

Flore et végétation vasculaires des îlots satellites de l'île Lavezzu (Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse)

Flora and vegetation of the satellite islets of Lavezzu Island (Bouches-de-Bonifacio Natural Reserve, Corsica)

par Frédéric MÉDAIL¹, Christophe MORI², Guilhan PARADIS³, Yohan PETIT⁴
& Carole PIAZZA⁴

¹ Aix Marseille Univ, Avignon Univ, CNRS, IRD, IMBE, Technopôle de l'Arbois-Méditerranée,
BP 80, F-13545 Aix-en-Provence cedex 4 ; frederic.medail@imbe.fr

² Faculté des Sciences et Techniques, Université de Corse / UMR CNRS 6134-Hydrobiologie, F-
20250 Corte ; mori_c@univ-corse.fr

³ 7 Cours Général Leclerc, F-20000 Ajaccio ; guilhan.paradis@orange.fr

⁴ Conservatoire botanique national de Corse, Office de l'environnement de la Corse, rue Jean
Nicoli, F-20250 Corte ; petit@oec.fr ; piazza@oec.fr

RESUME : Cette étude présente les inventaires floristiques et la description de la végétation vasculaire de quatorze îlots granitiques entourant l'île Lavezzu (Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio) en Corse-du-Sud. Ces îlots diffèrent par les caractères suivants : superficie totale, superficie des surfaces planes, altitude maximale, forme, distance à l'île Lavezzu, degré d'exposition aux tempêtes et quantité de couples de goélands nicheurs. Le nombre d'espèces de plantes vasculaires varie de 2 (îlot Becchi sud) à 50 (îlot de l'Achiarinu). Leurs groupements végétaux sont classables dans huit alliances phytosociologiques (*Allion triquetri*, *Asplenion marini*, *Crithmo maritimi-Limonion articulati*, *Dactylido hispanicae-Daucion commutati*, *Halimionion portulacoidis*, *Juniperion turbinatae*, *Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris*, *Saginion maritimae*). Les analyses multivariées montrent l'importance du facteur « superficie des surfaces planes » de chaque îlot comme paramètre explicatif principal de la richesse floristique et du nombre d'alliances phytosociologiques.

MOTS-CLES : *Crithmo-Limonietea*, impact aviaire, phytosociologie, végétation micro-insulaire.

ABSTRACT : This study presents floristic inventories and the description of the vascular vegetation of fourteen small granitic islands around surrounding Lavezzu Island (Bouches-de-Bonifacio Natural Reserve) in Southern Corsica. These islets differ in the following characteristics: total area, area of flat surfaces, maximum altitude, shape, distance to Lavezzu Island, degree of exposure to storms, and number of breeding gull pairs. The number of vascular plant species ranges from 2 (South Becchi Island) to 50 (Achiarinu Island). Their plant communities can be classified into eight phytosociological alliances (*Allion triquetri*, *Asplenion marini*, *Crithmo maritimi-Limonion articulati*, *Dactylido hispanicae-Daucion commutati*, *Halimionion portulacoidis*, *Juniperion turbinatae*, *Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris*, *Saginion maritimae*). The multivariate analyzes indicate the importance of the "flat surface area" of each island as the main explanatory parameter of the floristic richness and the number of phytosociological alliances.

KEYWORDS : *Crithmo-Limonietea*, avian impact, phytosociology, microinsular vegetation.

INTRODUCTION

Cette étude présente la flore et la végétation vasculaires de quatorze îlots *sensu lato* satellites de l'île Lavezzi (*ca.* 73 ha de superficie), au sein de la Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, abrégée en RNBB) en Corse-du-Sud (Figures 1, 2 et 3). Ces îlots *s.l.* se subdivisent en cinq petites îles et neuf îlots *sensu stricto* (Tableau 2). Depuis la création de la RNBB en 1981, la flore et la végétation vasculaire de l'île Lavezzi, ayant fait l'objet de plusieurs travaux (Dubray-Ponsar, 1982 ; Gamisans & Paradis, 1992 ; Paradis & Pozzo di Borgo, 2015), ne seront pas traitées dans cet article.

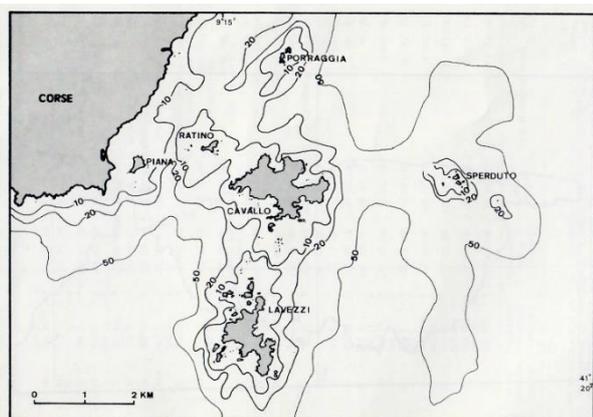


Figure 1. Carte de l'archipel des îles Lavezzi dans le sud-est de la Corse.



Figure 2. L'île Lavezzi et ses îlots périphériques ; vue aérienne oblique prise du sud-sud-est. © OEC, O. Bonnenfant.

Les tableaux 1 et 2 présentent quelques caractères physiographiques de ces quatorze îlots *s.l.* : latitude, longitude, superficie, altitude maximale, distance à la côte de l'île

Lavezzi et certains caractères géomorphologiques.

Dans le cadre de l'Initiative PIM, les prospections ont été conduites les 7 mai et 3 juillet 2015. Antérieurement, plusieurs prospections floristiques avaient été effectuées sur certains de ces îlots satellites (Lanza & Poggesi, 1986 ; Delaugerre & Breunstein, 1987 ; Gamisans *in* Gamisans & Paradis, 1992 ; Paradis *et al.*, 2011, inédit ; Delaugerre, 2012, inédit).

MÉTHODES

L'inventaire de la flore a été réalisé directement sur les quatorze îlots en notant les taxons présents (Annexe A). À chaque taxon a été attribué un indice grossier d'abondance : RR (très rare), R (rare), AR (assez rare), C (commun), CC (très commun).

Faute d'un temps suffisant, l'étude de la végétation par la méthode phytosociologique sigmatiste classique des relevés (Géhu & Rivas-Martínez, 1981) n'a pu être réalisée que sur quelques-uns de ces îlots (Tableaux A16 à A29).

Deux analyses statistiques multivariées ont été effectuées : (1) une analyse canonique des correspondances (ACC) pour élucider les principaux facteurs déterminant le nombre de taxons par îlot satellite et (2) une analyse en composantes principales (ACP) pour élucider les principaux facteurs déterminant le nombre d'alliances phytosociologiques par îlot satellite.

Nomenclature taxonomique

La nomenclature des taxons suit *Flora Gallica* (Tison & de Foucault, 2014), sauf pour *Galium verrucosum* Huds. subsp. *halophilum* (Ponzo) Lambinon, *Lotus cytisoides* L. subsp. *cytisoides*, *Asplenium obovatum* Viv. subsp. *obovatum* et *Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. subsp. *revelierei* (Jord.) Greuter & Burdet, taxons dénommés d'après Jeanmonod & Gamisans (2007, 2013). Dans quelques cas, nous simplifions l'écriture des taxons quand l'adjectif sous-spécifique est identique à

l'adjectif spécifique. Par exemple, nous simplifions *Lotus cytisoides* subsp. *cytisoides* en *Lotus cytisoides*.

L'attribution des taxons aux types biologiques habituels (chaméphyte, géophyte, hémicryptophyte, liane, nanophanérophyte, phanérophyte, thérophyte) se base sur Jeanmonod & Gamisans (2013) et sur des observations personnelles. Les noms des types biologiques sont mis au féminin.

Nomenclature syntaxonomique et nomenclature des habitats

La nomenclature des unités syntaxonomiques suit, en général, le *Prodrome des végétations de France* (Bardat *et al.*, 2004), abrégé en "PVF 2004". Mais pour plusieurs groupements, des précisions ont été apportées en suivant de Foucault (2014) et Paradis *et al.* (2013, 2014).



Figure 3. L'île Lavezzi et ses îlots périphériques, © IGN, orthophoto 2016.

Toponymie des îlots *s.l.* satellites de l'île Lavezzi

(Figures 2 et 3 ; tableaux 1 et 2)

Ces îlots *s.l.* satellites de l'île Lavezzi, n'ayant presque jamais été utilisés par l'homme, ne sont pas dénommés sur les cartes.

Lanza & Poggesi (1986) se sont hasardés à les baptiser, en se basant (i) soit sur la présence d'une plante rare, telle l'endémique cyrno-sarde *Silene velutina* ("Isola della Silene") ou sur la présence de joncs ("Scoglio di Cala di u Ghiuncu"), (ii) soit sur la présence d'un monument, comme la pyramide commémorant le terrible naufrage de la frégate *Sémillante* (Milano, 1980), qui fit 773 morts en février 1855 ("Isolotto della Sémillante") ou sur la présence d'une petite église à proximité ("Scoglio di Cala della Chiesa"). Pour les îlots ne présentant pas de caractéristiques visibles, ces auteurs ont donné le nom d'un personnage historique (Luigi Giafferi, Giacinto Paoli, Gian Petro Gaffori, Pasquale Paoli, Andrea Ceccaldi).

Thibault *et al.* (1987) ont choisi les lettres de l'alphabet (A à L) pour dénommer ces îlots satellites (Figure 4).

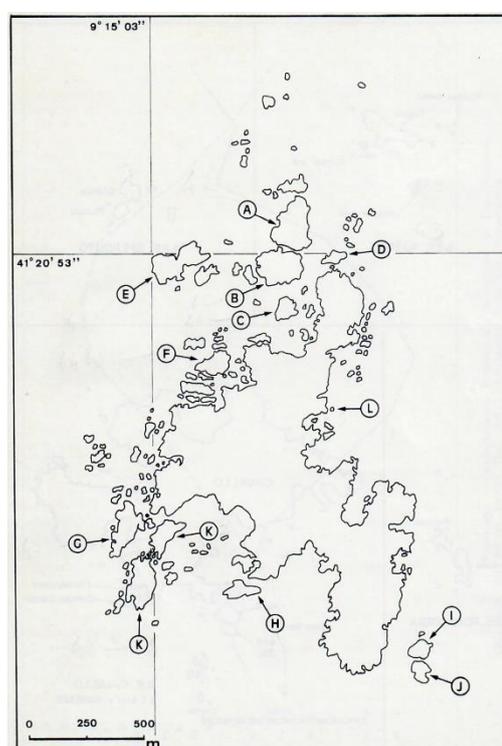


Figure 4. Dénomination des îlots périphériques de l'île Lavezzi par Thibault *et al.* (1987).

Miniconi (2011) a fait des enquêtes approfondies de toponymie auprès des pêcheurs bonifaciens et a donné les noms, que nous avons retenus, à tous les îlots satellites, sauf à trois. Pour ces derniers, nous avons choisi des noms correspondant soit à une caractéristique botanique (*îlot du Silène*), soit au nom des petites baies où ils se situent (*îlot de l'Achiarinu*, *îlot de Cara di Giuncu*). La figure 3 indique la toponymie retenue dans cet article.

Le tableau 1 donne les correspondances entre les divers noms ainsi que les caractères topographiques des îlots étudiés. La première colonne du tableau donne les codes PIM attribués à ces îlots *s.l.* satellites.

Présentation des îlots *s.l.* satellites de l'île Lavezzu

(Figures 2,3 et 5 à 19 ; tableaux 1 et 2)

D'après le classement des îles satellites en fonction de leur superficie proposé par Arrigoni & Bocchieri (1996), le tableau 2 montre que ces îlots *s.l.* comprennent :

- cinq « petites îles » (de 1 à 10 ha), dont la superficie varie de 19 403 m² à 14 964 m² : îles des Fiori, de Magrunaggia, de Passu, de la Pyramide et de i Lochi,
- neuf « îlots *sensu stricto* » (moins de 1 ha), dont la superficie varie de 8 931 m² à 500 m² : Achiarinu, Futtoni, du Silène, Sgiscgia, Becchi Nord, Becchi sud, Tramuntana, Furcone, de Cara di Giuncu.

Dans un but de simplification du texte, généralement seul le terme îlot est employé.

Tous ces îlots sont plus ou moins proches de l'île Lavezzu : de 8 m (îlot de Cara di Giuncu) à 425 m (Passu). Ils sont aussi très proches les uns des autres (Figures 2 et 3). Les plus isolés sont les îlots Becchi nord et sud, respectivement à 112 et 138 m de l'île Lavezzu et l'îlot de Passu, situé à 212 m de l'îlot Magrunaggia.

Géologie

Comme l'île Lavezzu, ses îlots satellites sont constitués d'une granodiorite grise, à grains assez grossiers. Les minéraux

constitutifs sont un feldspath potassique (en cristaux de grande taille), un plagioclase (en cristaux automorphes), du quartz (en amas globulaires polycristallins) et des minéraux ferro-magnésiens (amphibole hornblende et biotite) (Gauthier, 1984, 1995).

De nombreuses diaclases horizontales et verticales affectent la granodiorite. La direction principale des diaclases verticales est bien visible sur les photos aériennes : elle est approximativement N-S (Figures 5, 6, 7, 8). Mais il existe aussi des diaclases verticales secondaires de direction ONO-ESE (îlots Magrunaggia et des Fiori) ou E-O (îlots de Tramuntana, de Passu, de Futtonu, de Sgiscgia, de la Pyramide).

Géomorphologie (Figures 11 à 19)

Ces diaclases ont guidé l'altération de la roche, ce qui a provoqué la formation de blocs aux angles très émoussés, donnant un aspect spectaculaire à la plupart des îlots. Sur certains, l'altération a provoqué la formation (i) de vastes parties planes ou de faible pente, favorables à l'implantation de la végétation, (ii) de quelques cavités (*tafoni*) et (iii) de rares petits abris sous-roche. Certains îlots (Magrunaggia, des Fiori, du Silène) présentent une assez grande quantité de gros blocs émoussés, disposés les uns sur les autres, « enracinés » et non « déplacés ». Une telle disposition doit être nommée *tor*. Les *tor* sont différents des chaos, qui présentent des boules non en place (Derruau, 1974). Le relief très particulier de l'île Lavezzu est caractérisé par son très grand nombre de *tor* (Paradis & Pozzo di Borgo, 2015), certains d'altitude assez élevée (34, 37 et 39 m). Il en est de même de beaucoup d'îles de l'archipel de la Maddalena (Biondi & Bagella, 2005).

Sur tous les îlots satellites de l'île Lavezzu, les substrats meubles sont très peu épais et peu étendus, ce qui contrarie fortement l'implantation de la végétation et son dynamisme.

Tableau 1. Petites îles (plus de 1 ha) et îlots (moins de 1 ha) du pourtour de l'île Lavezzu : noms retenus, correspondances avec des dénominations antérieures, caractères topographiques (surface, altitude, périmètre) et distances à l'île Lavezzu

Code PIM	Lanza & Poggesi (1986) (numéro et nom)		Thibault & al. (1987)	Miniconi (2011)	Nom retenu dans cet article	Superficie (m ²)	Altitude (m)	Périmètre (m)	Distance à la côte de l'île Lavezzu (m)	Figures	Nombre de taxons	Superficie des surfaces planes (m ²)
COLZ015	42	Luigi Giafferi	îlot A	Isulonu di Fiori	île des Fiori	19 403	18	660	125	5	27	450
COLZ016	45	Giacinto Paoli	îlot B	A Magrunaggia	Île Magrunaggia	16 774	29	572	70	5	44	1554
COLZ017	44	Isola della Silene	îlot C	pas dénommé	Îlot du Silene	4 839	15	276	97	5	17	310
COLZ018	43	Gian Petro Gaffori	îlot D	Isoluttu di a Tramuntana L'Egua di a Tramuntana	Îlot de Tramuntana	3 100	7	313	33	5	29	180
COLZ019	46	Pasquale Paoli	îlot E	Isulonu di Passu	Île de Passu	14 964	16	634	425	6	19	98
COLZ027	44 bis	Scoglio di Cala della Chiesa	îlot F	Isoluttu di i Futtonu	Îlot de Futtoni (ou Futtonu)	8 931	20	404	84	7	31	1320
COLZ031	.	pas dénommé	îlot F'	Isolottu di a Sgisgia	Îlot de Sgisgia	4 179	12	313	47	7	17	86
COLZ020	47	Andrea Ceccaldi	îlot G	Isoluttu di i Lochi	Île de i Lochi	15 312	14	732	50	8	13	800
COLZ021	49	Scoglio di Cala di u Ghiuncu	îlot H	Isoluttu di a cara di u Furcone	Îlot de Furcone	2 800	7	208	42	9	9	0
COLZ026	48	isolotto della Sémillante	îlot K (nord)	pas dénommé	Îlot de l'Achiarinu	8 694	15	473	37	8	50	2527
COLZ022	48		îlot K (sud)	A Piramida	Île de la Pyramide	16 469	17	599	200	8	27	2411
COLZ034	.	pas dénommé	.	pas dénommé	Îlot de Cara di Giuncu	500	5	93	8	3	4	0
COLZ028	.	pas dénommé	îlot I	Isuli di i Becchi	Îlot Becchi Nord	3 746	14	250	112	10	4	0
COLZ030	.	pas dénommé	îlot J		Îlot Becchi Sud	3 517	14	72	138	10	2	0

Tableau 2. Classement des petites îles (plus de 10 000 m²) et des îlots (moins de 10 000 m²) par ordre décroissant d'après leur superficie et selon la typologie proposée par Arrigoni & Bocchieri (1996)

Catégorie (d'après Arrigoni & Bocchieri, 1996)	Nom des petites îles et îlots satellites	Superficie (m ²)	Altitude (m)	Périmètre (m)	Géomorphologie	Superficie des surfaces planes (m ²)	Nombre de taxons
Petite île	île des Fiori	19403	18	660	plusieurs replats (1 central; 1 à l'Ouest; 3 au Sud)	450	27
Petite île	Île Magrunaggia	16774	29	572	plusieurs replats (1 grand à l'Est; 3 centraux)	1554	44
Petite île	Île de la Pyramide	16469	17	599	patie plane occupant le quart Est de l'île	2411	27
Petite île	Île de i Lochi	15312	14	732	une partie plane très petite, côté Est	800	13
Petite île	Île de Passu	14964	16	634	3 minuscules replats sur la partie Est	98	17
Ilot	Îlot de Futtoni	8931	20	404	une très grande étendue plane	1320	31
Ilot	Îlot de l'Achiarinu	8694	15	473	Très vaste étendue plane occupant plus de la moitié de l'îlot	2527	50
Ilot	Îlot du Silene	4839	15	276	3 replats (1 grand, N-S; 2 petits, plus à l'O)	310	17
Ilot	Îlot de Sgisia	4179	12	313	1 petit replat dur la partie Est	86	17
Ilot	Îlot Becchi Nord	3746	14	250	pas de partie plane	0	4
Ilot	Îlot Becchi Sud	3517	14	200	pas de partie plane	0	2
Ilot	Îlot de Tramuntana	3100	7	313	plusieurs larges fissures	180	29
Ilot	Îlot de Furcone	2800	7	208	pas de partie plane	0	9
Ilot	Îlot de Cara di Giuncu	500	5	93	pas de partie plane	0	4



Figure 5. Les quatre îlots les plus au nord, © IGN, orthophoto 2016.



Figure 8. Les trois îlots situés au sud-ouest, © IGN, orthophoto 2016.



Figure 6. L'îlot de Passu, îlot situé le plus au nord-ouest, © IGN, orthophoto 2016.



Figure 7. Les deux îlots situés à l'ouest, © IGN, orthophoto 2016.



Figure 9. L'îlot de Furcone, © IGN, orthophoto 2016.

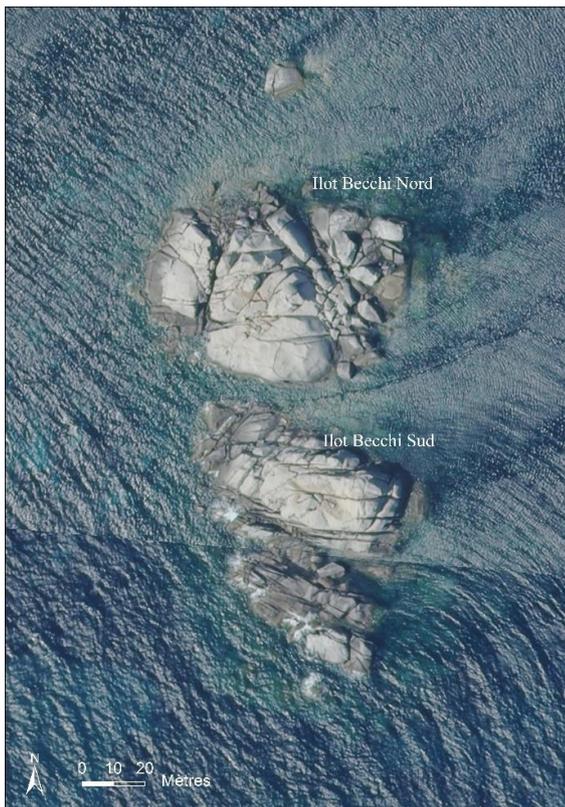


Figure 10. Les deux îlots Becchi, îlots situés le plus au sud-est, © IGN, orthophoto 2016.



Figure 11. Les îlots di Passi, di Fiori, Magrunaggia et di Tramuntana ; vue aérienne oblique prise de l'ouest-sud-ouest. © OEC, O. Bonnenfant.

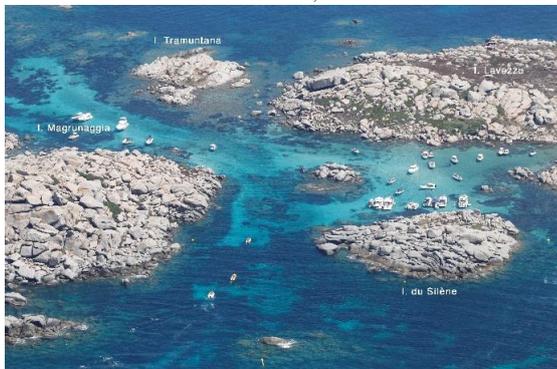


Figure 12. Les îlots du Silène, Magrunaggia et di Tramuntana ; vue aérienne oblique prise du sud-ouest. © OEC, O. Bonnenfant.



Figure 13. L'îlot de Magrunaggia, vu de l'îlot du Silène (7 mai 2015), © G. Paradis



Figure 14. Les îlots de Futtoni et de Sgisia ; vue aérienne oblique prise du sud-ouest. © OEC, O. Bonnenfant.



Figure 15. L'îlot de Futtoni, vu de l'île Lavezzu (7 mai 2015), © G. Paradis.



Figure 16. Les îlots de la Pyramide et de l'Achiarinu ; vue aérienne oblique prise du sud-sud-ouest. © OEC, O. Bonnenfant.



Figure 17. L'îlot de la Pyramide, vu de l'île Lavezzu (16 avril 2005), © G. Paradis.

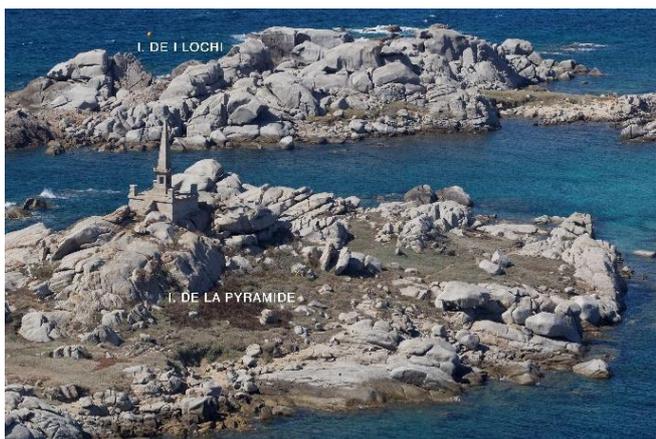


Figure 18. Les îlots de la Pyramide et de i Lochi ; vue aérienne oblique prise du sud-est. © OEC, O. Bonnenfant.



Figure 19. Les îlots des Becchi et du Furcone ; vue aérienne oblique prise du sud-est. © OEC, O. Bonnenfant.

Conditions écologiques abiotiques

. Forte salinisation des îlots

Par leurs situations, les îlots sont fortement exposés aux vents (338 jours/an en moyenne à Bonifacio), aux embruns et à l'eau de mer déposée lors des épisodes de tempêtes. La salinisation de la roche et du substrat meuble paraît être le facteur écologique abiotique principal, auquel les végétaux doivent pouvoir résister.

. **Caractères climatiques.** L'île Lavezzi ne possédant pas une station météorologique, il faut se baser sur les données relevées au sémaphore de Pertusato, distant de 7 km (Tableau 3).

Forte sécheresse estivale. Ces données montrent que la partie méridionale de la Corse est, après la pointe du Cap Corse, la micro-région corse la moins arrosée. L'île Lavezzi et ses îlots satellites reçoivent vraisemblablement encore moins de pluies que Pertusato car leur altitude maximale est faible (39 m pour l'île Lavezzi et de 5 à 29 m pour ses îlots satellites). Les mois les moins pluvieux sont habituellement mai, juin, juillet et août. Le stress de sécheresse *S* (*sensu* Mitrakos, 1982) est élevé : 283 pour l'année et 227 pour les trois mois d'été. La forte sécheresse provoque évidemment une évaporation importante. Aussi, dès la mi-printemps (en mai la plupart des années), les substrats peu épais, qui ont été généralement bien imbibés en hiver, s'assèchent et leur salinité s'élève, d'où la présence d'espèces halotolérantes assez nombreuses sur les îlots.

Températures hivernales douces. En ce qui concerne les températures, il est probable que celles de l'île Lavezzi et de ses îlots périphériques sont très proches de celles de Pertusato. Le stress annuel de froid *F* (*sensu* Mitrakos, 1982) est faible (50). La température minimale moyenne du mois le plus froid (février) étant 7,8 °C, cette microrégion du sud de la Corse est à inclure dans l'étage bioclimatique thermoméditerranéen, comme cela avait été mis en évidence par Gamisans (1991).

L'absence de basses températures hivernales permet le développement des végétaux d'octobre à avril, c'est-à-dire quand les substrats contiennent suffisamment d'eau douce.

Tableau 3. Caractères climatiques de la station météorologiques de Pertusato (1970-2000) - Stress de sécheresse et de froid d'après Mitrakos, 1982

A. Données mensuelles

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Pluies (mm)	47	47,2	54,4	55,3	35,1	16,1	6,1	13,3	42,9	78,7	71,2	67,4	534,8
Stress de sécheresse (S) S= 2 (50 - P mm/mois)	6	6	.	.	30	68	87	72	14	.	.	.	283
T°C maxima moyenne	12,5	12,5	13,5	15,3	19	22,4	25,7	26,7	23,9	20,2	16	13,5	18,4
T°C moyenne	10,3	10,2	11,2	12,8	16,3	19,7	22,9	23,8	21,2	17,8	13,8	11,4	15,9
T°C minima moyenne	8,1	7,8	8,8	10,3	13,6	17	20	20,8	18,4	15,3	11,5	9,2	13,4
Nombre moyen de jours de gel	0,3	0,2	0,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,6
Stress de froid (F) F= 8 (10 - t°C/mois)	15	18	10	.	.	.	.	.	.	.	.	7	50

B. Données selon les saisons (station de Pertusato, 1970-2000)

	Printemps	Été	Automne	Hiver
Pluies (mm)	144,8	35,5	192,8	161,6
Stress de sécheresse (S) S= 2 (50 - P mm/mois)	30	227	14	12

Conditions écologiques biotiques

. Impacts anthropiques passés

Les activités humaines ayant affecté l'île Lavezzi sont assez bien connues (Gianetti, 1983 ; Vigne, 1994). Par contre, il n'existe pas de témoignage de l'impact de l'homme sur les îlots satellites. Par suite de leur petite taille et de leur géomorphologie, il est probable que ces îlots ont été très peu affectés par les activités humaines.

. Impacts anthropiques actuels

La fréquentation touristique de l'île Lavezzi est très forte car autorisée (Paradis & Pozzo di Borgo, 2015). Par contre, l'accès aux îlots satellites est interdit. Mais, malgré la surveillance estivale exercée par les agents de la RNBB, quelques touristes indisciplinés

cheminent sur certains îlots (de la Pyramide, de l'Achiarinu, Futtoni) comme l'indiquent plusieurs sentiers avec des traces récentes de passages (cf. les figures 8, 14, 16, 18 et 30).

. Impacts des goélands leucophée nicheurs

Dans la région méditerranéenne, les goélands leucophée (*Larus cachinnans michahellis* Naumann) ont une influence importante sur la flore et la végétation des îles et îlots où ils nichent (Paradis & Lorenzoni, 1996 ; Médail & Vidal, 1998a, 1998b ; Vidal, 1998 ; Foggi *et al.*, 2000). C'est le cas des îlots satellites de l'île Lavezzi. On peut distinguer des actions directes et des actions indirectes.

Actions directes. Les goélands détruisent la végétation (i) par les constructions de nids et les piétinements des adultes et des jeunes, (ii) par

suite de l'eau salée recouvrant leur plumage, ce qui, par frottement, détruit les bourgeons des plantes, (iii) par leurs fientes qui, en recouvrant les végétaux, entraînent leur défoliation. Cette action directe réduit le nombre de phanérophytes et de chaméphytes ligneux. De plus, lors des tempêtes, les pluies et l'eau de mer emportent les particules fines du substrat dénudé. Il s'en suit, au cours du temps, une mise à nu de la roche sous-jacente. L'érosion des particules fines réduit les possibilités d'alimentation hydrique des végétaux vivaces. Certains, par suite des hasards de la dissémination des semences, peuvent "se réfugier" dans les fissures, mais leur croissance y est très lente. Il s'en suit une diminution de la biomasse végétale aérienne, ce qui concourt à l'accroissement de la dénudation des îlots.

Actions indirectes. Les oiseaux modifient la composition chimique du substrat par leurs fientes très riches en azote, acide phosphorique, chaux et potasse et par leurs pelotes de régurgitation (os, arêtes de poissons, coquilles, noyaux d'olive...), ce qui enrichit le substrat en matière organique et en calcaire. Cette modification du substrat correspond à une eutrophisation. Elle est très nuisible aux espèces xérohalophiles des *Crithmo-Limonietea*, tels les divers *Limonium*, *Frankenia laevis* ou *Crithmum maritimum*. Elle est favorable aux espèces halonitratophiles et halo-phosphato-nitratophiles, comme *Allium commutatum*, *Atriplex prostrata*, *Lotus cytisoides*, *Malva arborea* et *Senecio transiens*. De plus, les goélands, qui vont chercher une grande partie de leur nourriture dans les champs et les décharges, peuvent introduire involontairement les diaspores de plusieurs thérophytes comme *Chenopodium album*, *Heliotropium europaeum* et *Portulaca oleracea*. De même, l'espèce introduite et invasive *Carpobrotus edulis* est dispersée, *pro parte*, par les oiseaux, qui consomment ses fruits mais ne digèrent pas ses graines. Il est possible que les graines des fruits charnus d'une autre espèce introduite et invasive, *Phytolacca americana*, abondante sur divers îlots satellites de Lavezzu, soient elles aussi transportées par les goélands.

FLORE DES ÎLOTS S.L. SATELLITES DE L'ÎLE LAVEZZU

A. Principaux résultats

1. Richesse floristique (Tableau 4 ; Annexe A)

. Le nombre total de taxons de plantes vasculaires recensés sur les quatorze îlots prospectés s'élève à 77, se répartissant en 2 Ptéridophytes, 1 Gymnosperme, 21 Angiospermes Monocotylédones et 53 Angiospermes Dicotylédones. Les familles les mieux représentées sont les Poacées (11 taxons), les Astéracées (11 taxons), les Caryophyllacées (7 taxons) et les Amaranthacées (4 taxons).

Les tableaux A1 à A15 recensent les taxons observés sur les quatorze îlots.

. Ordination des taxons par ordre décroissant de fréquence :

- un présent sur les quatorze îlots : *Atriplex prostrata*,
- un présent sur treize îlots : *Lotus cytisoides*,
- un présent sur douze îlots : *Senecio transiens*,
- deux présents sur onze îlots : *Frankenia laevis*, *Limonium contortirameum*,
- deux présents sur dix îlots : *Jacobaea maritima*, *Sagina maritima*,
- un présent sur neuf îlots : *Halimione portulacoides*,
- quatre présents sur huit îlots : *Catapodium marinum*, *Crithmum maritimum*, *Daucus carota* subsp. *commutatus*, *Anthemis maritima*,
- trois présents sur sept îlots : *Asplenium marinum*, *Asparagus acutifolius*, *Parapholis incurva*,
- trois présents sur six îlots : *Helicodiceros muscivorus*, *Phytolacca americana*, *Parietaria judaica*,
- quatre présents sur cinq îlots : *Nananthea perpusilla*, *Sonchus oleraceus*, *Fumaria bicolor*, *Galium verrucosum* subsp. *halophilum*,
- huit présents sur quatre îlots : *Arisarum vulgare*, *Rostraria pubescens*, *Sonchus asper*, *Spergula bocconii*, *Spergula heldreichii*, *Malva*

arborea, *Samolus valerandi*, *Cymbalaria aequitriloba*,

- neuf présents sur trois îlots : *Allium commutatum*, *Pancratium maritimum*, *Sporobolus pungens*, *Carduus cephalanthus*, *Sonchus bulbosus*, *Silene sericea*, *Ficus carica*, *Plantago coronopus*, *Hyoscyamus albus*,

- treize présents sur deux îlots : *Asplenium obovatum*, *Narcissus tazetta*, *Dioscorea communis*, *Smilax aspera*, *Limbarda crithmoides* subsp. *longifolia*, *Reichardia picroides*, *Heliotropium europaeum*, *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei*, *Umbilicus rupestris*, *Geranium molle*, *Morus alba*, *Olea europaea*, *Solanum nigrum*,

- vingt-cinq présents uniquement sur un îlot : *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Arum pictum*, *Scirpoides holoschoenus*, *Briza maxima*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Digitaria sanguinalis*, *Hordeum murinum*

subsp. *glaucum*, *Lagurus ovatus*, *Parapholis marginata*, *Polypogon subspathaceus*, *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Camphorosma monspeliaca*, *Chenopodium album*, *Pistacia lentiscus*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Silene gallica*, *S. velutina*, *Centaurium maritimum*, *Fumaria capreolata*, *Plantago bellardii*, *P. weldenii*, *Portulaca oleracea*, *Rumex bucephalophorus*.

. Ordination des îles et îlots satellites par ordre décroissant du nombre de taxons :

Achiarinu (50 taxons), Magrunaggia (44 taxons), Futtoni (31 taxons), Tramuntana (29 taxons), Fiori et Pyramide (27 taxons), Passu (19 taxons), Silene et Sgisgia (17 taxons), Lochi (13 taxons), Furcone (9 taxons), Cara di Giuncu et Becchi nord (4 taxons), Becchi sud (2 taxons).

Tableau 4. Inventaire floristique et quelques caractères des 14 îlots s.l. satellites de l'île Lavezzu

Ch : chaméphyte; G : géophyte; Gl : géophyte liane; Hc : hémicryptophyte; np : nanophanérophyte; P : phanérophyte; PL : phanérophyte liane; Th : thérophyte

	île des Fiori	Magrunaggi a	île de Passu	Î. de la Pyramide	île de i Lochi	Îlot de l'Achiarinu	Îlot de Futtoni	Îlot du Silene	Îlot de Sgisgia	Tramuntana	Îlot de Furcone	Î. de Cara di Giuncu	Becchi Nord	Becchi Sud
Superficie (m2)	19403	16774	14964	16469	15312	8694	8931	4839	4179	3100	2800	500	3746	3517
Altitude (m)	18	29	16	17	14	15	20	15	12	7	7	5	14	14
Distance à l'île Lavezzu (m)	125	70	425	200	50	37	84	97	47	33	42	8	112	138
Superficie des surfaces planes (m2)	450	1554	98	2411	800	2527	1320	310	86	180	0	0	0	0
Nombre total de taxons	27	44	19	27	13	50	31	17	17	29	9	4	4	2
Nombre de thérophytes	10	15	5	11	6	23	11	6	7	9	3	1	2	2

2. Types biologiques

La répartition des types biologiques est la suivante (Tableau 5) :

6 phanérophytes (phanérophyte liane inclus) (soit 7,8%), 1 nanophanérophyte (soit 1,3%), 12 chaméphytes (soit 15,58%), 11 géophytes (soit 14,28 %), 10 hémicryptophytes (soit 13 %) et 37 thérophytes (soit 48 %).

Rareté des phanérophytes. Ces îlots ne présentent que six phanérophytes, toutes à dissémination endo-ornithochore. Trois (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Smilax aspera* et *Pistacia lentiscus*), qu'on peut qualifier de « phanérophytes des maquis littoraux », ne sont présentes que sur Magrunaggia, qui est l'îlot le plus élevé (29 m d'altitude). Deux autres sont présentes sur deux îlots : *Olea europaea* sur Magrunaggia et sur Fiori (18 m d'altitude), *Morus alba* sur Magrunaggia et Futtoni (20 m d'altitude). Enfin, le figuier (*Ficus carica*) est présent sur trois îlots (Fiori, Magrunaggia et Achiarinu). Cette basse fréquence des phanérophytes est vraisemblablement liée à la faible quantité de substrat meuble sur ces îlots satellites.

Une nanophanérophyte est aussi présente : *Malva arborea*, noté sur les îlots de Passu, de la Pyramide, de l'Achiarinu et de Sgisia,

Chaméphytes. Trois chaméphytes rampantes sont bien représentées : *Lotus cytisoides* (noté sur 13 îlots), *Frankenia laevis* (observé sur 11 îlots) et *Halimione portulacoides* (noté sur 10 îlots). Par contre, *Camphorosma monspeliaca*, autre chaméphyte rampante, est rare (observé que sur l'îlot de i Lochi).

Les espèces invasives *Carpobrotus acinaciformis* et *C. edulis*, elles-aussi chaméphytes rampantes, n'ont été observées que sur un îlot (respectivement îlot de la Pyramide et îlot de Tramuntana).

Quatre chaméphytes dressées ont une assez bonne fréquence : *Limonium contortirameum* (observé sur onze îlots), *Jacobaea maritima*, très répandu, noté sur dix îlots, *Crithmum maritimum* (présent sur huit îlots) et *Asparagus acutifolius* (noté sur sept îlots). Par contre deux autres chaméphytes dressées sont très rares : *Limbarida crithmoides* subsp. *longifolia* (notée

sur deux îlots) et *Silene velutina* (noté sur un seul îlot).

Géophytes. Sept géophytes à bulbe et à tubercule sont présentes : une (*Helicodiceros muscivorus*) sur six îlots, une (*Arisarum vulgare*) sur quatre îlots, deux (*Allium commutatum* et *Pancratium maritimum*) sur trois îlots, une (*Narcissus tazetta*) sur deux îlots et deux (*Arum pictum* et *Umbilicus rupestris*) sur un seul îlot. Deux géophytes à rhizome (*Sporobolus pungens* et *Sonchus bulbosus*) sont présentes sur trois îlots. Deux géophytes présentant un appareil aérien important sont aussi présentes : *Dioscorea communis* sur Magrunaggia et Futtoni et l'espèce exotique invasive ornithochore *Phytolacca americana* sur six îlots (Fiori, Magrunaggia, Passu, Achiarinu, Futtoni, Silène).

Hémicryptophytes. Quelques-unes sont présentes sur plusieurs îlots, tels *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Anthemis maritima* (toutes deux sur huit îlots), *Asplenium marinum* (sur sept îlots), *Parietaria judaica* (sur six îlots), *Samolus valerandi* et *Cymbalaria aequitriloba* (sur quatre îlots), *Hyoscyamus albus* (sur trois îlots), *Reichardia picroides* (sur deux îlots). Trois autres (*Asplenium obovatum*, *Scirpoides holoschoenus*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*) ne sont présentes que sur un seul îlot.

Thérophytes. Les thérophytes sont nombreuses, ce qui paraît lié aux goélants nicheurs qui peuvent involontairement transporter par épizoochorie des semences de plusieurs espèces. Les thérophytes les plus fréquentes sont *Atriplex prostrata* (notée sur les 14 îlots), *Senecio transiens* (observé sur 12 îlots), *Sagina maritima* (notée sur 10 îlots), *Catapodium marinum* (observé sur 8 îlots) et *Parapholis incurva* (notée sur 7 îlots). Un grand nombre de thérophytes n'a été observé que sur 2 ou 1 seul îlot : *Briza maxima*, *Digitaria sanguinalis*, *Hordeum murinum* subsp. *glaucum*, *Lagurus ovatus*, *Parapholis marginata*, *Polypogon subsp. pathaceus*, *Chenopodium album*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Heliotropium europaeum*, *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei*, *Centaurium maritimum*, *Geranium molle*, *Polycarpon tetraphyllum* subsp. *tetraphyllum*,

Silene gallica, *Fumaria capreolata*, *Plantago bellardii*, *P. weldenii*, *Portulaca oleracea*, *Rumex bucephalophorus*.

Tableau 5. Répartition des types biologiques sur les 14 îlots s.l. satellites de l'île Lavezzi.

	île des Fiori	Magrunaggia	île de Passu	Î. de la Pyramide	île de i Lochi	Îlot de l'Achiarinu	Îlot de Futtoni	Îlot du Silene	Îlot de Sgisia	Tramuntana	Îlot de Furcone	Î. de Cara di Giuncu	Becchi Nord	Becchi Sud
Superficie totale (m ²)	19403	16774	14964	16469	15312	8694	8931	4839	4179	3100	2800	500	3746	3517
Altitude (m)	18	29	16	17	14	15	20	15	12	7	7	5	14	14
Distance à l'île Lavezzi (m)	125	70	425	200	50	37	84	97	47	33	42	8	112	138
Superficie des surfaces planes (m ²)	450	1554	98	2411	800	2527	1320	310	86	180	0	0	0	0
Nombre total de taxons	27	44	19	27	13	50	31	17	17	29	9	4	4	2
Nombre de phanérophytes des maquis	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1?	0	0	0	0
Nombre d'autres phanérophytes	2	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de nanophanérophytes	0	0	1	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0
Nombre de chaméphytes	6	6	6	8	5	7	5	7	7	9	5	2	1	0
Nombre d'hémicryptophytes	7	8	3	5	0	7	8	2	3	2	0	0	1	0
Nombre de géophytes	2	6	2	1	2	10	6	1	0	4	0	1	0	0
Nombre de thérophytes	10	18	7	11	6	23	11	7	7	9 (11)	4	1	2	2

3. Espèces patrimoniales

• Plusieurs endémiques tyrrhéniennes sont présentes :

- *Arum pictum* (endémique cyrno-sarde, des Baléares et de Montecristo) sur un seul îlot (Achiarinu),

- *Helicodiceros muscivorus* (endémique cyrno-sarde et des Baléares, espèce protégée) sur six îlots (Fiori, Magrunaggia, Passu, Achiarinu, Futtoni, Tramuntana),

- *Nananthea perpusilla* (endémique cyrno-sarde, espèce protégée) sur cinq îlots (Fiori, Magrunaggia, Achiarinu, Futtoni, Silene),

- *Senecio transiens* (endémique cyrno-sarde) sur tous les îlots sauf ceux de Cara di Giuncu et Becchi Sud,

- *Silene velutina* (endémique cyrno-sarde, espèce protégée) sur l'îlot du Silène,

- *Limonium contortirameum* (endémique cyrno-sarde) sur tous les îlots sauf ceux de Cara di Giuncu, Becchi nord et Becchi sud,

- *Cymbalaria aequitriloba* (endémique cyrno-sarde, des Baléares et de l'archipel toscan) sur trois îlots (Fiori, Magrunaggia, Futtoni).

• Quelques sub-endémiques (endémiques d'assez large répartition) sont aussi présentes :

- *Carduus cephalanthus* (endémique de Corse, Sardaigne, Toscane et Sicile) sur trois îlots (Fiori, Magrunaggia, Achiarinu),

- *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei* (endémique de Corse, Sardaigne, Malte et Sicile) sur deux îlots (Achiarinu, Sgisia),

- *Silene sericea* (endémique de Corse, Sardaigne, Baléares et Ligurie), sur trois îlots (Passu, Achiarinu, Sgisia),

- *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* (endémique de Corse, Sardaigne, Elbe, Giglio, Sicile et Algérie), sur cinq îlots (Magrunaggia, Pyramide, Achiarinu, Futtoni, Tramuntana).

- La ptéridophyte littorale *Asplenium marinum*, espèce méditerranéo-atlantique, protégée en Corse, a été notée sur sept îlots (Fiori, Magrunaggia, Passu, Pyramide, Achiarinu, Futtoni, Becchi nord).

4. Espèces exotiques envahissantes

L'île Lavezzi présente un assez grand nombre d'espèces envahissantes (Paradis & Pozzo di Borgo, 2014) : *Imperata cylindrica*, *Spartina patens* (= *S. versicolor*), *Carpobrotus acinaciformis*, *C. edulis*, *Cotula coronopifolia*, *Symphytotrichum squamatum*, *Phytolacca americana*.

Par contre sur les îlots satellites, n'ont été signalées que trois espèces envahissantes, dont une n'a pas été revue en 2015 :

- *Carpobrotus acinaciformis*, signalé par Lanza & Poggesi (1986) sur l'îlot de la Pyramide, mais non présent en 2015,

- *Carpobrotus edulis*, dont de rares individus ont été observés sur l'îlot de Tramuntana, en 2015,

- *Phytolacca americana*, signalé par Lanza & Poggesi (1986) sur deux îlots (Fiori, Magrunaggia) et présent en 2015 sur six îlots (Fiori, Magrunaggia, Passu, Achiarinu, Futtoni et Silene) avec un recouvrement assez important. On peut craindre qu'à l'avenir *Phytolacca americana* devienne de plus en plus abondant et colonise d'autres îlots.

B. Essai d'interprétation du nombre de taxons par îlot

Un traitement des données par l'analyse canonique des correspondances (Figures 20 et 21) a été réalisé ainsi qu'une classification hiérarchique ascendante (Figure 22).

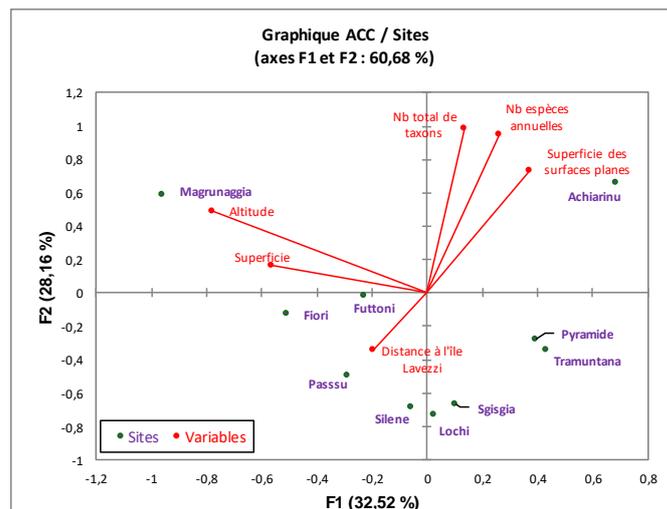


Figure 20. Projection des sites et des variables sur le plan F1/F2.

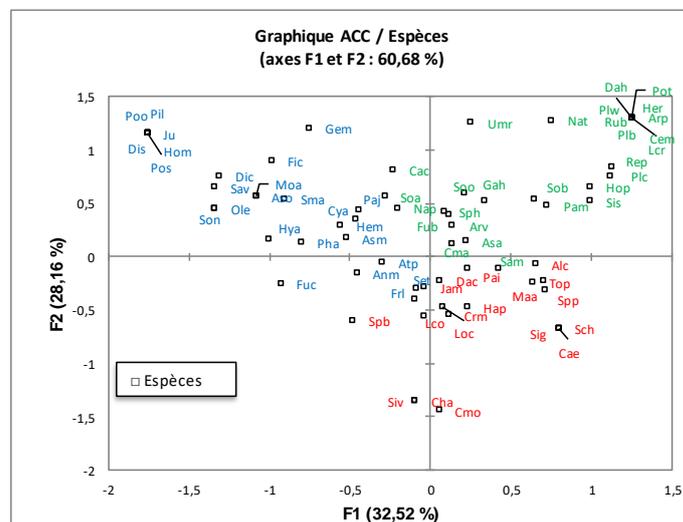


Figure 21. Projection des espèces sur le plan F1/F2.

RÉSULTATS

1. Analyse canonique des correspondances (ACC)

L'ACC permet d'analyser la relation entre un tableau sites/espèces et un tableau sites/variables, et d'obtenir une représentation simultanée des sites, des espèces et des variables en deux ou trois dimensions, optimales pour un critère de variance (Ter Braak, 1986 ; Chessel *et al.*, 1987). Les graphiques permettent de visualiser la relation entre les sites, les objets (ou espèces) et les

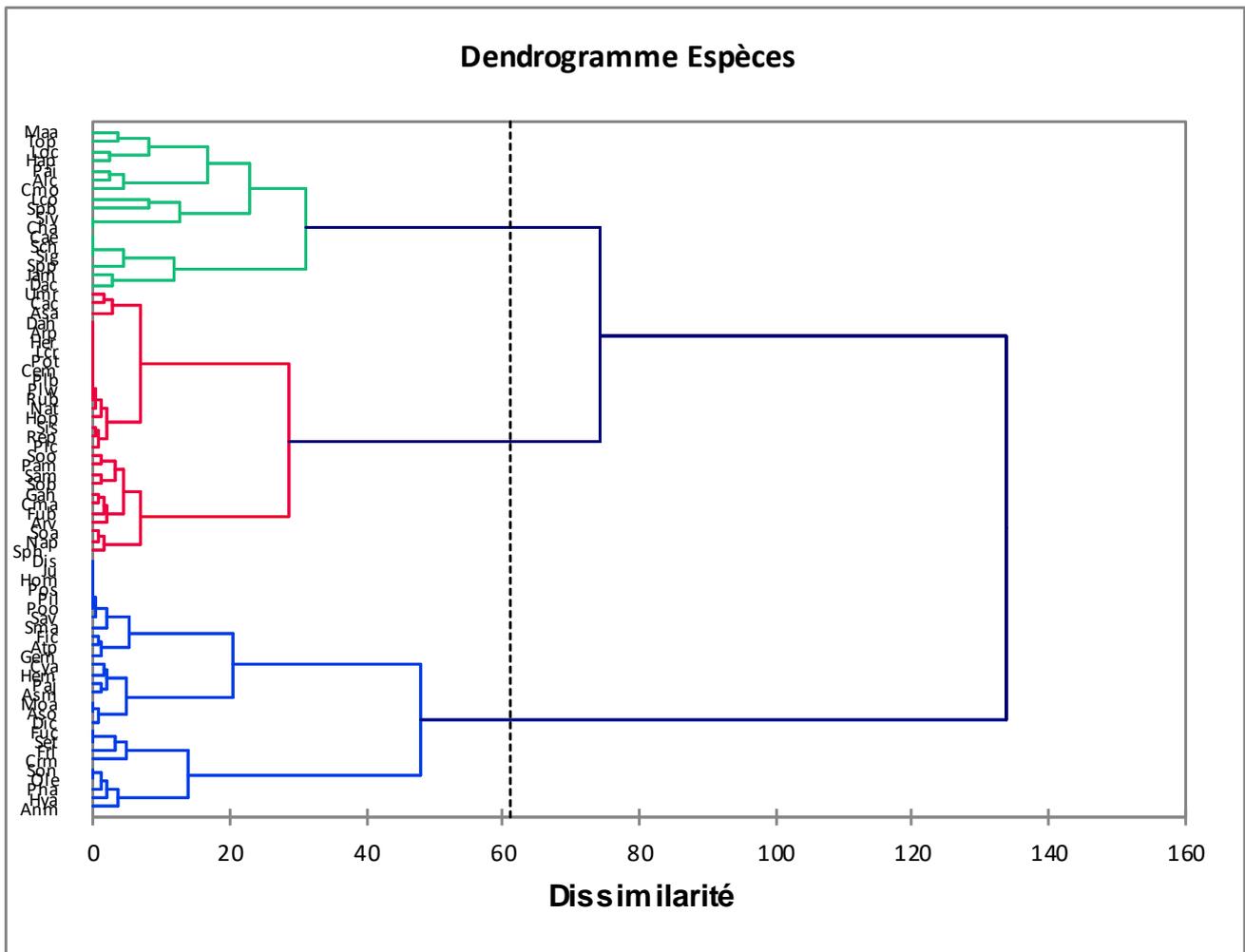


Figure 22. Dendrogramme de classification hiérarchique ascendante des espèces.

variables. Le logiciel utilisé est *Xlstat*® avec l'analyse de données multiblocs.

L'ACC présente une inertie totale de 0.921. Elle se répartit relativement sur les axes dominants : F1, 32,52 % ; F2, 28,16 % ; F3, 13,69 %. Le premier plan F1/F2 cumule 60,68 % de l'information de l'hypernuage. Notre analyse reposera sur ce premier plan, qui est le plus significatif.

Afin de faciliter la lisibilité, nous présenterons le graphique avec l'ensemble des points sur deux figures séparées (Figures 20 et 21) qui sont superposables dans le même espace.

Les îlots présentant une forte contribution et un cosinus carré importants sont : pour F1, Magrunaggia, Fiori, opposé à Achiarinu et pour F2 : Silene, Lochi, Sgisia, opposé à Achiarinu

Les espèces les plus contributives se positionnent aux extrémités positives et

negatives de chaque axe ($\cos^2 > 0,6$) : *Juniperus phoenicea* (Ju), *Digitaria sanguinalis* (Dis), *Hordeum glaucum* (Hom), *Polypogon subspathaceus* (Pos), *Narcissus tazetta* (Nat), *Pistacia lentiscus* (Pil), *Senecio transiens* (Set), *Sonchus asper* (Soa), *Anthemis maritima* (Anm), *Silene sericea* (Sis), *Spergula heidreichii* (Sph), *Umbilicus rupestris* (Umr), *Lotus cytisoides* (Loc), *Geranium molle* (Gem), *Olea europaea* (Ole), *Phytolacca americana* (Pha), *Plantago coronopus* (Plc), *Portulaca oleracea* (Poo), *Samolus valerandi* (Sav), *Hyoscyamus albus* (Hya) et *Solanum nigrum* (Son).

Les variables significatives (contribution et \cos^2) sont :

- pour F1, la superficie et l'altitude du côté négatif et la superficie des surfaces planes du côté positif ;

- pour F2, côté positif, le nombre total de taxons et le nombre d'espèces annuelles.

La figure 20 présente la projection des variables et des sites sur le plan F1/F2. Les points-îlots se positionnent selon une parabole, caractéristique d'un effet Guttman montrant un étirement de deux branches sur F1 et une base, côté négatif de F2. L'îlot d'Achiarinu présente de vastes superficies planes avec un nombre total de taxons élevé (50), le plus fort taux d'espèces annuelles (23) et une assez faible superficie (8694 m²). Cet îlot s'oppose à l'île Magrunaggia qui a une superficie plus grande (16774 m²) et l'altitude la plus élevée (29 m) avec un nombre total de taxons (44) et un nombre d'espèces annuelles (12) relativement importants. Les îlots du Silene et de Sgisia sont de petits îlots qui ont peu d'espèces (en nombre total et en annuelles) et la proximité de Lochi qui a une superficie trois fois supérieure à ces deux îlots peut s'expliquer par un faible nombre d'espèces. La distance à l'île principale Lavezzu se lit dans le cadran négatif F1-négatif F2 avec les îlots Futtoni, Fiori, Passu et du Silene. La position de l'îlot de la Pyramide (éloigné de 200 m de l'île principale), qui devrait se trouver avec ces quatre derniers îlots, s'explique par une grande superficie plane, très supérieure à ceux-ci.

La position de ces dix îlots s'explique par la variabilité des six paramètres mais aussi par les présences ou absences des 72 espèces traitées dans l'analyse.

La figure 21 montre la projection des points-espèces sur les deux premiers factoriels. On note distinctement que le positionnement des points-espèces rappelle l'effet Guttman et le placement des points-îlots précédents. L'étirement des points-espèces sur l'axe 1 montre des espèces plus inféodées à Magrunaggia comme *Polypogon subspathaceus* (Pos), *Hordeum glaucum* (Hom), *Digitaria sanguinalis* (Dis), *Pistacia lentiscus* (Pil) ou *Juniperus phoenicea* (Ju) ; d'autres espèces comme *Dactylis glomerata* (Dah), *Plantago weldenii* (Plw), *Hedypnois rhagadioloides* (Her), *Arum pictum* (Arp), *Rumex bucephalophorus* (Rub) et *Centaureum maritimum* (Cem) sont répertoriées sur l'îlot d'Achiarinu. Certaines espèces sont présentes

sur les deux îlots ; on peut citer *Carduus cephalanthus* (Cac), *Sonchus asper* (Soa) ou *Parietaria judaica* (Paj). Les espèces *Chenopodium album* (Cha) et *Camphorosma monspeliaca* (Cmo) ne se trouvent que sur les îlots de Lochi et de Sgisia. Les espèces les plus répandues ont une position centrale sur le graphe.

2. Classification hiérarchique ascendante (Figure 22)

Afin d'essayer de déterminer d'éventuels regroupements, une classification hiérarchique ascendante a été effectuée. Cette classification met en évidence trois groupes majeurs, figurés avec des couleurs distinctes. On note deux groupements de taille égale (mis en bleu et en rouge) et un groupement plus réduit (mis en vert). Ces trois couleurs sont reportées sur les points-espèces de la figure afin d'avoir une lecture plus aisée des espèces et de proposer une interprétation de ces groupes en fonction des sites et des variables.

En bleu, on trouve des espèces plus inféodées à de grandes superficies et des altitudes plus élevées, une superficie plane peu importante, avec un nombre de taxons total important et une présence d'espèces annuelles moyenne. *Morus alba* (Moa), *Smilax aspera* (Sma), *Hyoscyamus albus* (Hya), *Dioscorea communis* (Dic) ou *Samolus valerandi* (Sav) caractérisent ce groupe dont les contributions essentielles sont dues aux îlots Magrunaggia, Fiori et Futtoni.

En vert, on trouve les espèces inféodées aux grandes surfaces planes, avec une faible altitude, un grand nombre de taxons et la présence dominante d'espèces annuelles. Par exemple, on note la présence de *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei* (Hop), *Silene sericea* (Sis), *Pancratium maritimum* (Pam) et *Sonchus bulbosus* (Sob). L'îlot Achiarinu est le plus contributif de ce groupe.

Les espèces en rouge sont répertoriées plutôt sur de petits îlots (comme ceux du Silene et de Sgisia), qui ont un nombre total de taxons et un nombre d'annuelles peu élevés et dont les superficies sont faibles. On peut citer comme exemples de telles espèces *Chenopodium*

album (Cha), *Camphorosma monspeliaca* (Cmo) ou *Silene gallica* (Sig).

3. Conclusions : déterminisme de la richesse floristique

D'après la théorie de biogéographie insulaire de Mac Arthur & Wilson (1967), la superficie d'un îlot et sa distance au continent ou à une île principale détermineraient son nombre d'espèces. Mais dans notre étude, la richesse spécifique des îlots satellites n'est pas nettement liée à leur superficie. Ainsi l'îlot d'Achiarinu, qui est le plus riche (avec 50 taxons), a une superficie de 8 694 m², alors que l'îlot des Fiori, qui a la plus grande superficie (19 403 m²), n'a que 27 taxons. De même, l'îlot de Futtoni (8 931 m² et 31 taxons) est plus riche que les îlots bien plus grands de la Pyramide (16 469 m² et 27 taxons), de i Lochi (15 312 m² et 13 taxons) et de Passu (14 964 m² et 17 taxons).

Ici, l'ACC montre l'effet important du paramètre « superficie des surfaces planes », qui est très corrélé au nombre total de taxons et au nombre d'espèces annuelles.

On peut conclure que, d'après l'ACC, le nombre total de taxons par îlot serait déterminé, dans l'ordre décroissant, par les paramètres suivants : (1) la superficie des surfaces planes ou de faible pente, (2) l'altitude, (3) la distance à l'île Lavezzu et (4) la superficie totale. En outre, il est probable que d'autres caractères géomorphologiques, tels de petits abris sous-roche et de larges fissures, soient aussi des facteurs importants en déterminant des niches écologiques très particulières.

VÉGÉTATION DES ÎLES ET ÎLOTS SATELLITES DE L'ÎLE LAVEZZU

A. Groupements végétaux

1. Groupements aérohalophiles à *Crithmum maritimum* et à *Frankenia laevis*

(Tableaux A16 et A17 ; Figures 23 à 27)



Figure 23. *Crithmum maritimum* dans une large fissure du granite. Îlot de Sgisgia, 7 mai 2015, © G. Paradis.

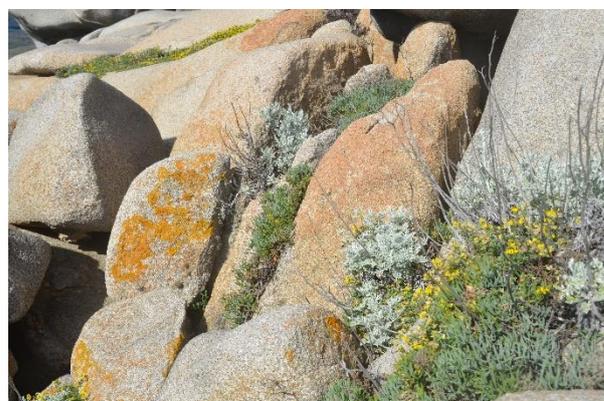


Figure 24. *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides* et *Jacobaea maritima* dans des fissures du granite. Îlot de Sgisgia, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 25. *Crithmum maritimum*, *Lotus cytisoides*, *Daucus commutatus* et *Jacobaea maritima*. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 26. *Limonium contortirameum* dans une fissure du granite. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 27. *Crithmum maritimum* et *Limonium contortirameum* dans une large fissure du granite. Îlot de Sgisia, 7 mai 2015, © G. Paradis.

. Groupement à *Crithmum maritimum* et *Lotus cytisoides*

(Tableau A16A)

Bien que *Crithmum maritimum* soit présent sur huit îlots et *Lotus cytisoides* sur treize îlots, nous n'avons observé ce groupement que sur deux îlots (Sgisia et Tramuntana). Les espèces constitutives dominantes sont enracinées dans les fissures du granite et sont très exposées aux embruns.

Le recouvrement total varie de 60 % à 100 % (médiane comprise entre 80 et 90 %). Le nombre d'espèces pérennes varie de 3 à 5. Deux autres taxons aérohalophiles sont aussi présents : *Halimione portulacoides* dans deux relevés et *Frankenia laevis* dans un relevé.

D'autres pérennes plus nitrophiles coexistent avec les aérohalophiles : *Jacobaea maritima* et *Daucus carota* subsp. *commutatus* dans trois relevés et *Anthemis maritima* dans un relevé. Les thérophytes sont rares et peu

abondantes : *Senecio transiens* dans trois relevés et *Atriplex prostrata* dans un relevé.

. Groupement à *Crithmum maritimum* et *Limonium contortirameum* (Tableau A16B)

Limonium contortirameum, bien que noté sur 11 îlots, ne croît en compagnie de *Crithmum maritimum* que sur les îlots de Sgisia et du Silène. Cette coexistence correspond à l'association *Crithmo maritimi-Limonietum contortiramei* (R. & R. Molinier 1955) Géhu & Biondi 1994 sous-association *typicum* Géhu & Biondi 1994 (Géhu & Biondi, 1994).

. Groupement à *Frankenia laevis* (Tableau A17)

La chaméphyte rampante *Frankenia laevis* a été observée sur 11 îlots mais elle n'est abondante que sur ceux de Passu, de Sgisia et du Silène. Elle pousse principalement sur des surfaces planes proches de la mer. *Lotus cytisoides* est bien représenté dans deux relevés, tandis que *Limonium contortirameum* et *Crithmum maritimum* ne sont pas abondants.

Quatre thérophytes ont été notées :

- *Senecio transiens*, présent dans les trois relevés et formant une strate un peu plus haute que la strate basse à *Frankenia laevis*

- *Atriplex prostrata*, *Catapodium marinum* et *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei* observés dans un seul relevé.

. **Inclusion syntaxonomique.** Ces trois groupements sont à inclure dans les unités suivantes : *Crithmo maritimi-Limonietea*, *Crithmo maritimi-Limonietalia*, *Crithmo maritimi-Limonion articulati* (PVF 2004 : 21.0.1.0.3).

2. Groupement aérohalophile à *Halimione portulacoides* et quelques espèces de superposition (Tableau A18 ; Figures 28 à 32)

La chaméphyte rampante aérohalophile *Halimione portulacoides* a été observée sur onze îlots mais elle n'est abondante que sur ceux de la Pyramide, de Sgisia et du Silène. Elle pousse principalement sur des surfaces planes ou de faible pente, très exposées aux embruns et à l'aspersion par l'eau de mer lors

des tempêtes. À l'exception du relevé 7 (Py1), son recouvrement est important, de 60% à 90%.

Plusieurs espèces co-existent avec *H. portulacoides*. Les mieux représentées sont :

- la chaméphyte rampante *Lotus cytisoides*, observée dans tous les relevés sauf le n° 1, et ayant un recouvrement non négligeable,
- les hémicryptophytes *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Anthemis maritima*,
- la nanophanérophyte *Malva arborea* et la chaméphyte dressée *Jacobaea maritima*,
- la thérophyte *Senecio transiens*, présente dans tous les relevés.

On peut considérer que ces espèces sont des espèces de superposition, implantées dans de petites clairières au sein des tapis d'*Halimione portulacoides*.

Inclusion syntaxonomique.

Sarcocornietea fruticosae, *Sarcocornietalia fruticosae*, *Halimionion portulacoidis* (PVF 2004 : 63.0.1.0.1).



Figure 28. Tapis d'*Halimione portulacoides*. Îlot de Futtoni, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 29. Vaste tapis d'*Halimione portulacoides* et touffes de *Lotus cytisoides*. Îlot de la Pyramide, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 30. Autre aspect du tapis d'*Halimione portulacoides*. Îlot de la Pyramide, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 31. *Halimione portulacoides* et *Lotus cytisoides*. Îlot de Sgisgia, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 32. *Halimione portulacoides*, *Lotus cytisoides*, *Daucus commutatus* et *Jacobaea maritima*. Îlot de Sgisgia, 7 mai 2015, © G. Paradis.

3. Groupements à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides*

. Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides* de substitution partielle au groupement à

Halimione portulacoides (Tableau A19 ; Figures 33 et 34)

La carotte sauvage *Daucus carota* subsp. *commutatus* a été observée sur huit îlots. Associée à *Lotus cytisoides* et *Halimione portulacoides*, elle forme des groupements où elle est nettement dominante sur les îlots de l'Achiarinu et de la Pyramide. Le nombre moyen de pérennes est de 5,2.

On peut supposer que dans le passé *H. portulacoides* formait des tapis continus sans clairières, puis que des impacts surtout dus aux oiseaux nicheurs ont provoqué des clairières de plus en plus importantes, qui ont été colonisées par les espèces observées aujourd'hui. Un prochain stade de dégradation sera la substitution totale à *H. portulacoides* et donc la disparition de celui-ci.

Comme le montre le tableau A19, les taxons pérennes de substitution sont, par ordre décroissant de recouvrement : *Daucus carota* subsp. *commutatus*, *Lotus cytisoides*, *Malva arborea*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Jacobaea maritima* et *Anthemis maritima*.

. **Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides* sans *Halimione portulacoides*** (Tableau A20)

Observé sur les îlots de Tramuntana et de l'Achiarinu, ce groupement est plus pauvre en pérennes que le précédent (moyenne : 3,6 contre 5,2). L'absence d'*Halimione portulacoides* peut laisser supposer que ce taxon a disparu sous l'effet de l'impact aviaire. Dans cette hypothèse, ce groupement correspondrait à une substitution totale.

. **Inclusion syntaxonomique.** Ces deux groupements peuvent être inclus dans les unités suivantes : *Parietarietea judaicae* (PVF 2004: 49), *Dactylido hispanicae-Daucietalia commutati*, *Dactylido hispanicae-Daucion commutati*, l'ordre et l'alliance ayant été proposés lors de l'étude de la végétation des îlots calcaires de la RNBB (Paradis *et al.*, 2017).



Figure 33. Groupement à *Daucus commutatus* et *Malva arborea* de substitution au groupement à *Halimione portulacoides*. Îlot de la Pyramide, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 34. Groupement à *Daucus commutatus* et *Lotus cytisoides*. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.

4. Groupement à *Silene velutina* (Tableau A21 ; Figures 35 à 37)

L'endémique cyrno-sarde *Silene velutina* n'est présente que sur un seul îlot que, par suite de cette présence, Lanza & Poggesi (1986) ont nommé *Isola della Silene*, c'est à dire « îlot du Silène », dénomination retenue dans cette étude.

Les recouvrements non négligeables de *S. velutina* et de *Lotus cytisoides* permettent d'attribuer les relevés du tableau A21 à l'association *Loto cytisoidis-Silenetum velutinae*, qui est présente sur d'autres îlots du sud de la Corse (Paradis *et al.*, 2013).

À côté des deux caractéristiques de l'association, le tableau A21 montre la forte abondance de *Daucus carota* subsp. *commutatus* et, dans une moindre mesure, aussi celle d'*Anthemis maritima*. Ces deux taxons, hémicryptophytes, sont favorisés ici car le

substrat est riche en nitrates et phosphates, par suite de l'activité des goélands nicheurs.



Figure 35. Pieds de *Silene velutina* dans des fissures du granite. Îlot du Silène, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 36. Groupement à *Silene velutina* et *Lotus cytisoides*, avec *Daucus commutatus* abondant. Îlot du Silène, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 37. Abondance de *Daucus commutatus* avec *Silene velutina*. Îlot du Silène, 7 mai 2015, © G. Paradis.

Inclusion syntaxonomique. Ce groupement littoral à *Silene velutina* a été inclus dans les *Crithmo maritimi-Limonietaea*,

Crithmo maritimi-Limonietaea, *Crithmo maritimi-Limonion articulati* (PVF 2004 : 21.0.1.0.3) (Paradis *et al.*, 2013).

5. Groupements à *Anthemis maritima* (Tableau A22 ; Figure 38)

L'hémicryptophyte *Anthemis maritima* a été observée sur huit îlots, mais elle ne forme des groupements que sur ceux du Silène, de Magrunaggia et de Passu. On peut distinguer trois groupements différents.

- . **Groupement à *Anthemis maritima* seul** (tableau A22A). Ce groupement, observé sur les trois îlots, se caractérise par une très forte dominance d'*A. maritima*, un recouvrement important, compris entre 70 % et 100 %, et par un très faible nombre d'espèces pérennes.

- . **Groupement à *Lotus cytisoides* et *Anthemis maritima*** (tableau A22B). Ce groupement, observé sur les îlots de Magrunaggia et du Silène, montre une dominance de *Lotus cytisoides*, un recouvrement de 70 à 75 % et la présence d'un plus grand nombre d'autres espèces pérennes (*Daucus carota* subsp. *commutatus*, *Jacobaea maritima*, *Parietaria judaica*, *Crithmum maritimum*, *Frankenia laevis*).

- . **Groupement à *Anthemis maritima* et *Crithmum maritimum*** (tableau A22C). Ce groupement, observé sur l'îlot du Silène, est quasi ponctuel et n'a qu'un assez faible recouvrement (60%). La thérophyte *Atriplex prostrata* y est bien représentée.



Figure 38. *Anthemis maritima*. Îlot du Silène, 7 mai 2015, © G. Paradis.

- . **Inclusion syntaxonomique.** Ces groupements paraissent devoir être inclus dans

les *Parietarietea judaicae* (PVF 2004 : 49), *Dactylido hispanicae*–*Daucietalia commutati*, *Dactylido hispanicae*–*Daucion commutati*.

6. Groupement hygrophile à *Narcissus tazetta* (Tableau A23)

La géophyte à floraison printanière *Narcissus tazetta* n'a été observée que sur l'îlot Achiarinu dans une dépression face au cimetière du sud-ouest de l'île Lavezzu. Son recouvrement est voisin de 40%.

Quatre autres pérennes sont présentes : *Lotus cytisoides* et *Daucus carota* subsp. *commutatus*, toutes deux avec 20% de recouvrement, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* (10% de recouvrement) et *Halimione portulacoides* (moins de 5% de recouvrement).

Inclusion syntaxonomique. Ce groupement est à inclure dans les *Molinio caeruleae*–*Juncetea acutiflori*, *Holoschoenetalia vulgaris*, *Molinio arundinaceae*–*Holoschoenion vulgaris* (PVF 2004 : 42.0.2.0.1)

7. Groupement pontuel à *Sporobolus pungens* (Figures 39, 40)

Sporobolus pungens, géophyte à long rhizome traçant, a été observé sur trois îlots (Lochi, Achiarinu, Tramuntana). C'est uniquement sur l'îlot de Tramuntana qu'il forme un groupement, de faible étendue et localisé à basse altitude, entre les blocs de granite affleurant et sur un substrat organique constitué de feuilles mortes de Posidonies.

Un relevé sur 12 m², avec 80% de recouvrement, a donné :

Sporobolus pungens 4.5, *Crithmum maritimum* 1.2, *Pancratium maritimum* 1.3, *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* 2.3.

Inclusion syntaxonomique. On peut considérer que ce groupement à *Sporobolus pungens* très largement dominant correspond au *Sporobolium arenarii* Géhu 1988. Ce groupement est à inclure dans les *Euphorbio paraliae*–*Ammophiletea australis*, *Ammophiletalia australis*, *Ammophilion australis*, *Sporobolenion arenarii*.



Figure 39. *Sporobolus pungens* entre les blocs de granite, proches de la mer. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.



Figure 40. *Sporobolus pungens* et *Galium verrucosum* subsp. *halophilum* sur un substrat riche en feuilles mortes de Posidonies. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.

8. Groupements à *Helicodiceros muscivorus* (Tableau A24 ; Figure 41)

Helicodiceros muscivorus est présent dans les fissures des rochers granitiques de six îlots. Deux relevés seulement, chacun d'une très petite superficie (1 et 2 m²), le concernent. Ils ont été effectués sur les îlots de Magrunaggia et de Tramuntana.

L'hémicryptophyte *Daucus carota* subsp. *commutatus* est présente dans les deux relevés. Les autres espèces, enracinées à côté d'*H. muscivorus*, sont :

- sur l'îlot de Magrunaggia, *Phytolacca americana*, *Ficus carica* et *Dioscorea communis*,
- sur l'îlot de Tramuntana, *Scirpoides holoschoenus* et *Jacobaea maritima*.

Inclusion syntaxonomique. Sur l'île Lavezzu, Paradis (2013) avait défini le syntaxon *Helicodicerotetum muscivori* sous-association *typicum* présentant un grand nombre de faciès, dont un à *Daucus carota* subsp. *hispanicus* et avait inclus cette association dans les *Galio aparines-Urticetea dioicae*.

Dans leur étude de la végétation de l'île Lavezzu, Paradis & Pozzo di Borgo (2015) ont inclus l'*Helicodicerotetum muscivori* dans les *Artemisietea vulgaris*. Reduron (2007) ayant montré que la sous-espèce de *Daucus carota* de l'archipel des Lavezzi est la subsp. *commutatus* et non la subsp. *hispanicus*, il faut corriger la dénomination du syntaxon en *Helicodicerotetum muscivori typicum* faciès à *Daucus carota* subsp. *commutatus*. C'est ce syntaxon qui est présent sur les îlots satellites.

L'inclusion syntaxonomique est donc la suivante : *Artemisietea vulgaris*, *Artemisietalia vulgaris* (PVF 2004 : 7.0.1), *Allion triquetri*, *Helicodicerotetum muscivori typicum* faciès à *Daucus carota* subsp. *commutatus*.



Figure 41. *Helicodiceros muscivorus*, *Scirpoides holoschoenus* et *Jacobaea maritima*. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.

9. Groupements des cavités entre les blocs et des anfractuosités

. Groupement à *Samolus valerandi* (Tableau A25)

L'hémicryptophyte hygrophile *Samolus valerandi* a été observée sur quatre îlots. Un relevé a été effectué sur l'îlot de Sgisia.

Là, *Samolus valerandi* se localise dans une cavité très ombragée, entre les blocs

granitiques. Son recouvrement est d'environ 60 %.

Trois thérophytes de petite taille sont présentes : *Sagina maritima*, *Senecio transiens* et *Hymenolobus procumbens* subsp. *revelierei*.

Trois pérennes ont été notées : deux (*Jacobaea maritima* et *Asparagus acutifolius*) à l'état très jeune et une (*Crithmum maritimum*) formant une petite touffe.

Inclusion syntaxonomique. *Isoëto durieui-Juncetea bufonii*, *Nanocyperetalia flavescens*, *Nanocyperion flavescens* (PVF 2004 : 34.0.3.0.2).

. Groupements à *Asplenium marinum* et à *Cymbalaria aequitriloba* (Tableau A26)

Groupement à *Asplenium marinum* (Tableau A26A)

La ptéridophyte *Asplenium marinum* a été répertoriée sur sept îlots satellites. Deux relevés ont été effectués : un sur l'îlot des Fiori et l'autre sur celui de la Pyramide.

Sur l'îlot des Fiori (relevé 1), *A. marinum* coexiste avec *Samolus valerandi*, formant un groupement de 70% de recouvrement.

Sur l'îlot de la Pyramide (relevé 2), *A. marinum* coexiste avec *Cymbalaria aequitriloba*, formant un groupement très clair, de 20% de recouvrement.

Ces deux groupements correspondent à l'association *Asplenietum marini* Braun-Blanq. & Tüxen 1952.

Groupement à *Cymbalaria aequitriloba* (Tableau A26B)

Cymbalaria aequitriloba n'a été observée que sur quatre îlots et un seul relevé a été effectué, sur celui de Magrunaggia.

Là, *Cymbalaria aequitriloba* coexiste avec deux autres hémicryptophytes, *Asplenium marinum* et *Parietaria judaica*. En mosaïque, se trouvent deux thérophytes (*Atriplex prostrata* et *Senecio transiens*) et un très jeune plant de *Jacobaea maritima*.

Ce groupement correspond à l'association *Cymbalarietum aequitrilobae* Gamisans & Paradis 1992.

Inclusion syntaxonomique de ces deux groupements. *Asplenieta trichomanis*,

Cheilanthesetalia maranto-maderensis,
Asplenion marini (PVF 2004 : 8.0.2).

10. Groupements à thérophytes printanières

. **Groupement à *Sagina maritima*** (Tableau A27 ; Figure 42)

Sagina maritima a été observée sur dix îlots. Quatre relevés ont été effectués sur trois îlots (Pyramide, Tramuntana, Silène), sur une zone dénudée, correspondant à un ancien sentier (relevé 1) et sous des abris sous-roche (relevés 2 à 4). Dans tous les cas il s'agit de surfaces planes ou de très faible pente.

Le recouvrement varie de 60% à 70%, à l'exception du relevé 2 où il n'est que de 15 %.

Sagina maritima est la thérophyte dominante sauf dans le relevé 2. D'autres thérophytes sont présentes :

- *Atriplex prostrata* et *Senecio transiens* dans trois relevés,
- *Parapholis incurva* et *Spergula bocconii* dans un seul relevé.

. **Groupement à *Nananthea perpusilla*** (Tableau A28)

La petite thérophyte, endémique cyrno-sarde, *Nananthea perpusilla* a été notée sur cinq îlots. Trois relevés ont été effectués sur deux îlots (Magrunaggia et Fiori), sous un abri sous-roche et sur des replats ombragés.

Nananthea perpusilla domine très fortement, avec un recouvrement compris entre 40% et 90%. On peut considérer qu'il s'agit de l'association *Nanantheetum perpusillae* (Brullo 1985) conception Paradis 2005 (Paradis, 2005). Une autre thérophyte, *Atriplex prostrata*, est présente dans les trois relevés mais avec un faible recouvrement.

On note aussi la présence de l'hémicryptophyte *Samolus valerandi* et de quelques autres pérennes, toutes à l'état jeune : *Daucus carota* subsp. *commutatus*, *Jacobaea maritima* et *Olea europaea*. Il est probable que ces pérennes ne pourront pas se maintenir par suite d'un substrat très peu épais et du fort manque de lumière.

. **Groupement à *Rostraria pubescens* et *Parapholis incurva*** (Tableau A29)

Parapholis incurva a été noté sur sept îlots et *Rostraria pubescens* sur quatre îlots, mais

cette espèce n'est abondante que sur l'îlot de la Pyramide. Les deux relevés du tableau 19 ont été effectués sur cet îlot en bordure et au centre d'anciens sentiers, c'est-à-dire en pleine lumière.

Le tableau A29 montre un groupement de faible recouvrement (40% et 50%), constitué surtout de thérophytes. La seule pérenne du tableau, *Frankenia laevis*, est vraisemblablement relictuelle.

. **Inclusion syntaxonomique.** Ces trois groupements thérophytiques printaniers sont à inclure dans les unités suivantes : *Saginetea maritimae*, *Saginetalia maritimae*, *Saginion maritimae* (PVF 60.0.1.0.1).



Figure 42. *Sagina maritima* et *Senecio transiens* se desséchant. Îlot de Tramuntana, 7 mai 2015, © G. Paradis.

11. Peuplement de phanérophytes des maquis littoraux (Figures 5 et 43)

Seul l'îlot de Magrunaggia présente quelques phanérophytes des maquis littoraux : *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Pistacia lentiscus* et *Smilax aspera*. Ces trois taxons poussent sur la côte orientale de l'île, assez pentue (Figure 43) et y forment un groupement clair.

. **Inclusion syntaxonomique.** *Quercetea ilicis*, *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*, *Juniperion turbinatae* (PVF 2004 : 56.0.2.0.4).



Figure 43. Présence des phanérophytes *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata* (Jp) et *Pistacia lentiscus* (Pl) sur l'îlot de Magrunaggia. 7 mai 2015, © G. Paradis.

B. Nombre et répartition des alliances phytosociologiques (Tableaux 6 et 7 ; Figure 44)

. **La végétation pérenne** se répartit en neuf alliances. Les mieux représentées regroupent la végétation aérohalophile, avec le *Crithmo maritimi-Limonion articulati* (présent sur dix îlots) et l'*Halimionion portulacoidis* (présent sur sept îlots). La végétation de substitution est, elle aussi, bien représentée avec le *Dactylido hispanicae-Daucion commutati* présent sur six îlots. La végétation établie dans les fissures et dans les anfractuosités (*Allion triquetri* et *Asplenion marini*) est présente sur cinq îlots.

Les autres alliances sont rares, présentes sur deux îlots (*Ammophilion australis* et *Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris*) ou sur un seul îlot (*Nanocyperion flavescens* et *Juniperion turbinatae*).

. **La végétation thérophytique** ne comprend que l'alliance *Saginion maritimae*, observée sur sept îlots.

. **Facteurs jouant sur le nombre d'alliances** (Tableau 6 ; Figures 44A et 44B)

Dans un but d'essai d'interprétation du nombre d'alliances phytosociologiques par îlot, un traitement des données par une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée.

Une matrice croisant quatorze individus et cinq variables est traitée en ACP avec le logiciel *XLStat*®. Les quatorze individus représentent les îlots. Les variables sont divisées en variables actives (superficie totale, altitude, distance et surface plane) auxquelles

s'ajoutent une variable supplémentaire (nombre d'alliances) qui se place sur le plan factoriel mais qui ne contribue pas aux composantes.

. La matrice de Pearson (Tableau 7) montre une corrélation entre superficie totale et altitude (0.711). Dans le cas du nombre d'alliances, la corrélation la plus prononcée est avec les surfaces planes (0.688) ; le lien avec l'altitude est plus distant (0.512). La corrélation est faible avec la superficie totale (0.435) et on note une absence de corrélation avec la distance (-0.137).

Les composantes F1 et F2 ont des valeurs propres supérieures à 1. F1 et F2 cumulent 83.88% de l'information sur le plan.

. La figure 44A met en évidence les variables "superficie totale", "altitude" et "surface plane" sur l'axe 1, tandis que la variable "distance" contribue à l'axe 2.

On note un angle très fermé entre le nombre d'alliances et la surface plane, qui confirme la corrélation de Pearson.

. La figure 44B montre la répartition des points îlots (la surface de chaque point étant proportionnelle à sa contribution). L'îlot de Passi (Pa) est isolé, côté positif de l'axe 2 et de l'axe 1. Les îlots de la Pyramide (Py), Magrunaggia (Ma), Futtoni (Fu) et Achiarinu (Ac) s'étirent du côté positif de F1 et sont très liés au nombre d'alliances. Ces îlots s'opposent à un ensemble plus compact, du côté négatif de F1, comprenant les îlots Cara di Giuncu (Gi), Furcone (Fr), Tramuntana (Tr), Sgisgia (Sg), Becchi sud (Bs), Becchi nord (Bn) et du Silene (Si). Ces îlots présentent une corrélation négative à la variable "nombre d'alliances".

L'ACP suggère que ce qui influence le nombre d'alliances par îlot est, par ordre décroissant d'importance : (1) la superficie des surfaces planes, (2) l'altitude, (3) la superficie totale. Par contre, la distance des îlots à l'île Lavezzu ne semble pas jouer sur le nombre d'alliances.

Comme dans le cas des facteurs expliquant les différences de richesses floristiques entre les îlots, il est probable que certaines caractéristiques géomorphologiques de chaque îlot (degré de fracturation, caractères des abris

sous-roche et des anfractuosités) ainsi que la durée d'exposition aux embruns et aux vagues des tempêtes sont des paramètres à ne pas négliger pour expliquer les différences dans le

nombre des alliances. À l'avenir, les recherches des facteurs explicatifs de la biodiversité terrestre de la RNBB pourraient préciser ces points.

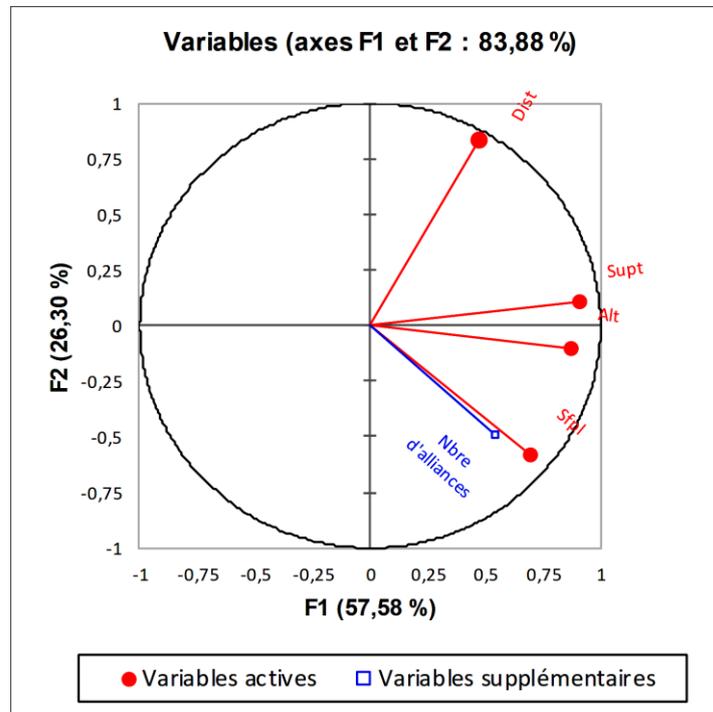


Figure 44A. Implications des divers paramètres expliquant le nombre d'alliances par îlot (Supt : superficie totale de chaque îlot ; Suptl : superficie des surfaces planes par îlot ; Alt : altitude de l'îlot ; Dist : distance de l'îlot à l'île Lavezzi).

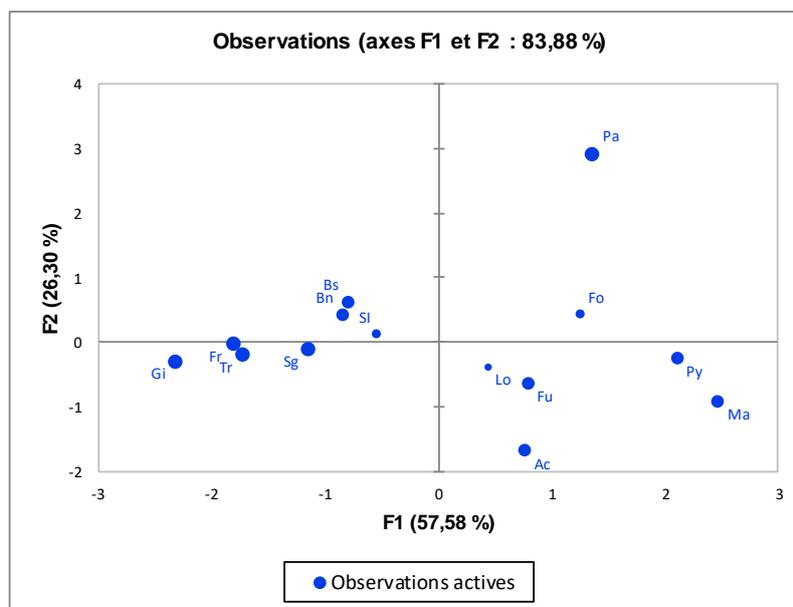


Figure 44B. Position des îlots dans le plan F1 x F2 de l'ACP.

(Ac : Achiarinu ; Bn : Becchi nord ; Bs : Becchi sud ; Fo : Fiori ; Fr : Furcone ; Fu : Futtoni ; Gi : Cara di Giuncu ; Lo : i Locchi ; Ma : Magrunaggia ; Pa : Passi ; Py : Pyramide ; Sg : Sgisia ; Si : du Silène ; Tr : Tramuntana).

Tableau 6. Nombre de groupements, classes et alliances phytosociologiques par îlot *s.l.* satellite de l'île Lavezzu.

Les chiffres en noir correspondent aux nombres de groupements effectivement observés; les chiffres en rouge correspondent aux groupements déduits de l'inventaire floristique.

	île des Fiori	Magrunaggia	île de Passu	Î. de la Pyramide	Îlot de l'Achiarinu	Îlot du Silene	Îlot de Sgisia	Tramuntana	île de i Lochi	Îlot de Futtoni	Îlot de Furcone	Î. de Cara di Giuncu	Becchi Nord	Becchi Sud	Nombre d'îlots par alliance
<i>Artemisietea vulgaris</i> , <i>Allion triquetri</i>	1	1	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	5
<i>Asplenetea trichomanis</i> , <i>Asplenion marini</i>	1	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5
<i>Crithmo maritimi-Limonietea articulati</i> , <i>Crithmo maritimi-Limonion articulati</i>	1	.	1	.	1	3	3	1	1	1	1	.	1	.	10
<i>Euphorbio paraliae-Ammophiletea australis</i> , <i>Ammophilion australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2
<i>Isoëto durieui-Juncetea bufonii</i> , <i>Nanocyperion flavescens</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i> , <i>Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2
<i>Parietarietea judaicae</i> , <i>Dactylido hispanici-Daucion commutati</i>	.	2	1	1	2	3	.	1	.	.	.	.	.	.	6
<i>Quercetetea ilicis</i> , <i>Juniperion turbinatae</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Saginetetea maritima</i> , <i>Saginion maritimae</i>	1	1	.	2	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	7
<i>Sarcornietea fruticosae</i> , <i>Halimionion portulacoidis</i>	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	7
Nombre d'alliances par îlot	4 (2)	5	2	4	6 (2)	4	3	5	3 (?)	6 (?)	1 (?)	0	1	0	
Nombre de groupements par îlot	4 (2)	6	2	5	7 (3)	8	5	5	3 (?)	6 (?)	1 (?)	0	1	0	
Superficie totale (m2)	19403	16774	14964	16469	8694	4839	4179	3100	15312	8931	2800	500	3746	3517	
Altitude (m)	18	29	16	17	15	15	12	7	14	20	7	5	14	14	
Distance à l'île Lavezzu (m)	125	70	425	200	37	97	47	33	50	84	42	8	112	138	
Superficie des surfaces planes (m2)	450	1554	98	2411	2527	310	86	180	800	1320	0	0	0	0	

Tableau 7. Matrice de corrélation (Pearson (n-1))

Supt : superficie totale de chaque îlot (en m2) ; Alt : altitude de chaque îlot (en m) ; Dist : distance de chaque îlot à l'île Lavezzu (en m) ; Sfpl : superficie des surfaces planes de chaque îlot (en m2).

Variabes	Supt	Alt	Dist	Sfpl	Nombre d'alliances
Supt	1	0,711	0,448	0,511	0,435
Alt	0,711	1	0,268	0,524	0,512
Dist	0,448	0,268	1	-0,039	-0,137
Sfpl	0,511	0,524	-0,039	1	0,688
Nombre d'alliances	0,435	0,512	-0,137	0,688	1

Les valeurs en gras sont différentes de 0 à un niveau de signification alpha=0

CONCLUSIONS

A. Inclusion phytosociologique des groupements

ARTEMISIETEA VULGARIS W. Lohmeyer, Preising & Tüxen *ex* von Rochow 1951

Artemisietalia vulgaris W. Lohmeyer *in* Tüxen 1947 (PVF 2004 : 7.0.1)

Allion triquetri O. Bolòs 1967

Helicodicerotetum muscivori Paradis 2013 (Tableau A24)

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Braun-Blanq. *in* Meier & Braun-Blanq. 1934) Oberd. 1977 (PVF 2004 : 8.0.2)

Cheilanthesetalia maranto - maderensis Saens de Rivas & Rivas Mart. 1979

Asplenion marini Rivas Mart. & Izco 2002

Asplenietum marini Braun-Blanq. & Tüxen 1952 (tableau A26A)

Cymbalarietum aequitrilobae Gamisans & Paradis 1992 (Tableau A26B)

CRITHMO MARITIMI-LIMONIETEA Braun-Blanq. *in* Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Crithmo maritimi-Limonietalia Molin. 1934

Crithmo maritimi-Limonion articulati Paradis, Panaiotis, Piazza & Pozzo di Borgo 2013 (équivalent de PVF 2004 : 21.0.1.0.3)

Groupement à *Crithmum maritimum* et *Lotus cytisoides* (Tableau A16A)

Crithmo maritimi-Limonietum contortiramei (Molin. & Ro. Molin.1955) Géhu & Biondi 1994 *typicum* Géhu & Biondi 1994 (Tableau A16B)

Groupement à *Frankenia laevis* (Tableau A17)

Loto cytisoidis-Silenetum velutinae Paradis, Panaiotis, Piazza & Pozzo di Borgo 2013 (Tableau A21)

EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA AUSTRALIS Géhu & Géhu-Franck 1976

Ammophiletalia australis Braun-Blanq. 1933

Ammophilion australis Braun-Blanq. 1921 *corr.* Rivas Mart., M.C. Costa & Izco *in* Rivas Mart., Lousã, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & J.C. Costa 1990

Sporobolenion arenarii Géhu 1988 (PVF 2004 : 25.0.1.0.2.1).

Sporoboletum arenarii Géhu 1988 (ponctuel sur l'îlot Tramuntana)

ISOETO DURIEUI-JUNCETEA BUFONII Braun-Blanq. & Tüxen *ex* V. West., Dijk et Passchier 1946

Nanocyperetalia flavescens Klika 1935

Nanocyperion flavescens W. Koch *ex* Libbert 1932 (PVF 2004 : 34.0.3.0.2)

Groupement à *Samolus valerandi* (Tableau A25)

MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI Braun-Blanq. 1950

Holoschoenetalia vulgaris Braun-Blanq. *ex* Tchou 1948

Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris Braun-Blanq. *ex* Tchou 1948 (PVF 2004 : 42.0.2.0.1)

Pelouse à *Narcissus tazetta* (Tableau A23)

PARIETARIETEA JUDAICAE Rivas Mart. *in* Rivas Goday 1964 (PVF 2004: 49)

Dactylido hispanicae-Daucetalia commutati Paradis *et al.* 2017

Dactylido hispanicae-Daucion commutati Paradis *et al.* 2017

Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* de substitution partielle au groupement à *Halimione portulacoides* et *Lotus cytisoides* (Tableau A19)

Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides* (Tableau A20)

Groupement à *Anthemis maritima* (Tableau 22A)

Groupement à *Lotus cytisoides* et *Anthemis maritima* (Tableau 22B)

Groupement à *Anthemis maritima* et *Crithmum maritimum* (Tableau 22C)

Quercetea ilicis Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952

Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni Rivas Mart. 1975

Juniperion turbinatae Rivas Mart. 1975 corr. 1987 (PVF 2004 : 56.0.2.0.4)

Phanérophytes (*Juniperus turbinata*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*) formant un groupement disjoint sur l'île de Magrunaggia (Figure 43)

SAGINETEA MARITIMAE V. Westh., Van Leeuwen & Adriani 1962

Saginetalia maritimae V. Westh., Van Leeuwen & Adriani 1962

Saginion maritimae V. Westh., Van Leeuwen & Adriani 1962 (PVF 2004 : 60.0.1.0.1)

Groupement à *Sagina maritima* (Tableau A27)

Nanantheetum perpusillae (Brullo 1985) conception Paradis 2005 (Tableau A28)

Groupement à *Rostraria pubescens* et *Parapholis incurva* (Tableau A29)

SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex A. Bolòs & O. Bolòs 1950

Sarcocornietalia fruticosae Braun-Blanq. 1933

Halimionion portulacoidis Géhu 1976 (PVF 2004 : 63.0.1.0.1)

Groupement aérohalophile à *Halimione portulacoides* et *Lotus cytisoides* (Tableau A18)

B. Intérêts de ces îlots satellites de Lavezzu pour la conservation de la biodiversité

L'inventaire floristique (tableaux A1 à A15) montre que la plupart de ces îlots satellites possèdent une ou plusieurs espèces endémiques tyrrhéniennes (E.t.). Par nombre décroissant de celles-ci, l'ordination des îlots est la suivante : Achiarinu (6 E.t.) – Fiori, Futtoni, Magrunaggia (5 E.t.) – îlot du Silène (4 E.t.) – Pyramide, Tramuntana (3 E.t.) – Furconu, i Lochi, Passu, Sgiscia (2 E.t.) - Becchi nord (1 E.t.). Trois de ces espèces endémiques sont rares et protégées en Corse : *Helicodicerus muscivorus*, *Nananthea perpusilla* et *Silene velutina*. Aussi, ces îlots sont importants pour le maintien de la biodiversité patrimoniale.

Pour l'instant, par suite de l'interdiction d'accoster sur ces îlots, peu de menaces d'origine anthropique pèsent sur leur flore et leur végétation. Cependant, il faudrait que les agents de la RNBB surveillent l'expansion de l'espèce exotique envahissante *Phytolacca americana*, observée sur six îlots. Un comptage

de ses individus sur chaque îlot pourrait être organisé en été, tous les deux ans. Si l'espèce manifeste une brusque augmentation de ses effectifs, une campagne d'arrachage en vue de son éradication devra être réalisée.

Il faudrait aussi :

- (i) éliminer *Carpobrotus edulis*, actuellement uniquement présent sur l'îlot de Tramuntana,
- (ii) veiller à ce que les Poacées envahissantes *Imperata cylindrica* et *Spartina patens*, de plus en plus abondantes sur l'île Lavezzu, ne s'implantent pas sur ces îlots périphériques.

Ces diverses mesures étant faciles à réaliser, on peut être raisonnablement optimiste sur la conservation de la flore et de la végétation de ces îlots satellites de l'île Lavezzu.

REMERCIEMENTS

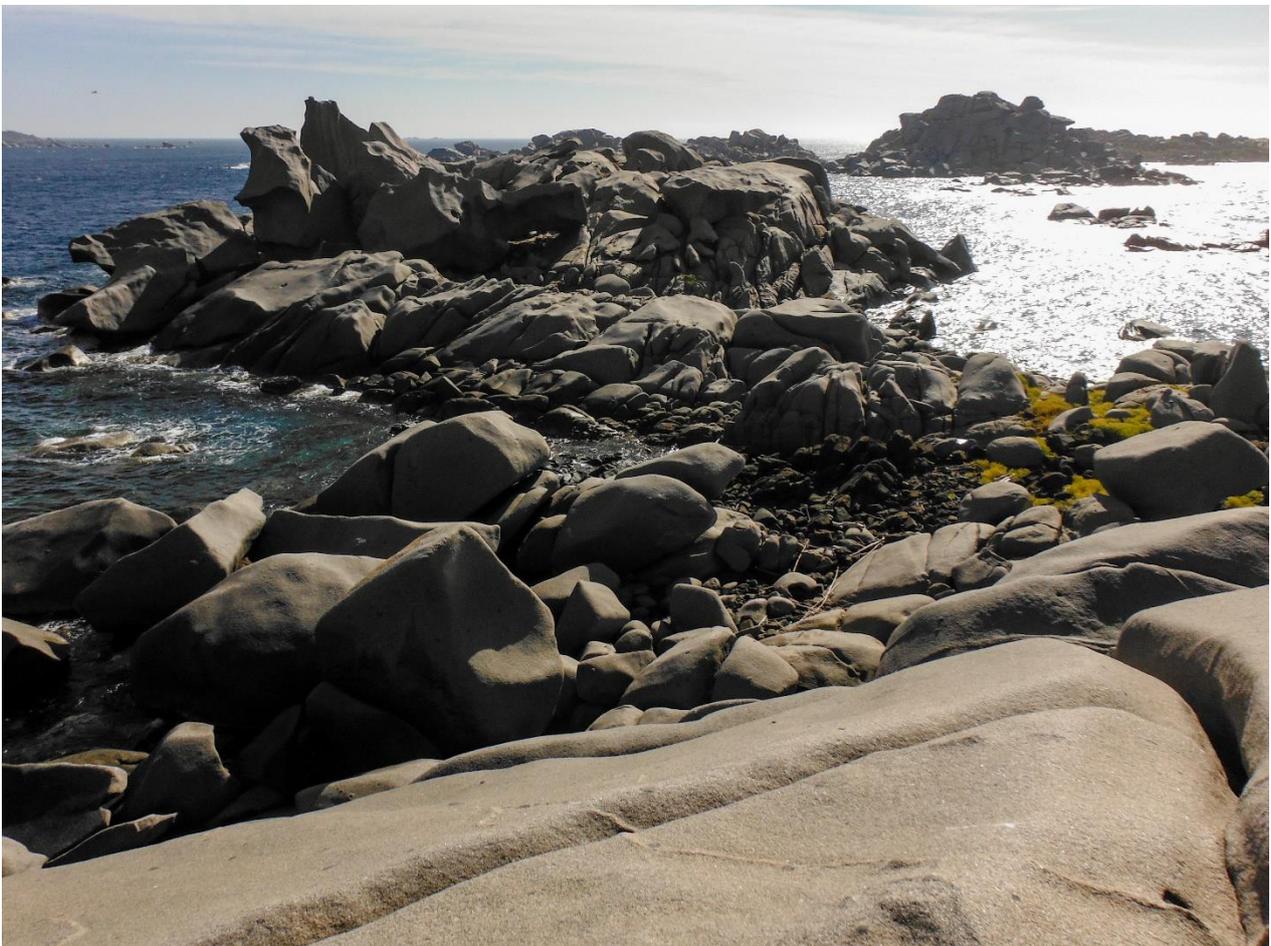
Nous sommes très reconnaissants au Conservatoire du littoral / Initiative pour les Petites Îles de Méditerranée (Initiative PIM) qui a organisé cette mission d'étude en mai 2015 et a pris en charge les frais de déplacement et d'hébergement de trois d'entre nous (FM, GP et YP). Nous remercions vivement Jean-Michel Culioli, conservateur de la Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, qui nous a conduits en zodiac sur tous les îlots satellites. Nous sommes très reconnaissants à Laurent Sorba (Office de l'environnement de la Corse) qui a fourni les photos aériennes des figures 3 et 5 à 10, ainsi qu'à Olivier Bonnenfant (Office de l'environnement de la Corse) qui a fourni les figures 2, 11, 12, 14, 16, 18 et 19. Nous remercions aussi Michel Delaugerre pour ses données floristiques inédites issues d'une prospection des îlots Becchi en juillet 2012.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arrigoni P.V. & Bocchieri E., 1996 - Caratteri fitogeografici della flora delle piccole isole circumsarde. *Biogeographia* **18** : 63-90.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury L., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*. Public. Sci. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Biondi E. & Bagella S., 2005 - Vegetazione e paesaggio vegetale dell'arcipelago di la Maddalena (Sardegna nord-occidentale). *Fitosociologia* **42** (2), suppl. 1 : 3-99.
- Chessel D., Lebreton J.-B. & Yoccoz N., 1987 - Propriétés de l'analyse canonique des correspondances ; une illustration en hydrobiologie. *Rev. Stat. Appl.* **35** : 55-72.
- Delaugerre M. & Breunstein D., 1987 - Observations sur la flore et la faune de plusieurs îlots du sud de la Corse (archipels des Lavezzi, des Cerbiale et côte sud-occidentale). *Trav. Sci. PNR Rés. Nat. Corse* **12** : 1-17.
- Derruau M., 1974 - *Précis de géomorphologie*, 6^e éd. Masson et C^{ie}, Paris, 453 p.
- Dubray-Ponsar M.-S., 1982 - *Cartographie phyto-écologique des archipels des îles des réserves naturelles Cerbiale et Lavezzi*. Parc naturel régional de Corse, 13 p + 2 cartes.
- Foggi B., Signorini M.A., Grigioni A. & Clauser M., 2000 - La vegetazione di alcuni isolotti dell'arcipelago Toscano. *Fitosociologia* **37** (1) : 69-91.
- Foucault B. (de), 2014 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Parietarietea judaicae* Rivas Mart. in Rivas Goday 1964. *Acta Bot. Gallica: Bot. Lett.* **161** (4) : 403-427.
- Gamisans J., 1991 - *La végétation de la Corse*. Compléments au prodrome de la flore corse. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève, 381 p.
- Gamisans J. & Paradis G., 1992 - Flore et végétation de l'île Lavezzi (Corse-du-Sud). *Trav. Sci. PNR Rés. Nat. Corse, Fr.*, **37** : 1-68.
- Gauthier A., 1984 - *Première contribution à la connaissance de la géologie des îles Cerbicales et îles Lavezzi*. Parc naturel régional de Corse, 58 p.
- Gauthier A., 1995 - *Géologie et géomorphologie de l'extrême sud de la Corse. Synthèse des connaissances et localisation des éléments marquants du patrimoine géologique*. Rapport pour le Parc international des Bouches de Bonifacio, 104 p. + annexes.
- Géhu J.-M. & Biondi E., 1994 - Végétation du littoral de la Corse. Essai de synthèse phytosociologique. *Braun-Blanquetia* **13** : 1-149.
- Géhu J.-M. & Rivas-Martínez S., 1981 - Notions fondamentales de phytosociologie. *Berichte d. Internat. Symposium d. Internat. Vereinigung f. Vegetationskunde* : 5-33.
- Gianetti A.-M., 1983 - *Historique des activités humaines à l'île Lavezzi*. Rapport manuscrit, non publié, Association pour la gestion de la Réserve nationale Cerbiale-Lavezzi.
- Guillemette C., 2015 - *La biodiversité des petites îles de Corse. Éléments de synthèse en vue d'une stratégie régionale de conservation. Présentation des résultats et plan d'actions de conservation*.

- Rapport de stage de fin d'études, ISTOM, École d'ingénieurs en agrodéveloppement international, Toulouse, 59 p.
- IGN, 2016. Ortho-photos de la Corse.
- Jeanmonod D. & Gamsans J., 2007 - *Flora Corsica*. Edisud, 922 p. + CXXXIV pl.
- Jeanmonod D. & Gamsans J., 2013 - *Flora Corsica*, 2^e éd. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, n^o sp. **39** : 1-1074.
- Lanza B. & Poggesi M., 1986 - Storia naturale delle isole satelliti della Corsica. *L'Universo* **LXVI** (1) : 1-200.
- MacArthur R.H. & Wilson E.O., 1967 - *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, 203 p.
- Médail F., 2013 - The unique nature of Mediterranean island floras and the future of plant conservation. In E. Cardona Pons, I. Estaún Clarisó, M. Comas Casademont & P. Fraga i Arguimbau (eds.), *Islands and plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean islands*, 2nd Botanical Conference in Menorca., Consell Insular de Menorca. Institut Menorquí d'Estudis, Maó, Menorca : 325-350.
- Médail F., 2017 - Intérêt des petites îles de Méditerranée dans la compréhension des processus écologiques et évolutifs ; leur place dans la conservation de la flore littorale. *Sci. Rep. Port-Cros Natl Park* **31** : 173-188.
- Médail F. & Vidal E., 1998a - Organisation de la richesse et de la composition floristique d'îles de la Méditerranée occidentale (sud-est de la France). *Can. J. Bot.* **76** : 321-331.
- Médail F. & Vidal E., 1998b - Rôle des Goélands leucophaea dans l'implantation et l'expansion d'espèces végétales allochtones sur l'archipel de Riou (Marseille, France). *Biocosme mésogéen* **15** : 123-140.
- Milano D., 1980 - *Le naufrage de la Sémillante*. Manosque, 31 p.
- Miniconi R., 2011 - *La toponymie littorale et nautique dans le secteur du Parc marin international des Bouches-de-Bonifacio*. Office de l'environnement de la Corse et Ed. A Barcella, 159 p.
- Mitrakos D., 1982 - Winter low temperatures in mediterranean-types ecosystems. *Ecol. Medit.* **8** (1-2) : 95-102.
- Paradis G., 2005 - Synécologie en Corse de la paléoendémique protégée *Nananthea perpusilla* (Compositae). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **36** : 109-130.
- Paradis G., 2013 - Phytosociologie des groupements à *Helicodictyon muscivorus* (L. f.) Engl. sur les îles Lavezzi et Mezzu Mare (Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **44** : 43-66.
- Paradis G. & Lorenzoni C., 1996 - Impact des oiseaux marins nicheurs sur la dynamique de la végétation de quelques îlots satellites de la Corse (France). *Colloq. Phytosoc.* **XXIV**, Fitodinamica: i differenti aspetti della dinamica vegetale : 395-431.
- Paradis G., Médail F., Petit Y., Piazza C., Culioli J.-M. & Hugot L., 2017 - Flore et végétation vasculaires des îlots calcaires de la Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio (Corse-du-Sud). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **48** : 441-479.
- Paradis G., Panaiotis Ch. & Piazza C., 2014 - Contribution à la connaissance de la végétation thérophytique du littoral rocheux de la Corse (*Saginetea maritima*, *Tuberarietea guttata*, *Sisymbrietea officinalis*). *Doc. Phytosoc.*, 3^e série, **1** : 352-391.
- Paradis G., Panaiotis Ch., Piazza C. & Pozzo di Borgo M.-L., 2013 - Contributions à la connaissance des communautés aérolales, principalement des *Crithmo-Limonietea*, du littoral rocheux de la Corse. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **44** : 515-576.
- Paradis G., Pozzo di Borgo M.-L., 2015 - Phytosociologie et symphytosociologie de l'île Lavezzi (Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse). Contribution à l'étude de la dynamique de la végétation depuis la suppression du pacage. *Evaxiana* **1** : 113-230.
- Paradis G., Pozzo di Borgo M.-L., Bonnenfant O. & Nègre N., 2011 - *Inventaire floristique de quelques îlots du pourtour de l'île Lavezzi et des îles Ratino et Porraccia (30 et 31 mai 2011)*. Mission de recherche sur la biodiversité insulaire de la Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio (inédit).

- Reduron J.-P., 2007 - *Ombellifères de France*, 2. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, n° sp. 27 : 567-1141.
- Ter Braak C.J.F., 1986 - Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67 : 1167-1179.
- Thibault J.-C., Delaugerre M., Cheylan G., Guyot I. & Miniconi R., 1987 - Les vertébrés terrestres non domestiques des îles Lavezzi (sud de la Corse). *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon* 56 (3) : 73-152.
- Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 - *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- Vidal E., 1998 - *Organisation des phytocénoses en milieu insulaire méditerranéen perturbé. Analyse des inter-relations entre les colonies de Goélands leucopnée et la végétation des îles de Marseille*. Thèse Univ. Aix-Marseille, 166 p. et annexes.
- Vigne J.-D. (dir.), 1994 - *L'île Lavezzi. Hommes, animaux, archéologie et marginalité (XIII^e-XX^e siècles ; Bonifacio, Corse)*. Monographie du CRA, 13, CNRS Editions, Paris, 293 p.



Ilot de Passu (cliché Y. Petit/CBNC)

ANNEXE A

Cette annexe comprend 29 tableaux : les tableaux numérotés A1 à A14 correspondent à l'inventaire floristique de chacun des quatorze îlots, le tableau A15 présente une synthèse pour l'ensemble des îlots, les tableaux A16 à A29 correspondent aux descriptions par groupement.

Tableau A1 . Flore vasculaire de l'îlot Achiarinu (Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,87 ha / Altitude : 15 m - Code PIM : COLZ026	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Date de prospection	07.V.2015	
PTERIDOPHYTES		
Aspleniaceae		
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)	RR	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES		
Amaryllidaceae		
G <i>Allium commutatum</i> Guss.	R	
G <i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i>	AC	
G <i>Pancratium maritimum</i> L.	AR	
Araceae		
G <i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz.	AR	
G <i>Arum pictum</i> L. f.	RR	End Co-Sa-Bal-Montecristo
G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)	AR	End Co-Sa-Bal
Asparagaceae		
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	R	
Poaceae		
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.	AC	
Hc <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	AC	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	AC	
Th <i>Rostraria pubescens</i> (Lam.) Trin. (= <i>R. litorea</i> (All.) Holub)	AR	
G <i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth	AC	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES		
Amaranthaceae		
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	AC	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	AC	
Apiaceae		
Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	AR	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	AC	
Asteraceae		
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	R	
Th <i>Carduus cephalanthus</i> Viv.	AR	End Co-Sa-Tosc-Sic
Th <i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W. Schmidt (= <i>H. cretica</i> (L.) Dum. Cours.)	AR	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	AR	
Ch <i>Limbarda crithmoides</i> (L.) Dumort. subsp. <i>longifolia</i> (Arcang.) Greuter	RR	
Th <i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC. (P)	AR	End Co-Sa
Hc <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	AR	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	AC	End Co-Sa
Th <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	AR	
G <i>Sonchus bulbosus</i> (L.) Kilian & Greuter [<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.]	AC	
Th <i>Sonchus oleraceus</i> L.	AR	

Brassicaceae		
Th <i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. subsp. <i>revelierei</i> (Jord.) Greuter & Burdet	AR	End Co-Sa-Malte-Sic
Caryophyllaceae		
Th <i>Polycarpon tetraphyllum</i> L. subsp. <i>tetraphyllum</i>	AR	
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	AC	
Th <i>Silene sericea</i> All.	AC	End Co-Sa-Bal-Ligurie
Th <i>Spergula heldreichii</i> (Foucaud) G. López	AR	
Crassulaceae		
G <i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	R	
Fabaceae		
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	AC	
Frankeniaceae		
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	AC	
Gentianaceae		
Th <i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	RR	
Geraniaceae		
Th <i>Geranium molle</i> L. var. <i>molle</i>	RR	
Malvaceae		
np <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel. (= <i>Lavatera arborea</i> L.)	AC	
Moraceae		
P <i>Ficus carica</i> L.	RR	
Papaveraceae		
Th <i>Fumaria bicolor</i> Sommier ex Nicotra	AR	
Phytolaccaceae		
G <i>Phytolacca americana</i> L.	R	Exo (Am-N)
Plantaginaceae		
Th <i>Plantago bellardii</i> All. subsp. <i>bellardii</i>	AR	
Th <i>Plantago coronopus</i> L. s.l.	AC	
Th <i>Plantago weldenii</i> Rchb.	AR	
Plumbaginaceae		
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	RR	End Co-Sa
Polygonaceae		
Th <i>Rumex bucephalophorus</i> L. subsp. <i>gallicus</i> (Steinh.) Rech. f.	AR	
Rubiaceae		
Th <i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	C	End Co-Sa-Elba-Giglio-Sic-Alg
Scrophulariaceae		
Hc <i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev.	RR	End Co-Sa-Bal-arch. toscan
Urticaceae		
Hc <i>Parietaria judaica</i> L.	AR	
Richesse floristique (nombre total de taxons observés)	50	
Nombre de thérophytes	23	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	6	
Nombre d'endémiques s.l.	4	
Nombre d'espèces protégées	3	
Nombre d'exotiques	1	

Synthèse des données : Frédéric Médail & Yohan Petit
Prospecteurs mission PIM 2015 : Yohan Petit & Guilhan Paradis
Durée de prospection : 1h15

Tableau A2. Flore vasculaire de l'îlot de Cara di Giuncu

(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,05 ha / Altitude : 5 m Code PIM : COLZ034	Mission PIM (2015)
Date de prospection	07.V.2015
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES	
Alliaceae G <i>Allium commutatum</i> Guss.	RR (2 ind.)
Asparagaceae Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	RR
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES	
Amaranthaceae Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	RR
Fabaceae Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	RR
Richesse floristique (nombre total de taxons observés)	4
Nombre de thérophytes	1
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	0
Nombre d'endémiques s.l.	0
Nombre d'espèces protégées	0
Nombre d'exotiques	0

Synthèse des données : Frédéric Médail & Yohan Petit

Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail, Yohan Petit & Guilhan Paradis

Durée de prospection : 5 mn

Tableau A3. Flore vasculaire de l'îlot de Furcone

(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,28 ha / Altitude : 7 m Code PIM : COLZ021	Lanza & Poggesi (1986)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	31.VII.1975	07.V.2015	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES			
Poaceae Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	.	AR	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Amaranthaceae Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	R	
Apiaceae Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	X	.	
Asteraceae Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden	X	AC	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	X	AC	End Co-Sa
Caryophyllaceae Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	.	R	
Fabaceae Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	.	AC	
Frankeniaceae Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	AC	
Plumbaginaceae Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	X	R	End Co-Sa
Nombre de taxons observés	6	8	
Nombre de thérophytes	2	3	
Nombre d'endémique tyrrhéniennes	2	2	
Nombre d'endémiques s.l.	0	0	
Nombre d'espèces protégées	0	0	
Nombre d'exotiques	0	0	
Nombre total de taxons observés	9		

Synthèse des données : Frédéric Médail & Yohan Petit

Prospecteur mission PIM 2015 : Frédéric Médail

Durée de prospection : 5 mn

Tableau A4 . Flore vasculaire de l'îlot de Futtoni (ou Futtonu)
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,89 ha / Altitude : 20 m - Code PIM : COLZ027	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates de prospection	03.VII.2015	
PTERIDOPHYTES		
Aspleniaceae		
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)	R	
Hc <i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>obovatum</i>	RR	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES		
Amaryllidaceae		
G <i>Pancreatium maritimum</i> L.	RR	
Araceae		
G <i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz.	AR	
G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)	AC	End Co-Sa-Bal
Dioscoreaceae		
GL <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	RR	
Poaceae		
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.	AC	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	AC	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES		
Amaranthaceae		
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	AR	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	C	
Apiaceae *		
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	C	
Asteraceae		
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	R	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelser & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	AR	
Th <i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC. (P)	AR	End Co-Sa
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanm.	AC	End Co-Sa
Th <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	AR	
G <i>Sonchus bulbosus</i> (L.) Kilian & Greuter [<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.]	AR	
Th <i>Sonchus oleraceus</i> L.	RR	
Caryophyllaceae		
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	AR	
Th <i>Spergula heldreichii</i> (Foucaud) G. López	AR	
Fabaceae		
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	C	
Frankeniaceae		
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	AR	
Moraceae		
P <i>Morus alba</i> L.	RR	
Papaveraceae		
Th <i>Fumaria bicolor</i> Sommier ex Nicotra	AR	
Phytolaccaceae		
G <i>Phytolacca americana</i> L.	AR	Exo (Am-N)
Plumbaginaceae		
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	RR	End Co-Sa
Primulaceae		
Hc <i>Samolus valerandi</i> L.	RR	

Rubiaceae		
Th <i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	C	End Co-Sa-Elba-Giglio-Sic-Alg
Scrophulariaceae		
Hc <i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev.	AR	End Co-Sa-Bal-arch. toscan
Solanaceae		
Hc <i>Hyoscyamus albus</i> L.	RR	
Urticaceae		
Hc <i>Parietaria judaica</i> L.	AR	
Nombre de taxons observés	31	
Nombre de thérophytes	11	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	5	
Nombre d'endémiques s.l.	1	
Nombre d'espèces protégées	3	
Nombre d'exotiques	1	

Synthèse des données : Frédéric Médail et Yohan Petit

Prospecteur mission PIM 2015 : Yohan Petit

Durée de prospection : 1h

* M. Delaugerre a observé *Crithmum maritimum* au sud de l'îlot (05.VI. 2012)



Asplenium marinum sur l'îlot Futtoni (cliché Y. Petit/CBNC)

Tableau A5. Flore vasculaire de l'île de i Lochi
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 1,53 ha / Altitude : 14 m - Code PIM : COLZ020	Lanza & Poggesi (1986)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	31.VII.1975	07.V.2015	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES			
Amarillydaceae			
G <i>Allium commutatum</i> Guss.	.	R	
Poaceae			
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	.	AC	
Th <i>Rostraria pubescens</i> (Lam.) Trin. (= <i>R. litorea</i> (All.) Holub)	.	R	
G <i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth	X	AC	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Amaranthaceae			
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	AR	
Ch <i>Camphorosma monspeliaca</i> L.	X	R	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	X	AC	
Asteraceae			
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanm.	.	AC	End Co-Sa
Caryophyllaceae			
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	.	RR	
Th <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen	.	R	
Fabaceae			
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	.	AC	
Frankeniaceae			
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	AR	
Plumbaginaceae			
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	.	R	End Co-Sa
Nombre de taxons observés	5	13	
Nombre de thérophytes	1	6	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	0	2	
Nombre d'endémiques s.l.	0	0	
Nombre d'espèces protégées	0	0	
Nombre d'exotiques	0	0	
Nombre total de taxons observés	13		

Synthèse des données : Frédéric Médail & Yohan Petit
 Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Yohan Petit
 Durée de prospection : 5 mn

Tableau A6. Flore vasculaire de l'île de la Pyramide
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 1,64 ha / Altitude : 17 m - Code PIM : COLZ022	Lanza & Poggesi (1986)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	31.VIII.1975	07.V.2015	
PTERIDOPHYTES			
Aspleniaceae			
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)	.	RR (3 touffes)	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES			
Asparagaceae			
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	RR	
Poaceae			
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.	.	R	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	.	R	
Th <i>Rostraria pubescens</i> (Lam.) Trin. (= <i>R. litorea</i> (All.) Holub)	X	AC	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Amaranthaceae			
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	.	R	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	X	CC	
Aizoaceae			
Ch <i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus	X	.	Exo (Af S)
Apiaceae			
Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	.	AR	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	X	AC	
Asteraceae			
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	X	AC	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelser & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	X	AC	
Hc <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	RR	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanm.	.	AC	End Co-Sa
G <i>Sonchus bulbosus</i> (L.) Kilian & Greuter [<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass.]	.	R	
Caryophyllaceae			
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	.	R	
Th <i>Silene sericea</i> All.	.	R	End Co-Sa-Bal-Ligurie
Th <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen	.	RR	
Fabaceae			
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	X	C	
Frankeniaceae			
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	AR	
Malvaceae			
NP <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel. (= <i>Lavatera arborea</i> L.)	X	C	
Papaveraceae			
Th <i>Fumaria bicolor</i> Sommier ex Nicotra	.	R	
Plantaginaceae			
Th <i>Plantago coronopus</i> L. s.l.	.	RR	

Plumbaginaceae Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	X	AR	End Co-Sa
Rubiaceae Th <i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	.	RR	End Co-Sa-Elba- Giglio-Sic-Alg
Scrophulariaceae Hc <i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev.	.	RR	End Co-Sa-Bal-arch. toscan
Urticaceae Hc <i>Parietaria judaica</i> L.	.	R	
Nombre de taxons observés	10	26	
Nombre de thérophytes	1	11	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	1	3	
Nombre d'endémiques s.l.	0	2	
Nombre d'espèces protégées	0	1	
Nombre d'exotiques	1	0	
Nombre total de taxons observés	27		

Synthèse des données : Frédéric Médail & Guilhan Paradis

Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail, Guilhan Paradis & Yohan Petit

Durée de prospection : 2h15



Îlot de la Pyramide (cliché Y. Petit/CBNC)

Tableau A7. Flore vasculaire de l'île de Passu
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 1,49 ha / Altitude : 16 m Code PIM : COLZ019	Lanza & Poggesi (1986)	J. Gamisans <i>in</i> Gamisans & Paradis (1992)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	31.VII.1975	17.V.1991	07.V.2015	
PTERIDOPHYTES				
Aspleniaceae				
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)		.	RR	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES				
Araceae				
G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)		.	RR	End Co-Sa-Bal
Poaceae				
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.			RR	
Th <i>Parapholis marginata</i> Runemark	X	.	.	
Th <i>Rostraria pubescens</i> (Lam.) Trin. (= <i>R. litorea</i> (All.) Holub)	X	.	.	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES				
Amaranthaceae				
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	X	AR	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	X	.	.	
Apiaceae				
Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.		X	R	
Asteraceae				
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	X	X	R	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> L.) Pelsér & Meijde	.	X	.	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	X	X	AC	End Co-Sa
Caryophyllaceae				
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don		.	R	
Th <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen		.	AR	
Fabaceae				
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L.s subsp. <i>cytisoides</i>	X	.	AC	
Frankeniaceae				
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	X	R	
Malvaceae				
np <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel. (= <i>Lavatera arborea</i> L.)	X	.	AR	
Phytolaccaceae				
G <i>Phytolacca americana</i> L.		.	AR	Exo Am-N
Plumbaginaceae				
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille)				
Erben		X		End Co-Sa
Urticaceae				
Hc <i>Parietaria judaica</i> L.			RR	
Nombre de taxons observés	9	7	14	
Nombre de thérophytes	4	2	5	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	1	2	3	
Nombre d'endémiques s.l.	0	0	0	
Nombre d'espèces protégées	0	0	2	
Nombre d'exotiques	0	0	1	
Nombre total de taxons observés	19			

Synthèse des données : Frédéric Médail, Guilhan Paradis & Yohan Petit
Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Yohan Petit
Durée de prospection : 5 mn

Tableau A8. Flore vasculaire de l'îlot de Sgisia
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,42 ha / Altitude : 12 m Code PIM : COLZ031	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Date de prospection	07.V.2015	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES		
Asparagaceae Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	RR (pl.)	
Poaceae Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.	R	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	RR	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES		
Amaranthaceae Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	R	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	C	
Apiaceae Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	AC	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	AC	
Asteraceae Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	R	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelser & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	AC	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	AC	End Co-Sa
Brassicaceae Th <i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. subsp. <i>revelierei</i> (Jord.) Greuter & Burdet	RR	End Co-Sa-Malte-Sic
Caryophyllaceae Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	RR	
Th <i>Silene sericea</i> All.	RR	End Co-Sa-Bal-Ligurie
Fabaceae Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	AC	
Frankeniaceae Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	AC	
Plumbaginaceae Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	AR	End Co-Sa
Primulaceae Hc <i>Samolus valerandi</i> L.	RR	
Richesse floristique (nombre total de taxons observés)	17	
Nombre de thérophytes	7	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	2	
Nombre d'endémiques s.l.	2	
Nombre d'espèces protégées	0	
Nombre d'exotiques	0	

Synthèse des données : Frédéric Médail & Yohan Petit
Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Guilhan Paradis
Durée de prospection : 1h

Tableau A9. Flore vasculaire de l'îlot de Tramuntana
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,31 ha / Altitude : 7 m Code PIM : COLZ018	Lanza & Poggesi (1986)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	06.VIII.1974	07.V.2015	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES			
Amaryllidaceae			
G <i>Pancratum maritimum</i> L.	X	RR	
Araceae			
G <i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz.	.	R	
G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)	.	R	End Co-Sa-Bal
Asparagaceae			
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	X	R	
Cyperaceae			
Hc <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	.	AC	
Poaceae			
Th <i>Briza maxima</i> L.	X	.	
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.	.	R	
Th <i>Lagurus ovatus</i> L.	X	.	
G <i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth	X	C	
Smilacaceae			
PL <i>Smilax aspera</i> L.	X	.	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Aizoaceae			
Ch <i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.	.	RR	Exo (Af S)
Amaranthaceae			
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	R	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	X	AC	
Apiaceae			
Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	X	AC	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	X	CC	
Asteraceae			
Ch <i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don subsp. <i>microphyllum</i> (Willd.) Nyman	.	RR	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelser & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	X	C	
Ch <i>Limbarda crithmoides</i> (L.) Dumort. subsp. <i>longifolia</i> (Arcang.) Greuter	X	.	
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	.	AC	End Co-Sa
Th <i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	RR	
Caryophyllaceae			
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	.	R	
Th <i>Silene gallica</i> L.	.	R	
Fabaceae			
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	X	C	
Frankeniaceae			
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	R	
Malvaceae			
NP <i>Malva arborea</i> (L.) Webb & Berthel. (= <i>Lavatera arborea</i> L.)	X	C	
Papaveraceae			

Th <i>Fumaria bicolor</i> Sommier ex Nicotra	.	CC	
Plantaginaceae			
Th <i>Plantago coronopus</i> L. s.l.	.	RR	
Plumbaginaceae			
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	X	.	End Co-Sa
Rubiaceae			
Th <i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon	.	C	End Co-Sa-Elba-Giglio-Sic-Alg
Nombre de taxons observés	16	24	
Nombre de thérophytes	3	9	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	1	3	
Nombre d'endémiques s.l.	0	1	
Nombre d'espèces protégées	0	1	
Nombre d'exotiques	0	1	
Nombre total de taxons observés	29		

Synthèse des données : Frédéric Médail et Yohan Petit
 Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail, Guihan Paradis & Yohan Petit
 Durée de prospection : 20 mn



Silene velutina, sur l'îlot du Silène (Cliché F. Médail/IMBE)

Tableau A10. Flore vasculaire de l'île des Fiori
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 1,94 ha / Altitude : 18 m - Code PIM : COLZ015	Lanza & Poggesi (1986)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	06.VIII.1974	03.VII.2015	
PTERIDOPHYTES			
Aspleniaceae Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)		R	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES			
Araceae G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)		AR	End Co-Sa-Bal
Asparagaceae Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.	X		
Poaceae Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.		RR	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Amaranthaceae Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	AC	
Apiaceae Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	X	C	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	X	R	
Asteraceae Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	X	C	End Co-Sa-Toscane-Sicile
Th <i>Carduus cephalanthus</i> Viv.	X	R	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelser & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	X	AC	
Th <i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC. (P)		RR	End Co-Sa
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	X	C	End Co-Sa
Th <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>		R	
Th <i>Sonchus oleraceus</i> L.		RR	
Caryophyllaceae Th <i>Spergularia heldreichii</i> (Foucaud) G. López		R	
Fabaceae Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	X	AR	
Frankeniaceae Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	C	
Moraceae P <i>Ficus carica</i> L.	X	RR	
Oleaceae P <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i>		RR (1 juv)	
Papaveraceae Th <i>Fumaria capreolata</i> L.		RR	
Phytolaccaceae G <i>Phytolacca americana</i> L.	X	C	Exo (Am-N)
Plumbaginaceae Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	X	RR (3 ind.)	End Co-Sa
Primulaceae Hc <i>Samolus valerandi</i> L.		RR	
Scrophulariaceae Hc <i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev.		RR	End Co-Sa-Bal-arch. toscan

Solanaceae			
Hc <i>Hyoscyamus albus</i> L.		R	
Th <i>Solanum nigrum</i> L.		R	
Urticaceae			
Hc <i>Parietaria judaica</i> L.	X	R	
Nombre de taxons observés	14	25	
Nombre de thérophytes	3	10	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	2	5	
Nombre d'endémiques s.l.	1	1	
Nombre d'espèces protégées	0	3	
Nombre d'exotiques	1	3	
Nombre total de taxons observés		27	

Synthèse des données : Frédéric Médail & Guilhan Paradis
 Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Carole Piazza
 Durée de prospection : 50 mn



Helicodiceros muscivorus sur l'îlot Futtoni (Cliché Y. Petit/CBNC)

Tableau A11. Flore vasculaire de l'îlot du Silène
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,49 ha / Altitude : 15 m - Code PIM : COLZ017	Lanza & Poggesi (1986)	Paradis, Bonnenfant & Pozzo di Borgo (2011)	Piazza & al. (2014)	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Date des prospections	23.VIII.1962	30.V.2011	03. VII.2014	07.V.2015	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES					
Amaranthaceae					
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	X	X	X	
Th <i>Chenopodium album</i> L.		X		.	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen	X	X	X	X	
Apiaceae					
Ch <i>Crithmum maritimum</i> L.	X		X	X	
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	X	X	X	X	
Asteraceae					
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	X	X	X	X	
Ch <i>Jacobaea maritima</i> L.) Pelsér & Meijde	X	X	X	X	
Th <i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC. (P)				X	End Co-Sa
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	X	X	X	X	End Co-Sa
Boraginaceae					
Th <i>Heliotropium europaeum</i> L.	X				
Caryophyllaceae					
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don		X			
Ch <i>Silene velutina</i> Loisel. (P)	X	X	X	X	End Co-Sa
Th <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen		X			
Fabaceae					
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	X	X	X	X	
Frankeniaceae					
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.	X	.	X	X	
Phytolaccaceae					
G <i>Phytolacca americana</i> L.		X	X	X	Exo (Am- N)
Plumbaginaceae					
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille) Erben	X	.	X	X	End Co-Sa
Nombre de taxons observés	12	12	12	13	
Nombre de thérophytes	3	5	2	3	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	3	2	3	4	
Nombre d'endémiques s.l.	0	0	0	0	
Nombre d'espèces protégées	1	1	1	2	
Nombre d'exotiques	1	1	1	1	
Richesse floristique (nombre total de taxons observés)	17				

Synthèse des données : Frédéric Médail, Yohan Petit & Guilhan Paradis

Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail, Yohan Petit & Guilhan Paradis

Durée de prospection (mission PIM) : 1h15

Tableau A12. Flore vasculaire de l'île Magrunaggia
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 1,67 ha / Altitude : 29 m - Code PIM : COLZ016	Lanza & Poggesi (1986)	Paradis, Bonnenfant & Pozzo di Borgo	Mission PIM (2015)	Endémique (End); Exotique (Exo)
Dates des prospections	06.VIII.1974 23.VIII.1982	30.V.2011	03.VII.2015	
PTERIDOPHYTES				
Aspleniaceae				
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)		X	R	
Hc <i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>obovatum</i>			RR	
GYMNOSPERMAE				
Cupressaceae				
P <i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>turbinata</i> (Guss.) Arcang.			RR (2 ind.)	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES				
Amaryllidaceae				
G <i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i>		X		
Araceae				
G <i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz.		X		
G <i>Helicodiceros muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)		X	AC	End Co-Sa-Bal
Asparagaceae				
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.			RR	
Dioscoreaceae				
GL <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin (<i>Tamus communis</i> L.)		X	R	
Poaceae				
Th <i>Catapodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.		X		
Th <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.			R	Exo (Cosmopolite)
Th <i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev			RR	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.		X		
Th <i>Polypogon subspatheus</i> Req.			RR	
Smilacaceae				
PL <i>Smilax aspera</i> L.	x		R	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES				
Amaranthaceae				
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.		X	C	
Ch <i>Halimione portulacoides</i> (L.) Aellen		X		
Anacardiaceae				
P <i>Pistacia lentiscus</i> L.			AR	
Apiaceae				
Hc <i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>commutatus</i> (Paol.) Thell.	x	X	AC	
Asteraceae				
Hc <i>Anthemis maritima</i> L.	x	X	C	
Th <i>Carduus cephalanthus</i> Viv.			R	End Co-Sa-Tosc- Sic
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden [= <i>Senecio cineraria</i> DC.]	x	X	AC	
Th <i>Nananthea perpusilla</i> (Loisel.) DC. (P)		X	R	End Co-Sa

Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod		X	AC	End Co-Sa
Th <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>			R	
Th <i>Sonchus oleraceus</i> L.		X		
Boraginaceae				
Th <i>Heliotropium europaeum</i> L.	x			
Caryophyllaceae				
Th <i>Spergula bocconii</i> (Scheele) Pedersen		X		
Crassulaceae				
G <i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy			RR	
Fabaceae				
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>		X	AR	
Frankeniaceae				
Ch <i>Frankenia laevis</i> L.			AR	
Geraniaceae				
Th <i>Geranium molle</i> L. var. <i>molle</i>			R	
Moraceae				
P <i>Ficus carica</i> L.	x	X	AR	
P <i>Morus alba</i> L.		X		
Oleaceae				
P <i>Olea europaea</i> L. subsp. <i>europaea</i>			x (1 juv)	
Papaveraceae				
Th <i>Fumaria bicolor</i> Sommier ex Nicotra			R	
Phytolaccaceae				
G <i>Phytolacca americana</i> L.	x	X	CC	Exo (Am-N)
Plumbaginaceae				
Ch <i>Limonium contortirameum</i> (Mabille)		X	R (11,ind.)	End Co-Sa
Erben				
Portulacaceae				
Th <i>Portulaca oleracea</i> L.		X	RR	Exo (Subcosmopolite)
Primulaceae				
Hc <i>Samolus valerandi</i> L.		X	C	
Rubiaceae				
Th <i>Galium verrucosum</i> Huds. subsp. <i>halophilum</i> (Ponzo) Lambinon		X		End Co-Sa-Elba- Giglio-Sic-Alg
Scrophulariaceae				
Hc <i>Cymbalaria aequitriloba</i> (Viv.) A. Chev.			R	End Co-Sa-Bal- arch. toscan
Solanaceae				
Hc <i>Hyoscyamus albus</i> L.		X		
Th <i>Solanum nigrum</i> L.		X	R	
Urticaceae				
Hc <i>Parietaria judaica</i> L.		X	AC	
Nombre de taxons observés	7	27	33	
Nombre de thérophytes	1	10	11	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	0	4	5	
Nombre d'endémiques s.l.	0	2	2	
Nombre d'espèces protégées	0	3	3	
Nombre d'exotiques	1	2	3	
Nombre total de taxons observés		44		

Synthèse des données : Frédéric Médail

Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Carole Piazza

Durée de prospection : 2h15

Tableau A13. Flore vasculaire de l'îlot Nord de Becchi
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,37 ha / Altitude : 14 m - Code PIM : COLZ028	M. Delaugerre (2012)	Mission PIM (2015)	Endémique (End)
Dates des prospections	10.VII.2012	03.VII.2015	
PTERIDOPHYTES			
Aspleniaceae			
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)	X	RR	
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES			
Amaranthaceae			
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	AR	
Asteraceae			
Th <i>Senecio transiens</i> (Rouy) Jeanmonod	X	R	End Co-Sa
Fabaceae			
Ch <i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>	X	R	
Nombre de taxons observés	4	4	
Nombre de thérophytes	2	2	
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	1	1	
Nombre d'endémiques s.l.	0	0	
Nombre d'espèces protégées	1	1	
Nombre d'exotiques	0	0	
Nombre total de taxons observés	4		

Synthèse des données : Frédéric Médail & Guilhan Paradis
 Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Carole Piazza
 Durée de prospection : 20 mn

Tableau A14. Flore vasculaire de l'îlot Sud de Becchi
(Réserve naturelle des Bouches-de-Bonifacio, Corse-du-Sud)

Superficie : 0,37 ha / Altitude : 14 m Code PIM : COLZ029	M. Delaugerre (2012)	Mission PIM (2015)
Dates des prospections	10.VII.2012	03.VII.2015
ANGIOSPERMAE - DICOTYLEDONES		
Amaranthaceae		
Th <i>Atriplex prostrata</i> DC.	X	AC
Caryophyllaceae		
Th <i>Sagina maritima</i> G.Don	X	RR
Nombre de taxons observés	2	2
Nombre de thérophytes	2	2
Nombre d'endémiques tyrrhéniennes	0	0
Nombre d'endémiques s.l.	0	0
Nombre d'espèces protégées	0	0
Nombre d'exotiques	0	0
Nombre total de taxons observés	2	

Synthèse des données : Frédéric Médail & Guilhan Paradis
 Prospecteurs mission PIM 2015 : Frédéric Médail & Carole Piazza
 Durée de prospection : 15 mn

Tableau A15. Inventaire floristique et quelques caractères des 14 îlots s.l. satellites de l'île Lavezzu
(Ch : chaméphyte; G : géophyte; Gl : géophyte liane; Hc : hémicryptophyte; np : nanophanérophyte;
P : phanérophyte; PL : phanérophyte liane; Th : thérophyte)

	île des Fiori	Magrumaggi ^a	île de Passu	Î. de la Pyramide	île de i Lochi	Îlot de l'Achiarinu	Îlot de Futtoni	Îlot du Silene	Îlot de Sgìsgia	Tramuntana	Îlot de Furcone	Î. de Cara di Ciunen	Becchi Nord	Becchi Sud	Nombre d'îlots où le taxon est présent	
Superficie (m2)	19403	16774	14964	16469	15312	8694	8931	4839	4179	3100	2800	500	3746	3517		
Altitude (m)	18	29	16	17	14	15	20	15	12	7	7	5	14	14		
Distance à l'île Lavezzu (m)	125	70	425	200	50	37	84	97	47	33	42	8	112	138		
Superficie des surfaces planes (m2)	450	1554	98	2411	800	2527	1320	310	86	180	0	0	0	0		
Nombre total de taxons	27	44	19	27	13	50	31	17	17	29	9	4	4	2		
Nombre de thérophytes	10	15	5	11	6	23	11	6	7	9	3	1	2	2		
PTERIDOPHYTES																
Aspleniaceae																
Hc <i>Asplenium marinum</i> L. (P)															7	
Hc <i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>obovatum</i>															2	
GYMNOSPERMAE																
Cupressaceae																
P <i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>turbinata</i> (Guss.) Arcang.															1	
ANGIOSPERMAE - MONOCOTYLEDONES																
Amaryllidaceae																
G <i>Allium commutatum</i> Guss.															3	
G <i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i>															2	
G <i>Pancreatium maritimum</i> L.															3	
Araceae																
G <i>Arisarum vulgare</i> O.Targ.Tozz.															4	
G <i>Arum pictum</i> L. f.															1	
G <i>Helicodictyon muscivorus</i> (L.f.) Engl. (P)															6	
Asparagaceae																
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> L.															7	
Cyperaceae																
Hc <i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak															1	
Dioscoreaceae																
GL <i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin															2	
Poaceae																
Th <i>Briza maxima</i> L.															1 (?)	
Th <i>Catopodium marinum</i> (L.) C.E. Hubb.															8	
Hc <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman															1	
Th <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.															1	
Th <i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>glaucum</i> (Steud.) Tzvelev															1	
Th <i>Lagurus ovatus</i> L.															1 (?)	
Th <i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.															7	
Th <i>Parapholis marginata</i> Runemark															1 (?)	

Tableau A16. Groupement à *Crithmum maritimum* et *Lotus cytisoides* (A) et groupement à *Crithmum maritimum* et *Limonium contortirameum* (B)

N° de relevé (tableau)	A						B		CR A	CRB
	1	2	3	4	5	6	7	8		
N° de relevé (GP: îlot de Sgisgia ; 7 mai 2015)	Sg1	Sg6	Sg5	.	.	Sg3	Sg2	.		
N° de relevé (GP: îlot de Tramuntana ; 7 mai 2015)	.	.	.	Tr2	Tr3	.	.	.		
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 7 mai 2015)	.	.	.	.	.	.	.	Si6		
Dans des fissures du granite exposées aux embruns	+	+	+	+	+	+	+	+		
Surface (m ²)	30	5 L	8 L	4 L	10L	10 L	0,3 L	0		
Recouvrement (%)	100	60	90	80	80	90	70	90		
Exposition	.	N	N	NO	NO	SO	S	SO		
Pente (°)	0	5	10	< 5	< 5	5	5	10		
Nombre de pérennes	5	3	3	3	4	5	3	2		
Nombre de thérophytes	0	1	1	1	0	1	0	1		
Chaméphytes aérohalophiles caractéristiques										
<i>Crithmum maritimum</i>	2b	2a	4.5	4	4	3	3	2a	4200	2300
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	3	2b	2a	2a	+	4.3	.	.	2261	.
<i>Limonium contortirameum</i>	.	.	.	.	.	1	3	4	41	5000
Autres chaméphytes aérohalophiles										
<i>Halimione portulacoides</i>	2a	2b	.	.	.	.	.	.	450	.
<i>Frankenia laevis</i>	.	.	.	.	2a	.	.	.	141	.
Pérennes halonitrophiles										
<i>Jacobaea maritima</i> (<i>Senecio cineraria</i>)	1	.	2b.2	.	.	2b	+	.	661	10
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	2b	.	.	+	2a	.	.	.	453	.
<i>Anthemis maritima</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	41	.
Thérophytes										
<i>Senecio transiens</i>	.	2a	r	.	.	+	.	.	146	.
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	.	+	.	.	.	2b	311	925

Tableau A17. Groupement à *Frankenia laevis*

Crithmo maritimi - *Limonietaea*, *Crithmo maritimi* - *Limonietalia*, *Crithmo maritimi* - *Limonium articulati* (PVF 2004 : 21.0.1)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	
N° de relevé (J. Gamisans; Passu , 7 mai 1991)	JG48	.	.	
N° de relevé (GP: îlot Sgiscia ; 7 mai 2015)	.	Sg7	.	
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 7 mai 2015)	.	.	Si8	
SO de l'île de Passu	+	.	.	
Partie nord de l'îlot de Sgiscia	.	+	.	
Replat de la partie sud-est de l'îlot du Silène	.	.	+	
Surface (m ²)	2	0,325	15	
Recouvrement (%)	90	80	90	
Contre le granite	.	+	.	
Gravillons	.	+	.	
Nombre de pérennes	3	4	3	
Nombre de thérophytes	2	3	1	
Chaméphyte rampante caractéristique				CR
<i>Frankenia laevis</i>	2.2	3	4.4	3833
Compagnes chaméphytiques aéro-halines				
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	.	2b	2b.3	1233
<i>Limonium contortirameum</i>	+	.	1	89
<i>Crithmum maritimum</i>	+	.	.	6
Hémicryptophytes halo-nitrophiles				
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i> (j)	.	+	.	6
<i>Anthemis maritima</i> (j)	.	r	.	3
Thérophytes en mosaïque avec les pérennes				
<i>Senecio transiens</i>	4.4	1	2b.1	2783
<i>Atriplex prostrata</i>	1.2	.	.	83
<i>Catapodium marinum</i>	.	1	.	83
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. subsp. <i>revelierei</i> (Jord.) Greuter & Burdet	.	+	.	6

Tableau A18. Groupement à *Halimione portulacoides* et quelques espèces de superposition
Sarcocornietea fruticosae, *Sarcocornietalia fruticosae*, *Halimionion portulacoidis* (PVF 2004 : 63.0.1.0.1)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 7 mai 2015)	Si2	.	.	.	.	.	.
N° de relevé (GP: îlot de la Pyramide ; 7 mai 2015)	.	Py7	Py10	.	Py3	Py6	Py1	
N° de relevé (GP: îlot de Sgiscia ; 7 mai 2015)	.	.	.	Sg4	.	.	.	
Surface (m ²)	6	100	100	100	5	7	3	
Recouvrement (%)	100	100	100	100	85	100	80	
Replat horizontal	+	.	.	+	.	.	.	
Surface de faible pente	.	+	+	.	+	+	.	
Petit ressaut	.	.	.	.	.	.	+
Pente (°)	0	5 à 10	5	0	10	5	20	
Exposition	.	E	E	.	E	E	E	
Nombre de pérennes	2	5	6	7	5	4	3	
Nombre de thérophytes	1	2	1	2	3	1	1	
Chaméphyte halophils caractéristique								CR
<i>Halimione portulacoides</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	3	7321
Espèces de superposition pérennes halo-nitrophiles								
Ch <i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	.	2a	2b.3	2b.3	1	3	4	2114
Hc <i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	2a.3	1	2a.3	1	+	2b	.	581
np <i>Malva (Lavatera) arborea</i>	.	.	2b.3	.	2a	1	.	421
Hc <i>Anthemis maritima</i>	.	1	.	1	.	.	+	74
Ch <i>Jacobaea maritima (Senecio cineraria)</i>	.	1	+	r	.	.	.	41
thérophytes								
<i>Senecio transiens</i>	1.2	2a	+	1	2a	1	1	288
<i>Rostraria pubescens (R. litorea)</i>	.	2a	.	.	1	.	.	157
<i>Parapholis incurva</i>	.	.	.	.	1	.	.	36
<i>Silene sericea</i>	.	.	.	1	.	.	.	36
Autres espèces pérennes								
Ch <i>Frankenia laevis</i>	.	.	.	+	+	.	.	6
Ch <i>Crithmum maritimum</i>	.	.	.	2a	.	.	.	121
G <i>Sonchus bulbosus</i>	.	.	1	.	.	.	.	36

Tableau A19. Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides* de substitution partielle au groupement à *Halimione portulacoides*

Parietarietea judaicae (PVF 2004: 49), *Dactylido hispanici-Daucietalia commutati*, *Dactylido hispanici-Daucion commutati*

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	
N° de relevé (GP: Achiarinu ; 7 mai 2015)	Ac5	Ac3	Ac2	.	.	
N° de relevé (GP: filot de la Pyramide ; 7 mai 2015)	.	.	.	Py11	Py12	
Surface plane ou subplane	+	+	+	+	.	
Replat au sommet du chaos	+	.	.	.	.
Côté NO à basse altitude	.	+	.	.	.	
Partie située au N du grand chaos	.	.	+	.	.	
Ancien sentier dans l' <i>Halimionetum</i>	.	.	.	+	.	
Bas des affleurements granitique, en pente	.	.	.	.	+
Surface (m ²)	60	50	60	100	100	
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	
Exposition	.	NO	N	E	E	
Pente (°)	.	5	<5	5	10	
Nombre de pérennes	5	7	5	5	4	m: 5,2
Nombre de thérophytes	7	1	1	0	0	
Espèces de substitution halo-nitrophiles						CR
Hémicryptophytes						
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	3	4	4	5.5	3.3	5750
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+	+	2b	+	.	382
<i>Anthemis maritima</i>	.	1	.	.	.	50
Chaméphytes						
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	2b	2b	2b	2b.3	2a	1650
<i>Jacobaea maritima</i> (<i>Senecio cineraria</i>)	+	+	.	1	+	62
Nanophanérophyte						
<i>Malva arborea</i>	.	.	.	.	3.4	750
CR total des pérennes de substitution						8644
Chaméphyte halophile de l'ancien groupement						
<i>Halimione portulacoides</i>	3	2b	2a	2a.3	2b	1830
Autres pérennes						
Chaméphyte						
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	.	+	.	.	4
Géophyte						
<i>Sonchus bulbosus</i>	.	1	.	.	.	50
Thérophytes						
<i>Galium verrucosum</i> subsp. <i>halophilum</i>	2b	2a	.	.	.	540
<i>Senecio transiens</i>	+	.	+	.	.	8
<i>Rostraria pubescens</i> (<i>R. litorea</i>)	+	.	.	.	.	4
<i>Silene sericea</i>	+	.	.	.	.	4
<i>Fumaria bicolor</i>	+	.	.	.	.	4
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	.	.	.	.	4
<i>Rumex bucephalophorus</i>	+	.	.	.	.	4

Tableau A20. Groupement à *Daucus carota* subsp. *commutatus* et *Lotus cytisoides* sans *Halimione portulacoides*

Parietarietea judaicae (PVF 2004: 49), *Dactylido hispanici-Daucietalia commutati*, *Dactylido hispanici-Daucion commutati*

N° de relevé (tableau)	6	7	8	
N° de relevé (GP: îlot de Tramuntana ; 7 mai 2015)	Tr5	.	Tr6	
N° de relevé (GP: Achiarinu ; 7 mai 2015)	.	Ac4	.	
Surface plane ou subplane	+	+	+	
Face au lieu de débarquement sur l'îlot	+	.	.	
Dans des fissures du granite et entre les blocs	+	.	.	
Abri sous-roche face au N	.	+	.	
Surface (m ²)	20	3	100	
Recouvrement (%)	80	90	100	
Exposition	E	.	.	
Pente (°)	0 à 10	0	0	
Nombre de pérennes	5	2	4	m: 3,6
Nombre de thérophytes	0	4	2	
Espèces de substitution halo-nitrophiles				CR
Hémicryptophyte				
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	3	3	5	5416
Chaméphytes				
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	2b	3	2b	2483
<i>Jacobaea maritima</i> (<i>Senecio cineraria</i>)	2b	.	.	616
Nanophanérophyte				
<i>Malva arborea</i>	.	.	1	83
Autres pérennes				
Chaméphytes				
<i>Crithmum maritimum</i>	1	.	.	83
<i>Frankenia laevis</i>	1	.	.	83
Géophyte				
<i>Sonchus bulbosus</i>	.	.	.	.
Hémicryptophyte				
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	.	.	2a	283
Thérophytes				
<i>Senecio transiens</i>	.	+	+	13
<i>Nananthea perpusilla</i>	.	2b	.	616
<i>Carduus cephalanthus</i>	.	2a	.	283
<i>Atriplex prostrata</i>	.	1	.	83
<i>Galium verrucosum</i> subsp. <i>halophilum</i>	.	.	+	6

Tableau A21. Groupement à *Silene velutina* et *Lotus cytisoides*

Loto cytisoidis- *Silenetum velutinae* Paradis, Panaiotis, Piazza & Pozzo di Borgo 2013; *Crithmo maritimi* - *Limonietaea*, *Crithmo maritimi* - *Limonietalia*, *Crithmo maritimi* - *Limonion articulati* (PVF 2004 : 21.0.1)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 30 mai 2011)	GP7	.	.	
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 7 mai 2015)	.	GP1	.	
N° de relevé (J. Gamisans: îlot du Silène ; 7 mai 1991)	.	.	JG1	
Replat de la partie centrale de l'îlot	+	+	+	
Surface (m ²)	150	30	100	
Recouvrement (%)	100	95	65	
Hauteur maxima (m)	1	1	1	
Exposition	.	.	.	
Pente (°)	0 à 5°	0	0	
Nombre de pérennes	6	3	7	
Nombre de thérophytes	0	0	2	
Chaméphytes caractéristiques de l'association				CR
<i>Silene velutina</i>	4.5	2b.3	2.3	3200
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	1	3.3	1.2	1416
Autres espèces pérennes				
Hémirypophytes halo-nitrophiles				
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	3.5	3.3	1.2	2583
<i>Anthemis maritima</i>	+	.	3.3	1250
Chaméphyte halo-nitrophile				
<i>Jacobaea maritima</i> (<i>Senecio cineraria</i>)	1	.	1.2	166
Chaméphyte halophile				
<i>Halimione portulacoides</i>	+	.	.	6
Thérophytes				
<i>Senecio transiens</i>	.	.	2.3	500
<i>Atriplex prostrata</i>	.	.	+	6

Tableau A22. Groupements à *Anthemis maritima* (A), à *Lotus cytisoides* et *Anthemis maritima* (B), à *Anthemis maritima* et *Crithmum maritimum* (C) - *Parietarietea judaicae* (PVF 2004: 49), *Dactylido hispanici-Daucietalia commutati*, *Dactylido hispanici-Daucion commutati*

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	6	7		
N° de relevé (GP: îlot du Silène ; 7 mai 2015)	Si3	Si4	.	.	.	Si7	Si5		
N° de relevé (J. Gamisans: île de Magrunaggia ; 7 mai 1991)	.	.	M49	.	M50	.	.		
N° de relevé (J. Gamisans: île de Passu ; 7 mai 1991)	.	.	.	P47	.	.	.		
Côté SO de l'îlot	+	.	.	.	.	.	.
Côte O de l'île	.	.	+	+	.	.	.		
Côte E de l'île	.	.	.	.	+	.	.
Dans les fissures du granite	+	+	.	.	.	+	.		
Sur un substrat sableux peu épais	.	+	.	.	.	+	.		
Sous un abri sous-roche	.	.	.	.	.	.	+
Sur un substrat de terre noire	.	.	.	.	.	.	+
Pente (°)	.	.	.	10	.	.	.		
Surface (m ²)	8	2 L	10	25	10	12	1,5		
Recouvrement (%)	100	95	80	70	75	70	60		
Nombre de pérennes	1	1	1	2	4	5	3		
Nombre de thérophytes	1	1	2	1	1	1	1	CR A	CRB
Hémicryptophyte dominante									
<i>Anthemis maritima</i>	5.5	5.5	5.5	4.5	2.2	3	3.3	8125	2625
Autres espèces pérennes									
Chaméphytes									
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	.	.	.	.	5.5	3	.	.	6250
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	.	.	.	+	1.1	.	135
<i>Jacobaea maritima</i>	.	.	.	1.2	1.2	.	.	62	125
<i>Frankenia laevis</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	5
Hémicryptophytes									
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	.	.	.	.	.	2a	+	.	425
<i>Parietaria diffusa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	10
Thérophytes									
<i>Senecio transiens</i>	+	.	+	+	1.2	+	.	15	135
<i>Atriplex prostrata</i>	.	+	+	.	.	.	2b.3	10	.

Tableau A23. Groupement hygrophile à *Narcissus tazetta* - *Molinio caeruleae*-*Juncetea acutiflori*, *Holoschoenetalia vulgaris*, *Molinio arundinaceae*-*Holoschoenion vulgaris* (PVF 2004: 42.0.2.0.1)

N° de relevé (GP: Achiarinu ; 7 mai 2015)	Ac1
Partie située au N du grand chaos	+
Surface (m ²)	60
Recouvrement (%)	95
Surface plane	+
Exposition	N
Pente (°)	<5
Nombre de pérennes	6
Nombre de thérophytes	3
Géophyte dominante	
<i>Narcissus tazetta</i>	3
Autres pérennes	
Chaméphytes	
<i>Lotus cytisoides</i> subsp. <i>cytisoides</i>	2b
<i>Halimione portulacoides</i>	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1
Hémicryptophytes	
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i>	2b
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	2a
Thérophytes	
<i>Rostraria pubescens</i> (<i>R. litorea</i>)	1
<i>Senecio transiens</i>	+
<i>Silene sericea</i>	+

Tableau A24. Groupement à *Helicodicerus muscivorus*

Artemisietea vulgaris, *Artemisietalia vulgaris* (PVF 2004: 7.0.1), *Allion triquetri*, *Helicodicerotetum muscivori typicum* faciès à *Daucus carota* subsp. *commutatus*

N° de relevé (tableau)	1	2
Illet de Magrunaggia (FM, 3 juillet 2015)	R11	.
Illet de Tramuntana (GP, 7 mai 2015)	.	Tr 20
Fente dans les rochers granitiques	+	.
Large fissure linéaire et horizontale dans le granite	.	+
Surface (m ²)	1	2 L
Recouvrement (%)	80	80
Exposition	E	.
Nombre d'espèces	7	5
Nombre de thérophytes	2	1
Géophyte caractéristique		
<i>Helicodicerus muscivorus</i>	3.3	3.3
Hémicryptophytes compagnes		
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i> (j)	1.2	1.2
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	.	2b.4
Autres espèces pérennes		
G <i>Phytolacca americana</i>	3.2	.
P <i>Ficus carica</i>	1.2	.
GL <i>Dioscorea communis</i>	1.1	.
Ch <i>Jacobaea maritima</i>	.	2b.3
Thérophytes		
<i>Carduus cephalanthus</i>	+	.
<i>Sonchus asper</i>	+	.
<i>Galium verrucosum</i> subsp. <i>halophilum</i>	.	1

Tableau A25. Groupement à *Samolus valerandi*

Isoëta durieui - *Juncetea bufonii*, *Nanocyperetalia flavescensis*, *Nanocyperion flavescensis* (PVF 2004: 34.0.3.0.2)

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (GP: îlot de Sgisgia ; 7 mai 2015)	Sg8
Surface (m ²)	1,2
Recouvrement (%)	70
Dans une cavité comprise entre les blocs	+
Très peu de lumière	+
Un peu d'humidité	+
Nombre de pérennes	4
Nombre de thérophytes	3
Hémicryptophyte hygrophile dominante	
<i>Samolus valerandi</i> (j)	4
Thérophytes	
<i>Sagina maritima</i>	2a
<i>Senecio transiens</i>	1
<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Nutt. subsp. <i>revelierei</i> (Jord.) Greuter & Burdet	+
Autres pérennes	
Ch <i>Crithmum maritimum</i>	1
Ch <i>Jacobaea maritima</i> (<i>Senecio cineraria</i>) (j)	+
Ch <i>Asparagus acutifolius</i> (j)	r

Tableau A26. Groupements des anfractuosités, à *Asplenium marinum* (A) et à *Cymbalaria aequitriloba* (B)

A. *Asplenietum marini* Br.-Bl. & Tüxen 1952. B: *Cymbalarietum aequitrilobae* Gamisans & Paradis 1992. (*Asplenietea trichomanis*, *Cheilanthes maranto-maderensis*, *Asplenion marini*). PVF 2004: 8.0.2. Code CORINE: 62.2 (Végétation des falaises continentales siliceuses)

	A		B
N° de relevé (tableau)	1	2	3
Ilot de Fiori (FM, 3 juillet 2015)	R8	.	.
Ilot de la Pyramide (FM, 7 juillet 2015)	.	R6	.
Ilot de Magrunaggia (FM, 3 juillet 2011)	.	.	R7
Fente dans les rochers granitiques	+	+	+
Surface (m ²)	1	1	1
Recouvrement (%)	70	20	60
Exposition	N	E	N
Nombre d'espèces	4	4	7
Nombre de thérophytes	1	1	2
Hémicryptophytes caractéristiques			
<i>Asplenium marinum</i>	3	2.4	1
<i>Cymbalaria aequitriloba</i>	.	1.3	3
Espèces compagnes pérennes			
Hc <i>Samolus valerandi</i>	3	.	.
Hc <i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i> (j)	1	+	.
Hc <i>Parietaria judaica</i>	.	.	2
G <i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	+
Thérophytes			
<i>Atriplex prostrata</i> (j)	1	+	2
<i>Senecio transiens</i>	.	.	1
Très jeune espèce ligneuse			
Ch <i>Jacobaea maritima</i>	.	.	1

Tableau A27. Groupement à *Sagina maritima*

(*Saginetea maritimae*, *Saginetalia maritimae*, *Saginion maritimae*) (PVF 60.0.1.0.1)

	1	2	3	4	
N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	
N° de relevé (GP: îlot de la Pyramide ; 7 mai 2015)	Py2	.	.	.	
N° de relevé (GP: îlot de Tramuntana ; 7 mai 2015)	.	Tr1	Tr4	.	
N° de relevé (GP & al.: îlot du Silène ; 11 mai 2015)	.	.	.	Si7	
Zone dénudée	+	.	.	.	
Substrat fin	+	.	.	.	
Abri sous-roche	.	+	+	+	
Surface (m ²)	0,3	2	0,5	2	
Recouvrement (%)	70	15	60	70	
Exposition	ESE	O	O	.	
Pente (°)	5	< 5	< 5	0	
Nombre de pérennes	0	0	1	2	
Nombre de thérophytes	3	3	2	4	
Thérophyte caractéristique					CR
<i>Sagina maritima</i>	4	1	3	5.5	4750
Autres thérophytes					
<i>Atriplex prostrata</i>	.	2a	1	r	177
<i>Senecio transiens</i>	1	+	.	+	72
<i>Parapholis incurva</i>	1	.	.	.	62
<i>Spergula bocconii</i>	.	.	.	1	62
Hémicryptophytes de contact					
<i>Anthemis maritima</i> (j)	.	.	.	1	62
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i> (j)	.	.	.	+	5
Chaméphyte relictuelle de contact					
<i>Frankenia laevis</i>	.	.	2b	.	370

Tableau A28. Groupement à *Nanantea perpusilla* sur deux des îlots du pourtour de l'île Lavezzu

Saginetea maritima, *Saginetalia maritima*, *Saginion maritima*, *Nananteetum perpusillae* (PVF 2004: 60.0.1.0.1)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	
Ilot de Magrunaggia (GP, 30 mai 2011)	Ma9	.	.	
Ilot de Magrunaggia (FM, 3 juillet 2015)	.	R2	.	
Ilot de Fiori (FM, 3 juillet 2015)	.	.	R3	
Abri sous-roche ombragé	+	.	.	
Replat ombragé	.	+	+	
Surface (m ²)	2	1	1	
Recouvrement (%)	60	40	90	
Hauteur de la végétation (cm)	5	10	10	
Arène granitique	+	+	+	
Exposition	N	N	N	
Nombre de thérophytes	2	2	2	
Nombre de pérennes	2	2	2	
Thérophyte caractéristique				CR
<i>Nanantea perpusilla</i>	4.3	3.4	5	6250
Autre thérophyte				
<i>Atriplex prostrata</i> (j)	1	+	2	590
Autres espèces				
Hémicryptophytes				
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>commutatus</i> (j)	1	+	.	90
<i>Samolus valerandi</i>	+	.		6
Chaméphyte				
<i>Jacobaea maritima</i> (j)	.	+	+	12
Phanérophyte				
<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> (pl)	.	.	+	6

Tableau A29. Groupement à *Rostraria pubescens* et *Parapholis incurva*

Saginetea maritima, *Saginetalia maritima*, *Saginion maritima* (PVF 2004: 60.0.1.0.1)

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (GP: îlot de la Pyramide ; 7 mai 2015)	Py8	Py9
Bord d'un ancien sentier	+	.
Sur un ancien sentier	.	+
Surface (m ²)	1,5	0,4
Recouvrement (%)	50	40
Gravillons	+	+
Nombre de pérennes	1	0
Nombre de thérophytes	4	4
Thérophytes dominantes		
<i>Rostraria pubescens</i> (<i>R. litorea</i>)	2b	1
<i>Parapholis incurva</i>	1	2b
Autres thérophytes		
<i>Plantago coronopus</i> s.l.	2a	.
<i>Sagina maritima</i>	1	.
<i>Senecio transiens</i>	.	2a
<i>Spergula bocconii</i>	.	r
Pérenne relictuelle		
Ch <i>Frankenia laevis</i>	2b	.