

Description phytosociologique de la station corse d'*Eryngium pusillum*

par Corinne LORENZONI*, ** et Guilhan PARADIS*

Résumé. La dépression de Musella (plateau de Bonifacio) est la seule station française d'*Eryngium pusillum* (*Apiaceae*), taxon protégé au niveau national.

Après une présentation des caractères physiques de la dépression et des impacts anthropiques, passés (agriculture) et actuels (pacage de bovins), la végétation est décrite par les méthodes phytosociologiques et par une cartographie à grande échelle. La végétation arbustive et arborée comprend des haies à *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* et *Rosa canina*, un petit bois d'*Ulmus minor* et des haies forestières à *Quercus ilex*. La végétation printanière herbacée hygrophile comprend des groupements à *Bellis annua* dominant. La végétation printanière hydrophile comprend un groupement à *Ranunculus sardous* et *Anthemis cotula*. *Eryngium pusillum* forme avec *Mentha pulegium* un groupement prairial à optimum estival.

La conclusion précise les caractères biologiques d'*Eryngium pusillum* et suggère des mesures de gestion (arrêté de biotope et maintien du pacage bovin).

Mots-clés. Espèce rare. Mare temporaire méditerranéenne. Phytosociologie.

Summary. Phytosociological description of the *Eryngium pusillum* corsican station

The Musella depression (Bonifacio plateau) is the only french station of the *Eryngium pusillum* (*Apiaceae*), a national legally protected taxon.

After a presentation of the physical characters of the depression and the past (agriculture) and actual (cattle grazing) anthropic impacts, the vegetation is described by phytosociological methods and a large scale cartography. The shrub and tree vegetation includes *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* and *Rosa canina* hedges, *Ulmus minor* grove and *Quercus ilex* forest hedges. The spring herbaceous hygrophilous vegetation includes some *Bellis annua* communities. The spring herbaceous hydrophilous vegetation includes a *Ranunculus sardous* and *Anthemis cotula* community. *Eryngium pusillum* forms, with *Mentha pulegium*, an estival vegetal group of grassland.

In conclusion, the *Eryngium pusillum* biological characters are precised and some management measures (biotope decree and cattle grazing maintenance) are suggested.

Key-words. Mediterranean temporary pond. Phytosociology. Rare species

* C. L. et G. P. : Biologie végétale, Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

** C. L. : Réserve Naturelle de l'Etang de Biguglia, Lido de la Marana, 20290 BORGIO.

Introduction

Le plateau calcaire miocène de Bonifacio (sud de la Corse), appelé "piaie" par les habitants, est accidenté de quelques dépressions. Une d'elles, dite de Musella, présente la plupart des années une inondation hivernale. C'est là que se localise la seule station française d'*Eryngium pusillum* L. (synonyme d'*Eryngium barrelieri* Boiss.) (*Apiaceae*), taxon sténo-méditerranéen, protégé au niveau national. Cette localité correspond à la limite nord de son aire de répartition.

Le but de cette note, qui complète un poster présenté au Congrès de Brest en octobre 1997, est la description de cette station en vue d'une future gestion conservatoire.

Méthodologie

Le site a été observé à différentes saisons depuis mai 1992, date de notre première visite, guidée par M. Georges BOSCH, que nous remercions. Des relevés phytosociologiques suivant les méthodes sigmatistes (GÉHU 1986, GÉHU & al. 1994) ont été effectués.

Une première cartographie à grande échelle de la végétation (fig. 3) a été élaborée sur un agrandissement partiel de la photo aérienne en couleurs naturelles n° 253 (I.G.N. 1990 b). Par suite des modifications du site intervenues en 1995, une deuxième cartographie, à plus petite échelle (fig. 2), a été réalisée sur un agrandissement partiel de la photo aérienne en couleurs naturelles n° 1706 (I.G.N. 1996).

Terminologie

La nomenclature taxonomique suit GAMISANS & JEANMONOD (1993). Quand il n'y a aucune ambiguïté, nous avons simplifié l'écriture (en omettant, par exemple, de nommer la sous-espèce dans le cas où seul le type est présent en Corse). La toponymie est celle de la carte topographique au 1/25 000 (I.G.N. 1990 a). Les types biologiques sont donnés d'après PIGNATTI (1982).

I. Présentation du site

(fig. 1 et 2)

La dépression de Musella, proche du stade de Bonifacio, est au sud de la route D. 60, elle-même issue de la N. 196. Ses coordonnées géographiques sont : 46,01 gr de latitude et 7,62 gr de longitude.

1. Orientation et topographie

Comme la majorité des dépressions entaillant le plateau calcaire ("piaie") de Bonifacio, cette dépression est d'orientation est-ouest, orientation vraisemblablement due à des mouvements tectoniques récents ayant affecté le granite sous-jacent.



Photo 1. (en haut et à gauche) **La station d'*Eryngium pusillum* lors d'une phase d'inondation très marquée** (avril 1996). Les *Ulmus minor* ont leur feuillage. Un des murs en pierres calcaires est visible.

Photo 2. (en haut et à droite) **La station d'*Eryngium pusillum* en hiver, lors d'une phase d'inondation peu marquée** (janvier 1993).



Photo 3. (en bas et à gauche) **La station d'*Eryngium pusillum* au printemps, au début de la phase asséchée** (mai 1993). Floraison abondante de *Ranunculus sardous*.

Son fond, très plat, est à une altitude voisine de 54 m. Le contact avec le plateau est de forte pente des côtés nord et sud et de pente douce des côtés ouest et est.

2. Substrat

La dépression a un substrat varié : sableux sur ses pentes orientale et occidentale et argilo-limoneux en son centre, partie la plus profonde, la population d'*Eryngium pusillum* se situant sur ce substrat argilo-limoneux (fig. 2).

L'origine des deux types de substrat n'est pas vraiment comprise, par suite d'une absence d'étude géologique précise du site. Il peut s'agir de dépôts quaternaires récents (alluvions) comme l'indiquent DENIZOT & al. (1962) pour une dépression située plus au sud (dépression de Funtanaccia). Mais des faciès argileux et limono-sableux existant aussi dans le Miocène, une mise à l'affleurement de ces faciès n'est pas à exclure à priori.

3. Caractères climatiques

Du point de vue pluviométrique, le plateau de Bonifacio est une des micro-régions de la Corse les moins pluvieuses, ne recevant qu'entre 500 et 600 mm de pluies annuelles (DUPIAS & al. 1963). La quantité mensuelle de pluies est très variable d'une année à l'autre. Ainsi, 1996 a été très pluvieux de janvier à mai, tandis que 1995 et 1997 ont été très peu pluvieux pendant cette période.

Du point de vue thermique, le plateau de Bonifacio, ayant une température moyenne annuelle supérieure à 16° C (DUPIAS & al. 1963) et une température minimale moyenne un peu supérieure à 8° C, correspond à une variante chaude du climat méditerranéen. Mais la dépression de Musella, par suite de son inondation, a un microclimat plus froid l'hiver. Aussi, elle paraît devoir être incluse dans l'étage bioclimatique mésoméditerranéen inférieur et non dans l'étage thermo-méditerranéen.

4. Caractères hydrologiques

La dépression est inondée en hiver et, les années très pluvieuses, au printemps⁽¹⁾. Il faut insister sur les grandes différences de la durée de l'inondation d'une année à l'autre. Ainsi, en 1996, la période d'inondation a été longue (jusqu'en juin) et, au contraire, très courte en 1997 (jusqu'en février). De même, le début de l'inondation varie suivant les années, pouvant se situer d'octobre à janvier.

La dépression s'assèche intensément dans la deuxième partie du printemps. En été, le substrat, limono-argileux, présente de nombreuses fentes de retrait.

Ce cycle d'alternance saisonnière d'inondation et d'assèchement permet d'inclure ce site dans l'habitat "mare temporaire méditerranéenne" (voir LORENZONI & PARADIS, 1997).

⁽¹⁾ La carte du Plan Terrier (1795) n'indique pas de zone humide à Musella, alors qu'un "étang" est dessiné plus à l'est. Cet "étang" correspond effectivement à une mare temporaire à *Apium crassipes* et *Ranunculus ophioglossifolius* abondants (PARADIS, obs. inédites en février 1998).

5. Impacts

Utilisation ancienne du site

L'utilisation du site est très ancienne comme en témoignent :

- les nombreux murs en pierres calcaires délimitant plusieurs parcelles (numérotées de A à J sur la fig. 2), qui étaient vraisemblablement cultivées pour des céréales, dont la pénurie se faisait cruellement sentir au 17^{ème} siècle (SERPENTINI 1995),

- deux grandes citernes (localisées sur la fig. 2), servant sans doute à des arrosages et utilisées de nos jours comme abreuvoirs pour le bétail,

- une "cabane" en pierres sèches ("borie" de la carte topographique mais nommée "baraccone" dans la micro-région), servant entre autres à abriter les récoltes d'olives,

- et, sur la bordure calcaire de la dépression, une cuve datant de l'époque où la vigne était cultivée en abondance dans des dépressions du "piale" (Plan Terrier 1795, SERPENTINI 1995).

La présence d'ormes (*Ulmus minor*) sur une des parcelles de la zone inondable résulte sans doute d'une introduction anthropique ancienne de cette espèce, comme cela s'est produit dans beaucoup d'autres dépressions de la Corse. Mais il est certain que le biotope assez froid et humide l'hiver et une partie du printemps convient bien à l'orme.

Utilisation actuelle

Actuellement un éleveur fait paître, de façon extensive, des bovins sur le site, dès que commence la phase d'assèchement. On a aussi observé, en 1993, la présence exceptionnelle d'un petit troupeau de moutons (appartenant à une autre personne).

En 1995, l'éleveur a défriché plusieurs parcelles en vue d'y implanter des cultures fourragères pour son bétail. Mais la grande durée de l'inondation, entre la mi-automne 1995 et la fin du printemps 1996, l'a empêché d'effectuer les semis. Ces nouvelles parcelles défrichées, bien visibles sur les photos aériennes (I.G.N. 1996) (parcelles B, B' et C de la fig. 2), semblent avoir permis une petite expansion d'*E. pusillum* (tabl. 7).

(On doit ajouter que les mois où la dépression est très inondée des jeunes gens y font du canotage).

II. Végétation de la dépression de Musella (tableaux 1 à 6 ; fig. 2 et 3)

La végétation de la dépression est variée, ce qui est dû aux divers substrats, aux changements saisonniers de la teneur en eau et aux divers stades d'utilisation et d'abandon des parcelles. La carte physionomique (fig. 2) localise les principales formations végétales.

A. Végétation ligneuse (haies et bois)

1. Haies à *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius* et *Rosa canina* (tabl. 1)

Les bordures des parcelles sont occupées de haies, dont plusieurs sont des liserés en bordure des murs en pierres sèches. Leur hauteur moyenne est basse (1 m à 1,5 m).

Le tableau 1 montre la dominance des espèces ornithochores habituelles des haies d'origine récente : *Prunus spinosa* et *Rubus ulmifolius*.

Quelques individus arbustifs d'espèces des formations végétales hautes (maquis) du plateau (*Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*...) sont présentes dans certaines haies.

Prunus spinosa manifeste une tendance à l'envahissement des bordures de plusieurs champs peu entretenus, y formant un **ourlet bas** et dense.

2. Bois d'*Ulmus minor* (tabl. 2 ; unité 19 de la fig. 3)

Les ormes (*Ulmus minor*), peut-être plantés à l'origine, forment deux petits peuplements dans une des parcelles inondables. La strate arborée, inférieure à 6 m de haut, surmonte une strate arbustive (inférieure à 2 m) où domine *Prunus spinosa*.

Chaque petit bois comprend une soixantaine d'individus. Un des bois est ancien, comme le prouvent les gros troncs (diamètres supérieurs à 20 cm). L'autre bois est plus récent, les individus formant un peuplement dense et les troncs n'ayant pas de gros diamètres (inférieurs à 10 cm).

3. Haies forestières à *Quercus ilex* (tabl. 3 ; unité 20 de la fig. 3)

Parallèlement à la dépression, en position non inondable, se trouvent des haies constituées de grands *Quercus ilex* et de quelques espèces des maquis (*Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*...). Ces haies ont une origine différente des précédentes. Elles paraissent correspondre aux restes des formations occupant les parties non inondables de la dépression. *Smilax aspera* y est très bien représentée.

4. Restes d'oliveraies

De grands oliviers (*Olea europaea* subsp. *europaea*) se localisent sur les substrats secs, à l'extérieur des haies forestières précédentes. Non entretenus actuellement, ils témoignent d'une époque où les olives étaient intensément ramassées.

Remarque.

Les diverses formations de la végétation arbustive et arborée sont bien adaptées à l'hydrologie de la dépression :

- les haies à *Prunus spinosa* - *Rubus ulmifolius* et les bois d'*Ulmus minor*, constitués d'espèces à feuillage caduc, occupent les zones inondées régulièrement en hiver et au printemps,
- les haies forestières et les restes d'oliveraies, constitués d'espèces à feuillage persistant, occupent les zones non inondées.



Photo 4. (en haut et à gauche) **La station d'*Eryngium pusillum* en été** (juillet 1993). La station a été surpâturée par les bovins.



Photo 5. (en haut et à droite) **Abondance automnale de *Narcissus serotinus* (en fleurs)** dans une parcelle asséchée, présentant de nombreux pieds d'*Eryngium pusillum* (5 octobre 1996).



Photo 6. (ci-contre) **Champ défriché en 1995**, en voie de colonisation par *Eryngium pusillum* (novembre 1997). Les *Ulmus minor* sont visibles à gauche.

B. Végétation herbacée

Les groupements herbacés sont phytosociologiquement différents en fonction de la topographie, qui retentit sur le degré d'humectation et (ou) d'inondation. L'ancienne agriculture et les bovins, paissant actuellement une partie de l'année dans les parcelles, sont des facteurs importants de la composition des phytocoenoses.

1. Végétation des parcelles topographiquement les plus hautes, non inondées et s'asséchant rapidement au cours du printemps

Ces parcelles (parcelles A, I, J1 et J2 de la fig. 2) ont un substrat limono-sableux. Leur végétation est une mosaïque entre une synusie de végétaux d'assez grande taille (0,2 à 1 m) et une synusie herbacée basse (0 à 0,2 m) (unités 11 et 12 de la fig. 3).

La synusie haute (0,2 à 1 m) comprend *Asphodelus aestivus* (très nombreux au printemps), *Cistus monspeliensis* (nombreux), *Thymelaea hirsuta*, *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii* et *Pistacia lentiscus* (petits).

La synusie herbacée basse (inférieure à 0,2 m) est étendue entre les espèces précédentes. Elle comprend de nombreuses géophytes et hémicryptophytes (*Allium roseum*, *Bellis sylvestris*, *Carex flacca* subsp. *erythrostachys*, *Carlina corymbosa*, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre*, *Gynandris sisyrinchium*, *Morisia monanthos*⁽²⁾, *Narcissus serotinus*, *Ophrys lutea*, *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis longicornu*, *Orchis papilionacea*, *Ranunculus bullatus*, *Spiranthes spiralis*, *Urospermum dalechampii*, ...) et des thérophytes (*Anthemis arvensis*, *Bellis annua*, *Cerastium glomeratum*, *Erodium botrys*, *Geranium molle*, *Lotus edulis*, *Lotus angustissimus* subsp. *suaveolens*, *Silene gallica*, *Tuberaria guttata*, *Valerianella microcarpa*, ...).

2. Végétation des parcelles topographiquement plus basses, très humectées au printemps mais exceptionnellement inondées (tableau 4 ; fig. 2 et 3)

Ces parcelles (parties hautes des parcelles E et B' et parcelles B, C, G et H de la fig. 2) ont un substrat plus limoneux que sableux. La synusie la plus élevée (0,2 à 1 m), réduite dans l'espace, comprend des peuplements clairs de :

- *Scirpus holoschoenus* aux endroits où le substrat limono-sableux ne reste pas longtemps engorgé au printemps (unité 10 de la fig. 3),

- *Schoenus nigricans*, là où le substrat limono-sableux demeure plus longtemps engorgé au printemps (unité 15 de la fig. 3).

La synusie herbacée basse (inférieure à 0,2 m), à phénologie essentiellement printanière, est disposée soit en mosaïque entre les deux espèces précédentes,

⁽²⁾ La brassicacée paléoendémique *Morisia monanthos* a été découverte sur le site de Musella par CONTANDRIOPOULOS (1953). Au printemps 1998, son peuplement principal se localise du côté est (parcelles G, I et J de la fig. 2). De très rares pieds (moins de 5) sont en bordure des champs défrichés du côté ouest (parcelles B et B' de la fig. 2). On n'a jamais observé de pieds dans les champs longtemps inondés et présentant *Eryngium pusillum*.

soit sous la forme d'un peuplement très étendu là où *Scirpus holoschoenus* et *Schoenus nigricans* ne sont pas présents (unités 9 et 18 de la fig. 3). Cette synusie herbacée basse, très étendue, est dominée par la pâquerette annuelle *Bellis annua* qui est associée à de nombreuses autres espèces en fonction de la microtopographie et du degré d'humectation du substrat (tableau 4).

(Ponctuellement s'observe aussi *Bellium bellidioides* dans les touffes très broutées de *Schoenus nigricans* ou à leur proximité).

3. Végétation des parcelles topographiquement les plus basses, régulièrement inondées en hiver et au printemps (tableaux 5 et 6 ; fig. 3)

Ces parcelles (parties basses des parcelles E et B' et parcelles D et F) ont un substrat à dominance argileuse ou limono-argileuse.

a. La végétation la plus haute (0,2 à 1 m) n'a pas, en 1998, une très grande extension. Elle correspond çà et là à l'ourlet envahissant à *Prunus spinosa* dominant (cf. tabl. 1 et unités 16 et 17 de la fig. 3).

b. La végétation printanière basse est caractérisée par un groupement prairial à *Anthemis cotula* et *Ranunculus sardous* (tableau 5).

Après que l'eau se soit évaporée et lorsque le substrat est encore très humide, ce groupement montre deux strates :

- une, haute jusqu'à 20 cm, dominée par *Anthemis cotula* et *Ranunculus sardous*,

- une, basse (de 2 à 5 cm), dominée par *Trifolium resupinatum*.

Suivant les menues variations de la microtopographie et suivant le degré de pacage, une de ces espèces peut dominer. Cela a été représenté sur la figure 3 (unités 1 à 6 et unités 8, 13 et 14).

L'abondance d'*Anthemis cotula* sur ce site (et sur d'autres milieux temporairement humides) a été notée par divers auteurs (cf. la liste de *specimina visa in* GAMISANS & JEANMONOD 1998, p. 233-234). Ici, l'abondance de cette espèce paraît liée à d'anciennes cultures, puisqu'il est admis qu'*Anthemis cotula* est une agreste, voire une messicole, incluse par JAUZEIN (1995) dans sa Flore.

c. A la fin du printemps et au cours de l'été, sur le substrat asséché qui se craquèle, quelques espèces du groupement précédent deviennent prédominantes. Il s'agit des hémicryptophytes *Mentha pulegium*, *Eryngium pusillum* (en fleurs puis en fruits) et *Plantago lanceolata* var. *timbali* (tabl. 6). Le groupement correspond à une prairie basse, surpâturée en plusieurs points par les bovins. Au cours de l'été s'implante la thérophyte fini-estivale à automnale *Pulicaria sicula*.

d. Dès le mois de septembre, le site montre une importante population de *Narcissus serotinus*, dont la floraison s'échelonne de la mi-septembre à la mi-octobre.

Conclusions

A. Inclusion phytosociologique des groupements du site

Les divers groupements décrits peuvent être inclus dans le schéma syntaxonomique suivant :

RHAMNO - PRUNETEA Rivas Goday & Borja 1957

PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952

Pruno - Rubion ulmifolii O. Bolos 1954

Haie à *Prunus spinosa* et *Rubus ulmifolius* (tabl. 1)

Bois d'*Ulmus minor* (tabl. 2)

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. 1947

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. 1936

Quercion ilicis Br.-Bl. (1931) 1936

Haie forestière à *Quercus ilex* (tabl. 3)

MOLINIO - ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937

HOLOSCHOENETALIA Br.-Bl. (1931) 1937

Molinio - Holoschoenion Br.-Bl. (1931) 1937

Peuplement de *Schoenus nigricans*

Peuplement de *Scirpus holoschoenus*

PLANTAGINETALIA MAJORIS R. Tx. & Preising in R. Tx. 1950

Trifolio - Cynodontion Br.-Bl. & O. Bolos 1957

Groupements à *Bellis annua* (tabl. 4)

Groupements à *Ranunculus sardous* et *Anthemis cotula* (tabl. 5)

Groupement à *Eryngium pusillum* et *Mentha pulegium* (tabl. 6)

Remarque sur l'inclusion phytosociologique du groupement à *Eryngium pusillum* :

Pour des mares temporaires (dayas) de la Tunisie, POTTIER-ALAPETITE (1951) considère *Eryngium pusillum* (= *E. barrelieri*) comme "une compagne de haute présence" d'une association à *Isoetes velata*, *Myosotis sicula* et *Illecebrum verticillatum*.

En Algérie, CHEVASSUT (1956) et CHEVASSUT & QUÉZEL (1956) ont inclus les peuplements d'*E. pusillum* dans un faciès appauvri d'un *Isoetetum velatae* à *Myosotis sicula*.

Ultérieurement, pour la Corse et l'Afrique du Nord, de FOUCAULT (1988) a créé l'association *Eryngio barrelieri - Isoetetum velatae* qu'il inclut dans les *Isoetetalia velatae* (classe des *Isoetetea velatae*). L'absence d'espèces du genre *Isoetes* et la floraison fin-printanière d'*E. pusillum* nous empêchent d'admettre pour le site de Musella, d'une part cette association et d'autre part, l'inclusion dans les *Isoetetea velatae*.

Récemment, pour l'Algérie, GÉHU & al. (1994) ont créé l'association *Eryngio barrelieri - Caricetum divisae*, qu'ils qualifient de "remarquable prairie subinondable" et qu'ils incluent dans les *Plantaginetalia majoris* (classe des *Agrostietea stoloniferae*).

A Musella, le groupement à *E. pusillum*, bien qu'un peu différent floristiquement, se rapproche de l'association de GÉHU & al. (1994). C'est pour cela que nous l'incluons dans l'ordre des *Plantaginetalia majoris* et celui-ci, en suivant RIVAS-MARTINEZ & al. (1980), est placé dans la classe des *Molinio - Arrhenatheretea*.



Photo 7. (en haut et à gauche) **Contact** entre le bois à *Ulmus minor*, l'ourlet à *Prunus spinosa* et la station à *Eryngium pusillum* (juin 1992). L'expansion de l'ourlet est une menace pour la station.

Photo 8. (en haut et à droite) *Eryngium pusillum* à la mi-printemps (14 mai 1992).

Photo 9. (ci-dessous) *Eryngium pusillum* en fleurs (14 juin 1992).



Remarque. Cette divergence de vue sur l'inclusion phytosociologique des groupements fini-printaniers et estivaux des zones basses à inondation hiverno-printanière et à fort assèchement estival correspond à deux conceptions de l'écologie de ce type de dépressions. Pour DUVIGNEAUD (1986), il s'agit de la succession dans le temps de deux écosystèmes différents (l'un inondé, l'autre asséché). Pour GOPAL (1986), il s'agit de deux écophases d'un même écosystème. La première conception nous semble bien correspondre à l'hydrologie des milieux méditerranéens temporairement inondés.

B. Essai de présentation d'*Eryngium pusillum*

1. Type bio-morphologique et stratégie d'*Eryngium pusillum*.

Pour PIGNATTI (1982) et OLIVIER & al. (1995), il s'agit d'un hémicryptophyte bisannuel ou d'une thérophyte à scape. Nos observations sur les individus de *Musella* ne concordent pas avec ces qualificatifs et montrent une stratégie de maintien de l'espèce plus complexe.

a. L'espèce est présente sous forme de touffes prostrées. Une **première approximation** montre que chaque touffe est constituée de plusieurs sous-unités à développement sympodique et donnant des inflorescences. Ces sous-unités correspondent à des "modules" (au sens de HALLÉ & OLDEMAN 1970) ou des "ramets" (au sens de HARPER 1977). Chaque module paraît monocarpique, la rosette de feuilles se formant au cours de l'automne et de l'hiver et la floraison se produisant à la fin du printemps, après le dessèchement de très nombreuses feuilles.

L'individu ("genet" dans la terminologie de HARPER 1977) qui constitue la touffe, est pérenne par suite de la formation régulière et centrifuge de nouveaux modules chaque année. Les entre-noeuds étant très courts, la touffe s'agrandit lentement par sa périphérie tandis que son centre se dénude un peu, par suite de la mort des modules les plus vieux.

Ce type de croissance centrifuge entraîne une difficulté pour déterminer le nombre exact d'individus (de "genets"), car au cours du temps, les modules (ramets) issus d'une même plantule peuvent se séparer et continuer à donner de nouveaux modules.

b. De plus, en automne des **germinations** se produisent en grand nombre directement dans les infrutescences attachées aux parties végétatives, ce qui donne une impression de viviparité, sans doute non réelle. Beaucoup des plantules issues de ces germinations vont mourir, mais certaines, en se maintenant, augmentent la taille de la touffe originelle. Cette pseudo-viviparité n'est en rien comparable à celle du rarissime *Eryngium viviparum* (cf. JOVET 1937 et DAVOUST 1997).

2. Stratégie

A cause de sa forme compacte, la touffe est classable dans la stratégie des "phalanges" (HARPER 1977, LOVELL & LOVELL 1985), qui est considérée comme une stratégie conservatrice, de maintien sur le site favorable.

Par rapport au type biologique hémicryptophytique bisannuel "classique", le type biomorphologique modulaire de l'*E. pusillum* est évidemment beaucoup

plus avantageux pour l'espèce, puisqu'un individu issu de la reproduction sexuée pourra subsister de nombreuses années et, par clonage, se maintenir sur place. De plus, de nouveaux individus pourront s'implanter à la périphérie de la touffe. Ainsi dans la parcelle D (fig. 2), la distinction entre les différentes touffes n'est pas aisée.

3. Dispersion

Le mode de dispersion n'ayant pu être élucidé, on en est réduit à des hypothèses. Il paraît probable que de jeunes plantules peuvent être disséminées par flottaison au cours des automnes où l'inondation est forte. Cela expliquerait la présence de quelques pieds dans les champs défrichés en 1995, qui auparavant étaient recouverts d'un épais peuplement de *Rubus ulmifolius* et de *Prunus spinosa* (parcelles B, B' et C de la fig. 2).

Les bovins, par épizoochorie et peut-être endozoochorie, peuvent aussi jouer un rôle dans la dispersion.

En ce qui concerne l'origine de la station de Musella, on peut imaginer que des oiseaux d'eau, migrateurs, ont introduit le taxon par épiornithochorie, lors d'une halte.

4. Héliophilie et nécessité d'une inondation du biotope

Au vu de sa micro-répartition sur le site, à l'extérieur de l'ombre fournie par les *Ulmus minor* et les *Prunus spinosa*, *E. pusillum* paraît être une héliophile stricte.

Sa localisation dans les parties les plus profondes des parcelles de la dépression de Musella montre une nécessité de l'inondation. Mais cette inondation ne doit pas être trop longue, comme l'ont indiqué CHEVASSUT & QUÉZEL (1956), qui ont observé, en Grande Kabylie, l'abondance d'*E. barrelieri* (= *E. pusillum*) dans deux mares "dont la mise en eau n'excède pas trois mois et qui sont facilement atteintes par le bétail". Quand la durée d'inondation est beaucoup plus longue, les groupements végétaux sont différents.

C. Menaces potentielles et propositions de conservation

1. Nombre approximatif d'individus (tableau 7)

D'après un comptage effectué en juillet 1997, la population d'*E. pusillum* comprend un peu plus de 2 800 individus, répartis sur six parcelles. Ce nombre est nettement plus élevé que ceux mentionnés par OLIVIER & al. (1995) qui signalent "moins de 100 individus" et par DANTON & BAFFRAY (1995) qui notent que "seuls de vingt à trente pieds fleurissaient sur le site en 1993".

2. Menaces et proposition de gestion

E. pusillum est rarissime en Corse. En effet, la station anciennement indiquée à Vico n'a jamais été revue (BRIQUET & LITARDIÈRE 1938). Celle découverte à Vix (côte orientale) par DESCHÂTRES (1987) a disparu. La station de Musella a donc une très haute valeur patrimoniale.

OLIVIER & al. (1995) pensent qu'elle est menacée par l'urbanisation diffuse du secteur, le drainage éventuel de la dépression et les modifications du pâturage.

D'après nos enquêtes auprès des habitants des maisons voisines et auprès de l'éleveur, gestionnaire actuel du site, les deux menaces potentielles principales sont :

- soit, l'abandon du pâturage, ce qui conduirait à l'expansion des phanérophytes *Prunus spinosa* et *Ulmus minor* qui recouvriraient et élimineraient une grande partie de la population d'*Eryngium pusillum*,

- soit, au contraire, la mise en culture après des labours, ce qui limiterait sur les parties plus hautes, moins longtemps inondées en hiver, l'extension d'*E. pusillum*.

(Comme on l'a précédemment signalé, des labours après le défrichage de deux parcelles, ont été effectués en 1995. Mais heureusement, ils n'ont pu être suivis de semis, par suite d'une très haute et très longue inondation).

L'idéal pour une gestion conservatoire sera, comme c'est le cas général, la maîtrise foncière du site. Mais, en attendant que celle-ci soit possible, la création d'un **arrêté de protection de biotope** serait, dans une première phase de conservation, la mesure légale la plus urgente à prendre et, sans doute, la plus facile à mettre en oeuvre. L'utilisation du site par le pâturage des bovins devra être maintenu.

Parallèlement, dès maintenant, une surveillance très régulière et un suivi de la station pourraient être entrepris, par exemple dans le cadre de recherches plus approfondies sur l'habitat "mares temporaires méditerranéennes" en Corse.

Bibliographie.

- BRIQUET, J., LITARDIÈRE, R. de, 1938.- *Prodrome de la flore corse*, t. III, partie 1 : 43. Paul Lechevalier éd.
- CHEVASSUT, G., 1956.- *Les groupements végétaux du marais de la Rassauta*. Annales Inst. Agr. Serv. rech. Exp. Agric. Algérie, 97 p.
- CHEVASSUT, G., QUÉZEL, P., 1956.- Contribution à l'étude des groupements végétaux de mares temporaires à *Isoetes velata* et de dépressions humides à *Isoetes Hystrix* en Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **47** : 59-73.
- CONTANDRIOPOULOS, J., 1953.- Note sur la répartition du *Morisia hypogaea* Gay. en Corse. *Le Monde des Plantes*, 298-302 : 1.
- DANTON, P., BAFFRAY, M., 1995.- *Inventaire des plantes protégées en France*. Yves Rocher, A.F.C.E.V., Nathan.
- DAVOUST, M., 1997.- *Eryngium viviparum* (Photographie). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **28** : 265.
- DENIZOT, G., MORATI, M., LAPADU-HARGUES, P., MAISONNEUVE, J., 1962. Carte géologique au 1/80 000, Porto Pollo - Sartène. Service de la Carte Géologique de France.



Photo 10. (en haut et à gauche) **Groupement à *Mentha pulegium* et *Eryngium pusillum*** (14 juin 1992).



Photo 11. (en haut et à droite) ***Eryngium pusillum*: structure modulaire** (6 novembre 1997). Deux modules ont donné des infrutescences en 1997. Quatre nouvelles rosettes sont visibles.

Photo 12. (ci-contre) ***Eryngium pusillum*: aspect des nouvelles rosettes à la fin de l'hiver** (8 mars 1997).



- DESCHÂTRES, R., 1987.- *Eryngium barrelieri* Boiss. In D. Jeanmonod & H. M. Burdet (éds), Notes et contributions à la flore de Corse, *Candollea* 42 : 45.
- DUPIAS, G., GAUSSEN, H., IZARD, M., REY, P., 1965.- Carte de la végétation de la France, Corse. C.N.R.S.
- DUVIGNEAUD, J., 1986.- La gestion écologique et traditionnelle de nos étangs. Pour la coexistence des deux écosystèmes "étang" et "étang mis en assec". *Nat. belges*, 67(3) : 65-94.
- FOUCAULT, B. de, 1988.- Les Végétations Herbacées Basses Amphibies : Systémique, Structuralisme, Synsystématique. *Dissert. Botanicae*, 121 : 150 p., J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- GAMISANS, J., 1991.- *La végétation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, 391 p.
- GAMISANS, J., JEANMONOD, D., 1993.- *Catalogue des plantes vasculaires de la Corse* (2^e éd.). Compléments au Prodrôme de la flore corse, D. Jeanmonod & H. M. Burdet (éd.). Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, 258 p.
- GAMISANS, J., JEANMONOD, D., 1998.- *Asteraceae - I*. Compléments au Prodrôme de la flore corse, D. Jeanmonod & H. M. Burdet (éd.). Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, 340 p.
- GÉHU, J.-M., 1986.- Des complexes de groupements végétaux à la Phytosociologie paysagère contemporaine. *Inf. Bot. Ital.*, 18 (1-2-3) : 53-83.
- GÉHU, J.-M., KAABECHE, M., GHARZOULI, R., 1994.- Phytosociologie et typologie des habitats des rives des lacs de la région de El Kala (Algérie). *Coll. Phytosoc. XXII, La Syntaxonomie et la Synsystème Europeennes comme Base Typologique des Habitats*, Bailleul 1993, p. 296-329, J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- GOPAL B., 1986.- Vegetation dynamics in temporary and shallow freshwater habitats. *Aquatic Botany*, 23 : 391-396.
- HALLÉ, F., OLDEMAN, R. A. A., 1970.- *Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux*. Masson, Paris.
- HARPER, J. L., 1977.- *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.
- I.G.N., 1990 a.- Carte topographique au 1/25 000, 4255 OT, TOP 25, Bonifacio, Institut Géographique National, Paris.
- I.G.N., 1990 b.- Photographies aériennes n° 243, Mission 1990 FD 2A 250, Institut Géographique National, Paris.
- I.G.N., 1996.- Photographies aériennes n° 1706 et 1707, Mission 1996 FD 2A-2B / 250, Institut Géographique National, Paris.
- JAUZEIN, P., 1995.- *Flore des champs cultivés*. I.N.R.A. éditions, 898 p.
- JOVET, P., 1937.- Ecologie et répartition de l'*Eryngium viviparum* J. Gay. C. R. *Somm. Séances Soc. Biogéographie*, 121 : 43-46.
- LORENZONI, C., PARADIS, G., 1997.- Description phytosociologique d'une mare temporaire à *Elatine brochonii* dans le sud de la Corse. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n. s., 28 : 21-46.
- LOVELL, P.H., LOVELL, P., 1985.- The Importance of Plant Form as a Determining Factor in Competition and Habitat Exploitation. In J. White (ed.), *Studies on Plant Demography*, Academic Press, London, 209-221.

- OLIVIER, L., GALLAND, J. P., MAURIN, H., ROUX, J. P., 1995.- *Livre Rouge de la flore menacée de France*. tome I : espèces prioritaires. Mus. Nat. Hist. Nat., Serv. Patrimoine naturel, Conserv. bot. nat. de Porquerolles, Minist. Environnement, Paris.
- PIGNATTI, S., 1982.- *Flora d'Italia*, vol. II. Edagricole, Bologna.
- Plan Terrier (cartes au 1 : 10 000), 1795.- Archives de la Corse, Ajaccio.
- POTTIER-ALAPETITE, G., 1951.- Note préliminaire sur l'*Isoetion* tunisien. 79^e Sess. ext. Soc. Bot. Fr. : 4-6.
- RIVAS-MARTINEZ, S., COSTA, M., CASTROVIEJO, S., VALDES, E., 1980.- Vegetacion de Donana (Huelva, Espana). *Lazaroa*, **2**, 189 p.
- SERPENTINI, A.-L., 1995.- *Bonifacio, une ville génoise aux Temps Modernes*. La Marge, Ajaccio, 394 p.

Remerciements.

Ce travail entrant dans le Programme Life "Conservation des habitats naturels et des espèces végétales d'intérêt prioritaire de la Corse" (1995-1997), les auteurs remercient l'Office de l'Environnement de la Corse, maître d'oeuvre de ce programme et l'Agence pour la Gestion des Espaces Naturels de Corse, coordinatrice des actions de recherches.

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° des relevés (registre du 19.3.1998)	5	4	6	7	1	2	3	12	13
Présence d'un mur	.	+	.	.	+	.	.	+	.
Surface (m²)	50	45	100	600	20	100	20	30	100
Recouvrement (%)	100	100	100	100	60	100	100	80	100
Hauteur maxima (m)	1.5	1.8	2.8	2.5	1.8	3	2	1.5	2
Hauteur minimale (m)	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5
Nombre d'espèces	17	18	7	9	15	10	7	10	3
Nombre de thérophytes	1	9	0	0	3	1	1	1	0
Strate arborée									P CR
<i>Ulmus minor</i>	.	.	2a	1	.	.	.	.	2 122
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	1 2
Strate arbustive (et espèces lianoides)									
<i>Prunus spinosa</i>	2b	3	4	3	4	4	2a	2b	4 9 4 117
<i>Rubus ulmifolius</i>	3	4	3	4	2a	2b	3	3	9 3 772
<i>Rosa canina</i>	1	+	+	+	2a	2a	1	2a	1 9 401
<i>Smilax aspera</i>	3	2a	1	.	2a	.	3	2a	6 1 144
<i>Myrtus communis</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	3 32
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	2 30
<i>Pistacia lentiscus</i>	2b	.	.	.	.	.	.	.	1 205
<i>Rubia peregrina</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1 28
<i>Olea europaea</i> subsp. <i>oleaster</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Quercus ilex</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Daphne gnidium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Tamus communis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
<i>Euphorbia pithyusa</i> subsp. <i>cupanii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1 2
Strate herbacée									
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	2a	1	1	2a	+	2b	1	7 480
<i>Galium elongatum</i> (j.)	.	1	.	+	+	1	2b	4	6 960
<i>Geranium purpureum</i>	1	2a	.	.	1	1	1	.	5 206
<i>Rumex crispus</i>	.	+	.	+	1	1	.	+	5 62
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	2 56
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	2 30
<i>Anthemis cotula</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	2 30
<i>Mentha pulegium</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	2 30
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	2 4
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	2 4
Mousses	.	.	2a	.	.	.	.	1	2 28

Tableau 1 :

Haies à *Prunus spinosa* et *Rubus ulmifolius*

Autres espèces : relevé 2 : *Geranium* sp. (1), *Fumaria capreolata* (+), *Cardamine hirsuta* (1), *Euphorbia peplodes* (+), *Euphorbia pterococca* (+), *Bellis annua* (+) ; relevé 5 : *Narcissus serotinus* (+) ; relevé 6 : *Plantago lanceolata* (1) ; relevé 8 : *Morisia monanthos* (+), *Cirsium italicum* (+).



Photo 13. (ci-contre) *Oenanthe globulosa* (**Apiaceae**), en fruits (14 juin 1992). Cet oenanthe est assez abondant dans les fossés de bordure des parcelles à *Eryngium pusillum*.

Photo 14. (ci-dessous) *Morisia monanthos* (**Brassicaceae**) en fleurs (21 janvier 1993). Cette paléoendémique corso-sarde est présente dans des parcelles limono-sableuses non inondées, à proximité de celles régulièrement inondées présentant *Eryngium pusillum*.

(Toutes les photographies illustrant cet article ont été réalisées par C. LORENZONI et G. PARADIS).



N° des relevés (tableau)	1	2
N° des relevés (registre du 19.3.1998)	8	9
Présence d'un mur	.	+
Surface (m²)	300	300
Recouvrement (%) strate arborée	70	90
Recouvrement (%) strate arbustive	40	50
Recouvrement (%) strate herbacée	70	20
Hauteur maxima (m)	6	5,5
Nombre d'espèces	18	13
Nombre de thérophytes	10	4
Strate arborée (1,8 à 6 m)		
<i>Ulmus minor</i>	4.4	5.5
<i>Rosa canina</i> (lianoïde)	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	+	.
Strate arbustive (0,2 à 1,8 m)		
<i>Prunus spinosa</i>	3.3	2b.3
<i>Rosa canina</i>	+	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	2b.3
<i>Smilax aspera</i>	.	2a.1
Strate herbacée (< 0,2 m)		
<i>Ranunculus sardous</i>	3	1.1
<i>Galium elongatum</i> (j.)	2a	2a.3
<i>Rumex crispus</i>	2a	+
<i>Anthemis cotula</i>	2a	+
<i>Piptatherum miliaceum</i>	1	+
<i>Geranium purpureum</i>	+	+
<i>Geranium molle</i>	+	+
<i>Bellis annua</i>	2a	.
<i>Poa annua</i>	1	.
<i>Cardamine hirsuta</i>	1	.
<i>Corrigiola litoralis</i>	1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	.
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.
<i>Coryza bonariensis</i> (pl.)	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i> (pl.)	.	+
<i>Rosa canina</i> (pl.)	.	+

Tableau 2 :
Bois d'*Ulmus minor*

N° des relevés (tableau)	1	2
N° des relevés (du 19.3.1998)	10	11
Présence d'un mur	+	+
Surface (m²)	500	400
Recouvrement (%) strate arborée	90	20
Recouvrement (%) strate arbustive	30	100
Recouvrement (%) strate herbacée	20	1
Hauteur maxima (m)	10	6
Nombre d'espèces	11	15
Nombre de thérophytes	1	1
Strate arborée (2 à 10 m)		
<i>Quercus ilex</i>	5.5	2a.1
<i>Smilax aspera</i>	2b.4	2a.3
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	1.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	+
Strate arbustive (0,2 à 2 m)		
<i>Smilax aspera</i>	2a.3	4.5
<i>Pistacia lentiscus</i>	1.3	2a.1
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.1	1.3
<i>Rosa canina</i>	1.3	2a
<i>Prunus spinosa</i>	+	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	2a
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	1.1
<i>Myrtus communis</i>	+	.
<i>Quercus ilex</i>	.	+
<i>Arbutus unedo</i>	.	+
<i>Erica arborea</i>	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	+
Strate herbacée (< 0,2 m)		
<i>Hedera helix</i>	2b.3	+
<i>Geranium purpureum</i>	+	+
<i>Arum italicum</i>	.	+

Tableau 3 :
**Haies à *Quercus ilex*
et *Smilax aspera***

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4	5	6	7
N° du champ	A	H	G	G	G	G	F
N° des relevés (registre du 20.3.1998)	A	H	G3	G4	Ga	G2	F3
Surface (m²)	6	10	4	10	10	6	20
Recouvrement (%)	95	95	100	95	70	60	60
Champ humide, mais jamais inondé	+	+	.	.	.	.	.
Champ non régulièrement inondé	.	.	+	+	+	.	.
Champ régulièrement inondé	.	.	.	.	.	+	+
Nombre d'espèces	16	9	9	13	10	11	9
Nombre de thérophytes	7	6	5	8	4	5	5
Thérophyte caractéristique							
<i>Bellis annua</i>	4.5	4.5	3	3	3.5	3	2b.5
Autres thérophytes							
<i>Trifolium subterraneum</i>	1.2	3	.	+	.	.	.
<i>Evax pygmaea</i>	1.3	1.3	.	.	.	.	.
<i>Erodium botrys</i>	+	1	.	.	.	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	1.3	.	1	1	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tuberaria guttata</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Senecio vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	.	.	3	.	.	+	.
<i>Euphorbia helioscopia</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Linum bienne</i>	.	.	.	+	1	.	.
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>parviflora</i>	.	.	.	1	.	1	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Polypogon maritimus</i> (pl.)	.	.	.	.	2a	.	1
<i>Trifolium resupinatum</i>	.	.	.	.	+	+	1
<i>Anthemis cotula</i>	.	.	.	.	.	+	2b.5
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	.	1
Vivaces							
<i>Bellis sylvestris</i>	2a.5	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1.3	.	.	.	.	.	.
<i>Pulicaria odora</i>	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	1.2	.	.	.	.	.	+
<i>Orchis papilionacea</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>erythrostachys</i>	2b.5	1	2a	1	.	.	.
<i>Romulea requienii</i>	+	1	2a	3	2b.5	.	.
<i>Romulea revelieri</i>	+	.	.	1	.	.	.
<i>Gynandrisis sisyrinchium</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Morisia monanthos</i>	.	.	1	.	1.1	+	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>rubiflora</i>	.	.	1	1	.	.	.
<i>Plantago coronopus</i> s. l.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Mentha pulegium</i> (j.)	.	.	.	.	1	+	2a
<i>Triglochin bulbosum</i> subsp. <i>barrelieri</i>	.	.	.	.	1.1	1	+
<i>Narcissus serotinus</i>	.	.	.	.	1	.	1
<i>Oenanthe globulosa</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cyperus longus</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	1	.

Tableau 4 : Groupements à *Bellis annua*

Les relevés sont disposés en fonction d'une augmentation de l'humidité printanière du substrat.

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8		
N° du champ	B	B'	D	E	F	E	D	F		
N° des relevés (registre du 20.3.1998)	.	.	D 1	E1	F1	E2	D2	F2		
Surface (m²)	100	100	30	10	100	10	8	10		
Recouvrement (%)	90	71	90	90	90	80	95	80		
Parcelle défrichée et labourée en 1995	+	+	.	.	.	.	.	.		
Parcelle exceptionnellement inondée	+	+	.	.	.	.	.	.		
Parcelle régulièrement inondée	.	.	+	+	+	+	+	+		
Nombre d'espèces	20	17	14	11	11	9	6	8		
Nombre de thérophytes	14	9	8	5	6	5	4	5		
Espèces caractéristiques :									P	CR
Thérophytes										
<i>Ranunculus sardous</i>	3.5	3	4.5	2b	4.5	3	3	3.5	8	4 137
<i>Anthemis cotula</i>	5.5	2b	2b.5	4	3.5	2b	2b	2b.5	8	3 500
<i>Trifolium resupinatum</i>	+	2a	3.5	2b	2a.2	3	3	2b.2	8	1 883
Vivaces										
<i>Mentha pulegium</i> (j.)	2b.5	2b	2b.5	1	3.5	1	2a	2b.2	8	1 562
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>ti</i>	2a.3	2a	1.2.	1	1.3	1	2b	.	7	568
<i>Eryngium pusillum</i> (j.)	+	+	3.5	3	+	+	.	.	6	947
Autres espèces :										
Thérophytes										
<i>Bellis annua</i>	1.3	1	+	+	+	+	1	2a.5	8	210
<i>Euphorbia helioscopia</i>	2a.3	+	+	1	+	.	.	.	5	145
<i>Polypogon maritimus</i> (pl.)	.	.	2b.5	.	3.5	2a	.	2b.5	4	1 037
<i>Evax pygmaea</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	2	33
<i>Poa annua</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	2	33
<i>Silybum marianum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2	5
<i>Geranium dissectum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	2	5
<i>Senecio vulgaris</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	2	3
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Cirsium italicum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Erodium botrys</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Conyza bonariensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2
Vivaces										
<i>Carlina corymbosa</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	3	7
<i>Dactylis hispanica</i>	2a	2a	.	.	.	.	.	.	2	212
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>rubiflora</i>	1.3	.	.	+	.	.	.	.	2	33
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	.	r	.	.	.	2	3
<i>Plantago coronopus</i> s.l.	1.3	1	.	.	.	.	.	.	2	62
<i>Potentilla reptans</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	2	62
<i>Malva sylvestris</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1	31
<i>Urospermum dalechampii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Dittrichia viscosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	r	.	.	.	.	.	2	3
<i>Lotus glaber</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Narcissus serotinus</i>	.	.	+	+	.	+	.	1	4	38
<i>Cyperus longus</i>	.	.	+	.	1.2	.	.	.	2	33
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	2	5

Tableau 5 : Groupement printanier
à *Ranunculus sardous* et *Anthemis cotula*

N° des relevés (du 6.10.1996)	1	2	3		
N° du champ	B	E	D		
Champ défriché et labouré en 1995	+	.	.		
Parcelle exceptionnellement inondée	+	.	.		
Parcelle régulièrement inondée	.	+	+		
Surface (m ²)	100	20	25		
Recouvrement (%)	30	90	70		
Nombre d'espèces	14	8	13		
Nombre de thérophytes	4	2	2		
Espèces caractéristiques :				P	CR
<i>Eryngium pusillum</i> (fr.)	1	2a.2	3.3	3	1 617
<i>Mentha pulegium</i> (fl., fr.)	2b	3.5	2b.3	3	2 483
Autres espèces vivaces herbacées :					
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>timbali</i>	1	2b.2	2a.2	3	983
<i>Narcissus serotinus</i> (fl.)	r	+	1.3	3	93
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	+	+	3	97
<i>Cynodon dactylon</i>	1	.	1.2	2	167
<i>Rumex crispus</i>	+	.	r.1	2	10
<i>Potentilla reptans</i>	.	1	.	1	83
<i>Cyperus longus</i>	.	.	1.2	1	83
Vivaces ligneuses					
<i>Ulmus minor</i> (repousses)	+	.	+	2	12
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	.	.	1	6
<i>Smilax aspera</i> (j.)	+	.	.	1	6
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	+	1	6
<i>Dittrichia viscosa</i>	.	.	r.2	1	3
Thérophytes					
<i>Anthemis cotula</i> (pl., j.)	1	2a.5	1.3	3	450
<i>Pulicaria sicula</i> (fl.)	+	+	1.1	3	97
<i>Lythrum hyssopifolia</i> (secs)	1	.	.	1	83
<i>Galium elongatum</i> (pl.)	+	.	.	1	6

**Tableau 6 : Groupement à *Eryngium pusillum*
et *Mentha pulegium***

(les relevés ont été effectués au début de l'automne)

Parcelle F	: 250 individus
Parcelle D	: 1500 individus
Parcelle E	: 1000 individus
Parcelle B'	: 70 individus
Parcelle C	: 2 individus
Parcelle B	: 44 individus
Total	: 2866 individus

**Tableau 7 : Nombre d'individus
d'*Eryngium pusillum***

(comptage le 25 juillet 1997)

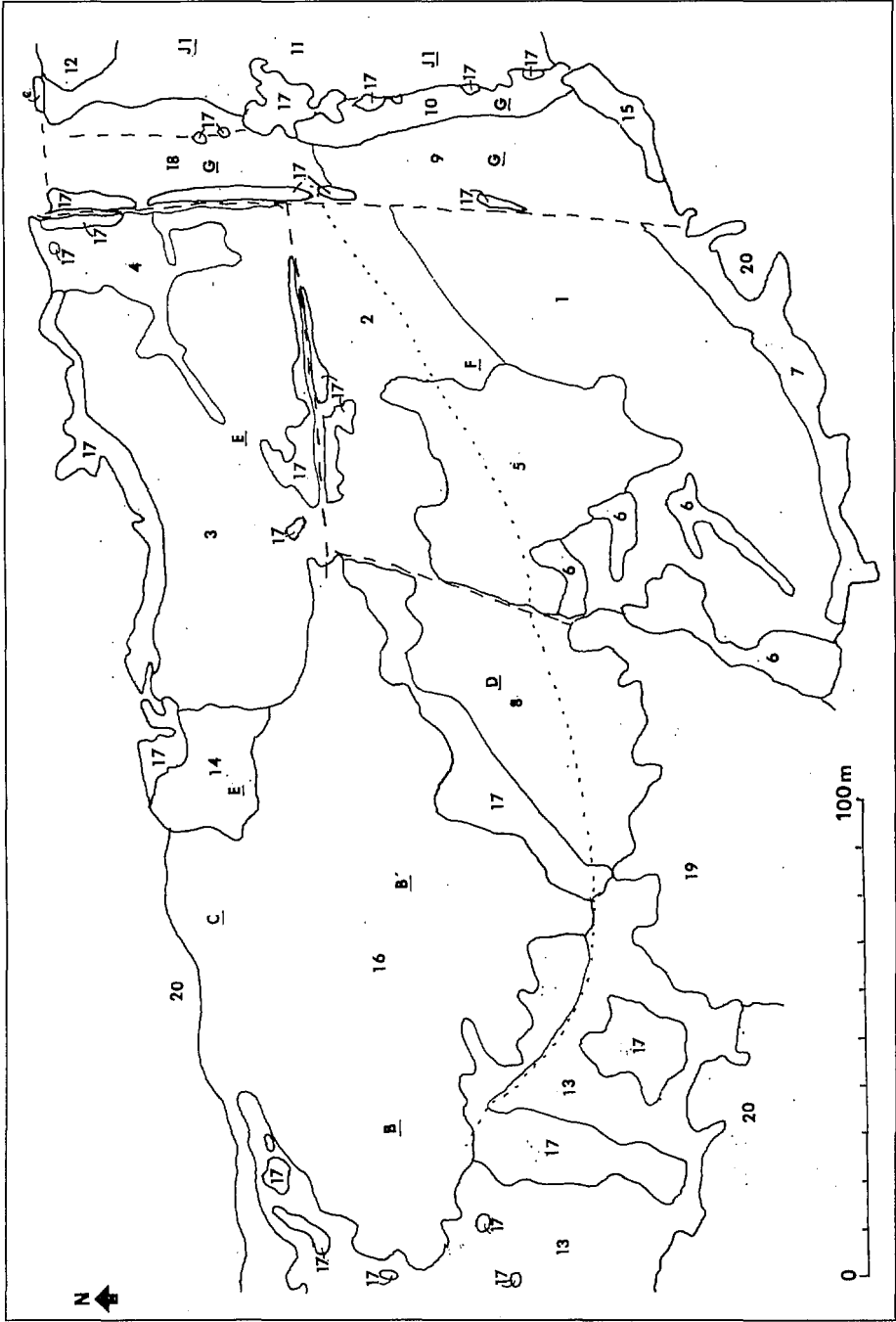
(Voir la fig. 2 page 32 pour la numérotation des parcelles)

Figure 3

(voir les figures 1 et 2 page 32)

**Carte de la végétation à grande échelle
de la zone inondable
de la dépression de Musella**(carte établie en 1994 sur un agrandissement partiel
de la photo aérienne n° 253, I.G.N. 1990b)**(N.B. :** les lettres soulignées correspondent aux parcelles de la fig. 2,
les tirets aux murs de séparation des parcelles
et les pointillés au sentier fréquemment emprunté par le bétail)

- 1 : Groupement dense à *Anthemis cotula*, *Ranunculus sardous* et *Trifolium resupinatum* dominant (parcelle F).
 - 2 : Groupement dense à *Anthemis cotula*, *Trifolium resupinatum* et *Ranunculus sardous* dominant, avec quelques pieds d'*Eryngium pusillum* (parcelle F).
 - 3 : Groupement dense à *Ranunculus sardous*, *Trifolium resupinatum* et *Anthemis cotula* dominant, avec de nombreux pieds d'*Eryngium pusillum* (parcelle E).
 - 4 : Groupement clair à *Ranunculus sardous*, *Trifolium resupinatum* et *Anthemis cotula* dominant, avec de rares pieds d'*Eryngium pusillum* (parcelle E).
 - 5 : Groupement dense à *Anthemis cotula* et *Ranunculus sardous* co-dominants avec *Trifolium resupinatum* et quelques pieds d'*Eryngium pusillum* (parcelle F).
 - 6 : Groupement clair à *Anthemis cotula* et *Ranunculus sardous* co-dominants avec *Trifolium resupinatum* et de très rares pieds d'*Eryngium pusillum* (parcelle F).
 - 7 : Ceinture claire à *Mentha pulegium* et *Cynodon dactylon* (bordure de la parcelle F).
 - 8 : Groupement dense à *Anthemis cotula*, *Mentha pulegium* et *Eryngium pusillum* abondant (parcelle D).
 - 9 : Groupement à *Bellis annua*, *Anthemis cotula* et *Morisia monanthos* (moitié sud de la parcelle G).
 - 10 : Peuplement de *Scirpus holoschoenus* en mosaïque avec un groupement à *Bellis annua* (est de la moitié sud de la parcelle G).
 - 11 : Mosaïque entre une synusie haute (à *Asphodelus aestivus*, *Euphorbia pithyusa*, *Thymelaea hirsuta*) et une synusie herbacée (à *Cynodon dactylon*, *Morisia monanthos*, autres géophytes et hémicryptophytes et thérophytes) (parcelle J1).
 - 12 : Mosaïque entre une synusie haute (à *Cistus monspeliensis*, *Thymelaea hirsuta*, petits *Pistacia lentiscus*, *Asphodelus aestivus*, *Euphorbia pithyusa* subsp. *cupanii*) et une synusie herbacée (à orchidées et thérophytes printanières abondantes) (petite partie nord de la parcelle J1).
 - 13 : Prairie à *Anthemis cotula* et nombreuses graminées (dont *Hordeum hystrix*) (portions sud des parcelles B et B').
 - 14 : Mosaïque entre *Dittrichia viscosa* et prairie à *Anthemis cotula* dominant (partie ouest de la parcelle E).
 - 15 : Peuplement de *Schoenus nigricans* en mosaïque avec un groupement à *Bellis annua* (extrémité sud de la parcelle G).
 - 16 : Peuplement dense à *Prunus spinosa* (parcelles B' et B).
 - 17 : Haies et ourlets à *Prunus spinosa* et *Rubus ulmifolius* dominants.
 - 18 : Groupement printanier clair à *Bellis annua* et peuplement estival de *Cynodon dactylon* dense (zone surpâturée de la moitié nord de la parcelle G).
 - 19 : Bois d'*Ulmus minor* (parties sud des parcelles D et B').
 - 20 : Bordure des haies forestières (à *Quercus ilex* dominant).
- c : Citerne collectrice des eaux de pluies.



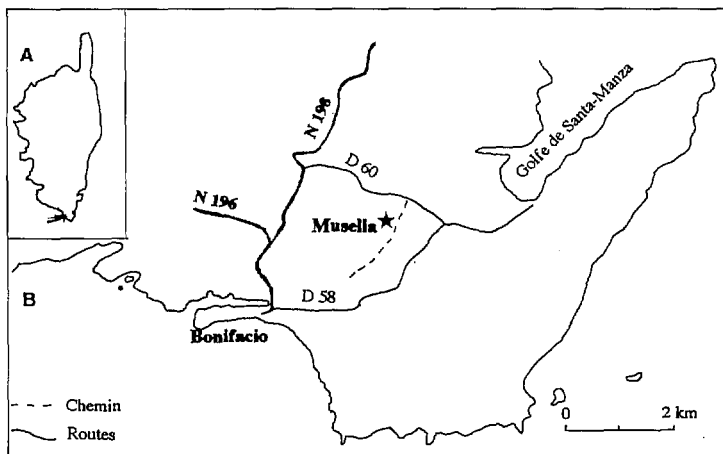


Figure 1 :
Localisation
de la dépres-
sion de
Musella en
Corse (A), au
nord-est de
Bonifacio (B)

Figure 2 : Carte phytionomique schématique
de la végétation de la dépression de Musella
(carte établie en 1998 sur un agrandissement partiel
de la photo aérienne n° 1706, I.G.N. 1996)

Les parcelles D, F et les parties basses des parcelles E et B' sont inondées chaque année. Les parcelles B, C, G, H et les parties un peu plus hautes des parcelles E et B' ne sont qu'exceptionnellement inondées. Les parcelles A, I, J1 et J2 ne sont pas inondées.

Eryngium pusillum se localise, par ordre décroissant du nombre d'individus, dans les parcelles D, E, F, B', B et C (Cf. tableau 7).

(La paléoendémique *Morisia monanthos* se localise, par ordre décroissant du nombre d'individus, dans les parcelles G, J1, J2 et I).

