

Étude phytosociologique et cartographique de la végétation des cordons de galets de Crovani et du nord-est de Galéria (Corse occidentale)

Guilhan PARADIS (1) et Carole PIAZZA (1, 2)

Résumé. Pour chaque cordon sont présentés la géomorphologie et les impacts. La végétation est décrite par des transects, des relevés phytosociologiques, une cartographie à grande échelle et un résumé géosymphytosociologique.

Les particularités du cordon de Crovani sont les présences de fourrés à *Tamarix africana*, d'ourlets discontinus à *Carpobrotus edulis*, à *Glaucium flavum*/*Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et de thérophytes nitrophiles dont la rare endémique *Delphinium pictum* subsp. *pictum*.

Les particularités du cordon du nord-est de Galéria sont des groupements à *Euphorbia peplis*, à *Polygonum maritimum*, à *Medicago marina*, des ourlets à *Scrophularia ramosissima*, à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*/*Genista corsica*, à *Cistus salvifolius* et une forêt à *Quercus ilex*.

Mots-clés. Cordon de galets ; Corse ; Ecologie ; Littoral ; Phytosociologie ; Végétation.

Summary. Phytosociologic and cartographic study of the vegetation of the Crovani and North-East of Galeria (Western Corsica, France) shingly offshore bars.

The geomorphology and the impacts are presented for every site. The vegetation is described by transects, phytosociological relevés, a large-scale cartography and a geosymphytosociological summary.

The particularities of the Crovani offshore bar are *Tamarix africana* thickets, *Carpobrotus edulis* and *Glaucium flavum*/*Helichrysum italicum* subsp. *italicum* discontinued hems and nitrophilous therophytes, with the rare endemic *Delphinium pictum* subsp. *pictum*.

The particularities of the North-East Galeria offshore bar are *Euphorbia peplis*, *Polygonum maritimum*, *Medicago marina* vegetal groups, *Scrophularia ramosissima*, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*/*Genista corsica* and *Cistus salvifolius* hems and a *Quercus ilex* forest.

Key words. Corsica ; Ecology ; Littoral ; Phytosociology ; Shingly offshore bar ; Vegetation.

(1) G. P., C. P. : Botanique, C.E.V.A.R.E.N., Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

(2) C. P. : A.G.E.N.C. (Agence pour la Gestion des Espaces Naturels de Corse), 3, rue Luce de Casabianca, 20200 BASTIA.

Introduction.

Quelques fonds de baies et de golfes de la côte occidentale de la Corse sont occupés de cordons littoraux surtout constitués de galets. C'est le cas de la façade rhyolitique du massif volcanique permien du Cinto et, en particulier, des sites de Crovani et du nord-est de Galéria, qui font l'objet de cet article (Fig. 1).

La végétation des cordons de galets de la Corse a été très peu décrite. Cependant, MALCUIT (1931) a présenté une première esquisse de la végétation des cordons de Crovani et du nord-est de Galéria, d'une façon sommaire, à la suite d'un passage rapide.

Notre travail sur le terrain a été effectué en deux temps :

- les 27 et 28 avril 1994 : transects, relevés phytosociologiques et cartographie détaillée à grande échelle sur des agrandissements des photographies aériennes en couleurs naturelles n° 949 et 951 (I.G.N. 1990b),

- le 6 septembre 1994 : passage pour dénombrer les thérophytes estivales (du **Salsolo - Cakiletum**).

Terminologie.

La dénomination des espèces suit GAMISANS & JEANMONOD (1993).

La toponymie est celle de la Carte topographique Calvi (I.G.N. 1990a).

Remarques au sujet des tableaux de relevés. Comme dans des travaux précédents (Cf. PIAZZA & PARADIS 1994), nous avons utilisé les coefficients d'abondance-dominance "classiques", mais le coefficient 2 a été subdivisé en 2a (5-12,5 %) et 2b (12,5-25 %) (Cf. MAAREL, 1979).

Buts de l'étude. Cette étude s'inscrit :

- d'une part, dans un des thèmes de recherches développées à l'Université de Corse sur les milieux fragiles littoraux,

- d'autre part, dans une des préoccupations de l'AGENC sur la caractérisation et la réhabilitation des espaces littoraux (Cf. PIAZZA 1995a et b).

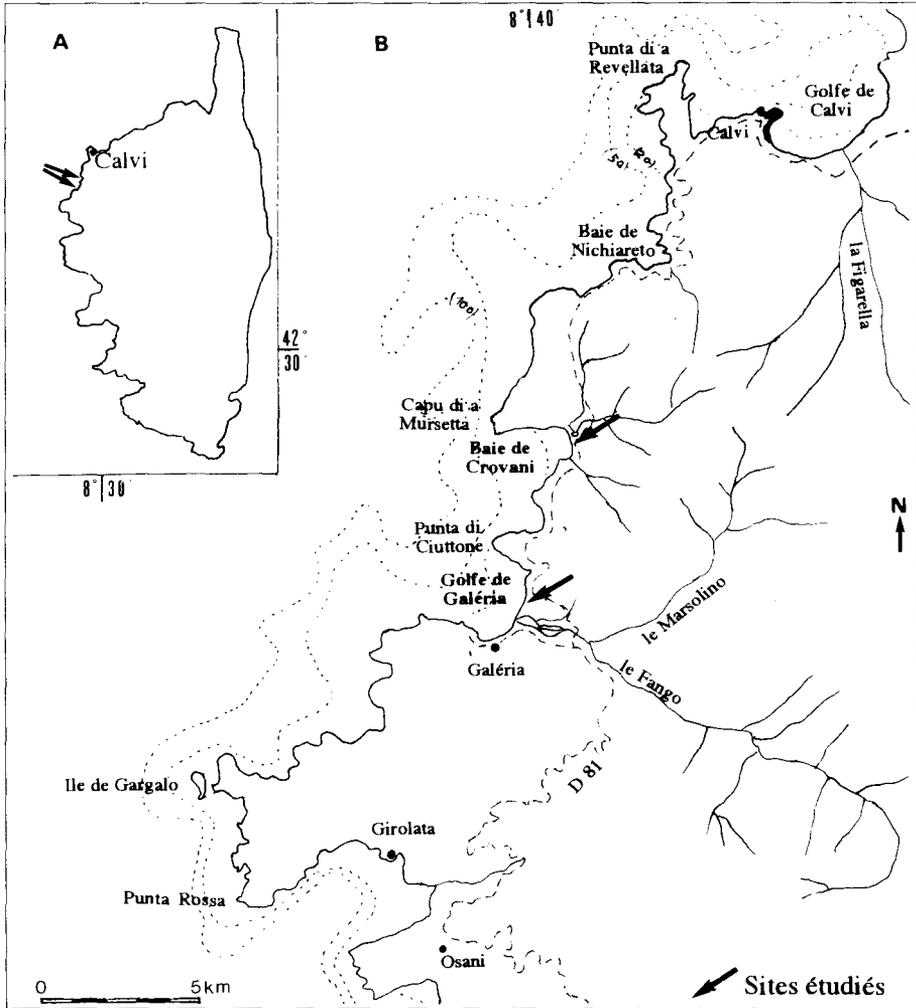


Figure 1 : Localisation en Corse (A) et au sud-ouest de Calvi des sites étudiés (B).

PREMIÈRE PARTIE

Le cordon de Crovani

I. Présentation.

A. Géologie et géomorphologie.

Le cordon littoral de Crovani, d'orientation N-S à NNO-SSE, est au fond de la baie de Crovani (Fig. 2). Celle-ci, comprise entre le Cap di a Mursetta au nord et la Punta Ferraggiola au sud, est bien protégée des houles dues aux vents du nord et du nord-ouest. Par contre, son ouverture l'expose aux houles dues aux vents d'ouest et de sud-ouest (*libeccio*).

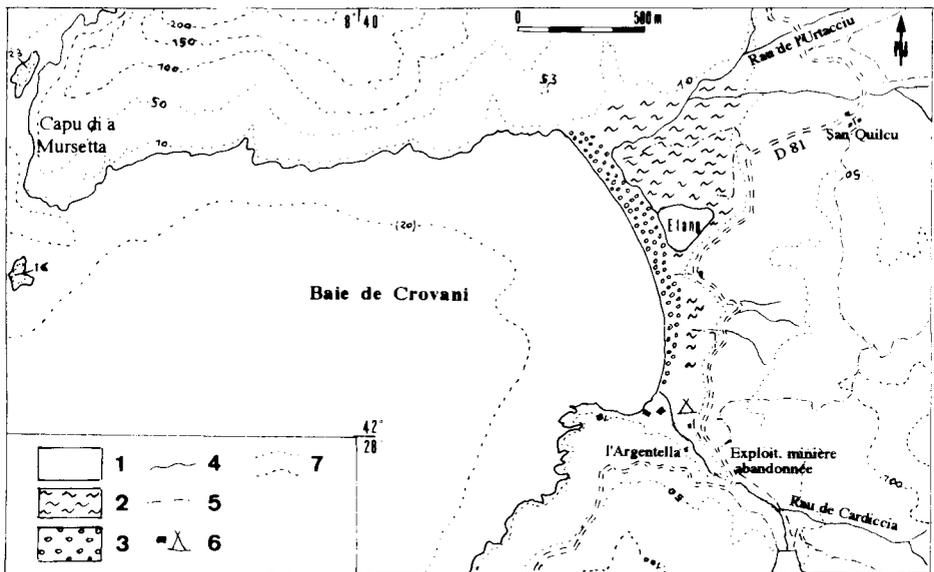


Figure 2 : Principaux caractères topographiques et géologiques du site de Crovani.

- 1 : Rochers des pourtours de la baie de Crovani.
- 2 : Dépression limono-argileuse en arrière du cordon (peuplée de nombreux *Vitex agnus-castus* au nord-est et de quelques *Tamarix africana* au sud-est).
- 3 : Cordon de galets du fond de la baie de Crovani.
- 4 : Ruisseaux et principaux talwegs.
- 5 : Chemins partant de la route D 81.
- 6 : Maisons et terrain de camping au sud du cordon.
- 7 : Courbes de niveau (10, 50, 100 m...).

Le cordon, d'une longueur de 1 300 m, d'une surface de 10 ha et dominant la mer d'une hauteur de 2,5 à 3,5 mètres, est constitué surtout de galets de taille variable, le sable n'étant présent que par petits placages de très faible superficie. En beaucoup de points, les galets sont soudés par un ciment calcaire, formant un conglomérat (poudingue) en dalles, démantelées çà et là par les tempêtes. Pour OTTMANN (1958 : 109), ces dalles sont actuelles et n'ont aucun lien avec les anciens niveaux du Quaternaire, présents à proximité, et résultent d'une cimentation, soit de type "beach-rock", soit due aux eaux "du petit torrent qui s'écoule vers la mer à travers les galets".

Quelle que soit l'origine de ces poudingues, ils "arment" une grande partie du cordon et maintiennent sa stabilité. Ceci a un effet protecteur contre l'érosion marine qui nous a semblé très faible ici, bien que dans la partie sud une microfalaise due à celle-ci entaille les galets (Cf. Fig. 6 : unité 33).

Les galets doivent être aussi un obstacle à l'infiltration de l'eau de mer, ce qui est sans doute un des facteurs expliquant la richesse spécifique du revers du cordon.

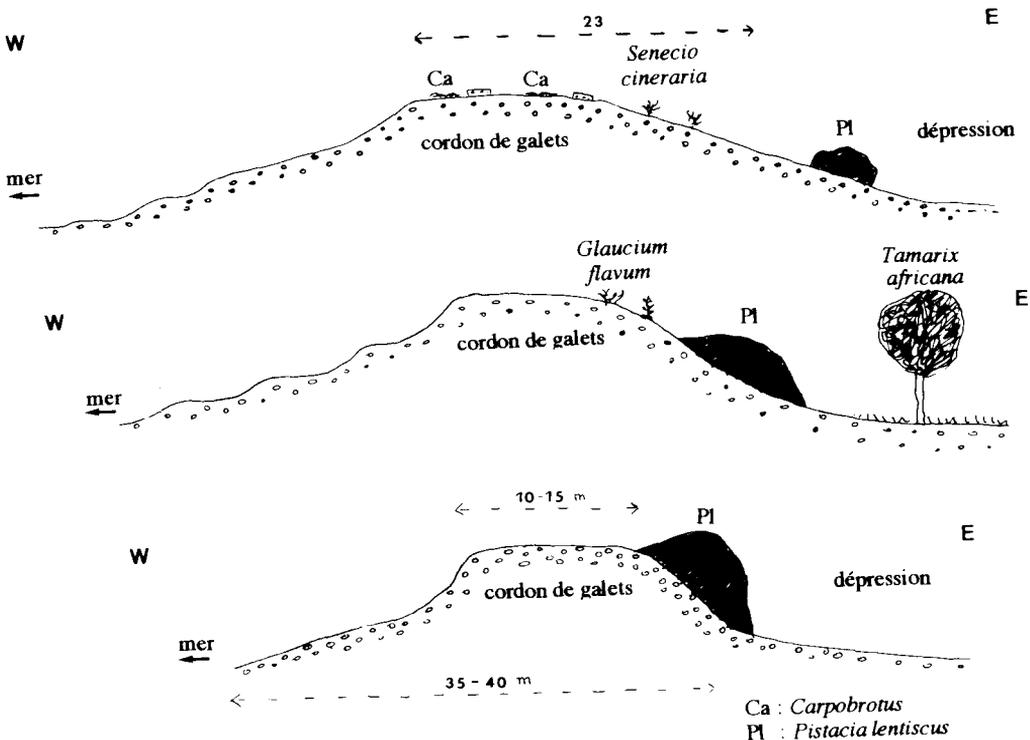


Figure 3 : Profils dans la moitié sud du cordon de Crovani.

Là, la hauteur moyenne du cordon varie de 3 à 1,5 m.

Un affleurement de rochers (schistes et phyllades du socle pré-silurien) (Fig. 6 : unité 35) divise le cordon graveleux en deux parties :

- une partie sud, moins étendue, avec une petite vallée en arrière (Fig. 3),
- une partie nord, plus large et avec une vaste dépression en arrière, soit occupée par un important peuplement de *Vitex agnus-castus* (au nord), soit occupée par un étang temporaire (appelé "étang de Crovani"), bordé de nombreux *Tamarix africana* (Fig. 4 et 5).

Les figures 3 à 5 schématisent les divers profils du cordon. On constate que :

- face à la mer, le cordon a une forte pente, de forme irrégulière,
- son sommet est plus ou moins plat (au nord) ou en très légère pente (partie centrale),
- son revers a une pente variable, dans l'ensemble plus faible que celle face à la mer, mais qui "retombe" sur l'étang ou sur la petite vallée par une pente élevée.

Au sud du cordon débouche le ruisseau (à écoulement temporaire) de Cardiccia.

Dans la partie nord, le cordon est un obstacle à l'écoulement des eaux de divers ruisseaux (de Marconcellu, de l'Ortacciu et de leurs affluents). Ces eaux emplissent l'étang de Crovani pendant les saisons pluvieuses (automne, hiver et première moitié du printemps).

B. Impacts.

Passés. Le sud du cordon a subi les fréquentations liées aux différentes périodes d'exploitation de la mine de plomb argentifère de l'Argentella, abandonnée depuis les années 1930 (GAUTHIER 1991). Il est probable que l'abondance de l'espèce exogène *Carpobrotus edulis*, dont la présence a déjà été signalée là par MALCUIT (1931), date des périodes de l'exploitation minière au 19^{ème} siècle.

Actuels. Le site est d'accès très facile par un chemin partant de la route D 81: aussi, la fréquentation estivale est importante. De plus, toute l'année, le cordon subit les impacts de véhicules tous terrains.

Un terrain de camping est implanté à l'extrémité sud du site, entraînant une forte fréquentation de cette partie du cordon. En raison du piétinement, la végétation herbacée y est rare et clairsemée. Plusieurs sentiers occupent le cordon et provoquent l'exportation de galets vers l'intérieur des terres.

Dans la partie septentrionale du site, il se produit du camping sauvage sous les tamaris en revers de cordon, et des ordures sont déposées directement sur la plage à son extrémité nord (Fig. 6 : unité 40).

Il existe aussi un pacage de quelques bovins. Ce pacage, qui semble de moyenne intensité aujourd'hui, a dû être plus important dans le passé. Bien que son impact soit le plus fort sur les bordures de l'étang, il entraîne sur le revers une élévation du taux de matière organique, ce qui favorise un certain nombre de taxons nitrophiles, dont sans doute l'espèce rare *Delphinium pictum* subsp. *pictum*. On a pu observer que *Crithmum maritimum* est brouté par les bovins.

II. Étude de la végétation.

Les figures 3 à 5 et la carte de la végétation (Fig. 6) montrent la grande extension des galets dénudés, ce qui traduit la difficulté de colonisation d'un tel substrat par la végétation. Cela est normal en climat méditerranéen : le substrat grossier ne permet pas une bonne rétention de l'eau.

A. Transects (Fig. 4 et 5).

Transect T1, dans la partie centrale du cordon, face à l'étang de Crovani (Fig. 4).

Le dessin de la figure 4 montre quelques phanérophytes :

- *Tamarix africana* en haut de cordon et en bordure de l'étang,
- *Vitex agnus-castus* et *Pistacia lentiscus* au bas du revers du cordon.

Le reste de la végétation, qui a fait l'objet des relevés 6 à 10, n'a pas un recouvrement très fort et correspond à une mosaïque entre :

- des espèces vivaces (et bisannuelles), parmi lesquelles dominent une chaméphyte *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et une hémicryptophyte *Glaucium flavum*,
- des thérophytes, parmi lesquelles domine *Carduus tenuiflorus*.

Le nombre d'espèces s'accroît en se rapprochant de l'étang, ce qui est sans doute lié, d'une part, à une diminution de l'influence des embruns et d'autre part, à une élévation de l'humidité du substrat.

Les espèces vivaces et bisannuelles constituent une formation végétale qu'on peut considérer comme un ourlet discontinu (voir plus bas).

Les thérophytes, qui comprennent plusieurs espèces nitrophiles, forment un groupement classable dans les ***Stellarietea mediae***.

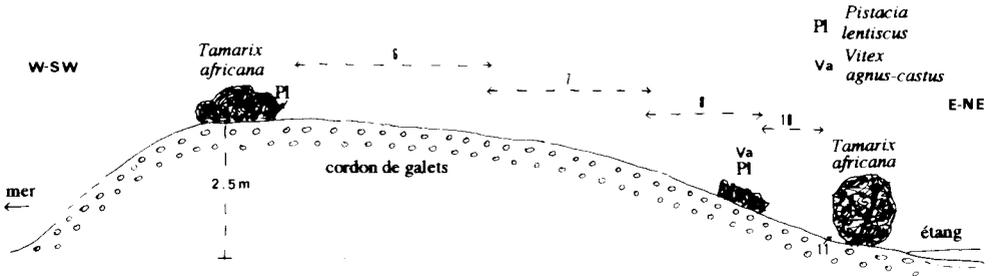
Transect T2, près de l'extrémité nord du cordon, face à la dépression à *Vitex agnus-castus* abondants (Fig. 5).

Ce transect montre une abondance d'individus (touffes) de la chaméphyte rampante *Carpobrotus edulis*, avec entre les touffes, la zonation suivante :

- végétation très exposée aux embruns, à espèces des hauts de plage, telles *Polygonum maritimum* et *Medicago marina* (rel. 16), végétation classable dans les ***Ammophiletalia***,

- végétation moins exposée aux embruns, à *Glaucium flavum*, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* (rel. 17 et 18), formant, comme dans le transect précédent, un ourlet discontinu (voir plus bas).

Le nombre de thérophytes s'élève dans les situations de faible exposition aux embruns (rel. 17 et surtout rel. 18).



N° de relevé	6	7	8	10
Surface (m ²)	200	100	100	200
Recouvrement (%)	20	40	65	50
Nombre d'espèces	9	20	21	23
Nombre de thérophytes	3	15	13	13

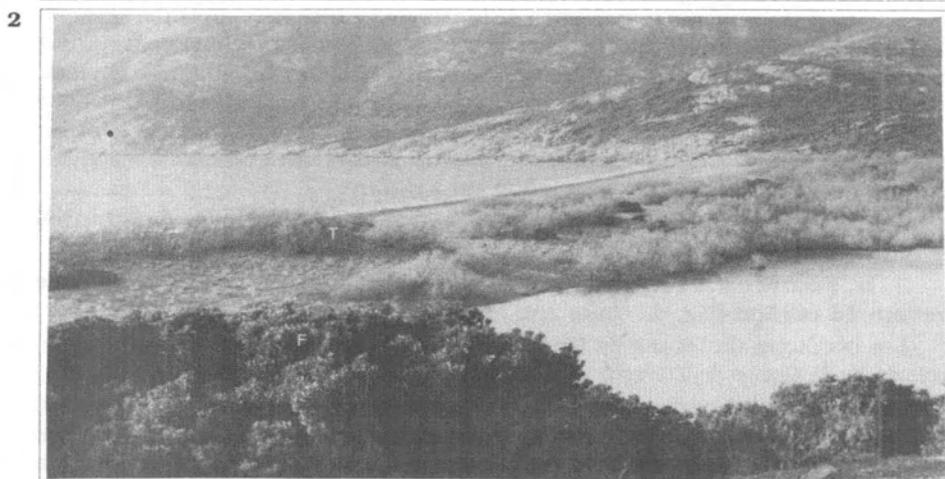
Espèces vivaces et bisannuelles

<i>Glaucium flavum</i>	2b	2b	2b	2b
<i>Helichrysum i./italicum</i>	1	1	2b	+
<i>Reichardia picroides</i>	+	+	+	.
<i>Carpobrotus edulis</i>	+	+	.	.
<i>Senecio c./cineraria</i>	+	.	.	.
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	+	.
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	r	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	2b
<i>Polygonum scoparium</i>	.	.	.	+
<i>Allium commutatum</i>	.	.	.	+
<i>Leopoldia comosa</i>	.	.	.	+
<i>Euphorbia hirsuta</i>	.	.	.	+
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	.	.	r

Thérophytes

<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	2a	2b	2b
<i>Crepis bellidifolia</i>	+	+	+	+
<i>Catapodium marinum</i>	r	1	1	.
<i>Fumaria capreolata</i>	r	+	.	r
<i>Galium aparine</i>	.	1	1	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	+	+	r
<i>Medicago littoralis</i>	.	+	2b	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	+	1	.
<i>Geranium m./molle</i>	.	+	1	.
<i>Hyoseris radiata</i>	.	+	+	.
<i>Silene gallica</i>	.	+	+	.
<i>Ranunculus muricatus</i>	.	+	rpl	.
<i>Geranium robertianum/purpureum</i>	.	+	.	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	+	.	+
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	+	.	+
<i>Delphinium p./pictum</i>	.	.	rpl	rpl
<i>Parapholis incurva</i>	.	+	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	1	.
<i>Euphorbia peplus (i. peploides)</i>	.	.	+	.
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	.	.	+	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	r	.
<i>Urospermum picroides</i>	.	.	.	+
<i>Mercurialis a./annua</i>	.	.	.	+
<i>Lotus edulis</i>	.	.	.	r
<i>Vicia parviflora</i>	.	.	.	r
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	r
<i>Rhagadiolus edulis</i>	.	.	.	r

Figure 4 : Transect T1 (sur la partie centrale du cordon de Crovani)



Photographie 1. Cordon de galets de Crovani : vue générale. (F : fourré à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* subsp. *communis*; S : ourlet à *Senecio cineraria* subsp. *cineraria*; T : *Tamarix africana*). (Toutes les photographies illustrant cet article sont des auteurs)

Photographie 2. Cordon de Crovani : partie nord. (F : fourré à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* subsp. *communis*; T : peuplements de *Tamarix africana*).

Photographie 3. Peuplements de *Tamarix africana* (T) en haut et revers de cordon ainsi qu'en bordure de l'étang.

B. Description des groupements.

1. Fourrés.

a. **Fourrés à *Myrtus communis* subsp. *communis* ou (et) *Pistacia lentiscus* (maquis moyen)** (tableau 1 ; Fig. 6 : unités 28, 29, 30).

Ce maquis, atteignant ici 3 m au maximum, montre la dominance soit de *Myrtus communis* subsp. *communis* (rel. 19 et 1), soit de *Pistacia lentiscus* (rel. 4, 12 et 20), les deux espèces pouvant d'ailleurs coexister avec une assez grande abondance (rel. 5').

Une particularité est la présence de la clématite *Clematis cirrhosa*, caractéristique de l'étage bioclimatique thermoméditerranéen. Cette espèce, relativement rare en Corse, est assez bien représentée depuis Crovani jusqu'à Girolata. GAMISANS & MURACCIOLE (1984) ont créé, pour les maquis littoraux de cette microrégion, l'association ***Clematido - Lentiscetum*** (qu'il faudrait rebaptiser ***Pistacio lentisci - Clematidetum cirrhosae***). Le tableau 1 montre que l'inclusion des relevés dans cette association est à exclure.

Ces maquis à Myrte et à Lentisque font partie de l'***Oleo - Ceratonion (Pistacio - Rhamnetalia, Quercetea ilicis)***.

b. **Fourrés à *Tamarix africana* constitués d'îlots sur le haut et le revers du cordon** (Fig. 6 : unité 23).

Les bordures de l'étang de Crovani présentent un des plus beaux peuplements de la Corse de *Tamarix africana*, espèce protégée au niveau national.

On en trouve aussi dans la petite vallée en arrière de la partie sud du cordon.

Mais une des principales particularités du site de Crovani est le grand nombre d'îlots de *Tamarix africana* implantés sur le haut et sur le revers du cordon de galets. Ces îlots, d'une hauteur moyenne de 2,5 à 3 m environ, sont difficilement pénétrables et constituent des fourrés quasiment monospécifiques en ce qui concerne la strate arbustive.

Trois hypothèses peuvent être émises pour expliquer leur localisation sur le cordon de galets, localisation au premier abord très surprenante.

1. S'agit-il d'un peuplement issu de graines projetées par les vagues en haut du cordon et ayant germé à cette haute altitude, peut-être sous des conditions pluviométriques supérieures aux actuelles ?

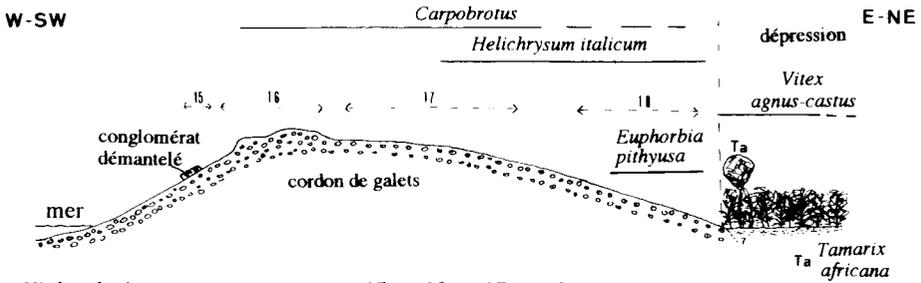
2. S'agit-il d'un peuplement installé à une période où le niveau général moyen des eaux était bien plus élevé que l'actuel ?

3. S'agit-il du recouvrement par des galets d'un peuplement enraciné à un niveau bas, proche de celui du niveau actuel de l'étang ?

La troisième hypothèse nous semble la plus probable, car :

- au sud-ouest du Cap Corse, à Albo, des tamaris ont été récemment en partie recouverts de galets, issus des déblais de la mine de Canari (observations personnelles inédites),

- des tamaris ensablés s'observent en Corse sur deux sites sableux : Guignu dans les Agriates (observations personnelles) et Portigliolo (PARADIS & PIAZZA 1989).



N° de relevé	15	16	17	18
Surface (m ²)	100	100	60	200
Recouvrement (%)	<1	30	30	30
Nombre d'espèces	1	9	14	37
Nombre de thérophytes	0	1	9	21

Vivaces

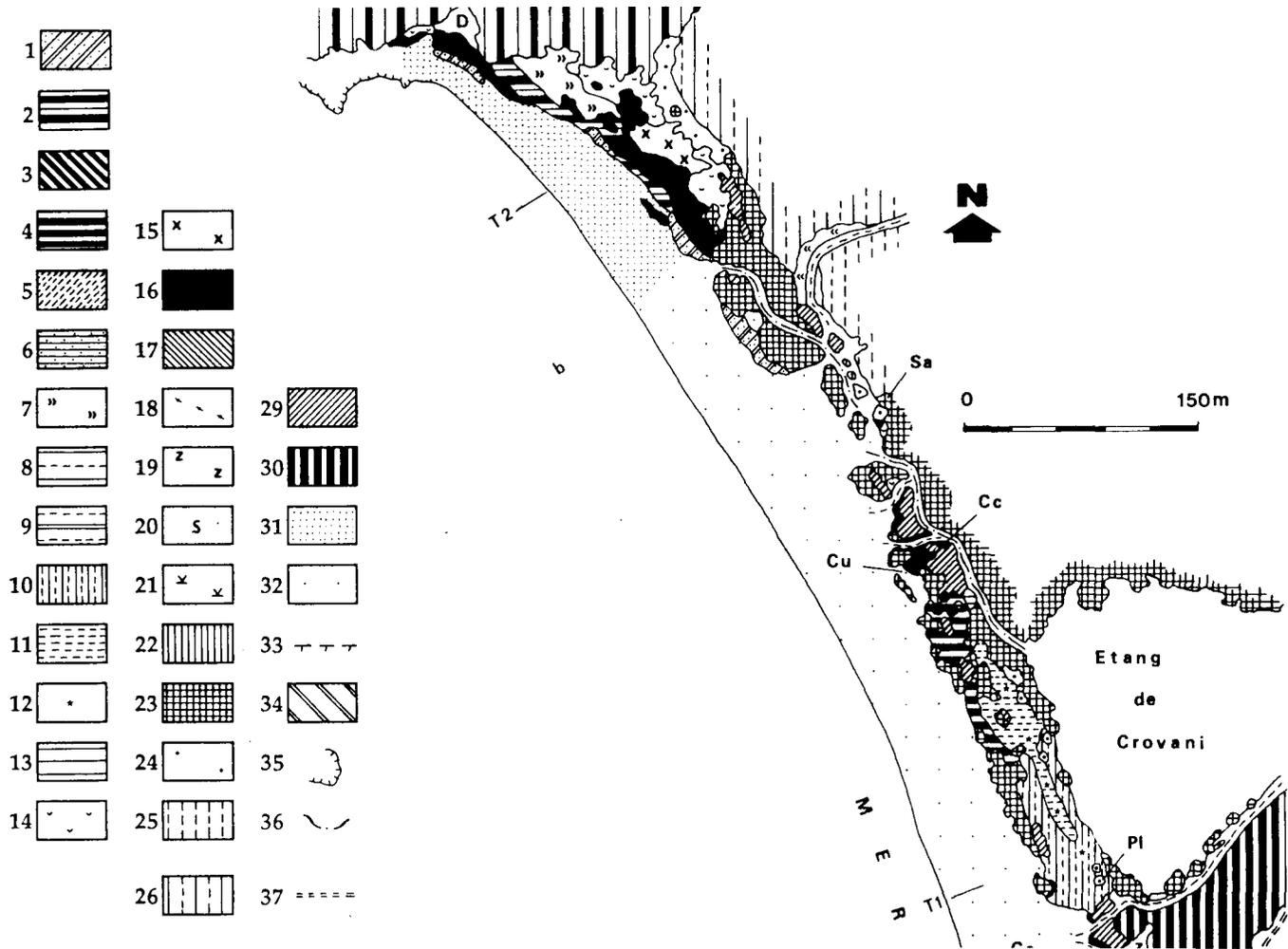
<i>Eryngium maritimum</i>	+	.	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	1	.	.
<i>Carpobrotus edulis</i>	.	+j	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	1	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	.	1	1	+
<i>Glaucium flavum</i>	.	+	2a	2a
<i>Medicago marina</i>	.	2a	.	+
<i>Crithmum maritimum</i>	.	2	.	r
<i>Helichrysum i. italicum</i>	.	+	.	2a
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	1	1
<i>Lotus c. / cytisoides</i>	.	.	1	+(1)
<i>Euphorbia p. / pithyusa</i>	.	.	.	1
<i>Carlina c. / corymbosa</i>	.	.	.	+
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+
<i>Paronychia argentea</i>	.	.	.	+
<i>Rumex acetosella / pyrenaicus</i>	.	.	.	+
<i>Silene latifolia s. l.</i>	.	.	.	+
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	.	.	+

Thérophytes

<i>Catapodium maritimum</i>	.	+	1	1
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	.	+(1)	+
<i>Carduus cephalanthus</i>	.	.	r	+
<i>Silene gallica</i>	.	.	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	+	+
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	+	+
<i>Anagallis arvensis / latifolia</i>	.	.	+	+
<i>Linum bienne</i>	.	.	+	.
<i>Geranium robertianum / purpureum</i>	.	.	+	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	1
<i>Avena b. / barbata</i>	.	.	.	1
<i>Thelygonum cynocrambe</i>	.	.	.	1
<i>Fumaria capreolata</i>	.	.	.	1
<i>Lotus edulis</i>	.	.	.	1
<i>Polycarpon t. / tetraphyllum</i>	.	.	.	1
<i>Carduus tenuiflorus</i>	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	+
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	+
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	+
<i>Paronychia echinulata</i>	.	.	.	+
<i>Sedum rubens</i>	.	.	.	+
<i>Geranium m. / molle</i>	.	.	.	+

Figure 5 : Transect T2 près de l'extrémité nord du cordon de Crovani

(Les relevés ont été effectués entre les touffes des chaméphytes)



1. Zone à *Eryngium maritimum* claire ; 2. Zone à *Pancreaticum maritimum* et *Medicago marina* ; 3. Zone clairsemée à *Crithmum maritimum* ; 4. Zone clairsemée à *Glaucium flavum* ; 5. Mosaïque à *Glaucium flavum* et *Medicago littoralis* ; 6. Mosaïque à *Glaucium flavum*, *Crithmum maritimum* et *Medicago littoralis* ; 7. Zone à *Glaucium flavum* et *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* ; 8. Ourlet discontinu à *Glaucium flavum*, *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* et quelques *Helichrysum i./italicum* ; 9. Ourlet discontinu à *Glaucium flavum*, *Senecio cineraria* subsp. *cineraria*, *Helichrysum i./italicum* et *Crithmum maritimum* ; 10. Ourlet discontinu à *Glaucium flavum*, *Helichrysum i./italicum* et quelques *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* ; 11. Mosaïque à *Glaucium flavum* et *Carduus tenuiflorus* ; 12. Localisation de *Delphinium pictum* subsp. *pictum* ; 13. *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* abondant ; 14. Zone à *Helichrysum i./italicum* (et *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* par endroits) ; 15. Ourlet à *Helichrysum i./italicum* et *Carpobrotus edulis* ; 16. Touffes abondantes de *Carpobrotus edulis* ; 17. Pelouse à *Medicago littoralis* ; 18. Pelouse à *Spergularia rubra* ; 19. Pelouse à *Trifolium cherleri* et *Medicago littoralis* ; 20. Mosaïque à *Scirpus maritimus* et *Crypsis aculeata* ; 21. Peuplement d'*Arundo donax* ; 22. Peuplement de *Juncus acutus* s. l. ; 23. *Tamarix africana* ; 24. *Vitex agnus-castus* ; 25. Peuplement brûlé de *Vitex agnus-castus* (*Rubus ulmifolius*, *Pteridium aquilinum*, *Salix atrocinerea*, *Iris pseudacorus*) ; 26. Maquis brûlé à *Myrtus communis* subsp. *communis* ; 27. Haie à *Rubus ulmifolius* et *Cistus monspeliensis* ; 28. Maquis bas (0,5-1 m) à *Myrtus communis* subsp. *communis* et *Cistus salvifolius* sur rochers ; 29. Maquis à *Pistacia lentiscus* ; 30. Maquis à *Myrtus communis* subsp. *communis* dominant (2-4 m) ; 31. Sable grossier et graviers ; 32. Galets ; 33. Microfalaise entaillant les galets d'environ 50 cm de hauteur ; 34. Zone anthropisée (camping) ; 35. Rochers ; 36. Ruisseau ; 37. Route ; 38. Chemin ; 39. Clôture ; 40. Dépôt d'ordures. Autres : Cc : *Clematis cirrhosa*, Cu : *Cutandia maritima*, Pl : *Pistacia lentiscus* isolés, Sa : *Salix atrocinerea*, T1, T2 : Transects des figures 4 et 5.

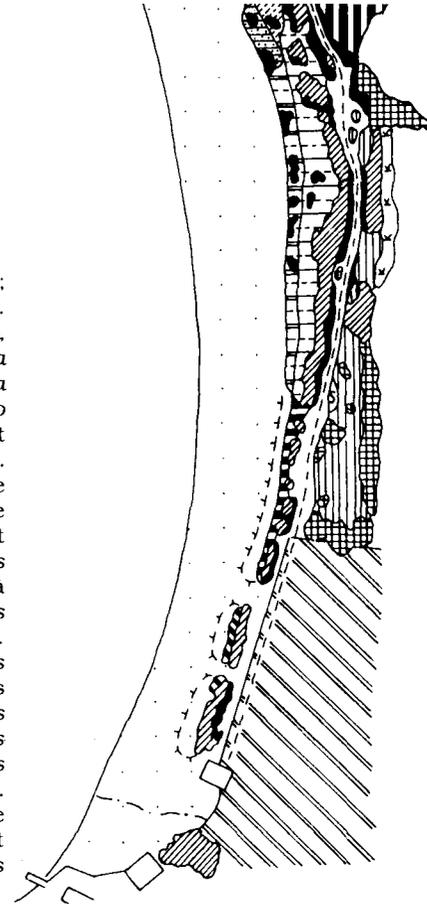


Figure 6 : Carte de la végétation du cordon de Crovani.

Si cette troisième hypothèse est exacte, les îlots de tamaris du haut du cordon sont les témoins, soit d'une ancienne limite de l'étang, soit d'une ancienne embouchure.

Du point de vue phytosociologique, les peuplements de *Tamarix africana* sont inclus dans les **Tamaricetalia** (des **Nerio-Tamaricetea**) (Cf. IZCO & al. 1984).

c. Peuplements de *Vitex agnus-castus* (Fig. 4 et 5 ; Fig. 6 : unité 24).

Vitex agnus-castus, espèce rare en Corse et protégée au niveau national, est présente çà et là sur le bas du cordon (Fig. 4). La dépression d'arrière-cordon, au nord de l'étang, correspond à la station de Corse comprenant le plus grand nombre de pieds (Fig. 5).

Du point de vue phytosociologique, les peuplements de *Vitex agnus-castus* sont inclus dans les **Tamaricetalia** (des **Nerio-Tamaricetea**) (Cf. GAMISANS 1991 et IZCO & al. 1984).

2. Ourlets discontinus (tableau 2)

a. Ourlet discontinu à *Carpobrotus edulis* (tableau 2 : relevés 5" à 21 ; Fig. 6 : unité 16)

Le site montre un très grand nombre de touffes de cette espèce, originaire d'Afrique du Sud. Les relevés 5" à 21 du tableau 2 peuvent être assimilés à un ourlet bas. Le relevé 17 de la figure 5 a été effectué entre les touffes de *C. edulis*, qui, là, recouvrent les deux tiers du substrat.

b. Ourlet discontinu à *Crithmum maritimum*, *Glaucium flavum* et *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* (tableau 2 : relevé 23 ; figure 3 ; Fig. 6 : unités 3, 4, 6, 8, 9)

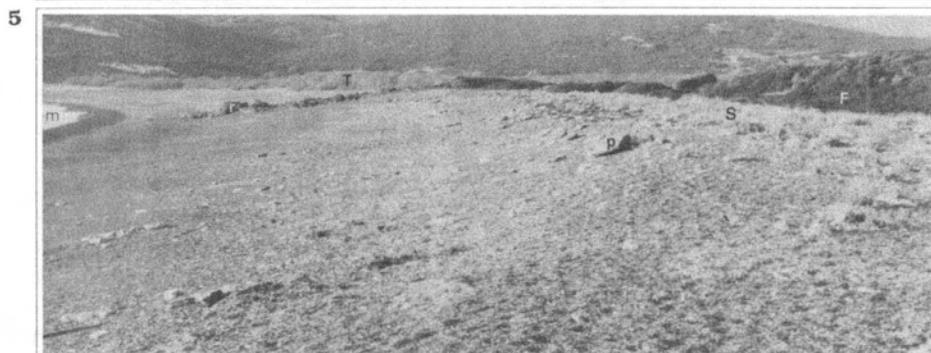
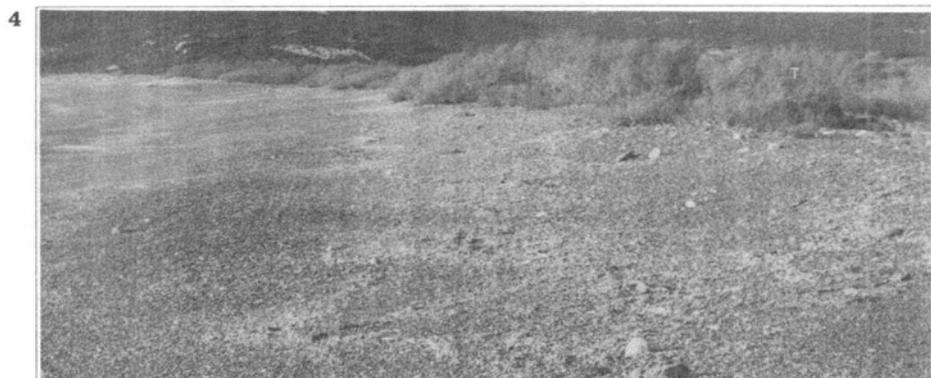
Senecio cineraria subsp. *cineraria* nous semble être une espèce introduite en Corse et qui continue son expansion. Elle est favorisée sur les substrats suivants : cordons de galets, milieux secs dénudés par déboisement comme certaines zones du plateau de Bonifacio, rochers insulaires occupés par des colonies d'oiseaux nicheurs tels les goélands. MALCUIT (1931) ne citant pas cette espèce très facilement reconnaissable, il est probable qu'à l'époque de son étude, elle n'était pas présente à Crovani.

Glaucium flavum est un taxon qui a son optimum sur les plages et cordons littoraux de galets, de graviers et de sables grossiers.

De même, *Crithmum maritimum* paraît avoir son optimum soit sur les plages de graviers et de sable grossier, soit sur les grèves de galets.

c. Ourlet discontinu à *Glaucium flavum* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* en situation protégée des embruns (Fig. 4 ; Fig. 6 : unités 10 et 11 p.p.).

Cet ourlet, comprenant des espèces vivaces et bisannuelles de plusieurs types biologiques (chaméphytes et hémicryptophytes principalement), est en mosaïque avec des thérophytes. On a vu qu'il occupe la majorité du haut et du revers du cordon, face à l'étang. Il paraît correspondre à une colonisation du cordon de galets dans des conditions nitrophiles, assez humides et assez protégées des embruns.



Photographie 4. Peuplement de *Tamarix africana* (T) en haut du cordon de Crovani (partie nord).

Photographie 5. Cordon de Crovani : partie sud. (F : fourré à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* subsp. *communis* ; m : mer ; p : poudingue démantelé ; r : roches primaires séparant le cordon en 2 parties ; S : ourlet à *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* ; T : *Tamarix africana*).

Photographie 6. Ourlet à *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* (S) de la moitié sud du cordon de Crovani. (F : fourré à *Pistacia lentiscus* et *Myrtus communis* subsp. *communis*).

d. Ourlet discontinu à *Glaucium flavum*, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* en situation plus exposée aux embruns (Fig. 5 : rel. 18 ; Fig. 6 : unités 7 et 14).

C'est au nord du site que se localise *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa*. Les présences de *Carlina corymbosa* subsp. *corymbosa* et d'*Asphodelus aestivus* peuvent traduire une substitution à un fourré anciennement détruit.

e. Problème de l'inclusion phytosociologique de ces ourlets.

A notre connaissance, ces ourlets discontinus sur galets n'ont été, ni mis clairement en évidence, ni inclus dans le synsystème. Il nous semble qu'il faille distinguer les ourlets à *Carpobrotus edulis* en situation très exposée aux embruns de ceux présentant *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* en situation moins exposée.

Cas des ourlets discontinus à *Carpobrotus edulis*.

Travaux antérieurs.

1. MALCUIT (1931) a rapporté "à un faciès du **Crithmetum**" les taches dues à *Glaucium flavum* et *Carpobrotus edulis*.

2. DIERSCHKE (1975) a créé, pour le littoral corse, l'association à *Carpobrotus edulis* et un de ses relevés a été effectué sur le revers du cordon de Crovani, face à l'étang.

Notre position.

1. L'association précédente ne nous semble pas devoir être maintenue, car *C. edulis* est associé avec un grand nombre d'espèces littorales, soit sur galets, soit sur rochers (comme c'est le cas sur l'île Lavezzu ou sur le plateau de Bonifacio).

2. Au sein de la classe des **Crithmo-Limonietea**, il paraît manquer un ordre pour la végétation vivace chaméphytique des grèves de galets. Ce serait dans cet ordre que nous inclurions les ourlets discontinus du tableau 2, qui comportent tous *Carpobrotus edulis* et, pour certains, *Crithmum maritimum*.

Cas des autres ourlets discontinus, comportant *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Glaucium flavum*.

La fréquence d'*Helichrysum italicum* subsp. *italicum* peut permettre d'inclure ces ourlets discontinus dans la classe des **Helichryso - Crucianelletea**.

Glaucium flavum, taxon hémicryptophytique vivace (mais parfois bisannuel), a été choisi, en Sicile, comme une des caractéristiques de l'association xéro-nitrophile, située près de la côte, le **Glaucio - Onopordetum orridi**, de la classe des **Onopordetea acanthii** (BRULLO & MARCENO 1985). Ces auteurs considèrent que l'association se situe dans l'aire bioclimatique des formations végétales thermophiles de l'**Oleo-Ceratonion**, ce qui est aussi le cas ici.

Ces ourlets discontinus de Crovani présentant *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Glaucium flavum* se rapprochent physionomiquement (et en partie phytosociologiquement) de la formation à *H. italicum* subsp. *italicum* et *Dipsacus ferox* de la basse terrasse de Baracci (MALCUIT 1931, PARADIS & PIAZZA 1988).

3. Groupements typiques des hauts de plage (tableau 3 ; figure 5 : rel. 16)

a. Salsolo-Cakiletum. Cette association n'est pas représentée ici. Ainsi, on n'a trouvé sur l'ensemble du site qu'un seul pied de *Cakile maritima* et aucun de *Salsola kali* subsp. *kali*.

Par contre, *Euphorbia peplis*, espèce protégée au niveau national, notée comme rare par MALCUIT (1931), est assez abondante en 1994 : on a compté près de 300 pieds, là où il y a suffisamment de sable grossier et de graviers entre les galets. Ces pieds se répartissent de la façon suivante :

- dans la partie sud du cordon, 22 pieds,
- dans la partie nord du cordon, 32 pieds au centre, 80 entre les tamaris de haut de cordon et 150 à l'extrémité septentrionale.

b. *Elymetum farcti*. Sur le site, on n'a pas observé de groupement comprenant *Elytrigia juncea* subsp. *juncea* (= *Elymus farctus*). Par contre, quelques espèces habituelles de l'***Elymetum farcti*** de la Corse sont présentes : *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*, *Pancratium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Polygonum maritimum* et *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*. C'est à l'extrémité nord du site, où le cordon présente le plus de sable (Fig. 6 : unité 31), que ces espèces sont les plus abondantes.

Eryngium maritimum forme là des peuplements peu denses et assez peu étendus (tableau 3 ; Fig. 6 : unité 1).

Un groupement à *Medicago marina* et *Pancratium maritimum* (Fig. 5 : rel. 16 ; Fig. 6 : unité 2) et présentant une certaine quantité de *Polygonum maritimum* y est présent, en situation exposée aux embruns, mais là où le substrat est enrichi par la décomposition des débris de posidonies et de *Carpobrotus edulis*. Ce groupement est en mosaïque avec quelques pieds de *C. edulis*.

Calystegia soldanella est présent çà et là sur la moitié nord du cordon, mais sans être abondant.

(MALCUIT (1931) a noté sur le revers du cordon de Crovani *Euphorbia paralias* que nous n'avons pas observé. L'espèce, facile à reconnaître et qu'on ne peut confondre avec aucune autre, a donc vraisemblablement disparu du site).

4. Pelouses moins soumises aux embruns (tableaux 4 à 7)

a. Pelouse à *Medicago littoralis*, *Catapodium marinum* et *Trifolium cherleri* (tableau 4 ; Fig. 6 : unités 17 et 19)

Cette pelouse printanière est localisée aux endroits subissant en été de nombreux passages. Le relevé 2 du tableau 4, implanté sur un substrat fin, montre un plus grand nombre d'espèces et une abondance de *Trifolium cherleri*.

On peut inclure cette pelouse dans les ***Malcolmietalia*** (des ***Tuberarietea guttatae***).

Remarque. En un point, au nord-ouest de l'étang, on a observé sur le revers du cordon, une dizaine de pieds de *Cutandia maritima* (espèce des ***Malcolmietalia*** : Cu de la Fig. 6). L'introduction de cette espèce à Crovani est vraisemblablement très récente. Il sera intéressant de suivre son expansion.

b. Pelouse à *Spergularia rubra* (tableau 5 ; Fig. 6 : unité 18)

Cette pelouse printanière, observée sur quelques mètres carrés seulement, est localisée sur un lieu de passage très fréquenté en été, dans une position très protégée des embruns. Cette pelouse est classable dans les ***Frankenietalia pulverulentae*** (des ***Saginetea maritimae***).

c. Groupement thérophytique à *Carduus tenuiflorus*, du revers du cordon (thérophytes de la figure 4 ; Fig. 6 : unité 11 p. p.)

Les thérophytes, en mosaïque avec les vivaces et bisannuelles de l'ourlet discontinu à *Glaucium flavum* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*, appartiennent à un groupement assez nitrophile, classable dans les ***Stellarietea mediae***.

C'est dans ce groupement, sur le revers du cordon, que se trouve la plus belle station corse de *Delphinium pictum* subsp. *pictum* (Fig. 6 : unité 12). Mais en 1994 le nombre de pieds n'était pas élevé : moins de 50. Les individus nous ont paru annuels dans leur majorité, ce qui nuance les écrits d'ABOUCAÏA (*in* VERLAQUE & al., 1991), indiquant ce taxon comme bisannuel en Corse.

d. Pelouses de bas du revers du cordon (tableaux 6 et 7)

- **Groupement hygrophile printanier à *Trifolium resupinatum* et *Bellis annua* subsp. *annua*** (tableau 6)

Cette pelouse forme un liseré en bordure de l'étang au bas du cordon.

Un groupement voisin, mais plus riche en espèces, a été inclus dans les ***Isoetetalia (Isoeto-Nanojuncetea)*** (PARADIS & PIAZZA 1993).

- **Groupement à *Stellaria media*** (tableau 7)

Ce groupement printanier (des ***Stellarietea mediae***) est situé sous les tamaris en position basse sur le revers du cordon.

5. Autres types de végétation.

a. La dépression en arrière de la partie sud du cordon comprend des peuplements de *Tamarix africana*, de *Scirpus maritimus* (Fig. 6 : unité 20), de *Juncus acutus* subsp. *acutus* (Fig. 6 : unité 22), d'*Hordeum marinum* s. l. et, aux endroits dénudés, de *Crypsis aculeata*, *Atriplex prostrata*, *Aster squamatus*, *Plantago major* s.l. et *Plantago coronopus* s.l. Ça et là, on trouve *Polygonum scoparium*.

Sur le terrain de camping (Fig. 6 : unité 34), dans la dépression en arrière de la partie sud du revers, s'implante une végétation nitrophile et piétinée à *Cynodon dactylon*, *Plantago coronopus* s.l., *Polygonum aviculare*, *Amaranthus albus*, *Heliotropium europaeum* et *Spergularia rubra*.

b. Le cours terminal du ruisseau de Cardiccia, à sec en été, porte deux ensembles de groupements.

Un premier ensemble, situé dans le lit même, montre sur 80 m², avec 35 % de recouvrement : *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa* 2b, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* 1, *Gomphocarpus fruticosus* 1, *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* 1, *Rubus ulmifolius* 1, *Rumex crispus* +, *Teucrium massiliense* +, *Teucrium flavum* s. l. +, *Carlina corymbosa* subsp. *corymbosa* +, *Polygonum scoparium* +, *Chondrilla juncea* subsp. *juncea* +, *Lepidium graminifolium* subsp. *graminifolium* +, *Plantago lanceolata* +, *Crepis bellidifolia* +, *Amaranthus blitum* subsp. *blitum* +, *Heliotropium europaeum* +.

Un deuxième ensemble, situé un peu plus haut, comprend sur 80 m², avec 30 % de recouvrement : *Carpobrotus edulis* 2a, *Gomphocarpus fruticosus* 1, *Glaucium flavum* +, *Scrophularia ramosissima* r, *Heliotropium europaeum* 2b, *Datura stramonium* 1, *Atriplex prostrata* 1, *Polygonum aviculare* +, *Amaranthus blitum* subsp. *blitum* +.

C. Carte de la végétation (Fig. 6).

La carte, un peu polythématique, montre :

- la faible superficie occupée par la végétation par rapport aux galets nus,
- les zones anthropisées (route, chemin, maisons, terrain de camping...),
- la microfalaise d'érosion dans la partie sud.

La végétation du cordon a été cartographiée d'une façon très détaillée, afin de pouvoir suivre à l'avenir ses modifications éventuelles. Il est évident que le grand nombre d'unités cartographiées nuit à la lisibilité de la carte.

Les *Carpobrotus edulis* ont été représentés en noir pour mettre en valeur leur important recouvrement sur le site.

D. Remarques floristiques.

Le cordon de Crovani et son revers ont une florule riche : on a ainsi observé, en 1994, 148 espèces, alors que MALCUIT (1931) n'en citait que 38 (Cf. **Annexe**).

Comme taxon rare, on peut noter la présence, au nord du site en 1994, de *Lolium rigidum* subsp. *lepturoides* (= *Lolium loliaceum*), récemment trouvé en Corse (PARADIS 1992).

En ce qui concerne les espèces protégées au niveau national :

- *Euphorbia peplis*, *Vitex agnus-castus* et *Tamarix africana* sont bien représentées,
- *Delphinium pictum* subsp. *pictum* et *Teucrium massiliense* sont peu abondants.

DEUXIÈME PARTIE

Le cordon du nord-est de Galéria

I. Présentation.

A. Géologie et géomorphologie.

Le cordon littoral du nord-est de Galéria, d'orientation NNE - SSO, est situé au fond du golfe de Galéria, au nord de l'embouchure temporaire du Fango (Fig. 7). Sa longueur est de 850 m et sa largeur maxima de 250 m. Le golfe de Galéria est largement ouvert et est donc exposé à toutes les houles dues aux vents d'ouest, de sud-ouest et de nord-ouest.

Le cordon domine la mer de 4 à 5 mètres. Sa surface totale est supérieure à 10 hectares. Il comprend surtout des galets. Mais dans le tiers sud, le haut du cordon est recouvert de sable grossier (Fig. 9 : unités 30 et 31) et de sable plus fin, éolien (avec des microdunes : cf. *infra*). Il est vraisemblable que le sable est, dans un premier temps, apporté au rivage grâce à une dérive littorale locale, de direction N-S. Dans un deuxième temps, les vents d'ouest et de sud-ouest (*libeccio*) reprennent les grains les plus fins et les remontent sur le haut du cordon.

Les vagues de tempêtes déposent sur le haut de la plage de galets divers débris organiques (bois flottés, feuilles mortes de posidonies...) (Fig. 9 : unité 33).

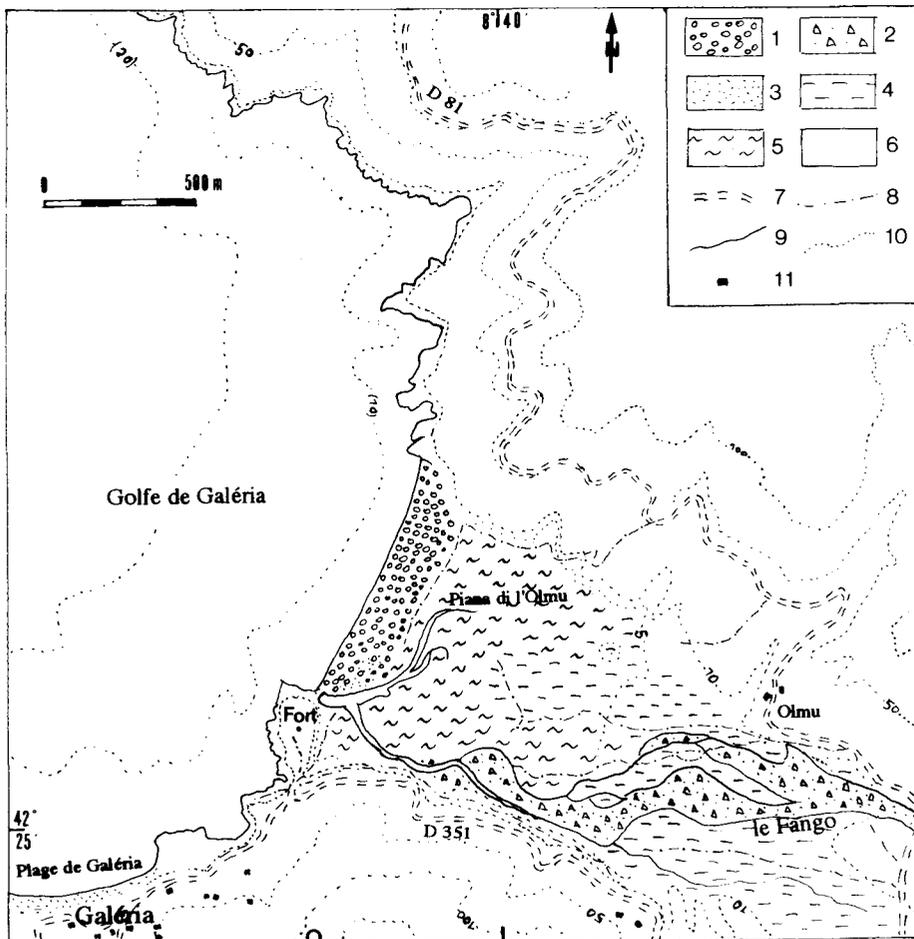
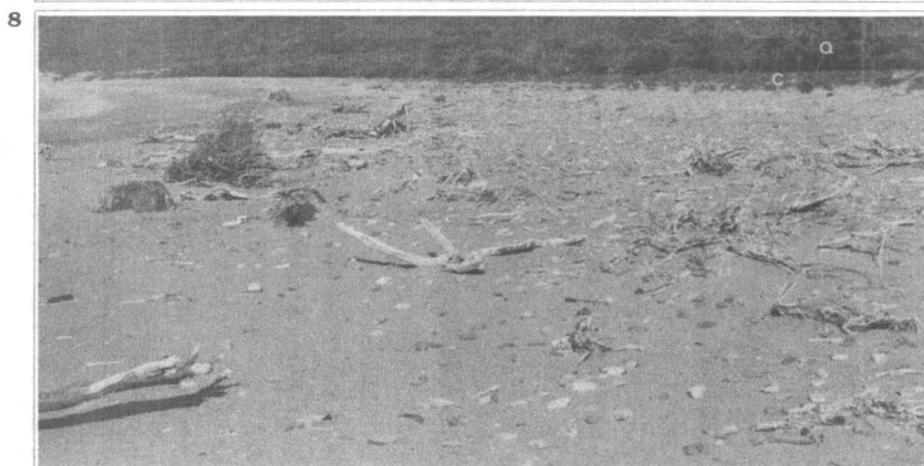
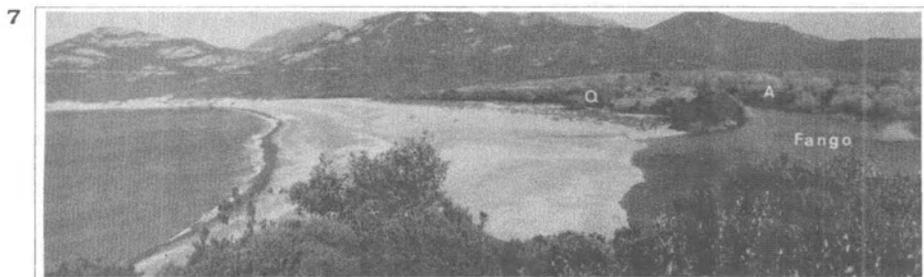


Figure 7 : Principaux caractères topographiques et géologiques du nord-est de Galéria.

- 1 : Cordon de galets.
- 2 : Alluvions grossières non (ou peu) végétalisées du lit majeur du Fango (à sec la majeure partie de l'année).
- 3 : Sable du sud du cordon (et de la Plage de Galéria au sud-ouest).
- 4 : Alluvions grossières de la basse terrasse du Fango (végétalisées).
- 5 : Forêt marécageuse (aulnaie à *Alnus glutinosa*).
- 6 : Rochers des pourtours du golfe de Galéria et de la vallée du Fango.
- 7 : Routes (D 81 et D 351).
- 8 : Chemins.
- 9 : Cours du fleuve en étiage, ruisseaux et principaux talwegs.
- 10 : Courbes de niveau (5, 10, 50, 100 m...).
- 11 : Maisons.



Photographie 7. Cordon du nord-est de Galéria : vue générale. (A : aulnaie de la basse plaine d'inondation du Fango ; Q : forêt basse à *Quercus ilex* sur le revers du cordon).

Photographie 8. Cordon du nord-est de Galéria : débris abondants sur le haut de plage (bois flottés en particulier). (C : cistaie à *Cistus salvifolius*; Q : forêt basse à *Quercus ilex* sur le revers du cordon).

Photographie 9. Revers du cordon du nord-est de Galéria (partie sud). (A : aulnaie de la basse plaine d'inondation du Fango; C : cistaie à *Cistus salvifolius*; Q : forêt basse à *Quercus ilex*).

La pente avant, face à la mer, est très irrégulière suivant les points et montre de vastes gradins. En arrière, le revers du cordon, peuplé d'une forêt basse de chênes verts (*Quercus ilex*) occupant 2,7 ha environ, est en pente assez douce sur la majeure partie de son étendue.

Ce vaste cordon littoral de galets constitue un obstacle à l'écoulement des eaux de la terminaison de la plaine alluviale du fleuve Fango. Il en résulte une dépression inondée durant presque toute l'année et peuplée par la plus belle aulnaie corse à *Alnus glutinosa*, véritable forêt marécageuse (nommée *Piana di l'Olmu*).

Jusqu'en 1994, le Fango, dont le régime est de type torrentiel, ne traversait le cordon que lors des périodes de crue, après avoir créé une brèche dans celui-ci. En 1994, la construction, à l'extrémité sud, d'un petit canal cimenté permet l'écoulement des eaux lors des périodes hivernales de bas niveaux. Le reste de l'année, le cours terminal se transforme en un petit étang d'eau douce (Fig. 7). Il est vraisemblable que l'aulnaie marécageuse occupe une dépression creusée par les divagations du Fango au cours de l'Holocène récent.

B. Impacts.

Passés. Des déboisements d'une partie de la forêt de chênes verts de la partie arrière du cordon ont eu lieu dans un passé assez récent, ainsi qu'un pacage de bovins.

Actuels. Au sud, le cordon est d'accès très facile à pied, par un chemin issu de la route D 351, et grâce à un petit pont enjambant le canal cimenté. On peut aussi y accéder par l'extrémité nord, à partir de la route D 81, soit par un sentier, soit par un chemin aboutissant en revers du cordon (Fig. 7).

La fréquentation estivale est assez importante et sous les chênes verts, il se pratique du camping sauvage. Quelques véhicules tous terrains y circulent à divers mois de l'année.

Il existe, encore de nos jours, un pacage de bovins. Ceux-ci, bien qu'assez peu nombreux, gênent la régénération des chênes verts.

II. Etude de la végétation.

A. Transects (Fig. 8).

Les transects schématiques A à K de la figure 8 montrent les principaux aspects de la zonation de la végétation du cordon. Du nord au sud, la zonation présente des variations, liées d'une part à la présence ou l'absence de sable et, d'autre part, à la proximité ou l'éloignement du cours inférieur du Fango.

1. Partie nord (Fig. 8 : A à F).

Les deux tiers septentrionaux du cordon ne présentent pas de sable.

a. Assez près de l'extrémité nord, les transects A et B montrent :

- une immense étendue de galets nus,
- une zone très localisée à *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* (**A**),
- une zone en dépression à *Stachys glutinosa* et *Teucrium flavum* s. l. (**B** : rel. 6),
- la lisière de la forêt basse à *Quercus ilex* surmontant un fourré littoral dense à *Myrtus communis* subsp. *communis* (**A, B**).

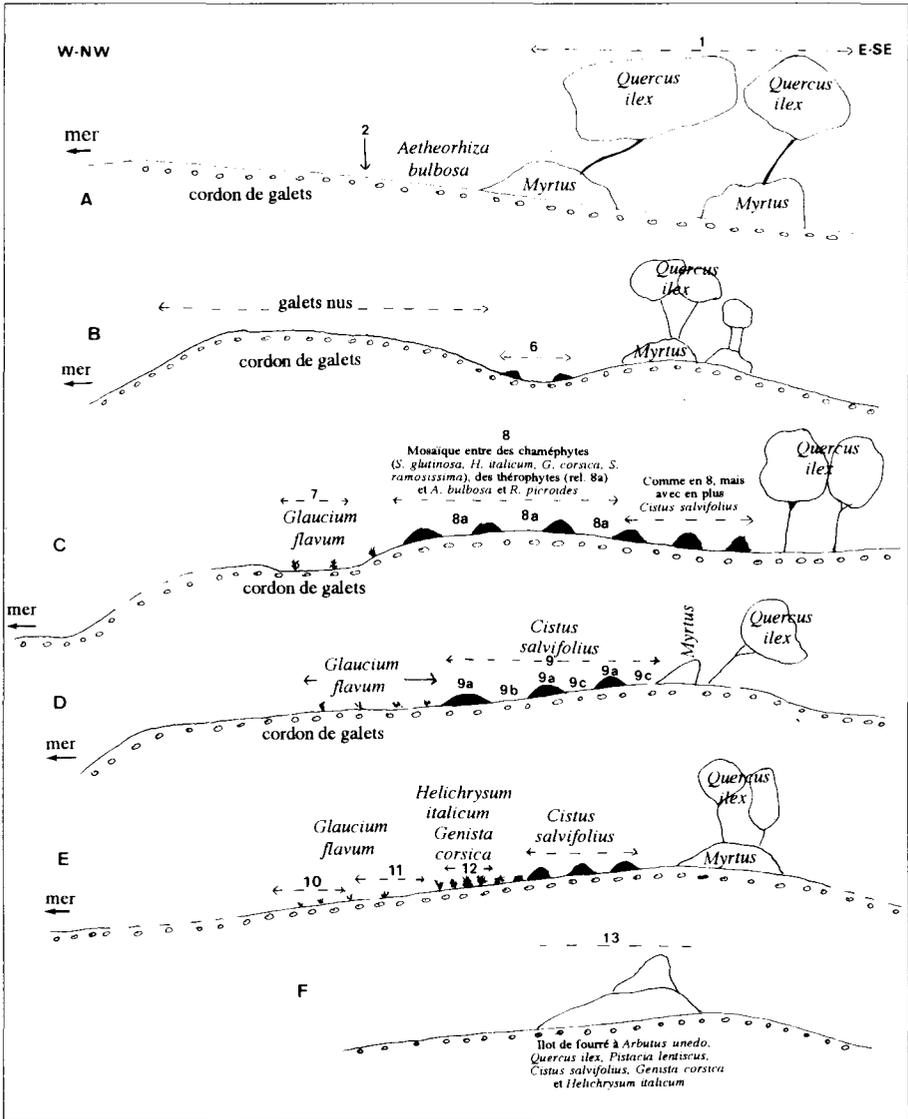


Figure 8 (début) : Transects A à F sur la moitié nord du cordon du nord-est de Galéria (Descriptions dans le texte).

Les nombres correspondent aux numéros des relevés des tableaux 8, 11, 12 et 13.

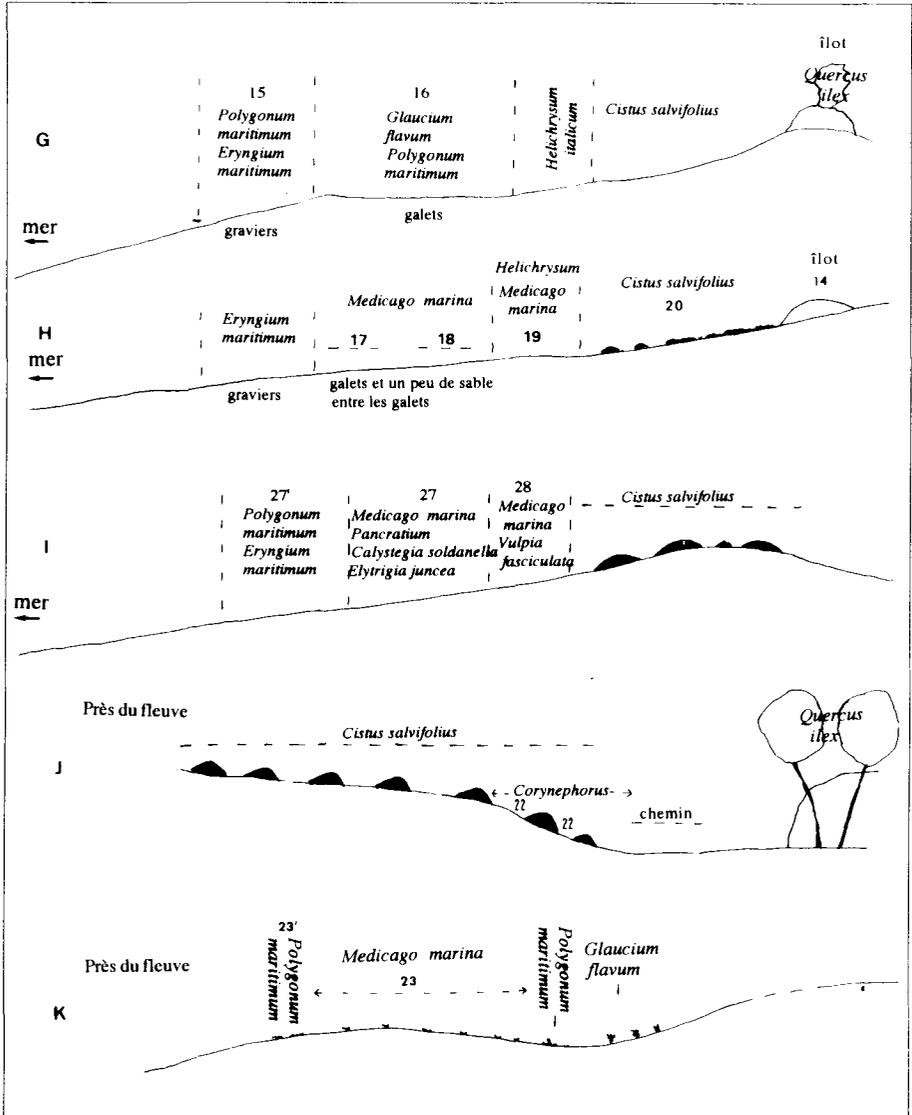


Figure 8 (suite) : Transects G à K sur la moitié sud du cordon du nord-est de Galéria

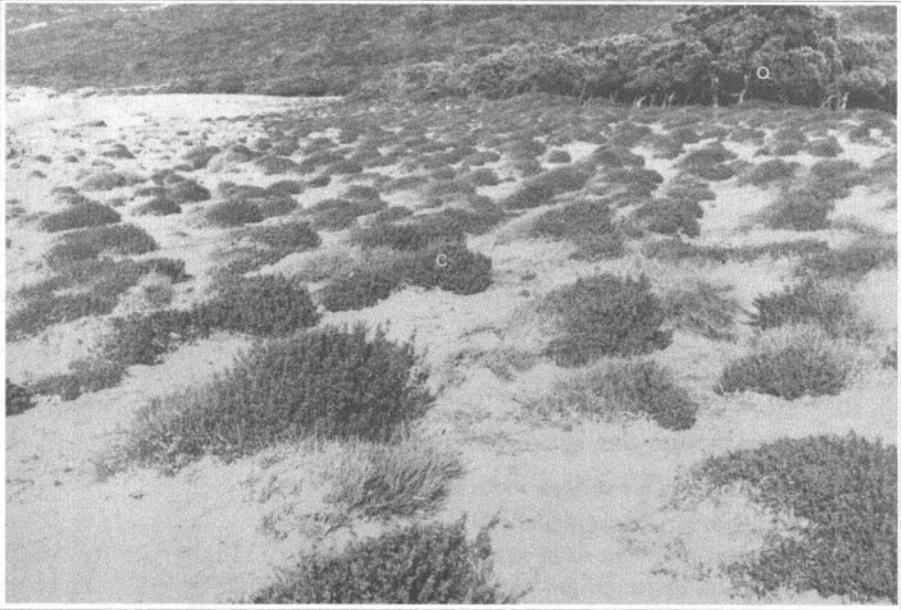
(Descriptions dans le texte).

Les nombres correspondent aux numéros des relevés des tableaux 9, 10, 12, 14 et 15.

10



11



Photographie 10. Cordon du nord-est de Galéria : ourlet discontinu à *Helichrysum italicum* s. l. (H) en avant de la cistaie à *Cistus salvifolius* (C). (Q : forêt basse à *Quercus ilex*).

Photographie 11. Cordon du nord-est de Galéria : cistaie claire et basse à *Cistus salvifolius* (C) en avant de la forêt basse à *Quercus ilex* (Q).

b. Plus au sud, les transects C à F montrent :

- la vaste étendue de galets nus,
- une zone clairsemée à *Glaucium flavum* seul (C, D, E),
- une zone, localisée, à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Genista corsica* (E),
- une mosaïque entre un ourlet chaméphytique discontinu (à *H. italicum* subsp. *italicum*, *Stachys glutinosa*, *Scrophularia ramosissima* et *Genista corsica*) et des groupements thérophytiques (C),
- une mosaïque entre une cistaie basse à *Cistus salvifolius* et des groupements thérophytiques (C, D, E),
- quelques îlots de fourrés bas à *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* subsp. *communis*... (D, E, F),
- la limite de la forêt basse à *Quercus ilex* (C, D).

Remarque. Le tableau 8, qui correspond à la description phytosociologique de la partie antérieure du transect E, montre la complexité des deux premières zones : à *Glaucium flavum* clairsemés (rel. 10) et à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Genista corsica* (rel. 12).

2. Partie sud (Fig. 8 : G à K).

Le tiers méridional du cordon présente davantage de sable que le reste du cordon. Ce sable est épais près du fleuve ainsi que dans la partie haute du cordon où existent des microdunes.

Schématiquement, depuis les galets nus de la plage, se distinguent :

- une zone clairsemée à *Polygonum maritimum* et (ou) *Eryngium maritimum* (G, H, I, K),
- une zone clairsemée à *Glaucium flavum* et *Polygonum maritimum* (et çà et là *Eryngium maritimum*) (G, K),
- une zone à *Medicago marina* seul ou avec d'autres espèces (dont quelques rares *Elytrigia juncea* subsp. *juncea*) (H, I, K),
- une zone à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* (avec çà et là, *Glaucium flavum* et (ou) *Stachys glutinosa*) (G, H),
- une mosaïque entre une cistaie basse à *Cistus salvifolius* et des groupements thérophytiques (G, H, I, J),
- des îlots de fourrés bas à *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* subsp. *communis*... (G, H),
- la lisière de la forêt basse à *Quercus ilex* (non visualisée sur les transects sauf en J).

B. Descriptions des groupements.

1. Groupements à espèces vivaces.

a. Euphorbio - Ammophiletea.

Groupement à *Polygonum maritimum* (tableau 9 ; Fig. 9 : unités 3 à 5)

P. maritimum, chaméphyte rampante, à racine pivotante, est une espèce relativement rare sur les plages de Corse, car très intensément arrachée pour une utilisation médicinale (par suite de ses propriétés présumées antilithiques). Ici, ses pieds sont éloignés les uns des autres mais sont nombreux dans la partie sud, assez près de l'embouchure, sur deux types de substrats : graveleux (Fig. 8 : G, H) ou de sable grossier (Fig. 8 : I, K).

Le tableau 9 montre la présence d'*Eryngium maritimum*, hémicryptophyte géophytique. Ses touffes sont peu denses mais, comme celles de *Polygonum maritimum*, sont réparties sur une grande superficie.

Ces deux espèces sont apparemment les espèces vivaces "les plus" pionnières du sud du site.

Groupements à *Medicago marina* et autres espèces (tableau 10 ; Fig. 9 : unités 7 à 11)

Medicago marina, hémicryptophyte rampante, est abondant dans la partie sud du site. Ses groupements sont à une altitude un peu plus haute que celle du groupement précédent (Fig. 8 : **H, I, K**). Le substrat correspond soit à du sable sous forme de buttes éoliennes (Fig. 9 : unité 8), soit à du sable, mêlé à des galets.

Suivant l'altitude, *M. marina* est associé à différentes espèces :

- *Eryngium maritimum*, dans les parties basses et plus en avant (tabl. 10 : rel. 17 à 27),

- *Scrophularia ramosissima* ou *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*, à plus haute altitude et plus en arrière (tabl. 10 : rel. 28 à 19).

Le nombre moyen d'espèces ($m = 6,85$) est nettement plus élevé que pour le groupement précédent ($m = 2,25$).

Le recouvrement n'est cependant pas très élevé et, de plus, diverses thérophytes (des **Malcolmietalia**) se localisent entre les pieds des espèces vivaces (Fig. 9 : unités 9 et 11).

Remarques :

1. *Elytrigia juncea* subsp. *juncea* (= *Elymus farctus*), non observé par MALCUIT (1931), est présent au sud, d'une façon ponctuelle sur quelques mètres carrés (Fig. 9 : unité 6).

2. *Calystegia soldanella* forme des peuplements clairs et quasiment monospécifiques vers le centre du cordon (Fig. 9 : unité 1).

3. *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, géophyte de grande amplitude écologique, est, en Corse, un constituant constant des groupements des **Euphorbio-Ammophiletea**. Ici, cette espèce forme un peuplement monospécifique en avant de la forêt basse de chênes verts à l'extrémité nord (Fig. 8 A), avec sur 20 m², un recouvrement de 20 % (coefficient 2b).

b. Helichryso - Crucianelletea.

Ourllets discontinus (tableau 11 : rel. 6 et 12 ; Fig. 9 : unités 16 et 18).

Les chaméphytes constitutives de ces ourlets ne forment pas des peuplements denses, d'où le qualificatif de "discontinu".

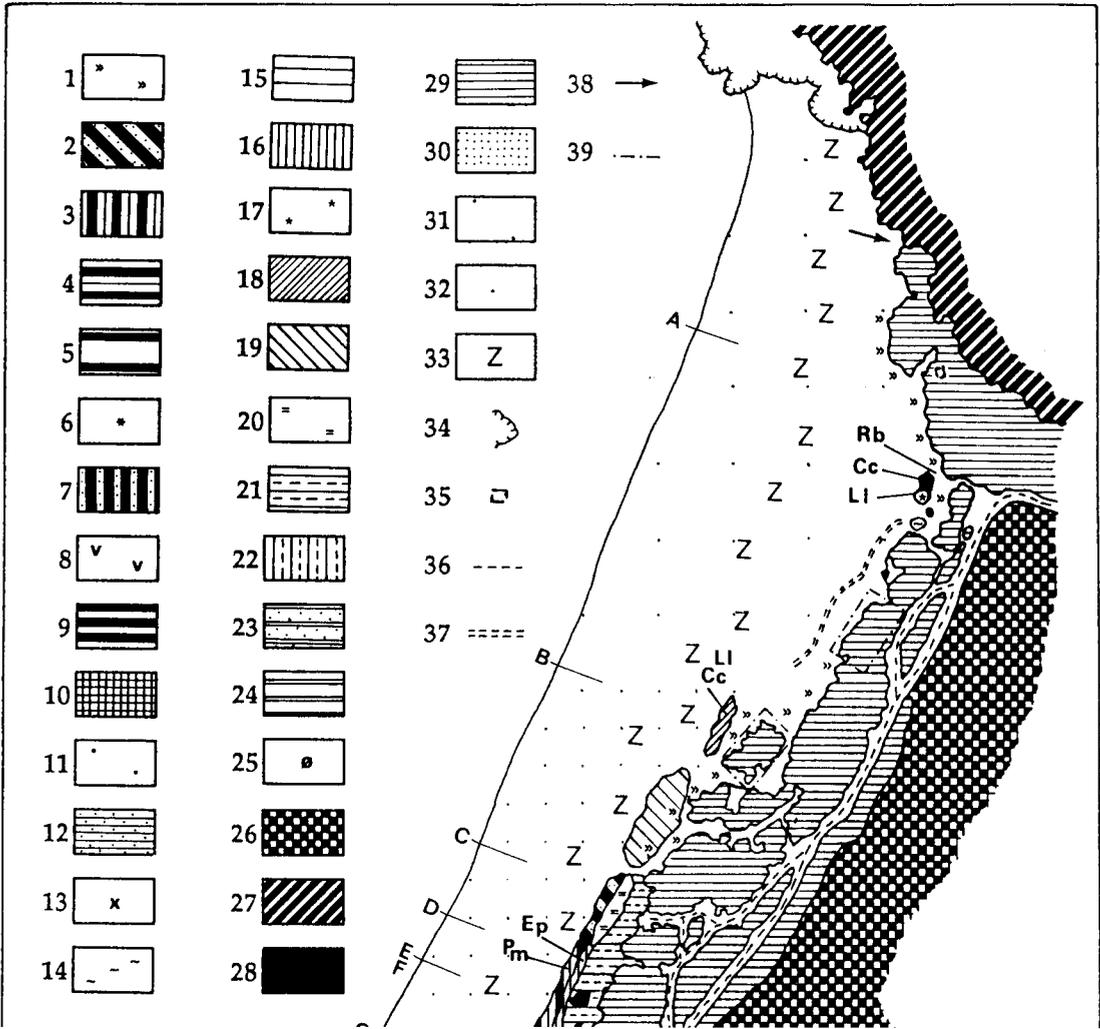
- **ourlet à *Stachys glutinosa* et *Teucrium flavum* s. 1.** (tableau 11 : rel. 6 ; Fig. 8 A ; Fig. 9 : unité 18)

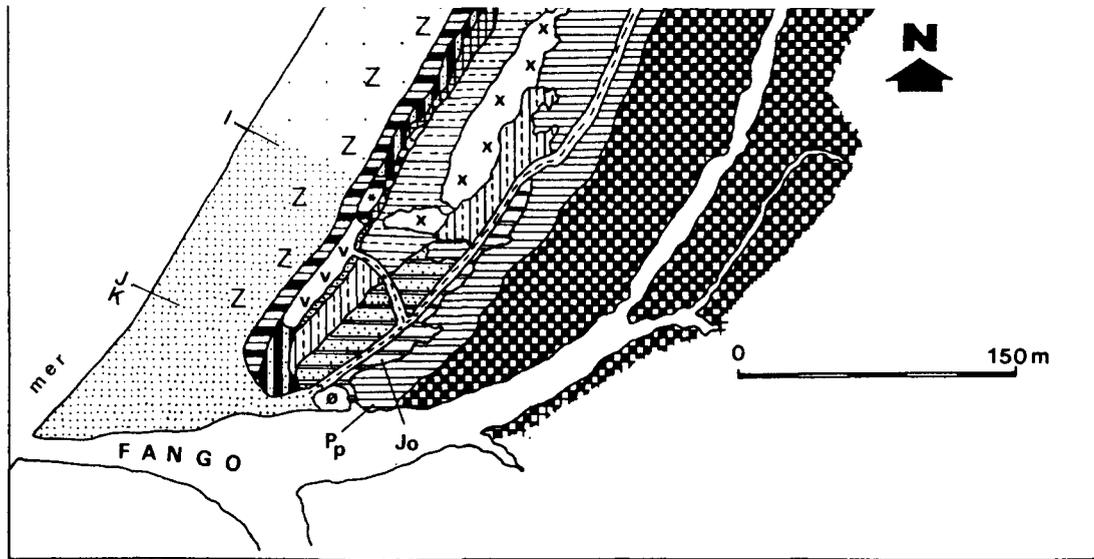
Cet ourlet est situé au nord, loin de la mer, très en arrière et généralement dans une dépression accidentant le haut du cordon de galets. Son recouvrement est faible.

Sa composition phytosociologique peut faire inclure cet ourlet dans le **Teucrium mari**.

- **ourlet à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Genista corsica*** (tableau 11 : rel. 12 ; Fig. 8 E ; Fig. 9 : unité 16)

Cet ourlet est situé dans la partie centrale du cordon, en situation exposée aux embruns. Son recouvrement est faible.





1. Peuplement clairsemé de *Calystegia soldanella* ; 2. Zone très clairsemée à *Glaucium flavum* et thérophytes (*Fumaria officinalis* subsp. *officinalis* et *Lathyrus clymenum* subsp. *articulatus*) ; 3. Zone à *Glaucium flavum*, *Polygonum maritimum* et *Eryngium maritimum* ; 4. Zone clairsemée à *Polygonum maritimum* et *Eryngium maritimum* ; 5. Zone à *Polygonum maritimum*, *Eryngium maritimum* et *Pancratium maritimum* ; 6. *Elytrigia juncea* subsp. *juncea* (*Elymus farctus*) ponctuel ; 7. Zone à *Medicago marina* ; 8. Microbuttes éoliennes à *Medicago marina* ; 9. Mosaïque à *Medicago marina* et *Vulpia fasciculata* ; 10. Mosaïque à *Medicago marina* et *Helichrysum i./italicum* ; 11. Mosaïque à *Medicago marina*, *Vulpia fasciculata* et *Scrophularia ramosissima* ; 12. Zone à *Scrophularia ramosissima* ; 13. Mosaïque : thérophytes (*Silene nicaeensis*, *Vulpia fasciculata* et quelques *Corynephorus articulatus*) / quelques *Scrophularia ramosissima* ; 14. Ourlet ponctuel à *Scrophularia ramosissima* et *Teucrium flavum* s. l. ; 15. Ourlet à *Helichrysum i./italicum* ; 16. Ourlet à *Helichrysum i./italicum* et *Genista corsica* ; 17. Groupement ponctuel à *Helichrysum i./italicum* et *Carlina corymbosa* subsp. *corymbosa* ; 18. Ourlet très clairsemé à *Stachys glutinosa* ; 19. Ourlet clairsemé à *Stachys glutinosa* dominant, *Helichrysum i./italicum* et quelques *Glaucium flavum* ; 20. Mosaïque : ourlet (*Stachys glutinosa* dominant *Helichrysum i./italicum*, *Genista corsica* et quelques *Scrophularia ramosissima*) / groupement thérophytique ; 21. Mosaïque : *Cistus salvifolius* / groupement thérophytique ; 22. Mosaïque : *Cistus salvifolius* / groupement thérophytique à *Vulpia fasciculata* dominant ; 23. Mosaïque : *Cistus salvifolius* / groupement thérophytique à *Vulpia fasciculata* dominant ; 24. Pelouse humide du bas du revers du cordon ; 25. Maquis à *Myrtus communis* subsp. *communis* avec *Rubus ulmifolius* ; 26. Aulnaie à *Alnus glutinosa* et/ou saulaie à *Salix atrocinerea* ; 27. Maquis bas (1-2 m) à *Cistus monspeliensis* sur les pentes rocheuses ; 28. Ilots de fourré (1 m) à *Quercus ilex*, *Myrtus communis* subsp. *communis* et *Pistacia lentiscus* dominants ; 29. Formation mixte : forêt basse (5 m) à *Quercus ilex* surmontant un fourré bas (0,5-2 m) ; 30. Sable recouvrant les galets ; 31. Mélange : galets/graviers/sable ; 32. Galets ; 33. Débris végétaux ; 34. Rochers ; 35. Ruine ; 36. Chemins ; 37. Traces de 4x4 ; 38. Aires de camping ; 39. Enclos. Autres : Cc : *Clematis cirrhosa*, Ep : *Euphorbia paralias*, Jo : *Juniperus oxycedrus* s. l., Ll : *Leucojum longifolium*, Oa : *Osyris alba*, Pm : *Pancratium maritimum*, Pp : *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*, Rb : *Rumex bucephalophorus* subsp. *gallicus*. A à K : Transects de la figure 8.

Figure 9 : Carte de la végétation du cordon du nord-est de Galéria.

Il paraît appartenir à l'*Helichryso italicum* - *Genistetum corsicae* Paradis & Piazza (1989) 1992.

Cistaie basse à *Cistus salviifolius* (tableau 11 : rel. 9a ; Fig. 9 : unités 21 à 23)

Cistus salviifolius forme des peuplements assez étendus en arrière du cordon, en position d'ourlet (Fig. 8 : C à E et G à J). Ces peuplements sont des mosaïques entre deux éléments :

- l'élément "touffes" (correspondant au relevé 9a),
- l'élément "inter-touffes", correspondant à des thérophytes (Cf. tabl. 13 : rel. 9b, tabl. 14 : rel. 26 et tabl. 15 : rel. 9c, 20, 22), une géophyte (*Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*), quelques chaméphytes basses (dont *Reichardia picroides*) et du sol nu.

La proportion des deux éléments varie suivant les points du site, mais l'élément "touffes" occupe généralement au moins 40% de l'ensemble et peut même atteindre 80%.

Les touffes sont basses (de 20 à 50 cm au maximum) et comportent une dominance de *Cistus salviifolius*, fréquemment ensablé dans la partie sud, formant ainsi des microdunes. En plusieurs points, l'abondance d'*Helichrysum italicum* subsp. *italicum* permet d'attribuer cette cistaie basse à une association nouvelle littorale *Helichryso italicum* - *Cistetum salviifolii*, fréquente sur les plates-formes rocheuses et les sables grossiers (PARADIS & PIAZZA, travail en cours).

Remarques.

1. La chaméphyte *Scrophularia ramosissima*, déjà signalée ici par MALCUIT (1931), forme de petits peuplements quasi monospécifiques à l'extrémité sud près du cours terminal du Fango (Fig. 9 : unité 12). Ailleurs, sans être abondante, elle se mêle aux autres chaméphytes (Fig. 8 C : unité 8 ; Fig. 9 : unité 20). Aussi, sur ce site, il n'a pas été possible de mettre en évidence l'association *Helichryso italicum* - *Scrophularietum ramosissimae* Géhu & al. 1987.

2. Comme pour le site de Crovani, l'inclusion phytosociologique des ourlets discontinus sur les galets du cordon du nord-est de Galéria n'est pas évidente.

c. *Quercetea ilicis*.

Forêt basse à *Quercus ilex* (tableau 12 : rel. 1 ; Fig. 9 : unité 29)

Une partie du revers du cordon est occupée par une forêt basse comportant de nombreux *Quercus ilex* et, par place, des *Olea europaea* subsp. *oleaster* et de rares *Juniperus oxycedrus* s.l. Sa hauteur maxima est de 6 à 8 mètres. Des coupes anciennes et des passages (dont des chemins) l'ont éclaircie.

Le relevé 1 du tableau 12 a été effectué en lisière (Fig. 8 A), ce qui explique l'abondance des nanophanérophytes et des chaméphytes.

Îlots de fourrés à *Quercus ilex* et espèces des maquis (tableau 12 : rel. 3 à 14 ; Fig. 8 : D à F, G, H ; Fig. 9 : unité 28)

En arrière de l'ourlet discontinu et surtout de la cistaie basse à *Cistus salviifolius* se localisent plusieurs îlots de fourré, de forme à peu près circulaire (Fig. 9) et de faible hauteur (1 à 2 m).

Ils nous paraissent correspondre à un stade de reconstitution de la forêt basse à *Quercus ilex*, après d'anciennes coupes.

2. Groupements thérophytiques printaniers

a. Groupements thérophytiques clairs, dans la partie nord du cordon (tableau 13 ; Fig. 9 : unité 2 *p.p.*)

Entre les galets et, çà et là, sur quelques débris, poussent diverses thérophytes.

Très en avant, entre des pieds dispersés de *Glaucium flavum*, se localisent, avec un faible recouvrement, *Fumaria officinalis* subsp. *officinalis* et *Lathyrus angulatus* (rel. 7 ; Fig. 8 C).

Plus en arrière, le nombre de thérophytes est un peu plus élevé mais le recouvrement reste très faible (rel. 8a ; Fig. 8 C).

Encore plus en arrière, le nombre de thérophytes est beaucoup plus élevé et le recouvrement est plus important (rel. 9b, 2 et 4). Le relevé 4 a été effectué entre les touffes clairsemées d'*Asphodelus aestivus*, de *Carlina corymbosa* subsp. *corymbosa* et d'*Helichrysum italicum* subsp. *italicum*.

b. Groupements thérophytiques plus denses, des *Malcolmietalia*, au centre et au sud du cordon (tableaux 14 et 15 ; Fig. 9 : unités 21 à 23 *p.p.*)

Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata* (tableau 14)

Ce groupement, situé dans l'extrémité sud, sur sable et dans des situations assez exposées aux embruns, a peu de thérophytes ($m = 5$).

Il appartient à l'association à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata* (PARADIS & PIAZZA 1991) GÉHU et BIONDI 1994.

Groupement à *Corynephorus articulatus* et *Vulpia fasciculata* (tableau 15 ; Fig. 9 : unité 22)

Ce groupement est moins exposé aux embruns que le précédent et comporte un bien plus grand nombre de thérophytes ($m = 11,6$).

Les relevés 22 et 20 ont été effectués entre les pieds de *Cistus salviifolius* et correspondent à la forme typique de l'association à *Corynephorus articulatus* et *Vulpia fasciculata* (PARADIS & PIAZZA, travail en cours).

Le relevé 9c n'appartient pas à cette association. Il est, en effet, différent des deux précédents, ayant très peu de *Vulpia fasciculata* et peu de *Corynephorus articulatus*, ce qui semble dû au substrat faiblement sableux. Ce relevé 9c a, par contre, beaucoup d'espèces en commun (14) avec le relevé 9b (tabl. 13), ce qui est normal, les localisations des deux relevés étant voisines (Fig. 8 D).

3. Groupement thérophytique estival à *Euphorbia peplis* (tableau 16)

Le *Salsolo-Cakiletum* n'est pas présent sous sa forme habituelle, car *Cakile maritima* est absent sur ce site. *Salsola kali* subsp. *kali* y est très rare : on a compté moins de 20 pieds, observés en deux endroits seulement (Cf. rel. 33).

Par contre, l'espèce protégée *Euphorbia peplis* est très abondante.

a. Elle forme, dans le tiers sud, de vastes peuplements, en plusieurs positions "normales", c'est à dire à la partie antérieure du cordon, en haut de plage :

- sur le sable hétérométrique, assez près de l'embouchure temporaire (rel. 30),
- sur les gros galets, plus au nord (rel. 31).

Ces localisations sont, d'une part, en mosaïque avec les espèces vivaces des unités 3, 4, 5 et 6 de la figure 9, et d'autre part, sont situées plus en avant (à peu

près dans la moitié sud de l'unité 33).

b. En outre, on a observé deux autres localisations, mais ponctuelles, en revers de cordon, sur du sable assez fin, d'une part près de la forêt basse à *Quercus ilex* (rel. 32), et d'autre part, entre des pieds clairsemés de *Scrophularia ramosissima*. Il est vraisemblable que ces deux localisations sont dues à un apport récent de graines par suite des passages des bovins ou (et) des gens.

c. On peut estimer à plus de 1000 le nombre de pieds d'*E. peplis* sur l'ensemble du cordon, ce qui fait de celui-ci la plus importante station de la Corse. De plus, beaucoup de pieds atteignent de grands diamètres (jusqu'à 30 cm) et produisent un nombre élevé de graines.

C. Carte de la végétation (Fig. 9).

La carte, un peu polythématique, montre, en plus de la végétation :

- les différences granulométriques principales de la plage (unités 30 à 33),
- les parties anthropisées (unités 35 à 38).

La végétation du cordon de galets (et, çà et là, de son recouvrement sableux) a été cartographiée d'une façon très détaillée, afin de pouvoir suivre à l'avenir ses modifications éventuelles.

Bien que l'abondance des unités cartographiées nuise à la lisibilité de la carte, la zonation de la végétation du cordon apparaît assez bien.

D. Remarques floristiques.

Le cordon du nord-est de Galéria a une florule de moyenne importance : on a observé 93 taxons (Cf. Annexe).

Il est surtout remarquable, du point de vue du patrimoine biogénétique, par l'abondance d'*Euphorbia peplis*, de *Polygonum maritimum* et la présence de *Scrophularia ramosissima*.

Conclusions

I. Syntaxonomie des groupements.

Les groupements décrits peuvent être inclus dans le schéma syntaxonomique suivant, établi d'après GAMISANS 1991, GÉHU 1994, GÉHU & al. 1987, IZCO & al. 1984, PARADIS 1991, PARADIS & PIAZZA 1993.

1. CAKILETEA MARITIMAE R. Tx. & Prsg. in R. Tx. 1950

EUPHORBIETALIA PEPLIS R. Tx. 1950

Euphorbion peplis R. Tx. 1950

Groupement à *Euphorbia peplis* (tab. 16)

2. EUPHORBIO - AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE Géhu & Géhu-Franck 1988

AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br.-Bl. (1931) 1933 em. Géhu &

Géhu-Franck 1988

Ammophilon arundinaceae Br.-Bl. 1933 em. Géhu & Géhu-Franck 1988

Sporobolo - Elymenion farcti Géhu 1987

Groupement à *Eryngium maritimum* (tab. 3)

Groupement à *Polygonum maritimum* (tab. 9)

Groupement à *Medicago marina* et *Pancreaticum maritimum* (Fig. 5 : rel. 16)

Groupement à *Medicago marina* (tab. 10)

Groupement à *Elytrigia juncea* subsp. *juncea* (NE de Galéria)

Groupement à *Calystegia soldanella* (sur les deux sites)

3. CRITHMO - LIMONIETEA Br.-Bl. 1947

Ourlet discontinu à *Carpobrotus edulis* (tab. 2 : rel. 5" à 21 ; Fig. 5)

Ourlet discontinu à *Crithmum maritimum*, *Glaucium flavum* et

Senecio cineraria subsp. *cineraria* (tab. 2 : rel. 23)

4. HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA Géhu, Riv.-Mart. & R. Tx. em. Géhu & Biondi 1994

HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA MARITIMAE Géhu, Riv.-Mart. & R. Tx. in Géhu 1975

Helichryson italicum all. nova (voir PARADIS & PIAZZA, travail en cours)

Ourlet discontinu à *Glaucium flavum* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* (Fig. 4)

Ourlet discontinu à *Glaucium flavum*, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Euphorbia pithyusa* subsp. *pithyusa* (Fig. 5 : rel. 18)

Ourlet discontinu à *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* et *Genista corsica* (tab. 11 : rel. 12)

Cistaie basse à *Cistus salvifolius* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* (tab. 11 : rel. 9a)

Peuplement de *Scrophularia ramosissima* (NE de Galéria)

5. CISTO - LAVANDULETEA Br.-Bl. (1940) 1952

LAVANDULETEA STOECHIDIS Br.-Bl. (1931) 1940

Teucrium mari Gamisans & Muracciole 1985

Ourlet discontinu à *Stachys glutinosa* et *Teucrium flavum* s. l. (tab. 11 : rel. 6)

6. QUERCETEA ILICIS (Br.-Bl. 1947) O. de Bolòs 1968

PISTACIO - RHAMNETALIA ALATERNI Riv.-Mart. 1975

Oleo - Ceratonion Br.-Bl. 1936

Fourré littoral à *Myrtus communis* subsp. *communis* et à *Pistacia lentiscus* (tab. 1, tab. 12 : rel. 3-14)

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. 1936 em. riv.-Mart. 1975)

Forêt basse à *Quercus ilex* (tab. 12 : rel. 1)

7. TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em. Riv.-Mart. 1977

MALCOLMIETALIA Rivas Goday 1957

Malcolmion ramosissima Géhu & Biondi 1994 (in GÉHU 1994)

Pelouse à *Medicago littoralis*, *Catapodium maritimum* et *Trifolium cherleri* (tab. 4)

Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata* (tab. 14)

Groupement à *Corynephorus articulatus* et *Vulpia fasciculata* (tab. 15)

- 8. STELLARIETEA** R. Tx., Lohmeyer & Preising in R. Tx. 1950 em. Riv.-Mart. 1977
 Groupement à *Carduus tenuiflorus* (Fig. 4)
 Groupement à *Stellaria media* (tab. 7)
 Peuplement clair à thérophytes printanières (tab. 13)
- 9. SAGINETEA MARITIMAE** Westhoff, De Leeuw, Adriani 1961
FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Riv.-Mart. in Riv.-Mart. & Costa 1976
Frankenion pulverulentae Riv.-Mart. in Riv.-Mart. & Costa 1976
 groupement à *Spergularia rubra* (tab. 5)
- 10. ISOETO - NANOJUNCETEA** Br.-Bl. & Tx. 1943
ISOETETALIA Br.-Bl. 1931 em. Rivas Goday 1970
 ?
 groupement à *Trifolium resupinatum* et *Bellis annua* subsp. *annua*
 (tab. 6)
- 11. MOLINIO-ARRHENATHERETEA** R.Tx. em. 1937
HOLOSCHOENETALIA
Molinio-Holoschoenion Br.-Bl. (1931) 1947
 peuplement de *Juncus acutus* subsp. *acutus* (arrière-cordon de
 Crovani : partie sud)
PLANTAGINETALIA MAJORIS R. Tx. & Preis. in R. Tx. 1950
Trifolio - Cynodontion Br.-Bl. & O. de Bolòs 1957
 groupement à *Hordeum marinum* s.l. (arrière-cordon de Crovani :
 partie sud)
- 12. NERIO - TAMARICETEA** Br.-Bl. & O. de Bolòs 1957
TAMARICETALIA Br.-Bl. & O. de Bolòs 1957 em. Izco & al. 1984
 Peuplements de *Tamarix africana* (Fig. 4)
 Peuplements de *Vitex agnus-castus* (Fig. 4 et 5)

II. Résumé géosymphytosociologique.

Chaque groupement précédemment décrit est suivi d'un symbole correspondant à sa forme d'occupation spatiale et d'un chiffre correspondant à sa superficie d'occupation de l'espace. On a utilisé les symboles et l'échelle suivants (d'après GÉHU 1991) :

Forme de l'occupation spatiale :

- O forme spatiale . forme ponctuelle
 / forme linéaire ; forme linéaire disjointe
 Ø forme spatio-linéaire en frange large

Echelle d'occupation spatiale :

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| + 0 à 10 m ² | 3a 5000 à 10000 m ² |
| 1 10 à 100 m ² | 3b 10000 à 50000 m ² |
| 2a 100 à 1000 m ² | 4 5 à 10 ha |
| 2b 1000 à 5000 m ² | 5 plus de 10 ha |

	Crovani	Galéria
Plage aérienne (surtout galets nus)	O 4	O 4
CAKILETEA MARITIMAE		
Peuplement d' <i>Euphorbia pepitis</i>	. +	O 2a
EUPHORBIO - AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE		
Groupement à <i>Elytrigia juncea</i> subsp. <i>juncea</i>		. 1
Groupement à <i>Eryngium maritimum</i>	/ 2a	
Groupement à <i>Polygonum maritimum</i>		Ø 2b
Groupement à <i>Medicago marina</i> et <i>Pancreaticum maritimum</i>	Ø 2b	Ø 2b
Groupement à <i>Medicago marina</i>		O 2a
Peuplement de <i>Calystegia soldanella</i>		Ø 2a
CRITHMO - LIMONIETEA		
Ourllet à <i>Carpobrotus edulis</i>	O 3	
Ourllet à <i>Crithmum marit.</i> , <i>Glauc. flavum</i> , <i>Sen. c./cineraria</i>	O 3	
HELICHRYSO - CRUCIANELLETEA MARITIMAE		
Ourllet à <i>Glaucium flavum</i> et <i>Helichrysum i./italicum</i>	O 2b	
Ourllet à <i>Glaucium flavum</i> , <i>Hel. i./italicum</i> et <i>Euph. p./pithyusa</i>	O 2b	
Ourllet à <i>Helichrysum italicum</i> et <i>Genista corsica</i>		O 2a
Cistaie basse à <i>Cistus salvifolius</i> et <i>Helichrysum i./italicum</i>		O 3a
Peuplement de <i>Scrophularia ramosissima</i>		Ø 1
CISTO - LAVANDULETEA		
Ourllet discontinu à <i>Stach. glutinosa</i> et <i>Teucrium flavum</i> s. l.		Ø 2a
QUERCETEA ILICIS		
Fourré à <i>Myrtus c./communis</i> et <i>Pistacia lentiscus</i>	O 3b	
Forêt basse à <i>Quercus ilex</i>		O 3b
TUBERARIETEA GUTTATAE		
Pelouse à <i>Medicago littoralis</i> , <i>Catapodium maritimum</i>	Ø 2a	
Grt à <i>Silene nicaeensis</i> et <i>Vulpia fasciculata</i>		O 2b
Grt à <i>Corynephorus articulatus</i> et <i>Vulpia fasciculata</i>		O 2b
STELLARIETEA		
Grt à <i>Carduus tenuiflorus</i>	Ø 2b	
Grt à <i>Stellaria media</i>	. +	
Grt à thérophytes printanières (<i>Fumaria o./officinalis...</i>)		O 2a
SAGINETEA MARITIMAE		
Grt à <i>Spergularia rubra</i>	/ 1	
ISOETO - NANOJUNCETEA		
Grt à <i>Trifolium resupinatum</i> et <i>Bellis a./annua</i>	/ +	
MOLINIO - ARRHENATHERETEA		
Peuplement de <i>Juncus a./acutus</i>	O 2b	
Grt à <i>Hordeum maritimum</i> s. l.	O 1	
NERIO - TAMARICETEA		
Peuplements de <i>Tamarix africana</i>	O 2b	
Peuplements de <i>Vitex agnus-castus</i>	Ø 2b	

III. Dynamique de la colonisation végétale.

Par rapport aux sites littoraux sableux, les divers transects et les deux cartes de la végétation montrent une beaucoup plus grande étendue de la partie dépourvue de végétation en arrière de la ligne de rivage. Cela est dû à la lenteur de la colonisation des cordons de galets par les végétaux, la rétention d'eau étant très faible dans ce type de substrat. C'est d'ailleurs aux endroits où les deux cordons présentent le plus de graviers et de sables grossiers que la végétation est la plus fournie et la plus variée.

Les transects et les deux cartes de la végétation montrent aussi la zonation des groupements et mosaïques de groupements, ce qui, dans une perspective temporelle de phytodynamique, peut être interprété comme indiquant les phases successives d'une succession primaire. De telles successions sont aujourd'hui très rares sur le littoral de la Corse.

IV. Intérêts phytoécologiques de ces sites.

Intérêts floristiques.

On a déjà traité de ces intérêts pour chaque site.

Intérêts paysagers.

Ces deux cordons littoraux, classés en ZNIEFF de type I (Secrétariat Faune Flore, 1990), font partie de deux ensembles paysagers remarquables, dont ils ne peuvent être dissociés.

L'ensemble paysager de Crovani comprend, en plus du cordon, l'étang bordé de *Tamarix africana*, la dépression du nord, peuplée de très nombreux *Vitex agnus-castus* et la dépression du sud, peuplée de *Tamarix africana* et de prairies inondables.

L'ensemble paysager du nord-est de Galéria comprend, en plus du cordon, le cours inférieur du Fango, transformé en étang la majeure partie de l'année et la vaste aulnaie marécageuse en arrière (dont une partie appartient au Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres).

Afin de maintenir l'intégrité de ces deux ensembles paysagers, il serait souhaitable que toutes leurs composantes, dont les cordons de galets qui font l'objet de cet article, deviennent la propriété de l'état.

Bibliographie

- BRULLO (S.), MARCENO (C.), 1985.- Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Coll. Phytosoc.*, **XII**, *Végétations nitrophiles*, Bailleul 1983 : 23-148.
- DIERSCHKE (H.), 1975.- Beobachtungen zur Küstenvegetation Korsikas. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2) : 967-991.
- GAMISANS (J.), 1991.- La végétation de la Corse. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, 391 p.

- GAMISANS (J.), JEANMONOD (D.), 1993.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse (seconde édition). Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, 258 p.
- GAMISANS (J.), MURACCIOLE (M.), 1984.- La végétation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Étude phytosociologique et cartographique au 1/10 000^{ème}. *Ecologia Mediterranea*, **X**, fasc. 3-4 : 159-205.
- GAUTHIER (A.), 1991.- Géologie régionale **4**. Les roches, l'eau et les hommes. Géologie appliquée en Corse. Centre Régional de Documentation Pédagogique de Corse, 188 p.
- GÉHU (J.-M.), 1991.- L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie. *Coll. Phytos.*, **XXVII**, Phytosociologie et Paysages, Versailles 1988 : 11-46.
- GÉHU (J.-M.), 1994.- Schéma synsystématique et typologie des milieux littoraux français atlantiques et méditerranéens. *Coll. Phytos.*, **XXII**, La Syntaxonomie et la Synsystématique Européennes, comme Base Typologique des Habitats, Bailléul 1993 : 183-212.
- GÉHU (J.-M.), BIONDI (E.), GÉHU-FRANCK (J.), TAFFETANI (F.), 1987.- Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. *Ve Jornadas de Fitosociologia*, Univ. de la laguna, Ser. *Informes*, **22** : 363-393.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990a.- Carte topographique au 1 : 25 000, Calvi (4149 OT Top 25).
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990b.- Photographies aériennes n° 948, 949, 951, 952, mission 1990 FD 2B 250.
- IZCO (J.), FERNANDEZ (F.), MOLINA (A.), 1984.- El orden *Tamaricetalia* Br.-Bl. & Bolòs 1957 y su ampliacion con los tarayales hiperhalofilos. *Doc. Phytosoc. N.S.*, **VIII** : 377-392.
- MAAREL (E. van der), 1979.- Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio*, **39**, 2 : 97-114.
- MALCUIT (G.), 1931.- Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Le littoral occidental. Environs de Calvi, Galeria, Girolata, Pointe de la Parata, Propriano. *Arch. Bot.*, **IV**, mém. n° 16 : 1-40.
- OTTMANN (F.), 1958.- Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral corse. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, **37**, 4, mém. n° 84, 176 p.
- PARADIS (G.), 1991.- Description de la végétation de quatre sites littoraux de la Corse orientale : Mucchiatana, Fautea, Pont de Fautea, Favone. *Bull. Soc. Sci. Hist. & Nat. de la Corse*, **661** : 363-418.
- PARADIS (G.), 1992.- *Lolium rigidum* Gaudin subsp. *lepturoides* Sennen & Mauricio. In D. Jeanmonod & H.M. Burdet, Notes et contributions à la flore de Corse, VIII. *Candollea* **47** : 277.
- PARADIS (G.) & PIAZZA (C.), 1988.- Étude de la végétation de la plage (*sensu lato*) de Baracci (Golfe de Valinco, Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **19** : 111-127.
- PARADIS (G.) & PIAZZA (C.), 1989.- Contribution à l'étude de la végétation du cordon littoral et de l'arrière-cordon de Portigliolo (Golfe de Valinco, Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **20** : 51-75.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1993.- Description phytosociologique et cartographique de la végétation des dunes de Tizzano, de Tralicetu et de la Plage

- d'Argent (sud-ouest de la Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **24** : 219-266.
- PIAZZA (C.), 1995a.- Restauration de dunes à faible dynamique édifiatrice en Corse. AGENC, Bastia, 132 p.
- PIAZZA (C.), 1995b.- Éléments pour un inventaire diagnostic du littoral sablo-graveleux de la Corse. AGENC, Bastia, 41 p. et annexes.
- PIAZZA (C.), PARADIS (G.) 1994.- Etude phytosociologique et cartographique d'un site littoral sableux en voie de dégradation anthropique : le cordon de Balistra (Sud de la Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **25** : 59-98.
- PIAZZA (C.), PARADIS (G.) 1988.- Etude de la végétation de la plage de Campitellu (Golfe de Valinco, Corse). *Monde des Plantes*, **432** : 3-8.
- Secrétariat Faune Flore, 1990.- *Notre patrimoine naturel, Corse*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris et Secrétariat du Conseil Scientifique Régional d'Inventaire, 16 p. et carte des Z.N.I.E.F.F. AU 1/250 000^{ème}.
- VERLAQUE R., ABOUCAYA A., CARDONA M.A., CONTANDRIOPOULOS J., 1991.- Quelques exemples de spéciation insulaire en Méditerranée. *Bot. Chron.* **10** : 137-153.

ANNEXE
Liste des espèces
des cordons de Crovani
et de Galeria

- * espèce principalement localisée au bas du revers du cordon de Crovani ;
 ** espèce localisée sur le terrain de camping de Crovani (lui-même localisé en revers du cordon) ;
 *** espèce localisée dans le cours inférieur du ruisseau de Cardiccia (Crovani).

	Crovani (cet article)	Crovani (Malcuit)	Galeria (cet article)
Monocotylédones			
Amaryllidaceae			
<i>Leucojum longifolium</i>	.	.	+
<i>Pancreatum illyricum</i>	+	.	.
<i>Pancreatum maritimum</i>	+	.	+
Araceae			
<i>Arisarum vulgare</i>	+	.	.
Cyperaceae			
<i>Scirpus maritimus</i> *	+	+	.
Iridaceae			
<i>Romulea columnae/rollii</i>	+	.	+
Juncaceae			
<i>Juncus a./acutus</i> *	+	+	.
Liliaceae			
<i>Allium commutatum</i>	+	.	.
<i>Allium triquetrum</i>	+	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	+	+	.
<i>Leopoldia comosa</i>	+	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+	+
Poaceae			
<i>Aira</i> sp.	.	.	+
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	+	.	.
<i>Avena b./barbata</i>	+	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	+	.	+
<i>Briza maxima</i>	.	.	+
<i>Bromus madritensis</i>	+	+	+
<i>Catapodium marinum</i>	+	+	+
<i>Catapodium rigidum</i>	.	+	.
<i>Corynephorus articulatus</i>	.	.	+
<i>Crypsis aculeata</i> *	+	+	.
<i>Cutandia maritima</i>	+	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	+
<i>Elytrigia f./juncea</i> (= <i>Elymus farctus</i>)	.	.	+
<i>Hordeum marinum</i> s. l. *	+	.	.

	Crovani (cet article)	Crovani (Malcuit)	Galeria (cet article)
<i>Hordeum murinum/leporinum</i>	+	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	+	+	.
<i>Lamarckia aurea</i>	.	.	+
<i>Lolium rigidum/lepturoides</i>	+	.	.
<i>Melica ciliata</i> s. l.	+	.	+
<i>Parapholis incurva</i>	+	.	.
<i>Poa annua</i>	+	.	.
<i>Trachynia distachya</i>	.	.	+
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	.	+
<i>Vulpia ligustica</i>	+	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	+	.	+
Dicotylédones			
Aizoaceae			
<i>Carpobrotus edulis</i>	+	+	.
Amaranthaceae			
<i>Amaranthus albus</i> **	+	.	.
<i>Amaranthus b./blitum</i> **	+	.	.
Anacardiaceae			
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	+	+
Apiaceae			
<i>Crithmum maritimum</i>	+	+	+
<i>Eryngium maritimum</i>	+	.	+
<i>Ferula c./communis</i>	.	.	+
<i>Torilis n./nodosa</i>	+	.	.
Asclepiadaceae			
<i>Gomphocarpus fruticosus</i> **	+	.	.
Asteraceae			
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	+	.	+
<i>Anthemis arvensis</i> s. l.	+	.	.
<i>Aster squamatus</i>	+	.	.
<i>Bellis a./annua</i>	+	.	.
<i>Carduus cephalanthus</i>	+	+	.
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	.	.
<i>Carlina c./corymbosa</i>	+	+	+
<i>Chondrilla juncea</i>	+	+	.
<i>Crepis bellidifolia</i>	+	.	.
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	+	+	.
<i>Hedypnois rhagadioloides/cretica</i>	+	.	.
<i>Helichrysum i./italicum</i>	+	+	+
<i>Hyoseris r./radiata</i>	+	+	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	+	.	+
<i>Logfia gallica</i>	+	.	+
<i>Pulicaria odora</i>	+	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	+	+	+
<i>Rhagadiolus edulis</i>	+	.	.
<i>Senecio c./cineraria</i>	+	.	+
<i>Senecio lividus</i>	+	.	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.	+

	Crovani (cet article)	Crovani (Malcuit)	Galeria (cet article)
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	.	+
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	.	.
<i>Urospermum picroides</i>	+	.	+
Boraginaceae			
<i>Echium plantagineum</i>	+	.	.
<i>Heliotropium europaeum</i>	+	.	.
Brassicaceae			
<i>Cakile m./maritima</i>	+	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	+	.	+
Campanulaceae			
<i>Jasione m./montana</i>	.	.	+
Caprifoliaceae			
<i>Lonicera implexa</i>	+	.	+
Caryophyllaceae			
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	.	.
<i>Corrigiola telephifolia/imbricata</i>	.	.	+
<i>Paronychia argentea</i>	+	.	+
<i>Paronychia echinulata</i>	+	.	+
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	+	.	+
<i>Sagina maritima</i>	+	+	.
<i>Silene gallica</i>	+	.	+
<i>Silene latifolia</i>	+	.	.
<i>Silene nicaeensis</i>	.	.	+
<i>Silene vulgaris/angustifolia</i>	+	.	.
<i>Spergularia marina</i>	.	+	.
<i>Spergularia rubra</i>	+	.	.
<i>Stellaria media</i>	+	.	+
Chenopodiaceae			
<i>Atriplex patula</i>	.	+	.
<i>Atriplex prostrata</i>	+	.	.
<i>Salsola k./kali</i>	.	.	+
Cistaceae			
<i>Cistus creticus s. l.</i>	.	.	+
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	.	+
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	+
Convolvulaceae			
<i>Calystegia soldanella</i>	+	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	.
Crassulaceae			
<i>Sedum caespitosum</i>	+	.	+
<i>Sedum rubens</i>	+	.	+
<i>Sedum stellatum</i>	.	+	.
<i>Umbilicus rupestris</i>	+	.	.
Ericaceae			
<i>Arbutus unedo</i>	+	.	+
<i>Erica arborea</i>	+	.	+
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	.	.
<i>Euphorbia hirsuta</i>	+	.	.

	Crovani (cet article)	Crovani (Malcuit)	Galeria (cet article)
<i>Euphorbia paralias</i>	.	+	.
<i>Euphorbia peplis</i>	+	+	+
<i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i> (= <i>E. peploides</i>)	+	.	+
<i>Euphorbia p./pithyusa</i>	+	+	+
<i>Mercurialis annua</i> s. l.	+	.	.
Fabaceae			
<i>Calicotome villosa</i>	+	.	+
<i>Genista corsica</i>	.	.	+
<i>Lathyrus aphaca</i>	+	.	.
<i>Lathyrus clymenum/articulatus</i>	.	.	+
<i>Lotus c./cytisoides</i>	+	.	.
<i>Lotus edulis</i>	+	.	.
<i>Medicago littoralis</i>	+	.	+
<i>Medicago marina</i>	+	.	+
<i>Ornithopus compressus</i>	+	.	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	+	.	+
<i>Trifolium campestre</i>	+	.	.
<i>Trifolium cherleri</i>	+	.	.
<i>Trifolium resupinatum</i>	+	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	+	+	.
<i>Vicia hybrida</i>	+	.	.
<i>Vicia parviflora</i>	+	.	.
Fagaceae			
<i>Quercus ilex</i>	+	.	+
Frankeniaceae			
<i>Frankenia l./laevis</i> *	+	+	.
Geraniaceae			
<i>Erodium c./cicutarium</i>	+	.	.
<i>Geranium m./molle</i>	+	.	+
<i>Geranium robertianum/ purpureum</i>	+	.	+
<i>Geranium pusillum</i>	+	.	.
<i>Geranium rotundifolium</i>	+	.	.
Lamiaceae			
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	+
<i>Stachys glutinosa</i>	.	.	+
<i>Teucrium flavum</i> s. l.	+***	.	+
<i>Teucrium massiliense</i> ***	+	.	.
Linaceae			
<i>Linum bienne</i>	+	.	.
Myrtaceae			
<i>Myrtus c./communis</i>	+	+	+
Oleaceae			
<i>Olea europaea/oleaster</i>	+	.	+
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	+	+
Orobanchaceae			
<i>Orobanche</i> sp.	.	.	+
Papaveraceae			
<i>Fumaria capreolata</i>	+	.	+
<i>Fumaria o./officinalis</i>	.	.	+
<i>Glaucium flavum</i>	+	+	+

	Crovani (cet article)	Crovani (Malcuit)	Galeria (cet article)
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.	.
<i>Papaver setigerum</i>	+	.	.
Plantaginaceae			
<i>Plantago b./bellardii</i>	.	.	+
<i>Plantago coronopus</i> s.l.	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	+	.	.
<i>Plantago major</i> s.l.	+	.	.
Polygonaceae			
<i>Persicaria lapathifolia</i> **	+	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> **	+	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	+	.	+
<i>Polygonum scoparium</i>	+	+	.
<i>Rumex acetosella/pyrenaicus</i>	+	.	+
<i>Rumex bucephalophorus/gallicus</i>	.	.	+
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.
Portulacaceae			
<i>Portulaca o./oleracea</i> **	+	.	.
Primulaceae			
<i>Anagallis a./arvensis</i>	+	.	.
<i>Anagallis arvensis/latifolia</i>	+	.	.
<i>Cyclamen r./repandum</i>	.	.	+
Ranunculaceae			
<i>Clematis cirrhosa</i>	+	.	+
<i>Delphinium p./pictum</i>	+	+	.
<i>Ranunculus muricatus</i>	+	.	.
<i>Ranunculus parviflorus</i>	+	.	+
<i>Ranunculus sardous</i>	+	.	+
<i>Ranunculus velutinus</i>	+	.	+
Rhamnaceae			
<i>Rhamnus a./alaternus</i>	.	.	+
Rosaceae			
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+	.
Rubiaceae			
<i>Galium aparine</i>	+	.	.
<i>Rubia peregrina</i> s. l.	+	.	+
<i>Sherardia arvensis</i>	+	.	+
Santalaceae			
<i>Osyris alba</i>	.	.	+
Scrophulariaceae			
<i>Misopathes orontium</i>	.	.	+
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	+
Solanaceae			
<i>Datura stramonium</i> *	+	.	.
Tamaricaceae			
<i>Tamarix africana</i>	+	+	.
Theligonaceae			
<i>Theligonum cynocrambe</i>	+	.	+
Urticaceae			
<i>Parietaria judaica (= P. diffusa)</i>	+	+	.
<i>Parietaria lusitanica</i>	.	.	+
Verbenaceae			
<i>Vitex agnus-castus</i>	+	+	.

N° de relevé	19	1	5'	4	12	20
Surface (m ²)	200	200	50	100	100	100
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100
Nombre d'espèces	13	13	6	11	13	7
Nombre de thérophytes	0	0	0	0	5	0
Bord de chemin	+	.	.	.	.	.
Sur pente rocheuse	.	+	.	.	.	.
Sur rochers	.	.	+	.	.	+
Sur galets	.	.	.	+	.	.
Bas de revers	.	.	.	.	+	.
Caractéristiques						
<i>Myrtus c./communis</i>	3	3	3	+	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	2a	4	4	4.5	5.5
Compagnes						
- arbustes						
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2a	2a	.	2a	2a	+
<i>Erica arborea</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	2a	.	.	.	.
<i>Quercus ilex</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Olea europaea/oleaster</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	+	+	2a	+
- lianoïdes						
<i>Smilax aspera</i>	1	+	2b	2b	3.3	3.5
<i>Lonicera implexa</i>	1	+	1	+	2a	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.	.	+	1	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Rubia peregrina</i> s. l.	.	.	.	+	+	+
Autres espèces vivaces						
<i>Cistus monspeliensis</i>	2a	3	.	.	.	.
<i>Calicotome villosa</i>	2a	.	.	.	.	.
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	+	2b	.	.	.	.
<i>Arisarum vulgare</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Pancratium illyricum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Silene latifolia</i> s. l.	.	.	1	.	.	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Melica ciliata</i> s. l.	.	.	.	+	.	.
<i>Allium triquetrum</i>	.	.	.	.	+	.
Thérophytes						
<i>Geranium robertianum/purpureum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Hyoseris radiata</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Fumaria capreolata</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio lividus</i>	.	.	.	.	+	.

Tableau 1 : Fourré littoral du site de Crovani

Localisation des relevés :

- r. 19 : bord du chemin (près de l'entrée du site),
- r. 1 : sur la pente (près de l'entrée du site),
- r. 5' : sur l'affleurement rocheux séparant le cordon en deux parties,
- r. 4 : sur les galets de la partie centrale (près de l'entrée du site),
- r. 12 : face aux tamaris du nord-ouest de l'étang,
- r. 20 : sur les galets, au sud de l'affleurement rocheux.

N° de relevé	5"	13	21	23
Surface (m ²)	30	40	100	300
Recouvrement (%)	80	60	70	50
Nombre d'espèces	8	7	10	23
Nombre de thérophytes	3	1	3	15
Sur les galets	+	+	.	+
Sur les rochers	.	.	+	+
Caractéristiques				
<i>Carpobrotus edulis</i>	4	3	4	1
<i>Reichardia picroides</i>	+	1	+	1
<i>Helichrysum i. /italicum</i>	.	1	1	+
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	3	2b
<i>Glaucium flavum</i>	.	.	.	2a
<i>Senecio c. /cineraria</i>	.	.	.	2a
Compagnes				
<i>Aetheorhiza b. /bulbosa</i>	.	2b	.	.
<i>Polygonum scoparium</i>	.	.	1	.
<i>Pancratium illyricum</i>	.	.	+	.
<i>Carlina c. /corymbosa</i>	.	.	+	.
Espèces de fourrés				
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	.	.	.
<i>Smilax aspera</i>	1	.	.	.
Autres espèces vivaces				
<i>Allium triquetrum</i>	1	r	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	r	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	+
Thérophytes				
<i>Catapodium marimum</i>	.	r	.	+
<i>Bromus madritensis</i>	2a	.	.	.
<i>Lathyrus aphaca</i>	1	.	.	.
<i>Geranium robertianum/purpureum</i> ')	+	.	.	.
<i>Hyoseris radiata</i>	.	.	+	+
<i>Carduus cephalanthus</i>	.	.	+	.
<i>Sedum rubens</i>	.	.	+	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	1
<i>Silene gallica</i>	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	+
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	.	.	+
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	.	+
<i>Papaver setigerum</i>	.	.	.	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	+
<i>Ranunculus muricatus</i>	.	.	.	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	+
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	+
<i>Urospermum dalechampii</i>	.	.	.	+
<i>Lotus edulis</i>	.	.	.	+
<i>Parapholis incurva</i>	.	.	.	+

Tableau 2 : Ourlets discontinus à *Carpobrotus edulis* (rel. 5", 13, 21) et à *Crithmum maritimum*, *Glaucium flavum* et *Senecio cineraria* subsp. *cineraria* (relevé 23)

Localisation des relevés :

r. 5" : proximité des rochers séparant le cordon en deux parties,

r. 13 : proximité du chemin d'entrée,

r. 21 : dans les rochers séparant le cordon en deux parties,

r. 23 : cordon, dans la moitié sud.

N° de relevé	14
Surface (m ²)	200
Recouvrement (%)	5-7
Nombre d'espèces	2
Caractéristique	
<i>Eryngium maritimum</i>	2a(1)
Autre espèce	
<i>Crithmum maritimum</i>	+

Tableau 3 : Peuplement d'*Eryngium maritimum*

Localisation du relevé :

partie nord du site, au haut de la pente face à la mer

N° de relevé	3
Surface (m ²)	5
Recouvrement (%)	70
Substrat	galets
Zone de passage en été	+
Hauteur maxima (cm)	5
Nombre d'espèces	9
Nombre de thérophytes	7
Caractéristique	
<i>Spergularia rubra</i>	4
Compagnes	
<i>Parapholis incurva</i>	2a
<i>Catapodium marinum</i>	1
<i>Medicago littoralis</i>	+
Autres thérophytes	
<i>Hordeum murinum/leporinum</i>	+
<i>Poa annua</i>	r
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	r
Espèces vivaces	
<i>Plantago coronopus s.l.</i>	2a
<i>Romulea columnae/rollii</i>	1

Tableau 5 : Pelouse printanière basse à *Spergularia rubra*

Localisation du relevé : entrée du site, entre des îlots de fourré, sur des lieux de passage, très fréquentés en été

N° de relevé	2	22
Surface (m ²)	25	10
Recouvrement (%)	95	90
Pente	10°	<5°
Substrat	fin graviers	galets
Nombre d'espèces	25	14
Nombre de thérophytes	20	10
Caractéristiques		
<i>Medicago littoralis</i>	3	3(4)
<i>Catapodium marinum</i>	2a	2a
<i>Trifolium cherleri</i>	3	.
Compagnes		
<i>Hordeum murinum/leporinum</i>	1	1
<i>Silene gallica</i>	+	2a
<i>Hyoseris radiata</i>	+	1
<i>Sedum caespitosum</i>	+	2a
<i>Hypochaeris glabra</i>	2a	.
<i>Vulpia myuros</i>	1	.
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	1	.
<i>Geranium m./molle</i>	1	.
<i>Erodium cicutarium</i>	1	.
<i>Lotus edulis</i>	+	.
<i>Poa annua</i>	+	.
<i>Anagallis a./arvensis</i>	+	.
<i>Logfia gallica</i>	+	.
<i>Vulpia ligustica</i>	+	.
<i>Anthemis arvensis s. l.</i>	+	.
<i>Hedypnois cretica</i>	+	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	.
<i>Sedum rubens</i>	.	1
<i>Lagurus ovatus</i>	.	1
<i>Trifolium scabrum</i>	.	+
<i>Bromus madritensis</i>	.	+
Vivaces		
<i>Plantago coronopus s.l.</i>	2b	1
<i>Echium plantagineum</i>	+	.
<i>Paronychia argentea</i>	+	.
<i>Lotus c./cytisoides</i>	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.
<i>Silene vulgaris/angustifolia</i>	.	1
<i>Reichardia picroides</i>	.	+
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	+pl

Tableau 4 : Pelouse à thérophytes printanières

Localisation des relevés :

rel. 2 : à l'emplacement du fourré détruit (à l'entrée du site).

rel. 22 : à côté des rochers affleurant et divisant le cordon en deux parties.

N° de relevé	5
Surface (m ²)	10
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	6
Nombre de thérophytes	4
Caractéristiques	
<i>Trifolium resupinatum</i>	5.5
<i>Bellis a. / annua</i>	1
Autres thérophytes	
<i>Poa annua</i>	2a
<i>Ranunculus sardous</i>	+
Vivaces	
<i>Plantago coronopus s.l.</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	1

Tableau 6 : Pelouse à

Trifolium resupinatum

Localisation du relevé : au bas du cordon, à l'angle sud de la bordure de l'étang.

N° de relevé	11
Surface (m ²)	10
Recouvrement (%)	90
Nombre d'espèces	12
Nombre de thérophytes	9
Caractéristiques	
<i>Stellaria media</i>	2b
<i>Torilis n/nodosa</i>	2a
Autres thérophytes	
<i>Bromus sp. (plantules)</i>	3
<i>Poa annua</i>	2a
<i>Atriplex prostrata</i>	1
<i>Carduus tenuiflorus</i>	1
<i>Carduus cephalanthus</i>	+
<i>Geranium pusillum</i>	+
<i>Hyoseris radiata</i>	+
Vivaces	
<i>Ranunculus velutinus</i>	1
<i>Rumex crispus</i>	1
<i>Senecio c./cineraria</i>	+

Tableau 7 : Pelouse

printanière sous les *Tamarix africana* de revers de cordon

Localisation du relevé : au bas du cordon, à l'angle nord-ouest de l'étang.

N° de relevé	10	11	12
Surface (m ²)	200	200	100
Recouvrement (%)	5	35	60
Nombre d'espèces	7	10	15
Nombre de thérophytes	2	5	8
Vivaces			
<i>Glaucium flavum</i>	1	+	1
<i>Reichardia picroides</i>	+	1	+
<i>Crithmum maritimum</i>	+	.	+
<i>Eryngium maritimum</i>	+	.	.
<i>Pancreatium maritimum</i>	+	.	.
<i>Corrigiola telephiiifolia/ imbricata</i>	.	2a	1
<i>Euphorbia p./pithyusa</i>	.	+	+
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	1	2a
<i>Genista corsica</i>	.	.	2b
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	+
Thérophytes			
<i>Fumaria capreolata</i>	+	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	1	1	1
<i>Silene gallica</i>	.	+	+
<i>Lathyrus clymenum/articulatus</i>	.	1	1
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	.	+	+
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	+	.
<i>Trachynia distachya</i>	.	.	1
<i>Catapodium marinum</i>	.	.	+
<i>Paronychia echinulata</i>	.	.	+

Tableau 8 : Transect dans la partie nord du cordon

Localisation des relevés : cf. Fig. 8 E

N° de relevé	27'	15	23'	16
Surface (m ²)	50	50	50	50
Recouvrement (%)	1	1	1	5
Nombre d'espèces	2	2	2	3 m=2,25
Nombre de thérophytes	0	0	0	0
Caractéristique				
<i>Polygonum maritimum</i>	+	+	+	+
Compagne				
<i>Eryngium maritimum</i>	+	+	+	.
Autres espèces vivaces				
<i>Glaucium flavum</i>	.	.	.	1
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	1

Tableau 9 : Groupement à *Polygonum maritimum*

Localisation des relevés :

r. 27' : Fig. 8 I ; r. 15 : Fig. 8 G ; r. 23' : Fig. 8 K ; r. 16 : Fig. 8 G.

N° de relevé	17	23	24	27	28	18	19	
Surface (m ²)	100	400	3	300	100	100	50	
Recouvrement (%)	10	<10	30	15	50	60	60	
Nombre d'espèces	2	8	8	7	9	7	7	m=6,85
Nombre de thérophytes	0	3	3	0	4	3	3	m=2,71
Microdunes	.	.	+	+	.	.	.	
Galets et peu de sable	+	.	.	.	.	.	.
Sable	.	.	+	.	.	.	.
Galets et sable	.	+	.	+	+	+	+	
Caractéristiques								
<i>Medicago marina</i>	2a	2a	2b	2a	2a	3	2a	
<i>Eryngium maritimum</i>	+	+	+	+	.	.	.	
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	.	.	.	.	+	2b	
Compagnes des Ammophiletea								
<i>Polygonum maritimum</i>	.	+	1	+	+	+	.	
<i>Pancratium maritimum</i>	.	+	.	2a	2a	.	.	
<i>Elytrigia j./juncea</i>	.	.	+	+	.	.	.	
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	+	.	.	.	
Autres espèces vivaces								
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+	1	+	1	.	.	
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Jasione m./montana</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Corrigiola telephüfolia/imbricata</i>	.	.	.	.	.	.	+
Thérophytes								
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	+	2a	.	2b	2b	2b	
<i>Silene nicaeensis</i>	.	+	1	.	+	2a	1	
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	+	+	.	+	+	2a	
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	+	.	.

Tableau 10 : Groupement à *Medicago marina* et autres espèces
(*Eryngium maritimum*, *Scrophularia ramosissima*, *Helichrysum i./italicum*)

Localisation des relevés :

r. 17 : Fig. 8 H ; r. 23 : Fig. 8 K ; r. 24 : près de l'extrémité sud ; r. 27 : Fig. 8 I ; r. 28 : Fig. 8 I ; r. 18 : Fig. 8 H ; r. 19 : Fig. 8 H.

N° de relevé	6	9a	12
Surface (m²)	200	60	100
Recouvrement (%)	20	100	40
Nombre d'espèces	16	7	15
Nombre de thérophytes	7	3	7
Caractéristiques			
<i>Stachys glutinosa</i>	2a	2a	.
<i>Teucrium flavum</i> s. l.	1	.	.
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	2b	2a
<i>Cistus salvifolius</i>	.	4	.
<i>Genista corsica</i>	.	+	2b
Autres espèces vivaces			
<i>Clematis cirrhosa</i>	1	.	.
<i>Euphorbia p./pithyusa</i>	.	.	+
<i>Reichardia picroides</i>	1	.	+
<i>Ferula communis</i>	+pl	.	.
<i>Leucjum longifolium</i>	+	.	.
<i>Cyclamen r./repandum</i>	+	.	.
<i>Melica ciliata</i> s. l.	+	.	.
<i>Orobanche</i> sp.	+	.	.
<i>Glaucium flavum</i>	.	.	1
<i>Corrigiola telephiiifolia/imbricata</i>	.	.	1
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	+
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	+
Thérophytes			
<i>Trachynia distachya</i>	+	+	1
<i>Lathyrus clymenum/articulatus</i>	+	.	1
<i>Silene gallica</i>	.	+	+
<i>Geranium robertianum/purpureum</i>	2a	.	.
<i>Sherardia arvensis</i>	1	.	.
<i>Sedum rubens</i>	1	.	.
<i>Parietaria lusitanica</i>	+	.	.
<i>Fumaria o./officinalis</i>	+	.	.
<i>Briza maxima</i>	.	+	.
<i>Paronychia echinulata</i>	.	.	1
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	1
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	.	.	+
<i>Catapodium marinum</i>	.	.	+

**Tableau 11 : Ourlet discontinu à *Stachys glutinosa*,
à *Helichrysum i./italicum*, à *Cistus salvifolius*
et à *Genista corsica***

Localisation des relevés :

r. 6: Fig. 8 B; r. 9a: Fig. 8 D; r. 12: Fig. 8 E.

N° de relevé	1	3	13	14
Surface (m ²)	200	50	30	20
Recouvrement (%)	90	100	95	90
Hauteur moyenne (m)	5	1	1	1
Hauteur maxima (m)	6	1,2	1,5	1,5
Nombre d'espèces	16	12	11	7
Nombre de thérophytes	1	1	1	2
Arbres (A)				
<i>Quercus ilex</i> (A)	3	.	.	.
<i>Olea europaea</i> s. l.	3	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	1	.	.	.
Nanophanéophytes et chaméphytes				
- dominants				
<i>Quercus ilex</i>	1	4	3	5
<i>Myrtus c./communis</i>	4	.	.	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	2b	2b	3	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2a	.	.	.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2a	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	2a	.	.
<i>Clematis cirrhosa</i>	.	2a	.	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	2b	1
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	3
- autres				
<i>Arbutus unedo</i>	1	.	1	1
<i>Rubia peregrina</i>	1	+	.	+
<i>Smilax aspera</i>	+	+	.	.
<i>Lonicera implexa</i>	+	.	+	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	1	.	.	.
<i>Erica arborea</i>	+	.	.	.
<i>Teucrium flavum</i> s. l.	.	+	1	.
<i>Olea europaea</i>	.	+	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	+	.	.
<i>Genista corsica</i>	.	.	1	.
<i>Helichrysum i./italicum</i>	.	.	+	.
Géophytes, hémicryptophytes				
<i>Cyclamen r./repandum</i>	2b	1	.	.
<i>Melica ciliata</i> s. l.	+	.	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	1	+	.
<i>Carlina c./corymbosa</i>	.	.	+	.
Thérophytes				
<i>Sherardia arvensis</i>	1	1	.	.
<i>Senecio lividus</i>	.	.	1	+
<i>Geranium robertianum/purpureum</i>	.	.	.	2a

Tableau 12 : Forêt basse et fourré à *Quercus ilex* et autres espèces

Le relevé 1 (cf. Fig. 8 : A) correspond à une forêt basse. Les autres relevés (Cf. Fig. 8 : F, H) correspondent à des îlots de fourré bas.

N° de relevé	7	8a	9b	2	4
Surface (m ²)	50	50	10	3	20
Recouvrement (%)	20	5	30	40	30
Nombre d'espèces	5	7	22	7	13
Nombre de thérophytes	2	6	14	6	13
Galets avec peu de sol	+	+	+	+	.
Substrat riche en mat. org.	+	.	.	++	+
Proximité de la mer	++	+	+	.	.
Thérophytes dominantes					
<i>Fumaria o. /officinalis</i>	2a	+	+	.	.
<i>Briza maxima</i>	.	1	1	2a	+
<i>Paronychia echinulata</i>	.	+	2a	.	+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> s. l.	.	.	2a	2a	+
<i>Catapodium marinum</i>	.	.	+	2b	.
<i>Rumex bucephalophorus/gallicus</i>	.	.	.	.	2b
<i>Trachynia distachya</i>	.	.	.	.	2a
Autres thérophytes					
<i>Lathyrus clymenum/articulatus</i>	+	+	.	.	.
<i>Silene gallica</i>	.	+	1	.	+
<i>Bromus</i> sp.	.	+	+	+	+
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	+	.	+
<i>Misopathes orontium</i>	.	.	1	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	.	+	.	.
<i>Logfia gallica</i>	.	.	+	.	.
<i>Plantago b. /bellardii</i>	.	.	+	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	+	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	+	.	.
<i>Euphorbia peplus</i> var. <i>peplus</i> (= <i>E. peploides</i>)	.	.	.	1	.
<i>Geranium robertianum/purpureum</i>	.	.	.	+	.
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	1
<i>Lamarckia aurea</i>	.	.	.	.	1
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	.	+
<i>Geranium m. /molle</i>	.	.	.	.	+
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	+
Vivaces					
<i>Stachys glutinosa</i>	+ pl	.	+ pl	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	+	.	+	.	.
<i>Glaucium flavum</i>	2a pl	.	.	.	.
<i>Scrophularia ramosissima</i>	.	+	.	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	+	.	.
<i>Aetheorhiza b. /bulbosa</i>	.	.	+	.	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	+ pl	.	.
<i>Helichrysum i. /italicum</i>	.	.	+ pl	.	.
<i>Romulea columnae/rollii</i>	.	.	+	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	+ pl	.	.
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	.	.	1	.

Tableau 13 : Groupements à thérophytes (partie nord du cordon)
Localisation des relevés :

r. 7 : très en avant (cf. Fig. 8 C) ; r. 8a : entre les touffes des chaméphytes (cf. Fig. 8 C) ; r. 9b : entre les touffes de *Cistus salvifolius* (cf. Fig. 8 D) ; r. 2 : cf. Fig. 8 A ; r. 4 : à côté de l'îlot du rel. 3 (tabl. 12).

N° de relevé	21	25	26
Surface (m ²)	20	10	10
Recouvrement (%)	60	60	60
Nombre d'espèces	10	5	5
Nombre de thérophytes	6	4	5 m=5
Thérophytes caractéristiques			
<i>Silene nicaeensis</i>	2b	2a	2b
<i>Vulpia fasciculata</i>	2b	3	3
Thérophytes compagnes			
<i>Malcolmia ramosissima</i>	2a	2a	1
<i>Ornithopus compressus</i>	+	1	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	+	.	1
<i>Hypochaeris glabra</i>	r	.	.
Espèces vivaces traduisant la dynamique			
<i>Scrophularia ramosissima</i>	+pl	+pl	.
<i>Eryngium maritimum</i>	+(c)	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	+(c)	.	.
<i>Rumex acetosella/pyrenaicus</i>	+(c)	.	.

Tableau 14 : Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*

Localisation des relevés : au sud du site.

r. 21 : dans une zone dénudée bordée de touffes de *Scrophularia ramosissima* ; r. 25 : entre des touffes de *Scrophularia ramosissima* ; r. 26 : entre des touffes de *Cistus salvifolius*.

N° de relevé	22	20	9c	
Surface (m ²)	30	10	10	
Recouvrement (%)	60	70	40	
Nombre d'espèces	16	11	21	
Nombre de thérophytes	12	7	16	m=11,6
Thérophytes caractéristiques				
<i>Corynephorus articulatus</i>	3	3	2a	
<i>Vulpia fasciculata</i>	2b	3	+	
Thérophytes compagnes				
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	2a	2a	
<i>Ornithopus pinnatus</i>	1	1	1	
<i>Ornithopus compressus</i>	1	1	+	
<i>Silene nicaeensis</i>	+	2a	.	
<i>Silene gallica</i>	+	.	+	
Autres thérophytes				
<i>Hypochaeris glabra</i>	+	+	+	
<i>Plantago b./bellardii</i>	+	.	+	
<i>Misopates orontium</i>	+	.	+	
<i>Aira sp.</i>	+	.	.	
<i>Trifolium scabrum</i>	+	.	.	
<i>Logfia gallica</i>	.	.	+	
<i>Polycarpon t./tetraphyllum</i>	.	.	+	
<i>Sedum caespitosum</i>	.	.	+	
<i>Paronychia echinulata</i>	.	.	+	
<i>Catapodium marinum</i>	.	.	+	
<i>Lathyrus clymenum/articulatus</i>	.	.	+	
<i>Trachynia distachya</i>	.	.	1	
Espèces vivaces caractéristiques				
<i>Jasione m./montana</i>	1	1	1	
<i>Paronychia argentea</i>	1	.	.	
<i>Corrigiola telephifolia/imbricata</i>	.	+	.	
Espèces vivaces des contacts				
<i>Helichrysum i./italicum</i>	1pl	.	+pl	
<i>Romulea columnae/rollii</i>	1	.	+	
<i>Cistus salvifolius</i>	.	1pl	+pl	
<i>Pancreatum maritimum</i>	.	+	.	
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	+	

Tableau 15 : Groupement à *Corynephorus articulatus* et *Vulpia fasciculata* (en mosaïque avec les touffes de *Cistus salvifolius*)

Localisation des relevés : au sud du site.
r. 22 et 20 : Fig. 8 : J et H ; r. 9c : Fig. 8 : D.

N° de relevé	30	31	32	33
Surface (m ²)	10	10	12	10
Recouvrement (%)	10	40	20	15
Substrat :				
- sable hétérométrique	+	.	.	.
- gros galets	.	+	.	+
- sable assez fin	.	.	+	.
Nombre d'espèces	1	1	1	2
Caractéristique				
<i>Euphorbia peplis</i>	2a	3	2b	2b
Autre thérophyte				
<i>Salsola k./kali</i>	.	.	.	1

Tableau 16 : Groupement à *Euphorbia peplis*

Localisation des relevés : dans la moitié sud du site.

r. 30 : haut de plage, près de l'embouchure

r. 31 : haut de plage en position basse,

r. 32 : début du revers du cordon,

r. 33 : haut de plage, près du centre du site.