

OBSERVATIONS SUR QUELQUES GREVES A EUPHORBIA PEPLIS DANS LE NORD-OUEST FRANÇAIS ECOLOGIE ET PHYTOSOCIOLOGIE

par J.-M. GÉHU

L'objet de cette note est d'apporter quelques précisions, concernant la répartition géographique et l'écologie des sables à *Euphorbia peplis* sur les côtes du Nord-Ouest français où les associations de l'*Euphorbion peplis*

1) Phytogéographie et phytosociologie des grèves à *Euphorbia peplis*.

En 1950, TUEXEN subdivise la classe des *Cakiletea maritimae*, groupant les associations halo-nitrophiles des hauts de plages maritimes, en deux ordres, l'un, atlantique, des *Cakiletalia maritimae*, l'autre, méditerranéen, des *Euphorbietalia peplis*.

Euphorbia peplis et *Polygonum maritimum* sont les espèces caractéristiques de ce nouvel ordre. *Glaucium flavum*, *Euphorbia paralias* et *Crithmum maritimum* en sont les espèces différentielles vis-à-vis des *Cakiletalia maritimae*.

Selon TUEXEN (1950), cet ordre existe :

- Sur le littoral occidental de la mer noire.
- Sur les côtes méditerranéennes, de la Grèce à l'Espagne, et en Afrique du Nord.
- Sur les côtes atlantiques, de la péninsule ibérique jusqu'au sud-ouest français (département des Landes) qui en constituerait la limite Nord.

Cette répartition est illustrée par de nombreux travaux, notamment ceux de TURIL (1929), d'OBERDORFER (1952) en Grèce, de HORVATIC (1939) en Yougoslavie, de BEGUINOT (1941) en Italie, de ARENES (1928) en Languedoc, de DE BOLOS et MOLINIER (1960) à Majorque, de DAVEAU (1896) et de nous-même (observations inédites) au Portugal, de DE CHERMEZON (1919), GUINEA (1949), TUEXEN et OBERDORFER (1958) en Espagne atlantique, de DURAND et CHARRIER (1911), PAVILLARD (1928), ALLORGE (1941) en France du S.-W.

Toutefois, ce cadre géographique, exact dans ses grandes lignes, apparaît par trop restrictif pour les côtes atlantiques. En effet, les *Euphorbietalia peplis* paraissent déborder très largement la côte des Landes et se retrouver fidèlement, si l'on en juge d'après les indications des Flores (LOYD, 1897, notamment) concernant *Euphorbia peplis* et *Polygonum maritimum*, tout le long de la côte atlantique jusqu'à la Vilaine, pour se raréfier progressivement sur le littoral breton et en particulier le long de la Manche. Cependant, ces deux espèces se retrouvent encore avec une certaine abondance dans diverses localités du Nord Cotentin (CORBIÈRE, 1893), ainsi qu'en Angleterre (CLAPHAM et coll. 1962, PERRING et coll. 1962) sur les côtes de Cornouailles, du Devon et des Iles anglo-normandes.

TABLEAU D'ASSOCIATION N° 1

Numéros des Relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface, en m ²	30	5	50	20	25	10	20	25
Recouvrement, en %	40	50	50	80	10	30	20	40
Exposition	N	N	N	N	S.	S.	S	S
ESPECES DE L'ORDRE								
ET DE L'ALLIANCE :								
<i>(Euphorbietalia et Euphorbion Peplis)</i>								
<i>Euphorbia Peplis</i>	4-5	4-4	3-4	2-3	3-3	2-2	2-2	3-2
<i>Polygonum maritimum</i> .....	.	.	(+)	.	+2	+2	1-3	+2
<i>Différentielles vis-à-vis des Cakiletales :</i>								
<i>Glaucium flavum</i> .....	.	+	2-2	3-2	.	.	+2	.
<i>Euphorbia paralias</i> .....	.	2-3	2-4	3-4	+	+2	+	2-1
<i>Crithmum maritimum</i> .....	.	.	+2	2-3	.	+2	.	+2
ESPECES DE LA CLASSE :								
<i>(Cakiletea et Halo-nitrophiles)</i>								
<i>Matricaria maritima</i> .....	.	.	+	+	+	2-2	.	1-2
<i>Beta maritima</i> .....	.	+2	+2	2-2	.	.	.	.
<i>Atriplex arenaria</i>	+	.	.	2-3	.	.	+	.
<i>Cakile maritima</i> .....	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Sasola Kali</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio vulgaris f. litoralis</i> .....	.	.	.	1-2	.	.	.	.
<i>Crambe maritima</i> .....	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	.
ESPECES DES ELYMETEA ARENARI :								
<i>Honckenya peploides</i> .....	.	1-2	1-3	2-4	.	+2	.	.
<i>Agropyrum junceum</i> .....	.	.	+2	2-4	.	3-2	2-1	2-1
<i>Calystegia Soldanella</i> .....	.	.	.	+	2-2	.	.	1-2
<i>Eryngium maritimum</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	1-2
<i>Ammophila arenaria</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Linaria arenaria</i> .....	.	.	.	(+)	.	.	(+)	.
<i>Diotis candidissima</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	1-3

LEGENDE DU TABLEAU D'ASSOCIATION

- Rel. 1 : Grève de Réthoville (Manche). 8/61.
 Rel. 2 : Grève de Neuville (Manche). 7/60.
 Rel. 3 : Grève de Réthoville (Manche). 8/61.
 Rel. 4 : Grève de Neuville (Manche). 7/60.
 Rel. 5 à 8 : Grèves d'Etel, rive gauche (Morbihan). 8/63.

(1) FOUSSARD (1952), FUSTEC-MATHON (1959), RALLET (1960), DUCHAUFOR (1948), DASTE (1958), KUHNHOLTZ-LORDAT (1927), VANDEN BERGHEN (1958-1963).

Ces groupements sont très instables (migatory communautés de TANSLEY (1954) et peu discernables ou absents certaines années, notamment lorsque la pluviosité est déficiente.

Comme on pouvait le penser, bien que la plupart des travaux phytosociologiques ou écologiques effectués sur nos côtes atlantiques ne les mentionnent pas (1), l'aire des *Euphorbietalia pepilis* est en réalité superposable à celle de ses espèces caractéristiques.

C'est ainsi qu'avec le professeur FRANQUET, nous avons découvert sur la côte Nord-Est du Cotentin (région de Barfleur, Manche) un groupement relevant incontestablement de cet ordre. Le tableau n° 1 en fixe la composition floristique (rel. 1 à 4), sur ce même tableau figurent des relevés (5 à 8), effectués sur la côte Sud-Bretonne à Etel (Morbihan), au Nord de l'embouchure de la Vilaine.

Ce groupement à *Euphorbia pepilis* des côtes du N.-W. français est à rapprocher de l'association à *Euphorbia pepilis* et *Minuartia peploïdes* des côtes landaises, décrite en 1950 par TUEXEN d'après les listes de DURANT et CHARRIER (1911), PAVILLARD (1929) et ALLORGE (1941). Elle s'en écarte cependant par l'absence de la caractéristique régionale *Euphorbia polygonifolia*, espèce américaine naturalisée depuis longtemps sur le littoral du S.-W.

Sur les côtes du Cotentin, près de Barfleur, l'association à *Euphorbia pepilis* s'insère dans une série végétale que représentent la figure et les photographies 1 et 2. Elle apparaît en règle générale sur les hauts d'estran plats et très étendus, en avant de l'*Euphorbiecto-Agropyretum* (2), où elle remplace çà et là (mais parfois précède) l'*Atriplicetum arenariae*, plus riche en nitratophiles.

Sur de nombreuses grèves, ces trois groupements peuvent, au devant des pelouses des *Festuco-Sedetalia* de la dune fixe, céder la place au *Crithmo-Crambetum* (fig., croquis 2).

Euphorbia pepilis, dont l'optimum de développement et d'abondance se situe nettement en limite des plus hautes mers, peut transgresser quelque peu dans les groupements voisins :

- Dans l'*Atriplicetum arenariae* d'abord, qui colonise sensiblement les mêmes zones de l'estran, mais plus enrichies en matières organiques :

Gatteville. 10 m². Recouvrement : 20 %. Exp. : Nord. 7/60.

4-3	<i>Atriplex arenaria</i>	+2	<i>Beta maritima</i>
2-2	<i>Glaucium flavum</i>	+2	<i>Cakile maritima</i>
1-1	<i>Senecio vulgaris</i> f.	+2	<i>Sonchus asper</i>
+2	<i>Euphorbia paralias</i>	+	<i>Agropyrum Junceum</i>
+2	<i>Crambe maritima</i>	+	<i>Euphorbia pepilis</i>

- Dans l'*Euphorbiecto-Agropyretum* ensuite, comme en témoigne ce relevé :

Neuville. 20 m². Recouvrement : 60 %. Exp. : Nord. 8/61.

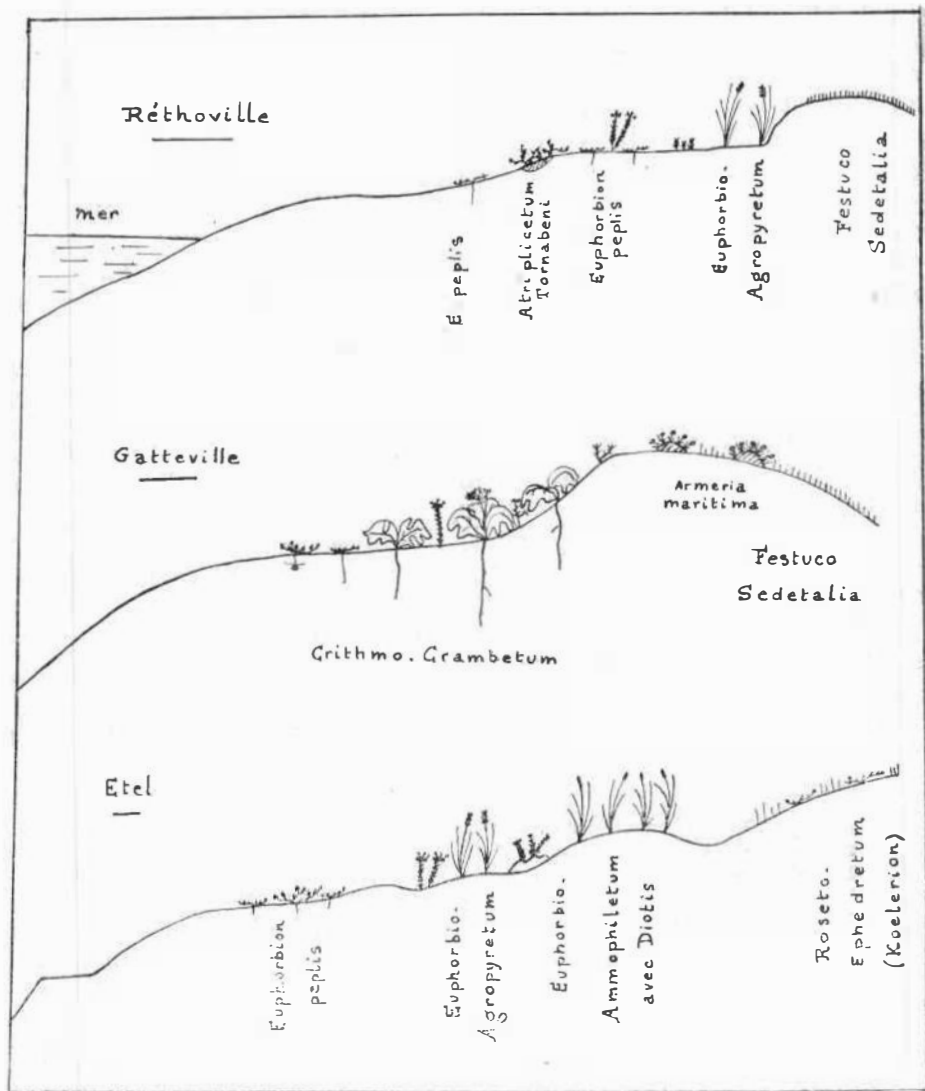
4-4	<i>Agropyrum Junceum</i>	+2	<i>Atriplex arenaria</i>
1-3	<i>Euphorbia paralias</i>	+2	<i>Calystegia Soldanella</i>
1-3	<i>Honckenia peploïdes</i>	+2	<i>Matricharia maritima</i>
+2	<i>Crambe maritima</i>	+	<i>Senecio vulgaris</i> f.
+2	<i>Eryngium maritimum</i>	+	<i>Euphorbia pepilis</i>

(2) Ce groupement sud-atlantique, de règle à partir du littoral de basse Bretagne, forme ici une enclave dans l'aire de l'*Elymeto-Agropyretum*, association à caractère nord-atlantique.

— Dans le *Crithmo-Crambetum* enfin :

Gatteville. 50 m². Recouvrement : 60 %. Exp. : Nord. 7/60.

4-4	<i>Crambe maritima</i>	1-1	<i>Euphorbia peplis</i>
2-2	<i>Euphorbia paralias</i>	1-1	<i>Sonchus asper</i>
1-3	<i>Beta maritima</i>	1-1	<i>Cladium flavum</i>
1-2	<i>Atriplex arenaria</i>	+ -2	<i>Crithmum maritimum</i>
1-2	<i>Senecio vulgaris</i> f.	+	<i>Matricharia maritima</i>



Sur le littoral du Morbihan à Etel, la séquence chorologique de la plage est la suivante (fig., croquis 3) :

- Associations à *Euphorbia peplis* ou *Atriplicetum arenariae*.
- Euphorbiato-Agropyretum*.

c) *Euphorbieto-Ammophiletum* à *Diotis candidissima*.

d) *Roseto-Ephedretum* (*Koelerion albescentis*).

Une certaine transgression d'*Euphorbia peplis* s'observe également ici vis-à-vis des associations de l'*Atriplicetum arenariae*, de l'*Euphorbieto-Agropyretum* et même des stades initiaux de l'*Euphorbieto-Ammophiletum*.

2) Ecologie et pédologie des grèves à *Euphorbia peplis*.

Les tableaux 2 et 3 résument les propriétés physico-chimiques des grèves à *Euphorbia peplis* du Nord-Cotentin (colonnes 3 et 4, correspondant respectivement aux relevés 1 et 3 du tableau d'association). Il nous a semblé intéressant de comparer ces propriétés à celles des plages, très méridionales mais toujours atlantiques, du Sud Portugal (dunes bordant la lagune de Faro, Algarve) riche en *Euphorbia peplis* (4) (colonnes 1 et 2 des tableaux 2 et 3).

a) *Propriétés physiques* (tableau 2) :

Dans un substrat comme celui des plages ou des dunes, où n'existe aucune structuration, elles dépendent essentiellement de la composition granulométrique.

TABLEAU N° 2 : *Granulométrie* (*)

	Faro I	Faro II	Réthoville I	Réthoville II
2 à 1 mm	12,47	3,27	32,9	51,5
1 à 0,5	37	19,3	45,8	32
0,5 à 0,2	48,2	68,3	20,07	15
0,2 à 0,1	2,2	8,9	0,896	0,42
0,1 à 0,05	0,1	0,1	0,208	0,12
< à 0,05	0,03	0,03	0,06	0,05

Le tableau 2 montre que le sable des grèves à *Euphorbia peplis* du Nord-Cotentin est formé, à plus de 80 %, d'éléments grossiers de plus de 0,5 mm de diamètre. Encore faut-il préciser que les particules inférieures à 2 mm, soumises à la gamme des tamis (5), ne représentaient que 5 à 30 % de la totalité du substratum, riche en graviers et galets de toutes dimensions. Les photographies 3 et 4 en témoignent.

Cette abondance des particules de taille élevée paraît l'un des facteurs écologiques les plus importants des végétations à *Euphorbia peplis* dans le Nord-Ouest français, où je n'ai jamais observé cette plante sur sable fin.

(*) En gramme pour cent de l'échantillon séché à l'air.

(4) Ce groupement des *Euphorbietalia peplis*, sociologiquement différent précède ici les associations méditerranéennes, de l'*Ammophiletum arundinaceae*, et du *Crucianelletum maritimae*, sous diverses variantes.

(5) Tamis Afnor sur Tamiseuse électromagnétique « Vitro-Tamis ».

A Etel, le substrat est également très grossier et il en va de même, dans l'Anse Du Guesclin, près de Dinard (GÉHU J.-M. et GÉHU-FRANCK, 1959), où existait jadis *Euphorbia peplis* (CHAUCHARD, 1936).

Quant aux stations anglaises, elles ne paraissent pas échapper à cette règle si l'on en croit CLAPHAM et coll. (1962) qui indiquent comme habitat : « Shingle beaches ».

Ce sont vraisemblablement les propriétés physiques particulières (bonne aération, facile échauffement, faible rétention d'eau, mais humidité constante à peu de profondeur...) de ces substrats grossiers, qui permettent avant tout autre facteur le développement des associations des *Euphorbietalia peplis* jusque sur nos côtes. On remarquera également, et non sans intérêt, les corrélations qui existent entre la présence de sables grossiers et le développement d'autres végétaux ou groupements à affinités méridionales ; tel est le *Roseto-Ephedretum* des côtes morbihannaises (KUHNHOLTZ-LORDAT, 1931 et VANDEN BERGHEN, 1963).

Il semble cependant que vers le Sud, en climat méditerranéen, *Euphorbia peplis* puisse se développer fort bien sur sable plus fin, comme le montrent les analyses effectuées sur les plages de Faro. Il faut y noter, de plus, l'absence de graviers et de galets.

b) *Propriétés chimiques* (tableau n° 3) (6) :

Les groupements des *Euphorbietalia peplis* sont donnés par TUEXEN (1950) comme halo-nitrophiles. Ceci est vrai en ce que ces associations tirent parti des matières organiques abandonnées par la mer en haut de plage (laisses de varech, goémons et débris organiques divers). Il convient néanmoins de souligner, comme le montre le tableau n° 3, que cette halo-nitrophilie est très relative, et en tout cas, beaucoup moins prononcée que celle des groupements voisins, ou vicariants, du *Crithmo-Crambetum* (GEHU, 1960) ou de l'*Atriplicetum arenariae*.

(6) Analyses effectuées selon les méthodes du traité de Pédologie de DUCHAUFOUR (1960).

TABLEAU N° 3 : Analyse chimique (*)

	Faro I	Faro II	Réthoville I	Réthoville II
pH	7,6	7,9	7,3	7,25
Calcaire total	5	8	4,36	1,74
Calcaire actif	2,43	2,38	0,05	0,06
Chlorures (ClNa)	0,003	0,009	0	traces
P ₂ O ₅	0,003	0,004	0,04	0,004
Matière organique	0,04	0,10	0,18	0,17
Acides humiques	0,0034	0,005	0,026	0,019
C	0,02	0,06	0,105	0,097
N	0,013	0,016	0,019	0,013
C/N	1,52	3,66	5,56	7,76
S	4,88	11,42	7,07	4,96
Ca ++	3,85	6,54	6	4,85
Na +	1	2,76	0,562	0,53
K +	0,008	0,0312	0,034	0,033
Mg ++	0,192	0,272	0,0475	0,024
T	0,72	1,12	2,1	0,9
S/T × 100	saturé	saturé	saturé	saturé

On remarquera notamment le très faible pouvoir de rétention des sables de Gatteville pour le Cl Na.

Notons d'ailleurs, sur le tableau n° 4, la faible teneur en Cl Na des tissus d'*Euphorbia peplis* par rapport aux espèces voisines : *Glaucium flavum*, *Crambe maritima*, *Crithmum maritimum*.

TABLEAU N° 4

Teneurs extrêmes en Cl Na des tissus foliaires desséchés à 110°

(en grammes pour cent)

Euphorbia peplis	0,73 gr - 1,4 gr
Glaucium flavum	3,3 gr
Crithmum maritimum	5,8 gr - 9,9 gr
Crambe maritima	3,9 gr - 12,1 gr

On retiendra, d'autre part, les teneurs peu importantes en carbone, matière organique et acides humiques, qui, si le C/N est bas, indice d'une bonne minéralisation, doivent nécessairement freiner l'alimentation azotée.

Sans doute, la faible concurrence végétale dans ces groupements minimise-t-elle la portée de ces remarques. On n'en comprend pas moins la présence d'un nombre beaucoup plus restreint de nitrophiles que dans l'*Atriplicetum* ou le *Crithmo-Crambetum*, qui se développent ordinairement sur des sortes de poches organiques enfouies dans le sable.

(*) Résultats en grammes pour cent de l'échantillon séché à l'air, sauf pour le complexe exprimé en meq.

A Faro, en raison de la finesse plus grande des particules et des différences climatiques, la rétention du substrat en Cl Na est un peu meilleure. Les proportions de matière organique et d'humus sont plus faibles. Le C/N , fort bas, indique une minéralisation très rapide, phénomène classique en pays chaud.

Dans le Cotentin, comme en Algarve, les sables sont calcarifères et le pH supérieur à la neutralité. Le complexe est saturé, avec prépondérance de l'ion Ca^{++} , et la capacité totale de fixation, faible.

On notera cependant à Faro, par rapport aux grèves de Barfleur, une teneur en calcaire un peu plus grande, un pH légèrement plus élevé et aussi un rôle quelque peu plus important des cations Na^+ et Mg^{++} au sein du complexe.

Conclusions.

Il existe donc d'authentiques groupements de l'ordre méridional des *Euphorbietalia peplis* sur les côtes du N.-W. français, notamment près de Barfleur (Manche) et à Etel (Morbihan). Ils se développent de façon sporadique et irrégulière sur les hauts de plages, en avant des associations psammophiles classiques à *Agropyrum junceum* ou à *Ammophila arenaria*, et en mosaïque, avec celles de l'*Atriplicetum arenariae* ou du *Crithmo-Crambetum maritimae*.

Les groupements à *Euphorbia peplis* du N.-W. français paraissent en relation étroite avec les substratum graveleux de certaines plages. Ils ne sont que modérément halo-nitrophiles.

Laboratoire de Botanique Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Lille.

Le 25/2/1964.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLORGE P. (1941). — Essai de synthèse phytogéographique du pays Basque. La végétation psammophile et halophile. *Bull. Soc. Bot. France*, t. 88, pp. 299-305.
- ARENES J. (1928). — Les associations végétales de la Basse Provence (Thèse Doct. Univ.), Paris.
- BOLOS O. de et MOLINIER R. (1960). — Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. SIGMA. comm. N° 150.
- CHAUCHARD P. (1936). — *Crambe maritima* L., plante nouvelle du littoral d'Ille-et-Vilaine. *Bull. Lab. Mar. Dinard*, fasc. 16, pp. 29-30.
- CHERMEZON M.H. (1919). — Aperçu sur la végétation du littoral asturien. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, t. 7, Ser. I.
- CLAPHAM A.R. et coll. (1962). — Flora of the British Isles. Cambridge University Press.
- CORBIÈRE L. (1893). — Nouvelle Flore de Normandie. 1 vol. Caen.
- DASTE P. (1958). — Recherches sur l'écologie bactérienne dans la rhizosphère de quelques plantes supérieures. *Rev. Cyt. et Biol. Végét.*, t. 19, suppl. I, pp. 1-251.
- DAVEAU (1896-1897). — La Flore littorale du Portugal. *Bol. Soc. Broteria*, t. 14, pp. 3-54.
- DUCHAUFOR Ph. (1948). — Notes sur la végétation des dunes calcaires de l'île d'Oléron. *Bull. Soc. Bot. France*, t. 95, pp. 202-205.

- DUCHAUFOUR Ph. (1960). — Traité de Pédologie. Masson, Paris.
- DURAND G. et CHARRIER J. (1911). — Rapport sur les excursions de la Société botanique de France en Vendée.
Mem. Soc. Bot. France.
- FOUSSARD M. (1952). — Contribution à l'étude de la végétation des sables maritimes de la presqu'île Guérandaise.
Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France. 6^e Ser., t. 2, pp. 1-95.
- FUSTEC MATHON E. et MATHON Ch. (1959). — Phytoécologie dunaire sur le littoral continental du Pertuis breton.
Bull. Soc. Et. Sc. Angers, N.S., t. 2, pp. 196-200.
- GÉHU J.-M. (1960). — La végétation des levées de galets du littoral français de la Manche.
Bull. Soc. Bot. Nord France, t. 13, N° 4, pp. 141-152.
- GÉHU J.-M. (1960). — Un site célèbre de la côte bretonne : le sillon de Talbert (C.-d.-N.).
Bull. Lab. Mar. Dinard, fasc. 46, pp. 93-115.
- GÉHU J.-M. et GÉHU-FRANÇO J. (1959). — Note phytoécologique concernant la station de *Crambe maritima* L. de l'anse du Guesclin (I.-et-V.).
Bull. Lab. Mar. Dinard, fasc. 45, pp. 56-62.
- GUINEA E. (1949). — Vizcaya y su paisaje vegetal. Bilbao.
- KUHNHOLTZ-LORDAT G. (1927). — La végétation côtière des Charentes entre la Gironde et la Seudre.
Ann. Ec. Nat. Agric. Montp., t. 19, pp. 57-99.
- KUHNHOLTZ-LORDAT G. (1931). — L'Association à *Rosa pimpinellifolia* et *Ephedra distachya* de la presqu'île de Quiberon.
Ann. Ec. Nat. Agric. Montp., t. 20, pp. 1-20.
- LLOYD J. (1897). — Flore de l'Ouest de la France. 5^{me} Ed. 1 vol., Nantes.
- OBERDORFER E. (1952). — Beitrag zur Kenntnis der Nordägäischen Küstenvegetation. *Vegetatio.* t. 3, pp. 329-349.
- TANSLEY A.G. (1954). — The British Islands and their vegetation, t. 2. 3^{me} Ed. Cambridge University Press.
- PERRING et coll. (1962). — Atlas of the British Flora. Nelson Ed., London.
- TUENEN R. (1950). — Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrantgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas.
Mitteil. Florist.-soziol. Arbeitsg., N.F., Heft 2, pp. 94-175.
- TUENEN R. et OBERDORFER (1958). — Eurosibirische Phanerogamen, Gesellschaften Spaniens. Die Pflanzenwelt Spaniens. t. 2. Verlag H. Huber. Bern.
- RAILLET L. (1960). — Compte rendu des herborisations. 86^e Session Ext. Soc. Bot. France Charente maritime, pp. 5-20.
- VANDEN BERGHEM C. (1958). — Etude sur la végétation des dunes et des landes de la Bretagne.
Vegetatio, t. 8, pp. 193-208.
- VANDEN BERGHEM C. (1963). — L'Association à *Helichrysum Stoechas* dans les dunes du littoral du Sud-Ouest de la France.
Vegetatio, t. 11, fasc. 5-6, pp. 317-324.



Photographie n° 1. — Grève de Réthoville (Manche).
Zone à *Euphorbia peplis* devant l'*Euphorbieto-Agropyretum* (Photo J.-M. GÉHU)



Photographie n° 2. — Grève de Réthoville (Manche).
Mosaïque d'*Euphorbion peplis*, *Atriplicetum arenariae*
et *Euphorbieto-Agropyretum* (Photo J.-M. GÉHU)



Photographie n° 3. — Grève de Réthoville (Manche).
Jeunes plants d'*Euphorbia peplis* et *paralias* (Photo J.-M. GÉHU)



Photographie n° 4. — Grève de Réthoville (Manche).
Développement optimal d'*Euphorbia peplis*.
Remarquer la texture très grossière du substrat (Photo J.-M. GÉHU)