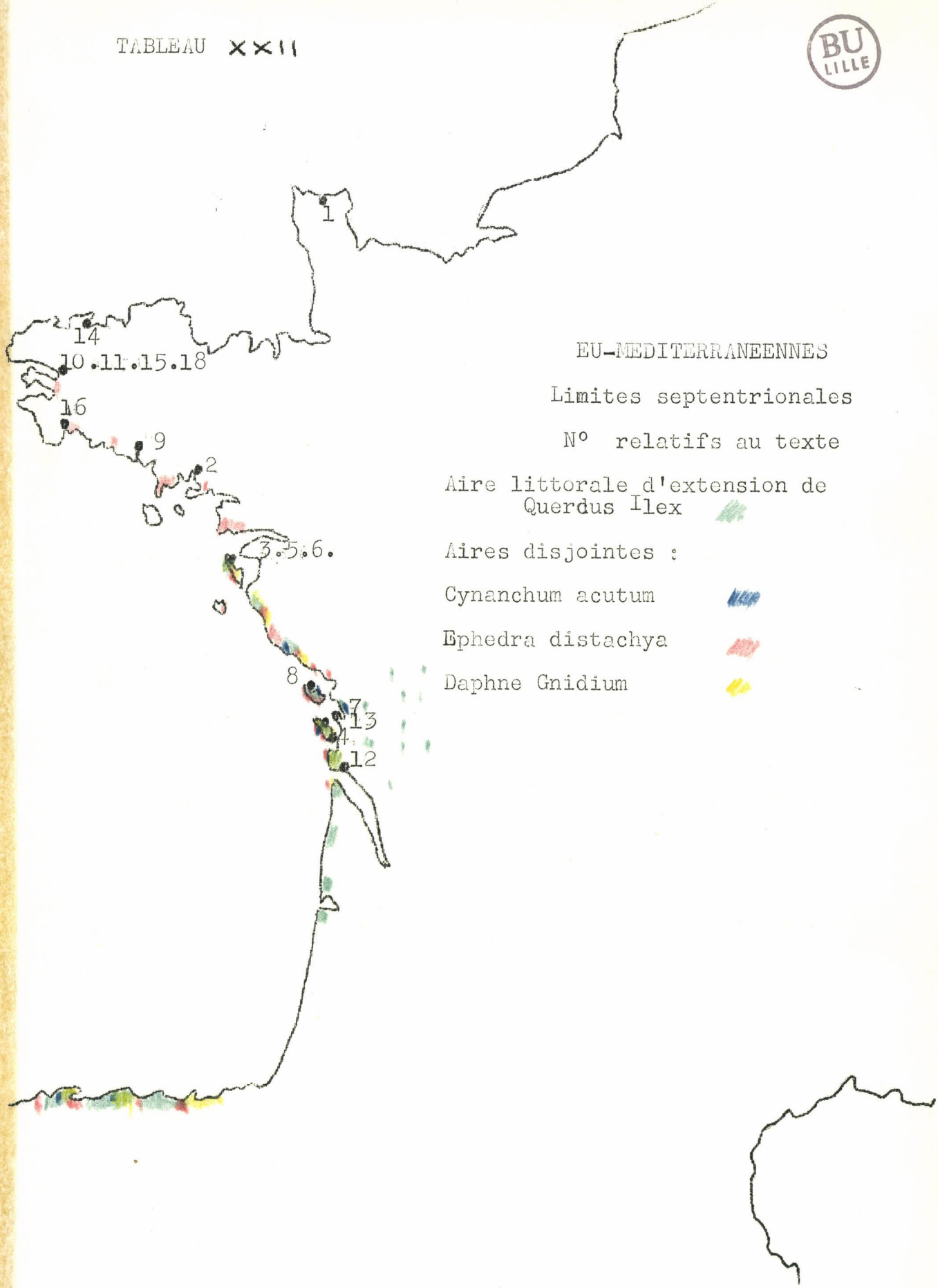


TABLEAU XXIII

| | C. Atlantique | C. Méditerranéen (Eu-med) | Med. - Atl. et autres Med. | Circumb. | Europ. Euras. | Cosm. | Int. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agro-pyretum | 0% | 0% | 42% | 16% | 26% | 16% | 0% |
| Ammophi-letum | 29% | 14% | 17% | 6% | 17% | 11% | 6% |
| S/Ass à Artemisia | 32% | 11% | 18% | 4% | 19% | 12% | 4% |
| Heli-chrysum Stoechas Tortula ruralifor- | 18% | 10% | 23% | 8% | 23% | 10% | 6% |
| Quercetum Illicus | 14% | 16% | 19% | 9% | 28% | 9% | 5% |

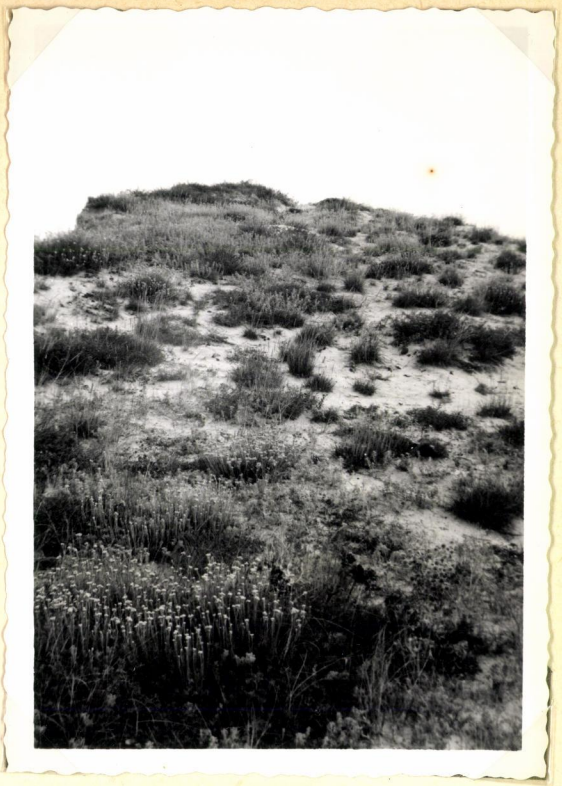
TABLEAU XXIII

Aspect de l'Agropyretum
Plage de Vert-Bois
Oléron

Autre aspect de l'Agropyret.
en contre bas de la
dune bordière
Plage de La Couarde Ré

Aspect de l'Ammophiletum
Grand-plage de St TROJAN
Oléron

Ammophiletum à ARVERT
Au fond la dune fixée



Passage à la dune fixée
La Couarde RE.

BU ILE

Zone de transition à Artemisia
Les Saumonards OLERON

Dune fixée (au second plan)
Grand-plage St. TROJAN Oléron..

BU LILLE

Etablissement du Quercus Ilex
Vert Bois Oléron

Cistus laurifolius

Les Saumonards OLERON

L'inattendu Arctostaphyllos Uva-ursi.

Les Saumonards OLERON

BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE
SECTION DE SCIENCES
LILLE