

Observations phytosociologiques sur la végétation hydrophile et hygrophile des mares temporaires de la Giara di Gesturi (Sardaigne)

Guilhan PARADIS * et Sophie FINIDORI **

Résumé - Le plateau basaltique de la Giara di Gesturi présente un grand nombre de dépressions inondées en hiver et au printemps (*paulis*) et qui, pour la plupart, s'assèchent totalement en été. Ces *paulis* dont des « mares temporaires méditerranéennes », habitat prioritaire au niveau européen.

Les végétations hydrophile et hygrophile d'un certain nombre de *paulis* ont été décrites par la méthode des relevés phytosociologiques (tableaux 2 à 6). Une association nouvelle *Eryngio corniculati* - *Isoetetum velatae*, classable dans les *Isoetetea velatae*, est mise en évidence.

Les prairies hygrophiles, moins longtemps inondées, des pourtours de plusieurs *paulis* présentent des groupements à *Ranunculus sardous* et à *Silene coelirosa* (tableau 7). Le surpâturage et le piétinement modifient la composition des groupements (tableaux 8 et 9).

La végétation de la phase asséchée des *paulis* n'a pu être qu'esquissée (tableau 10).

Le tableau 12 présente un inventaire floristique provisoire.

Mots-clés - Biodiversité. Mares temporaires méditerranéennes. Phytosociologie. Sardaigne. *Apium crassipes*. *Eryngium corniculatum*. *Eryngium pusillum*. *Isoetes velata*. *Myriophyllum alterniflorum*. *Pilularia minuta*. *Ranunculus peltatus*. *Silene coelirosa*. *Isoetetea velatae*. *Potametea pectinati*.

Phytosociological observations on the hydrophilous and hygrophytic vegetation of temporary ponds at la Giara di Gesturi (Sardinia)

Abstract : The basalt plateau of la Giara di Gesturi displays a great many depressions flooded in winter and spring (*paulis*), most of which dry up totally in summer. Those *paulis* are "Mediterranean temporary ponds", a priority habitat at the European level.

The hydrophilous and hygrophytic vegetations of a certain number of *paulis* have been described through the method of phytosociological relevés (tables 2 to 6). A new association, *Eryngio corniculati* - *Isoetetum velatae*, to be classified in the *Isoetetea velatae*, is pointed out.

* G. P. : ASTERE, BP 846, F-20000 AJACCIO et 7 Cours Général Leclerc, F-20000 AJACCIO.

** S. F. : Département Écosystèmes Terrestres, Office de l'Environnement de la Corse, Avenue Jean Nicoli, F-20250 CORTE.

The hygrophytic meadows – flooded during a lesser period of time – around several *paulis* display groups of *Ranunculus sardous* and *Silene coelirosa* (table 7). Overgrazing and trampling modify the composition of those groups (tables 8 and 9).

The vegetation of the dried phase of *paulis* could only be outlined (table 10).

Table 12 shows a provisional floristic inventory.

Key-words : Biodiversity. Mediterranean temporary ponds. Phytosociology. Sardinia. *Apium crassipes*. *Eryngium corniculatum*. *Eryngium pusillum*. *Isoetes velata*. *Myriophyllum alterniflorum*. *Pilularia minuta*. *Ranunculus peltatus*. *Silene coelirosa*. ***Isoetetea velatae***. ***Potametea pectinati***.

Introduction

Buts et méthodologie de l'étude

Le vaste plateau basaltique de la Giara de Gesturi, devenu un Parc naturel régional en 1989, est célèbre pour ses chevaux sauvages de petite taille, pour sa végétation arborée comprenant *Quercus suber*, *Q. ilex* et *Q. pubescens* et pour l'abondance de ses dépressions (SANFILIPPO 1975 ; MOSSA 1987 ; DEMARTIS & MOSSA 1991). Beaucoup de ces dépressions, inondées en hiver et au printemps et s'asséchant en été, sont classables dans les « mares temporaires méditerranéennes », habitat prioritaire au niveau européen (Directive « Habitats » 92/43/CEE).

A l'occasion d'une excursion botanique printanière en Sardaigne, nous avons effectué des relevés de végétation dans les mares inondées de la Giara di Gesturi et sur leur bordure en voie d'assèchement. Le but de cet article est de présenter nos observations, ce qui permettra éventuellement une comparaison avec les mares temporaires de la Corse (**Note 1**).

Méthodologie

La végétation a été décrite par la méthode des relevés phytosociologiques classiques (GÉHU 1986, 2000), mais en tenant compte de la superposition de différents types d'espèces, superposition due au milieu aquatique (PARADIS & LORENZONI 2000 ; PARADIS & al. 2002 ; PARADIS & POZZO DI BORGIO 2005). Nos relevés ont été réalisés du 25 au 28 mai 2005 (tableaux 2 à 10).

Dans plusieurs tableaux sont indiqués les coefficients de recouvrement des espèces, calculés en suivant VANDEN BERGHEN (1982).

Terminologie

La toponymie des dépressions est celle indiquée sur la carte Tuili (I.G.M., 1994). La nomenclature des taxons suit PIGNATTI (1982). La terminologie phytosociologique est basée principalement sur les ouvrages de BARDAT & al.

(2004) et de RIVAS-MARTÍNEZ & *al.* (2002). Les catégories lexicales de divers noms, dont ceux des types biologiques, se basent sur DA LAGE & MÉTAILLÉ (2000).

1. Présentation de la Giara di Gesturi

(Fig. 1 et 2)

1.1. Topographie et géologie (SANFILIPPO 1975 ; MOSSA 1987 ; ULZEGA 1988 ; DEMARTIS & MOSSA 1991)

La Giara di Gesturi, située à la limite nord de la Province de Cagliari, est un plateau (*altopiano* en italien) de 42 km², allongé du NO au SE (longueur maximale de 12,3 km dans le sens NO-SE et 6,5 km dans le sens NS). Son altitude moyenne est de 550 m environ, mais sa surface est un peu inclinée du SE vers le NO, comme l'illustrent les nombreux points proches de 580 m à l'est et compris entre 550 et 495 m à l'ouest.

Son substrat est basaltique et d'âge pliocène. Deux buttes correspondent aux centres d'émission de la lave. Une (Mt Zeparedda), située au sud-est, culmine à 609 et 602 m. L'autre (mont Zeppara Manna), située au nord-ouest, culmine à 580 m. Le basalte a une épaisseur d'une vingtaine de mètres et recouvre les terrains marno-calcaires du Miocène, qu'il a protégés de l'érosion. Son pourtour est abrupt et contraste avec la pente un peu plus douce des terrains miocènes sous-jacents (photo 1).

La surface basaltique, imperméable, est accidentée de dépressions naturelles, appelées *paulis* (**Note 2**), où s'accumulent les eaux de pluie (voir plus bas). Ces dépressions sont vraisemblablement dues à des altérations du basalte.

Plusieurs sources, appelées *mitzas*, liées à des fissures dans le basalte, sont aussi présentes, surtout dans la partie centrale du plateau. Certaines ont été aménagées comme abreuvoirs, telles la *Mitza Salamessi* (commune de Tuili) et la *Funtana s'Ala de Mengianu*, au centre du plateau.

1.2. Climat

Le climat de cette partie de la Sardaigne est de type méditerranéen. Aucune station météorologique n'existant sur le plateau, les données climatiques fournies par SANFILIPPO (1975) proviennent de trois stations encadrant la Giara : Cossatzu (860 m), Sarcidano (699 m) et Mandas (491 m). Les données climatiques fournies par MOSSA (1987) proviennent des trois stations suivantes : Ales (167 m) à l'O, Sarcidano (699 m) au NE et Mandas (491 m) au SE (Tableau 1). Ces auteurs supposent que la moyenne annuelle des pluies tombant sur le plateau est comprise entre 750 et 800 mm. Cette valeur, ainsi que la présence des trois espèces de chênes (*Quercus suber*, *Q. ilex* et *Q. pubescens*), paraissent devoir faire inclure le plateau dans l'étage bioclimatique mésoméditerranéen supérieur, dans une variante subhumide. D'ailleurs, des chutes hivernales de neige ne sont pas exceptionnelles (*comm. orale* d'un garde du parc).

La température hivernale du plateau descend fréquemment au-dessous de 0° et provoque la formation de glace dans les paulis (SANFILIPPO 1975 ; DEMARTIS & MOSSA 1991). La température s'élève fortement au cours du printemps. Il en résulte une évaporation de l'eau des paulis dès le mois de mai.

Les vents du NO sont fréquents et violents. Ils ont provoqué une déformation spectaculaire des chênes lièges, dont les troncs et les feuillages sont inclinés vers le SE.

1.3. Précisions sur les dépressions (paulis) (photos 2, 3, 8, 13)

Les dépressions, au nombre d'une trentaine, occupent un total de 120 ha environ. Leur superficie est très diverse : deux (les *Pauli Maiori* de Genoni et de Tuili) ont plus de 15 ha, dix-sept ont de 4 à 5 ha, tandis que les autres sont beaucoup plus petites.

Dans la deuxième moitié du XX^e siècle, afin de conserver plus longtemps l'eau durant l'été, plusieurs paulis ont subi des approfondissements et ont été entourées de digues avec la terre prélevée au fond (**Note 3**). Ces aménagements sont très spectaculaires pour les paulis suivantes : *Pauli Maiori* de Genoni et de Tuili, *Pauli Bartili*, *Pauli de Fenu*, *Pauli Oromeo* et *Pauli s'Ala de Mengianu*.

Niveau de l'eau

La hauteur maximale de l'eau varie suivant la pauli : de 30 à 50 cm pour la plupart, mais dans la *Pauli Maiori* de Tuili l'eau atteint une profondeur maximale de 1,3 m. Les paulis les plus vastes restent en eau toute l'année. Les plus petites s'assèchent à la fin du printemps.

Nature du fond et qualité de l'eau

Certaines paulis ont un fond très pierreux et même rocheux avec des affleurements de basalte (*Pauli Perdosu*, *Pauli Oromeo*, nombreuses petites paulis) (photos 8 et 13), d'autres ont un fond limono-argileux, qui est très craquelé en phase asséchée (*Pauli Maiori*, *Paulis'Ala de Mengianu*).

L'eau de la majorité des paulis est oligotrophe mais la matière organique introduite par les chevaux et les bovins tend à l'enrichir en substances minérales.

1.4. Végétation du plateau

La végétation du plateau, autre que celle des zones humides, a été décrite par plusieurs auteurs (SANFILIPPO 1975 ; CHIAPPINI & DEMARTIS 1981 ; MOSSA 1987 ; DEMARTIS & MOSSA 1991).

Comme cela se voit bien sur le terrain et comme le montre la carte de la végétation au 1 : 200 000 (MOSSA & al. 1991, 1992a), en plus des groupements végétaux liés à l'eau douce, le plateau comprend de vastes subéraies à *Quercus suber* bas (avec *Quercus ilex* et quelques *Q. pubescens*), des maquis moyens à hauts (à *Arbutus unedo* abondant) résultant de la dégradation des subéraies, des mosaïques entre ces maquis et les subéraies, des maquis plus bas et plus anthropisés (à *Olea europaea* var. *sylvestris* et *Pistacia lentiscus*). Les pentes du plateau sont recouvertes de « garrigues » à *Ampelodesmos mauritanicus* abondant, en mosaïque avec des bois de *Quercus pubescens*, des plantations

d'oliviers et quelques champs cultivés où, sur leur bordure, abondent des peuplements d'*Artemisia arborescens*.

1.5. Impacts (SANFILIPPO 1975 ; DEMARTIS & MOSSA 1991)

Le début de l'occupation humaine de la région est ancien, comme le prouvent les nombreux *nuraghes* (monuments préhistoriques) des environs de la Giara, dont les dates de construction sont estimées entre 1800 et 1500 av. J.-C.

Depuis cette époque, bien que les cultures se fassent dans la plaine miocène marneuse, le plateau a subi une influence anthropique continue au cours des siècles, en particulier pour le pacage des animaux domestiques, le prélèvement de bois de chauffage et la récolte de liège. Les villages, très peuplés et nombreux (Gesturi, Tuili, Setzu, Genuri, Sini, Gonnosnò, Genoni) sont situés au bas du plateau dans la plaine marneuse, vers 250 m d'altitude. Chacune de ces sept communes possède une portion du plateau et peut y accéder par une voie carrossable. Deux pistes en bon état, établies au cours des années 1980, permettent une circulation assez aisée sur le plateau, tandis qu'un réseau dense de chemins et de sentiers facilite les promenades à pied.

Actuellement, les animaux qui paissent sur le plateau sont des moutons (dont le pacage a lieu en automne et hiver), deux troupeaux de chèvres, des porcs, quelques bovins et des chevaux sauvages, au nombre de 700 environ en 2005 (*comm. orale* d'un des gardes du Parc). Ces chevaux, particuliers à la Giara, sont très rustiques. Leur taille est petite (1,1 à 1,2 m de hauteur environ au garrot) et leur robe est d'un roux foncé, tirant même sur le noir (photo 3). Ils vivent par petites familles, généralement autour des dépressions inondées ou, en été, dans celles-ci, asséchées. Les chevaux paraissent être le facteur principal du maintien de l'ouverture du milieu des zones inondables. L'origine et la date d'introduction de ces petits chevaux ne sont pas élucidées. Pour certains auteurs, ils dériveraient de chevaux de la Numidie, importés en Sardaigne par les Carthaginois. Pour d'autres auteurs, ils proviendraient de l'archipel grec. Leur petite taille résulterait de leur isolement sur un plateau, véritable île intérieure.

Un autre mammifère, abondant jusqu'à la deuxième guerre mondiale, était le sanglier. Mais ses derniers représentants ont été décimés en 1949.

2. Description de la végétation

Rappel

Comme cela a été signalé à plusieurs reprises (PARADIS *et al.* 2002 ; PARADIS & POZZO DI BORGO 2005), la phase inondée des mares temporaires est fondamentale car, suivant la quantité de pluies, les mares sont plus ou moins remplies et restent humides plus ou moins longtemps. L'ampleur et la durée de l'inondation conditionnent l'alternance en cours d'année, dans la même mare, des groupements suivants :

- groupements hydrophytiques, à espèces flottantes de type bio-morphologique myriophyllide et batrachide, bien développés quand les mares sont totalement inondées (groupements des *Potametea pectinati*),

- groupements hygrophytiques, à espèces présentant des types biologiques variés (hélophytes, géophytes isoétides, thérophytes), bien développés à la fin du printemps, quand les mares sont peu inondées ou viennent de s'assécher mais dont le substrat est très engorgé (groupements des *Isoetetea velatae*),
- groupements surtout thérophytiques, se développant en bordure des mares, dans la deuxième partie du printemps, lorsque le substrat s'assèche (groupements des *Isoeto durieui* - *Juncetea bufonii*),
- végétation de type terrestre, avec des thérophytes (*Pulicaria sicula*, *Heliotropium supinum*) et des vivaces (*Mentha pulegium*, *Cynodon dactylon*), se développant à la fin du printemps et au cours de l'été, sur un substrat très sec.

Cette succession, chaque année, de plusieurs types de groupements provoque une superposition d'espèces, certaines en fin de cycle, certaines en pleine maturité et d'autres en début de cycle.

2.1. Végétation aquatique (groupements des *Potametea pectinati*)

2.1.1. Groupement flottant à *Myriophyllum alterniflorum* (*Myriophylletum alterniflori*) (tabl. 2)

Myriophyllum alterniflorum, de type bio-morphologique hydrophyte myriophyllide (den HARTOG & SEGAL 1964), forme de vastes peuplements (*Myriophylletum alterniflori*), dans les paulis inondées.

Les 16 relevés du tableau 2 ont été effectués dans une profondeur d'eau variant de 13 à plus de 60 cm (moyenne de 30 cm). Le recouvrement des espèces flottantes est compris entre 90 et 100 % (moyenne : 97,8 %). Le nombre d'espèces par relevé varie de 5 à 10 (moyenne : 8,12).

En plus de *M. alterniflorum*, les espèces les mieux représentées sont *Glyceria plicata* (16 relevés sur 16), *Baldellia ranunculoides* (15 rel. sur 16), *Ranunculus peltatus* (14 rel. sur 16), *Apium crassipes* (12 rel. sur 16), *Callitriche hamulata* (9 rel. sur 16) et *Antinoria insularis* (8 rel. sur 16). En ce qui concerne la biomasse, *M. alterniflorum* domine très largement, les deux autres espèces assez abondantes étant *R. peltatus* et *Baldellia ranunculoides*.

Syntaxonomie.

Ce groupement paraît faire partie de l'association *Myriophylletum alterniflori* Lemée 1937 em. Siss. 1943. Cette association est présente dans les mares temporaires du sud de la Corse (PARADIS & POZZO DI BORGIO 2005).

2.1.2. Groupement flottant à *Ranunculus peltatus* sans *Myriophyllum alterniflorum* (tabl. 3 ; photo 4)

Dans plusieurs paulis ont été observés des groupements flottants dominés par *Ranunculus peltatus*. Ces groupements se localisent dans une profondeur d'eau inférieure à celle où se trouve le *Myriophylletum alterniflori* : de 10 à 30 cm (moyenne : 20 cm).

Le recouvrement des espèces flottantes est inférieur à 90 % (moyenne : 78 %). Le nombre d'espèces par relevé varie de 5 à 11 (moyenne : 6,57).

Le tableau 3 montre la quasi-constance de *Baldellia ranunculoides* et l'abondance de *Callitriche hamulata* dans 3 paulis et d'une characée indéterminée dans 2 paulis. Aussi, trois groupements peuvent être distingués : un à *R. peltatus* largement dominant (tabl. 3A), un à *R. peltatus* et *Callitriche hamulata* (tabl. 3B) et un à *R. peltatus* et la characée (tabl. 3C).

Remarque.

La renoncule aquatique *Ranunculus peltatus*, de type bio-morphologique hydrophyte batrachide (den HARTOG & SEGAL 1964), est très fréquente dans les mares temporaires de la Corse. Dans les paulis de la Giara, ses fleurs, portées par de longs pédoncules floraux, émergent nettement au-dessus de la surface des plans d'eau. MOSSA (1987) et DEMARTIS & MOSSA (1991) indiquent, comme renoncule aquatique dominante, *Ranunculus aquatilis*, qui nous a paru extrêmement rare en 2005 (tabl. 2 : rel. 1, 7 et 16). (Note 4)

2.1.3. Groupements flottants plus ou moins eutrophes

• Groupement à *Callitriche stagnalis* (tabl. 4)

Callitriche stagnalis forme des peuplements en bordure d'une pauli (rel. 2) et dans des dépressions, creusées par l'homme pour prélever de la terre ayant servi à élever de petites digues (rel. 1, 3 et 4).

La hauteur de l'eau, où ont été effectués les relevés, varie de 10 à 25 cm (moyenne : 17,5 cm). Le nombre d'espèces est compris entre 7 et 11 (moyenne : 8,5).

Le tableau 4 montre la constance de *Baldellia ranunculoides*, *Ranunculus ophioglossifolius* et *Glyceria plicata*. Deux espèces très eutrophes (*Nasturtium officinale* et *Apium nodiflorum*) sont présentes dans le relevé 4, effectué à côté de l'abreuvoir visible sur la photo 14.

• Groupements à *Montia minor*

Montia minor (= *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*), taxon eutrophe, a été observé dans de petites dépressions creusées par l'homme et ayant servi, anciennement, de puits : près de la source *Mitza Salamessi* et à la *Funtana s'Ala de Mengianu*. Dans les deux cas, *Montia minor* occupe tout le volume d'eau, excluant les autres espèces.

Syntaxonomie.

Pour RIVAS-MARTINEZ & al. (2002) *Montia minor* fait partie des espèces caractéristiques des **Isoeto - Nanojuncetea** (= **Isoeto durieui - Juncetea bufonii**), ce qui est très contestable, *M. minor* étant un hydrophyte et vivant dans des eaux généralement non oligotrophes.

Ici, son groupement est à inclure dans les **Glyceriofluitantis - Nasturtietea officinalis**.

• Groupements à *Veronica anagallis-aquatica*

Veronica anagallis-aquatica a été observée, associée à *Nasturtium officinale* et *Apium nodiflorum*, dans des eaux riches en éléments nutritifs, à côté de l'abreuvoir de la *Funtana s'Ala de Mengianu*.

Syntaxonomie.

Pour RIVAS-MARTINEZ & al. (2002), *V. anagallis-aquatica* fait partie des espèces caractéristiques des **Phragmito - Magnocaricetea**. Mais ici, sa coexis-

tence avec *Nasturtium officinale* et *Apium nodiflorum* nous fait inclure son groupement, comme celui à *Montia minor*, dans les ***Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis***.

2.1.4. Groupements à *Apium crassipes* (*Apietum crassipedis*) (tabl. 5)

Apium crassipes, dont le type bio-morphologique est voisin du type myriophyllide, forme des groupements très étendus dans la plupart des paulis de la Giara. Par rapport au *Myriophylletum alterniflori*, *A. crassipes* atteint son optimum de développement dans une eau moins profonde, de 0 à 25 cm (moyenne : 10 cm) lors de nos relevés (photo 2).

Ses groupements correspondent à l'association ***Apietum crassipedis***, mise en évidence dans les mares temporaires de la Corse (PARADIS & POZZO DI BORGO 2005).

Le tableau 5 montre deux ensembles :

- un situé dans une profondeur d'eau comprise entre 17 et 25 cm (A),
- un situé sur un substrat presque totalement asséché (B).

L'ensemble A peut être subdivisé en deux groupements à *Apium crassipes* :

- A1 : un à *A. crassipes* et *Myriophyllum alterniflorum*, dans une profondeur d'eau de 20 à 25 cm,
- A2 : un à *A. crassipes* et *Baldellia ranunculoides*, dans une profondeur d'eau de 17 à 20 cm.

L'ensemble B peut être subdivisé en quatre groupements à *Apium crassipes* :

- B1 : un à *A. crassipes* et *Juncus heterophyllus*,
- B2 : un à *A. crassipes* et *Isoetes velata*,
- B3 : un à *A. crassipes* et *Alopecurus bulbosus*,
- B4 : un à *A. crassipes* et *Eryngium corniculatum*.

2.2. Végétation amphibie des mares temporaires

2.2.1. Groupements à *Isoetes velata* dominant (tabl. 6)

Lors de notre visite du plateau à la fin mai, les parties périphériques des paulis les moins profondes étaient en voie d'assèchement, le substrat basaltique fissuré affleurant ou sub-affleurant.

Isoetes velata y formait des tapis très denses et la plupart de ses individus possédaient de longues feuilles, de plus de 20 cm, certaines dépassant même 40 cm. *Pilularia minuta*, difficile à voir sans prélever du substrat, nous a semblé très fréquent, mais il n'a pas été possible d'estimer avec précision son degré d'abondance-dominance.

Les hydrophytes, toutes en fleurs, à l'exception d'*Oenanthe fistulosa*, étaient étalées sur le substrat par suite de l'assèchement de l'eau.

Le tableau 6 regroupe 10 relevés où *Isoetes velata* est bien représenté.

• **Groupement à *Isoetes velata* et *Crassula vaillantii*** (tabl. 6 A ; photos 11 et 12.)

La thérophyte *Crassula vaillantii* a été observée directement sur le basalte, sous une très faible profondeur d'eau, dans plusieurs paulis, mais jamais avec un très fort coefficient d'abondance-dominance.

Sa coexistence avec *Isoetes velata* nous a semblé assez rare, excepté dans le relevé 1 où les coefficients de recouvrement d'*I. velata* et de *C. vaillantii* sont de 3750. Le nombre d'hydrophytes est presque nul. On remarque la présence de *Lythrum borysthenicum*.

Syntaxonomie.

Ce groupement ressemble à celui observé dans les mares cupulaires des coulées rhyolitiques du massif permien de la Colle du Rouet (Estérel), groupement élevé au rang d'une association, nommée ***Isoeto velatae - Crassuletum vaillantii*** (POIRION & BARBERO 1965).

• Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium pusillum* (tabl. 6 B ; photos 9 et 10)

Eryngium pusillum (= *E. barrelieri*) est abondant dans les dépressions de la Giara très peu profondes et donc vite asséchées au printemps, dès la fin mars (cf. le tableau annexe 11, effectué le 23 avril 1999 dans la partie orientale du plateau).

Par contre, sa coexistence avec *Isoetes velata* paraît être assez rare. Le relevé 2 du tableau 6 a été effectué sur un substrat meuble et humide, en début d'assèchement, au bord de la *Pauli de Fenu*. Le coefficient de recouvrement d'*I. velata* est de 3750 et celui d'*E. pusillum* de 1850.

Syntaxonomie.

Ce groupement peut être inclus dans l'association ***Eryngio pusilli - Isoetetum velatae***, observée en Afrique du Nord (POTTIER-ALAPETITE 1952 ; de FOUCAULT 1988), mais absente de Corse (LORENZONI & PARADIS 1997).

• Groupement à *Isoetes velata* nettement dominant (tabl. 6 C ; photo 7)

Ce groupement a été observé dans 5 paulis. Le coefficient de recouvrement d'*I. velata* est de 5750. Parmi les hydrophytes, c'est *Apium crassipes* le plus abondant (CR de 3050). On remarque la présence d'*Eryngium corniculatum* dans 3 relevés sur cinq, mais avec un faible recouvrement.

• Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium corniculatum* (***Eryngio corniculati - Isoetetum velatae*** assoc. nova) (tabl. 6 D ; photo 6)

Lors de notre visite, de très nombreuses feuilles d'*Eryngium corniculatum* émergeaient de la plupart des plans d'eau (tabl. 2 ; photo 5), mais la coexistence entre *E. corniculatum* et *Isoetes velata* ne nous a paru fréquente qu'à la périphérie des paulis les moins transformées par les aménagements. Dans les 3 relevés (tabl. 6 D), le coefficient de recouvrement d'*I. velata* est de 5616 et celui d'*E. corniculatum* de 850.

Syntaxonomie.

Par sa répétitivité à la périphérie de plusieurs paulis en voie d'assèchement, ce groupement paraît mériter le rang d'association (***Eryngio corniculati - Isoetetum velatae***) (rel. type : tabl. 6, rel. n° 4). En Espagne, la plupart des groupements à *E. corniculatum* ont été inclus dans le ***Menthion*** (= ***Preslion***) ***cervinae***. (Note 5). Cette alliance est apparemment absente de la Sardaigne et de la Corse.

2.2.2. Peuplement de *Juncus heterophyllus*

Juncus heterophyllus est très fréquent dans les divers paulis, où il se mêle à d'autres espèces (cf. tabl. 5 B1 et tabl. 6B).

Un groupement, où il est fortement dominant, se localise dans une petite dépression, à l'extérieur de la digue de la *Pauli Oromeo*. Un relevé, sur 20 m², avec 100 % de recouvrement, a donné :

Juncus heterophyllus (5.5), *Baldellia ranunculoides* (1), *Ranunculus ophioglossifolius* (1), *Oenanthe fistulosa* (+).

Syntaxonomie.

Dans la réserve naturelle des Tre Padule de Suartone, *Juncus heterophyllus* est bien représenté et son association avec *Eleocharis palustris* a été incluse dans les **Isoeto - Littorelletea** Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 (PARADIS & POZZO DI BORGO 2005). L'absence dans les paulis de la Giara de *Littorella uniflora* ne permet pas une inclusion dans cette classe.

2.3. Prairies hygrophiles des bordures des paulis

Des prairies inondables en hiver et au tout début du printemps se localisent à la périphérie des paulis. Les nombreux chevaux et les quelques bovins du plateau les broutent à mesure que la hauteur d'eau diminue. Quatre groupements ont été observés.

2.3.1. Prairie dominée par *Ranunculus sardous* (tabl. 7A)

Cette prairie est caractérisée par une nette dominance de *Ranunculus sardous*, avec *Bellis annua*, *Ranunculus revelierei* et *Myosotis sicula* comme autres thérophytes bien représentées.

Comme vivace, *Cynodon dactylon* a un recouvrement non négligeable, ce qui paraît dû au pacage.

Syntaxonomie.

La présence de quatre thérophytes des **Isoeto durieui - Juncetea bufonii** peut faire inclure, provisoirement, ce groupement prairial dans cette classe. Sans pacage, il est probable que s'installerait une prairie classable dans les **Holoschoenetalia (Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori)**. Par contre, avec un pacage de plus en plus intense, cette prairie risque d'évoluer vers un groupement dominé par *Cynodon dactylon*, classable dans le **Trifoliofragiferi - Cynodontion dactylonis (Plantaginetalia majoris, Arrhenatheretea elatioris)**.

2.3.2. Prairie dominée par *Silene coelirosa* (Tabl. 7B)

Cette prairie est très spectaculaire par sa couleur rose, due aux fleurs de *Silene coelirosa* (photos 15 et 16). Le tableau 7B montre :

- la dominance de *Silene coelirosa*,
- le grand nombre de thérophytes, dont plusieurs sont des caractéristiques de syntaxons classés dans les **Isoeto durieui - Juncetea bufonii** (*Juncus pygmaeus*, *Juncus tenageia*, *Juncus bufonius*, *Cicendia filiformis*, *Illecebrum verticillatum* fo non hydrophytique, *Lotus angustissimus*, *Lythrum hyssopifolia*),
- l'assez grand nombre de géophytes et d'hémicrypophytes hygrophytiques, dont un est caractéristiques des **Isoeto durieui - Juncetea bufonii** (*Mentha pulegium*),
- la présence de huit hydrophytes, liés à l'inondation printanière de la prairie.

Syntaxonomie.

Comme le précédent ce groupement :

- paraît devoir, à titre provisoire, être inclus dans les *Isoeto durieui - Juncetea bufonii*,
- évoluerait, sans pacage, vers un groupement des *Holoschoenetalia (Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori)*.

2.3.3. Prairie très pâturée à *Cynodon dactylon* (tab. 8)

Cette prairie est située à une altitude un peu plus haute, de 5 à 10 cm, que les prairies précédentes. Aussi elle est moins longtemps inondée et est broutée plus précocement. A la fin mai, elle est quasiment rase. Le tableau 8 montre :

- la dominance de *Cynodon dactylon*, graminée résistant bien au pacage,
- la présence de plusieurs géophytes et hémicryptophytes peu ou non consommés par les chevaux (*Scirpus holoschoenus*, *Dipsacus jerox*, *Rumex conglomeratus*),
- le faible recouvrement des thérophytes, par suite du pacage printanier.

Syntaxonomie.

Cette prairie est classable dans le *Trifolio fragiferi - Cynodontion dactylonis (Plantaginetalia majoris, Arrhenatheretea elatioris)*.

2.3.4. Groupement bas et clair à *Polypogon subspathaceus* (tabl. 9)

Ce groupement a été observé à proximité de l'abreuvoir de *Mitza Salamessi*, lieu recevant plusieurs fois par an la visite d'écoliers et de lycéens de Cagliari, pour une éducation à l'environnement. Le piétinement par les élèves ainsi que les passages des animaux ont provoqué un fort éclaircissement de la végétation.

Le tableau 9 montre un faible nombre de géophytes et d'hémicryptophytes et une quantité non négligeable de thérophytes hygrophiles. Parmi ceux-ci, dominant *Polypogon subspathaceus* et *Ranunculus muricatus*.

Syntaxonomie.

Avant les nombreux piétinements, le biotope devait être occupé par une prairie à *Silene coelirosa*. Les espèces présentes aujourd'hui sont liées au piétinement. Aussi, ce groupement est à inclure dans les *Polygono arenastri - Poetalia annuae (Polygono arenastri - Poetea annuae)*.

2.4. Autres types de végétation

Faute de temps, on n'a fait que des observations rapides sur les autres types de végétation.

2.4.1. Végétation à grandes hélophytes (*Phragmites australis-Magnocaricetea elatae*)• **Peuplement de *Scirpus lacustris***

Ce scirpe, de tendance eutrophe, forme un petit peuplement monospécifique dans la partie NO de la *Pauli Oromeo*.

• **Peuplements de *Typha angustifolia* et de *T. latifolia***

Un petit peuplement de *Typha angustifolia* se localise dans la *Pauli Oromeo*, près de la digue, du côté N.

Un peuplement mixte, comprenant *Typha angustifolia* et *T. latifolia*, s'observe au centre du plateau, dans une dépression creusée près de la route, à proximité de la *Funtana s'Ala de Mengianu* (photo 14).

Groupe à *Iris pseudacorus*

Iris pseudacorus forme un important peuplement dans la dépression en aval de la source captée de *Funtana s'Ala de Mengianu* (photo 14).

Un relevé sur 100 m², avec 100 % de recouvrement, a donné :

Iris pseudacorus (5.5), *Cyperus longus* (2a), *Glyceria plicata* (+).

2.4.2. Végétation du début de la phase asséchée des dépressions (tabl. 10)

Notre visite de la Giara à la fin mai n'a pas permis de s'intéresser à la végétation estivale, qui ne se développe que beaucoup plus tard.

Cependant, le transect du tableau 10, réalisé dans une pauli asséchée indique la présence de trois espèces qui auront leur plein développement en été : *Mentha pulegium*, *Pulicaria sicula* et *Solenopsis laurentia*.

2.4.3. Groupe à *Eryngium pusillum* sans *Isoetes velata* (tabl. 11)

Lors d'une visite à la Giara di Gesturi le 23 avril 1999, nous avons observé de nombreux individus d'*Eryngium pusillum* dans des dépressions peu profondes qui venaient de s'assécher et qui subissaient un fort impact de la part de chevaux, de bovins et de porcs.

Ce groupement à *E. pusillum*, très différent de celui du tableau 6B, ressemble à celui décrit dans une dépression du plateau calcaire de Bonifacio par LORENZONI & PARADIS (1998). On note, en particulier :

- l'absence des hydrophytes flottants et d'*Isoetes velata*,
- la présence de *Cynodon dactylon*, *Mentha pulegium*, *Anthemis cotula* et *Ranunculus sardous*.

Ce groupement à *E. pusillum*, peu longtemps inondé, est à classer dans les *Plantaginietalia majoris* (*Arrhenatheretea elatioris*).

2.4.4. Peuplements de *Tamarix africana*

Tamarix africana est présent à la Pauli Tramatzu (DEMARTIS & MOSSA 1991), sous forme de plusieurs petits îlots, sur le pourtour et sur des points hauts du centre de la mare temporaire.

Conclusions

1. Inclusion syntaxonomique des groupements

POTAMETEA PECTINATI R. R. Tüxen & Prsg 1942 corr. Oberdorfer 1979

POTAMETALIA PECTINATI W. Koch 1926 corr. Oberdorfer 1979

Ranunculon aquatilis Passarge. 1964*Myriophylletum alterniflori* Lemée 1937 em. Siss. 1943 (Tabl. 2)Groupement à *Ranunculus peltatus* (Tabl. 3)Groupement à *Callitriche stagnalis* et *Baldellia ranunculoides* (Tabl. 4)*Apietum crassipedis* Paradis & Pozzo di Borgo 2005 (Tabl. 5)**GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS** Géhu & Géhu-Franck 1987**NASTURTIO OFFICINALIS - GLYCERIETALIA FLUITANTIS** Pignatti 1953**Apion nodiflori** Segal in Westhoff & den Held 1969Groupement à *Montia minor*Groupement à *Veronica anagallis-aquatica***ISOETETEA VELATAE** (Br.-Bl. & Tüxen 1943) de Foucault 1988**ISOETETALIA VELATAE** (Br.-Bl. 1931) de Foucault 1988**Antinorio agrostidae - Isoetion velatae** (Br.-Bl. 1931) de Foucault 1988*Isoeto velatae - Crassuletum vaillantii* Poirion & Barbero 1965
(Tabl. 6 A)*Eryngio pusilli - Isoetetum velatae* (Pottier-Alapetite 1952) de
Foucault 1988 (Tabl. 6 B)Groupement à *Isoetes velata* (Tabl. 6 C)*Eryngio corniculati - Isoetetum velatae* assoc. nova (Tabl. 6 D)Groupement à *Juncus heterophyllus***ISOETO DURIEUI - JUNCETEA BUFONII** Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946**ISOETETALIA DURIEUI** Br.-Bl. 1936Groupement à *Ranunculus sardous* (Tabl 7 A)Groupement à *Silene coelirosa* (Tabl 7 B)**PHRAGMITO AUTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE** Klika in Klika & V. Novak 1941**PHRAGMITETALIA AUSTRALIS** Koch 1926**Phragmition australis** Koch 1926Peuplements de *Typha latifolia* et de *Typha angustifolia*Peuplements de *Scirpus lacustris***MAGNOCARICETALIA ELATAE** Pignatti 1954**Magnocaricion elatae** Pignatti 1954Groupement à *Iris pseudacorus***ARRHENATHERETEA ELATIORIS** Br.-Bl. 1949**PLANTAGINETALIA MAJORIS** Tüxen ex von Rochow 1951**Trifolio fragiferi - Cynodontion dactylonis** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958Groupement à *Cynodon dactylon* (Tabl 8)Groupement à *Eryngium pusillum* (Tabl 11)**POLYGONO ARENASTRI - POETALIA ANNUAE** Rivas-Martínez 1975 corr.
Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi
1991

POLYGONO ARENASTRI - POETEA ANNUAE Tüxen in Géhu, Richard & Tüxen 1972 corr. Rivas-Martínez, Bâscones, T.E. Díaz, Fernández González & Loidi 1991

Groupement à *Polypogon subspatheus* et *Ranunculus muricatus* (Tabl. 9)

NERIO OLEANDRI - TAMARICETEA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Peuplements de *Tamarix africana*

2. Valeur patrimoniale des dépressions de la Giara di Gesturi

Le plateau de la Giara di Gesturi, reconnu depuis longtemps pour ses hautes valeurs paysagère, patrimoniale naturelle et culturelle (CASSOLA & TASSI 1973 ; SANFILIPPO 1975 ; MOSSA & al. 1992b), est devenu un Parc naturel régional en 1989.

Ses milieux aquatiques, temporaires ou permanents, étaient, à notre connaissance, les aires les moins étudiées de ce plateau. Notre étude, même si elle n'a duré que 4 jours et ne s'est préoccupée que des végétations de la phase inondée et du début de la phase asséchée des dépressions, montre la grande valeur des paulis et de leurs pourtours.

En effet, on a observé en grande quantité :

- plusieurs espèces protégées en France : *Isoetes velata*, *Pilularia minuta*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Ranunculus revelierei*, *Eryngium pusillum*, *Silene coeli-rosa*, *Tamarix africana*,
- une espèce non protégée mais rare en France : *Crassula vaillantii*,
- une espèce absente de France : *Eryngium corniculatum*.

3. Comparaison avec les mares temporaires de la Corse

Des études ultérieures sont nécessaires pour réaliser une comparaison entre les mares temporaires de la Giara, très nombreuses, relativement profondes et de vastes superficies, et celles de la Corse, peu nombreuses, peu profondes et de faible superficie.

Notre prospection fait apparaître au moins trois différences dans la répartition des espèces de la phase inondée :

- présence dans quelques mares aménagées de la Giara de *Gratiola officinalis*, absent des mares temporaires corses,
- présence de *Glyceria plicata* sur la Giara et de *Glyceria fluitans* en Corse.

En ce qui concerne la végétation amphibie, les structures phytosociologiques des groupements à *Isoetes velata* des mares de la Giara et de la Corse sont différentes par suite de :

- la présence en assez grande quantité de *Crassula vaillantii* sur la Giara et de son extrême rareté en Corse,
- l'abondance d'*Eryngium corniculatum* sur la Giara et de son absence en Corse,
- l'absence de *Littorella uniflora* sur la Giara et de sa présence dans six mares temporaires du sud de la Corse,

- l'absence d'*Elatine brochonii* sur la Giara, espèce présente dans une mare en Corse.

Des observations échelonnées en cours d'année permettront évidemment d'une part, de compléter l'inventaire floristique des groupements hydrophytiques et hygrophytiques et d'autre part, d'affiner la connaissance des points communs et des différences dans la végétation des mares temporaires de la Giara de Gesturi et de la Corse.

Bibliographie

- BARDAT, J., BIORET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GÉHU, J.-M., HAURY, J., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.
- BRULLO, S., MINISSALE, P., 1998 - Considerazioni sintassonomiche sulla classe *Isoeto - Nanojuncetea*. *Itinera Geobotanica*, **11** : 263-290.
- CASSOLA, F., TASSI, F., 1973 - Proposta per un sistema di parchi e riserve naturali in Sardegna. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **13** : 1-83.
- CASTROVIEJO, S. & al. (Edit.), 1986 - *Flora Iberica*, vol. I. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Real Jardín Botánico, C.S.I.C., Madrid, 575 p.
- CHIAPPINI, M., DE MARTIS, B., 1981 - La vegetazione della Giara di Gesturi (Sardegna centro-meridionale). *Giorn. Bot. Ital. Sci. Nat.*, **115** (6) : 350.
- CORBETTA, F., ABBATE, G., FRATTAROLI, A. R., PIRONE, G. F. (editores), 1998 - *S.O.S. Verde: Vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole, Bologna, 610 p.
- DA LAGE, A., MÉTAILLÉ, G. (coord.), 2000 - *Dictionnaire de Biogéographie végétale*. C.N.R.S. Éditions, 579 p.
- DEMARTIS, B., MOSSA, L., 1991 - *Guide e itinerari ambientale della Sardegna. La Giara di Gesturi*. Carlo Delfino ed., Sassari, 55 p.
- FOUCAULT, B. de, 1988 - *Les Végétations Herbacées Basses Amphibies : Systémique, Structuralisme, Synsystématique*. *Dissert. Botanicae*, **121** : 150 p., J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- HARTOG, C. den, SEGAL, S., 1964 - A new classification of the water-plant communities. *Act. Bot. Neerl.*, **13** : 367-393.
- 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., 2000 - Principes et critères synsystématiques de structuration des données de la phytosociologie. *Colloque Phytosociologique, XXVII*, Les Données de la Phytosociologie sigmatiste. Structure, Gestion, Utilisation. Bailleul 1997 : 693-708. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.
- I.G.M. (Istituto Geografico Militare), 1994 - Carta d'Italia - Scala 1 : 25 000 - Folio n° 539 Sez. I - Tuili, serie 25, ed. 1.
- 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.

- LORENZONI, C., PARADIS, G., 1998 - Description phytosociologique de la station corse d'*Eryngium pusillum*. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **29** : 7-32.
- LORENZONI, C., PARADIS, G., 2000 - Phytosociologie de mares temporaires méditerranéennes : les Tre Padule et la Padule Maggiore (Suartone, commune de Bonifacio, Corse). *Colloque Phytosociologique*, **XXVII**. Les Données de la Phytosociologie sigmatiste, Bailleul octobre 1997 : 571-593.
- MOSSA, L., 1987 - Aspetti vegetazionali della Giara di Gesturi (Sardegna centrale). *Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio*, **XLV**, Suppl 5 : 1-28.
- MOSSA, L., ABBATE, G., SCOPPOLA, A., 1991 - Memoria illustrativa della Carta della Vegetazione della Provincia di Cagliari (scala 1 : 200 000). *Ann. Bot. (Roma)*, **XLIX**, suppl. 8 « Studi sul Territorio » : 57 p.
- MOSSA, L., ABBATE, G., SCOPPOLA, A., 1992a - Carta della Vegetazione della Provincia di Cagliari (scala 1 : 200 000). Amministrazione provinciale di Cagliari, Assessorato tutela ambiente.
- MOSSA, L., ABBATE, G., SCOPPOLA, A., 1992b - Carta della Naturalità della Provincia di Cagliari (scala 1 : 200.000). Amministrazione provinciale di Cagliari, Assessorato tutela ambiente.
- PARADIS, G., POZZO DI BORGO, M.-L., 2005 - Étude phytosociologique et inventaire floristique de la réserve naturelle des Tre Padule de Suartone (Corse). *Journal de Botanique de la Société botanique de France*, **30** : 27-96.
- PARADIS, G., POZZO DI BORGO, M.-L., LORENZONI, C., 2002 - Contribution à l'étude de la végétation des mares temporaires de la Corse. 4. Dépression de Padulu (Bonifacio, Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **33** : 133-184.
- PIGNATTI, S., 1982 - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna. 3 vol.
- POIRION, L., BARBERO, M., 1965 - Groupements à *Isoetes velata* A. Braun (*Isoetes variabilis* Le Grand). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **112** : 436-442.
- POTTIER-ALAPETITE, G., 1952 - Note préliminaire sur l'*Isoetion* tunisien. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 79^e sess. extr. en Tunisie (1951) : 4-6.
- RIVAS GODAY, S., 1956 - Comportamiento fitosociológico del *Eryngium corniculatum* Lam. y de otras especies de *Phragmitetea* e *Isoeto-Nanojuncetea*. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **14** : 501-528.
- RIVAS-GODAY, S., 1970 - Revisión de las comunidades hispanas de la clase *Isoeto - Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **27** : 225-276.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., DÍAZ, T. E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÀ, M., PENAS, A., 2002 - Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001, Part II. *Itinera Geobotanica*, **15** (2) : 433-922.
- SANFILIPPO, E., 1975 - La Giara. Biotopo di notevole interesse naturalistico e culturale, in Provincia di Cagliari. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **15** : 3-34.
- ULZEGA, A., 1988 - *Carta geomorfologica della Sardegna Marina e Continentale*. C.N.R., P.F. Oceanografia e Fondi Marini, Novara, Istituto Geografico De Agostini.
- VANDEN BERGHEN, C., 1982 - *Initiation à l'étude de la végétation*. Jardin Botanique National de Belgique de Belgique, Meise. 263 p.

Note 1. L'une de nous (S.F.) coordonne un programme régional sur les mares temporaires « méditerranéennes » de la Corse. L'autre (G.P.) étudie depuis plusieurs années les groupements végétaux de ces biotopes (LORENZONI & PARADIS 1997, 1998, 2000 ; PARADIS & al. 2002 ; PARADIS & POZZO DI BORGO 2005). Une observation des nombreuses mares de la Giara di Gesturi nous a paru indispensable pour chercher à situer la végétation des mares temporaires corses dans l'ensemble cyrno-sarde.

Une collaboration future avec les botanistes sardes permettra d'homogénéiser la description et la typologie phytosociologique de cet habitat. On devra considérer cet article comme une contribution préliminaire destinée à favoriser une telle collaboration transfrontalière.

Note 2. Il paraît logique d'écrire en français une pauli au singulier et des paulis au pluriel sans mettre des majuscules et des italiques. Par contre, les paulis particulières sont écrites en italique et avec chaque première lettre en majuscule (exemple : la *Pauli Tramatzu*).

Note 3. Un garde nous a indiqué que le creusement de la *Pauli Bartili* et son endiguement avec la terre prélevée au fond avaient entraîné une importante modification de l'écosystème. Il y aurait eu, en particulier, une quasi-disparition du crustacé notostracé *Triops cancriformis* Schaff.

BOCCHIERI (in CORBETTA & al. 1998) a insisté sur l'endiguement des paulis et sur l'impact anthropique récent sur la Giara. Ainsi, p. 595, il écrit : « *Queste manomissioni, oltre a degradare il tipico e caratteristico paesaggio, alterano l'equilibrio biologico e idrogeologico dell'ambiente raggiunto nel corso dei millenni* ».

Note 4. D'après les flores de PIGNATTI (1982) et CASTROVIEJO & al. (1986), une des différences entre *Ranunculus peltatus* et *R. aquatilis* est que chez *R. peltatus*, le pédoncule floral, de 4 à 6 cm, est plus long que le pétiole de la feuille axillante. Aussi, les fleurs de *R. peltatus* sont à plusieurs centimètres au-dessus du plan d'eau. Chez *R. aquatilis*, le pédoncule floral, de 2 à 4 cm, est plus court que le pétiole de la feuille axillante.

Note 5. *Eryngium corniculatum* est un taxon ouest-méditerranéen, dont la Sardaigne constitue la limite orientale. Dans la péninsule ibérique, où il est bien représenté, RIVAS-GODAY (1956) a montré que son habitat optimal correspond aux communautés du *Glycerio-Sparganion* (*Phragmitetalia*, *Phragmitetea*), mais en transition avec celles du *Menthion* (= *Preslion*) *cervinae*. Cet auteur a créé :

(1) l'association *Eryngio corniculati* - *Preslietum cervinae* au sein du *Menthion cervinae*,

(2) la sous-association à *E. corniculatum*, au sein de l'*Isoeto* - *Scirpetum maritimi* (*Phragmition*),

(3) la sous-association à *E. corniculatum*, au sein du **Glycerio spicatae - Antinorietum agrostidae (Glycerio - Sparganion)**,

(4) la sous-association à *E. corniculatum*, au sein du **Cicendieto - Juncetum pygmaei (Isoetion)**,

(5) la sous-association à *E. corniculatum*, au sein du **Periballieto - Illecebreum verticillati (Isoetion)**.

Ultérieurement, RIVAS-GODAY (1970) a groupé au sein d'une seule association, nommée **Preslio - Eryngietum corniculati**, l'association (1) considérée comme une sous-association **typicum** et les sous-associations (2) et (4). Ces divers syntaxons ont été inclus dans le **Menthion cervinae**, inclusion maintenue par BRULLO & MINISSALE (1998).

Pour RIVAS-GODAY (1956, 1970), le **Menthion (Preslion) cervinae** :

- est à inclure dans les **Isoetetalia** Br.-Bl 1936 (**Isoeto - Nanojuncetea** Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946),

- comporte des communautés à développement printanier nécessitant des dépressions à eaux profondes s'asséchant à l'entrée de l'été et situées dans une position topographique intermédiaire entre les communautés de l'**Isoetion** Br.-Bl. 1935 (ou du **Cicendion**) et celles du **Phragmition**, du **Magnocaricion** et du **Sparganio - Glycerion**,

- étant une alliance typiquement méditerranéenne, ses stations diffèrent de celles portant les communautés des **Phragmitetea** et des **Littorelletea** par les importantes oscillations du niveau de l'eau, oscillations liées au climat (pluvieux de l'automne au printemps et très sec en été).

Remerciements

Nous remercions l'Office de l'Environnement de la Corse (Directeur : Monsieur R. PANTALACCI), qui a accordé une petite subvention à l'A.S.T.E.R.E., ce qui a permis de couvrir les frais de l'un de nous (G.P.).

Nous présentons également nos plus vifs remerciements au Professeur L. MOSSA (Département de Botanique de l'Université de Cagliari) qui nous a fourni, dès le début des années 1990, ses publications sur la Sardaigne, dont celles sur la végétation de la Giara di Gesturi.

Nous remercions également le Professeur G. BACCHETTA (Département de Botanique de l'Université de Cagliari) qui se montre favorable à une future collaboration cyrno-sarde pour l'étude des mares temporaires.

**Tableau 1 - Pluviométrie (en mm) et températures (° C)
pour 4 stations entourant la Giara di Gesturi**

[d'après SANFILIPPO (1975) pour Cossatzu et d'après MOSSA (1987) pour les 3 autres stations]

Station	Altitude (m)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année	Nombre de jours de pluie
Cossatzu	860	116	105	105	92	74	33	7	13	55	102	122	143	967	92
Sarcidano	699	83	101	80	73	52	28	11	14	38.5	77.6	95	119	773	85.2
Manda	491	80	92	77	84.5	53	25	13	22	42.6	77.8	90	197	744	85.3
Ales	167	102	101	82	67	42	22	8	11.6	41.6	82	115	130	805	75.9

Station	Temp. (° C)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Cossatzu	max	7.6	7	9.2	11.9	18.1	22.3	27.3	27.4	23.9	16.6	11.4	7.7	15.9
	mini	2.4	2.1	4.2	5.6	8.7	12.3	15.4	15.3	13.3	9.4	6.1	3.4	8.2
	moy	5	4.5	6.7	8.7	13.4	17.3	21.3	21.4	18.6	13	8.8	5.5	12
Sarcidano	max	8.7	9.2	11.7	14.3	18.9	23.7	27.5	27.3	23.8	18.5	12.7	9.7	17.3
	mini	2.3	2.7	3.8	6	9.5	13.1	15.8	16.1	13.8	10.2	6.3	3.6	8.6
	moy	5.5	6	7.8	10.2	14.2	18.4	21.6	21.7	18.6	14.3	9.5	6.7	12.9
Manda	max	10.6	11.4	13.6	15.6	20.9	26.1	30	30.1	26	20.7	14.8	11.6	19.3
	mini	3.9	3.9	5.2	6.8	10.3	13.6	16.4	16.8	14.5	11.2	7.6	5.1	14.4
	moy	7.2	7.6	9.4	11.2	15.6	19.8	23.2	23.4	22.9	15.9	11.2	8.3	14.4
Ales	max	12.5	13.5	15.6	17	22.8	28.4	32.7	32.4	27.5	21.8	17	13.7	21.2
	mini	3.1	3.8	4.6	5.8	9	13	15.7	16.2	12.7	9.4	5.8	3.5	8.6
	moy	7.8	8.6	10.1	11.4	15.9	20.7	24.2	24.3	20.1	15.6	11.4	8.6	14.9

Tableau 2 - Groupement flottant à *Myriophyllum alterniflorum*
Myriophylletum alterniflori Lemée 1937 em. Siss. 1943

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
N° de relevé (Giara, mai 2005)	5	9	10	13	24	43	45	15	17	20	25	26	32	35	47	52		
Dates (mai 2005)	25	25	25	26	27	27	28	26	26	26	27	27	27	27	28	28		
SO de Mirza Salamessi	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pauli à l'E de Pauli Xiveddu	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pauli e Palla Camisa	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pauli s'Ala de Mengianu	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.		
Pauli Maiori (O du plateau de la Giara)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pauli de Fenu	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Pauli Perdosu	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.		
Pauli Oromeo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		
petite pauli, 1 km au S de Pauli s'Ala de Mengianu, bord de la piste menant à Setzu	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		
Pauli Pardu Longu de jossu.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Surface (m²)	20	20	20	20	20	20	20	20	10	20	20	20	20	50	20	20		
Hauteur d'eau (en cm)	> 60	25	> 40	20	25 à 40	15 à 35	35	15	15	30	30	30	30	15	40	13		
Recouvrement de la végétation flottante (%)	100	90	100	100	100	100	100	90	95	100	100	100	90	95	100	100		
Nombre d'espèces	7	10	5	9	9	9	10	9	8	5	6	5	7	10	9	12	P	CR
Strate hydrophytique haute																		
hydrophyte dominante																		
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	16	7343
hydrophytes flottantes compagnes																		
<i>Glyceria plicata</i>	+	1	1	1	2a	1	1	1	2a	1	2a	2a	1	1	2a	1	16	423
<i>Baldellia ranunculoides</i>	+	2a	1	2b	2b	2b	2a	2a	2b	3.4	2b	3	2b	2a	.	2b	15	1507
<i>Ranunculus peltatus</i>	.	2b	3.5	3.5	2a	2b	.	3.4	2b	3.4	3.5	3.5	3.3	1	3.5	.	13	2289
autres hydrophytes flottantes																		
<i>Apium crassipes</i>	+	+	+	.	2b	.	2a	.	1	1	2b	.	2b	2a	2a	2a	12	594
<i>Antinoria insularis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	2a	.	1	+	1	8	105
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	3	70
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Strate hydrophytique basse																		
(n'atteignant pas la surface de l'eau)																		
<i>Callitriche hamulata</i>	.	.	1	+	1	3	1	.	2a	.	.	.	.	2a	+	1	9	405
Characée	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	5.5	.	.	.	2	548
<i>Callitriche stagnalis</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17
Hélophytes émergentes																		
<i>Eryngium corniculatum</i>	.	2b	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	.	1	2a	1	6	306
<i>Eleocharis palustris</i>	.	r	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	1	.	6	50
<i>Alopecurus bulbosus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	3
<i>Myosotis sicula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Juncus heterophyllus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
Autres espèces																		
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Espèces non encore émergées																		
<i>Isoetes velata</i>	.	.	.	2b	1	+	.	5.5	.	.	.	.	.	4.5	1	1	7	1101
<i>Mentha pulegium</i> (Jeunes)	.	.	.	1 (?)	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	4	85
<i>Potamogeton nodosus</i>	.	.	.	1 (?)	.	.	.	1 (?)	.	.	.	.	.	.	+	1	4	48

Tableau 3 - Groupements à *Ranunculus peltatus*
A. Groupement à *Ranunculus peltatus* largement dominant
B. Groupement à *Ranunculus peltatus* et *Callitriche hamulata*
C. Groupement à *Ranunculus peltatus* et une characée non déterminée

	A		B			C		P	CR
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7		
N° de relevé (Giara, mai 2005)	28	29	38	42	30	19	33		
Dates (mai 2005)	27	27	27	27	27	26	27		
<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>	+	+	.	.	+	.	+		
Petite pauli, au sud du plateau (commune de Setzu)	.	.	+	.	.	.	.		
<i>Pauli Tramatzu</i>	.	.	.	+	.	.	.		
<i>Pauli Oromeo</i> (commune de Gesturi)	.	.	.	.	.	+	.		
Surface (m ²)	25	25	20	20	25	20	25		
Hauteur d'eau (en cm)	15	25	10	10	25	30	25		
Recouvrement de la végétation flottante (%)	90	70	95	70	80	80	60		
Nombre d'espèces	6	3	4	11	5	11	6		
Strate hydrophytique haute									
hydrophyte dominante									
<i>Ranunculus peltatus</i>	4	4	2b	3	3	2b	4	7	4278
hydrophytes flottantes compagnes									
<i>Baldellia ranunculoides</i>	2b	.	+	2b	2b	2a	2a	6	1038
<i>Glyceria plicata</i>	.	.	2a	+	2a	2a	+	5	370
<i>Antinoria insularis</i>	1	.	.	1	1	.	.	3	107
<i>Apium crassipes</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	36
Strate hydrophytique basse n'atteignant pas la surface de l'eau									
<i>Callitriche hamulata</i>	2a	2b	5.5	4	4	2a	+	7	3545
Characée	.	+	.	.	.	5.5	5.5	3	2502
Hélophytes émergentes									
<i>Eleocharis palustris</i>	2b	.	.	.	.	1	.	2	300
<i>Eryngium corniculatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	36
<i>Crassula vaillantii</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	36
<i>Lythrum borysthenticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	3
Autres espèces									
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	1	.	1	.	2	72
Espèces non encore émergées									
<i>Mentha pulegium</i> (Jeunes)	1	.	.	.	.	1	1	3	107
<i>Isoetes velata</i>	.	.	.	1	.	1	.	2	72
<i>Pilularia minuta</i>	.	.	.	1	.	+	.	2	39

12541

Tableau 4 - Groupement flottant eutrophe à *Callitriche stagnalis*

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4		
N° de relevé (Giara, mai 2005)	7	31	6	59		
Dates (mai 2005)	25	27	25	27		
<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)	+	.	+	.		
<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>	.	+	.	.		
<i>Funtana s'Ala de Mengianu</i>	.	.	.	+		
Surface (m ²)	20	20	20	10		
Hauteur d'eau (en cm)	10	15	20	25		
Recouvrement de la végétation flottante (%)	100	100	95	100		
Nombre d'espèces	11	9	7	7	P	CR
Hydrophytes dominantes						
<i>Callitriche stagnalis</i>	5.5	4.4	4.4	3	4	6250
<i>Baldellia ranunculoides</i>	2b.3	3	3.3	3	4	3275
Hydrophytes compagnes						
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	2b.3	1	1.1	+	4	593
<i>Glyceria plicata</i>	2a	+	2a	1	4	493
<i>Ranunculus peltatus</i>	1.3	1	+	.	3	130
<i>Apium crassipes</i>	2a	2b	.	.	2	675
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	.	.	2b	.	1	463
<i>Nasturtium officinale</i>	.	.	.	2b	1	463
<i>Apium nodiflorum</i>	.	.	.	1	1	63
<i>Scirpus cernuus</i>	.	.	.	1	1	63
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	+	.	.	1	5
Hélophytes émergentes						
<i>Juncus heterophyllus</i>	2b.3	2a	1.1	.	3	738
<i>Eleocharis palustris</i>	1	1	.	.	2	125
<i>Myosotis sicula</i>	1.3	.	.	.	1	63
Autres espèces						
<i>Mentha pulegium</i>	1	.	.	.	1	63
<i>Rumex crispus</i>	+	.	.	.	1	5

13467

Tableau 5. Groupements à *Apium crassipes* (*Apietum crassipedis*)

Paradis & Pozzo di Borgo 2005) (début)

A1. Groupement à *Apium crassipes* et *Myriophyllum alterniflorum*A2. Groupement à *Apium crassipes* et *Baldellia ranunculoides*B1. Groupement à *Apium crassipes* et *Juncus heterophyllus*B2. Groupement à *Apium crassipes* et *Isoetes velata*B3. Groupement à *Apium crassipes* et *Alopecurus bulbosus*B4. Groupement à *Apium crassipes* et *Eryngium corniculatum*

	A				B				
	A1		A2		B1	B2	B3	B4	
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° de relevé (Giara, mai 2005)	11	18	27	40	55	23	2	44	41
Dates (mai 2005)	25	26	27	27	28	27	25	27	27
Pauli Maiori (commune de Tuili)	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pauli Oromeo (commune de Gesturi)	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pauli s'Ala de Mengianu	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pauli, 1 km � l'est de Zeppara Manna	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pauli Pardu Longu de jossu	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Funtana s'Ala de Mengianu	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Mitza Salamessi (Commune de Tuili)	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pauli Maiori (ouest du plateau de la Giara)	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pauli Tramatzu	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Surface (m�)	20	20	20	25	20	25	30	20	30
Recouvrement de la végétation (%)	90	90	90	90	80	95	95	95	95
Affleurements de basalte	+	.	.	+	+	.	+	.	+
Substrat meuble très humide	.	.	.	.	+	+	+	+	+
Hauteur d'eau (en cm)	20	25	17	20	0 � 2	.	0 � 2	.	0 � 2
Traces de pi�tinement�s	.	.	+	+	+	+	.	+	+
Nombre d'espèces	18	9	14	16	19	17	23	12	19
Hydrophyte caractéristique d'association									
Apium crassipes	4.5	3.5	3.5	3	3.5	5.5	4.5	4.5	4.5
Autres hydrophytes abondantes									
Myriophyllum alterniflorum	3.5	3.5	1	.	.	.	.	.	.
Baldellia ranunculoides	2b	3.5	4.5	3	1	1	+	.	2b
Espèces amphibies différencielles									
Juncus heterophyllus	.	.	.	1	3.3	.	.	.	.
Isoetes velata	+	1	1	1	2a	2a	.	.	1
Alopecurus bulbosus	.	.	.	1	+	1	2a.3	1.3	1
Eryngium corniculatum	.	.	.	.	.	.	.	2a.3	2a
Hydrophytes moins abondantes									
Glyceria plicata	2a	2a	1	+	.	.	.	2a.3	+
Antinoria insularis	+	2a	+	+	.	.	.	+	1
Ranunculus peltatus	1	2a.3	+	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ophioglossifolius	.	.	+	+	1	1	2b	2a.3	1
Oenanthe fistulosa	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Galium elongatum	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Gratiola officinalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Callitriche hamulata	.	.	2a	.	.	.	.	1	1
Trifolium michelianum	.	.	.	2b	.	.	1	.	.
Illecebrum verticillatum	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Espèces amphibies et héliophytes									
Eleocharis palustris	.	.	2a	1	.	+	.	.	.
Pilularia minuta	.	.	.	+	1	.	.	.	+
Eryngium pusillum	.	.	.	+	.	.	+	.	.

Tableau 5. Groupements à *Apium crassipes* (*Apietum crassipedis*

Paradis & Pozzo di Borgo 2005) (fin)

A1. Groupement à *Apium crassipes* et *Myriophyllum alterniflorum*A2. Groupement à *Apium crassipes* et *Baldellia ranunculoides*B1. Groupement à *Apium crassipes* et *Juncus heterophyllus*B2. Groupement à *Apium crassipes* et *Isoetes velata*B3. Groupement à *Apium crassipes* et *Alopecurus bulbosus*B4. Groupement à *Apium crassipes* et *Eryngium corniculatum*

	A				B				
	A1		A2		B1	B2	B3	B4	
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N° de relevé (Giara, mai 2005)	11	18	27	40	55	23	2	44	41
Dates (mai 2005)	25	26	27	27	28	27	25	27	27
Pauli Maiori (commune de Tuili)	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pauli Oromeo (commune de Gesturi)	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pauli s'Ala de Mengianu	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pauli, 1 km à l'est de Zeppara Manna	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pauli Pardu Longu de jossu	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Funtana s'Ala de Mengianu	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Mitza Salamessi (Commune de Tuili)	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Pauli Maiori (ouest du plateau de la Giara)	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pauli Tramatzu	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Surface (m²)	20	20	20	25	20	25	30	20	30
Recouvrement de la végétation (%)	90	90	90	90	80	95	95	95	95
Affleurements de basalte	+	.	.	+	+	.	+	.	+
Substrat meuble très humide	.	.	.	.	+	+	+	+	+
Hauteur d'eau (en cm)	20	25	17	20	0 à 2	.	0 à 2	.	0 à 2
Traces de piétinements	.	.	+	+	+	+	.	+	+
Nombre d'espèces	18	9	14	16	19	17	23	12	19
Autres espèces									
<i>Mentha pulegium</i>	1	1	.	2a	+	1	1	.	1
<i>Myosotis sicula</i>	1	.	+	.	+	2a	1	1	+
<i>Cynodon dactylon</i>	1	+	.	.	1	1	1	.	1
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	1	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	1	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Potentilla reptans</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene laeta</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	.	.	.	2b	1	2a.3	+
<i>Lythrum borysthenticum</i>	.	.	1	+	.	.	.	1	+
<i>Ranunculus revelierei</i>	.	.	.	r	+	.	1	.	.
<i>Lythrum junceum</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	1	1	.	1
<i>Juncus pygmaeus</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Silene coelirosa</i>	.	.	.	.	+	.	2a.1	.	.
<i>Scirpus cernuus</i>	.	.	.	.	1	.	.	1.3	.
<i>Ranunculus trilobus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Bellis annua</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Anthemis cotula</i>	.	.	.	.	.	+	r	.	.
<i>Crassula vaillantii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Juncus tenageia</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Carex divisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Tableau 6 - Groupements à *Isoetes velata* (*Isoetea velatae*, *Isoetetalia velatae*) (début)A. Groupement à *Isoetes velata* et *Crassula vaillantii*(*Isoetea velatae* - *Crassuletum vaillantii* Poirion & Barbero 1965)B. Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium pusillum*(*Eryngio barellieri* - *Isoetetum velatae* (Pottier-Alapeitte 1952) de Foucault 1988)C. Groupement à *Isoetes velata* seul dominant.D. Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium corniculatum*(*Eryngio corniculati* - *Isoetetum velatae* assoc. nova) (rel. type: n° 9)

	A	B	C					D		
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10
N° de relevé (Ciara, mai 2005)	36	48	14	34	16	54	8	12	37	51
Dates (mai 2005)	27	28	26	27	26	28	25	26	27	28
Petite pauli, 1 km au sud de la										
Pauli s'Ala de Mengianu	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sud de la Pauli de Fenu	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ouest de la Pauli e Palla Camissa										
(Gesturi)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bord ouest de la Pauli s'Ala										
de Mengianu	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bord de la Pauli Perdosu (Gesturi)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Pauli Pardu Longu de jossu	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Pauli, à l'est de Pauli Xiveddu (Tuili)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sud-est de la Pauli e Palla										
Camissa (Gesturi)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Petite pauli, sud du plateau										
(commune de Setzu)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Surface (m²)	20	25	20	20	20	20	20	20	20	30
Recouvrement de la végétation (%)	70	95	80	90	95	85	90	90	100	70
Affluements de basalte	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
Substrat meuble très humide	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Hauteur d'eau (en cm)	.	0 à 2	.	.	8	3 à 5	5 à 10	15	0 à 2	8
Traces de piétinements	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+
Nombre d'espèces	9	25	22	21	13	16	14	13	16	11
Nombre de thérophytes	3	7	13	6	2	3	3	0	3	0
					</					



Photo 1 - Vue du plateau basaltique et de la pente des terrains miocènes. (La piste conduit à Setzu).



Photo 2 - La *Pauli Maiori* (de Tuili) vue du sud-est. Au premier plan : groupement à *Apium crassipes*.



Photo 3 - Petit groupe de chevaux paissant au bord de la *Pauli Maiori* (de Tuili).



Photo 4 - *Ranunculus peltatus* (fleurs et feuilles) et *Baldellia ranunculoides* (feuilles).

Tableau 6 - Groupements à *Isoetes velata* (*Isoetea velatae*, *Isoetetalia velatae*) (fin)A. Groupement à *Isoetes velata* et *Crassula vaillantii*(*Isoetea velatae* - *Crassuletum vaillantii* Poirion & Barbero 1965)B. Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium pusillum*(*Eryngio barellieri* - *Isoetetum velatae* (Pottier-Alapetite 1952) de Foucault 1988)C. Groupement à *Isoetes velata* seul dominant.D. Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium corniculatum*(*Eryngio corniculati* - *Isoetetum velatae* assoc. nova) (rel. type: n° 9)

	A		B		C					D				
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10				
N° de relevé (Giara, mai 2005)	36	48	14	34	16	54	8	12	37	51				
Dates (mai 2005)	27	28	26	27	26	28	25	26	27	28				
Petite pauli, 1 km au sud de la														
Pauli s'Ala de Mengianu	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Sud de la Pauli de Fenu	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.				
Ouest de la Pauli e Palla Camissa														
(Gesturi)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.				
Bord ouest de la Pauli s'Ala														
de Mengianu	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.				
Bord de la Pauli Perdosu (Gesturi)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.				
Pauli Pardu Longu de jossu	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+				
Pauli, à l'est de Pauli Xiveddu (Tulii)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.				
Sud-est de la Pauli e Palla														
Camissa (Gesturi)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.				
Petite pauli, sud du plateau														
(commune de Setzu)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.				
Surface (m²)	20	25	20	20	20	20	20	20	20	30				
Recouvrement de la végétation (%)	70	95	80	90	95	85	90	90	100	70				
Affleurements de basalte	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+				
Substrat meuble très humide	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.				
Hauteur d'eau (en cm)	.	0 à 2	.	.	8	3 à 5	5 à 10	15	0 à 2	8				
Traces de piétinements	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+				
Nombre d'espèces	9	25	22	21	13	16	14	13	16	11				
Nombre de thérophytes	3	7	13	6	2	3	3	0	3	0				
											CR			
											A	B	C	D
Thérrophytes														
<i>Lythrum borysthenticum</i>	1	+	.	.	+	.	+	.	1	.	250	20	8	83
<i>Juncus pygmaeus</i>	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	20	250	54	0
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	.	+	2a	+	+	2a	1	.	+	+	0	20	398	14
<i>Myosotis sicula</i>	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	0	250	12	0
<i>Bellis annua</i>	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	0	250	54	0
<i>Scirpus cernuus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	0	20	4	0
<i>Ranunculus revelierei</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	0	20	8	0
<i>Silene coelirasa</i>	.	.	2a	.	.	+	.	.	.	.	0	0	174	0
<i>Juncus bufonius</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	0	0	54	0
<i>Anthemis cotula</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0	0	50	0
<i>Polypogon subspathaceus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0	0	50	0
<i>Juncus tenageia</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	0	0	50	0
<i>Ranunculus trilobus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	0	0	50	0
<i>Ranunculus sardous</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	0	0	8	0
<i>Trifolium michelianum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	0	0	8	0
<i>Linum bienne</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	0	0	4	0
<i>Solenopsis laurentia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	0	0	4	0
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	0	0	4	7

Tableau 7 - Groupements des prairies hygrophiles de bordure des paulis
 A. Prairie dominée par *Ranunculus sardous*. B. Prairie dominée par *Silene coelirosa*

	A	B						
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5			
N° de relevé (Giara, mai 2005)	49A	3	4	22	50			
Dates (mai 2005)	28	25	25	27	28			
Sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>	+	.	.	.	+			
<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)	.	+	+	.	.			
<i>Funtana s'Ala de Mengianu</i>	.	.	.	+	.			
Surface (m²)	10	30	25	20	15			
Recouvrement de la végétation (%)	95	80	80	90	90			
Substrat meuble très humide	+	+	+	+	+			
Ancien fossé	+	.	.	.	.			
Affleurements de basalte	.	+	+	+	.			
Hauteur d'eau (en cm)	0	0 à 2	0 à 2	0 à 3	0			
Traces de piétinements	+	+	+	+	+			
Nombre d'espèces	14	31	24	22	26			
Nombre de thérophytes	8	19	13	9	15			
Nombre de thérophytes des <i>Isoeto - Nanojuncetea</i>	4	11	7	6	7	P B	CR B	
Thérophytes dominantes								
<i>Ranunculus sardous</i>	4.5	1	1	1	.	3	187	
<i>Silene coelirosa</i>	r	3.5	3.5	3	2a	4	3025	
Autres thérophytes								
. des <i>Isoeto - Nanojuncetea</i>								
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	+	2a	2a	2a	+	4	642	
<i>Juncus pygmaeus</i>	1	1	2a	1	1	4	400	
<i>Ranunculus revelieri</i>	2a	1	1	1	1	4	250	
<i>Myosotis sicula</i>	2a	1	1	1	+	4	192	
<i>Scirpus cernuus</i>	.	1	+	.	1	3	130	
<i>Illecebrum verticillatum</i>	.	r	.	+	1	3	70	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	.	+	+	+	.	3	15	
<i>Silene laeta</i>	.	+	+	.	+	3	15	
<i>Juncus tenageia</i>	.	1	.	.	.	1	62	
<i>Juncus bufonius</i>	.	+	.	.	.	1	5	
<i>Cicendia filiformis</i>	.	r	.	.	.	1	2	
. autres								
<i>Poa annua</i>		1	+	+	.	3	72	
<i>Anthemis cotula</i>		+	+	.	+	3	15	
<i>Bellis annua</i>	2b	1	+	.	.	2	67	
<i>Trifolium michelianum</i>	.	+	+	.	.	2	10	
<i>Polypogon subspatheus</i>	.	+	.	.	+	2	10	
<i>Ranunculus trilobus</i>	.	.	.	.	2a	1	212	
<i>Linum bienne</i>	.	+	.	.	.	1	5	
<i>Briza minor</i>	.	.	.	.	+	1	5	
<i>Trifolium filiforme</i>	.	.	.	.	+	1	5	
<i>Vulpia bromoides</i>	.	.	.	.	+	1	5	
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	r	1	2	



Photo 5 - Feuilles d'*Eryngium corniculatum* émergeant de l'eau.



Photo 6 - Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium corniculatum*, au début de la phase asséchée.



Photo 7 - Groupement à *Isoetes velata* en bordure d'une petite pauli à la fin de la phase inondée (Pauli'e Palla Cammisa).



Photo 8 - Petite pauli (Pauli Perdosu) à la fin de la phase inondée. La profondeur de la pauli est faible et les blocs de basalte sont nombreux.

Tableau 7 - Groupements des prairies hygrophiles de bordure des paulis
A. Prairie dominée par *Ranunculus sardous*. B. Prairie dominée par *Silene coelirosa*

	A		B				
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5		
N° de relevé (Giara, mai 2005)	49A	3	4	22	50		
Dates (mai 2005)	28	25	25	27	28		
Sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>	+	.	.	.	+		
<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)	.	+	+	.	.		
<i>Funtana s'Ala de Mengianu</i>	.	.	.	+	.		
Surface (m ²)	10	30	25	20	15		
Recouvrement de la végétation (%)	95	80	80	90	90		
Substrat meuble très humide	+	+	+	+	+		
Ancien fossé	+	.	.	.	.		
Affleurements de basalte	.	+	+	+	.		
Hauteur d'eau (en cm)	0	0 à 2	0 à 2	0 à 3	0		
Traces de piétinements	+	+	+	+	+		
Nombre d'espèces	14	31	24	22	26		
Nombre de thérophytes	8	19	13	9	15		
Nombre de thérophytes des <i>Isoeto - Nanojuncetea</i>	4	11	7	6	7	P B	CR B
Géophytes et hémicryptophytes							
. des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>							
<i>Alopecurus bulbosus</i>	1	1	2a	2a	+	4	492
<i>Isoetes velata</i>	1	+	+	1	2a	4	285
<i>Mentha pulegium</i>	.	2a	1	.	3	3	1212
. autres							
<i>Cynodon dactylon</i>	2a	+	+	1	1	4	135
<i>Lythrum junceum</i>	+	+	1	1	.	3	130
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	.	1	2	67
<i>Trifolium subterraneum</i>	.	.	+	.	1	2	67
<i>Eryngium pusillum</i>	1	.	.	.	1	1	62
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	.	.	.	1	1	62
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	+	.	1	5
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i>	.	.	.	+	.	1	5
Hydrophytes							
. hydrophyte enraciné							
<i>Juncus heterophyllus</i>	.	1	1	+	1	4	192
. hydrophytes flottants							
<i>Baldellia ranunculoides</i>	.	1	2b	3	1	4	1525
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	+	2a	2a	1	2a	4	700
<i>Apium crassipes</i>	+	2b	1	2a	.	3	737
<i>Callitriche stagnalis</i>	.	+	1	+	.	3	72
<i>Glyceria plicata</i>	.	+	.	.	.	1	5
<i>Ranunculus peltatus</i>	.	.	.	+	.	1	5
<i>Nasturtium officinale</i>	.	.	.	+	.	1	5

Tableau 8
Prairies très pâturées à *Cynodon dactylon*
en bordure de deux paulis

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (Giara, mai 2005)	49B	53
Dates (mai 2005)	28	28
Sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>	+	.
Partie sud de la <i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>	.	+
Surface (m ²)	10	3
Recouvrement de la végétation (%)	95	80
Substrat meuble	+	.
Affleurement de basalte	.	+
Substrat un peu humide	.	+
Traces de pacage	+	+
Nombre d'espèces	18	20
Nombre de thérophytes	12	11
Géophyte caractéristique		
<i>Cynodon dactylon</i>	5.5	3.3
Autres géophytes et hémicryptophytes		
<i>Alopecurus bulbosus</i>	1	+
<i>Isoetes velata</i>	1	.
<i>Trifolium subterraneum</i>	1	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.
<i>Romulea sp.</i>	+	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	2a
<i>Dipsacus ferrox</i>	.	2a
<i>Apium crassipes</i>	.	1
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	1
<i>Ranunculus velutinus</i>	.	1
<i>Carex hispida</i>	.	+
<i>Leontodon tuberosus</i>	.	+
Thérophytes		
<i>Bellis annua</i>	1	+
<i>Polypogon subspatheus</i>	+	1
<i>Trifolium lappaceum</i>	+	+
<i>Trifolium filiforme</i>	+	+
<i>Anagallis parviflora</i>	+	+
<i>Silene laeta</i>	+	+
<i>Juncus pygmaeus</i>	1	.
<i>Ranunculus sardous</i>	+	.
<i>Scirpus cernuus</i>	+	.
<i>Poa annua</i>	+	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	+	.
<i>Ranunculus revelierei</i>	r	.
<i>Silene coelirosa</i>	.	1
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	.	1
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	.	+
<i>Parentucellia viscosa</i>	.	+
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>thominei</i>	.	+

Tableau 9
Prairie dégradée par le pacage
et le piétinement
autour de l'abreuvoir de *Mitza Salamessi*

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (Giara, mai 2005)	1
Dates (mai 2005)	25
Surface (m ²)	20
Recouvrement de la végétation (%)	70
Substrat meuble un peu humide	+
Traces de pacage	+
Nombre d'espèces	18
Nombre de thérophytes	11
Thérophytes caractéristiques	
<i>Polypogon subspatheus</i>	3.3
<i>Ranunculus muricatus</i>	2a
Autres thérophytes	
<i>Trifolium resupinatum</i>	1
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	1
<i>Anthemis cotula</i>	1
<i>Poa annua</i>	1
<i>Juncus pygmaeus</i>	1
<i>Juncus bufonius</i>	+
<i>Spergularia rubra</i>	+
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	+
<i>Callitriche stagnalis</i>	+
Géophytes et hémicryptophytes	
<i>Cyperus longus</i>	1
<i>Apium crassipes</i>	1
<i>Baldellia ranunculoides</i>	1
<i>Alopecurus bulbosus</i>	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	+
<i>Plantago coronopus</i>	+
<i>Carex divisa</i>	+

Tableau 10
Transect réalisé dans une pauli asséchée, au sud de la Pauli
Pardu Longu de jossu, du centre (rel. 1) à la périphérie (rel. 3)

N° de relevé (transect)	1	2	3
N° de relevé (Giara, mai 2005)	56	57	58
Dates (mai 2005)	28	28	28
Surface (m ²)	25	30	30
Recouvrement de la végétation (%)	45	65	80
Affleurements de basalte	+	+	+
Substrat très sec	+	+	+
Traces de piétinements	+	+	+
Nombre d'espèces	10	14	20
Hydrophytes développés pendant la phase inondée et ayant terminé leur cycle			
<i>Baldellia ranunculoides</i>	2a	2b	.
<i>Antinoria insularis</i>	1	1	.
<i>Glyceria plicata</i>	+	+	.
<i>Apium crassipes</i>	.	1	3
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	.	+	1
<i>Trifolium michelianum</i>	.	.	+
Espèces amphibies et hélophytes			
<i>Isoetes velata</i>	2b	2b	2a
<i>Alopecurus bulbosus</i>	1	1	2a
<i>Eryngium corniculatum</i>	1	2a	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1	2a
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	.	.	2a
<i>Eryngium pusillum</i>	.	.	1
Espèces à leur maturité			
<i>Lythrum borysthenticum</i>	+	1	1
<i>Juncus pygmaeus</i>	+	+	+
<i>Ranunculus trilobus</i>	.	r	2b
<i>Ranunculus revelierei</i>	.	+	.
<i>Bellis annua</i>	.	.	1
<i>Polypogon subspatheus</i>	.	.	1
<i>Juncus tenageia</i>	.	.	+
Espèces en début de développement			
<i>Mentha pulegium</i> (j)	2a	2b	2b
<i>Cynodon dactylon</i>	+	.	+
<i>Pulicaria sicula</i>	.	.	2a
<i>Solenopsis laurentia</i>	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+

Tableau 11
Groupe ment à *Eryngium pusillum* dans une dépression
peu profonde, asséchée dès le mois d'avril

N° de relevé	1	2	3
Registre du 23 avril 1999	Gi1	Gi2	Gi3
Surface (m²)	10	20	4 L
Recouvrement (%)	60	60	80
Zone plane à l'est du plateau	+	+	.
Fossé au sein de la zone plane	.	.	+
Hauteur d'eau (cm)	0	0	0 à 2
Substrat humide	+	+	+
Présence de chevaux	+	+	.
Présence de porcs	+	+	.
Nombre d'espèces	10	12	9
Nombre de thérophytes	8	7	4
Caractéristique			
<i>Eryngium pusillum</i>	2b	2b	4
Autres espèces			
vivaces			
<i>Cynodon dactylon</i>	1	2b	2b j
<i>Mentha pulegium</i>	.	+	1 j
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	+
<i>Plantago coronopus</i>	.	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+
Thérophytes			
<i>Anthemis cotula</i>	2a	1	+
<i>Anagallis arvensis (parviflora)</i>	+	+	1
<i>Ranunculus sardous</i>	2a	2b	.
<i>Poa annua</i>	2b	.	+
<i>Trifolium resupinatum</i>	+	+	.
<i>Lotus angustissimus</i>	.	+	+
<i>Geranium dissectum</i>	+	.	.
<i>Sherardia arvensis</i>	+	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	+	.	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	+	.
<i>Linum bienne</i>	.	+	.

Tableau 12 - Taxons observés en mai 2005 dans les mares de la Giarra di Gesturi et sur leurs pourtours (inventaire floristique provisoire) (début)

1	2	3	4	5
Charophytes : 1				
<i>Characée sp.</i>	Hyd/T		Mare	
Ptéridophytes : 3				
Isoetaceae : 2				
<i>Isoetes histrix</i>	Gb	Méd.-Atlantique		Pourtour
<i>Isoetes velata</i>	Gb	Méd.-Atlantique	Mare	
Marsileaceae : 1				
<i>Pilularia minuta</i>	Gr	Sténo-Méd.	Mare	
Angiospermes : 115				
Monocotylédones : 39				
Alismataceae : 1				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Hyd/H	Subcosmopolite	Mare	
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Hyd/H	Méd.-Atlantique	Mare	
Amaryllidaceae : 1				
<i>Narcissus tazetta</i>	Gb	Sténo-Méd.		Pourtour
Cyperaceae : 10				
<i>Carex cuprina</i> (= <i>Carex otrubae</i>)	H	Méd.-Atlantique	Mare	
<i>Carex divisa</i>	Gr	Méd.-Atlantique		Pourtour
<i>Carex hispida</i>	Gr	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Cyperus longus</i>	Gr	Paléotempéré		Pourtour
<i>Eleocharis palustris</i>	Gr	Subcosmopolite	Mare	
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Gr	Subcosmopolite		Pourtour
<i>Schoenus nigricans</i>	H	Subcosmopolite		Pourtour
<i>Scirpus cernuus</i>	T	Subcosmopolite	Mare	
<i>Scirpus holoschoenus</i>	Gr	Méd.-Atlantique		Pourtour
<i>Scirpus lacustris</i>	Gr	Subcosmopolite	Mare	
Iridaceae : 2				
<i>Iris pseudacorus</i>	Gr	Eurasiatique	Mare eutrophe	
<i>Romulea sp.</i>	Gb			Pourtour
Juncaceae : 5				
<i>Juncus articulatus</i>	Gr	Boréal		Pourtour
<i>Juncus bufonius</i>	T	Sub-cosmopolite		Pourtour
<i>Juncus heterophyllus</i>	Hyd/H	Méd.-Atlantique	Mare	
<i>Juncus pygmaeus</i>	T	Méd.-Atlantique	Mare	
<i>Juncus tenageia</i>	T	Paléotempéré	Mare	
Liliaceae : 2				
<i>Asphodelus aestivus</i>	Gr	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Drimys maritima</i>	Gb	Sténo-Méd. O.		Pourtour
Orchidaceae : 2				
<i>Orchis laxiflora</i>	Gb	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Serapias lingua</i>	Gb	Sténo-Méd.		Pourtour
Poaceae : 13				
<i>Alopecurus bulbosus</i>	Gr*	Méd.-Atlantique	Mare	
<i>Antinoria insularis</i>	Hyd/T	Sténo-Méd.	Mare	
<i>Briza minor</i> T	Subcosmopolite		Pourtour	
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>thominei</i>	T	Atlantique		Pourtour
<i>Cynodon dactylon</i>	H, Gr*	Cosmopolite	Mare	
<i>Cynosurus cristatus</i>	Hcs	Europe-Caucase		Pourtour

**Tableau 12 - Taxons observés en mai 2005 dans les mares de la Gira di Gesturi
et sur leurs pourtours (inventaire floristique provisoire) (suite 1)**

1	2	3	4	5
<i>Glyceria plicata</i>	Hyd/Gr	Cosmopolite	Mare	
<i>Hordeum marinum gussoneanum</i>	T	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Poa annua</i>	T	Cosmopolite		Pourtour
<i>Poa trivialis</i>	Hcs	Eurasiatique		Pourtour
<i>Polypogon subspatheus</i>	T*	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Polypogon viridis</i>	T	Subtropical	Mare eutrophe	
<i>Vulpia bromoides</i>	T	Paléotempéré		Pourtour
Typhaceae : 2				
<i>Typha angustifolia</i>	Gr	Circumboréal	Mare	
<i>Typha latifolia</i>	Gr	Cosmopolite	Mare eutrophe	
Dicotylédones : 76				
Anacardiaceae : 1				
<i>Pistacia lentiscus</i>	P	Sténo-Méd.O.		Pourtour
Apiaceae : 7				
<i>Apium crassipes</i>	Hyd/H	SubE (Eury-Méd)	Mare	
<i>Apium nodiflorum</i>	H	Paléotempéré	Mare eutrophe	
<i>Eryngium corniculatum</i>	Hbi	NO-Méd.	Mare	
<i>Eryngium pusillum</i>	H	S-Méd.	Mare	
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Hyd/H	Eurasiatique	Mare	
<i>Oenanthe globulosa</i>	H	Sténo-Méd O.		Pourtour
<i>Oenanthe lachenalii</i>	H	Méd-Atlantique		Pourtour
Asteraceae : 6				
<i>Anthemis cotula</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Cynara carduncellus</i>	H	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Bellis annua</i>	T	Sténo-Méd. O.		Pourtour
<i>Hypochaeris glabra</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Leontodon tuberosus</i>	H ros	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Pulicaria sicula</i>	T	Sténo-Méd.		Pourtour
Boraginaceae : 2				
<i>Echium plantagineum</i>	T/Hbi	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Myosotis sicula</i>	Hyd/T	Eury-Méd. N.	Mare	
Brassicaceae : 2				
<i>Coronopus squamatus</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Nasturtium officinale</i>	H	Cosmopolite	Mare eutrophe	
Callitrichaceae : 2				
<i>Callitriche hamulata</i>	Hyd/T	Subatlantique	Mare	
<i>Callitriche stagnalis</i>	Hyd/T	Eurasiatique	Mare eutrophe	
Campanulaceae : 1				
<i>Solenopsis laurentia</i>	T	Sténo-Méd. O.		Pourtour
Caryophyllaceae : 4				
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Hyd/T	Méd-Atlantique	Mare	
<i>Silene coelirosa</i>	T	SW-Méd		Pourtour
<i>Silene laeta</i>	T	Sténo-Méd. O.		Pourtour
<i>Spergularia rubra</i>	T	Subcosmopolite		Pourtour
Convolvulaceae : 1				
<i>Convolvulus arvensis</i>	Gr	Subcosmopolite		Pourtour
Crassulaceae : 1				
<i>Crassula vaillantii</i>	T	Méd.-Atlantique	Mare	

**Tableau 12 - Taxons observés en mai 2005 dans les mares de la Giara di Gesturi
et sur leurs pourtours (inventaire floristique provisoire) (suite 2)**

1	2	3	4	5
Dipsacaceae : 1				
<i>Dipsacus ferox</i>	Hbi	Sténo-Méd. O.		Pourtour
Euphorbiaceae : 1				
<i>Euphorbia characias</i>	np	Sténo-Méd.		Pourtour
Fabaceae : 7				
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>suaveolens</i>	T*	Sténo-Méd. O.	Mare	
<i>Trifolium campestre</i>	T	O.-Paléotempéré		Pourtour
<i>Trifolium filiforme</i> (<i>T. dubium</i>)	T	Europe-Caucase		Pourtour
<i>Trifolium lappaceum</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Trifolium michelianum</i>	T*	Sténo-Méd. O.	Mare	
<i>Trifolium resupinatum</i>	T	Paléotempéré		Pourtour
<i>Trifolium subterraneum</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
Fagaceae : 1				
<i>Quercus suber</i>	P	O.-Méd.		Pourtour
Gentianaceae : 1				
<i>Cicendia filiformis</i>	T	Atlantique		Pourtour
Geraniaceae : 1				
<i>Geranium dissectum</i>	T	Eurasiatique		Pourtour
Haloragaceae : 1				
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Hy	Atlantique	Mare	
Lamiaceae : 2				
<i>Mentha pulegium</i>	H	Eury-Méd.	Mare	
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordioides</i>	H	Europe-Caucase	Mare	Pourtour
Linaceae : 1				
<i>Linum bienne</i> (= <i>L. angustifolium</i>)	T	Méd.-Atlantique		Pourtour
Lythraceae : 3				
<i>Lythrum borysthenticum</i>	T	Eury-Méd.	Mare	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	T	Subcosmopolite	Mare	
<i>Lythrum junceum</i>	H	Sténo-Méd. O.	Mare	
Myrtaceae : 1				
<i>Myrtus communis</i>	P	Sténo-Méd.		Pourtour
Oleaceae : 1				
<i>Phillyrea latifolia</i>	P	Sténo-Méd.		Pourtour
Plantaginaceae : 2				
<i>Plantago coronopus</i>	T/Hbi	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	T	Eurasiatique		Pourtour
Polygonaceae : 2				
<i>Rumex conglomeratus</i>	H	Eurasiatique	Mare	
<i>Rumex crispus</i>	H	Subcosmopolite	Mare	
Portulacaceae : 1				
<i>Montia minor</i>	Hyd/T	Méd.-Subatlantique	Mare eutrophe	
Primulaceae : 2				
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>parviflora</i>	T	Sténo-Méd. O.		Pourtour
<i>Samolus valerandi</i>	H	Subcosmopolite	Mare eutrophe	
Ranunculaceae : 9				
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Hyd/T	Subcosmopolite	Mare	
<i>Ranunculus flammula</i>	H	Eurasiatique		Pourtour
<i>Ranunculus muricatus</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour

**Tableau 12 - Taxons observés en mai 2005 dans les mares de la Giara di Gesturi
et sur leurs pourtours (inventaire floristique provisoire) (fin)**

1	2	3	4	5
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Hyd/T	Eury-Méd.	Mare	
<i>Ranunculus peltatus s.l.</i>	Hyd/T	Europe	Mare	
<i>Ranunculus revelierei</i>	T	E (Eury-Méd.)	Mare	Pourtour
<i>Ranunculus sardous</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
<i>Ranunculus trilobus</i>	T	O.-Méd.		Pourtour
<i>Ranunculus velutinus</i>	H	N-Méd.		Pourtour
Rosaceae : 6				
<i>Crataegus monogyna</i>	P	Paléotempéré		Pourtour
<i>Potentilla reptans</i>	H	Paléotempéré		Pourtour
<i>Prunus spinosa</i>	P	Europe-Caucase		Pourtour
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	P	Sténo-Méd.		Pourtour
<i>Rosa canina</i>	np	Paléotempéré		Pourtour
<i>Rubus ulmifolius</i>	np	Eury-Méd.		Pourtour
Rubiaceae : 2				
<i>Galium elongatum</i>	Hyd	Eury-Méd.	Mare	
<i>Sherardia arvensis</i>	T	Eury-Méd.		Pourtour
Scrophulariaceae : 3				
<i>Gratiola officinalis</i>	H	Circumboréal	Mare	
<i>Parentucellia viscosa</i>	T	Méd-Atlantique		Pourtour
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	H/T	Cosmopolite	Mare eutrophe	
Tamaricaceae : 1				
<i>Tamarix africana.</i>	P	O.-Méd.	Mare	Pourtour

Total : 119 taxons (charophytes incluses)

Colonne 1 : liste des taxons classés par familles

Colonne 2 : types biologiques (suivant Pignatti, 1982) : G : géophyte, Gb : géophyte bulbeux, Gr : géophyte à rhizome, H : hémicryptophyte, Hcs : hémicryptophyte cespiteux, Hbi : Hémicryptophyte bisannuel, Hyd : hydrophyte, np : nanophanérophite, P : phanérophite, T : thérophyte. * : espèces pouvant avoir un port d'hydrophyte pendant la phase d'inondation des mares temporaires.

Colonne 3 : types biogéographiques (suivant Pignatti, 1982) : E : endémique, Méd. : méditerranéen, SubE : sub-endémique.

Colonne 4 : localisation dans les mares

Colonne 5 : localisation sur les pourtours des mares et dans des zones humides



Photo 9 - Groupement à *Isoetes velata* et *Eryngium pusillum*, au début de la phase asséchée. On remarque les inflorescences d'*Apium crassipes*.



Photo 10 - *Eryngium pusillum* en début de floraison sur un substrat très asséché.



Photo 11 - Groupement à *Isoetes velata* et *Crassula vaillantii* (en fleurs) sur le basalte d'une petite pailli peu profonde.



Photo 12 - *Crassula vaillantii* en fleurs.

Localisation des relevés sur la Giara di Gesturi (25-28 mai 2005) (début)

N° du tableau	N° du relevé (dans le tableau)	N° du relevé (archive)	Date (mai 2005)	Localisation
9	1	1	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
5	7	2	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
7	1	3	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
7	2	4	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
2	1	5	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
4	3	6	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
4	1	7	25	<i>Mitza Salamessi</i> (commune de Tuili)
6	10	8	25	Pauli à l'Est de <i>Pauli Xiveddu</i> (commune de Tuili)
2	2	9	25	Pauli à l'Est de <i>Pauli Xiveddu</i> (commune de Tuili)
2	3	10	25	<i>Pauli Maiori</i> (commune de Tuili)
5	1	11	25	<i>Pauli Maiori</i> (commune de Tuili)
6	3	12	26	Sud-Est de la <i>Pauli'e Palla Cammisa</i> (commune de Gesturi)
2	4	13	26	<i>Pauli'e Palla Cammisa</i> (commune de Gesturi)
6	6	14	26	Ouest de la <i>Pauli'e Palla Cammisa</i> (commune de Gesturi)
2	8	15	26	<i>Pauli Perdosu</i> (commune de Gesturi)
6	8	16	26	Bordure de la <i>Pauli Perdosu</i> (commune de Gesturi)
2	9	17	26	<i>Pauli Perdosu</i> (commune de Gesturi)
5	2	18	26	<i>Pauli Oromeo</i> (commune de Gesturi)
3	6	19	26	<i>Pauli Oromeo</i> (commune de Gesturi)
2	10	20	26	<i>Pauli Oromeo</i> (commune de Gesturi)
.	.	21	26	<i>Pauli Bartini</i>
7	3	22	27	<i>Funtana s'Ala de Mengianu</i>
5	6	23	27	<i>Funana s'Ala de Mengianu</i>
2	5	24	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
2	11	25	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
2	12	26	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
5	3	27	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
3	1	28	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
3	2	29	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
3	5	30	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
4	2	31	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
2	13	32	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
3	7	33	27	<i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
6	7	34	27	Bordure ouest de la <i>Pauli s'Ala de Mengianu</i>
2	14	35	27	Petite pauli, juste au bord de la piste de Setzu
6	1	36	27	Petite pauli, juste au bord de la piste de Setzu
6	4	37	27	Petite pauli, au sud du plateau (commune de Setzu)
3	3	38	27	Petite pauli, au sud du plateau (commune de Setzu)
.	.	39	27	Petite pauli, juste au bord de la piste de Setzu
5	4	40	27	Pauli au nord de la piste, près de bâtiments (cotés 539 m sur la carte)
5	9	41	27	<i>Pauli Tramatzu</i>
3	4	42	27	<i>Pauli Tramatzu</i>
2	6	43	27	<i>Pauli Maiori</i> (de l'Ouest du plateau)
5	8	44	27	Bord de la <i>Pauli Maiori</i> (de l'Ouest du plateau)
2	7	45	28	<i>Pauli de Fenu</i>
.	.	46	28	<i>Pauli de Fenu</i>

Localisation des relevés sur la Giara di Gesturi (25-28 mai 2005) (fin)

N° du tableau	N° du relevé (dans le tableau)	N° du relevé (archive)	Date (mai 2005)	Localisation
2	15	47	28	<i>Pauli de Fenu</i>
6	2	48	28	<i>Pauli de Fenu</i>
8	1	49 A	28	Prairie de bordure, à sec, au sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>
8	2	49 B	28	Prairie de bordure, à sec, au sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>
7	4	50	28	Bord à sec, au sud-ouest de la <i>Pauli de Fenu</i>
6	5	51	28	<i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>
2	16	52	28	<i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>
8	3	53	28	Îlot au sud de la <i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>
6	9	54	28	<i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>
5	5	55	28	<i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>
10	1	56	28	Petite pauli asséchée (bord de piste, au sud de <i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>)
10	2	57	28	Petite pauli asséchée (bord de piste, au sud de <i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>)
10	9	58	28	Petite pauli asséchée (bord de piste, au sud de <i>Pauli Pardu Longu de jossu</i>)
4	4	59	27	<i>Funtana s'Ala de Mengianu</i>



Photo 13 - La Pauli Tramatzu, peu profonde et qui présente des peuplements de *Tamarix africana*.



Photo 15 - Groupement à *Silene coelirosa* (fleurs roses) sur la bordure sud-ouest de la Pauli de Fenu.



Photo 14 - Végétation eutrophe (à *Typha* sp.p., *Iris pseudacorus*, *Callitriche stagnalis*) dans une dépression du centre du plateau (Funtana s'Ala de Mengianu). Un abreuvoir aménagé est visible.

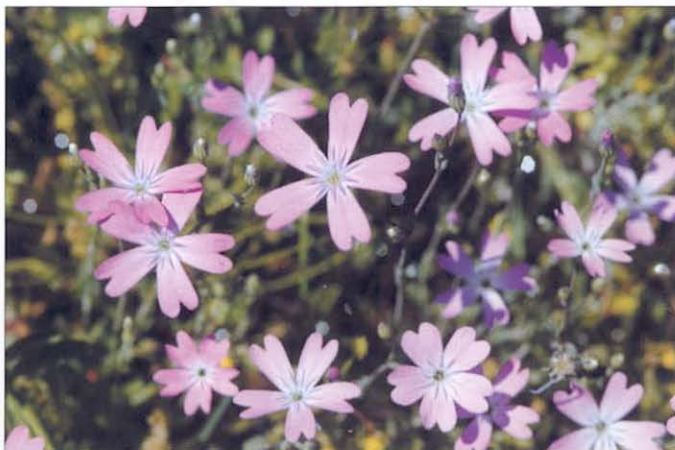


Photo 16 - Fleurs de *Silene coelirosa*.