

## RECOR : RESEAU DE SUIVI DES ASSEMBLAGES CORALLIGÈNES EN MER MÉDITERRANÉÉE

- ANALYSE DES DONNÉES DE LA RÉGION CORSE (2011 ET 2014) -



MAI 2015

**ANDROMÈDE**  
Océanologie

7, place Cassan / Quai des pêcheurs  
34 280 Carnon - France  
Tel. : 04 67 66 32 48 - [contact@andromede-ocean.com](mailto:contact@andromede-ocean.com)  
[www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)





## **RECOR : RESEAU DE SUIVI DES ASSEMBLAGES CORALLIGENES EN MER MEDITERRANEE**

### **ANALYSE DES DONNEES DE LA REGION CORSE (2011 ET 2014)**



**Le réseau RECOR a été mis en place à l'initiative de l'agence de l'eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau**

Coordinateur – Pierre Boissery, Chargé de mission « littoral »

#### **Coordination Andromède :**

Florian Holon, Co-gérant de la Société Andromède Océanologie

[florian.holon@andromede-ocean.com](mailto:florian.holon@andromede-ocean.com)

Gwénaëlle Delaruelle, Chargée de projets à Andromède Océanologie

[gwenaelle.delaruelle@andromede-ocean.com](mailto:gwenaelle.delaruelle@andromede-ocean.com)

Julie Deter, Chargée de Recherche et Développement à Andromède Océanologie

[Julie.deter@andromede-ocean.com](mailto:Julie.deter@andromede-ocean.com)



#### **Contacts Andromède**

ANDROMEDE OCEANOLOGIE

7 place Cassan

34 280 Carnon

Tél : +33 4 67 66 32 48

Site internet : [www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)

#### **Ce document doit être cité sous la forme suivante :**

Delaruelle G., Deter J., Boissery P., Holon F., 2015. « RECOR, un réseau de suivi des assemblages coralligènes en mer Méditerranée. Analyse des données 2014 – Région Corse ». Contrat Andromède Océanologie / Agence de l'eau. 287p.



# SOMMAIRE

## Table des matières

---

<b>I. CONTEXTE DU PROJET</b> .....	<b>1</b>
<b>II. OBJECTIFS DU PROJET RECOR</b> .....	<b>2</b>
<b>III. METHODOLOGIE</b> .....	<b>2</b>

---

III.1. Choix et comparaison de methodes.....	2
III.2. Caractérisation des assemblages coralligènes.....	4
III.3. Analyse écologique et choix des indicateurs.....	5
III.4. Sites d'étude.....	7

---

<b>I. RESULTATS</b> .....	<b>9</b>
---------------------------	----------

---

I.1. Description générale.....	9
III.5. Masse d'eau FREC01ab.....	10
1. Agriates (masse d'eau FREC01ab).....	10
2. Revellata (masse d'eau FREC01ab).....	22
3. Scandola-4 (masse d'eau FREC01ab).....	32
I.2. Masse d'eau FREC01c.....	41
4. St-Florent (masse d'eau FREC01c).....	41
I.3. Masse d'eau FREC01d.....	51
5. Canari (masse d'eau FREC01d).....	51
I.4. Masse d'eau FREC01e.....	64
6. Centuri (masse d'eau FREC01e).....	65
I.5. Masse d'eau FREC02ab.....	76
7. Macinaggio (masse d'eau FREC02ab).....	76
I.6. Masse d'eau FREC02c.....	85
8. Bastia (masse d'eau FREC02c).....	85
I.7. Masse d'eau FREC02d.....	94
9. Tarco (masse d'eau FREC02d).....	94
I.8. Masse d'eau FREC03ad.....	104
10. Bonifacio S13 (masse d'eau FREC03ad).....	104
11. Bonifacio S30 (masse d'eau FREC03ad).....	110
12. Vacca (masse d'eau FREC03ad).....	115
13. Lavezzi (masse d'eau FREC03ad).....	123
I.9. Masse d'eau FREC03eg.....	130
14. Bonifacio S1 (masse d'eau FREC03eg).....	130
15. Bonifacio S17 (masse d'eau FREC03eg).....	136
16. Mortoli (masse d'eau FREC03eg).....	143
I.10. Masse d'eau FREC04ac.....	156
17. Senetosa (masse d'eau FREC04ac).....	156
18. Cippo di Muru (masse d'eau FREC04ac).....	169
19. Sanguinaires (masse d'eau FREC04ac).....	182
20. Cargèse (masse d'eau FREC04ac).....	199
21. Porto Sud (masse d'eau FREC04ac).....	208
22. Cappu Rosso (masse d'eau FREC04ac).....	216
I.11. Masse d'eau FREC04b.....	229
23. Corailleurs (masse d'eau FREC04b).....	229
24. Parata (masse d'eau FREC04b).....	241
25. Tabernacle (masse d'eau FREC04b).....	256

I.12. Synthèse .....	271
----------------------	-----

---

<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>276</b>
--	------------

---

## I. CONTEXTE DU PROJET

En mer Méditerranée, selon la transparence de l'eau, les systèmes littoraux profonds sont colonisés par des assemblages coralligènes entre -12/-50 mètres et -40/-120 mètres (Ballesteros, 2006). Le coralligène se compose de blocs de concrétions organiques, principalement d'algues calcaires (Ballesteros, 2006; Laborel, 1961; Laubier, 1966; Sartoretto et al., 1996) et d'animaux bioconstructeurs comme les bryozoaires, les serpulidés, les cnidaires, les mollusques, les éponges, les crustacés et les foraminifères (Hong, 1980; Ros et al., 1985). Ces blocs représentent un substrat pour la fixation et la croissance d'autres organismes comme les colonies de corail rouge ou de gorgones.

Les assemblages coralligènes sont donc un patchwork complexe de micro-habitats et d'espèces dont la richesse, la biomasse et la productivité équivalent à celles des assemblages de récifs tropicaux (Bianchi, 2001). Le coralligène constitue, après les herbiers à posidonie, le deuxième écosystème-clé de Méditerranée en termes de biodiversité (Boudouresque, 2004).

Les concrétions coralligènes ont un taux de croissance lent (1 à 4 mm / an) mais une grande longévité (estimation de l'âge moyen entre 25-200 ans) (Garrabou and Ballesteros, 2000; Teixidó et al., 2011). Elles sont dépendantes de l'équilibre entre leur bioconstruction et la bio-érosion, équilibre lié à leur environnement et notamment aux conditions climatiques (Cerrano C, Bavestrello G., Bianchi C.N., Calcinai B., Cattaneo-Vietti R., Morri C., 2001; Sartoretto S., 1997).

Selon des estimations prudentes, plus de 1800 espèces sont associées aux communautés à coralligène (15-20 % des espèces de la Méditerranée), parmi lesquelles figurent plusieurs espèces protégées et commerciales (Ballesteros, 2006; Bianchi and Morri, 2000; Coll et al., 2010). Toutefois la diversité en espèces (diversité taxonomique) n'est pas la seule à être particulièrement élevée dans ces récifs. En effet, les diversités fonctionnelle et phylogénétique, deux autres types de diversités biologiques y sont également fortes (Holon et Deter, 2016). Sur un site donné, les diversités fonctionnelle et phylogénétique augmentent à mesure que l'on se rapproche de la surface. Toutefois, plus les sites sont profonds et plus les communautés (assemblages d'espèces) sont différentes entre elles, notamment entre -50 et -70 m où les différences sont les plus fortes (Doxa et al., 2016). Aussi connues pour leur grande valeur esthétique, les structures à coralligène constituent des zones privilégiées pour le tourisme sous-marin et la plongée loisir. Les préférences humaines pour certains sites sont principalement expliquées par la présence d'organismes de type arbustif, aux couleurs vives et présentant des contrastes intenses (Tribot et al., soumis). En France, ces sites sont particulièrement présents aux alentours de Marseille, Hyères et au Nord de la Corse (Tribot et al., soumis).

Les récifs coralligènes sont largement (2763 km<sup>2</sup>) présents sous formes d'îlots le long des côtes Méditerranéennes mais leur répartition exacte n'est pas encore entièrement connue (Giakoumi et al., 2013). Sur la base des données existantes (principalement au Nord du bassin), des modèles prenant en compte la bathymétrie, l'inclinaison des fonds et l'apport en nutriment prédisent une répartition plus importante en mer Egée et Adriatique (Martin et al., 2014). Depuis 2014, date de la première cartographie fine et continue (résolution de 20 m) des habitats côtiers français en Méditerranée, nous savons que les 1700 km de côtes françaises Méditerranéennes abritent 2 661 ha de récifs coralligènes « aplatis » sur une carte 2D ou 2932 ha si on prend en compte la verticalité (carte 3D) de cet habitat (Holon, 2015). Toutefois, ce chiffre ne considère pas le volume véritablement représenté par cet habitat de par les différentes strates (encroûtante à arbustive) d'organismes qu'il fixe et l'endofaune qu'il abrite de par sa structure intra-récif complexe (réseau de galeries ; Ballesteros, 2006).

Les perturbations d'origine anthropique directe ou indirecte auxquelles les récifs coralligènes (Boissery et Holon, 2016) sont soumis comprennent principalement les dommages mécaniques

causés par des pratiques de pêche destructrices, la pollution, la sédimentation, la fréquentation par les plongeurs, les invasions biologiques, les foyers de mortalité de masse liée à des anomalies de température, et les effets synergiques de ces facteurs de stress (Ballesteros, 2003; Cebrian et al., 2012; Piazzini et al., 2012, 2005; Teixidó et al., 2013).

Les assemblages coralligènes sont donc parmi les plus importants en mer Méditerranée en raison de divers atouts : large distribution, complexité structurale, diversité en espèces, rôle dans le flux d'énergie et le cycle du carbone, valeur économique (Holon et Deter, 2016; Ballesteros, 2006; Gili and Coma, 1998). Pourtant, c'est dans un contexte de suivis spatio-temporels rares, de données au-delà de -50 m quasi inexistantes et d'une absence de méthode standardisée pour la caractérisation du coralligène qu'est né en 2010 le projet RECOR.

## II. OBJECTIFS DU PROJET RECOR

Porté par l'Agence de l'eau RMC et Andromède Océanologie, le réseau RECOR (réseau 2D et 3D de suivi des assemblages coralligènes) s'étend sur l'ensemble de la façade méditerranéenne française bordée par les trois régions Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et Languedoc-Roussillon (LR). Initié en 2010, les objectifs de ce réseau sont de recueillir des données descriptives de l'état et du fonctionnement des assemblages coralligènes et de suivre leurs changements dans le temps et dans l'espace. L'ensemble de ces données complète l'estimation du bon état écologique des eaux marines demandé par la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM, 2008/56/CE). Cette dernière directive vise à maintenir ou rétablir un bon fonctionnement des écosystèmes marins (diversité biologique conservée et interactions correctes entre les espèces et leurs habitats, océans dynamiques et productifs) tout en permettant l'exercice des usages en mer pour les générations futures.

RECOR comprend actuellement 168 stations réparties entre 17 et 90 mètres de profondeur. Chaque année une région est suivie à la fin du printemps (mai-juin) afin de couvrir l'ensemble de la façade tous les trois ans.

## III. METHODOLOGIE

---

### III.1. CHOIX ET COMPARAISON DE METHODES

---

Sur la base d'une **synthèse bibliographique** traitant du coralligène et d'une comparaison avec les études et les méthodologies menées en milieu corallien (plus de 70 publications internationales et rapports), nous prenons en compte **trois types de descripteurs** pour le suivi des communautés du coralligène : une **description générale (facteurs abiotiques)**, **les espèces visibles fixées et la démographie des espèces érigées**.

Concernant les espèces fixées, nous avons privilégié une approche de **quadrat photographique**. Il a en effet été démontré que les abondances estimées à partir de photographies produisaient des résultats similaires tout en étant plus répétables et plus objectives que ceux issus d'observations directes sur le terrain (Parravicini et al., n.d.); (Meese and Tomich, n.d.)(Alquezar and Boyd, n.d.). Cette méthode rapide et non destructive permet la constitution d'une banque d'informations rendant possible des comparaisons spatio-temporelles ou entre équipes tout en réduisant le temps de travail sous-marin (toujours limité pour des raisons de sécurité). Sur la base des photos, les communautés visibles (espèces fixées) sont ensuite étudiées par le biais d'estimation d'abondance de chaque espèce (pourcentage de couverture) permettant le calcul d'indices de diversité si nécessaire.



**Figure 1: Plongeur en recycleur circuit fermé réalisant des quadrats photographiques sur le coralligène.**

Concernant l'analyse des photos, différentes méthodes existent également. Il s'agit principalement de i) l'estimation visuelle en s'aidant de grilles de plus ou moins grande taille appliquées sur l'image ou ii) d'un plus ou moins grand nombre de points projetés complètement aléatoirement ou de façon aléatoire stratifiée (1 point par division d'image). L'identification des espèces sur lesquelles les points sont tombés avec ii) permet de calculer des pourcentages de recouvrement. Nous avons comparé ces différentes méthodes à l'aide de quadrats simulés. L'utilisation d'images simulées avec des abondances connues pour chaque espèce permet de calculer la précision des différentes méthodes par l'écart entre valeur calculée et réelle et la sensibilité par le nombre d'espèces manquées. La mesure du temps requis, la variation sur un même observateur et entre observateurs ont servi à comparer rapidité, répétitivité et objectivité. Les résultats de cette étude ont montré que la projection de **64 points aléatoires par quadrat** était la méthodologie globalement la plus efficace (plus rapide et plus objective). Une phase de test sur le terrain a montré que **30 quadrats photographiques par transect** étaient suffisants pour refléter une bonne image des communautés du coralligène. Elle a également mis en avant un effet important de la profondeur sur la structure des communautés.

Les résultats issus de cette étude ont été **publiés en 2012 dans la revue Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** (Deter et al., 2012b) et présentés sous forme d'un **poster** lors du colloque en sciences de la conservation «Le réveil du dodo IV » qui s'est déroulé à l'université de Bourgogne en mai 2012 (<http://dodo.u-bourgogne.fr/>) (figure ci-contre). Cette même méthode a été utilisée pour la mise au point du coralligenous assemblages index (CAI) (Deter et al 2012a) et pour comparer différents types de biodiversité en fonction d'un gradient spatial (vertical et horizontal) (Doxa et al 2016).



### III.2. CARACTERISATION DES ASSEMBLAGES CORALLIGENES

La caractérisation des assemblages coralligènes est présentée par site RECOR sur la plateforme de la surveillance des eaux côtières et des écosystèmes de Méditerranée, MEDTRIX ([www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)). La méthode est disponible sur le site [www.observatoire-mer.fr](http://www.observatoire-mer.fr).

**Trois types de mesures** sont réalisés sur chaque station de terrain lors de deux plongées :

- a) description générale
- b) quadrats photographiques
- c) démographie des espèces érigées (gorgones)

En mer, a) fait l'objet d'une seule et même plongée à deux plongeurs. Les mesures b) et c) sont réalisées lors d'une même plongée à trois personnes.



**Figure 2 : *Savalia savaglia*.**

#### a) Description générale

Sur chaque localité, les coordonnées GPS sont relevées à partir du bateau. Elles correspondent à la localisation d'un piquet inox de 50 cm fixé dans le coralligène. Ce piquet RECOR, marqué d'une étiquette, indique également le début du transect pour les quadrats photographiques.



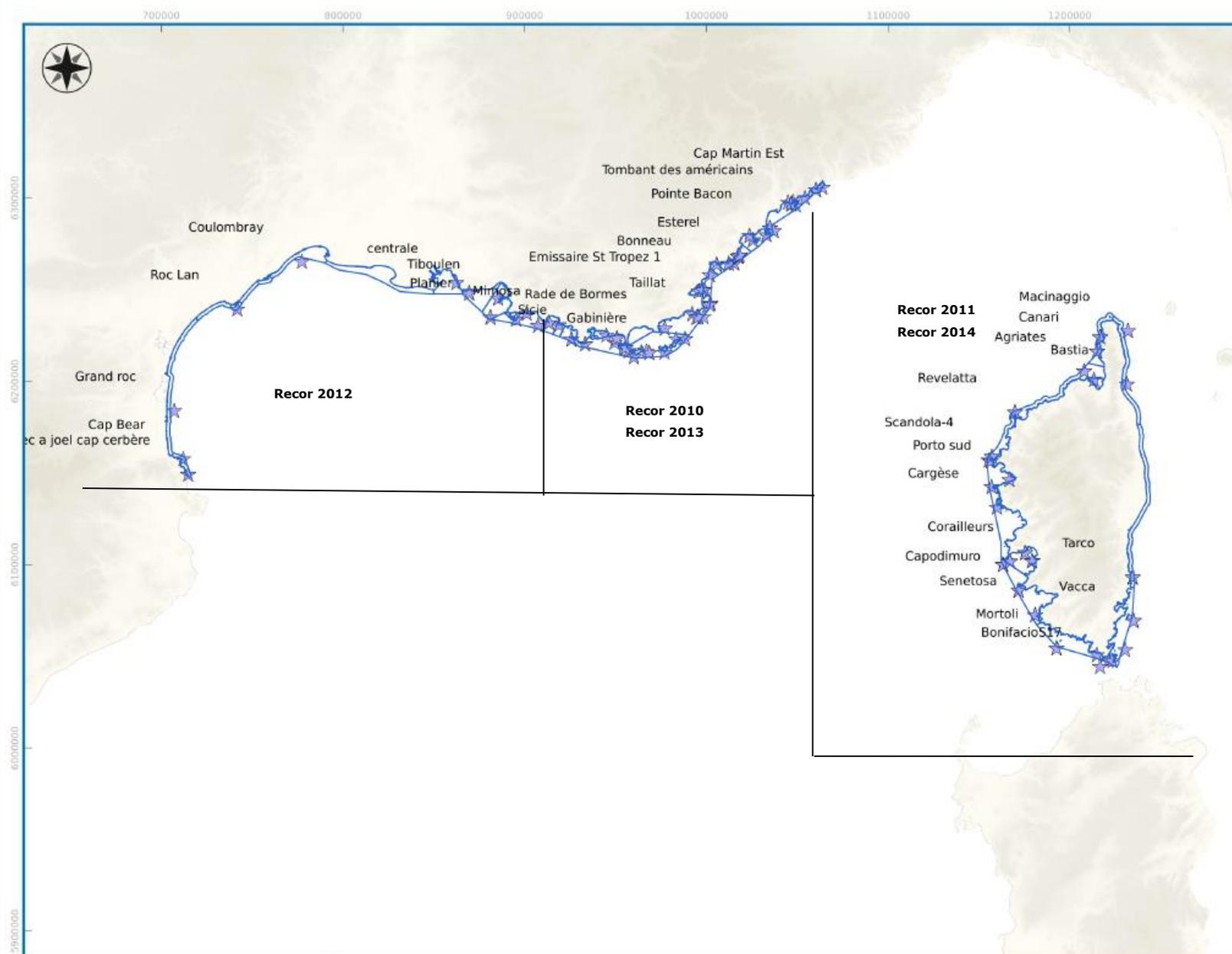
**Figure 4 : Algues bio-constructrices et éponges**



**Figure 3 : Piquet inox avec petite bouée et plaquette marquant le début du transect**

Le plongeur note :

- Le type physiologique (paroi, massif) du coralligène ;
- La présence de structures particulières ;
- La porosité, anfractuosités, complexité des concrétions ;
- La présence, nature et hauteur des différentes strates ;
- L'orientation géographique ainsi que l'orientation par rapport au courant ;
- L'extension bathymétrique, les limites d'extension bathymétrique des gorgonaires ;
- Les impacts anthropiques ;
- L'inclinaison, la température, la visibilité ;
- Les espèces particulières observées.



**Localisation des sites**

Site RECOR

- ★
- Masse d'eau côtière

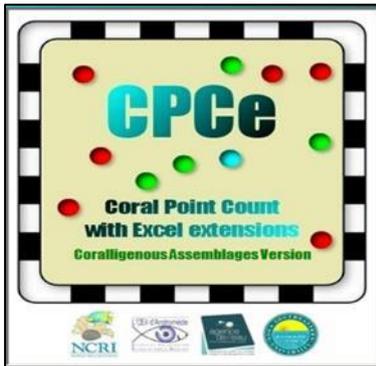
**1:3,000,000**

RGF93 Lambert 93  
Lambert Conformal Conic  
Datum : RGF 1993

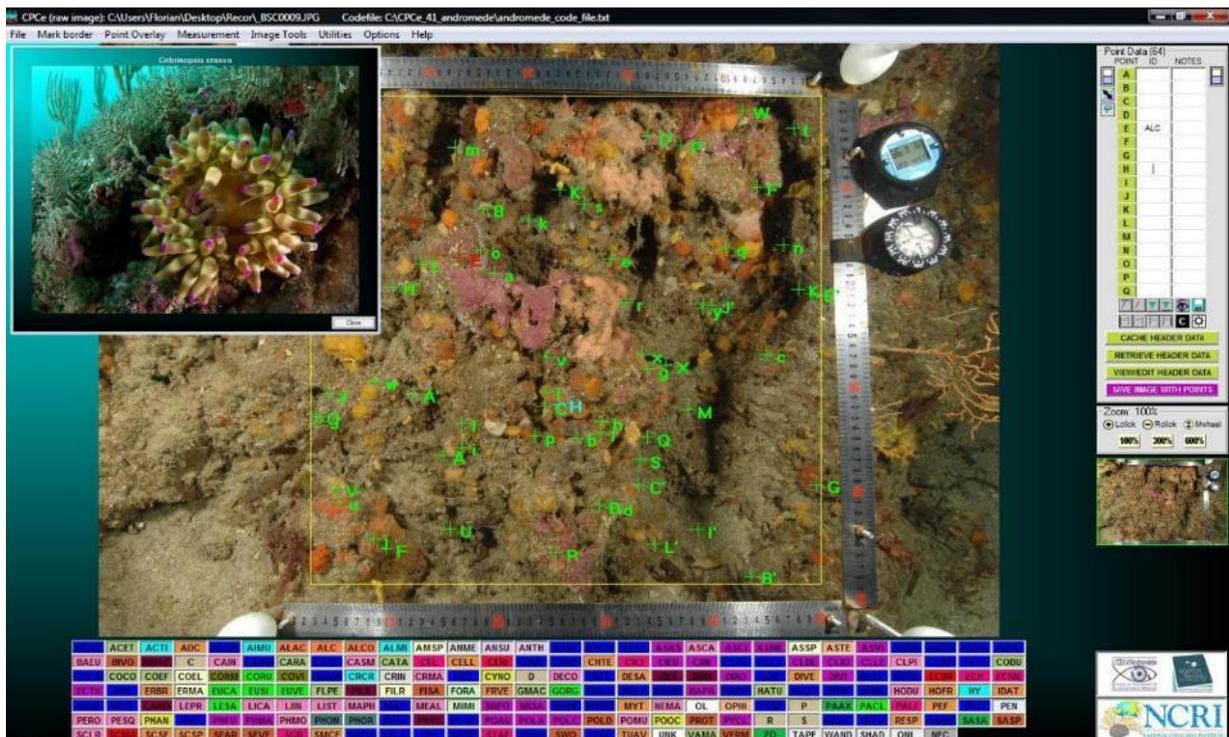
[www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)  
[www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)

**b) Quadrats photographiques**

A chaque site d'échantillonnage, 30 photographies de quadrats de 50x50 cm sont réalisées sur une même profondeur le long d'un transect de 20 m (Deter et al., 2012b). Un logiciel répartit 64 points aléatoirement sur chaque quadrat (Figure ci-dessous). L'identification de la nature des espèces ou substrat sur lesquels sont disposés ces points permet de calculer les **pourcentages de recouvrement de différents taxons** ainsi que différents **indices comme ceux de diversité, d'envasement et d'anfractuosité**.



Une nouvelle version **CPCe 4.1 « coralligenous assemblage version »** a été spécialement conçue dans le cadre de RECOR pour la surveillance du coralligène. Développée courant 2011 en partenariat avec le National Coral Reef Institute (USA), CPCe 4.1 « coralligenous assemblage version » est **librement téléchargeable** sur <http://www.observatoire-mer.fr> dans la partie dédiée au réseau RECOR. Toutes les analyses de RECOR sont réalisées à l'aide de cette nouvelle version de CPCe.



**Figure 5: Quadrat photographique en cours d'analyse.**

*Remarque : Le nombre de points aléatoires a été déterminé après trois tests d'identification sur trois quadrats représentatifs avec 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 100, 144, 169, 196, 225 et 256 points par quadrat. 64 points était le nombre minimum de points nécessaire pour identifier toutes les espèces reconnues (un nombre supérieur de points n'apportait pas d'informations en plus).*

Une **centaine de variables quantitatives** sont extraites de ces résultats issus des 1920 points analysés par site :

- Les pourcentages de recouvrement par le non vivant (anfractuosités, roche à nue, débris biologiques, sable, vase) et le vivant : les actiniaires, les alcyonaires, les ascidies, les astérides, les algues brunes, les algues vertes, les algues rouges, les crinoïdes, les échinodermes, les bryozoaires érigés, les bryozoaires encroûtants, les grands foraminifères, les gorgonaires, les hydraires, les sclérectiniaires, les vers sédentaires, les zoanthaires.

- Les pourcentages de recouvrement et l'abondance relative\* par des espèces particulières comme *Mesophyllum* sp., *Lithophyllum* sp. et *Peyssonnelia* sp. (bio-construction), le corail rouge *Corallium rubrum* (protection et intérêt commercial), les axinelles *Axinella* sp. (protection d'*Axinella polypoides* et fragilité due au port érigé), les algues *Caulerpa taxifolia* ou *C. racemosa* (potentiel invasif), les éponges *Cliona* sp et l'oursin *Echinus melo* (bio-érosion), l'ascidie *Halocynthia papillosa* (sensible à la pression « plongée sous-marine », (Sala et al., 1996)), les algues filamenteuses, les vers *Filograna* sp / *Salmacina* sp (potentiellement sensible à la dégradation du milieu, Ballesteros, comm. pers.).

- Les regroupements d'espèces tels que les pourcentages de recouvrement ou l'abondance relative\* par les principales espèces bioconstructrices (les algues *Mesophyllum* sp., *Lithophyllum* sp. et *Peyssonnelia* sp., les coraux jaunes solitaires *Leptopsammia pruvoti*, les madrépores *Caryophyllia inornata*, les foraminifères *Miniacina miniacea*), les espèces bioérodeuses (les clones *Cliona* sp., l'oursin melon *Echinus melo*, l'oursin violet *Sphaerechinus granularis*), les espèces dressées (les gorgones comme *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii*, *Eunicella singularis*, le corail rouge *Corallium rubrum*, les grandes espèces de bryozoaires et les éponges *Axinella* sp), les espèces d'algues invasives (*Caulerpa* sp., *Womersleyella setacea*), les espèces d'intérêt patrimonial (*Spongia officinalis*, *Axinella polypoides*, *Savalia savaglia*, *Astroides calycularis*, *Paracentrotus lividus*, *Centrostephanus longispinus*, *Ophidiaster ophidianus*, etc.).

\*les abondances relatives sont calculées sur l'ensemble des points disposés aléatoirement sur du vivant (sauf ceux sur les poissons et crustacés qui sont enlevés). Ainsi les points placés sur du non vivant sont retirés dans le calcul (anfractuosités, roche à nue, débris biologiques, sable, vase ainsi que cadre du quadrat, baguette du quadrat et ombre portée par un objet).

### c) **Démographie des espèces érigées**

Les espèces érigées sont réputées fragiles. Sur chaque site nous estimons leur densité, leur structure en taille et leur état. Ces données permettent de surveiller l'état de santé des populations.

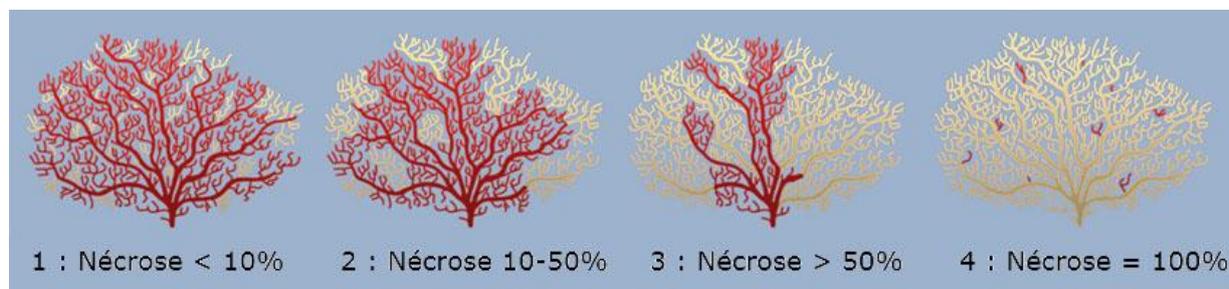


**Figure 6 : Plongeur comptant le nombre de gorgones et mesurant les colonies.**

La **taille** des colonies est évaluée à profondeur fixe à partir d'un **quadrat de 2 m<sup>2</sup>** (8 quadrats de 50x50 cm). Pour la taille, une mesure de la hauteur et de la largeur est faite à 5 cm près à l'aide d'une pige graduée.

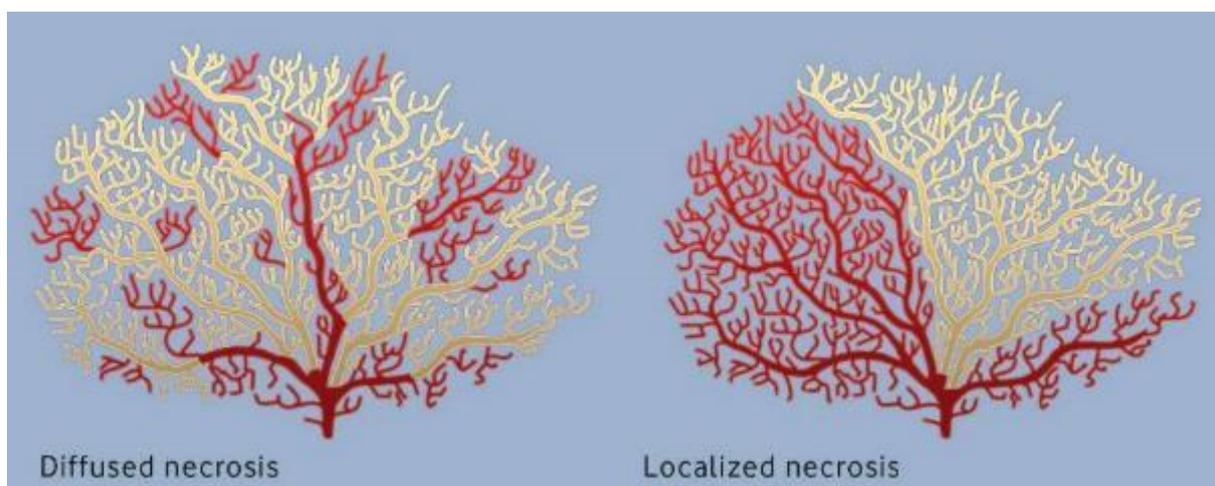
Le **taux de nécrose** des espèces érigées (mortalité de tout ou une partie de la colonie) est estimé à partir de **30 quadrats aléatoires de 50 x 50 cm** (à une même profondeur) selon cinq classes :

- 1 : < à 10 % de surface nécrosée ;
- 2 : 10 à 50 % de surface nécrosée ;
- 3 : > 50 % de surface nécrosée ;
- 4 : 100 % de surface nécrosée, colonie entièrement morte.



Ces nécroses sont également datées (par la colonisation) et leur distribution est notée (localisée ou diffuse). Cette technique donnant de bons résultats (Perez, 2002 ; Harmelin et Marinopoulos, 1994 ; Sartoretto, 2003), elle était envisagée lors du projet de création du réseau de surveillance des gorgones.

Ces mesures permettent d'extraire des variables pour chaque espèce de gorgone : le nombre de colonies et la densité par m<sup>2</sup>, le nombre de petites colonies (<10 cm) et de grandes colonies (>50 cm), les hauteurs et largeurs moyennes des colonies, la hauteur maximale, le nombre et pourcentage de colonies nécrosées selon 7 classes, le nombre total de colonies nécrosées, le nombre et pourcentage de colonies dont les nécroses sont récentes, la date et taux de nécrose moyen et maximal pour chaque espèce, la taille moyenne des espèces, le nombre et la proportion d'individus de chaque espèce présentant des nécroses peu ou très colonisées (nécrose récente ou ancienne).



### III.3. ANALYSE ECOLOGIQUE ET CHOIX DES INDICATEURS

Suite aux campagnes de terrain, nous obtenons un jeu de données de **variables quantitatives**, mesurées de façon **objective** sur la base d'un **grand nombre de points** par site.

Des analyses statistiques permettent d'éliminer les variables redondantes et sélectionner celles qui sont suffisamment variables et en lien avec la qualité du milieu. On obtient alors un nombre d'indicateurs, suffisant pour décrire l'état écologique du coralligène. Selon la variabilité des indicateurs conservés, on divisera en cinq classes la variance pour définir **les cinq types de qualité de milieu** (mauvais, médiocre, moyen, bon, excellent) préconisés par la DCE. Les valeurs maximales (composition « idéale ») seront estimées à l'aide des sites de référence. Un système de score et une comparaison à une grille de référence établie sur la base des données de ce projet permettront le classement des sites et la comparaison dans l'espace et le temps.

Un **indicateur multimétrique** est également utilisé pour chaque station : le **coralligenous assemblages index** (CAI) (Deter et al 2012a). Cet indicateur développé et testé en région PACA combine les EQR' (ecological quality ratio) de trois paramètres mesurés à partir des quadrats photographiques selon la formule suivante :

$$CAI = (EQR'_{bryo} + EQR'_{sludge} + EQR'_{build}) / 3$$

Avec  $EQR'_{bryo} = \%_{bryo} / ref_{bryo}$  ;  $EQR'_{sludge} = (100 - \%_{sludge}) / (100 - ref_{sludge})$  et  $EQR'_{build} = \%_{build} / ref_{build}$ .

% correspond au pourcentage de recouvrement obtenu sur la station pour les bryozoaires (*bryo*), les espèces bio-constructrices (*build*) et la vase (*sludge*). *Ref* correspond à la valeur de référence soit la valeur maximale (pour les bryozoaires, *bryo* et les espèces bio-constructrices, *build*) ou minimale (pour la vase, *sludge*) observée dans les données RECOR de pourcentages de recouvrement pour la région étudiée depuis 2010.

Ainsi pour chaque station RECOR les données suivantes sont présentées :

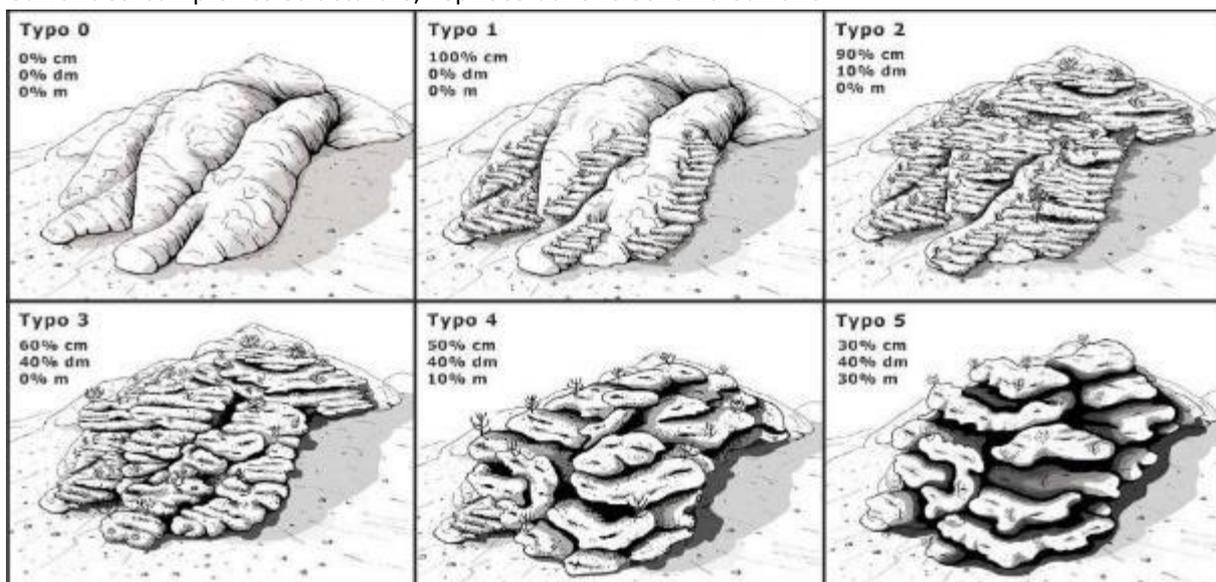
- des exemples de **quadrats photographiques** ;
- les résultats démographiques concernant les **espèces érigées** (densité, hauteur, nécroses) ;
- un **diagramme de répartition des différents groupes du vivant** identifiés. Il s'agit de pourcentages de recouvrement calculés à partir des 1920 points placés aléatoirement sous CPCe 4.1 sur les photographies auxquels sont enlevés les points disposés sur le quadrat (baguette ou cadre) ou l'ombre portée par un objet ;
- un tableau détaillant une **trentaine de variables** issues de l'analyse de ces quadrats. Pour chaque paramètre détaillé un curseur imagé replace la valeur observée dans le contexte régional (valeurs minimale, maximale et moyenne observées sur tous les sites échantillonnés).



Légende du curseur imagé associé à chaque paramètre détaillé. **Nous comparons pour chaque site les variables des stations de 2014 et celles des stations de 2011**, aux valeurs minimale, moyenne et maximale calculées sur l'ensemble des stations de la région Corse.

Remarque : Les pourcentages d'observation des taxons présentés dans les tableaux de comparaison sont calculés non pas sur l'ensemble des points analysés sous CPCe mais sur l'ensemble des points du vivant ; on parle alors d'**abondance relative** de ces différents taxons. Ainsi sont enlevés les points correspondant aux anfractuosités, roche à nue, débris biologiques, sable, vase (=non vivant), les points tombant sur le quadrat (cadre/baguette) ou une ombre portée par un objet, et les points correspondant aux poissons et crustacés. Nous indiquons ainsi en premières variables le % de vivant et le % de non vivant afin d'indiquer sur quelle proportion porte les analyses.

Pour chaque site nous avons choisi de décliner « l'habitat coralligène » en **cinq typologies**, suivant sa complexité structurale, reprises dans le schéma suivant.



**Figure 7 : Typologie du coralligène.**

Le coralligène Typologie 0 correspond généralement à une roche nue sans aucune bioconstruction présentant néanmoins des espèces associées à l'habitat coralligène. Le coralligène Typologie-0 correspond plutôt à l'habitat de la roche du large.

Le coralligène Typologie 1 correspond à une roche majoritairement sans bioconstruction avec, localement, des petites concrétions organiques isolées ou sous forme de « bourrelets ».

Dans le coralligène de Typologie 2 les encroûtements coralligènes sont plus continus formant de petites cavités majoritairement centimétriques, quelques décimétriques.

Dans la Typologie 3 le coralligène est continu avec des cavités de taille centimétrique et décimétrique.

Le coralligène de Typologie 4 est de type "gruyère" avec présence de quelques cavités métriques.

La Typologie 5 correspond à un coralligène très creusé avec des bioconstructions alvéolaires.

---

### III.4. SITES D'ETUDE

---

Une campagne de terrain a été menée en juin 2014 en région Corse sur **21 sites géographiques correspondant à 37 stations.**



**Figure 8 : Catamaran utilisé en mission.**

Les valeurs de ces stations seront comparées à celles de la campagne 2011 (Deter et al., 2011) réalisée en Corse sur les mêmes sites auxquels nous ajoutons 4 sites (correspondant à 4 stations) réalisées en octobre 2013 dans la réserve naturelle des Bouches de Bonifacio (région Corse) (Andromède Océanologie, 2014).

Le choix de ces points respecte à la fois une couverture géographique homogène entre points le long du littoral et une répartition équitable, à la fois dans des zones sensibles, des zones intermédiaires et des zones de référence, selon une influence anthropique variable.



## Localisation des sites - Campgne 2012

Site RECOR



Masse d'eau côtière



1:1 200 000



RGF93 Lambert 93  
Lambert Conformal Conic  
Datum : RGF 1993



[www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)  
[www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)



## **I. RESULTATS**

---

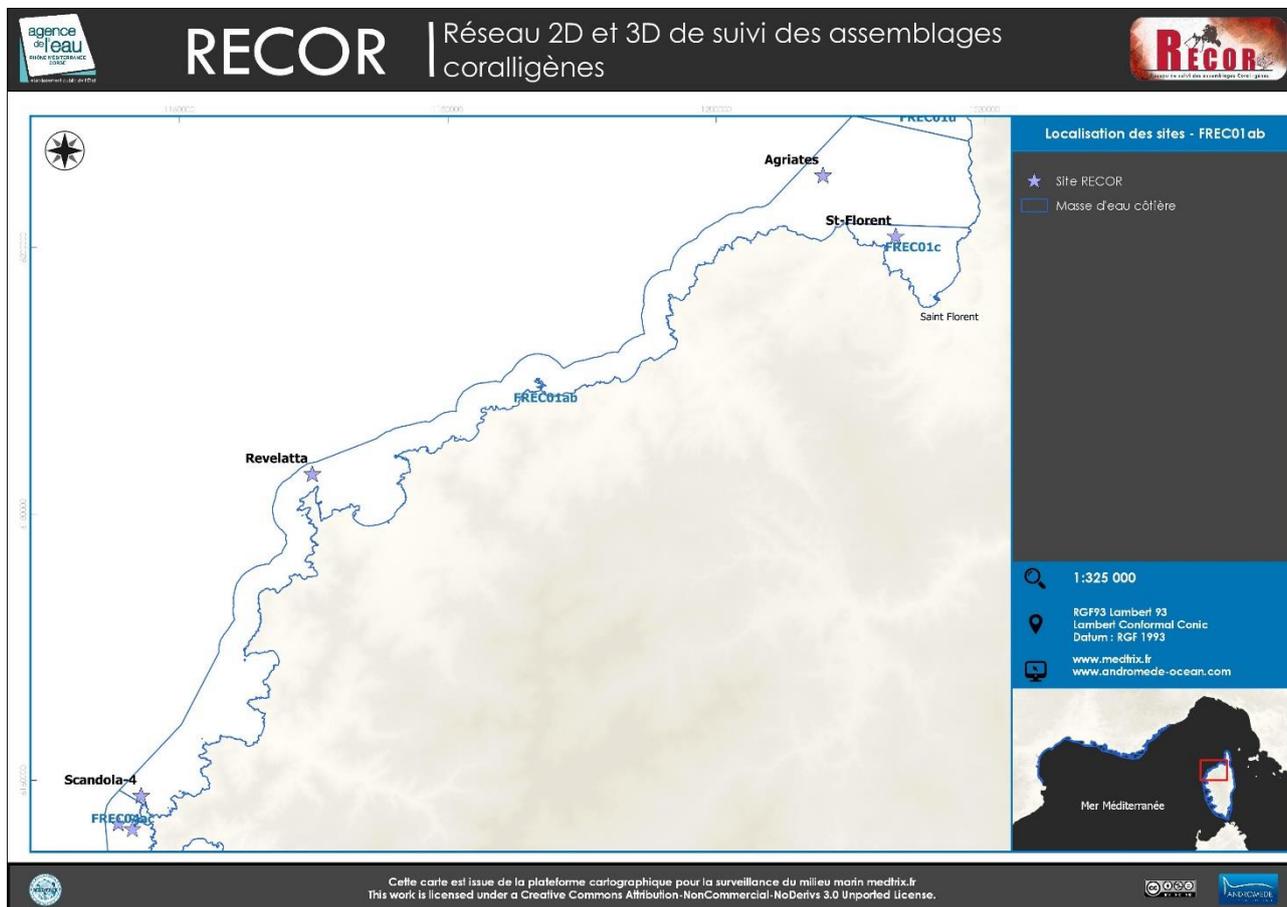
### **I.1. DESCRIPTION GENERALE**

---

Dans ce rapport sont présentés les 21 sites échantillonnés entre le 4 et le 17 juin 2014 en Corse, sur une à quatre profondeurs différentes soit 37 stations au total. Nous ajoutons 4 autres sites situés dans les bouches de Bonifacio, en Corse, et dont l'échantillonnage a été fait entre le 8 et le 10 octobre 2013. La profondeur des sites RECOR varie de -40 à -90 mètres.

### III.5. MASSE D'EAU FRECO1AB

La masse d'eau FRECO1ab comprend trois sites RECOR : Agriates échantillonné à -60 mètres et -70 mètres en 2011 et 2014, Revelatta à -45 mètres (2011) et -55 mètres (2011/2014) et Scandola-4 à -50 mètres (2011) et -60 mètres (2011/2014).



#### 1. AGRIATES (MASSE D'EAU FRECO1AB)

Le site des Agriates, situé dans la masse d'eau FRECO1ab, a été échantillonné à - 60 et - 70 mètres en 2011 et 2014. Les stations sont localisées dans une zone de successions de tombants qui débute à - 55 mètres. Au sommet du tombant on trouve des petits massifs isolés éparses sur un plateau de sable grossier très blanc. Le tombant, très vertical (presque en devers), abrite quelques colonies de gorgones jaunes de petite taille (*Eunicella cavolinii*).

Parmi les espèces remarquables on note la présence de nombreuses colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*), d'oursins *Echinus acutus* et de dentis (*Dentex dentex*).

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Agriates sur deux stations situées à **-60 et -70 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont légèrement au-dessus de la moyenne régionale en 2014** (68,91% à -60 m et 66,2% à -70 m) comparés aux autres stations de Corse tandis qu'en 2011 ils étaient plus faibles (46,51% à -60 m et 58,05% à -70 m).

**L'envasement est moyen à fort à -60 mètres** (20,22% en 2011 et 21,72% en 2014) **et plus faible à -70 mètres** (14,11% en 2011 et 16,3% en 2014) comparé aux autres stations de la région. **L'anfractuosité est moyenne quelle que soit l'année et la profondeur** (entre 3,7 et 4,89%). **C'est un coralligène de typologie 5 à -60 et à -70 mètres.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est plus élevé à -60 mètres qu'à - 70 mètres**. En 2011 il est de 34,57%   -60 m et 19,27   -70 m et en 2014 de 54,65%   -60 m et 37,37%   -70 m.

**Le taux de nécroses** (relevé pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est moyen en 2011** aux deux profondeurs (0,54% à -60 m et 0,65%   -70 m) **et fort en 2014** aux deux profondeurs (1,67% à -60 m et 1,51%   -70 m).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible sur les deux profondeurs en 2011** (1,73%   -60 m et 0,09%   -70 m) **et moyen sur les deux profondeurs en 2014** (8,16%   -60 m et 9,91%   -70 m) par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence plus importante d'algues filamenteuses sur l'ensemble du tombant.

**La valeur du CAI est plus faible en 2011** (0,36   -60 m et 0,37   - 70 m) **qu'en 2014** (0,49   -60 m et 0,45   - 70 m) sur les deux stations. Toutes années confondues le CAI indique **un état écologique moyen du site.**

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

La principale différence concernant la répartition des grands groupes du vivant sur le site Agriates est la présence plus importante d'algues en 2014 : les algues filamenteuses sont plus présentes sur les deux stations tout comme les corallinacées et peyssonneliacées (surtout à -60 mètres) qui sont majoritairement de type encroûtant (sur les deux années aux deux profondeurs).

La stratification du coralligène reste identique entre les deux années à -60 et - 70 mètres : strate basse formée par les corallinacées (*Mesophyllum* sp.), strate moyenne formée par les udotées *Flabellia petiolata* et strate haute formée par les gorgones jaunes. Sur les deux années le cortège de gorgones et d'éponges est similaire avec comme éponges dominantes   -70 mètres *Crambe tailliezi*, *Hexadella racovitzai*, *Spirastrella cunctatrix* ( ponges encroûtantes) et avec *Hexadella racovitzai*   -60 mètres.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1863 points** (57 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues et les éponges principalement, puis les gorgones et les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominant à -70 mètres** (30,54%) avec **les algues rouges** (22,81%), puis les algues vertes (7,51%) et quelques algues brunes (0,21%). Les algues rouges sont représentées par les corallinacées de type encroûtant avec principalement *Mesophyllum* sp. (13,90%) et quelques *Lithophyllum* sp. (0,86%), et par les **peyssonneliacées** (5,64%) **principalement de type encroûtant**. Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par des algues filamenteuses.

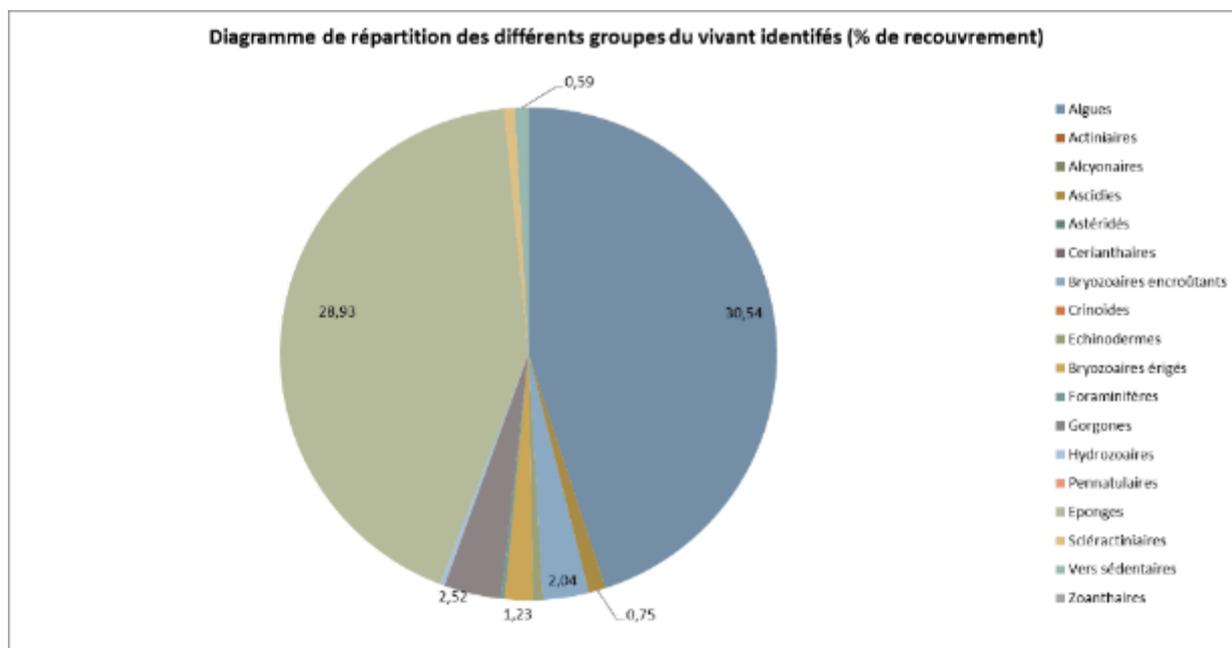
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres les éponges ont quasiment le même pourcentage de recouvrement que les algues avec 28,93% de couverture. Elles sont représentées surtout par quatre espèces avec ***Crambe tailliezi* (7,35%), *Hexadella***

***racovitzai* (3,38%), *Dictyonella sp.* (2,52%), et *Spirastrella cunctatrix* (2,79%).** On trouve d'autres espèces d'éponges avec *Antho inconstans* (0,11%), *Axinella damicornis* (0,16%), *Axinella vacaleti* (0,32%), *Axinella verrucosa* (0,16%), *Clathrina sp.* (0,11%), *Crella pulvinar* (0,11%), *Dendroxea lenis* (0,05%), *Haliclona sp.* (0,10%), *Pleraplysilla spinifera* (0,54%), *Reniera fulva* (0,05%), *Suberites sp.* (0,05%).

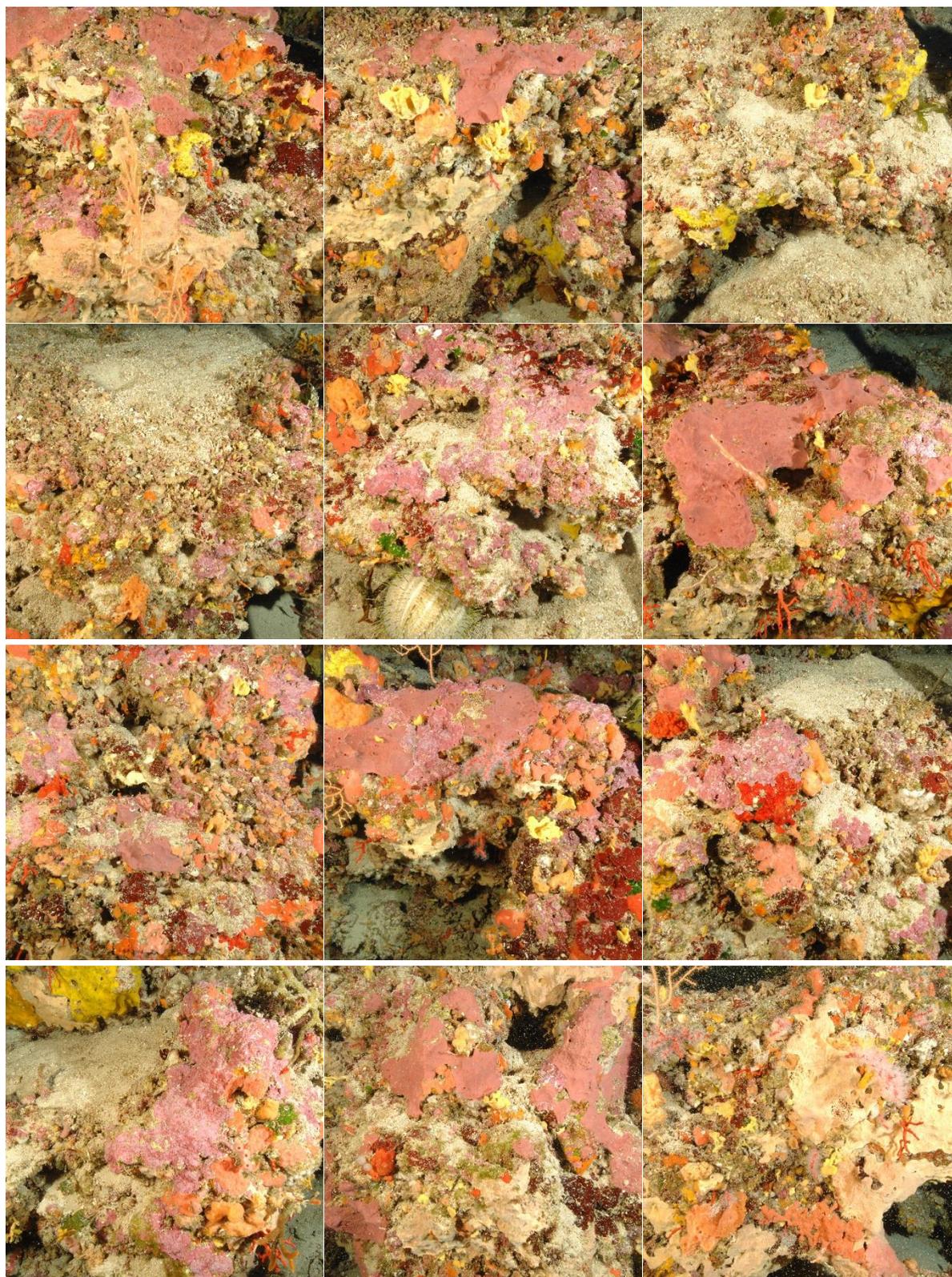
Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les gorgones (2,52%) avec *Corallium rubrum* (2,04%), *Eunicella cavolinii* (0,43%) et *Eunicella singularis* (0,05%).

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (2,04%) et érigés (1,23%), représentés par *Crisia sp.* (0,05%), *Pentapora fascialis* (0,11%), *Reteporella sp.* (0,59%), *Turbicellepora avicularis* (0,38%).

On rencontre également les vers sédentaires (0,59%), les scléractiniaires (0,48%), les ascidies (0,75%), les hydrozoaires (0,21%), les échinodermes (0,43%), et les foraminifères (0,16%).



**Figure 9 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site des Agriates à -70 mètres (2014).**



**Figure 10 : Quadrats photographiques sur le site des Agriates à - 70 m (2014).**

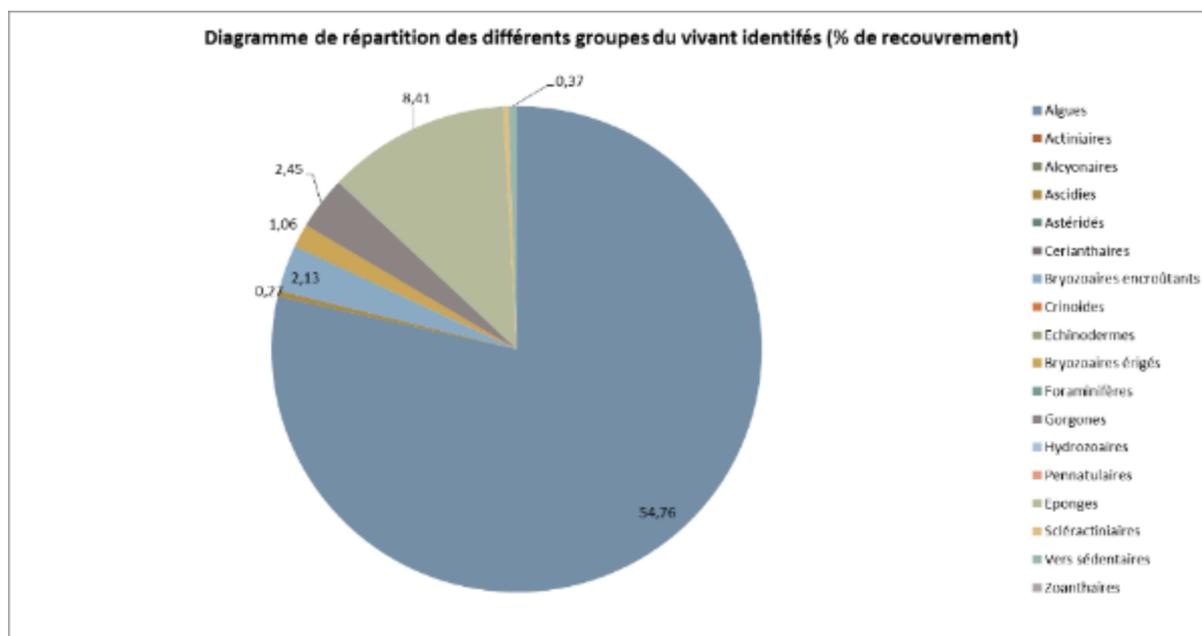
Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1879 points** (41 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les mêmes qu'à 70 mètres : les algues et les éponges principalement, puis les gorgones et les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent à -60 mètres (54,76%)** avec **les algues rouges (35,44%)**, puis les algues vertes (19%) et les algues brunes (0,32%). Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec principalement *Mesophyllum* sp. (22,30%) de type encroûtant (*M. alternans*) et quelques *Lithophyllum* sp. (1,81%) de type érigé (*L. stictaeforme*), et par les **peyssonneliacées (10,86%) principalement de type encroûtant**. Les algues vertes à cette profondeur sont représentées surtout par *Flabellia petiolata* (13,36%) qui était absente à -70m et par des algues filamenteuses (5,48%).

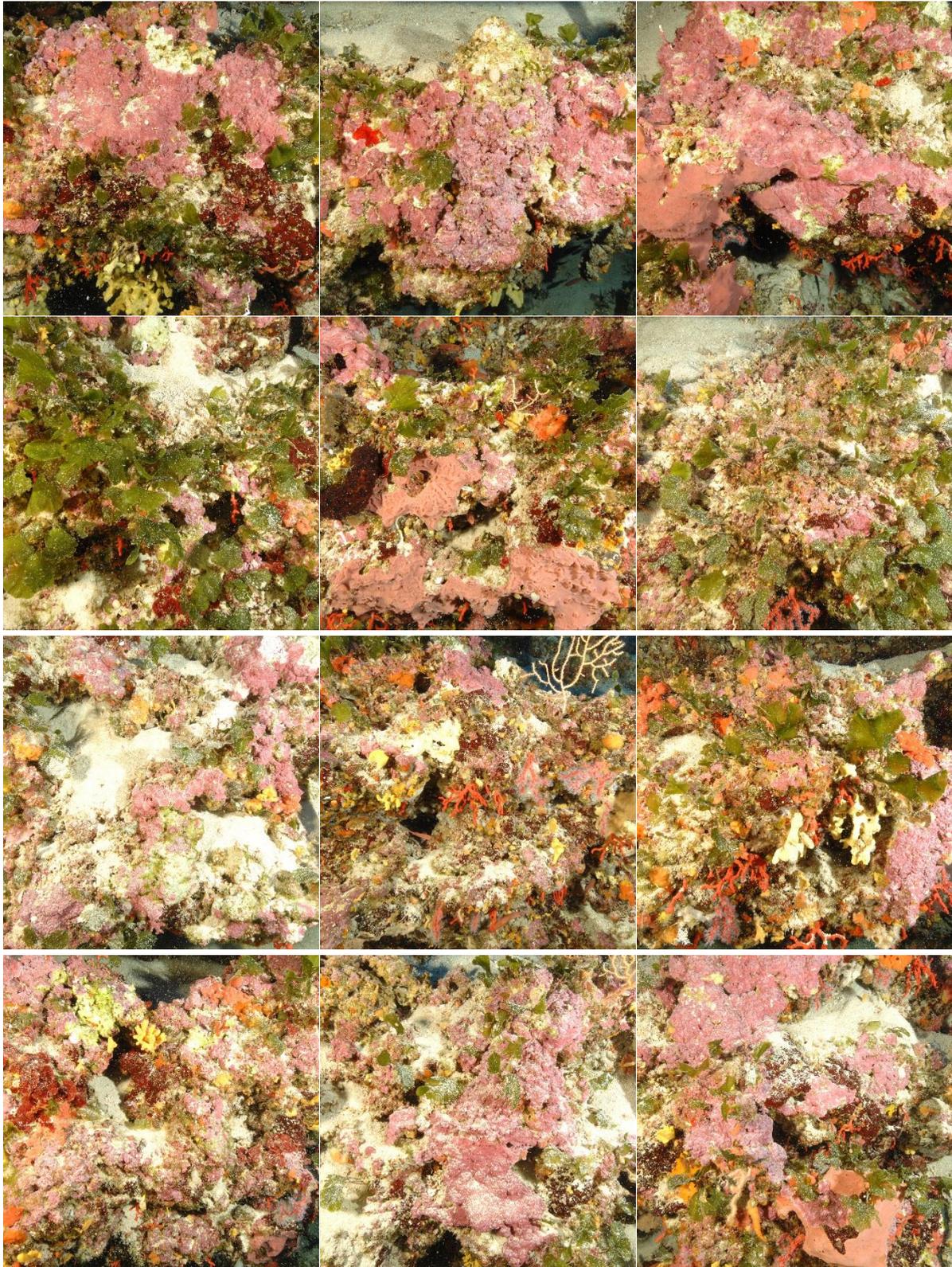
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres le second groupe dominant est, comme à -70 mètres, celui des éponges mais en plus faible proportion (8,41%). Elles sont représentées entre autres par l'espèce dominante ***Hexadella racovitzai (2,29%)*** puis *Aplysina cavernicola* (0,59%), *Axinella damicornis* (0,16%), *Axinella vaceleti* (0,16%), *Crambe tailliezi* (0,85%), *Dictyonella* sp. (0,27%). Les éponges sont donc les éléments les plus importants de la faune devant les gorgones (2,45%) avec comme à -70 mètres *Corallium rubrum* (1,65%) comme espèce dominante puis *Eunicella cavolinii* (0,69%) et *Leptogorgia sarmentosa* (0,11%).

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (2,13%) et érigés (1,06%), représentés par *Adeonella calveti* (0,11%), *Pentapora fascialis* (0,53%), *Reteporella* sp. (0,11%), *Valkeria tuberosa* (0,11%), et *Myriapora truncata* (0,16%).

On rencontre également les vers sédentaires (0,37%), les scléactiniaires (0,27%), les ascidies (0,27%), les hydrozoaires (0,22%), les cérianthaires (0,05%).

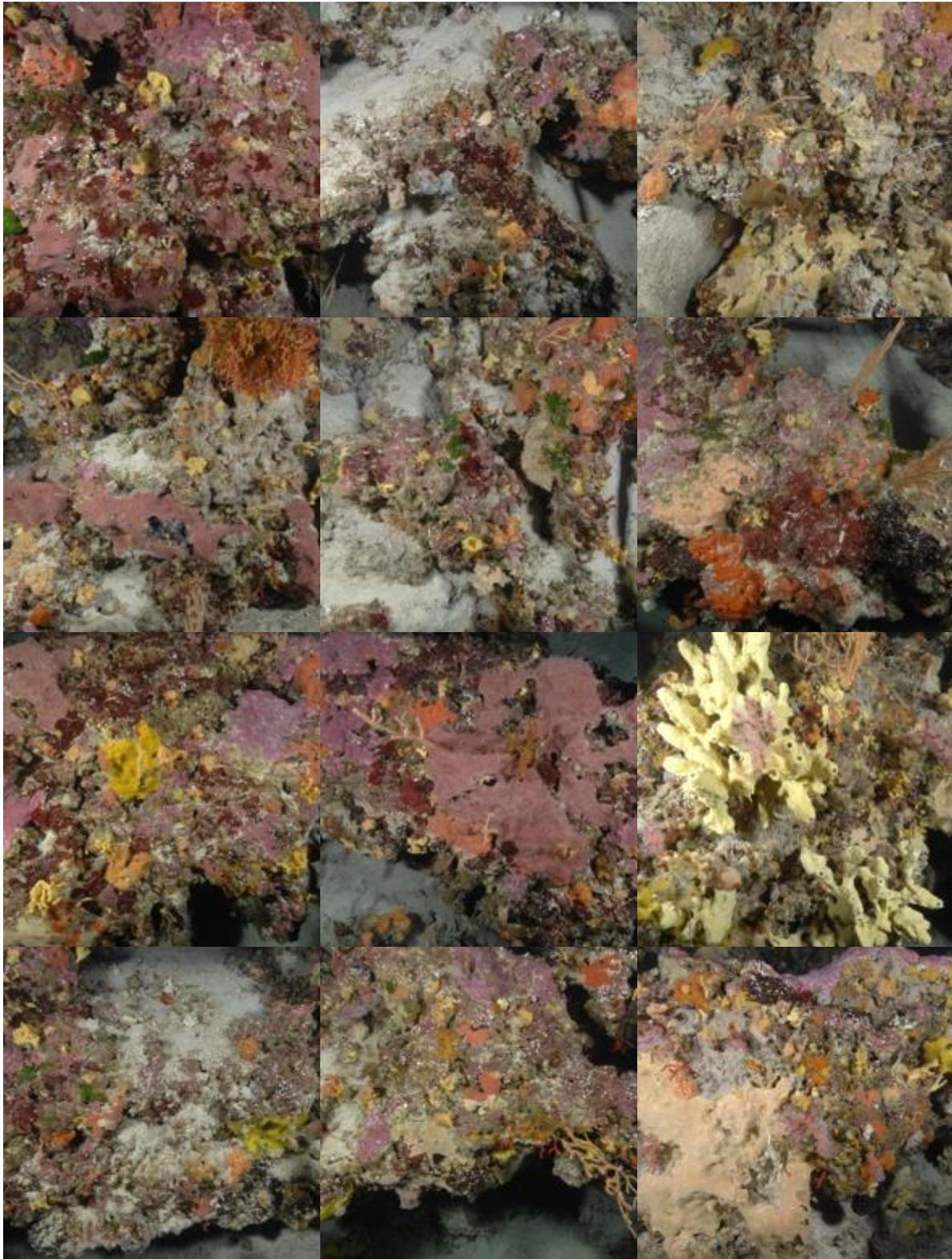


**Figure 11 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site des Agriates à -60 mètres (2014).**

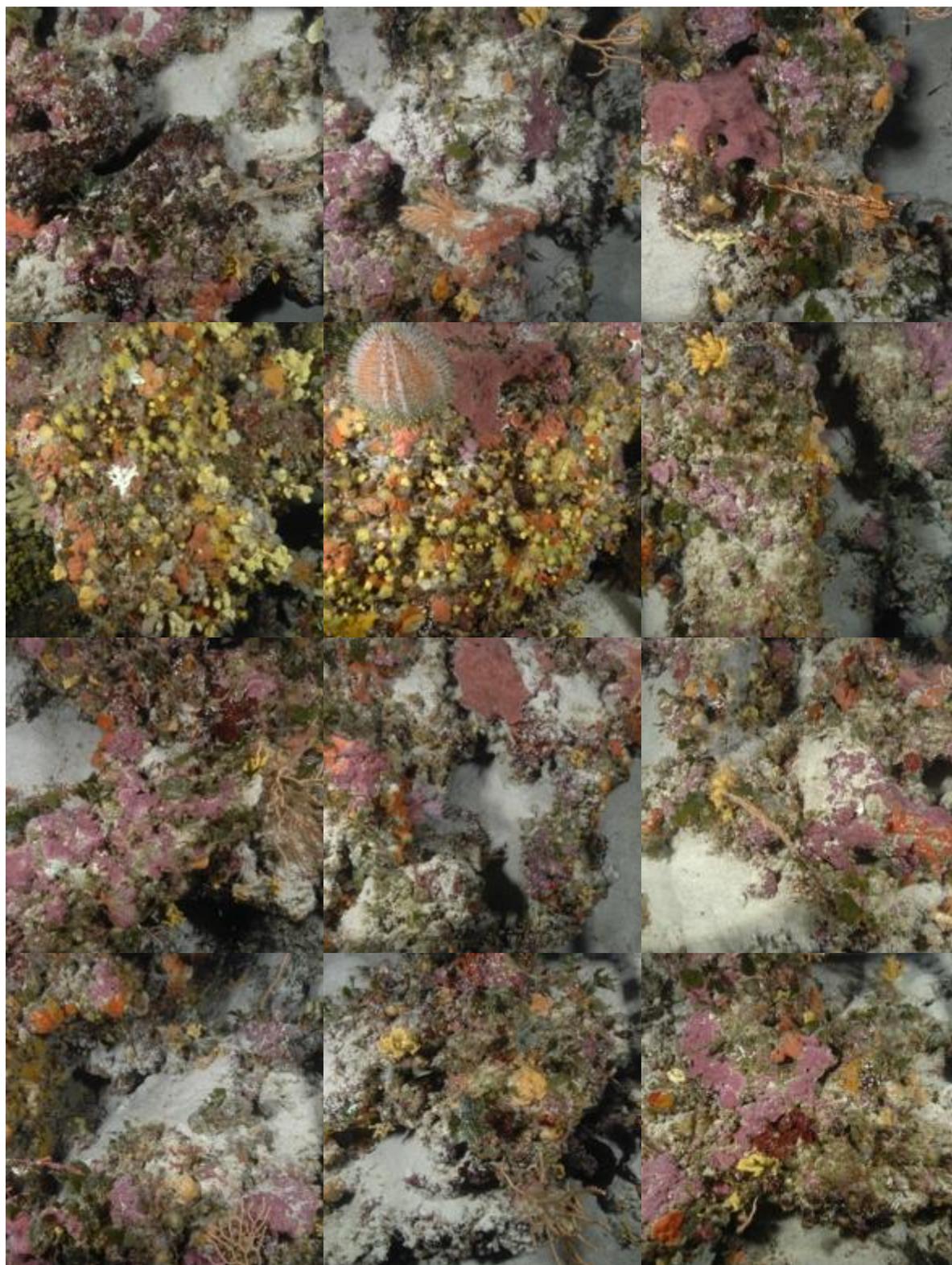


**Figure 12 : Quadrats photographiques sur le site des Agriates à - 60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 13 : Quadrats photographiques sur le site des Agriates à - 70 m (2011).**



**Figure 14 : Quadrats photographiques sur le site des Agriates à - 60 m (2011).**

**Tableau 1: Pourcentages de recouvrement sur le site Agriates avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Agriates	Agriates	Agriates	Agriates	
Profondeur (m)	60	70	60	70	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	46.51	58.05	68.91	66.2	
% de non vivant	53.49	41.95	31.09	33.8	9.58 - 64.81 34.5
% d'envasement	20.22	14.11	21.72	16.3	2.29 - 42.18 17.84
% de débris	0.59	0.32	1.67	1.72	0 - 7.4 1.19
% de cavités	4.89	4	3.7	3.7	0.68 - 12.7 4.62
Taux de nécrose	0.54	0.65	1.67	1.51	0 - 2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	1.73	0.09	8.16	9.91	0 - 80.3 4.5
CAI	0.36	0.37	0.49	0.45	0.26 - 0.68 0.47
% bioconstucteurs principaux	34.57	19.27	54.65	37.37	5.62 - 89.68 45.69
Indice de Simpson	0.9	0.88	0.84	0.9	0.55 - 0.94 0.82

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Agriates	Agriates	Agriates	Agriates	
Profondeur (m)	60	70	60	70	
Année	2011	2011	2014	2014	
Indice de Shannon	2.8	2.79	2.4	2.74	
% de bryozoaires encroûtants	0.32	0.43	2.08	1.98	
% de Mesophyllum sp.	18.84	10.52	31.67	20.38	
% de Lithophyllum sp.	2.2	0.09	2.57	1.26	
% de Peyssonnelia sp. érigées	1.04	1.86	5.06	3.46	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	3.12	3.91	10.36	8.26	
% d'Axinella sp.	1.73	1.96	0.45	0.94	
% d'éponges massives	6.47	7.91	1.89	2.75	
% d'éponges encroûtantes	15.26	35.1	10.05	39.65	
% d'échinodermes	0.69	0.84	0.08	0.63	
% de gorgones	6.7	5.03	3.47	3.69	

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Agriates	Agriates	Agriates	Agriates	
Profondeur (m)	60	70	60	70	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de <i>Corallium rubrum</i>	0.69	2.14	2.34	2.99	
% d'algues filamenteuses	1.73	0.09	8.16	9.91	
% de <i>Cliona</i> sp.	0	0	0	0	
% de <i>Cystoseira</i> sp.	0	0	0	0	
% de <i>Womersleyella setacea</i>	0	0	0	0	
% de <i>Caulerpa taxifolia</i>	0	0	0	0	
% de <i>Caulerpa racemosa</i>	0	0	0	0	
% de <i>Filograna</i> sp.	0	0.09	0.08	0	

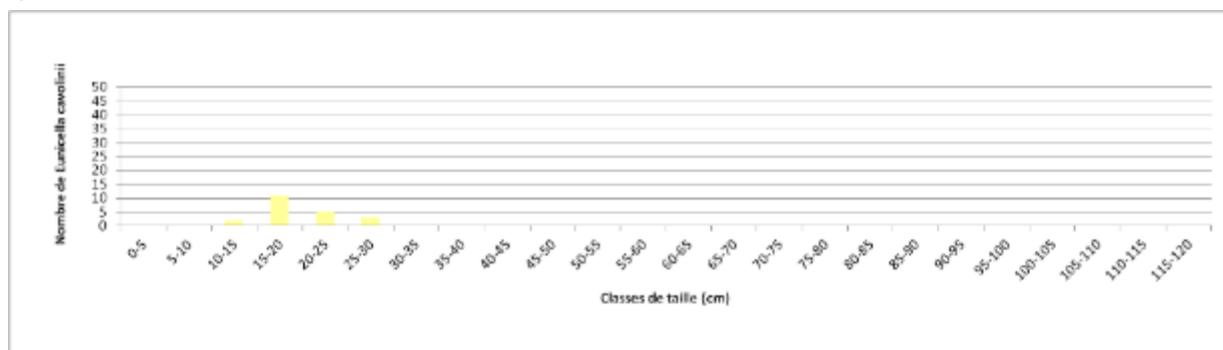
**Agriates : Démographie des espèces érigées en 2014**

Les gorgones sont situées le long de la paroi verticale dans la partie supérieure du tombant qui commence à -55 mètres.

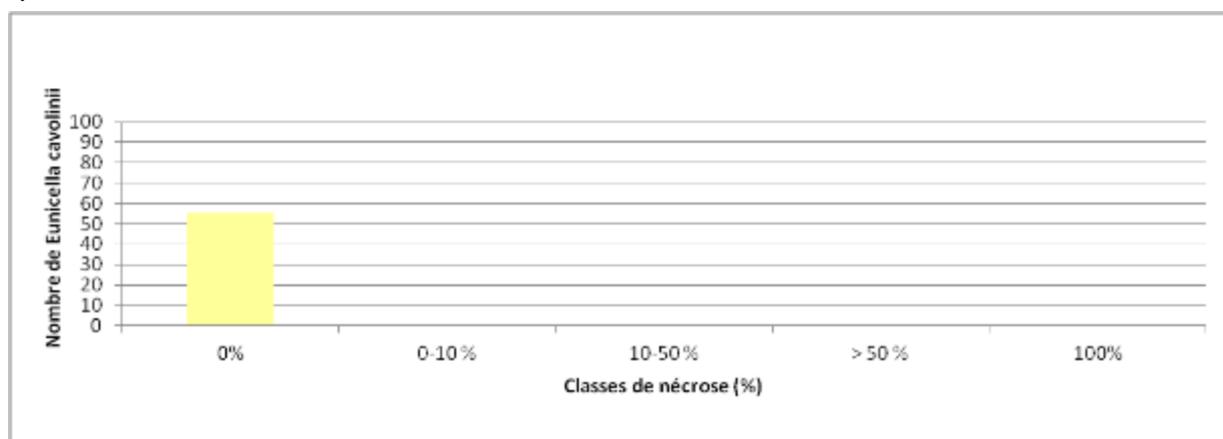
La démographie des espèces érigées a été étudiée en 2014 à la profondeur moyenne de - 60 mètres. Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* ont une densité de 7,3 individus / m<sup>2</sup> et c'est la seule espèce rencontrée le long de la paroi.

L'étude de la structure en taille à -60 mètres des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* montre la présence de colonies de petite taille, entre 10 et 30 cm de hauteur (nombre total d'individus = 21). Les colonies de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont en excellent état : 100% des individus (n=55) sont indemnes de toutes marques de nécrose.

a)



b)



**Figure 15 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site des Agriates à -60 m (2014).**

## 2. REVELLATA (MASSE D'EAU FRECO1AB)

Le site Revellata, situé dans la masse d'eau FRECO1ab, est formé d'une paroi qui s'étend entre 40 et 57 mètres de fond. Il a été échantillonné à - 55 mètres en 2011 et 2014.

En 2011, une station a -45 mètres a fait l'objet d'analyses mais il s'est avéré qu'à cette profondeur les concrétions coralligènes ne sont pas encore développées.

Le substrat à -45 mètres est recouvert d'algues telles que *Cystoseira* sp., *Dictyopteris polypoides*, *Flabellia petiolata*, *Lithophyllum* sp., *Halimeda tuna*, *Valonia* sp... Il est dominé par les algues brunes. On observe aussi des bryozoaires (*Turbicellepora avicularis*, *Smittina cervicornis*, *Schizomavella mamillata*, *Reteporella* sp., *Myriapora truncata*, *Hornera frondiculata*), des éponges (*Clathrina clathrus*, *Pleraplysilla spinifera*, *Crambe crambe*, *Dysidea fragilis*, *Dysidea avara*, *Haliclona fulva*, *Oscarella lobularis*, *Petrosia ficiformis*, *Phorbis tenacior*, *Raspaciona aculeata*, *Sarcotragus* sp.) ainsi que de très nombreux coraux jaunes solitaires *Leptopsammia pruvoti*. Cette station étant à la limite entre le coralligène et les roches infralittorales l'échantillonnage n'a pas été réalisé à cette profondeur en 2014.



**Figure 16 : Illustrations du site de la Revellata (2011). Entre 40 et 50 mètres de profondeur, le substrat rocheux est couvert d'éponges, d'algues, de bryozoaires mais les bioconstructions ne sont pas développées.**

A -48 mètres se trouve la limite supérieure des algues vertes qui correspond à la limite inférieure des cystoseires. Puis au pied de la paroi des massifs de coralligène présentant des concrétions bien développées sont rencontrés.



**Figure 17 : Dans la partie basse, entre 50 et 57 mètres de profondeur, on observe un véritable coralligène avec des bioconstructions bien développées (Revellata, 2011).**

Les espèces patrimoniales vues sur ce site sont les gorgones rouges (*Paramuricea clavata*) et les gorgones jaunes (*Eunicella cavolinii*) présentes jusqu'à -50 mètres environ, ainsi qu'une grande anémone buissonnante (*Savalia savaglia*) à -47,3 mètres de plus de 50 cm de haut, des grandes axinelles (*Axinella polypoides*) à -55 mètres, du corail rouge (*Corallium rubrum*), des oursins melon (*Echinus melo*), et des mérours (*Epinephelus marginatus*).



**Figure 18 : Le site de la Revellata (2011) abrite des espèces patrimoniales telles que le corail rouge *Corallium rubrum* (photos 1,2), l'anémone buissonnante *Savalia savaglia* (photo 3) et des oursins melon *Echinus melo* (photo 4).**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Revellata sur deux stations situées à **-45 et -55 mètres**. La station localisée à -45 mètres ne présentant pas de concrétions coralligènes seule celle à -55 mètres a été échantillonnée de nouveau en 2014.

Le **pourcentage de vivant est fortement au-dessus de la moyenne régionale en 2014** (79,06% à -55 m) comparé aux autres stations de Corse tandis qu'en 2011 il était plus faible à cette profondeur (61,88% à -55 m).

**L'envasement est faible à -55 m en 2014** (8,44% : valeur proche de celle relevée à -45 mètres en 2011 = 7,71%) **alors qu'il était moyen à cette profondeur en 2011 (18,84%)** comparé aux autres stations de la région.

**L'anfractuosité est moyenne quelle que soit l'année** (entre 3,85 et 5,73%). **C'est un coralligène de typologie 2 à -55 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est très élevé sur la station échantillonnée à -55 m en 2014 (64,76%)** comparé aux autres stations de la région. En 2011 ce pourcentage était moyen (48,18%). A -45 m en 2011 les bioconstructeurs étaient quasiment absents (6,34%).

**Le taux de nécroses** (relevé pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est globalement moyen à -55m** sur les deux années (0,64% en 2011 et 0,42% en 2014). Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen sur les deux années à -55 m** (4,76% en 2011 et 4,02% en 2014) par rapport à toutes les stations de Corse. Il est lié à la présence d'algues filamenteuses observées dès 2011.

La valeur du CAI est forte en 2014 (0,61) qu'en 2011 (0,47). **En 2014 le CAI indique un bon état écologique du site en 2014 alors qu'il était jugé moyen en 2011.** Cette valeur plus forte s'explique par des pourcentages plus élevés de recouvrement par les bioconstructeurs principaux et les bryozoaires encroûtants et un taux d'envasement plus faible.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Les principales différences de répartition des grands groupes du vivant sur le site Revellata concernent les algues rouges avec une augmentation du pourcentage de recouvrement par les peyssonneliacées de type érigé et par les corallinacées *Mesophyllum* sp. et une diminution du pourcentage de recouvrement par des peyssonneliacées de type encroûtant entre 2011 et 2014.

La stratification du coralligène reste identique entre les deux années à -55 mètres : strate basse formée par les corallinacées (*Mesophyllum* sp.), strate moyenne formée par les udotées *Flabellia petiolata* et strate haute formée par les bryozoaires érigés (groupe représenté par les mêmes espèces entre 2011 et 2014).

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -55 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1855 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont : les algues principalement, puis les éponges, les bryozoaires érigés et encroûtants.

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent très largement à -55 mètres** (73,69%) avec **les algues rouges** (50,19%), puis les algues vertes (21,29%) et les **algues** brunes en minorité (1,94 %). Les algues rouges sont principalement représentées par les peyssonneliacées (31,54%) **de type érigé**, et par les corallinacées avec *Mesophyllum* sp. (14,23%) de type encroûtant (*M. alternans*) et quelques *Lithophyllum* sp. (4,20%) de type érigé (*L. stictaeforme*) qui forment des

bioconstructions d'épaisseur importante. Les Peyssonneliacées sont le faciès dominant du coralligène à -55 mètres où elles sont en association avec *Flabellia petiolata* (recouvrement égal à 17,20%). **Les corallinacées forment la strate basse du coralligène et les udotées la strate moyenne.**

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -55 mètres le groupe dominant est celui des éponges (3,07%). Elles sont représentées par **des espèces majoritairement encroûtantes** : *Dictyonella sp.* (0,38%), *Hemimycale columella* (0,16%), *Spirastrella cunctatrix* (0,32%), espèces encroûtantes non identifiées (1,73%) et **quelques axinelles** : *Axinella damicornis* (0,16%), *Axinella vacaleti* (0,16%).

Les éponges sont donc les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires érigés (1,94%), représentés par *Adeonella calveti* (0,11%), *Pentapora fascialis* (0,27%), *Reteporella sp.* (0,05%), et *Myriapora truncata* (0,59%), et les bryozoaires encroûtants (1,83%). **Les bryozoaires érigés forment la strate haute du coralligène.**

On rencontre en plus faible proportion les alcyonaires (0,05%), les astéridés (0,16%), les vers sédentaires (0,11%), les scléractiniaires (0,05%), les ascidies (0,38%), les gorgones (0,11%), les foraminifères (0,05%), les hydrozoaires (0,32%).

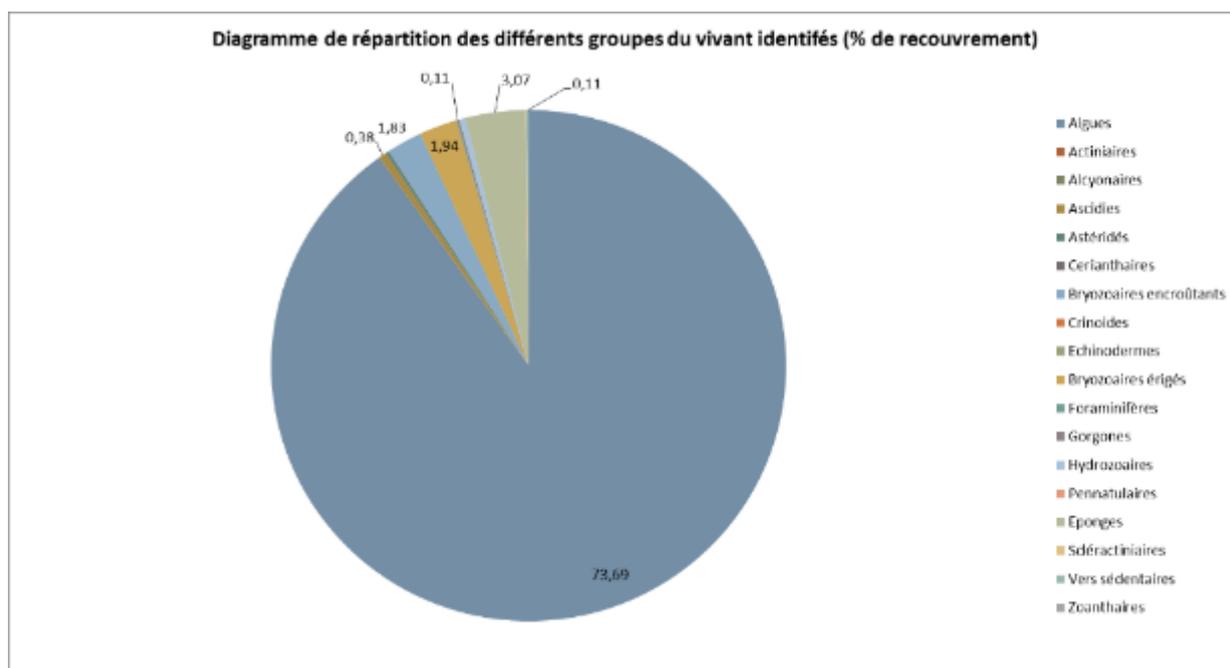
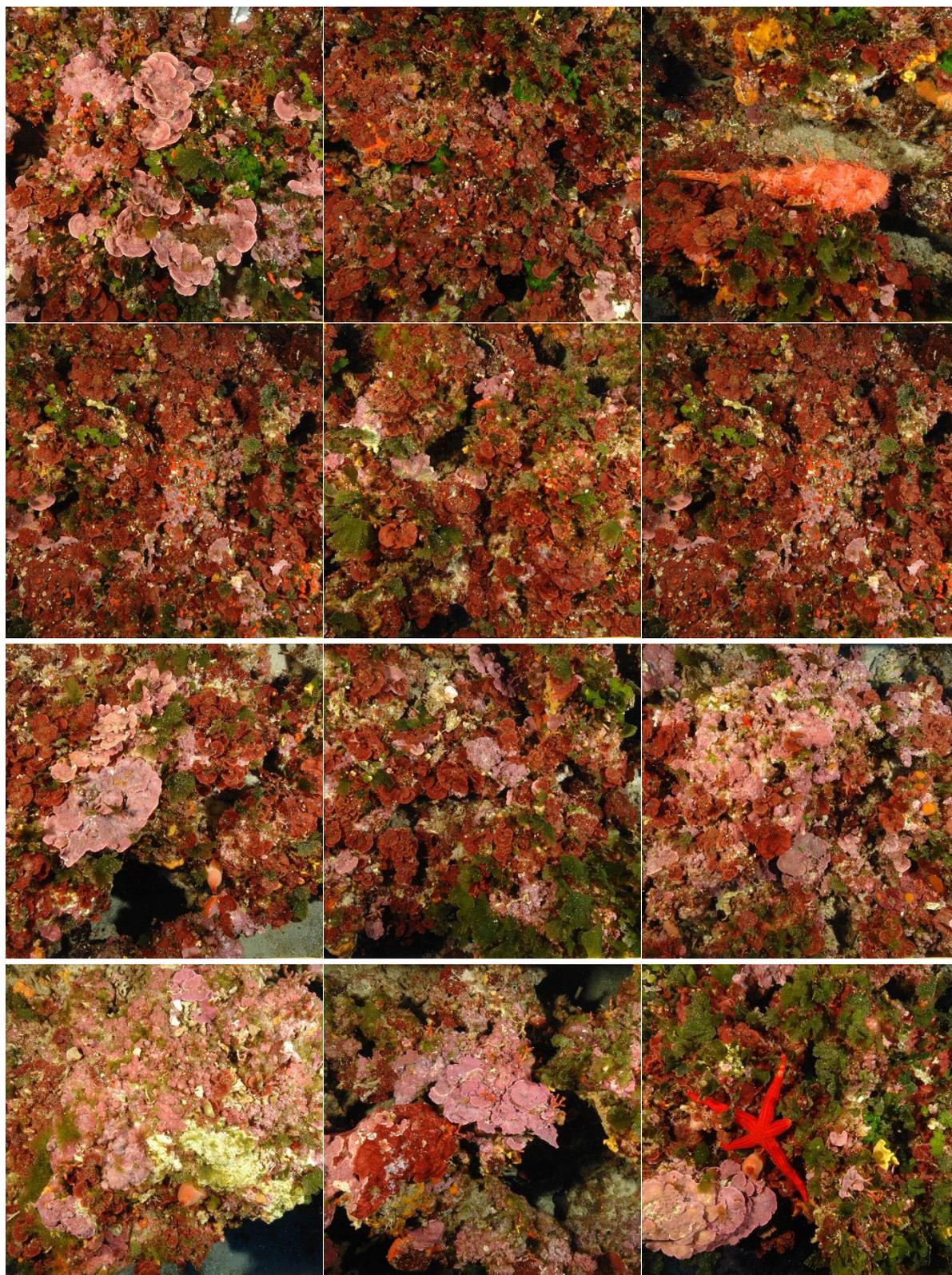
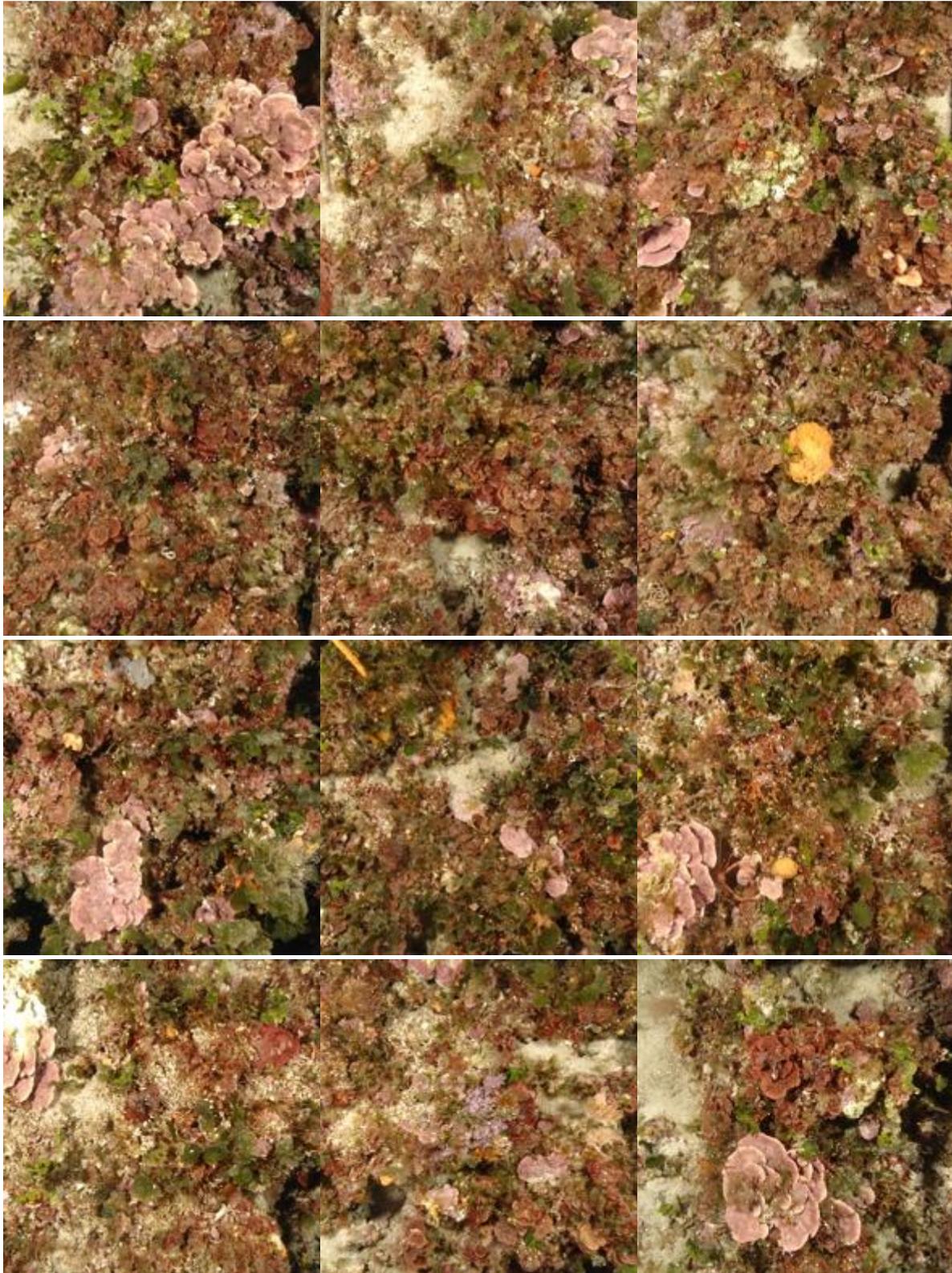


Figure 19 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Revellata à -55 m (2014).



**Figure 20 : Quadrats photographiques sur le site Revellata à -55 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 21 : Quadrats photographiques sur le site Revellata à -55 m (2011).**

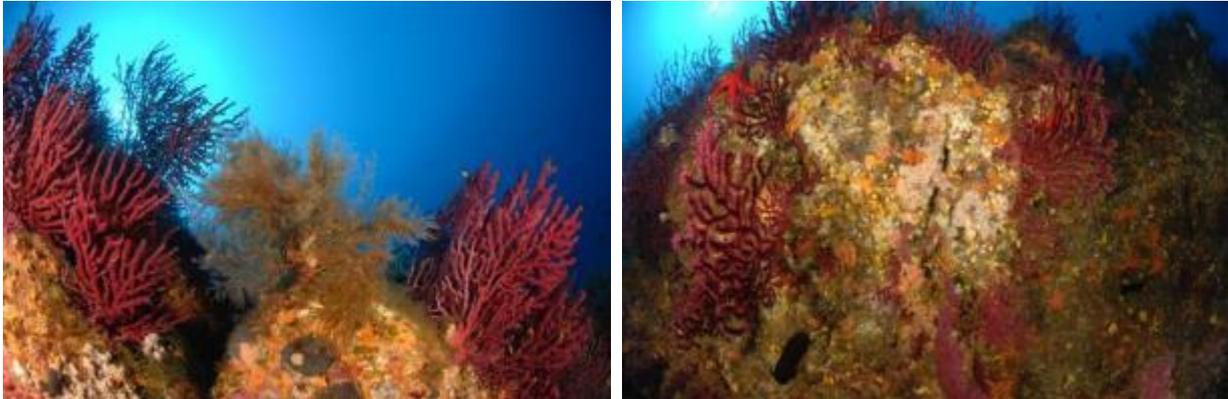
**Tableau 2: Pourcentages de recouvrement sur le site Revellata avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Revelatta	Revelatta	Revelatta	
Profondeur (m)	45	55	55	
Année	2011	2011	2014	
% de vivant	73.45	61.88	79.06	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	26.55	38.12	20.94	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	7.71	18.84	8.44	2.29   42.18 17.84
% de débris	0	1.87	1.3	0   7.4 1.19
% de cavités	1.18	3.85	5.73	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0	0.64	0.42	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	7.43	4.76	4.02	0   80.3 4.5
CAI	0.67	0.47	0.61	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	6.34	48.18	64.76	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.9	0.88	0.81	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.82	2.68	2.17	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.32	0.64	1.77	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	0.36	6.92	17.39	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	0.15	6.31	5.14	0   25.98 2.65

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Revelatta	Revelatta	Revelatta	
Profondeur (m)	45	55	55	
Année	2011	2011	2014	
% de Peyssonnelia	0.07	12.2	31.95	0 62.45 
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.58	18.43	6.59	0 42.38 6.48 
% d'Axinella sp.	0.66	0	0.4	0 3.25 0.66 
% d'éponges massives	0.8	0.43	0.59	0.06 30.4 3.42 
% d'éponges encroûtantes	12.39	3.29	3.16	0.18 62.32 11.54 
% d'échinodermes	0.29	0.26	0	0 2.48 0.22 
% de gorgones	20.1	0	0.13	0 27.71 3.53 
% de Corallium rubrum	0	0	0	0 7.86 0.43 
% d'algues filamenteuses	7.07	4.76	4.02	0 80.3 4.42 
% de Cliona sp.	0	0	0	0 0.94 0.07 
% de Cystoseira sp.	0.44	0	0.07	0 16.51 0.54 
% de Womersleyella setacea	0.36	0	0	0 3.59 0.07 
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0 0 0 
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0 0 0 
% de Filograna sp.	0.44	0	0	0 4.26 0.09 

**Revellata : Démographie des espèces érigées en 2014**

Sur le site Revellata, la démographie des espèces érigées a été étudiée à - 47 mètres en 2014. A cette profondeur les gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont fortement représentées avec une densité élevée de 30,8 individus / m<sup>2</sup> tandis que les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 0,66 individus / m<sup>2</sup>) sont très peu présentes.

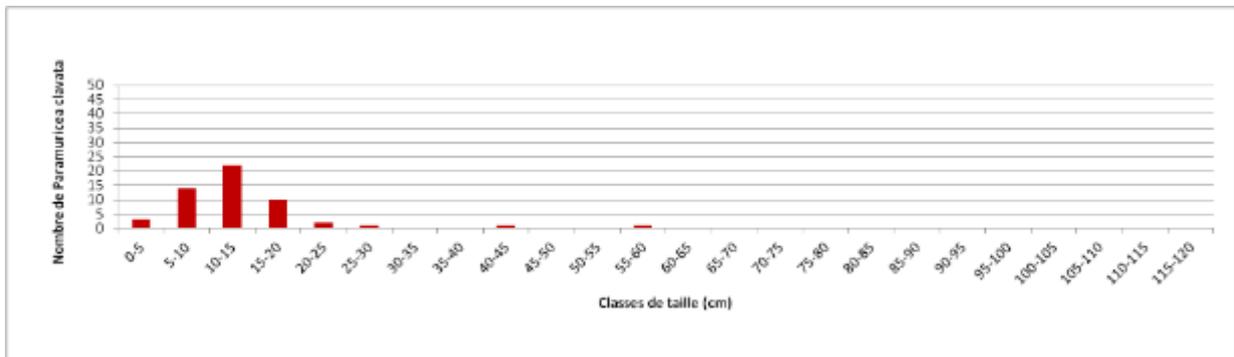


**Figure 22 : Gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Revellata à -47 mètres.**

L'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence essentiellement de colonies de petite et moyenne taille, de juvéniles (<5 cm) à 60 cm (nombre total d'individus = 54).

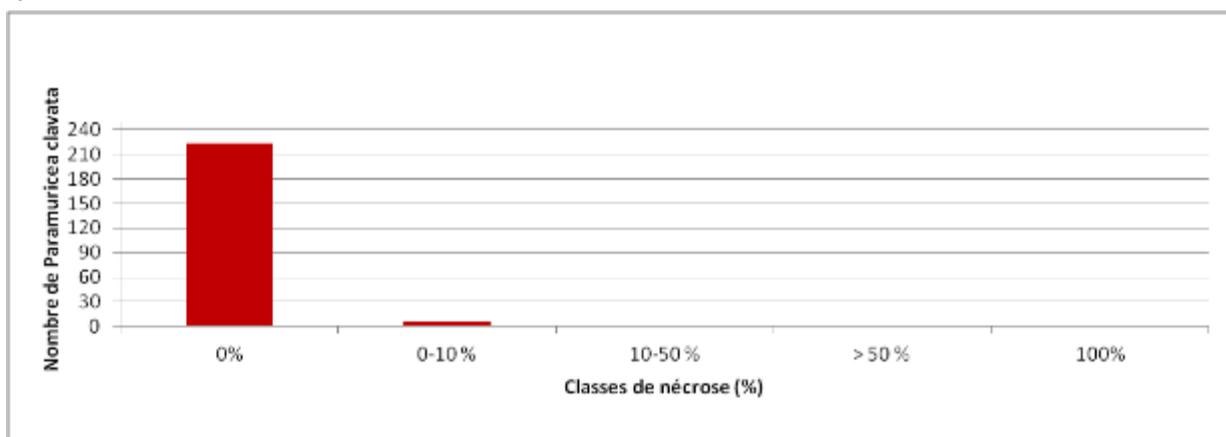
Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en excellent état : 97% des individus (n=224) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 2,6% (n=6) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 0,4% des gorgones (n=1) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10%. Les nécroses sont anciennes (100%).

a)



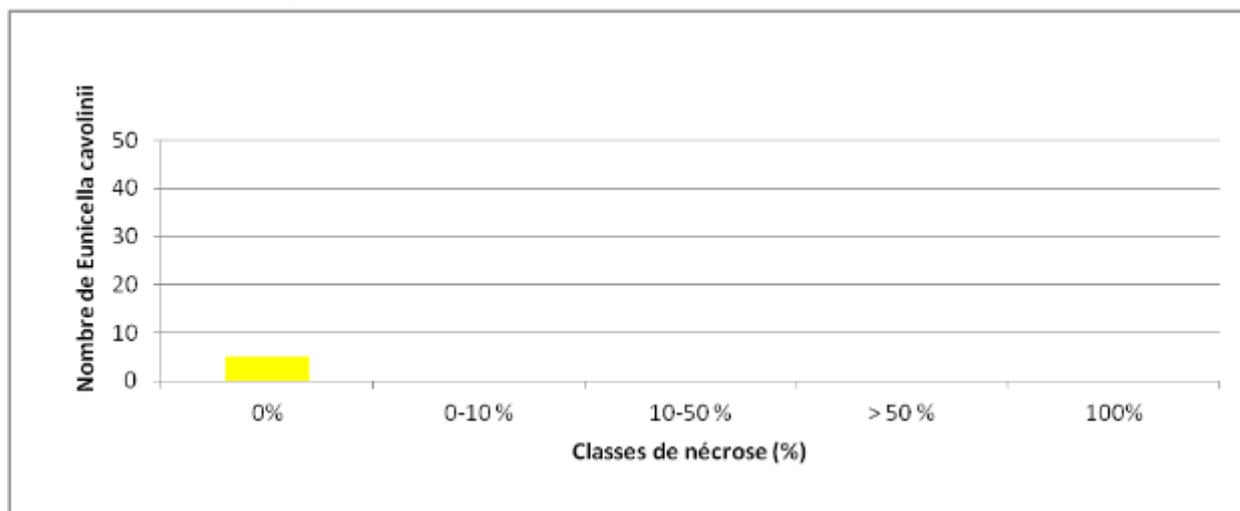
**Figure 23 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Revellata à -47 mètres (2014).**

b)



**Figure 24 : Distributions des taux de nécrose des gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Revellata à -47 mètres (2014).**

Les colonies de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont rares mais en excellent état (n=5 parmi les 30 quadrats de comptage).



**Figure 25 : Distributions des taux de nécrose des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sur le site Revellata à -47 mètres (2014).**

### 3 . SCANDOLA - 4 ( MASSE D 'EAU FRECO1AB )

Le site de Scandola-4, situé dans la masse d'eau FRECO1ab, a été échantillonné à - 50 et - 60 mètres. C'est une grande barre rocheuse sur un fond de sable grossier très clair.

A -60 m, il s'agit d'une station localisée sur un massif avec des bioconcrétions nombreuses (*Peyssonnelia* sp. principalement) et des gorgones *P. macrospina*. A - 50 m, il s'agit d'une station localisée le long d'une paroi verticale aux concrétions limitées. On y observe des cystoseires (limite inférieure), des gorgones *Paramuricea macrospina* et de la roche affleurante. La station localisée à - 50 mètres ne présentant pas de concrétions coralligènes, seule celle à -60 mètres a été échantillonnée de nouveau en 2014.

Aucun déchet et aucune *Caulerpa* sp n'est visible. Plusieurs voûtes abritant du corail rouge (*Corallium rubrum*) et des coraux jaunes solitaires (*Leptopsammia pruvoti*) sont observées sur le site. Un poisson lune (*Mola mola*) a été observé en 2011.

Le **pourcentage de vivant est moyen à -60 m** (62,41% en 2011 et 70,05% en 2014) comparé aux autres stations de Corse.

**L'envasement est faible à -60 m** (9,82% en 2011, 8,02% en 2014) **tout comme à -50 m** en 2011 (6,96%) comparé aux autres stations de la région.

**L'anfractuosité est au-dessus de la moyenne régionale à -60 m** (5,34% en 2011 et 6,61% en 2014). **C'est un coralligène de typologie 3 à -60 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est moyen sur la station échantillonnée en 2014** (43,05%) et **plus faible en 2011** (26,53%) comparé aux autres stations de la région. A -50 m en 2011 les bioconstructeurs étaient quasiment absents (6,49%).

**Le taux de nécroses** (relevé pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est faible à -60 m** sur les deux années (0,22% en 2011 et 0,21% en 2014).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible sur les deux années à -60 m** (0% en 2011 et 1,93% en 2014) par rapport à toutes les stations de Corse. Cet indicateur était au-dessus de la moyenne régionale à -50 mètres (6,49%). Il est lié à la présence d'algues filamenteuses.

La valeur du CAI est légèrement supérieure en 2014 (0,56) qu'en 2011. **En 2014 le CAI indique un bon état écologique du site alors qu'il était jugé moyen en 2011.** Cette différence s'explique surtout par un pourcentage de recouvrement plus élevé par les bioconstructeurs principaux en 2014.

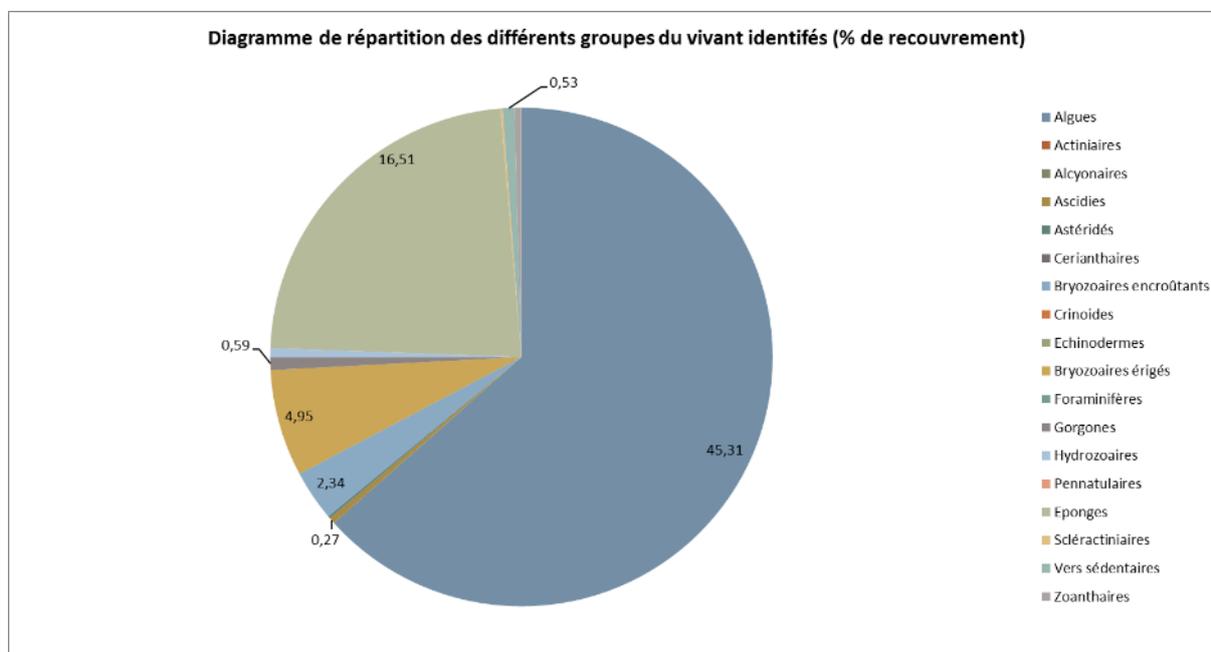
#### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Les principales différences de répartition des grands groupes du vivant sur le site Scandola-4 concernent les algues avec, en 2014 : la présence d'algues brunes *Cystoseira* sp., une augmentation des pourcentages de recouvrement par les peyssonneliacées (de type érigé et encroûtant) et par les corallinacées *Mesophyllum* sp., et une diminution du pourcentage de recouvrement par les corallinacées *Lithophyllum* sp. Autres différences notables : l'absence des ascidies *Rhopalaea neapolitana* en 2014 qui formaient, en 2011, le troisième groupe faunistique dominant du site et la forte augmentation des éponges encroûtantes en 2014.

La stratification du coralligène reste identique entre les deux années à -55 mètres : strate basse formée par les udotées *Flabellia petiolata* (auxquelles on ajoute les ascidies *Rhopalaea neapolitana* en 2011), strate moyenne par les bryozoaires érigés et strate haute formée par les éponges érigées et gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*.

### Quadrats photographiques 2014

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1878 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont : les algues et les éponges principalement, puis les bryozoaires érigés et encroûtants.



**Figure 26 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Scandola-4 à -60 m (2014).**

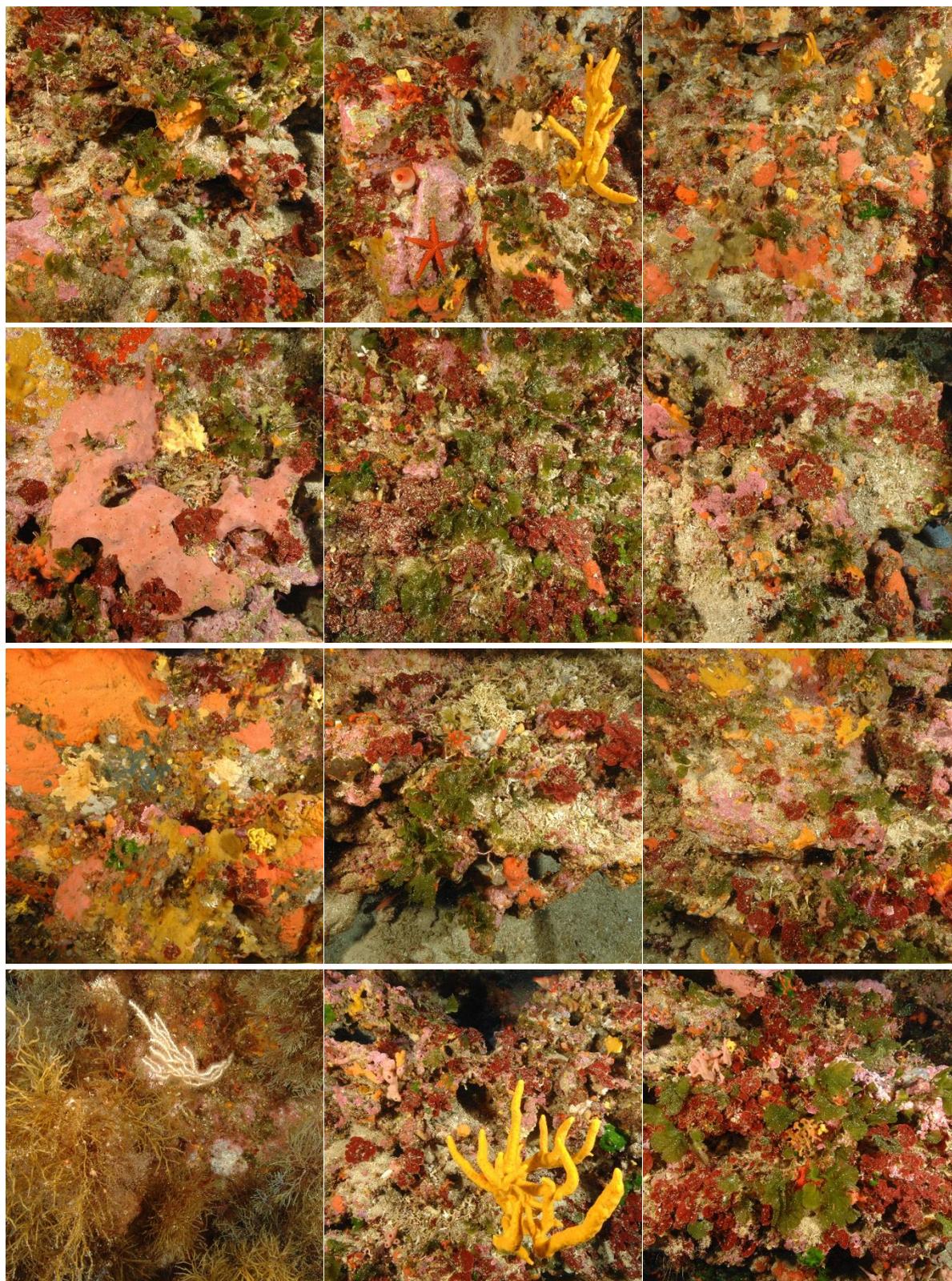
Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent à -60 mètres (45,31%)** avec **les algues rouges (26,68%)**, puis les algues vertes (12,25%) et les algues brunes (6,12%) dominées par *Cystoseira* sp. (4,42%). Les algues rouges sont principalement représentées par les **peyssonneliacées (15,18%) majoritairement de type érigé** et par les corallinacées avec *Mesophyllum* sp. (10,65%) de type encroûtant (*M. alternans*) et quelques *Lithophyllum* sp. (0,85%) sous forme érigée (*L. stictaeforme*). **Les Peyssonneliacées sont le faciès dominant du coralligène à -55 mètres où elles sont en association avec *Flabellia petiolata*** (recouvrement égal à 10,06%). Autre espèce d'algue verte présente sur ce site : *Palmophyllum crassum* (1,33%). **Ce faciès à *Peyssonnelia* sp. et *Flabellia petiolata* forme la strate basse du coralligène à -60 mètres** (hauteur centimétrique).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres le groupe dominant est celui des éponges (16,51%), groupe diversifié. Les éponges sont formées par des **espèces majoritairement encroûtantes** avec *Crella pulvinar* (0,11%), *Hexadella racovitzai* (1,17%), *Spirastrella cunctatrix* (1,54%), *Phorbis tenacior* (0,05%), *Pleraplysilla spinifera* (0,11%), espèces encroûtantes non identifiées (11,29%) ; et également des **espèces d'éponges érigées** avec *Haliclona* sp. (0,43%) et les axinelles : *Axinella damicornis* (0,64%) et *Axinella polypoides* (0,91%). **Les éponges érigées (grandes axinelles, *A. polypoides*) forment, avec les gorgones (*Eunicella cavolinii*), la strate haute du coralligène.**

Les éponges sont donc les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires érigés (4,95%), fortement représentés à cette profondeur par *Myriapora truncata* (1,44%), mais aussi par *Adeonella calveti* (0,05%), *Cellaria* sp. (0,49%), *Pentapora fascialis* (0,27%), *Reteporella* sp.

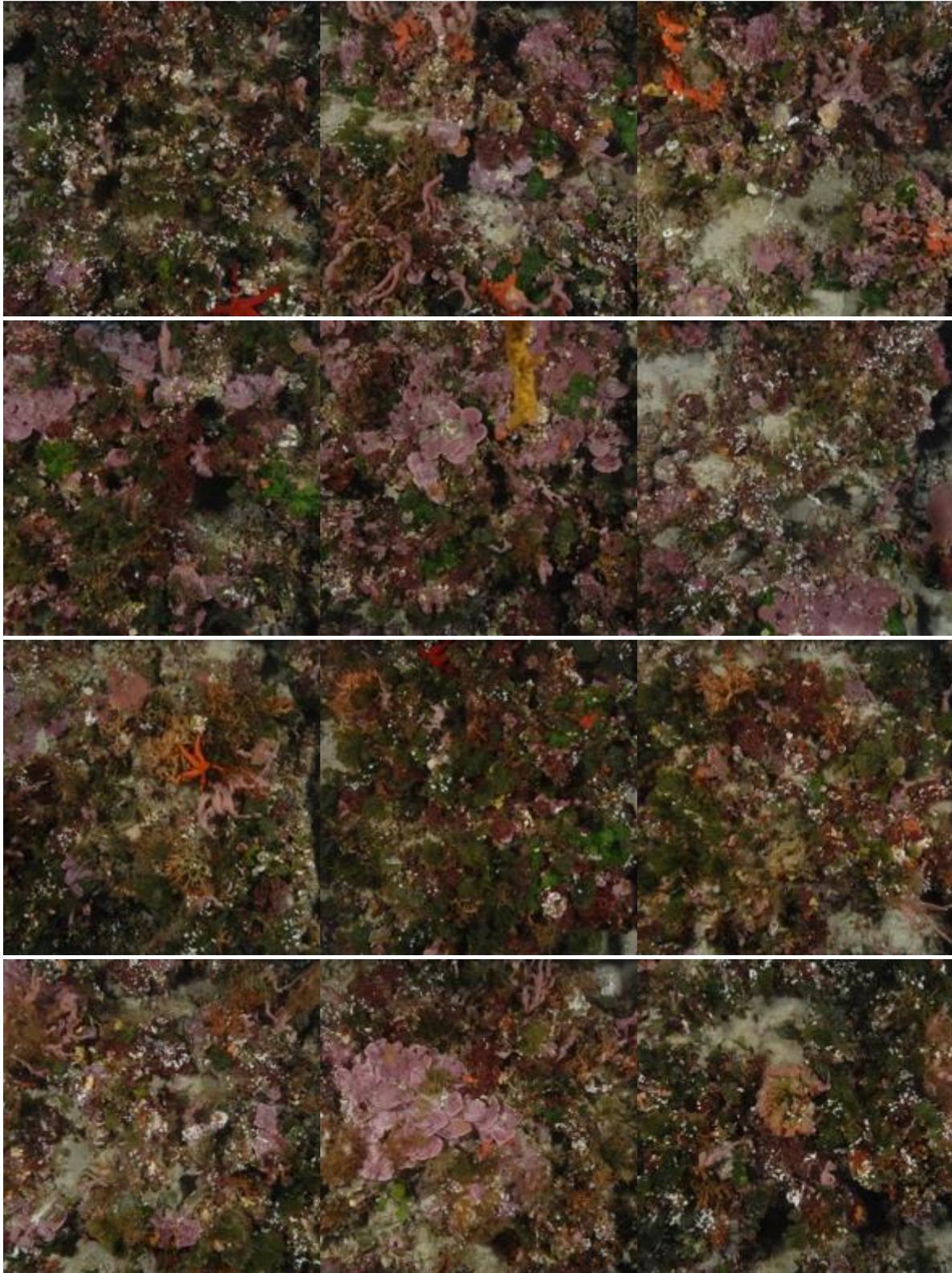
(0,48%), *Valkeria tuberosa* (0,05%). **Les bryozoaires érigés forment la strate moyenne du coralligène.**

On rencontre les bryozoaires encroûtants (2,34%), les alcyonaires (0,05%), les astéridés (0,11%), les gorgones (0,59%), les vers sédentaires (0,53%), les scléactiniaires (0,11%), les zoanthaires (0,32%), les ascidies (0,27%), et les hydrozoaires (0,43%).



**Figure 27 : Quadrats photographiques sur le site Scandola-4 à -60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 28 : Quadrats photographiques sur le site Scandola-4 à -60 m (2011).**

**Tableau 3: Pourcentages de recouvrement sur le site Scandola-4 avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Scandola-4	Scandola-4	Scandola-4	
Profondeur (m)	50	60	60	
Année	2011	2011	2014	
% de vivant	68.45	62.41	70.05	35.19   65.5   90.42
% de non vivant	31.55	37.59	29.95	9.58   34.5   64.81
% d'envasement	6.96	9.82	8.02	2.29   17.84   42.18
% de débris	0.11	0.65	4.38	0   1.19   7.4
% de cavités	0.96	5.34	6.61	0.68   4.62   12.7
Taux de nécrose	0	0.22	0.21	0   0.47   2.16
Indicateur de perturbation (%)	6.49	0	1.93	0   4.5   80.3
CAI	0.5	0.51	0.56	0.26   0.47   0.68
% bioconstructeurs principaux	6.49	26.53	43.05	5.62   45.69   89.68
Indice de Simpson	0.88	0.86	0.9	0.55   0.82   0.94
Indice de Shannon	2.58	2.46	2.73	1.36   2.3   3.17
% de bryozoaires encroûtants	0.05	0.05	2.29	0   0.98   4.69
% de Mesophyllum sp.	1.72	5.53	14.87	0.36   13.77   55.52

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01ab	FREC01ab	FREC01ab	
Nom site	Scandola-4	Scandola-4	Scandola-4	
Profondeur (m)	50	60	60	
Année	2011	2011	2014	
% de Lithophyllum sp.	0.55	6.22	1.19	0 25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.55	1.3	6.32	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.23	0.26	2.16	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	0.39	5.53	3.2	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	2.74	1.3	19.85	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0.63	0.26	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	4.93	0	0.82	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0	0.22	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	6.49	0	1.86	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0	0	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	16.51	0	6.17	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0.47	0	0.22	0 4.26 0.09

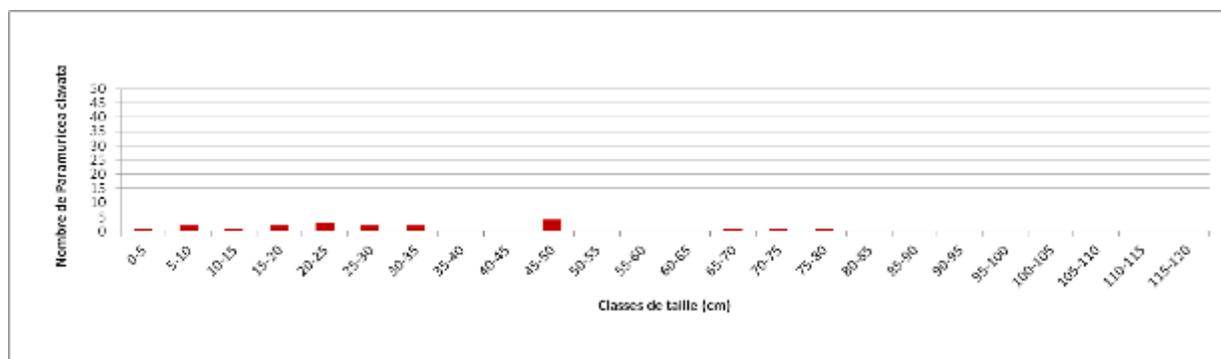
**Scandola-4 : Démographie des espèces érigées en 2014**

Sur le site Scandola-4, la démographie des espèces érigées a été étudiée à la profondeur moyenne de - 53 mètres en 2014. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 11,3 individus / m<sup>2</sup>), les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 0,6 ind./m<sup>2</sup>), les gorgones *Paramuricea macrospina* (densité de 0,93 ind./m<sup>2</sup>) et les gorgones blanches *Eunicella singularis* (densité de 0,13 ind./m<sup>2</sup>) sont présentes.

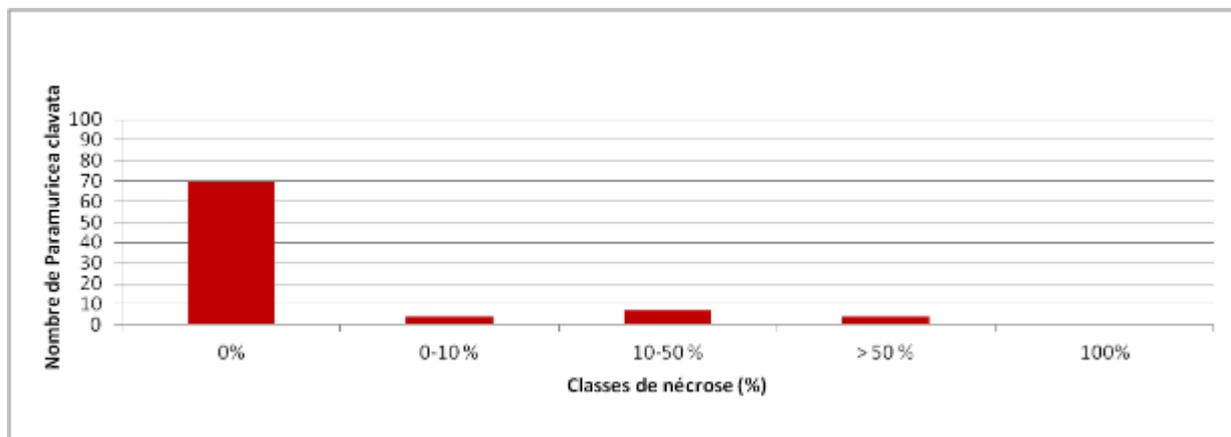
L'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence de colonies de toute taille, de juvéniles (<5 cm) jusqu'à 80 cm (nombre total d'individus = 20).

Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en très bon état : 82,4% des individus (n=70) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 4,7% (n=4) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 12,9% des gorgones (n=11) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10%. Les nécroses sont anciennes (100%).

a)



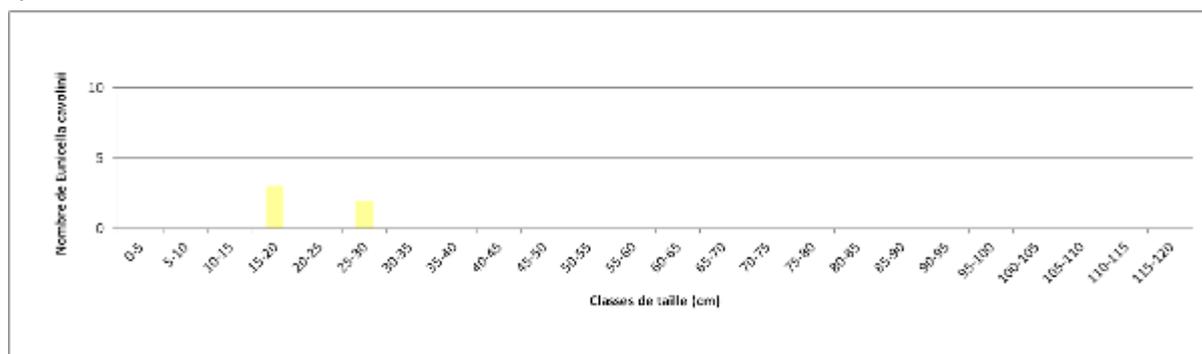
b)



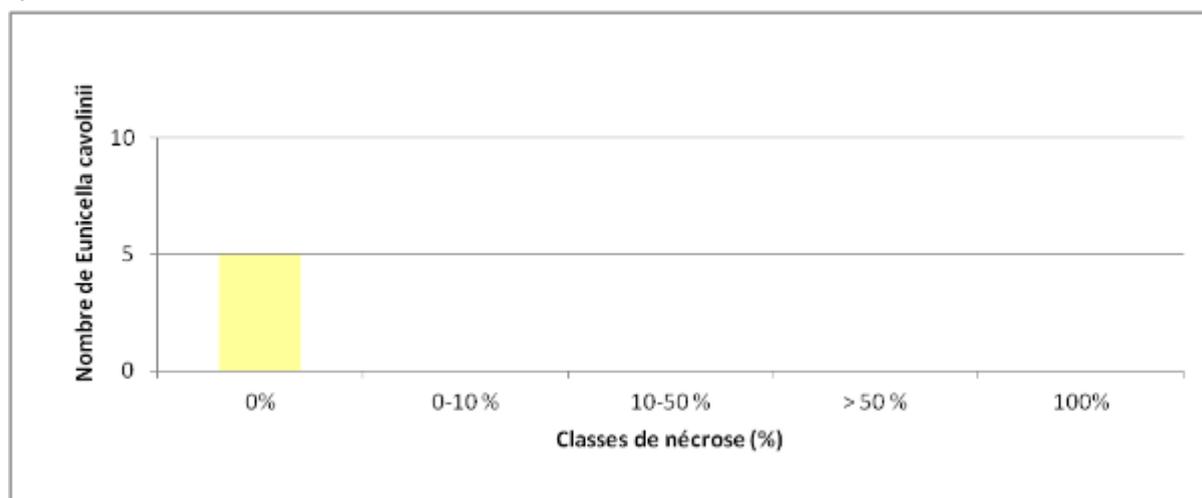
**Figure 29 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site de Scandola-4 à -53 mètres (2014).**

L'étude de la structure en taille des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* montre la présence de colonies de taille moyenne entre 15 et 30 cm (nombre total d'individus = 5). Les colonies de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont en excellent état : 100% des individus (n=5) sont indemnes de toutes marques de nécrose.

a)



b)

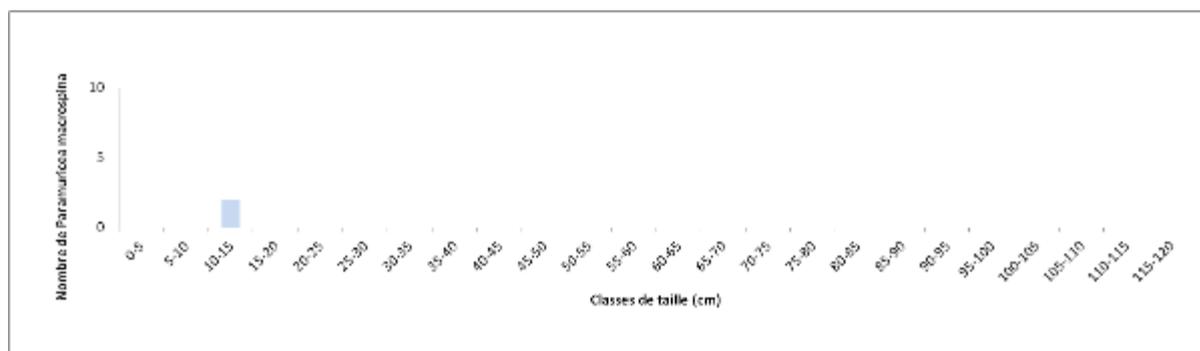


**Figure 30 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site de Scandola-4 à -53 mètres (2014).**

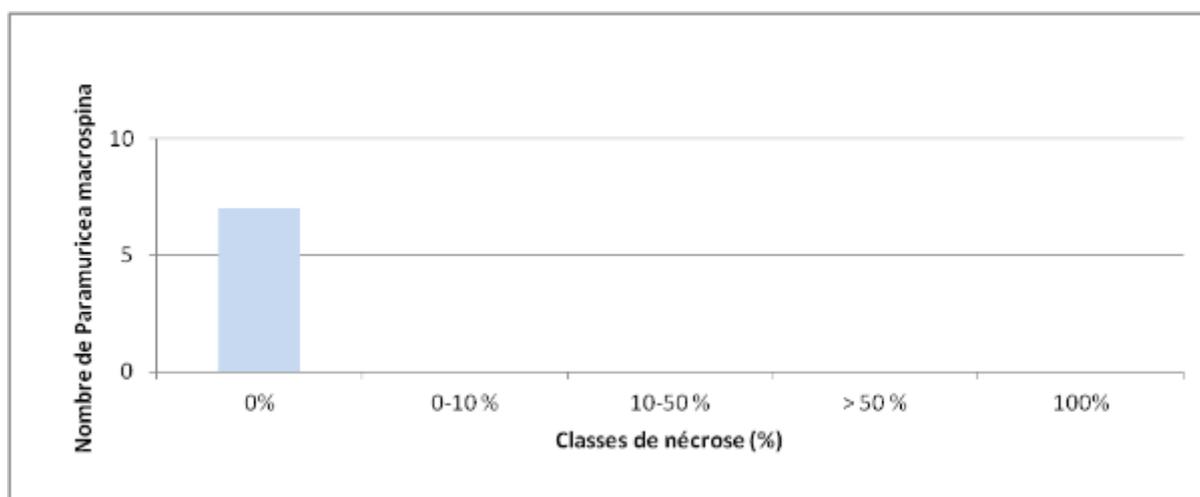
L'étude de la structure en taille des gorgones *Paramuricea macrospina* montre la présence de colonies de taille moyenne entre 10 et 15 cm (nombre total d'individus = 2). Les colonies de gorgones sont en excellent état : 100% des individus (n=7) sont indemnes de toutes marques de nécrose.

Une gorgone blanche, *Eunicella singularis*, a été observée à -53 mètres, sans marque de nécrose.

a)



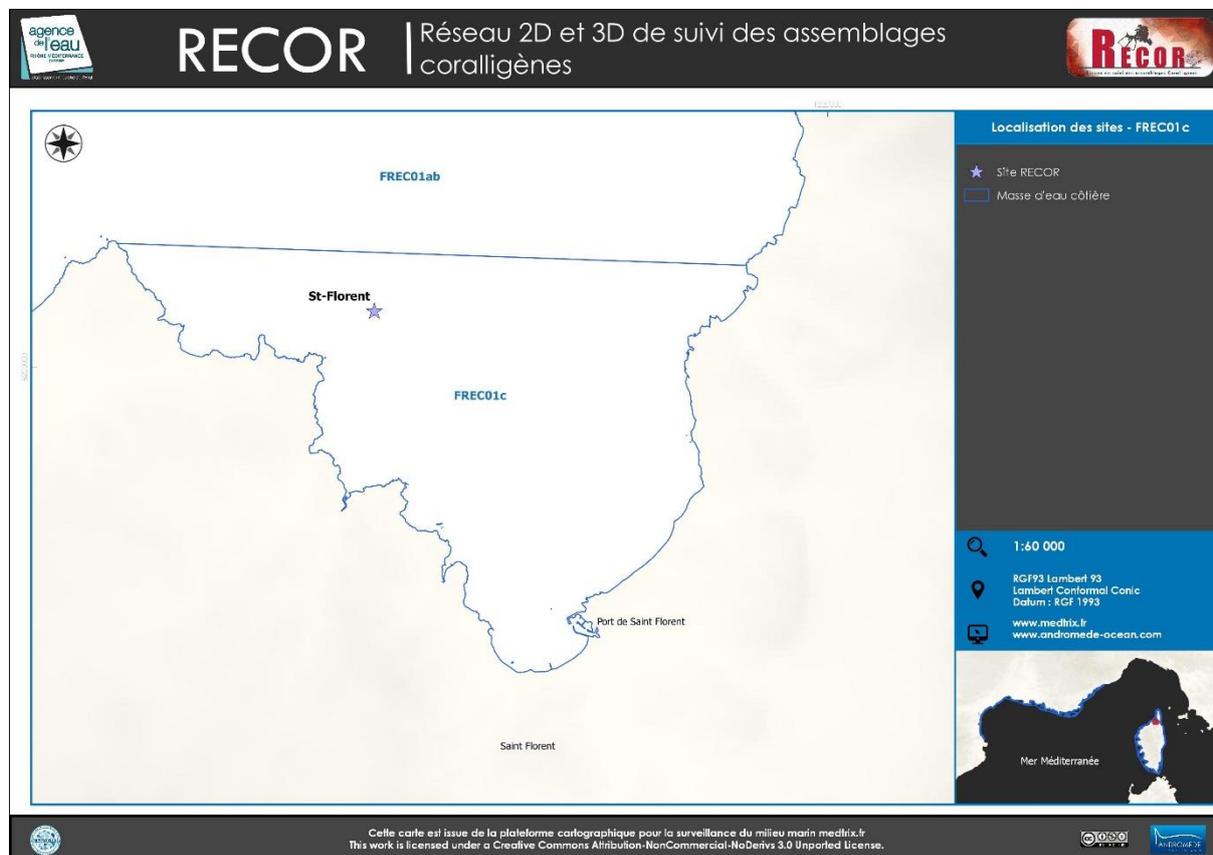
b)



**Figure 31 : Structure démographique (a) et distributions des taux de nécrose b) des gorgones *Paramuricea macrospina* sur le site de Scandola-4 à -53 mètres (2014).**

## I. 2. MASSE D'EAU FRECO1C

La masse d'eau FRECO1c comprend un site RECOR : St-Florent échantillonné à -60 mètres en 2011 et 2014.



### 4. ST-FLORENT (MASSE D'EAU FRECO1C)

Le site St-Florent, situé dans la masse d'eau FRECO1c, a été échantillonné à - 60 mètres en 2011 et 2014. La station se situe sur un massif dominé par une strate haute de gorgones rouges présentes sur tout le pourtour du massif. Le massif est petit et circulaire, localisé dans une zone envasée.

Aucune espèce remarquable n'a été observée hormis un chapon (*Scorpaena scrofa* – photo ci-contre). Des filets en épave sont présents.





**Figure 32 : Site St-Florent (2011). [1] Massif est petit et circulaire avec gorgones rouges présentes sur tout le pourtour ; [2,3] Filet en épave ; [4] Vue de profil du massif.**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site St-Florent sur une station située à **-60 mètres en 2011 et 2014.**

Le **pourcentage de vivant est proche de la moyenne régionale** (65,63% en 2014, 57,76% en 2011) comparé aux autres stations de Corse.

**L'envasement est fort à -60 m** (24,82% en 2011 et 28,23% en 2014) comparé aux autres stations de la région.

**L'anfractuosité est moyenne quelle que soit l'année** (entre 3,43 et 3,59%). **C'est un coralligène de typologie 4 à -60 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est plus élevé en 2014 qu'en 2011 à -60 mètres** tout en restant **bien en-dessous de la moyenne** régionale Corse (16,97% en 2011, 37,86% en 2014).

**Le taux de nécroses** (relevé pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est moyen en 2011 (0,49%) et faible en 2014 (0%).**

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est au-dessus de la moyenne régionale en 2014 (12,38%) et très faible en 2011** par rapport à toutes les stations de Corse (0,57%). L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence plus importante d'algues filamenteuses sur l'ensemble du tombant.

**La valeur du CAI est plus forte en 2014 (0,39) qu'en 2011 (0,31)   -60 m.** Le CAI indique **un état écologique du site moyen en 2014 et médiocre en 2011.**

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

La principale différence de répartition des grands groupes du vivant sur le site Saint-Florent concerne les algues avec, en 2014, une augmentation des pourcentages de recouvrement par les corallinacées *Mesophyllum* sp. (cinq fois plus qu'en 2011) et la présence d'algues vertes filamenteuses.

Cependant les espèces de corallinacées et de peyssonneliacées restent les mêmes entre les suivis tout comme la stratification du coralligène qui reste identique à -60 mètres : strate basse formée par les axinelles, strate moyenne par les éponges cavernicoles et strate haute formée par les gorgones rouges.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1888 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont : les algues et les éponges principalement, puis les gorgones et les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent   -60 mètres (34,90%)** avec **les algues rouges (23,52%)**, puis les algues vertes (10,17%) et les algues brunes (1,22%).

Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant** avec principalement *Mesophyllum* sp. (20,34%) (*M. alternans*) et quelques *Lithophyllum* sp. (0,32%) (*L. incrustans*), et par les **peyssonneliacées (2,86%) en grande partie de type érigé.**

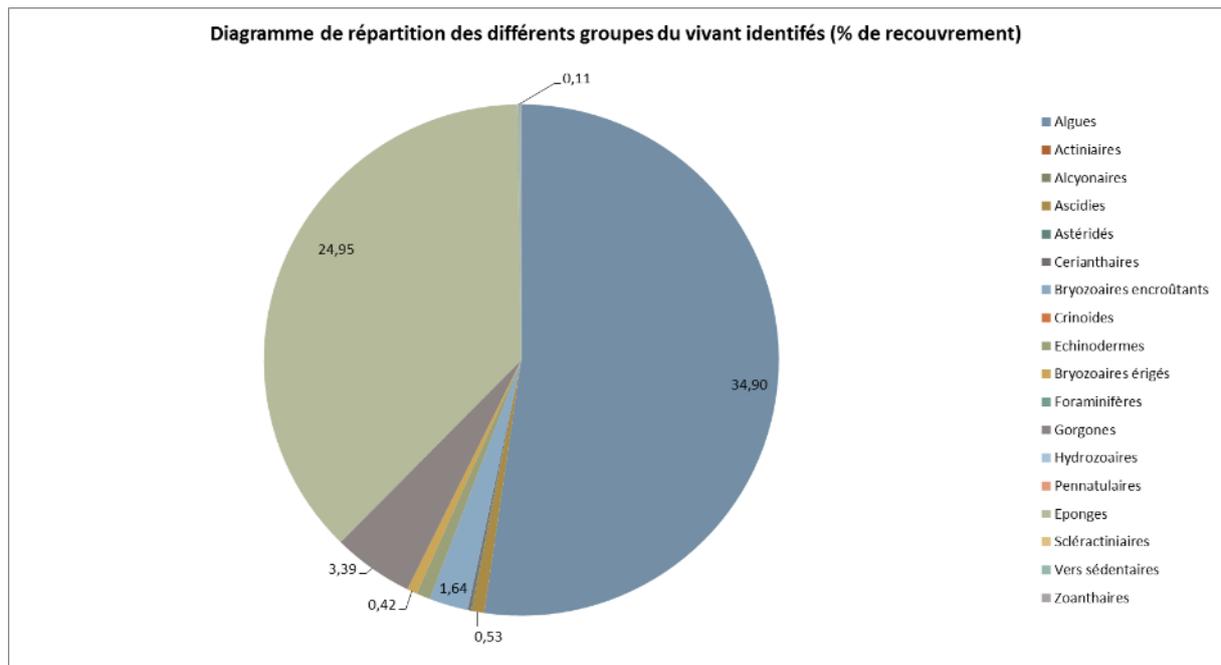
Les algues vertes à cette profondeur sont représentées surtout par les algues filamenteuses (7,04%) et quelques udotées *Flabellia petiolata* (2,75%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres le second groupe dominant est celui des éponges (24,95%). Elles sont représentées par des **espèces érigées (majoritaires)** avec l'espèce dominante ***Aplysina cavernicola (16,15%)* qui constitue la strate moyenne du coralligène.** Les espèces érigées sont *Haliclona mediterranea* (2,12%), *Axinella*

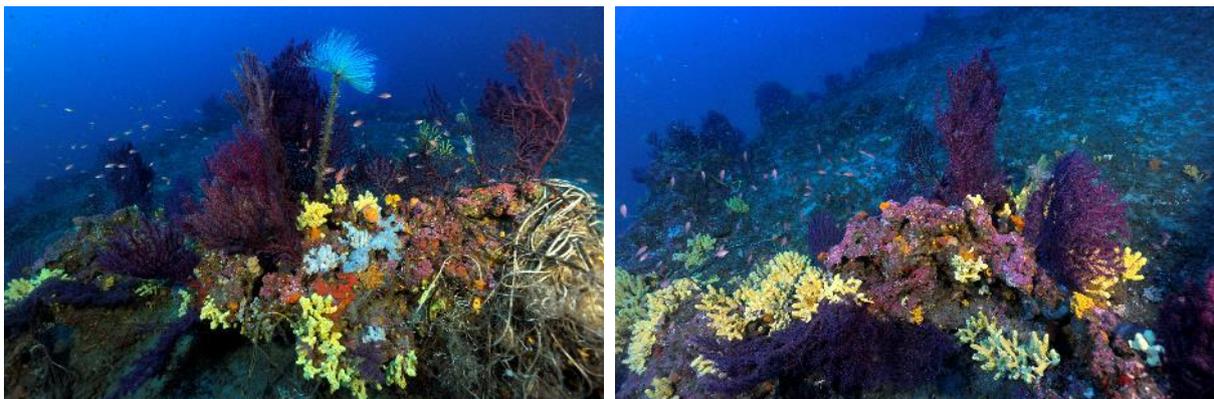
*damicornis* (0,58%), et *Axinella polypoides* (0,05%) **qui forment la strate basse du coralligène** ; On trouve parmi les éponges **quelques espèces massives** avec *Sarcotragus* sp. (0,21%) et des espèces massives non identifiées (1,06%) et des **espèces encroûtantes** avec *Cliona* sp. (0,21%), *Dysidea avara* (0,26%), *Crambe tailliezi* (0,85%), *Dictyonella* sp. (0,79%), *Hexadella racovitzai* (0,11%), *Petrosia ficiformis* (0,32%), *Spirastrella cunctatrix* (0,58%).

Les éponges sont donc les éléments les plus importants de la faune devant les gorgones (3,39%) représentées par ***Paramuricea clavata* qui forment la strate haute du coralligène (100 cm)**.

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (1,64%) et érigés (0,42%), les vers sédentaires (0,11%), les scléactiniaires (0,27%), les ascidies (0,53%), et les cérianthaires (0,11%).



**Figure 33 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site St-Florent à -60 mètres (2014).**



**Figure 34 : *Aplysina cavernicola* constitue la strate moyenne du coralligène et *Paramuricea clavata* la strate haute.**

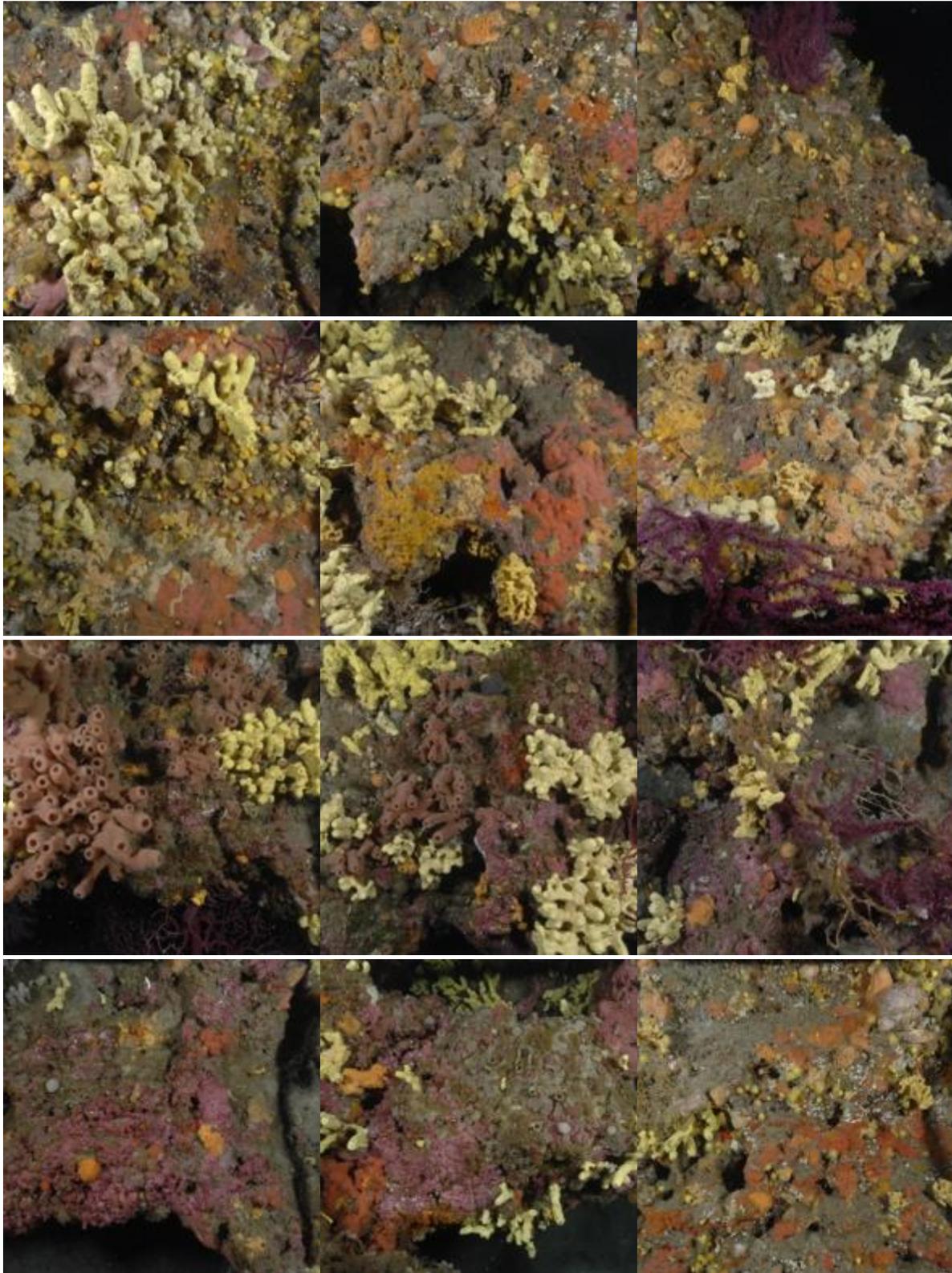


**Figure 35:** L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres le second groupe dominant est celui des éponges. [1] *Haliclona* sp. ; [2] *Cliona* sp. ; [3] *Axinella* sp. ; [4] Vue d'ensemble du massif (gorgones rouges et éponges cavernicoles).



**Figure 36 : Quadrats photographiques sur le site St-Florent à - 60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 37 : Quadrats photographiques sur le site St-Florent à - 60 m (2011).**

**Tableau 4: Pourcentages de recouvrement sur le site St-Florent avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01c	FREC01c	
Nom site	St-Florent	St-Florent	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de vivant	57.76	65.63	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	42.24	34.38	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	24.82	28.23	2.29   42.18 17.84
% de débris	0.16	0.26	0   7.4 1.19
% de cavités	3.43	3.59	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.49	0	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	0.57	12.38	0   80.3 4.5
CAI	0.31	0.39	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	16.97	37.86	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.92	0.83	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.95	2.31	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.65	1.61	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	5.37	30.48	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	0.85	0.48	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	0.47	3.02	0   62.45 17.65

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01c	FREC01c	
Nom site	St-Florent	St-Florent	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0	1.27	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	1.23	0.95	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	28.84	30.4	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	24.32	6.67	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0.87	0 2.48 0.22
% de gorgones	9.14	5.08	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	0.57	12.38	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0.94	0.32	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0 4.26 0.09

**Saint-Florent : Démographie des espèces érigées en 2014**

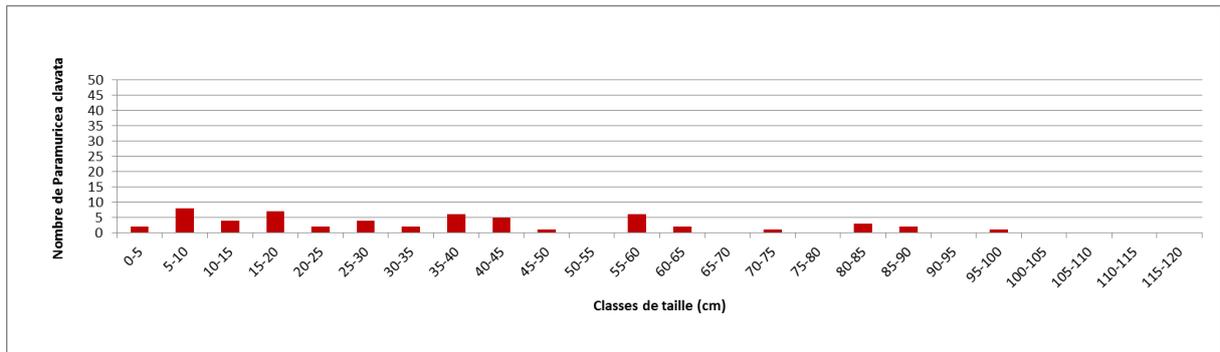
Sur ce site les gorgones sont présentes entre 60 et 66 mètres de fond.

Les espèces érigées ont été échantillonnées en 2014 à - 60 m. Des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité 24 colonies / m<sup>2</sup>) sont présentes. Aucune autre espèce de gorgone n'a été comptée.

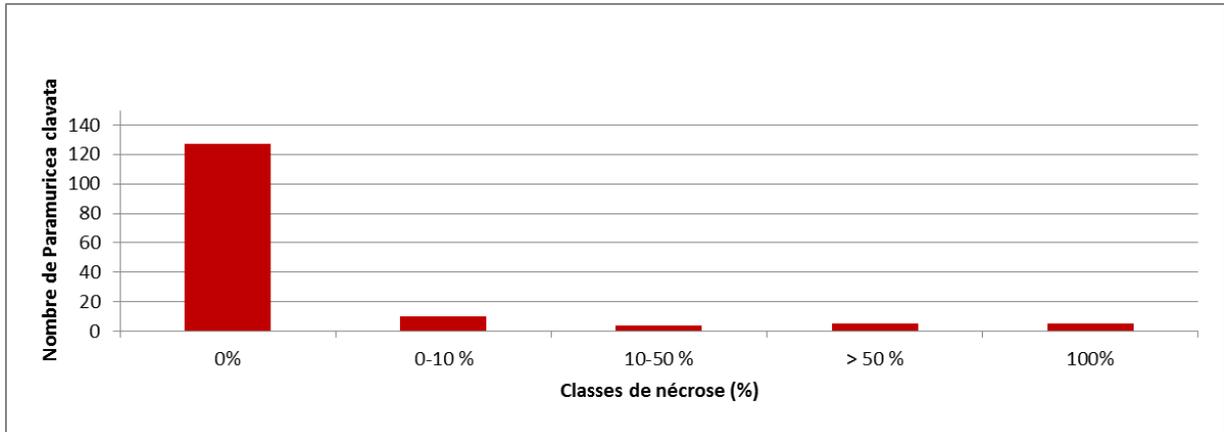
Toutes les classes de hauteur sont observées jusque 100 cm, de juvéniles (hauteur < 5 cm) à de très grande taille.

151 individus ont été comptabilisés parmi les 30 quadrats à -60 m. Les colonies sont en très bon état : 9,20% de nécroses « non naturelles » = taux > 10 % (14 individus). Ces nécroses sont en majorité colonisées donc certainement dues à des événements anciens.

a)



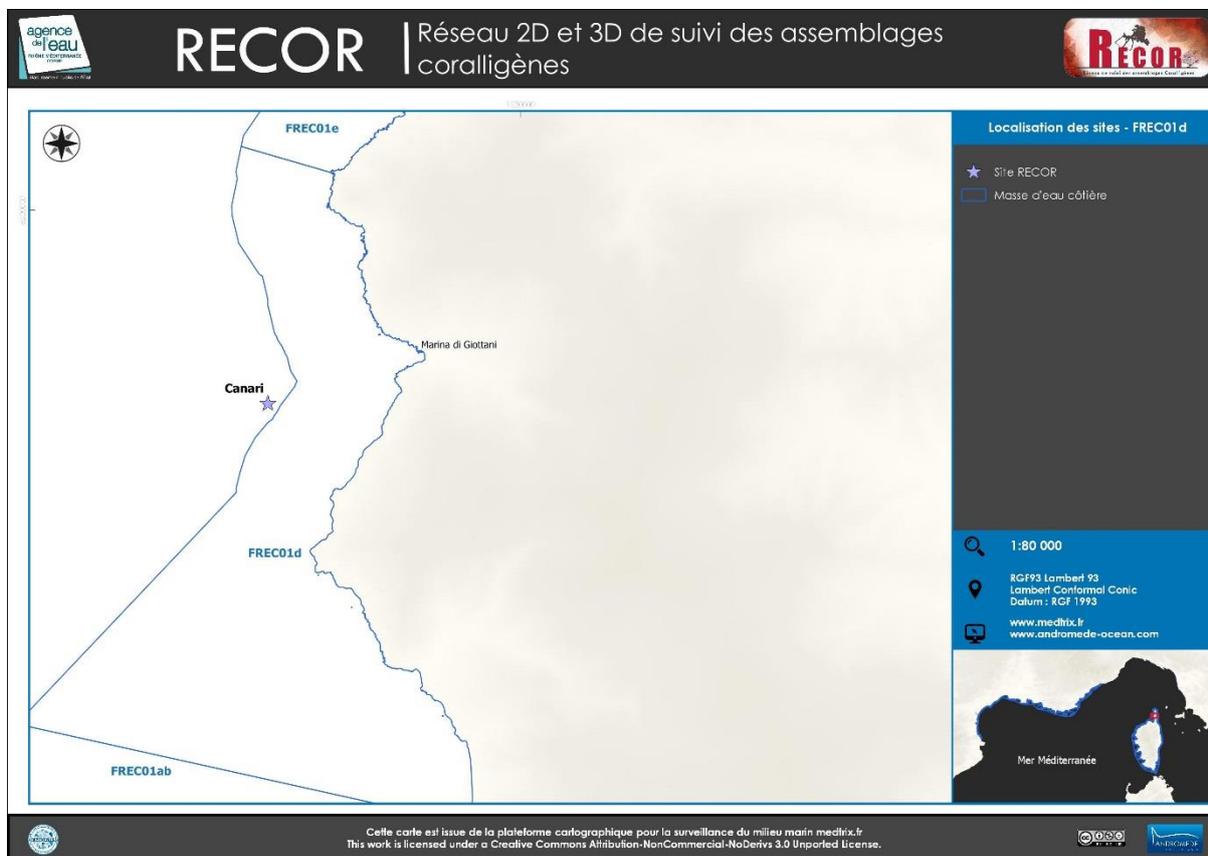
b)



**Figure 38 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site de St-Florent à - 60 m en 2014.**

### I.3. MASSE D'EAU FRECO1D

La masse d'eau FRECO1d comprend un site RECOR : Canari échantillonné à -67 mètres et -70 mètres en 2011 et 2014, et à -80 mètres en 2011.



### 5. CANARI (MASSE D'EAU FRECO1D)

Le site Canari, situé dans la masse d'eau FRECO1d, a été échantillonné à - 67, 70 et - 80 m en 2011 et à - 67 et -70 mètres en 2014. Les stations sont localisées sur un plateau dont le sommet se trouve à - 65 m puis le long d'une paroi verticale qui se couvre de gorgones rouges avec présence ponctuelle de colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*).

Des bancs de tacauds et de mendoles sont rencontrés entre les massifs isolés présents à partir de - 75 mètres au pied du tombant. La faune cryptique est pauvre. Peu de macrodéchets ont été observés sur ce site hormis une ligne de pêche en 2011.



**Figure 39 : Canari, -67 mètres (2011). La strate haute est formée par les gorgones jaunes tandis que les éponges cavernicoles constituent la strate moyenne.**



**Figure 40 : Canari (2011). [1,2] Sommet du plateau à -65 mètres ; [3,4] Massifs isolés à -75 mètres au pied de la paroi avec des gorgones et un St Pierre ; [5] Tombant vertical entre 67 et 80 mètres de fond.**

Sur le tombant, en limite de plateau, les bioconstructions sont très développées et la biodiversité semble particulièrement importante avec une prédominance de *Peyssonnelia* sp et d'éponges. Le long de la paroi, les bioconstructions sont toujours importantes. A - 80 m, le coralligène est encore bien développé malgré l'envasement qui apparaît.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Canari sur deux stations situées à **-67 et -70 mètres en 2011 et 2014 et une station en 2011 à -80 mètres.**

Les **pourcentages de vivant diminuent avec la profondeur** : on observe un maximum à -67 m en 2014 (82,86%) et une valeur en-dessous de la moyenne régionale à -80 m en 2011 (52,91%) comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement augmente avec la profondeur et est plus faible en 2014 qu'en 2011. Sur le haut du plateau à -67 mètres il est faible à moyen (18,05% en 2011 et 11,2% en 2014), l'envasement est moyen le long de la paroi à -70 m (26,75% en 2011 et 19,01% en 2014) et fort à -80 m (37,7% en 2011) comparé aux autres stations de la région.**

L'anfractuosité est plus élevée sur le haut du plateau à -67 m (entre 3,75 et 2,76%) que le long de la paroi (entre 1,89% et 2,29% entre 70 et 80 mètres). **C'est un coralligène de typologie 5 à -70 m et de typologie 4 -67 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est plus élevé sur le plateau que le long du tombant, et le long de la paroi il diminue lorsque la profondeur augmente.** Ainsi à -67 m il est moyen (39,8% en 2011 et 44,88% en 2014) comparé aux autres stations Corse alors qu'à -70 mètres et -80 m il est assez faible (13,01% en 2011 à -70 m, 15,34% en 2014 à -70 m et 12,33% à -80 m en 2011).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation moyen à fort sur les deux profondeurs en 2014** (12,38% à -67 m et 4,15% à -70 m) par rapport à toutes les stations de Corse **et faible voir nul sur les trois profondeurs en 2011.** L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses sur l'ensemble du site.

Le site Canari présente une **biodiversité importante** toutes profondeurs confondues avec des indices de Simpson et de Shannon au-dessus de la moyenne régionale Corse.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à -67 m** en 2014 (0,5) et en 2011 (0,41). **A -70 m le CAI indique un état moyen en 2014** (0,36) et **médiocre en 2011** (0,3) : l'amélioration entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique par un pourcentage d'envasement plus faible en 2014 et des pourcentages en bioconstructeurs principaux et surtout en bryozoaires encroûtants plus élevés en 2014. **A -80 m c'est un état écologique médiocre** (0,26) qui est relevé. C'est à cette profondeur sur le site Canari que la plus faible valeur du CAI a été relevée en Corse (0,26).

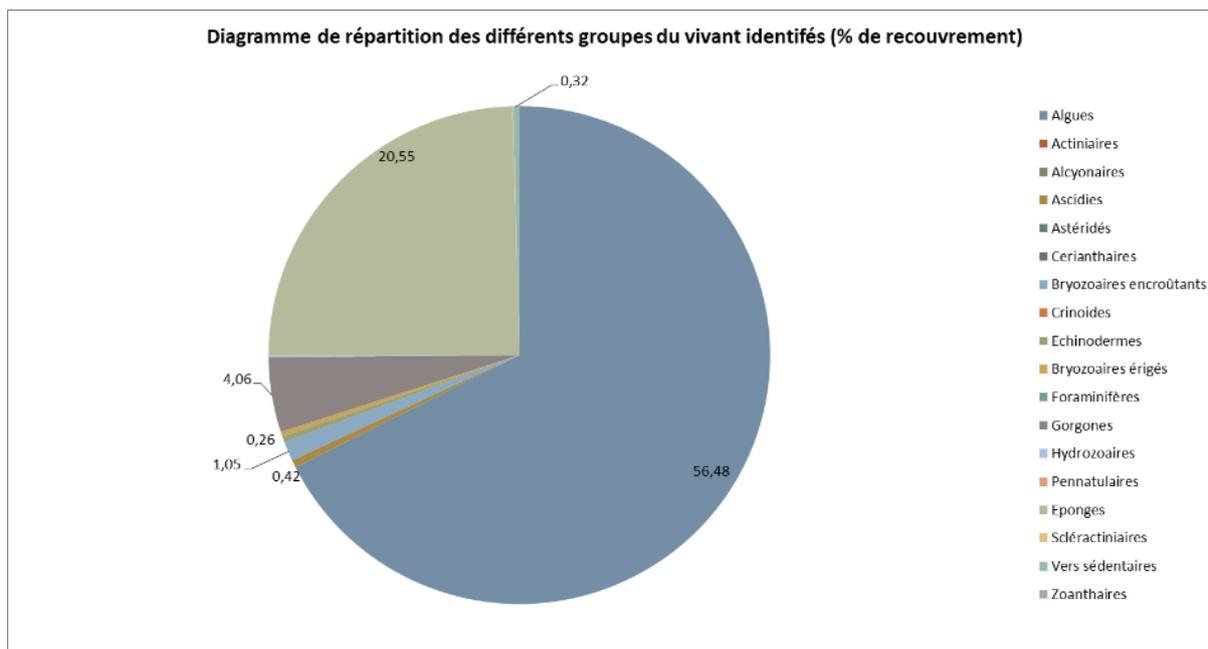
### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Sur le plateau à -67 mètres tout comme sur le tombant à -70 mètres, le cortège d'espèces est similaire entre les différents suivis tout comme la stratification du coralligène : strate basse formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp. de type encroûtant, strate moyenne par les espèces d'éponges érigées avec les éponges cavernicoles (espèce majoritaire aux deux profondeurs, accompagnée de l'espèce *Crambe tailliezi* sur la paroi) et strate haute formée par les gorgones (gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sur le plateau et les gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le tombant).

La principale différence concerne les algues vertes filamenteuses qui ont été relevées en 2014 contrairement au suivi 2011 (10,38% de recouvrement sur la station à -67 mètres et 2,81% à -70 mètres en 2014).

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -67 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1898 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues et les éponges principalement, puis les gorgones et les bryozoaires encroûtants.



**Figure 41 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Canari à - 67 m (2014).**

Parmi le vivant **les algues dominent sur le plateau à -67 mètres (56,48%)** avec **les algues rouges (36,46%)** et les algues vertes (19,81%).

Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (18,60%) (majoritairement *M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (1,26%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peysonneliacées (16,49%) de type érigé**. Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par des algues filamenteuses (10,38%) et *Flabellia petiolata* (9,38%) dont la limite inférieure se situe à -67 mètres. **La strate basse (2 cm) du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp.**

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -67 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement important avec 20,55% de couverture. Elles sont représentées par des **espèces érigées (majoritaires)** avec l'espèce dominante ***Aplysina cavernicola* (9,33%) qui constitue la strate moyenne (5 cm) du coralligène**. Les espèces érigées sont *Haliclona* sp. (2%), *Axinella damicornis* (0,32%), *Axinella vaceleti* (0,05%). On trouve parmi les éponges des **espèces encroûtantes** avec surtout *Spirastrella cunctatrix* (2,42%), *Dictyonella* sp. (1,90%) et *Hexadella racovitzai* (1%) ; et aussi *Crambe tailliezi* (0,05%), *Myxilla incrustans* (0,16%), *Reniera fulva* (0,37%), des espèces encroûtantes non identifiées (2,53%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les gorgones (4,06%) avec les **gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* qui forment la strate haute (40 cm) du coralligène sur le plateau**.

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (1,05%), les ascidies (0,42%), les échinodermes (0,32%), les vers sédentaires (0,32%), les bryozoaires érigés (0,26%), les hydrozoaires (0,11%), et les sclérectiniaires (0,05%).



**Figure 42 : Quadrats photographiques sur le site Canari à - 67 m (2014).**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1848 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les éponges principalement, les algues puis les gorgones et les bryozoaires encroûtants.

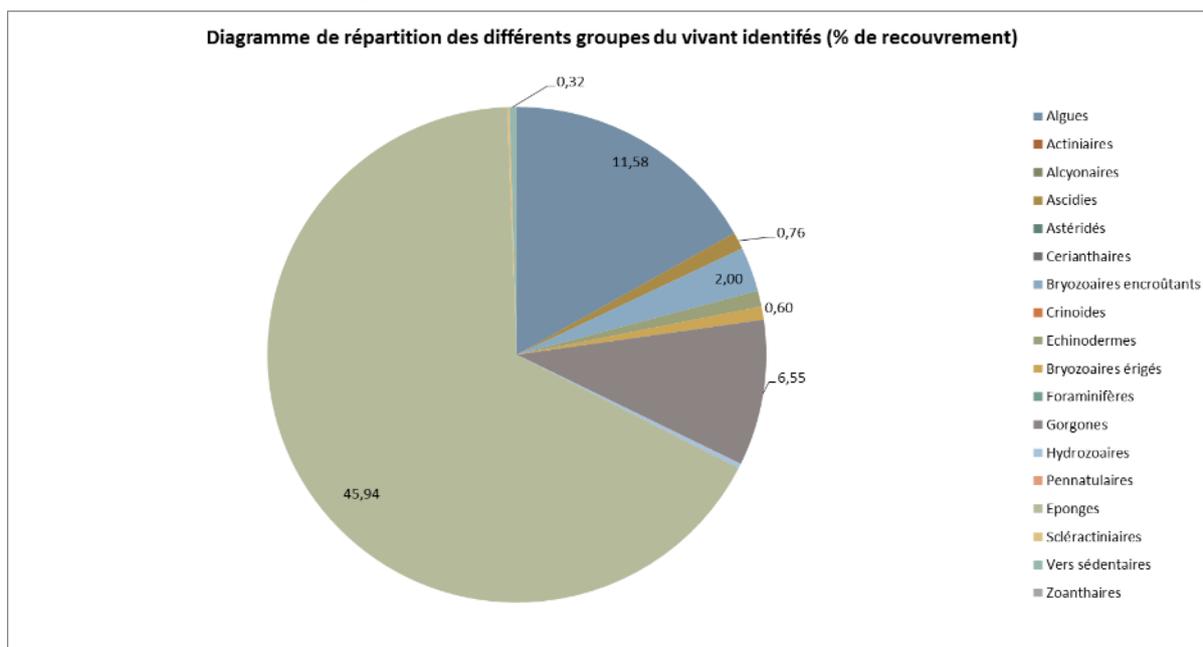
Parmi le vivant ce sont **les éponges qui dominent sur la paroi à -70 mètres** (45,94%). Elles sont principalement représentées par deux espèces : ***Aplysina cavernicola*** (8,28%) **qui constitue la strate moyenne du coralligène** et ***Crambe tailliezi*** (11,15%). Outre les éponges cavernicoles les espèces érigées sont minoritaires (*Haliclona sp.* (0,65%), *Axinella verrucosa* (0,38%), *Axinella damicornis* (0,11%), *Axinella vacaleti* (0,16%)) par rapport aux espèces encroûtantes. On trouve parmi les **espèces encroûtantes** *Spirastrella cunctatrix* (3,95%), *Dictyonella sp.* (1,08%), *Reniera fulva* (0,05%), et des espèces encroûtantes non identifiées (18,24%).

**Les algues sur le tombant à -70m** (11,58%) **sont beaucoup moins présentes que sur le sommet du plateau à -67 mètres** (56,48%). On y rencontre essentiellement des **algues rouges** (8,55%) et quelques algues vertes (2,92%).

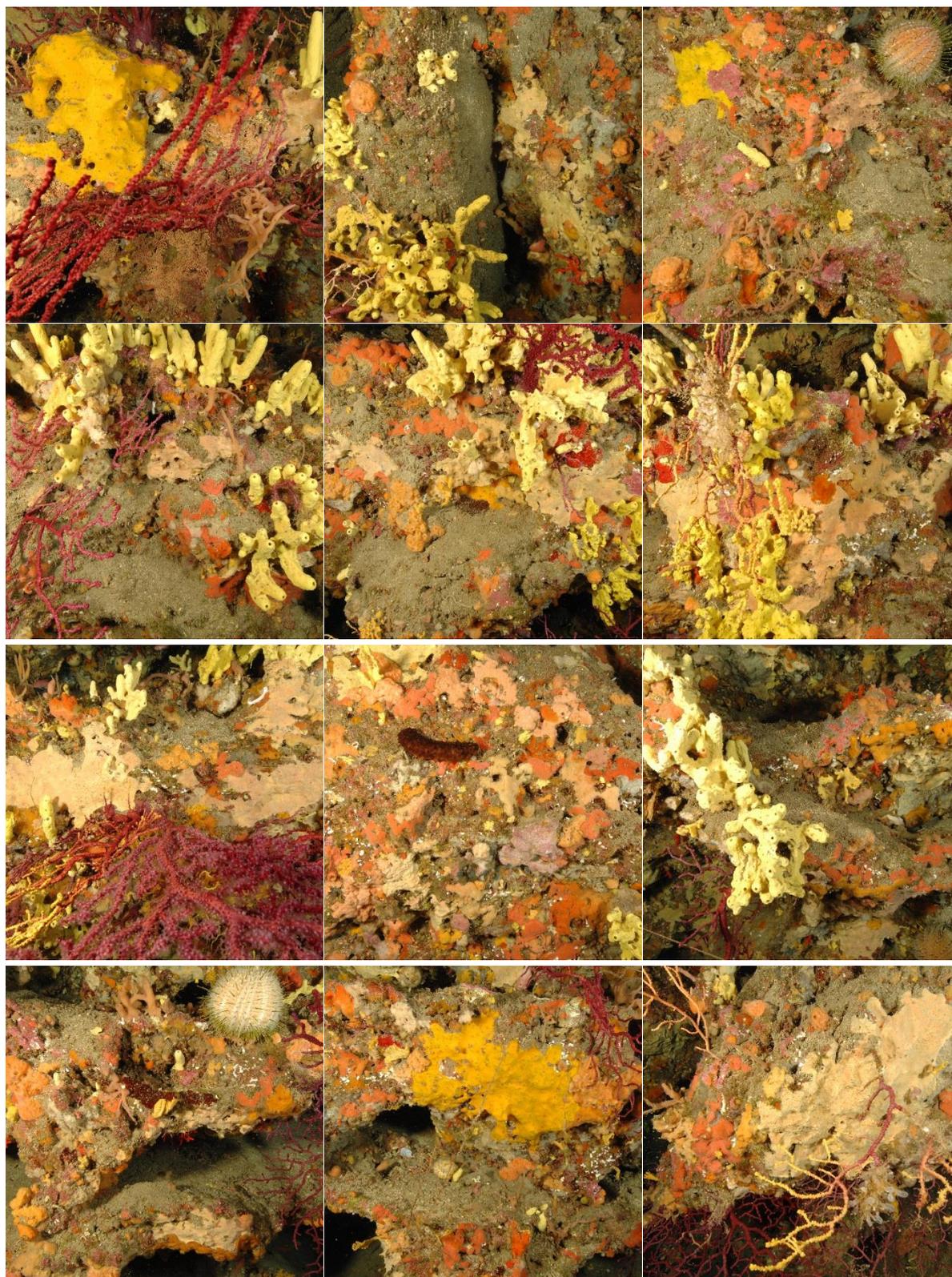
Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant avec *Mesophyllum sp.*** (6,22%) (majoritairement *M. alternans*) et quelques *Lithophyllum sp.* (0,26%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peysonneliacées** (1,79%) **principalement de type encroûtant**. Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par des algues filamenteuses, *Flabellia petiolata* trouvant sa limite inférieure à -67 mètres. **La strate basse (2 cm) du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum sp.***

Les gorgones sont bien représentées (6,55%) avec surtout **les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (5,03%) qui forment la strate haute (80 cm) du coralligène sur le tombant**. Des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (majoritaires sur le haut du plateau) sont ponctuellement vues (1,08%). Du corail rouge *Corallium rubrum* (0,43%) est présent sous quelques surplombs.

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (2%), les ascidies (0,76%), les échinodermes (0,70%), les bryozoaires érigés (0,60%), les vers sédentaires (0,32%), les hydrozoaires (0,22%), et les scléactiniaires (0,11%).

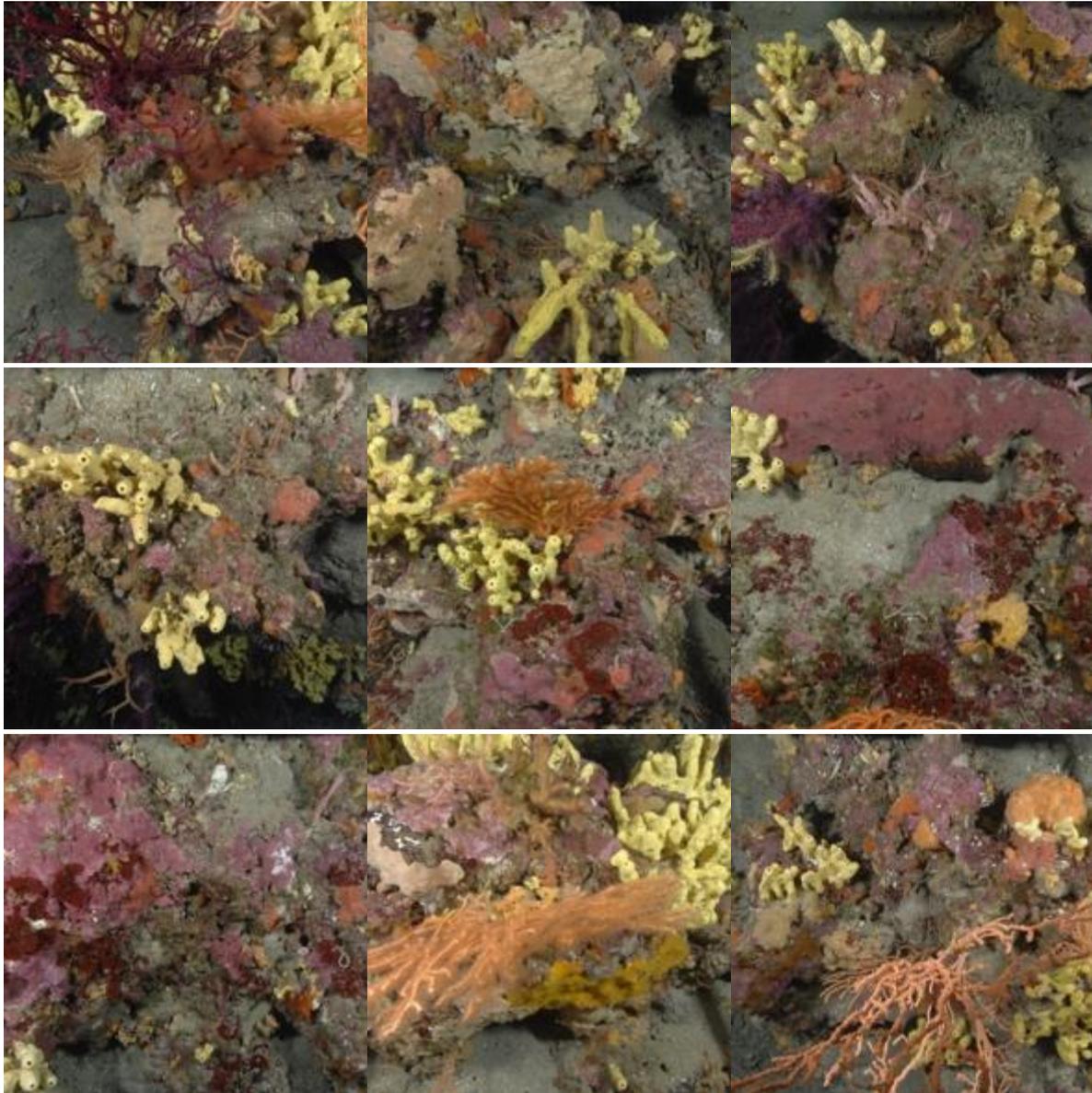


**Figure 43 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Canari à - 70 m (2014).**

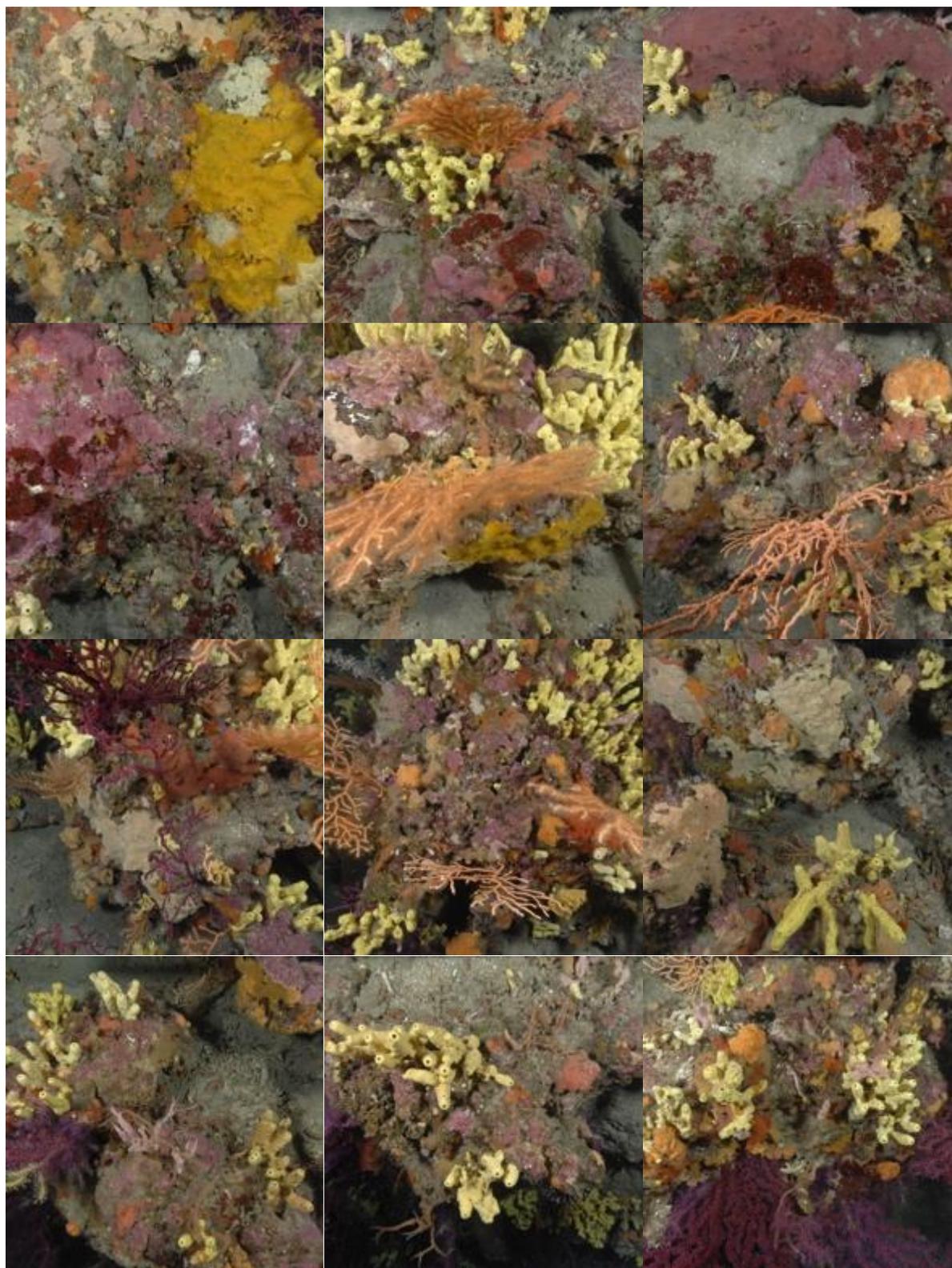


**Figure 44 : Quadrats photographiques sur le site Canari à - 70 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 45 : Quadrats photographiques sur le site Canari à - 67 m (2011).**



**Figure 46 : Quadrats photographiques sur le site Canari à - 70 m (2011).**

**Tableau 5: Pourcentages de recouvrement sur le site Canari avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01d	FREC01d	FREC01d	FREC01d	FREC01d	
Nom site	Canari	Canari	Canari	Canari	Canari	
Profondeur (m)	67	70	80	67	70	
Année	2011	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	65.4	57.01	52.91	82.86	66.56	
% de non vivant	34.6	42.99	47.09	17.14	33.44	
% d'envasement	18.05	26.75	37.7	11.2	19.01	
% de débris	0.21	0.38	0.32	0.1	0.1	
% de cavités	3.75	1.89	2.21	2.76	2.29	
Taux de nécrose	0.8	0.38	0.49	0.78	1.09	
Indicateur de perturbation (%)	0.41	0	0	12.38	4.15	
CAI	0.41	0.3	0.26	0.5	0.36	
% bioconstructeurs principaux	39.8	13.01	12.33	44.88	15.34	
Indice de Simpson	0.89	0.91	0.89	0.88	0.87	
Indice de Shannon	2.61	2.72	2.63	2.51	2.53	
% de bryozoaires encroûtants	0.21	0.49	0.59	1.04	1.93	
% de Mesophyllum sp.	18.26	8.64	7.44	22.19	9	
% de Lithophyllum sp.	0.08	0	0	1.51	0.39	

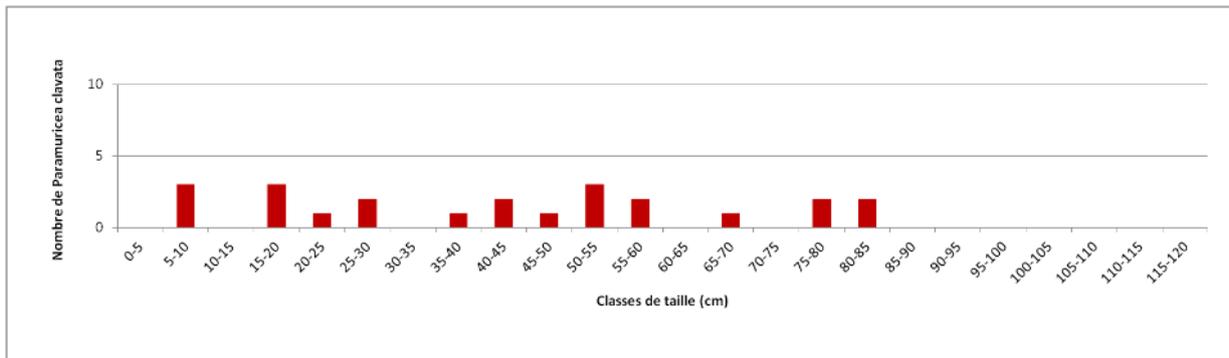
Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01d	FREC01d	FREC01d	FREC01d	FREC01d	
Nom site	Canari	Canari	Canari	Canari	Canari	
Profondeur (m)	67	70	80	67	70	
Année	2011	2011	2011	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. érigées	16.05	1.9	0.2	13.26	0	0 62.45 17.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	2.7	0.09	0.2	6.41	2.58	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	1.31	0.85	1.94	0.44	0.94	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	21.13	21.27	8.56	14.39	15.57	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	9.34	26.02	43.22	10.12	50.86	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	1.06	0.47	0.1	0.38	1.01	0 2.48 0.22
% de gorgones	10.97	23.81	11.91	4.84	9.43	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0.57	0	0.06	0.63	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	0.41	0	0	12.38	4.15	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0	0	0.1	0	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0	0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0	0 0
% de Filograna sp.	0.08	0	0	0	0.08	0 4.26 0.09

**Canari : Démographie des espèces érigées en 2014**

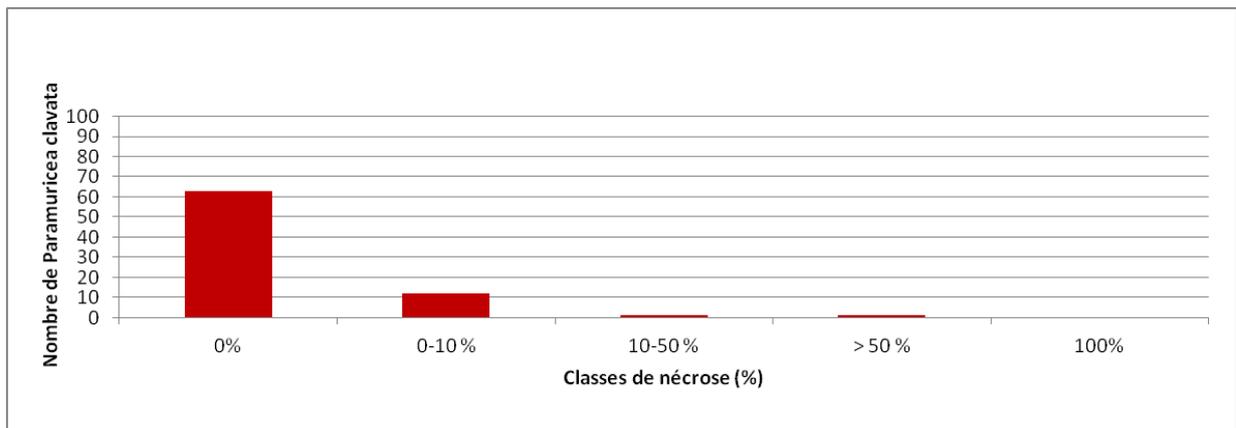
A Canari, les espèces érigées ont été échantillonnées en 2014 entre -67 et -68 mètres, à la limite entre paroi et plateau. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité 10,2 colonies / m<sup>2</sup>) et les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité 3,2 colonies / m<sup>2</sup>) sont bien développées sur le site.

Concernant les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, presque toutes les classes de taille sont représentées (n=23), de juvéniles (5 cm) jusqu'à 85 cm, classe de hauteur de la plus grande colonie. 77 individus ont été comptabilisés parmi les 30 quadrats. Les colonies sont en très bon état car 2,6 % de nécroses « non naturelles » (= taux > 10 % ; n=2). Les nécroses sont toutes anciennes (0% de nécroses non colonisées).

a)



b)

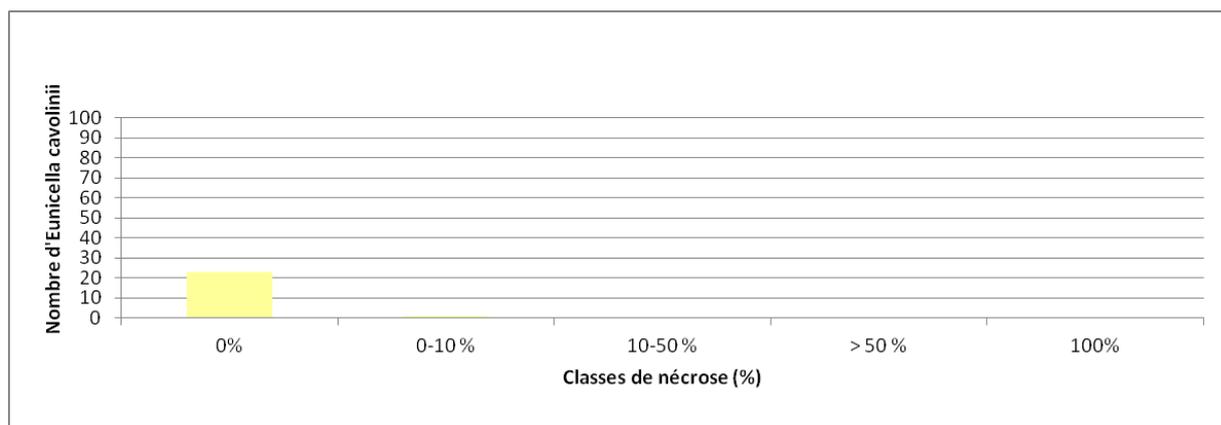


**Figure 47 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Canari à -68 mètres (2014).**

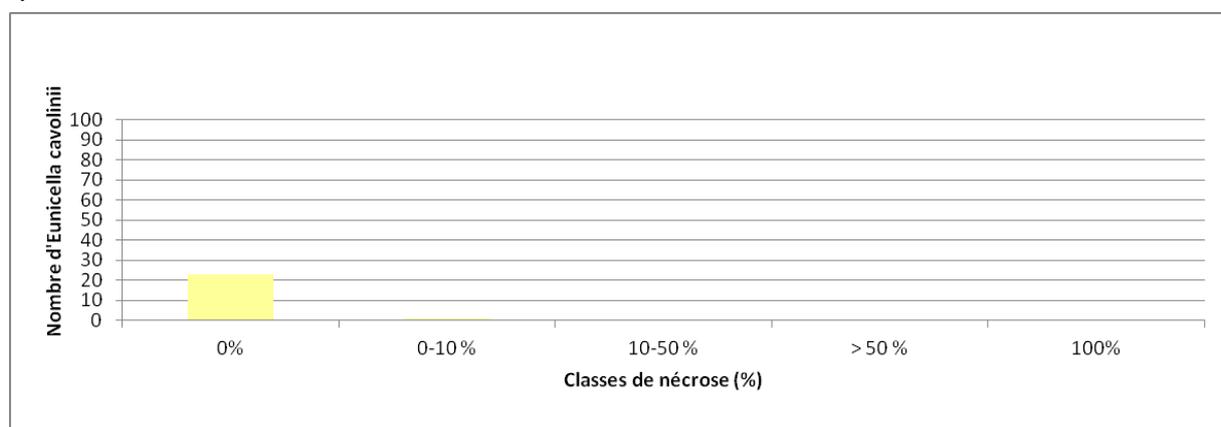
Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, des colonies entre 10 et 30 cm sont présentes (n=9).

Les colonies sont en excellent état : 95,8% des individus (n=23) sont indemnes de toutes marques de nécrose et 4,2% (n=1) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10%. Cette nécrose est ancienne et diffuse.

a)



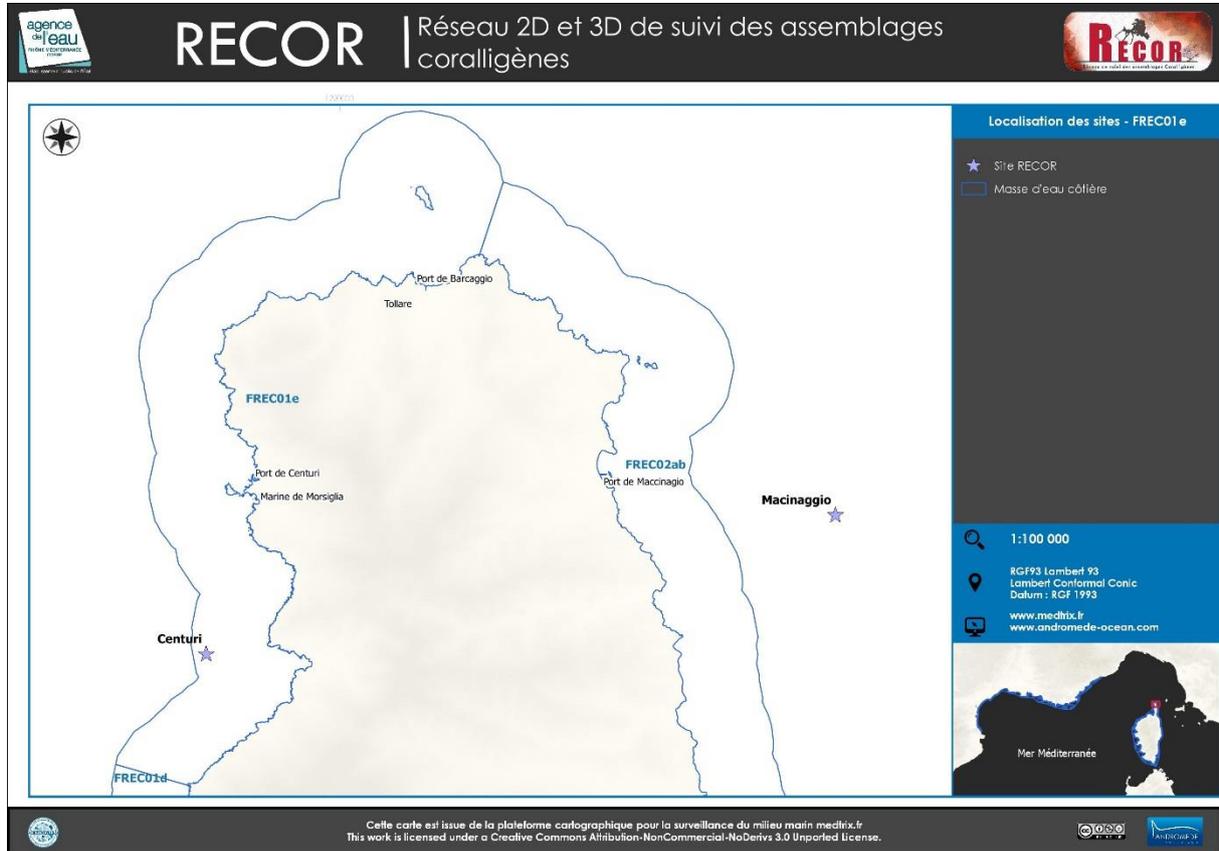
b)



**Figure 48 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Canari à -68 mètres (2014).**

## I.4. MASSE D'EAU FREC01E

La masse d'eau FREC01e comprend un site RECOR : Centuri échantillonné à -65 mètres et -70 mètres en 2011 et 2014.



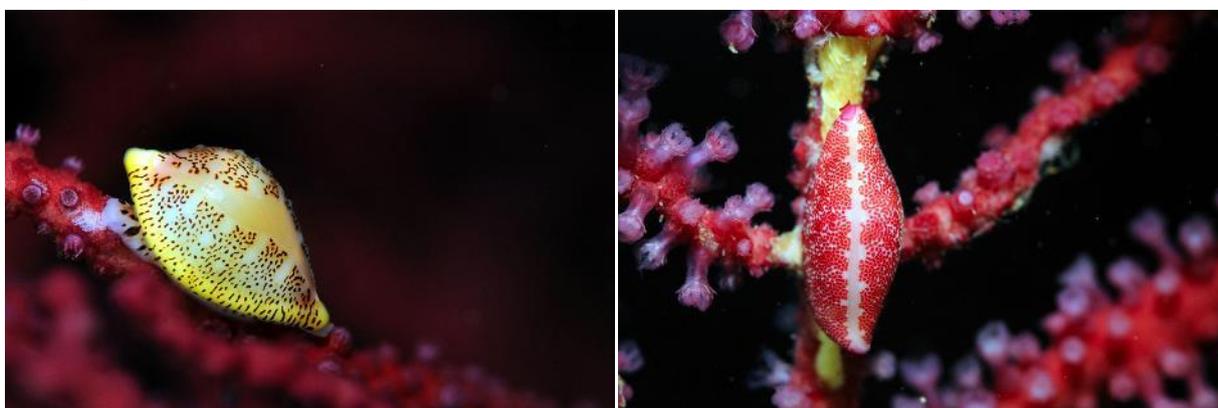
## 6. CENTURI (MASSE D'EAU FRECO1E)

Le site Centuri est situé dans la masse d'eau FRECO1e. Ce grand massif de coralligène présente une grotte sur la face Nord et un canyon côté Sud très creusé. Il a été échantillonné à - 65 mètres (sommet du massif) et - 70 mètres (paroi verticale) en 2011 et 2014.



**Figure 49 : Centuri (2011). [1,3] Grand massif de coralligène présentant une grotte sur la face Nord et un canyon côté Sud très creusé ; [2] Nombreuses cavités ; [4] Gorgones rouges abondantes sur la cassures et présentes aussi sur le tombant vertical.**

Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont présentes sur la partie horizontale sur massif (65-67 mètres de fond), assez nombreuses, tandis que les gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont abondantes sur la cassure et présentes sur le tombant vertical (65-75 mètres de fond). Les gorgones hébergent des simnies et des ophiures.



**Figure 50 : Des simnies (*Simnia spelta*) sur les gorgones rouges *Paramuricea clavata*.**

Concernant les espèces patrimoniales le site abrite de belles branches de corail rouge (*Corallium rubrum*) et des oursins melon (*Echinus melo*). La faune cryptique est assez riche : dans les cavités on rencontre des poissons comme les tacauds (*Trisopterus luscus*) ou les mostelles (*Phycis phycis*) ainsi que des langoustes (*Palinurus elephas*) de petite taille. Peu de macrodéchets ont été observés sur ce site.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Centuri sur deux stations situées à **-65 et -70 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant diminuent avec la profondeur** : on observe un maximum à -65 m en 2014 (70,57%) et une valeur bien en-dessous de la moyenne régionale à -70 m en 2014 (48,07%) comparé aux autres stations de Corse.

**L'envasement augmente avec la profondeur et est plus élevé en 2014 qu'en 2011. A-65 mètres il est faible à moyen** (15,1% en 2011 et 21,72% en 2014), **l'envasement est moyen à très fort à -70 m** (24,68% en 2011 et 41,82% en 2014) comparé aux autres stations de la région. L'anfractuosité est plus élevée sur le haut du plateau à -67 m (entre 3,75 et 2,76%) que le long de la paroi (entre 1,89% et 2,29% entre 70 et 80 mètres). **C'est un coralligène de typologie 4 à -65 mètres et de typologie 5 -70 m**.

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux diminue lorsque la profondeur augmente le long de la paroi**. Ainsi à -65 m il est moyen/fort (48,06% en 2011 et 63,99% en 2014) comparé aux autres stations Corse alors qu'à -70 mètres il est plus faible (30,84% en 2011 et 36,73% en 2014).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen à fort sur les deux profondeurs en 2014** (9,23% à -65 m et 3,68% à -70 m) et **faible voir nul sur les deux profondeurs en 2011**, par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses sur l'ensemble du site.

Le site Centuri présente une **biodiversité importante** toutes profondeurs confondues avec des indices de Simpson et de Shannon au-dessus de la moyenne régionale Corse.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à 65 mètres** en 2014 (0,52) et en 2011 (0,46). **A -70 m le CAI indique un état médiocre en 2014** (0,31) **et moyen en 2011** (0,37) : la détérioration entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique surtout par un pourcentage d'envasement beaucoup plus fort en 2014.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Sur le haut du massif à -65 mètres et le long de la paroi à -70 mètres, le cortège d'espèces est très similaire entre les différents suivis tout comme la stratification du coralligène : strate basse formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp. de type encroûtant, strate moyenne par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. à -65 mètres et par les éponges cavernicoles à -70 mètres, et strate haute présente uniquement sur le haut du plateau et formée par les gorgones. La principale différence concerne l'apparition sur les deux stations d'algues vertes filamenteuses au suivi 2014 (principalement sur le haut du massif).

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1870 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement

est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, puis les éponges, les bryozoaires encroûtants et les gorgones.

Parmi le vivant **les algues dominent sur le haut du massif à -65 mètres (59,63%)** avec **les algues rouges (43,32%)**, les algues vertes (14,44%) et quelques algues brunes (1,07%).

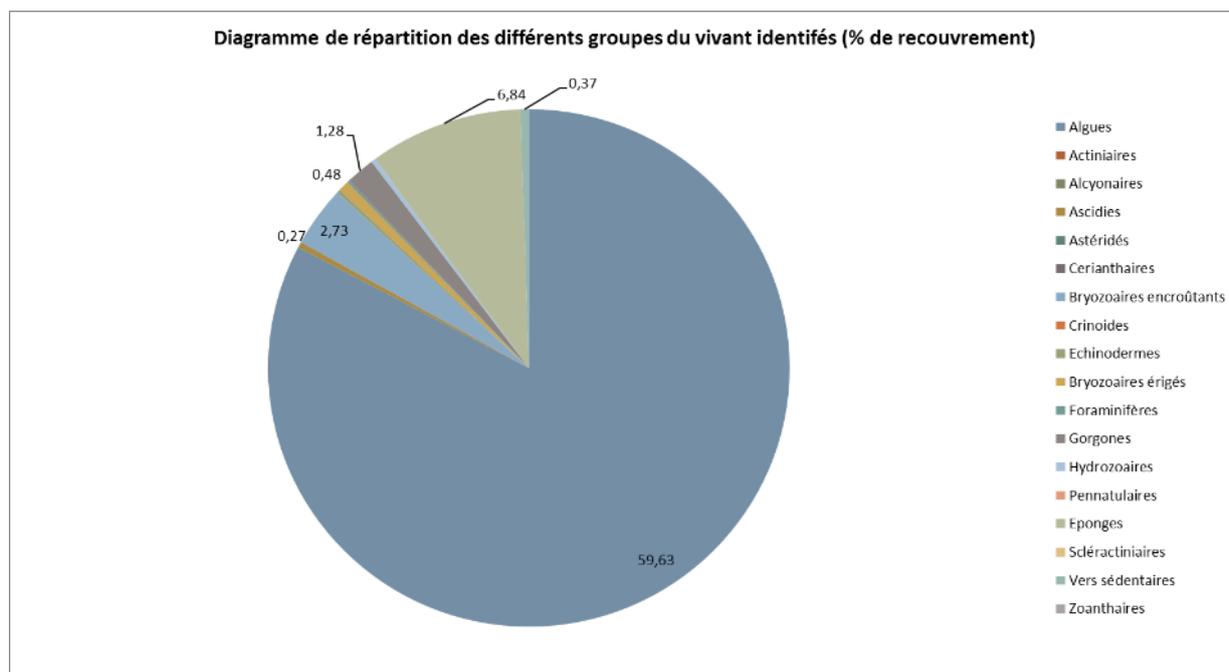
Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (17,38%) (majoritairement *M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (1,44%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peyssonneliacées (24,39%) de type érigé**. **La strate basse du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp.**

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées surtout par des algues filamenteuses (6,47%) et *Flabellia petiolata* (7,65%). A cette profondeur on note une **association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. qui constitue la strate moyenne du coralligène.**

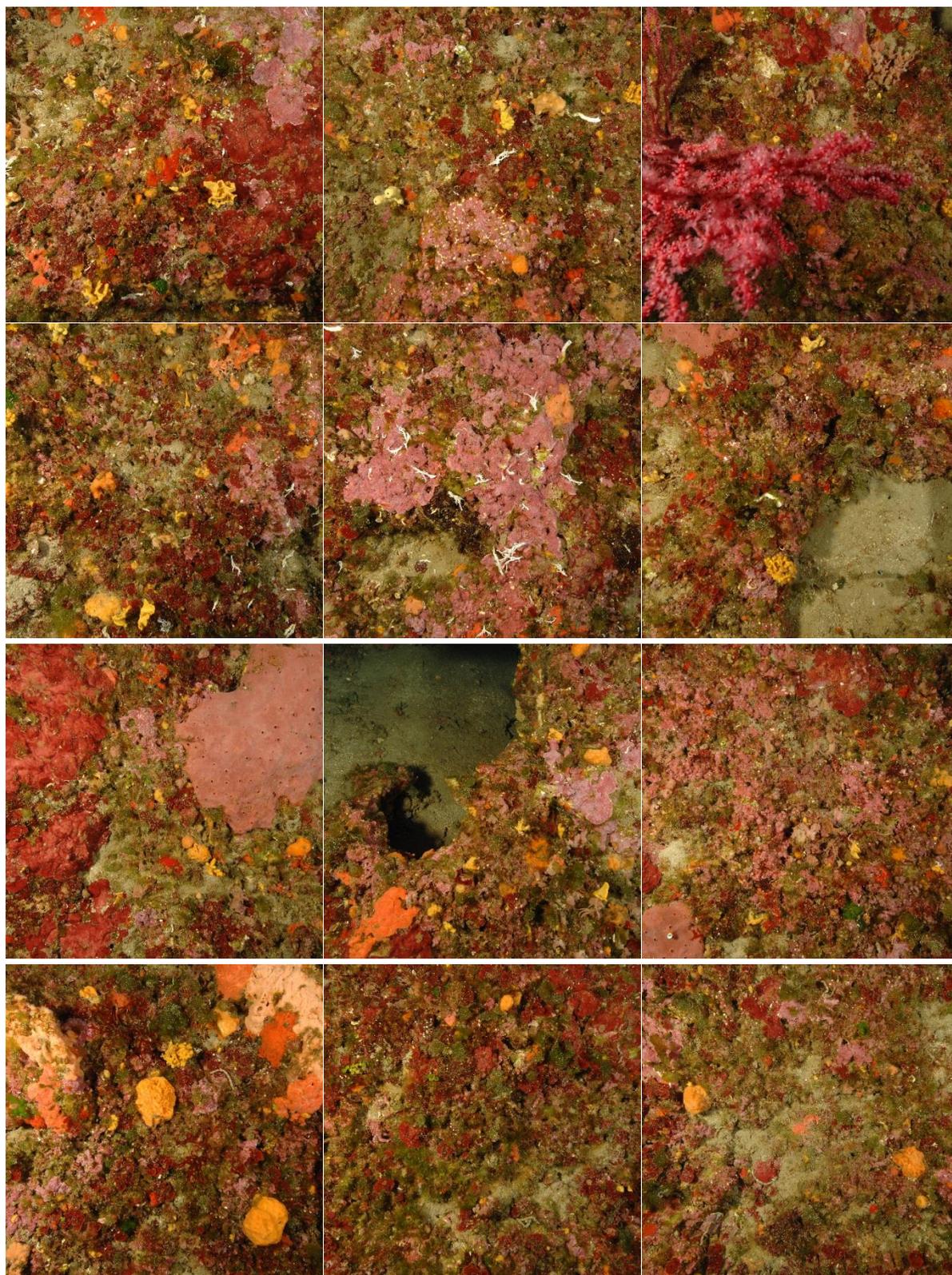
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 6,84%. Elles sont représentées par des **espèces encroûtantes (majoritaires)** : *Hexadella racovitzai* (1,28%), *Spirastrella cunctatrix* (0,53%), *Dictyonella* sp. (0,53%) et des espèces encroûtantes non identifiées (2,67%). Les espèces érigées sont *Haliclona* sp. (0,27%) et *Axinella damicornis* (0,75%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (2,73%) puis **les gorgones (1,28%) qui forment la strate haute du coralligène** avec les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (1,02%) et les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (0,27%).

On trouve ensuite les bryozoaires érigés (0,48%), les ascidies (0,27%), les échinodermes (0,16%), les vers sédentaires (0,37%), et les hydrozoaires (0,21%).



**Figure 51 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Centuri à - 65 m (2014).**



**Figure 52 : Quadrats photographiques sur le site Centuri à - 65 m (2014).**

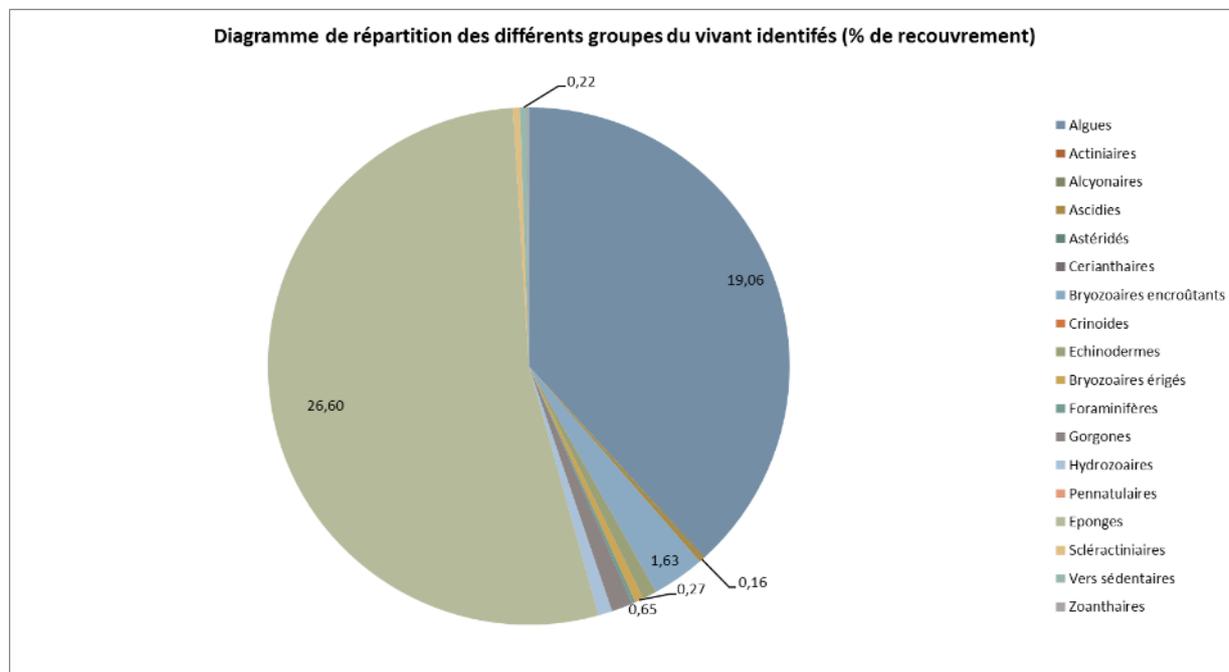
Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1842 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les éponges principalement, les algues puis les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant ce sont **les éponges qui dominent sur la paroi à -70 mètres** (26,6%). Elles sont principalement représentées par des **espèces encroûtantes** avec *Spirastrella cunctatrix* (4,83%), *Hexadella racovitzai* (1,79%), *Crambe tailliezi* (2,01%), *Dictyonella sp.* (0,98%), et des espèces encroûtantes non identifiées (12,43%). Les espèces érigées sont minoritaires par rapport aux espèces encroûtantes : les éponges cavernicoles ***Aplysina cavernicola* (1,14%)** **représentent la strate moyenne du coralligène**, *Axinella verrucosa* (0,38%), *Axinella damicornis* (0,65%), *Axinella vacoleti* (0,54%).

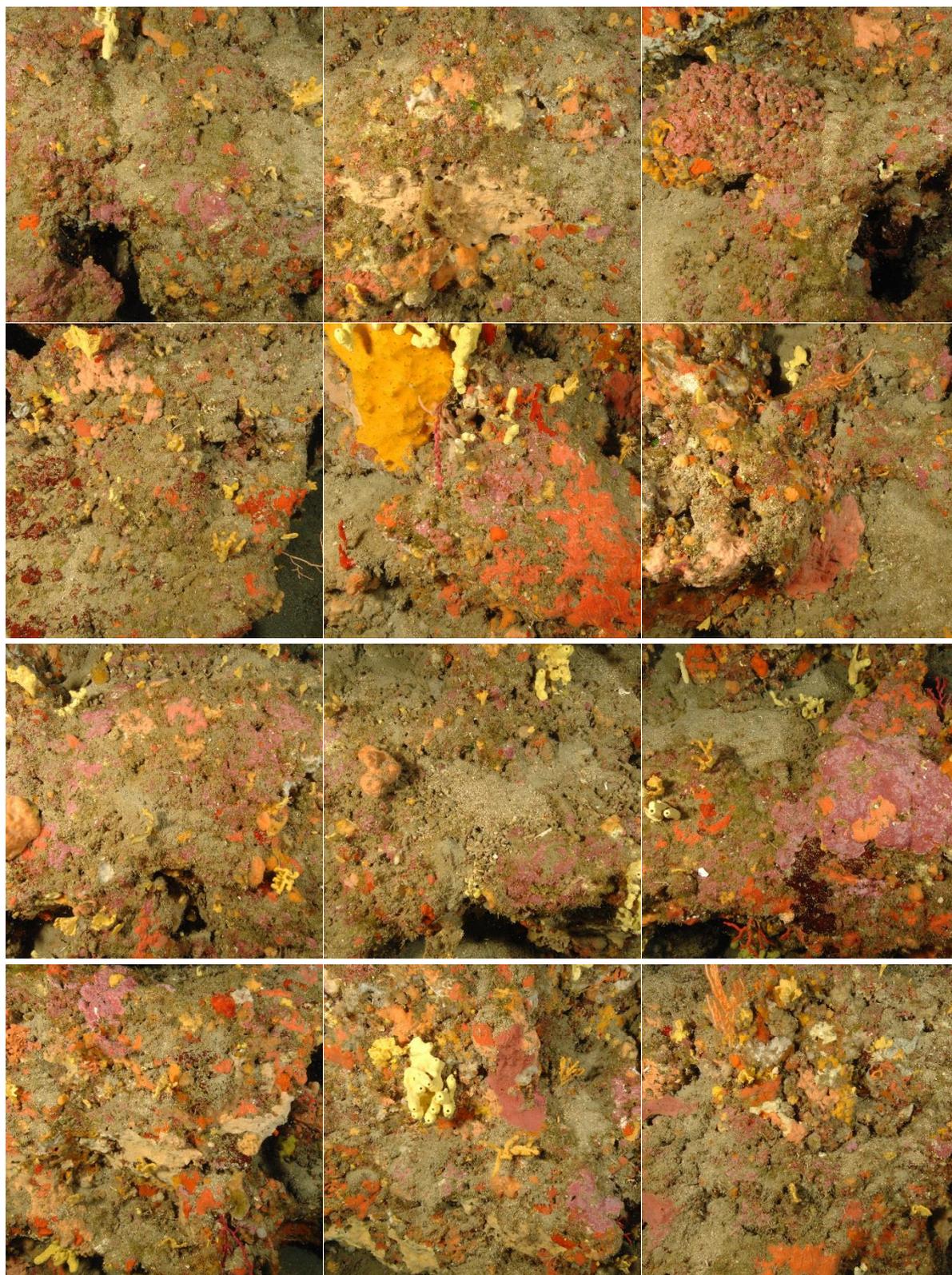
**Les algues sur le tombant à -70 m (19,06%) sont beaucoup moins présentes que sur le haut du massif à -65 mètres.** On y rencontre essentiellement des **algues rouges** (16,45%) et quelques algues vertes (2,06%). Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant avec *Mesophyllum sp.* (12,21%)** (*M. alternans*) et quelques *Lithophyllum sp.* (0,21%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peyssonneliacées (4,02%) principalement de type encroûtant.**

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par des algues filamenteuses (1,47%) et *Palmophyllum crassum* (0,27%). **La strate basse (2 cm) du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum sp.***

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (1,63%), les gorgones (0,65%), les échinodermes (0,43%), les hydrozoaires (0,43%), les bryozoaires érigés (0,27%), les vers sédentaires (0,22%), les sclérectiniaires (0,22%), les ascidies (0,16%) et les foraminifères (0,11%).

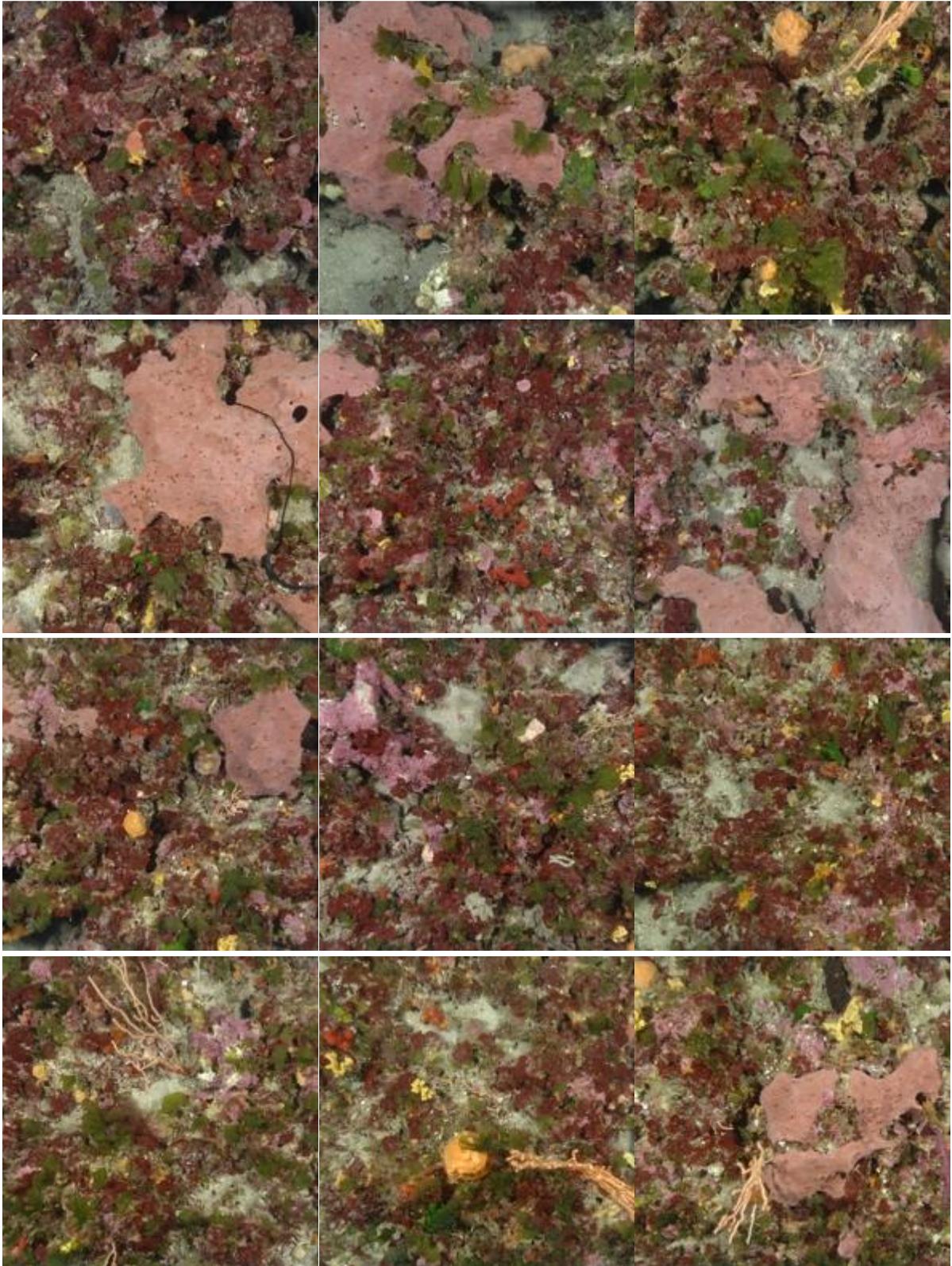


**Figure 53 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Centuri à - 70 m (2014).**

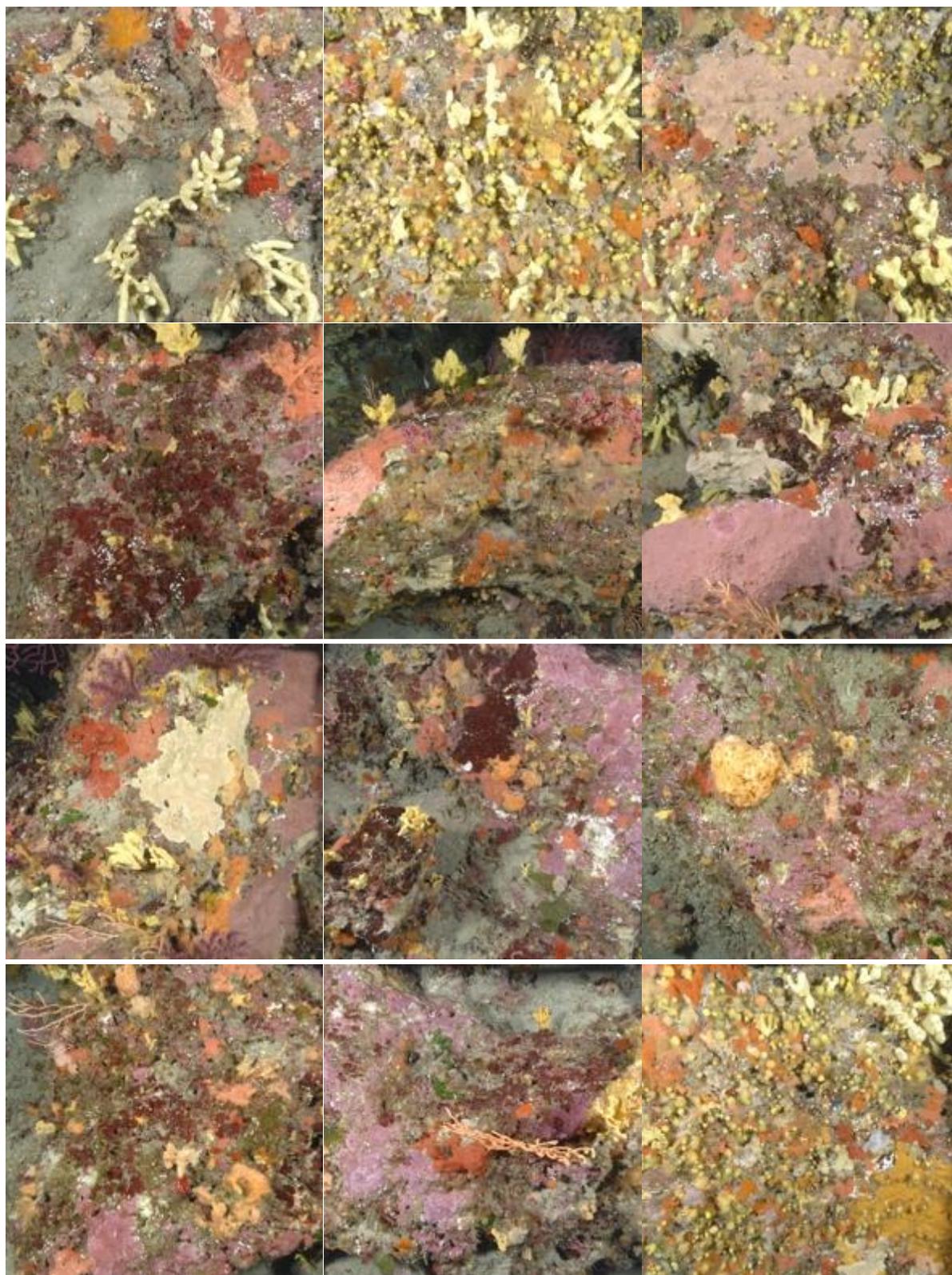


**Figure 54 : Quadrats photographiques sur le site Canari à - 70 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 55 : Quadrats photographiques sur le site Centuri à - 65 m (2011).**



**Figure 56 : Quadrats photographiques sur le site Centuri à - 70 m (2011).**

**Tableau 6: Pourcentages de recouvrement sur le site Centuri avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01e	FREC01e	FREC01e	FREC01e	
Nom site	Centuri	Centuri	Centuri	Centuri	
Profondeur (m)	65	70	65	70	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	66.88	66.38	70.57	48.07	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	33.12	33.62	29.43	51.93	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	15.1	24.68	21.72	41.82	2.29   42.18 17.84
% de débris	0.7	0.16	0.31	0.16	0   7.4 1.19
% de cavités	3.9	2.91	2.6	3.13	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.49	1.02	0.31	0.21	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	0.16	0.24	9.23	3.68	0   80.3 4.5
CAI	0.46	0.37	0.52	0.31	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	48.06	30.84	63.69	36.73	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.87	0.9	0.86	0.86	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.52	2.84	2.42	2.56	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.6	0.59	2.66	1.56	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	13.11	12.66	23.99	24.38	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	2.1	0.32	1.99	0.43	0   25.98 2.65

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC01e	FREC01e	FREC01e	FREC01e	
Nom site	Centuri	Centuri	Centuri	Centuri	
Profondeur (m)	65	70	65	70	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. érigées	24.03	2.92	19.7	1.84	0 62.45 17.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	4.77	4.79	13.95	6.18	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.81	1.95	1.11	3.25	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	2.75	9.01	2.36	8.23	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	9.63	30.84	7.01	44.85	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0.24	0.24	0.22	0.87	0 2.48 0.22
% de gorgones	1.13	1.7	1.77	1.3	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0.16	0	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	0.16	0.24	9.23	3.68	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0.24	0	0.07	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0.15	0	0 4.26 0.09

**Centuri : Démographie des espèces érigées en 2014**

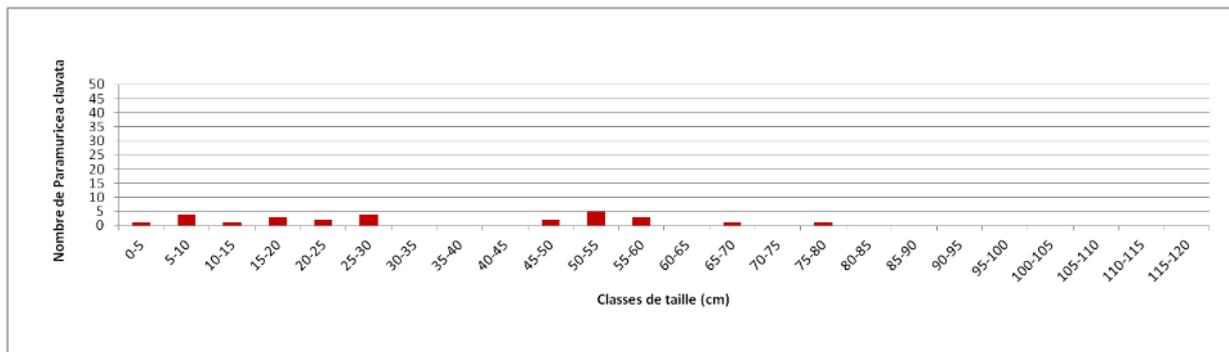
A Centuri on observe des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* assez nombreuses sur la partie horizontale du massif (65-67 mètres de fond), tandis que les gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont abondantes sur la cassure et présentes sur le tombant vertical (65-75 mètres de fond). Les gorgones hébergent des simnies et des ophiures.

Les espèces érigées ont été échantillonnées en 2014 à la profondeur moyenne de -67 mètres. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 16,6 individus / m<sup>2</sup>) sont bien développées sur le site. A 67 mètres les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont assez rares (densité de 0,4 individus / m<sup>2</sup>) : c'est la profondeur de leur limite inférieure de répartition.

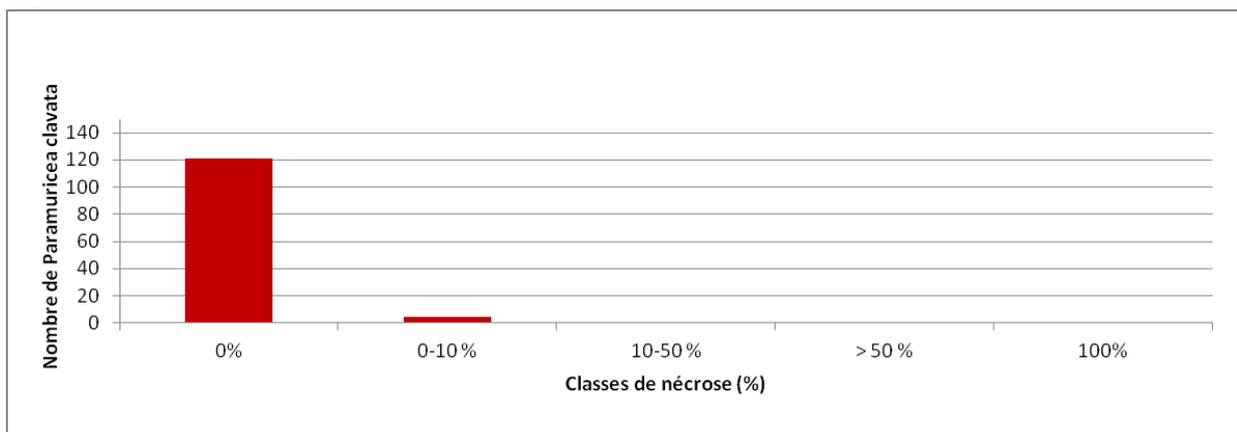
Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont de toute taille, de juvéniles à de très grandes colonies avec une taille maximale relevée dans le quadrat de 2 m<sup>2</sup> de 80 cm (nombre total d'individus = 27).

Les colonies sont en excellent état : 96,8% des individus (n=121) sont indemnes de toutes marques de nécrose et 3,2% (n=4) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10%.

a)



b)



**Figure 57 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Centuri à -67 mètres (2014).**

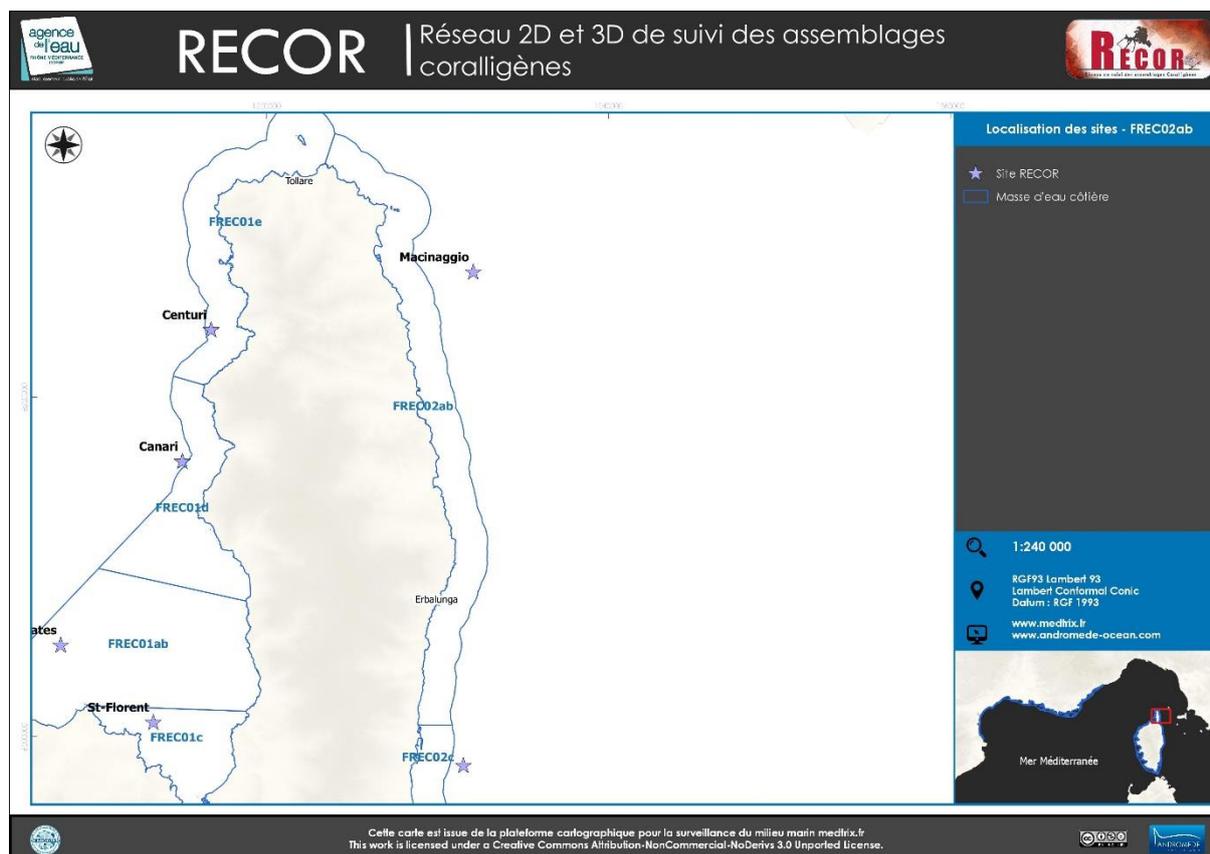
Trois gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* ont été observées parmi les quadrats de comptage, de taille moyenne, et en excellent état.



Figure 58 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sur le site Centuri à -67 mètres (2014).

### I . 5 . M A S S E D ' E A U F R E C O 2 A B

La masse d'eau FREC02ab comprend un site RECOR : Macinaggio échantillonné à -65 mètres en 2011 et 2014.



### 7 . M A C I N A G G I O ( M A S S E D ' E A U F R E C O 2 A B )

Le site Macinaggio, situé dans la masse d'eau FREC02ab, est un petit massif très plat qui s'étend entre 62 et 65 mètres de fond. Le massif est peu envasé et bien bio-construit avec prédominance d'algues. La faune cryptique est assez riche. Des langoustes (une vingtaine), chapons, oursins melon et murènes sont observées.

Des nids de mendoles ont été vus au pied du massif en 2014. Présence de quelques macrodéchets avec un morceau de filet et une caissette en plastique. En 2011 (contrairement au suivi de 2014) l'algue envahissante *Womersleyella setacea* a été ponctuellement observée.



**Figure 59 : Site Macinaggio (2011). [1] Oursin melon ; [2] Bernard l'Ermite ; [3] Oursin crayon et filet de pêche ; [4,5] Massif de Macinaggio, très plat ; [6] Langouste ; [7] Eponges cavernicoles.**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Macinaggio sur une station située à **-65 mètres en 2011 et 2014.**

Les **pourcentages de vivant sont moyens** à -65 m (64,16% en 2011 et 72,55% en 2014) comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement est moyen sur les deux années de suivi** (21,19% en 2011 et 21,04% en 2014), comparé aux autres stations de la région.

**C'est un coralligène de typologie 3 à -65 mètres.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est supérieur à la moyenne régionale** (62,68% en 2011 et 73,73% en 2014)

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et

des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen à fort en 2014** (7,54%) et **très faible en 2011** (1,77%) par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses sur l'ensemble du site.

Le site de Macinaggio présente une **biodiversité moyenne** avec des indices de Simpson et de Shannon proches de la moyenne régionale Corse, mais qui est plus légèrement moins importante en 2014 qu'en 2011.

Le CAI indique **un état écologique du site bon en 2014** (0,56) et **moyen à 65 mètres** en 2011 (0,48) : cette différence entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique par des pourcentages de recouvrement par les bioconstructeurs principaux et les bryozoaires encroûtants plus élevés en 2014.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Sur le massif à -65 mètres, le cortège d'espèces est très similaire entre les différents suivis tout comme la stratification du coralligène : strate basse formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp. de type encroûtant, strate moyenne par les axinelles, et strate haute formée par les hydraires et les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*. La seule différence notable concerne l'apparition d'algues vertes filamenteuses au suivi 2014.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1871 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues en très grande majorité, puis les éponges, les bryozoaires encroûtants et les hydrozoaires.

Parmi le vivant **les algues dominent largement sur le massif à -65 mètres** (64,14%) avec **les algues rouges** (52,59%), les algues vertes (14,44%) et quelques algues brunes (0,75%).

Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (31,05%) (*M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (1,77%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peyssonneliacées surtout présentes de type érigé** avec *Peyssonnelia* sp. (19,72%).

**La strate basse du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp.**

Les algues vertes sont représentées par des algues filamenteuses (5,40%) et *Flabellia petiolata* (5,08%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 5,67%. Elles sont représentées par des **espèces encroûtantes (majoritaires)** : *Hexadella racovitzai* (0,21%), *Spirastrella cunctatrix* (0,43%), *Dictyonella* sp. (0,43%), *Reniera fulva* (0,32%), et des espèces encroûtantes non identifiées (2,57%). Les espèces érigées sont représentées par des **axinelles qui forment la strate moyenne du coralligène** (*Axinella damicornis* (0,37%), *Axinella verrucosa* (0,16%)) et *Aplysina cavernicola* (0,27%).



**Figure 60 : Grands hydraires.**

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (2,24%) puis les **hydraires** (1,82%, photo ci-contre) **qui forment la strate haute du coralligène** (30 cm) avec **les gorgones jaunes *E. cavolinii* (0,27%)**.

On trouve ensuite les bryozoaires érigés (0,05%), les ascidies (0,05%), et les vers sédentaires (0,16%).

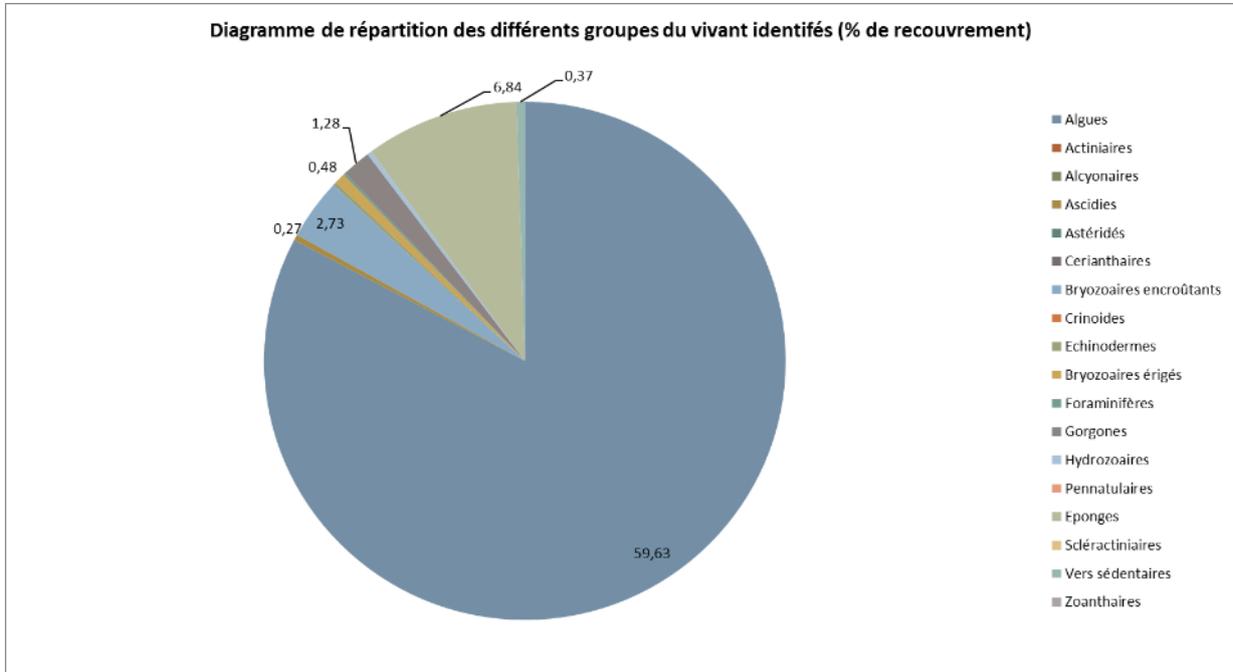


Figure 61 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Macinaggio à - 65 m (2014).

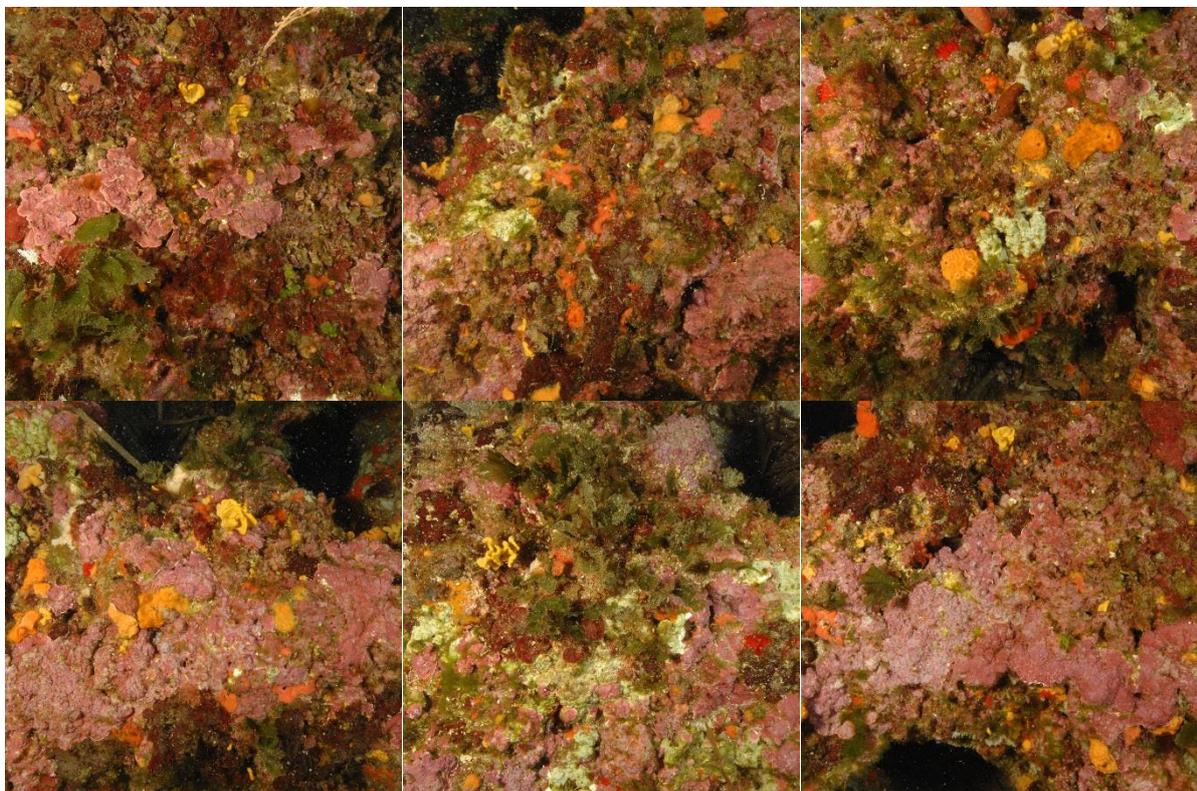
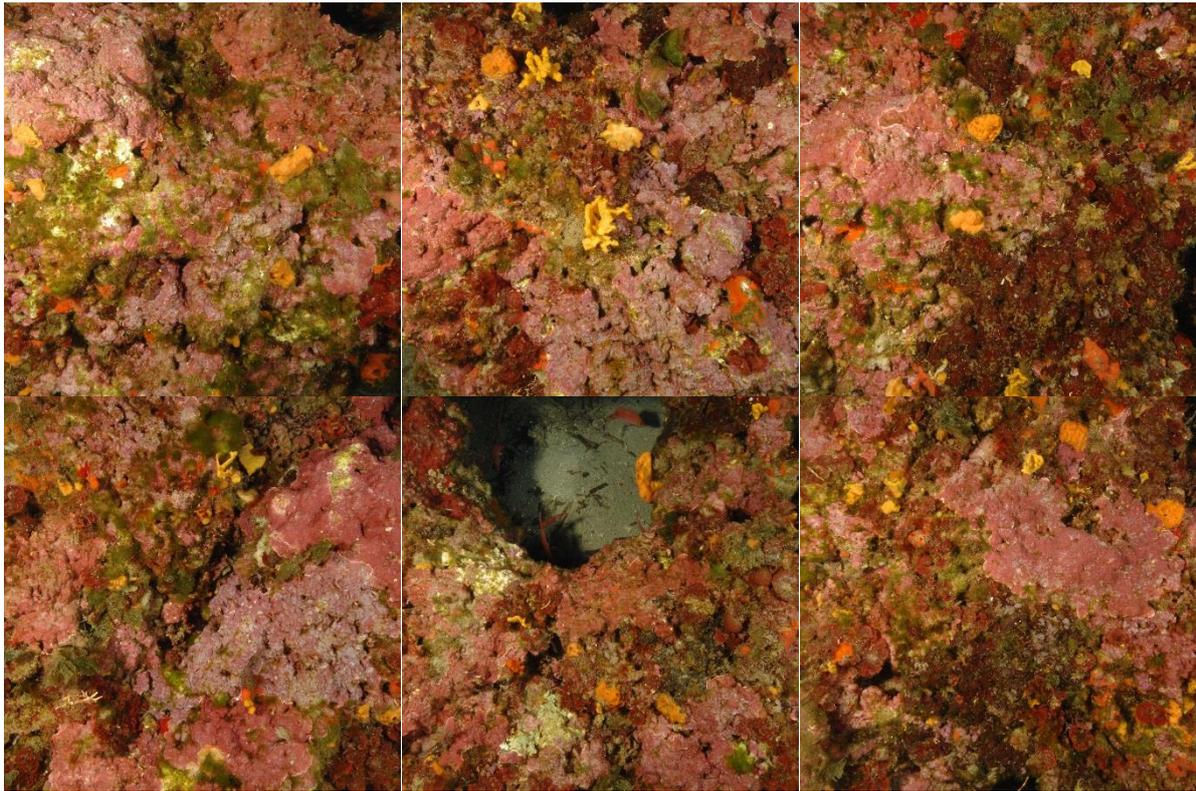
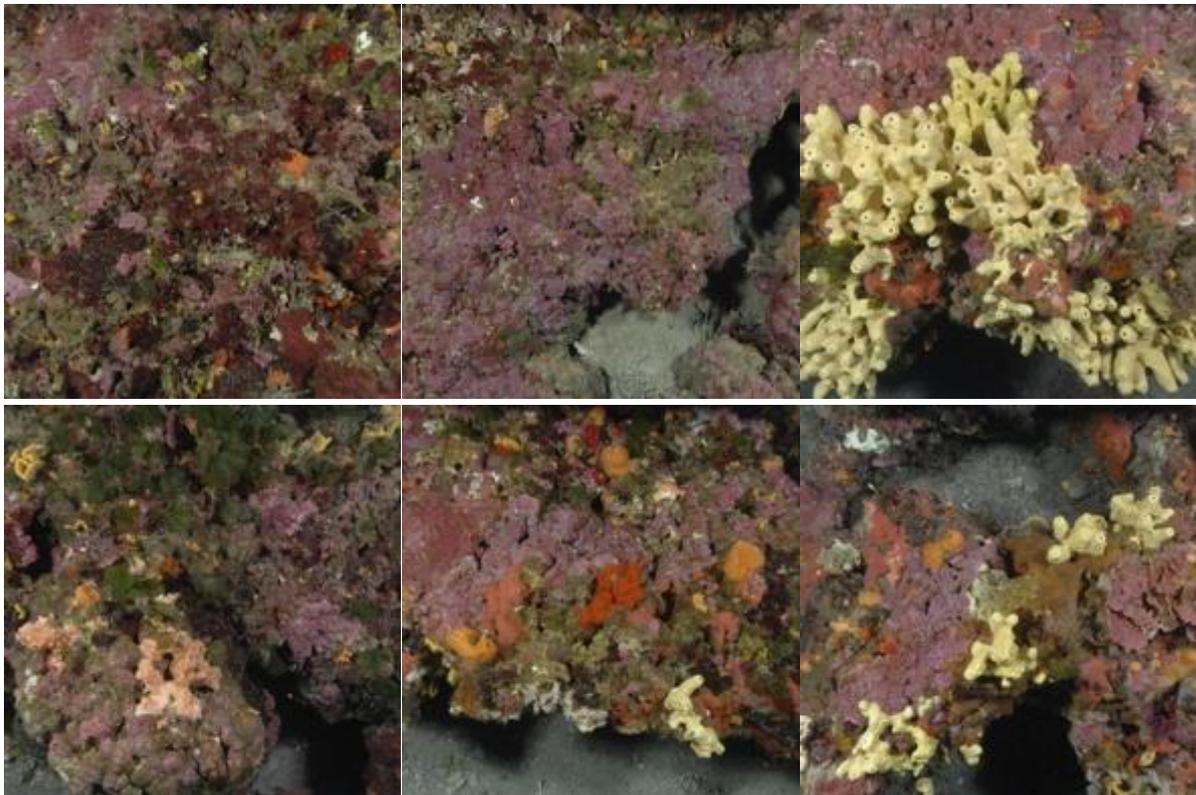


Figure 62 : Quadrats photographiques sur le site Macinaggio à - 65 m (2014).

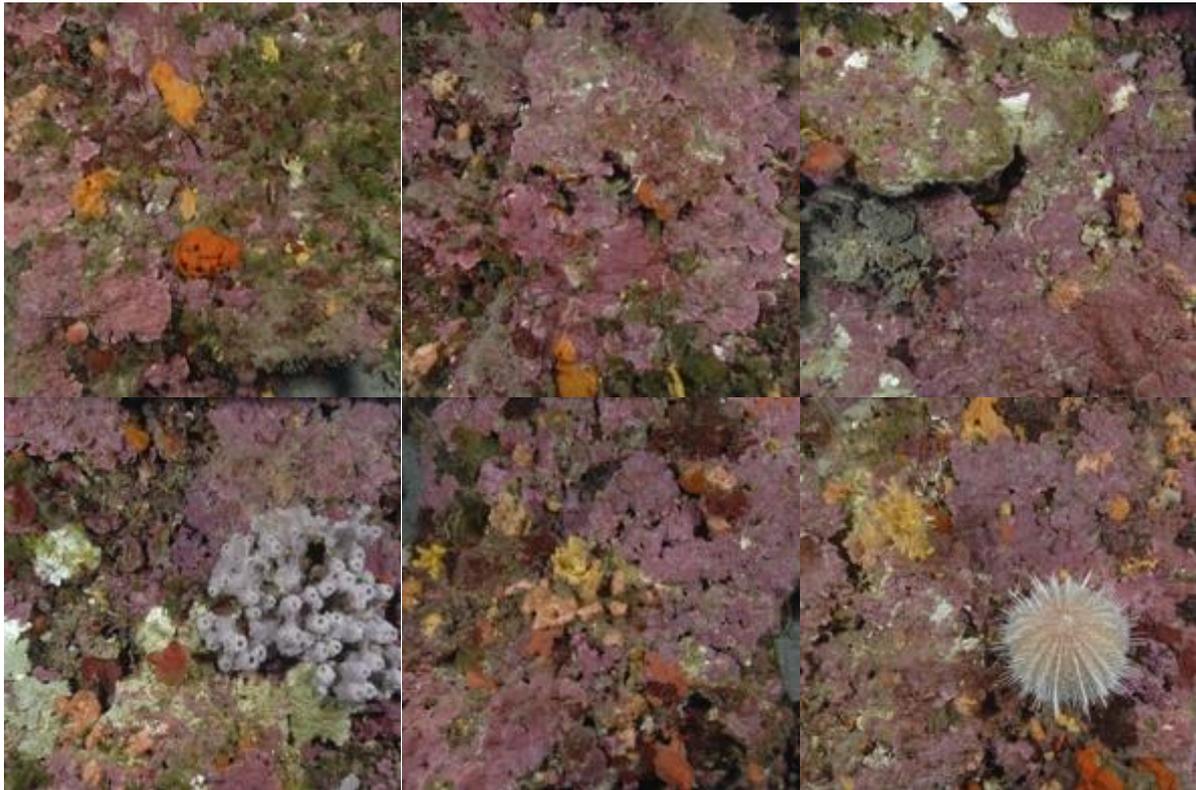


**Figure 63 : Quadrats photographiques sur le site Macinaggio à - 65 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 64 : Quadrats photographiques sur le site Macinaggio à - 65 m (2011).**



**Figure 65 : Quadrats photographiques sur le site Macinaggio à - 65 m (2011).**

**Tableau 7: Pourcentages de recouvrement sur le site Macinaggio avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02ab	FREC02ab	
Nom site	Macinaggio	Macinaggio	
Profondeur (m)	65	65	
Année	2011	2014	
% de vivant	64.16	72.55	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	35.84	27.45	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	21.19	21.04	2.29   42.18 17.84
% de débris	0.43	1.56	0   7.4 1.19
% de cavités	6.59	1.72	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	2.16	0.05	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	1.77	7.54	0   80.3 4.5
CAI	0.48	0.56	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	62.68	73.73	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.83	0.78	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.5	2.07	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	1.08	2.19	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	37.99	41.71	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	6.74	2.37	0   25.98 2.65

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02ab	FREC02ab	
Nom site	Macinaggio	Macinaggio	
Profondeur (m)	65	65	
Année	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. érigées	6.32	15.29	0 17.65 62.45
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	4.72	11.2	0 6.48 42.38
% d'Axinella sp.	0.42	0.79	0 0.66 3.25
% d'éponges massives	3.37	2.08	0.06 3.42 30.4
% d'éponges encroûtantes	7.08	5.53	0.18 11.54 62.32
% d'échinodermes	0.76	0	0 0.22 2.48
% de gorgones	0.42	0.36	0 3.53 27.71
% de Corallium rubrum	0	0	0 0.43 7.86
% d'algues filamenteuses	0.84	7.54	0 4.42 80.3
% de Cliona sp.	0.17	0	0 0.07 0.94
% de Cystoseira sp.	0	0	0 0.54 16.51
% de Womersleyella setacea	0.93	0	0 0.07 3.59
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0 0.09 4.26

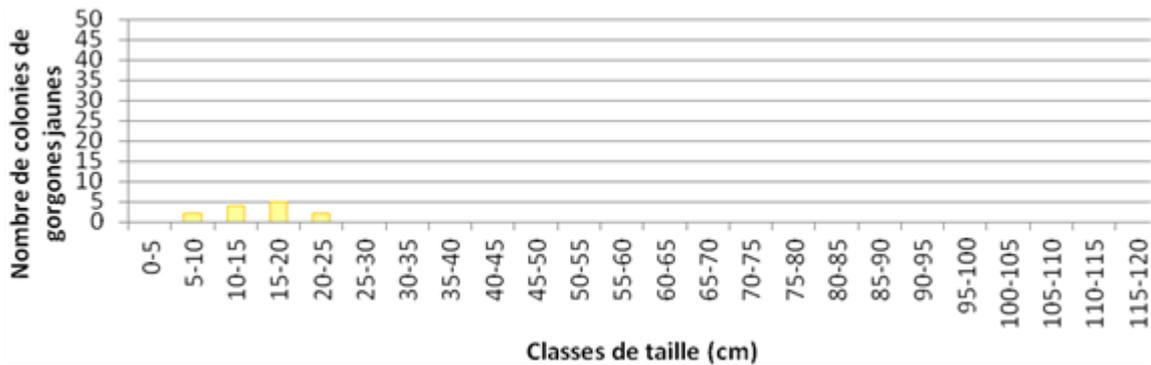
**Macinaggio : Démographie des espèces érigées en 2011**

A Macinaggio, les espèces érigées ont été échantillonnées à - 62,5 mètres sur le haut du massif. Des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité 6,5 / m<sup>2</sup>) sont bien développées sur le site. Aucune gorgone rouge *Paramuricea clavata* n'a été observée.

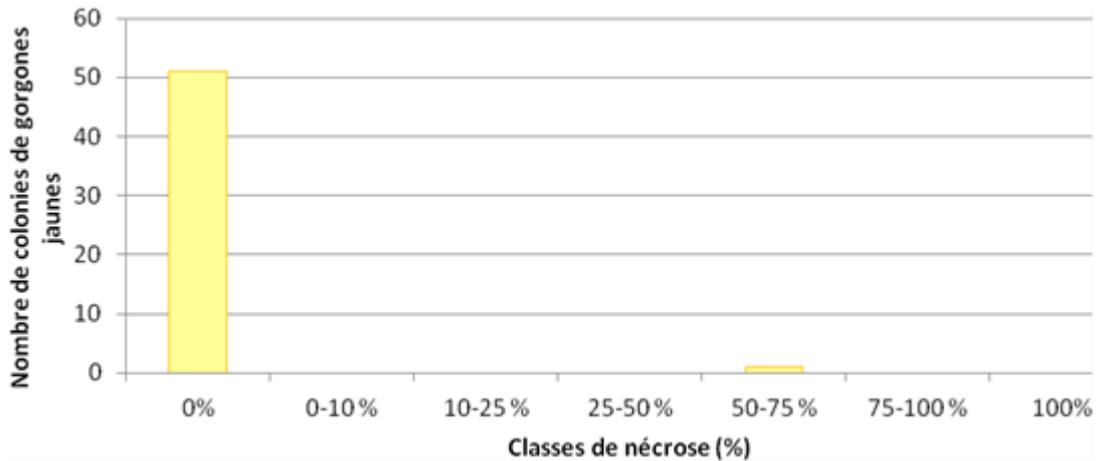
Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, à l'exception des colonies les plus petites (< 5 cm), toutes les classes de taille sont représentées jusqu'à 25 cm, classe de hauteur de la plus grande colonie.

Les colonies sont modérément nécrosées (une colonie = 1,93 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10 %). Ces nécroses sont toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (0 % de nécroses non colonisées), et leur répartition plutôt locale (100 % de nécroses locales).

a)



b)



**Figure 66 : Structure démographique des gorgones (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site de Macinaggio à -62,5 m.**

## I.6. MASSE D'EAU FREC02C

La masse d'eau FREC02c comprend un site RECOR : Bastia échantillonné à -60 mètres en 2011 et 2014.



### 8. BASTIA (MASSE D'EAU FREC02C)

Le site Bastia, situé dans la masse d'eau FREC02c, est un petit massif de coralligène situé dans une pente de détritique côtier hébergeant de nombreux bryozoaires. La faune cryptique est assez riche. Le massif s'étend entre 57 et 63 mètres de fond et abrite des mérours (*Epinephelus marginatus*), des chapons (*Scorpaena scrofa*), des oursins diadème (*Centrostephanus longispinus*), des oursins lance (*Stylocidaris affinis*), quelques branches de corail rouge (*Corallium rubrum*). Des outils de pêche abandonnés sont présents.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Bastia sur une station située à **-60 mètres en 2011 et 2014**.

Le **pourcentage de vivant est fort** comparé aux autres stations de Corse à -60 mètres en 2014 (75,21%) ; il est plus élevé qu'en 2011 (46,06%).

**L'envasement est plus faible en 2014** (envasement faible, 11,09%) qu'en **2011** (envasement moyen, 23,84%) **en comparaison avec les autres stations de la région**.

L'anfractuosités est légèrement au-dessus de la moyenne régionale Corse à -60m (6,9% en 2011 et 4,8% en 2014). **C'est un coralligène de typologie 0 à -60 mètres**.

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est proche de la moyenne régionale en 2014** (49,79%), plus élevé en 2014 qu'en 2011 (35,25%).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est fort en 2014 (27,84%) et très faible en 2011 (0,12%)** par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'**algues vertes filamenteuses** sur l'ensemble du site (0% en 2011, 27,84% en 2014).

Le site de Bastia présente une **biodiversité moyenne en 2014 et très forte en 2011** avec des indices de Simpson et de Shannon proches de la valeur maximale régionale Corse en 2011.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à 60 mètres sur les deux années** (2011 : 0,42 et 2014 : 0,5). L'amélioration entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus élevé en 2014 qu'en 2011 et un pourcentage d'envasement plus faible en 2014 qu'en 2011.

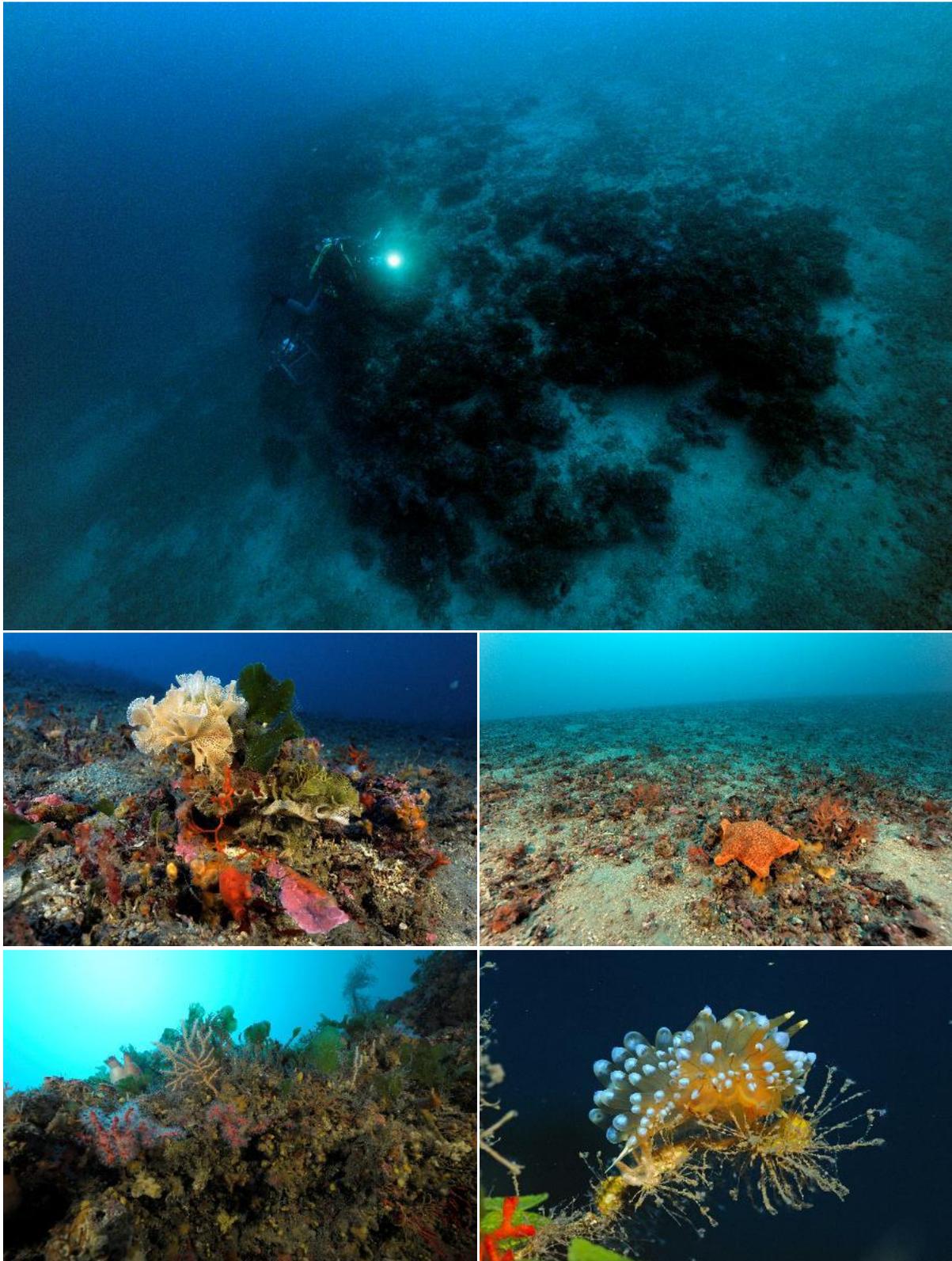
### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

La répartition des grands groupes du vivant est très différente entre 2011 et 2014. Les espèces érigées ont quasiment toutes disparu en 2014 (gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, corail rouge, bryozoaires érigés, ascidies H. *papillosa*, algues rouges *Lithophyllum* sp. et *Peyssonnelia* sp. (de type érigé), grands hydrozoaires) au profit d'un recouvrement du site par les *Peyssonnelia* de type encroûtant et les algues vertes filamenteuses (absentes en 2011 ; influence des rejets issus du grand port maritime de Bastia ?).

La stratification du coralligène reste identique entre les deux années pour la strate basse (formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp.), la strate moyenne (formée par les udotées *Flabellia petiolata*) tandis que la strate haute est formée par les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* en 2011 (strate absente en 2014). Le prochain suivi permettra de confirmer ces observations.



**Figure 67 : Bastia (2011). [1] Ascidies, *Halocynthia papillosa* ; [2] Violet, *Microcosmus sabatieri* ; [3] Un hydrozoaire (*Eudendrium* sp.) ; [4] L'éponge *Chondrosia reniformis*.**



**Figure 68 : Site Bastia (2011). [1] Massif de coralligène ; [2,3] Détritique côtier au pied du massif très riche ([2] bryzoaires *Reteporella* sp., [3] étoile-biscuit *Peltaster placenta*) ; [4] Corail rouge (*Corallium rubrum*) ; [5] Antiopelle (*Janolus cristatus*).**

### Quadrats photographiques 2014

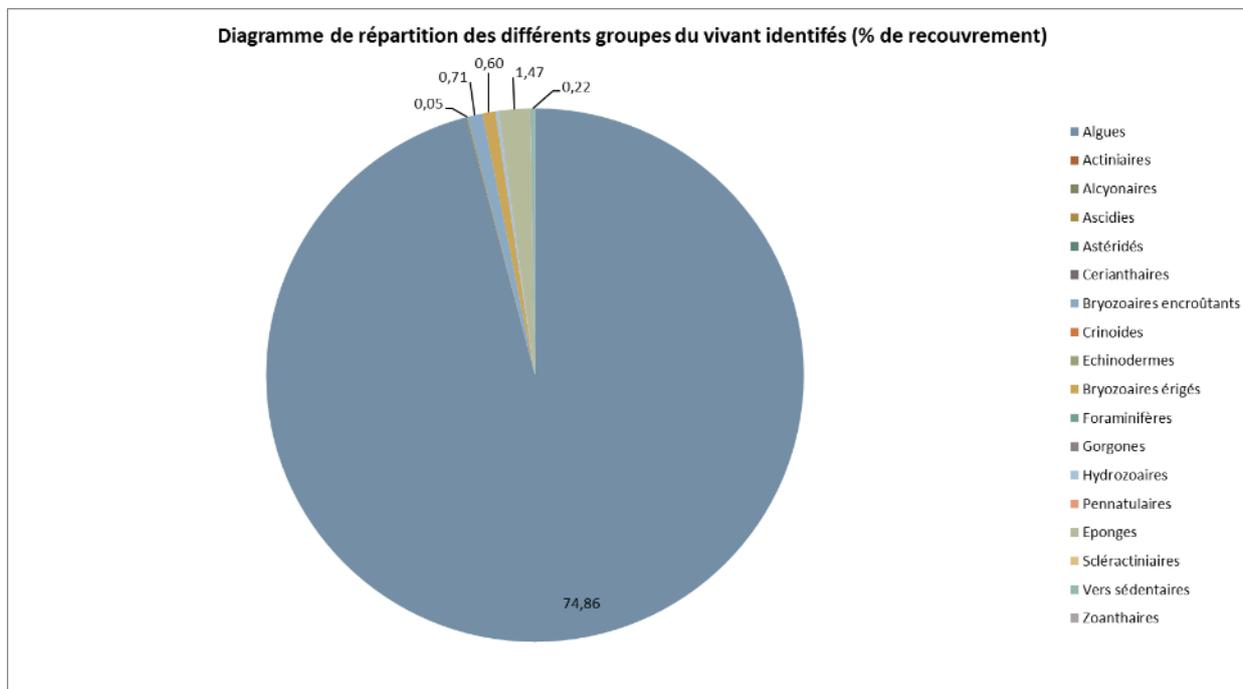
Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1842 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues en très grande majorité, puis les éponges.

Parmi le vivant **les algues dominent très largement sur le massif à -60 mètres (74,86%)** avec **les algues rouges (38%)** et **les algues vertes (36,86%)**. Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (11,34%) (*M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (0,98%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peyssonneliacées (25,62%) surtout majoritairement de type encroûtant** (*P. rosa-marina* = 22,10%). **La strate basse du coralligène est formée par les corallinacées *Mesophyllum* sp.**

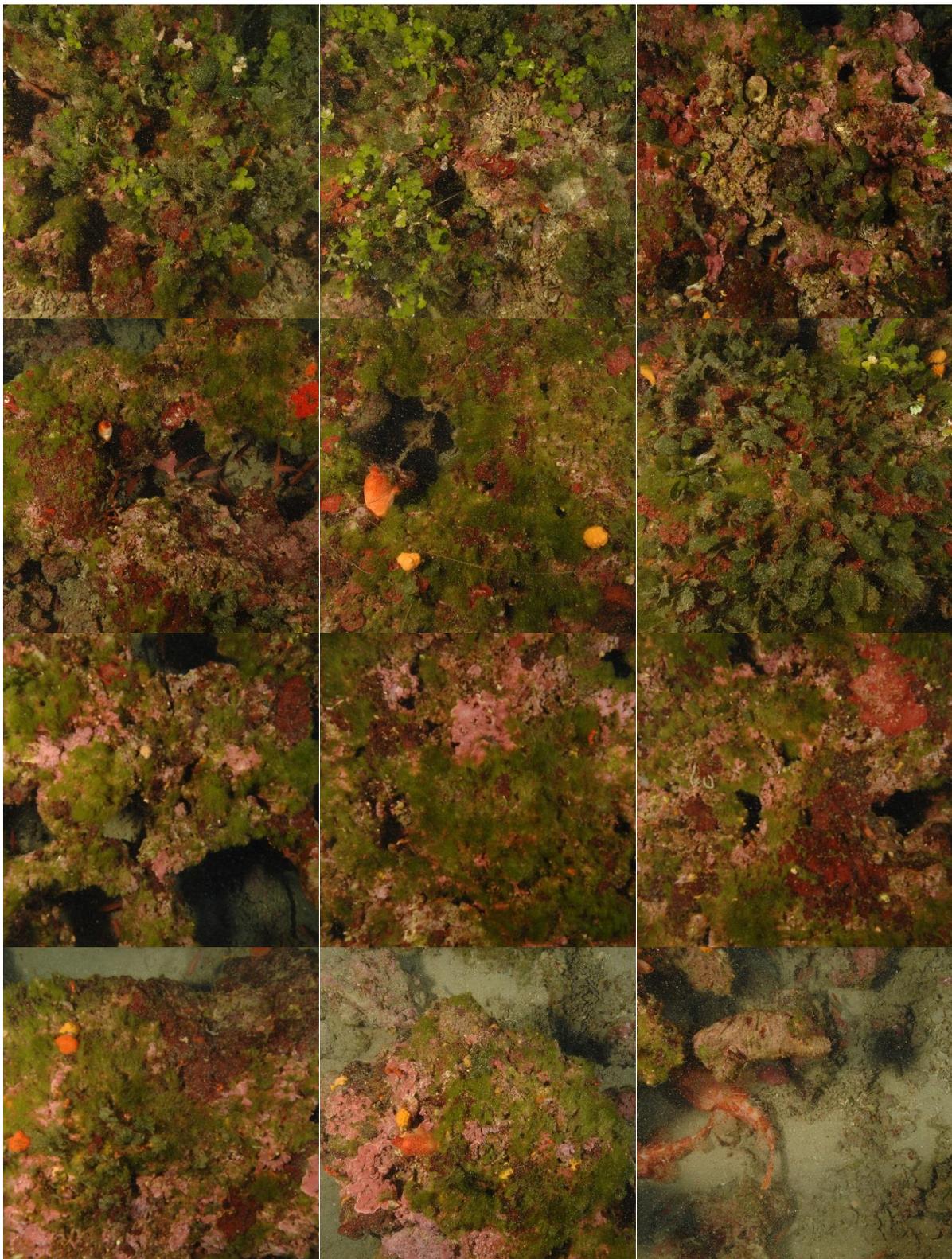
Les algues vertes sont représentées par des algues filamenteuses (21,82%), les udotées *Flabellia petiolata* (13,03%) et *Halimeda tuna* (1,95%). **Les udotées forment la strate moyenne du coralligène.**

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 1,47%. Elles sont assez peu diversifiées : *Haliclona mediterranea* (0,22%), *Spirastrella cunctatrix* (0,05%), *Reniera fulva* (0,33%), des espèces encroûtantes non identifiées (0,49%), des éponges massives non identifiées (0,22%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,71%) les hydrozoaires (0,16%), les bryozoaires érigés (0,60%), les ascidies (0,05%), et les vers sédentaires (0,22%).

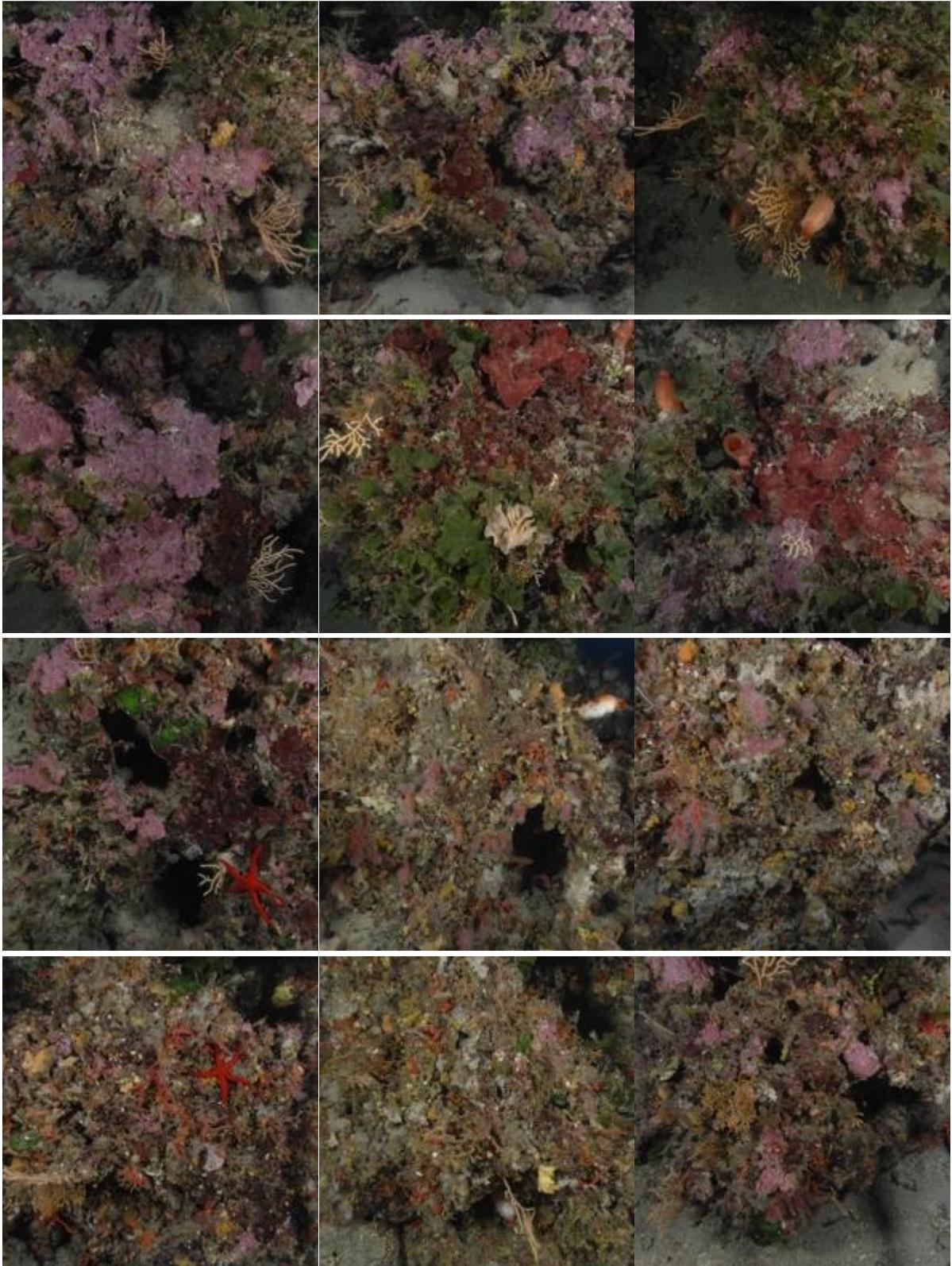


**Figure 69 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Bastia à - 60 m (2014).**



**Figure 70 : Quadrats photographiques sur le site Bastia à - 60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 71 : Quadrats photographiques sur le site Bastia à - 60 m (2011).**

**Tableau 8: Pourcentages de recouvrement sur le site Bastia avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02c	FREC02c	
Nom site	Bastia	Bastia	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de vivant	46.06	75.21	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	53.94	24.79	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	23.84	11.09	2.29   42.18 17.84
% de débris	1.02	1.88	0   7.4 1.19
% de cavités	6.9	4.79	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.81	0.31	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	0.12	27.84	0   80.3 4.5
CAI	0.42	0.5	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	35.25	49.79	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.92	0.79	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.97	1.83	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.81	0.68	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	6.91	14.47	0.36   55.52 13.77

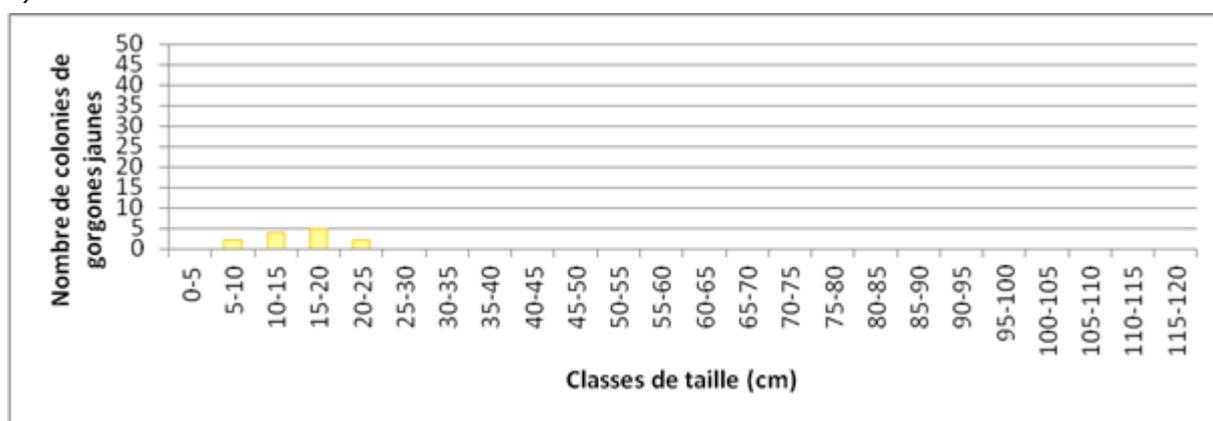
Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02c	FREC02c	
Nom site	Bastia	Bastia	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de Lithophyllum sp.	1.52	1.25	0 25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	5.5	3.46	0 62.45 17.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	7.14	29.22	0 42.58 6.48
% d'Axinella sp.	0	0	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	1.41	0.76	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	6.91	1.11	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	10.59	0	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	5.74	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	0	27.84	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0.12	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0.12	0	0 4.26 0.09

**Bastia : Démographie des espèces érigées en 2011**

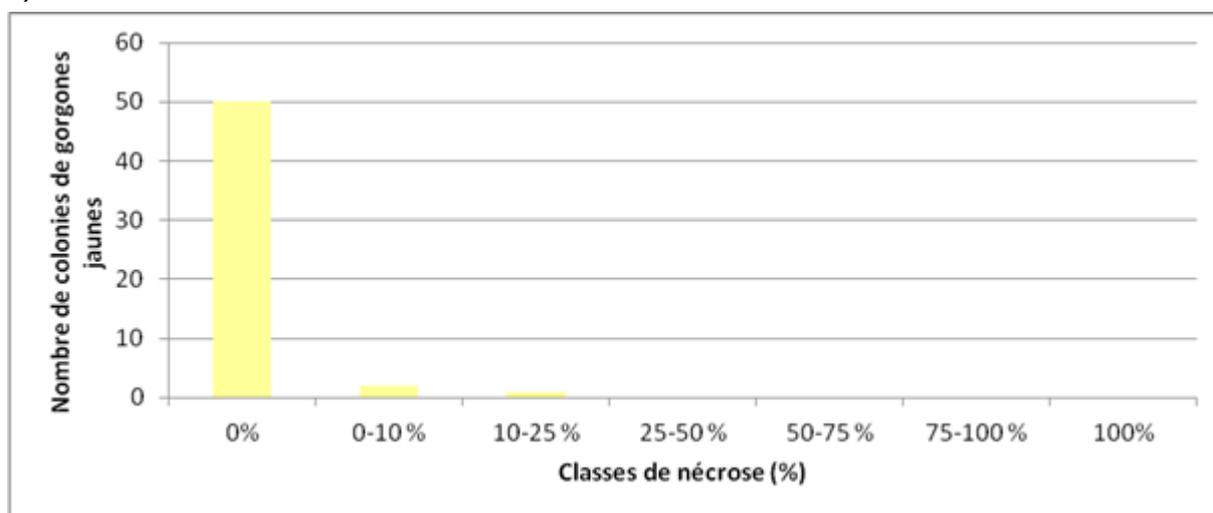
A Bastia, les espèces érigées ont été échantillonnées à - 60 mètres en 2011 mais n’ont pas été observées sur le site en 2014. Des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité 6,5 / m<sup>2</sup>) sont bien développées sur le site. Aucune gorgone rouge *Paramuricea clavata* n’a été observée.

Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, à l’exception des colonies les plus petites (< 5 cm), toutes les classes de taille sont représentées jusqu’à 25 cm, classe de hauteur de la plus grande colonie. En comparaison aux autres sites, les colonies sont modérément nécrosées (8,27 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10). Ces nécroses sont toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (0 % de nécroses non colonisées), et leur répartition plutôt locale (83 % de nécroses locales).

a)



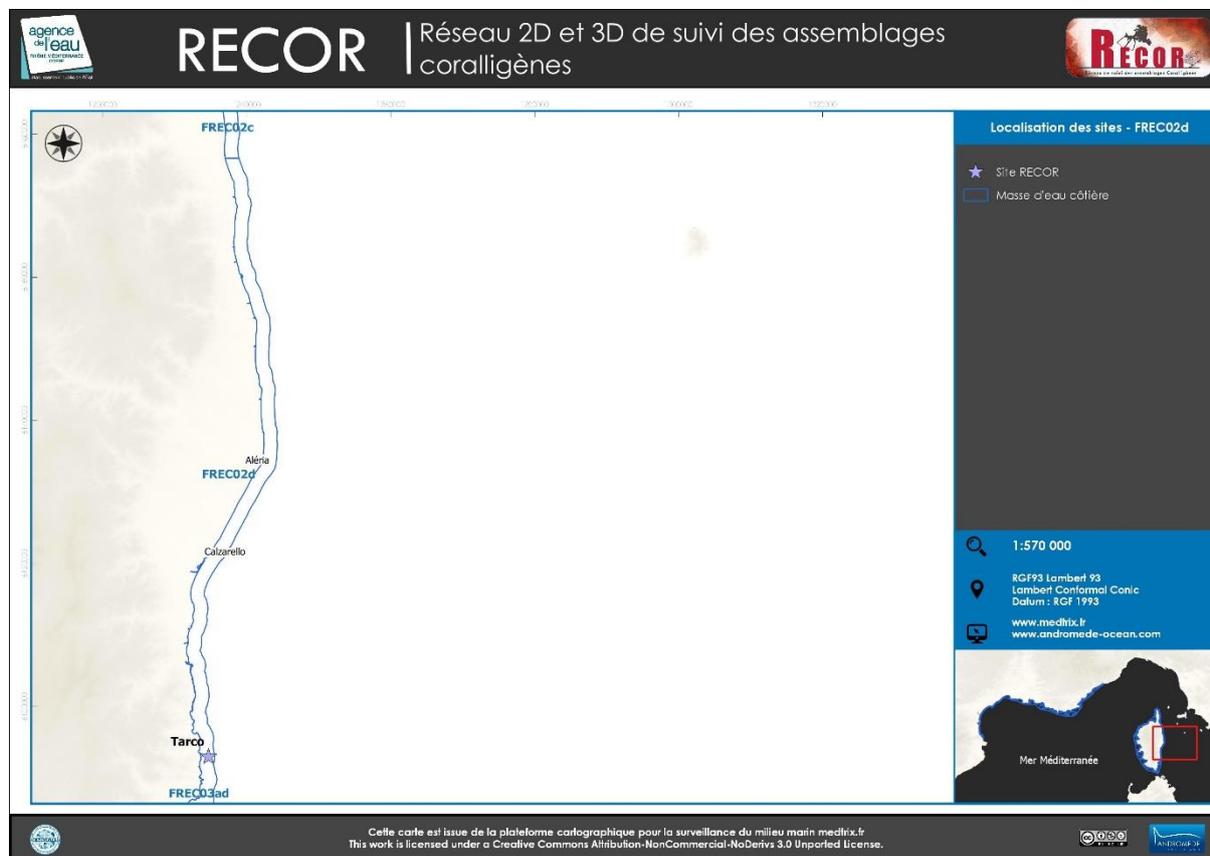
b)



**Figure 72 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site de Bastia à -60 m en 2011.**

## I.7. MASSE D'EAU FREC02D

La masse d'eau FREC02d comprend un site RECOR : Tarco échantillonné à -50 et -55 mètres en 2014.



### 9. TARCO (MASSE D'EAU FREC02D)

Le site Tarco est un grand massif rocheux dont le sommet se situe à -36 mètres. Le sommet du site est couvert par des cystoseires dont la limite inférieure se situe à -44 mètres et des gorgones rouges qu'on retrouve sur l'ensemble du site, toutes recouvertes d'algues filamenteuses en 2014. La limite inférieure des algues vertes (*Halimeda tuna*) se situe vers 47 mètres de fond, lorsque le tombant devient très vertical. La faune cryptique est pauvre.

On note une présence importante de poissons avec des dorades grises (*Splondyliosoma cantharus*), des mérous (*Epinephelus marginatus*), un poisson lune (*Mola mola*) en 2014, des dentis (*Dentex dentex*) et des murènes (*Muraena helena*). Dans le tombant on note la présence de quelques belles branches de corail rouge (*Corallium rubrum*), d'oursins diadème (*Centrostephanus longispinus*).



**Figure 73 : Tarco (2011). [1] Ascidie *Microcosmus sabatieri* ; [2] Oursin diadème *Centrostephanus longispinus* ; [3] Murène (*Muraena helena*) ; [4] *Flabellina pedata* ; [5] *Felimare (Hypselodoris) tricolor* ; [6] *Flabellina babai* ; [7] *Eudendrium sp.* ; [8] Bernard l'ermite ; [9] L'éponge *Hemimycale columella*.**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Tarco sur deux stations situées à **-50 et -55 mètres en 2014**.

Les **pourcentages de vivant augmentent avec la profondeur** : on observe une valeur élevée à -55 m en 2014 (71,04%) et une valeur en-dessous de la moyenne régionale à -50 m en 2014 (57,5%) comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement diminue avec la profondeur. Sur le haut du massif à -50 mètres il est moyen** (22,5% en 2014) et **il est faible à -55 m** (16,2% en 2014) comparé aux autres stations de la région. L'anfractuosité est similaire sur le massif, très légèrement plus élevée sur le bas du massif à -55 m (8,07%) qu'à -50 m (7,71%). **C'est un coralligène de typologie 4 à -50 m et -55 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est très fort sur l'ensemble du massif** comparé aux autres stations Corse : 74,18% à -50 m et 76,76% à -55 m en 2014.

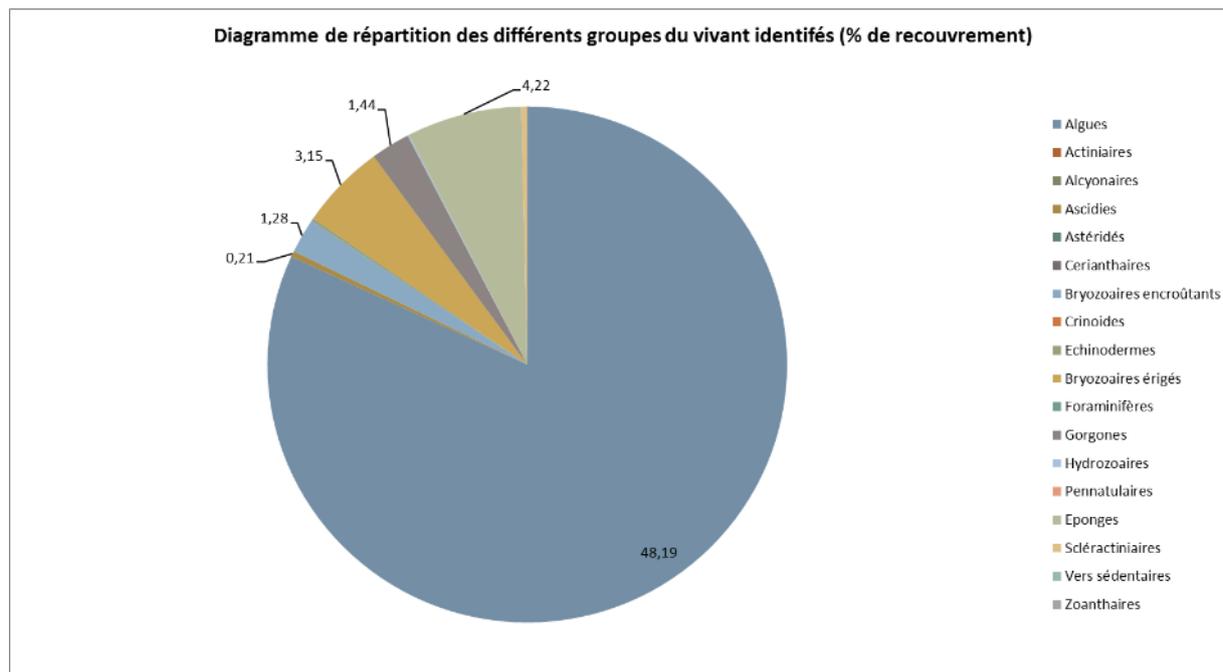
Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis sp.*, *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible sur les deux stations en 2014** (3,35% à -50 m et 1,76 % à -55 m) par rapport à toutes les stations de Corse, sa valeur est liée à la présence d'algues vertes filamenteuses.

Le site Canari présente une **biodiversité moyenne** toutes profondeurs confondues avec des indices de Simpson et de Shannon au-dessous de la moyenne régionale Corse.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à -50 m (0,53) et bon à -55 m (0,61)**. Le meilleur état écologique à -55 m s'explique par un pourcentage d'envasement plus faible qu'à -50 mètres et un pourcentage en bioconstructeurs principaux légèrement supérieur.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1874 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, les éponges, les bryozoaires érigés, les gorgones et les bryozoaires encroûtants.



**Figure 74 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Tarco à - 50 m (2014).**

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent sur le massif à -50 mètres (48,19%)** avec **les algues rouges (41,36%)**, les algues vertes (2,08%) et les algues brunes (3,68%).

Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées** majoritairement **de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (8,70%) (*M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (1,33%) (majoritairement *L. stictaeforme*), et par les **peyssonneliacées (31,32%) de type érigé qui forment la strate basse du coralligène à -50 m**.

Les algues vertes sont représentées par des algues filamenteuses (1,23%), *Flabellia petiolata* (0,16%) et *Halimeda tuna* (0,53%). Les algues brunes sont constituées par *Dictyota dichotoma* (0,27%), *Zanardinia typus* (1,39%) et des algues filamenteuses (0,75%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 4,22 % de couverture. Elles sont représentées par des **espèces encroûtantes** comme *Dictyonella* sp. (0,16%), *Hemimycale columella* (0,11%), *Reniera fulva* (0,05%), des espèces encroûtantes non identifiées (3,04%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les **bryozoaires érigés (3,15%) qui forment la strate moyenne du coralligène** et sont constitués par *Adeonella calveti* (0,59%), *Myriapora truncata* (0,11%), *Pentapora fascialis* (0,75%), *Reteporella* sp. (0,48%) ; des

bryozoaires érigés non identifiés (1,12%). On trouve ensuite les gorgones (1,44%) avec les gorgones *Eunicella cavolinii* (0,43%) et *Paramuricea clavata* (1,01%) qui forment la strate haute du coralligène.

On trouve les bryozoaires encroûtants (1,28%), les ascidies (0,21%), les échinodermes (0,11%), les hydrozoaires (0,05%), et les scléactiniaires (0,21%).

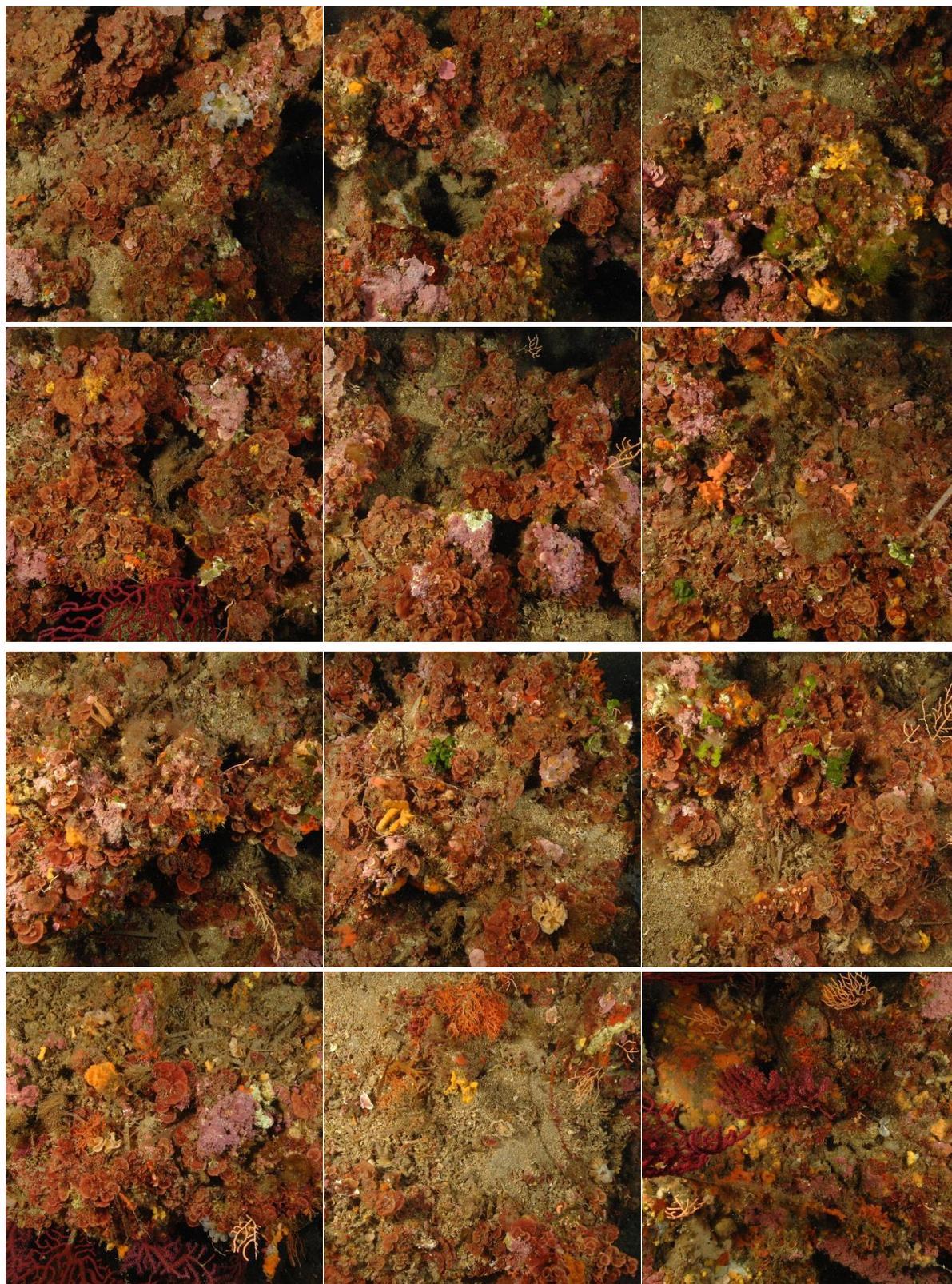
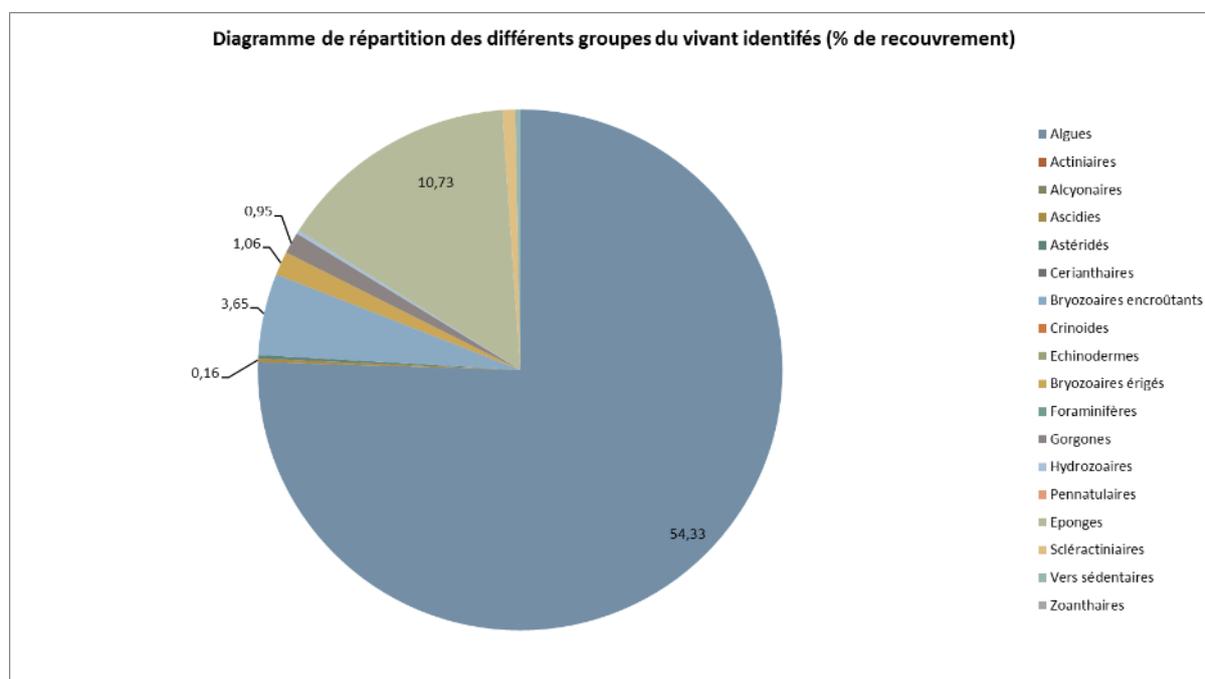


Figure 75 : Quadrats photographiques sur le site Tarco à - 50 m (2014).

Sur la station à -55 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1892 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, les éponges, les bryozoaires encroûtants, et les bryozoaires érigés.



**Figure 76 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Tarco à - 55 m (2014).**

Parmi le vivant ce sont donc **les algues qui dominent sur le massif à -55 mètres (54,33%)** avec **les algues rouges (50,85%)**, les algues vertes (1,53%) et les algues brunes (0,79%). C'est le même cortège d'espèces qu'à -50 mètres mais les corallinacées encroûtantes sont plus nombreuses. Les algues rouges sont représentées par les **corallinacées majoritairement de type encroûtant** avec *Mesophyllum* sp. (22,09%) (*M. alternans*) et *Lithophyllum* sp. (1,37%) (majoritairement *L. incrustans*), et par les **peysonneliacées (27,38%) de type érigé qui forment la strate basse du coralligène à -55 m**. Les algues vertes sont représentées par des algues filamenteuses (1%) et *Halimeda tuna* (0,48%). Les algues brunes sont constituées par *Dictyota dichotoma* (0,05%), *Zanardinia typus* (0,21%) et des algues filamenteuses (0,26%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -55 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 10,23% de couverture (deux fois plus important qu'à -50 m). Ce groupe est, comme à -50 mètres, principalement représentée par des **espèces d'éponges encroûtantes** : *Crella pulvinar* (0,90%), *Dictyonella* sp. (0,21%), *Spirastrella cunctatrix* (0,16%), des espèces encroûtantes non identifiées (8,40%). Présence de quelques axinelles (*A. damicornis*, 0,21%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (3,65%) qui présentent un recouvrement plus important qu'à -50 mètres. **Les bryozoaires érigés (1,06%) forment la strate moyenne du coralligène** sont constitués par les mêmes espèces qu'à -50 mètres : *Adeonella calveti* (0,11%), *Myriapora truncata* (0,16%), *Pentapora fascialis* (0,11%), *Reteporella* sp. (0,16%) et des bryozoaires érigés non identifiés (0,53%).

On trouve ensuite les gorgones (0,95%) avec les **gorgones *Eunicella cavolinii* qui forment la strate haute du coralligène**. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* se sont plus présentes à cette profondeur. On trouve ensuite les ascidies (0,16%), les astéridés (0,16%), les hydrozoaires (0,16%), les vers sédentaires (0,21%) et les scléactiniaires (0,58%).

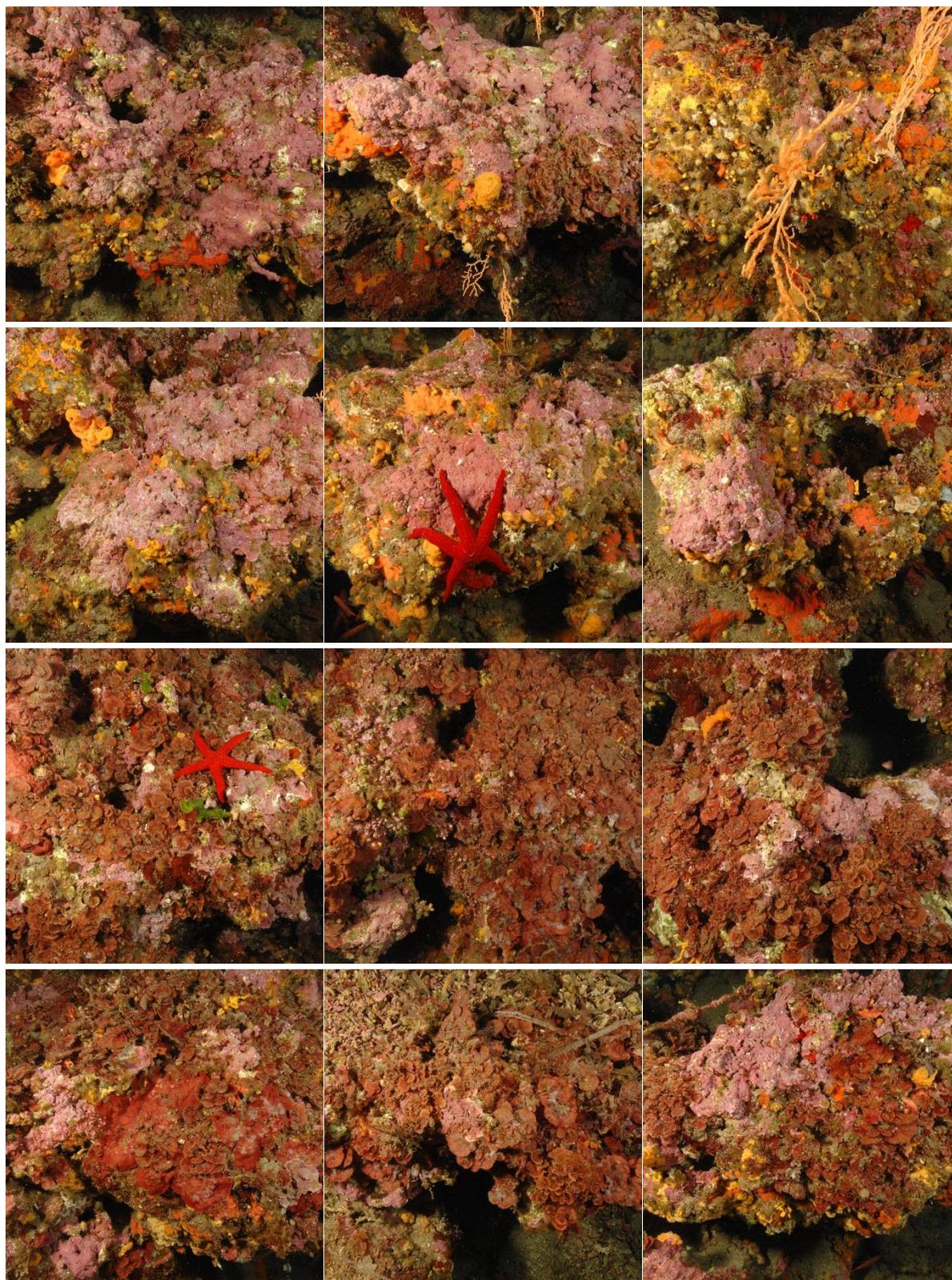


Figure 77 : Quadrats photographiques sur le site Tarco à - 55 m (2014).

**Tableau 9: Pourcentages de recouvrement sur le site Tarco avec comparaison régionale en 2014.**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02d	FREC02d	
Nom site	Tarco	Tarco	
Profondeur (m)	50	55	
Année	2014	2014	
% de vivant	57.5	71.04	35.19 — 65.5 — 90.42
% de non vivant	42.5	28.96	9.58 — 34.5 — 64.81
% d'envasement	22.5	16.2	2.29 — 17.84 — 42.18
% de débris	7.4	0.68	0 — 1.19 — 7.4
% de cavités	7.71	8.07	0.68 — 4.62 — 12.7
Taux de nécrose	0.21	0.89	0 — 0.47 — 2.16
Indicateur de perturbation (%)	3.35	1.76	0 — 4.5 — 80.3
CAI	0.53	0.61	0.26 — 0.47 — 0.68
% bioconstructeurs principaux	74.18	76.76	5.62 — 45.69 — 89.68
Indice de Simpson	0.74	0.79	0.55 — 0.82 — 0.94
Indice de Shannon	2.14	2.06	1.36 — 2.3 — 3.17
% de bryozoaires encroûtants	1.25	3.59	0 — 0.98 — 4.69
% de Mesophyllum sp.	14.76	30.65	0.36 — 13.77 — 55.52
% de Lithophyllum sp.	2.26	1.91	0 — 2.65 — 25.98

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC02d	FREC02d	
Nom site	Tarco	Tarco	
Profondeur (m)	50	55	
Année	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. érigées	48.37	30.21	0 62.45 17.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	4.8	7.77	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.63	0.37	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	1.45	1.39	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	5.71	13.49	0 62.32 11.54
% d'échinodermes	0.18	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	2.45	1.31	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	3.35	1.76	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0 4.26 0.09

### **Tarco : Démographie des espèces érigées en 2014**

Sur le site Tarco, la démographie des espèces érigées a été étudiée à la profondeur moyenne de – 51 mètres en 2014. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 15,6 individus / m<sup>2</sup>) et les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 0,6 ind./m<sup>2</sup>) sont présentes.



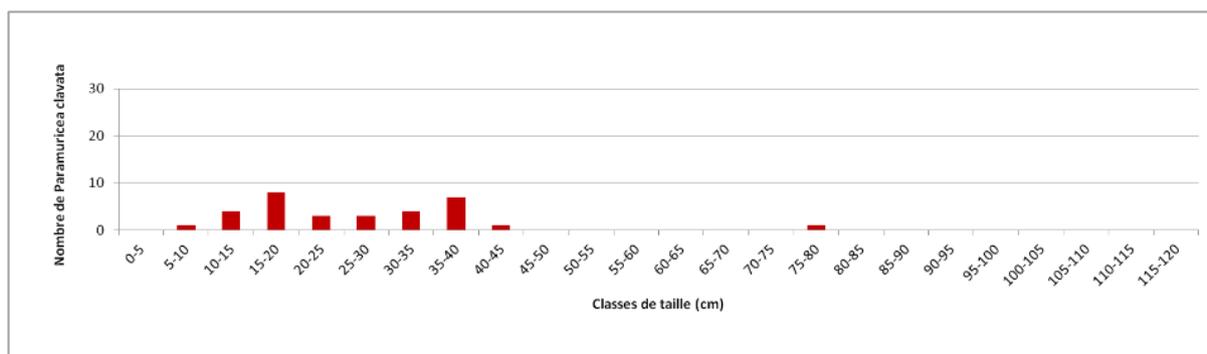
**Figure 78 : [1] *Paramuricea clavata* ; [2] *Eunicella cavolinii*.**

L'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence de colonies de toute taille, de juvéniles (5 cm) jusqu'à de grandes colonies de 80 cm (nombre total d'individus = 32).

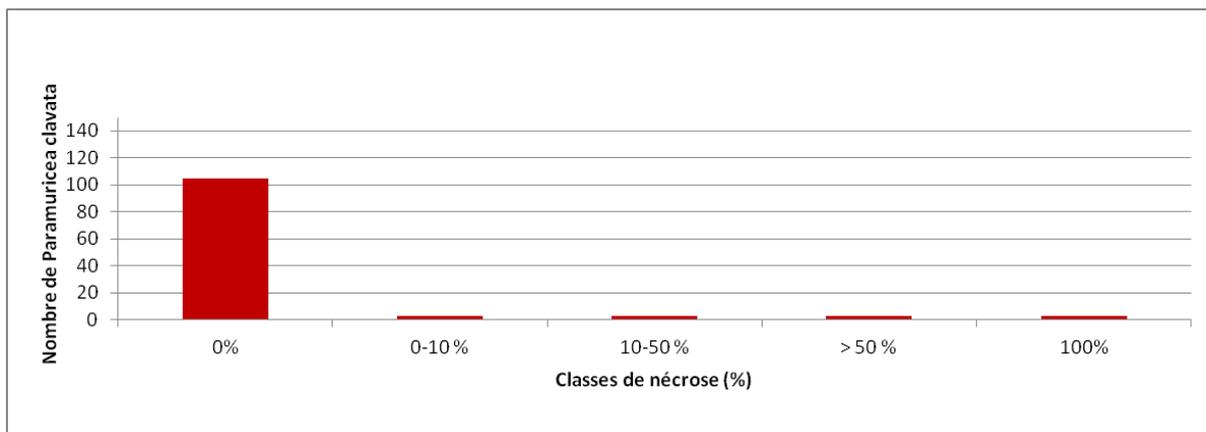
Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en très bon état : 89,7% des individus (n=105) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 2,6% (n=3) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 7,8% des gorgones (n=9) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10% dont trois individus morts. Ainsi les colonies sont modérément nécrosées avec 10,4 % de nécroses « non naturelles » (= taux > 10). Les nécroses sont toutes anciennes.

L'étude de la structure en taille des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* montre la présence de colonies de taille petite et moyenne, entre 5 et 20 cm (nombre total d'individus = 5).

Les colonies de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont en excellent état : 100% des individus (n=5) sont indemnes de toutes marques de nécrose.

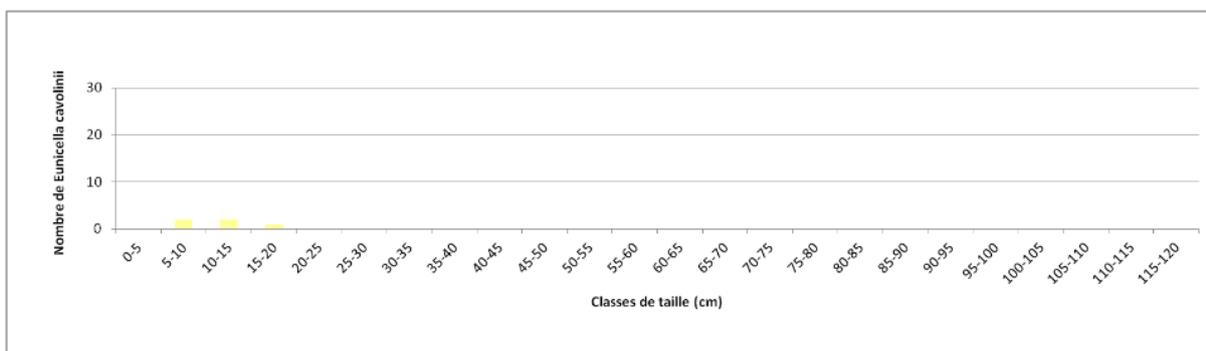


**Figure 79 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Tarco à -51 mètres (2014).**

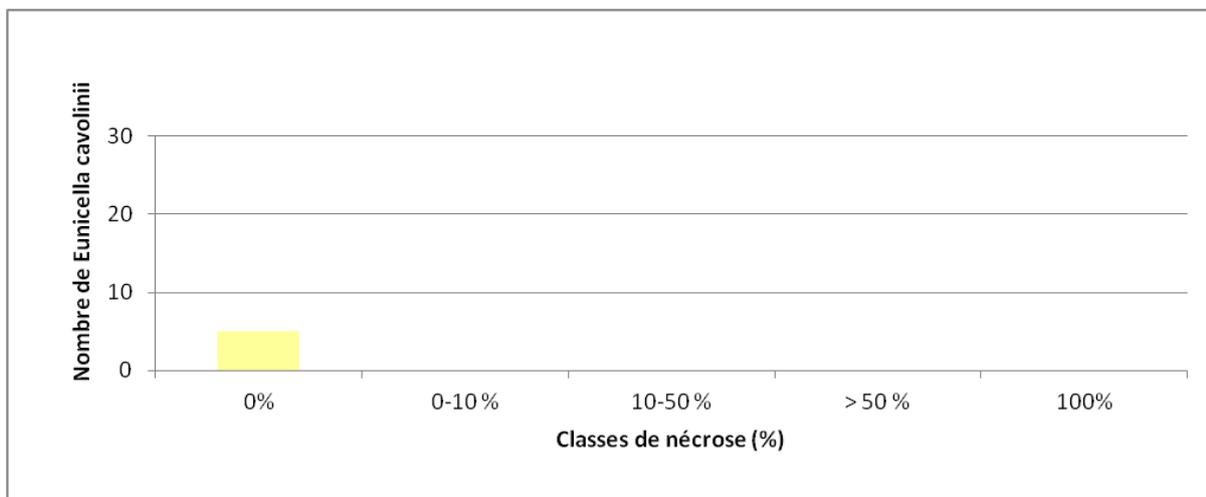


**Figure 80 : Distributions des taux de nécrose des gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Tarco à -51 mètres (2014).**

a)



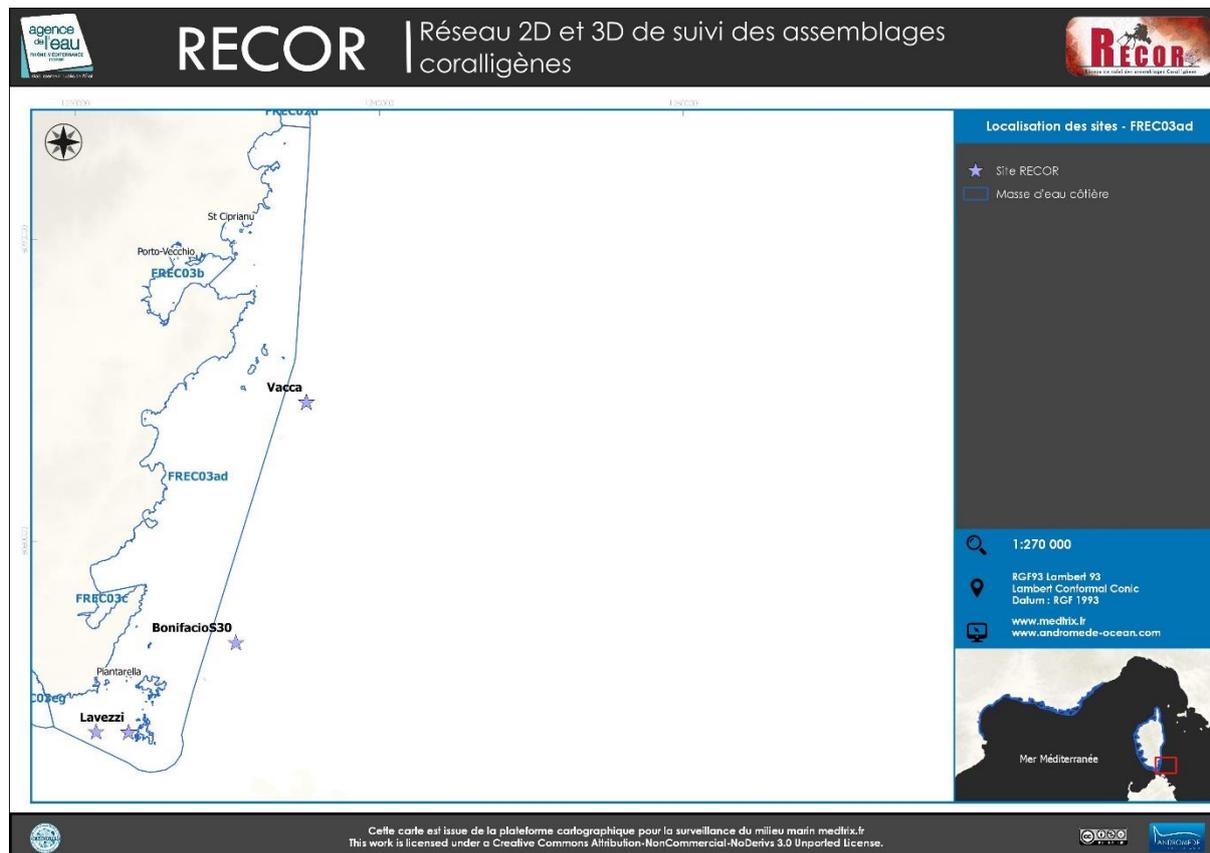
b)



**Figure 81 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Tarco à -51 mètres (2014).**

## I.8. MASSE D'EAU FREC03AD

La masse d'eau FREC03ad comprend quatre sites RECOR. Les sites Bonifacio S13 (-65 m) et Bonifacio S30 (-70 m) échantillonnés en 2013 dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. – PMIBB) menée par Andromède, le site Vacca échantillonné à -50 m (2011 et 2014) et -55 m (2011) et le site Lavezzi échantillonné à -50 m (2011 et 2014).



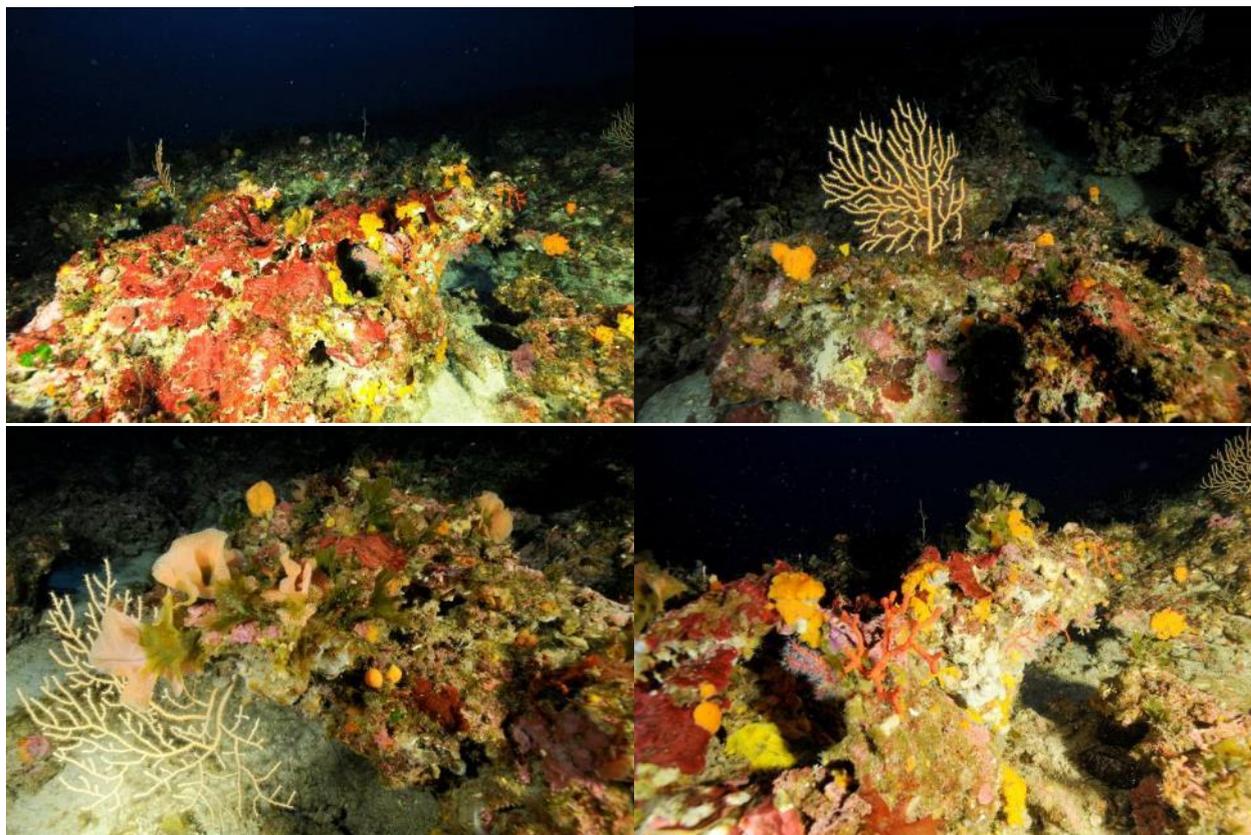
### 10. BONIFACIO S13 (MASSE D'EAU FREC03AD)

Le site RECOR Bonifacio S13, présent dans la masse d'eau FREC03ad (bouches de Bonifacio, Sud de la Corse), a été échantillonné sur une station en 2013 située à - 65 mètres sur un massif rocheux. La prospection de ce site a été faite dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. – PMIBB) menée en 2014 par Andromède.

**Figure 82 : Bonifacio S 13 (2013). Coralligène en plateau à l'Ouest des îles Lavezzi.**



Situé à moins de trois kilomètres à l'Ouest des îles Lavezzi, le site Bonifacio S13 correspond à un vaste massif avec formation de dalles coralligènes, très alvéolaires et entrecoupées de langues de sabler grossier. Ce coralligène s'étend entre 50 et 65 mètres de fond, sur 200 à 250 mètres de large.



**Figure 83 : Bonifacio S13 (2013). Strate basse formée par des *Peyssonnelia* sp., strate moyenne par *Flabellia petiolata* et *Reteporella* sp., strate haute par quelques gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*.**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur ce site à **-65 mètres (2013)**.

Les **pourcentages de vivant à 65 mètres (56,04%)** sont en-dessous de la moyenne régionale Corse. **L'envasement est légèrement en dessous de la moyenne régionale (18,02%)**.

Les cavités sont bien présentes (5,63%). **L'anfractuosité est moyenne en comparaison avec les autres sites de Corse. C'est un coralligène de typologie 3.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est très fort (82,16% à -65 m)** comparativement à la moyenne régionale.

**Le taux de nécrose** (nécroses relevées pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est moyen sur la station (0,57%)** comparé aux autres sites de la région.

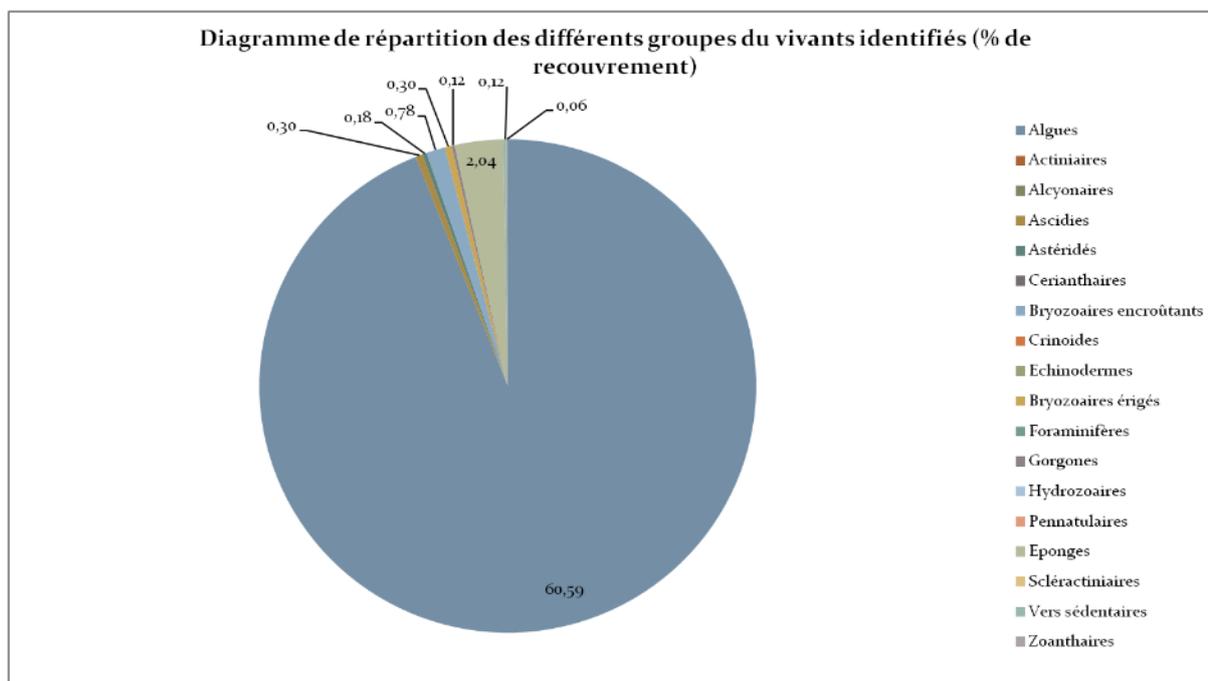
**Les débris d'organismes sont faibles** sur la station par rapport aux autres sites de la région Corse (0,57% à -65 m).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Asparagopsis* sp., *Womersleyella setacea*, *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen à -65 mètres (7,53%)** : il est supérieur à la moyenne régionale et lié à la présence d'algues filamenteuses.

La valeur du CAI en 2013 est moyenne (0,51). **Elle indique un état écologique moyen du site en 2013.**

### Quadrats photographiques 2013

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés sur **1667 points** (253 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les algues et les éponges.

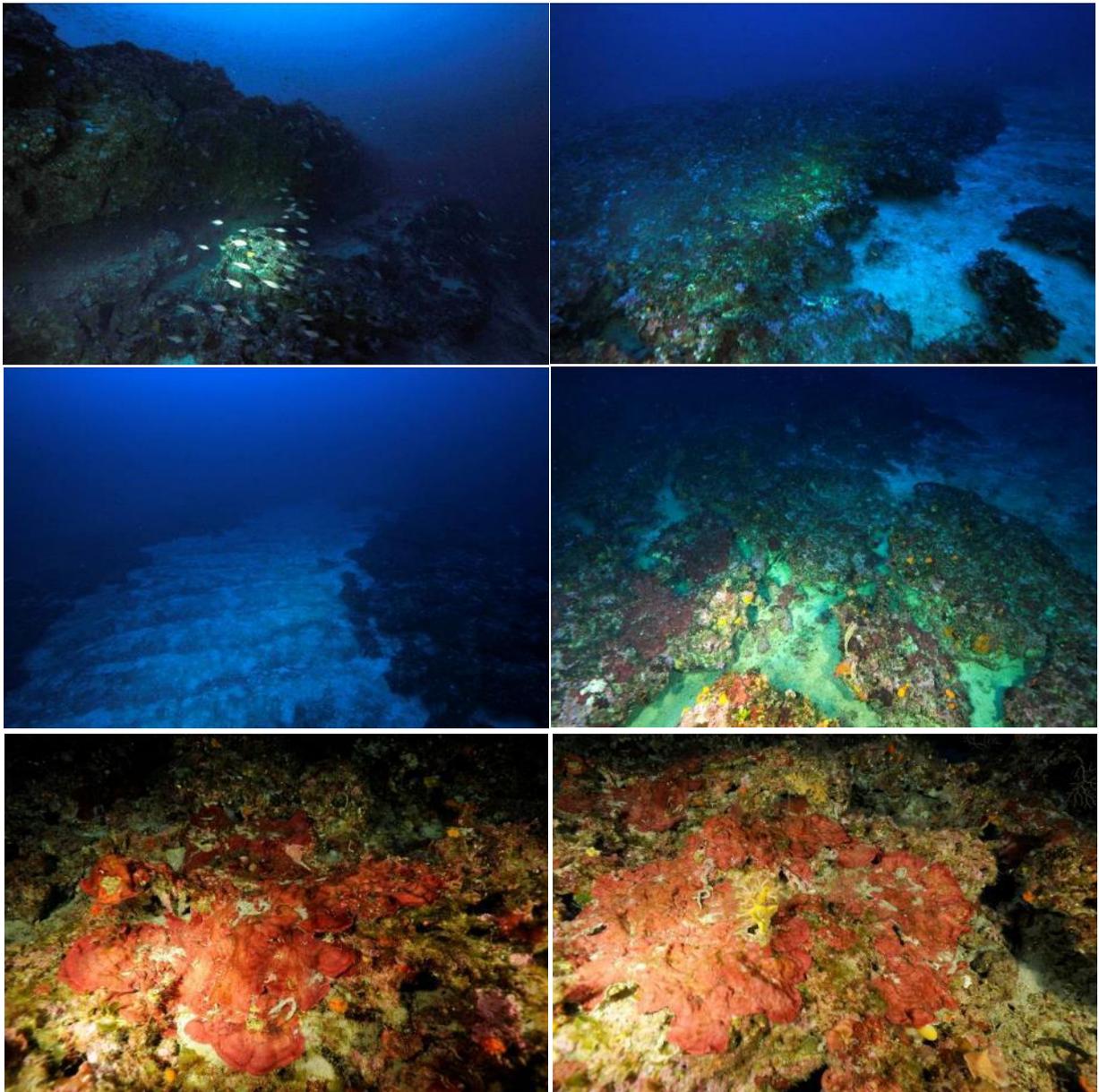


**Figure 84 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Bonifacio S13 (-65 mètres) (2013).**

Parmi le vivant ce sont donc les algues qui dominent à -65 mètres (60,59%). Elles sont représentées essentiellement par les algues rouges encroûtantes (52,13%) avec les corallinacées (*Mesophyllum* sp., 23,34%) et les peyssonneliacées (*Peyssonnelia* sp., 27,35%) représentées de type érigé. Les algues brunes représentent 4,38% des espèces (algues brunes filamenteuses) et les algues vertes 3,48% (principalement représentées par *Flabellia petiolata* : 2,16%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les éponges (2,04%), constituées par les espèces *Agelas oroides*, *Crella pulvinar*, *Crambe tailliezi*, *Dictyonella* sp., *Oscarella* sp., sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,78%).

Les autres groupes faunistiques identifiés (bryozoaires érigés=0,30%, gorgones=0,12%, vers sédentaires=0,12%, zoanthaires=0,06%, ascidies = 0,30%, astéridés = 0,18%) représentent chacun moins de 1% des espèces inventoriées.



**Figure 85 : Bonifacio S13 (2013). [1,2] Coralligène très alvéolaire avec beaucoup de cavités ; [3-5] Coralligène de plateau s'étendant entre 50 et 65 mètres de fond et sur 200 / 250 mètres de large, entrecoupé par des langues de sable grossier ; [6-8] Les peyssonneliacées sont massives et bien étendues sur le haut du plateau.**

**Tableau 10 : Pourcentages de recouvrement à Bonifacio S13 avec comparaison régionale (incluant les données Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	
Nom site	BonifacioS13	
Profondeur (m)	65	
Année	2013	
% de vivant	56.04	35.19 — 65.5 — 90.42
% de non vivant	43.96	9.58 — 34.5 — 64.81
% d'envasement	18.02	2.29 — 17.84 — 42.18
% de débris	0.57	0 — 1.19 — 7.4
% de cavités	5.63	0.68 — 4.62 — 12.7
Taux de nécrose	0.57	0 — 0.47 — 2.16
Indicateur de perturbation (%)	7.53	0 — 4.5 — 80.3
CAI	0.51	0.26 — 0.47 — 0.68
% bioconstructeurs principaux	82.16	5.62 — 45.69 — 89.68
Indice de Simpson	0.68	0.55 — 0.82 — 0.94
Indice de Shannon	1.63	1.36 — 2.3 — 3.17
% de bryozoaires encroûtants	0.68	0 — 0.98 — 4.69
% de Mesophyllum sp.	36.15	0.36 — 13.77 — 55.52
% de Lithophyllum sp.	0.74	0 — 2.65 — 25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	0.84	0 — 17.65 — 62.45

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	
Nom site	BonifacioS13	
Profondeur (m)	65	
Année	2013	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	42.38	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	1.02	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	2.04	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	0.19	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	7.53	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0.09	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0 4.26 0.09

## 1 1 . B O N I F A C I O S 3 0 ( M A S S E D ' E A U F R E C 0 3 A D )

Le site RECOR Bonifacio S30, présent en dehors du périmètre des masses d'eau côtière mais proche de la masse d'eau FREC03ad (bouches de Bonifacio, Sud de la Corse), a été échantillonné sur une station en 2013 située à - 70 mètres sur un massif rocheux. La prospection de ce site a été faite dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. - PMIBB) menée en 2014 par Andromède.

La plongée se déroule au Nord- Est des bouches de Bonifacio sur une succession de massifs rocheux recouverts de concrétions coralligènes. Aucune espèce envahissante n'a été relevée par contre des cordes de pêche abandonnées ont été vues.

La plongée débute à -75 mètres sur la face Sud d'un imposant massif sur lequel les bioconstructions sont bien développées. Les barbiers (*Anthias anthias*) se baladent dans les cavités. A cette profondeur les algues vertes *Flabellia petiolata* sont toujours présentes, traduisant la transparence générale des eaux même si un envasement notable est relevé sur ce site.



**Figure 86 : Bonifacio S30 (2013). Massifs à coralligène. Dans l'ensemble on constate que la strate haute est formée par les gorgones rouges, la strate moyenne par des gorgones jaunes (*Eunicella cavolinii*), des hydraires, des bryozoaires érigés et du corail rouge, et la strate basse par les corallinacées.**

Concernant les espèces patrimoniales quelques branches de corail rouge (*Corallium rubrum*) ont été observées sur certains massifs ainsi que des gorgonocéphales (*Astrospartus mediterraneus*) accrochés aux gorgones.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur ce site à **-70 mètres (2013)**.

Les **pourcentages de vivant à -70 mètres** (46,67%) sont en-dessous de la moyenne régionale Corse.

**L'envasement est très fort** (37,24%) par rapport aux autres sites de la région.

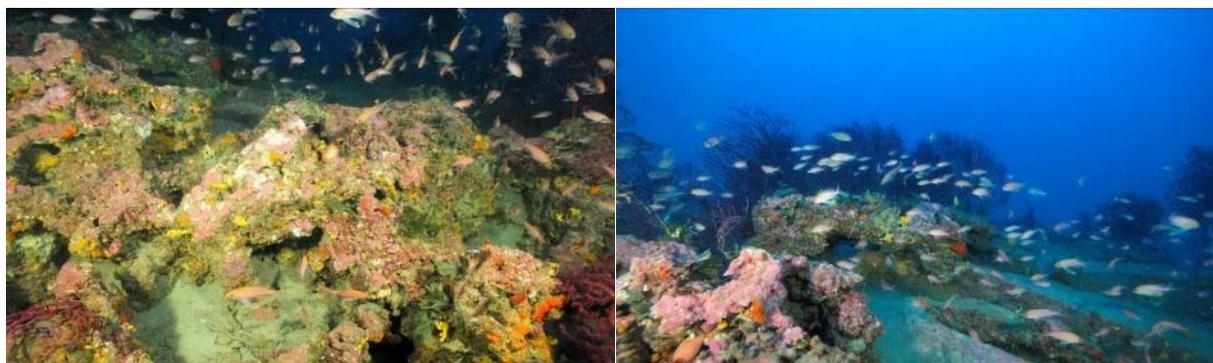
Les cavités sont moyennement présentes (4,53%). **L'anfractuosité est moyenne en comparaison avec les autres sites de Corse. C'est un coralligène de typologie 3.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est fort** (58,82% à -70 m) comparativement à la moyenne régionale. **Le taux de nécroses** (relevées pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est nul sur la station.**

**Les débris d'organismes sont moyens** sur la station par rapport aux autres sites de la région Corse (1,15% à -70m).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Asparagopsis* sp., *Womersleyella setacea*, *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est nul** à -70 mètres.

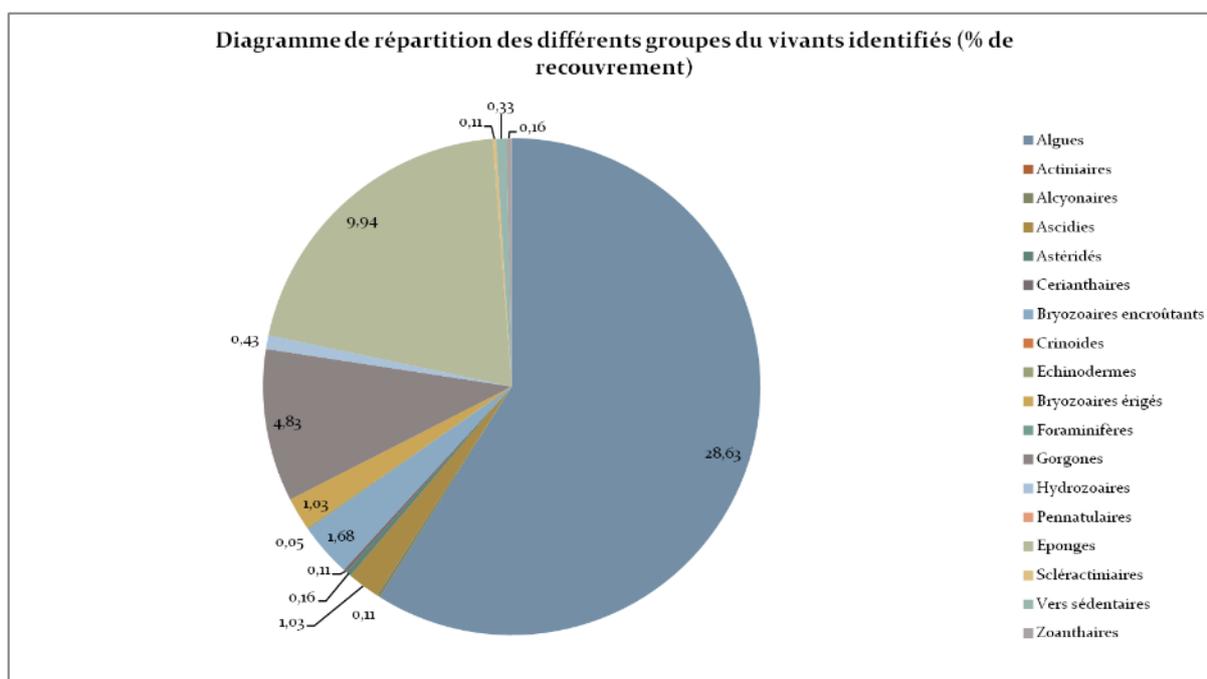
La valeur du CAI en 2013 est faible (0,38). **Elle indique un état écologique moyen du site en 2013.**



**Figure 87 : Bonifacio S30 (2013) abrite un véritable coralligène. Les bioconstructions, dominées par les corallinacées *Mesophyllum* sp., sont bien développées. Les cavités sont nombreuses.**

### Quadrats photographiques 2013

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés sur **1841 points** (79 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre les algues, les éponges, les gorgones, les bryozoaires encroûtants, les bryozoaires érigés, et les ascidies.



**Figure 88 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Bonifacio S30 (-70 mètres) (2013).**

Parmi le vivant ce sont les algues qui dominent à -70 mètres (28,63%). Elles sont constituées par les algues rouges encroûtantes (26,78%) représentées par les corallinacées (*Mesophyllum* sp., 26,45%) (quasi absence de Peyssonneliacées sur la station).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres les éponges (9,94%) sont les éléments les plus importants de la faune. Elles sont surtout constituées par *Axinella damicornis* (0,16%), *Axinella verrucosa* (0,65%), *Cacospongia scalaris* (0,11%), *Chondrosia reniformis* (0,11%), *Cliona viridis* (0,05%), *Crella pulvinar* (2,34%), *Dictyonella* sp. (0,05%), *Haliclona* sp. (0,60% dont 0,27% par *Haliclona poecillastroides*), *Pleraplysilla spinifera* (0,33%) et des éponges encroûtantes non identifiées (4,24%) et des éponges massives non identifiées (1,25%).

Le second groupe faunistique dominant est celui des gorgones (4,83%), représentées par *Paramuricea clavata* (3,53%), devant les bryozoaires encroûtants (1,68%) et les bryozoaires érigés (1,03%) comme *Crisia* sp. (0,38%), *Hornera frondiculata* (0,16%), *Pentapora fascialis* (0,05%), *Smittina cervicornis* (0,11%).

On trouve ensuite les ascidies (1,03%) avec *Ascidia virginea* (0,27%), *Didemnum* sp. (0,05%), *Distaplia rosea* (0,11%), *Halocynthia papillosa* (0,38%), les hydrozoaires (0,43%), les vers sédentaires (0,33%), les zoanthaires (0,16%), les astéridés (0,16%), les alcyonaires (0,11%), les cérianthaires (0,11%), les scléactiniaires (0,11%), et les échinodermes (0,05%).

Sur l'ensemble des massifs la strate haute est composée de gorgones rouges *Paramuricea clavata* de grande taille. Elles sont généralement en bon état même si localement nous avons observé d'importantes nécroses.

Quelques cordes de pêche abandonnées sont présentes.



**Figure 89 : Bonifacio S30 (2013). Localement les gorgones présentent d'importantes nécroses.**

**Tableau 11 : Pourcentages de recouvrement à Bonifacio S30 avec comparaison régionale (incluant les données Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende	
Masse d'eau	FREC03ad		
Nom site	BonifacioS30		
Profondeur (m)	70		
Année	2013		
% de vivant	46.67	35.19	90.42
% de non vivant	53.33	9.58	64.81
% d'envasement	37.24	2.29	42.18
% de débris	1.15	0	7.4
% de cavités	4.53	0.68	12.7
Taux de nécrose	0	0	2.16
Indicateur de perturbation (%)	0	0	80.3
CAI	0.38	0.26	0.68
% bioconstructeurs principaux	58.82	5.62	89.68
Indice de Simpson	0.69	0.55	0.94
Indice de Shannon	2.02	1.36	3.17
% de bryozoaires encroûtants	1.61	0	4.69
% de Mesophyllum sp.	54.35	0.36	55.52
% de Lithophyllum sp.	0.11	0	25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	0	0	62.45

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	
Nom site	Bonifacio530	
Profondeur (m)	70	
Année	2013	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.56	0 6.48 42.58
% d'Axinella sp.	1.67	0 0.66 3.25
% d'éponges massives	5.58	0.06 3.42 30.4
% d'éponges encroûtantes	14.73	0.18 11.54 62.32
% d'échinodermes	0.11	0 0.22 2.48
% de gorgones	9.83	0 3.53 27.71
% de Corallium rubrum	0.45	0 0.43 7.86
% d'algues filamenteuses	0	0 4.42 80.3
% de Cliona sp.	0.11	0 0.07 0.94
% de Cystoseira sp.	0	0 0.54 16.51
% de Womersleyella setacea	0	0 0.07 3.59
% de Caulerpa taxifolia	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0.22	0 0.09 4.26

## 1 2 . V A C C A ( M A S S E D ' E A U F R E C O 3 A D )

Le site Vacca, situé dans la masse d'eau FRECO3ad, est un grand massif granitique qui débute vers -37 mètres avec, au pied, des gros bourrelets de coralligène (-50 mètres). Il est entouré de détritique côtier abritant des massifs isolés de coralligène jusqu'à -55 mètres. Sur la face Nord de ce grand massif on observe dès -40 mètres de belles remontées de coralligène sous forme de plateau. Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* et rouges sont bien développées sur cette face Nord alors que sur le dessus du massif (granitique) on trouve un peuplement épars de gorgones blanches *Eunicella singularis*.

Le site a été échantillonné à - 50 m en 2011 sur la paroi et en 2014 au Sud-Est du massif : même profondeur de suivi sur les deux années mais une localisation différente des stations.

Parmi les espèces remarquables on relève la présence de corail rouge (*Corallium rubrum*), de mérours bruns (*Epinephelus marginatus*) et royaux (*Mycteroperca rubra*), de chapons (*Scorpaena scrofa*) et dentis (*Dentex dentex*). La faune cryptique est faible.

De nombreux outils de pêche ont été observés sur ce site.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Vacca sur une station située à **-50 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont moyens** à -50 m (51,81% en 2011 et 76,2% en 2014) comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement est faible en 2014** (13,8%) **et moyen en 2011** (21,28%) comparé aux autres stations de la région.

**C'est un coralligène de typologie 5 à -50 mètres.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est supérieur à la moyenne régionale** (55,69% en 2011 et 67,12% en 2014)

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est fort en 2014** (20,1%) et **nul en 2011** par rapport à toutes les stations de Corse. Sa valeur en 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses sur l'ensemble du site.

Le site de Vacca présente une **biodiversité moyenne** avec des indices de Simpson et de Shannon proches de la moyenne régionale Corse, mais qui est plus légèrement plus importante en 2014 sur la paroi qu'en 2011.

Le CAI indique **un état écologique à 50 mètres bon en 2014** (0,57) **et moyen** en 2011 (0,43): cette différence entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus élevé et un envasement plus faible entre 2011 et 2014.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Même si les stations de 2011 (sur la paroi du massif) et 2014 (sur un massif isolé de coralligène) ne sont pas localisées au même endroit elles sont situées à une profondeur similaire (à -50 mètres).

Sur les deux stations on note la très faible présence d'espèces érigées que ce soit les gorgones, les bryozoaires ou encore les éponges (majoritairement encroûtantes). Les différences notables entre les deux années concernent l'apparition (recouvrement élevé) d'algues vertes filamenteuses et

d'algues brunes filamenteuses sur la station de 2014 (espèces qui n'ont pas observées sur la station de 2011) et un envasement plus faible en 2014.

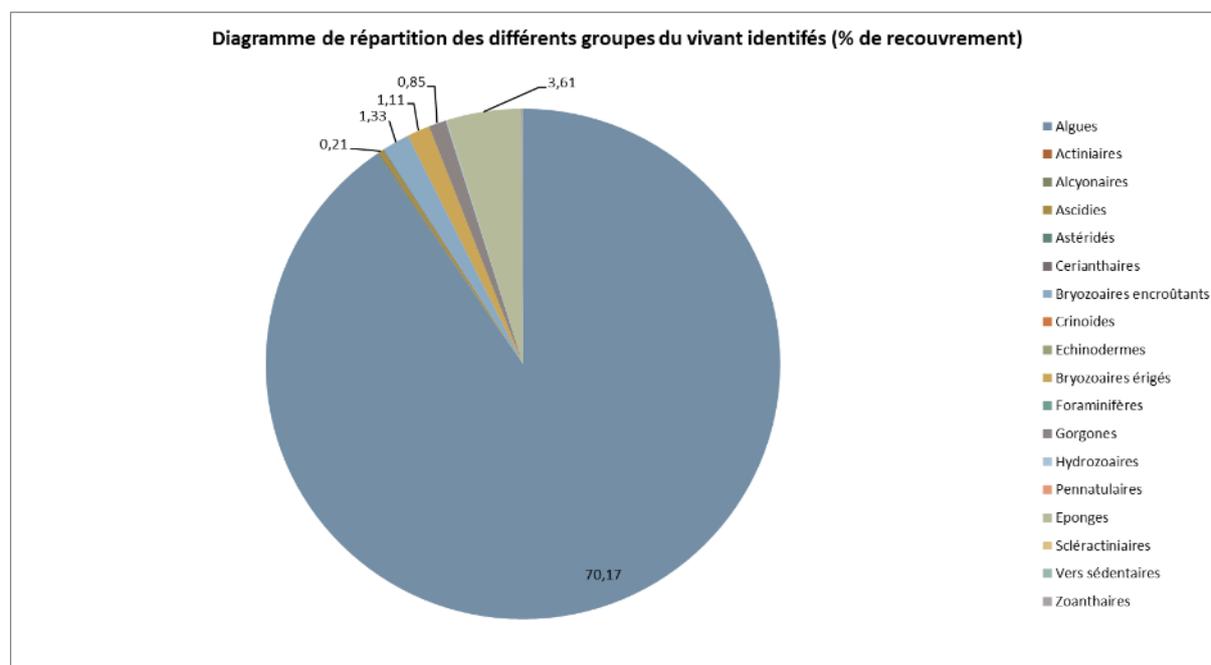
Entre les stations on constate que le cortège d'espèces est similaire concernant les corallinacées mais est différent pour les *Peyssonnelia* sp. (espèces de type érigé en 2014 et de type encroûtant en 2011).

### **Quadrats photographiques 2014**

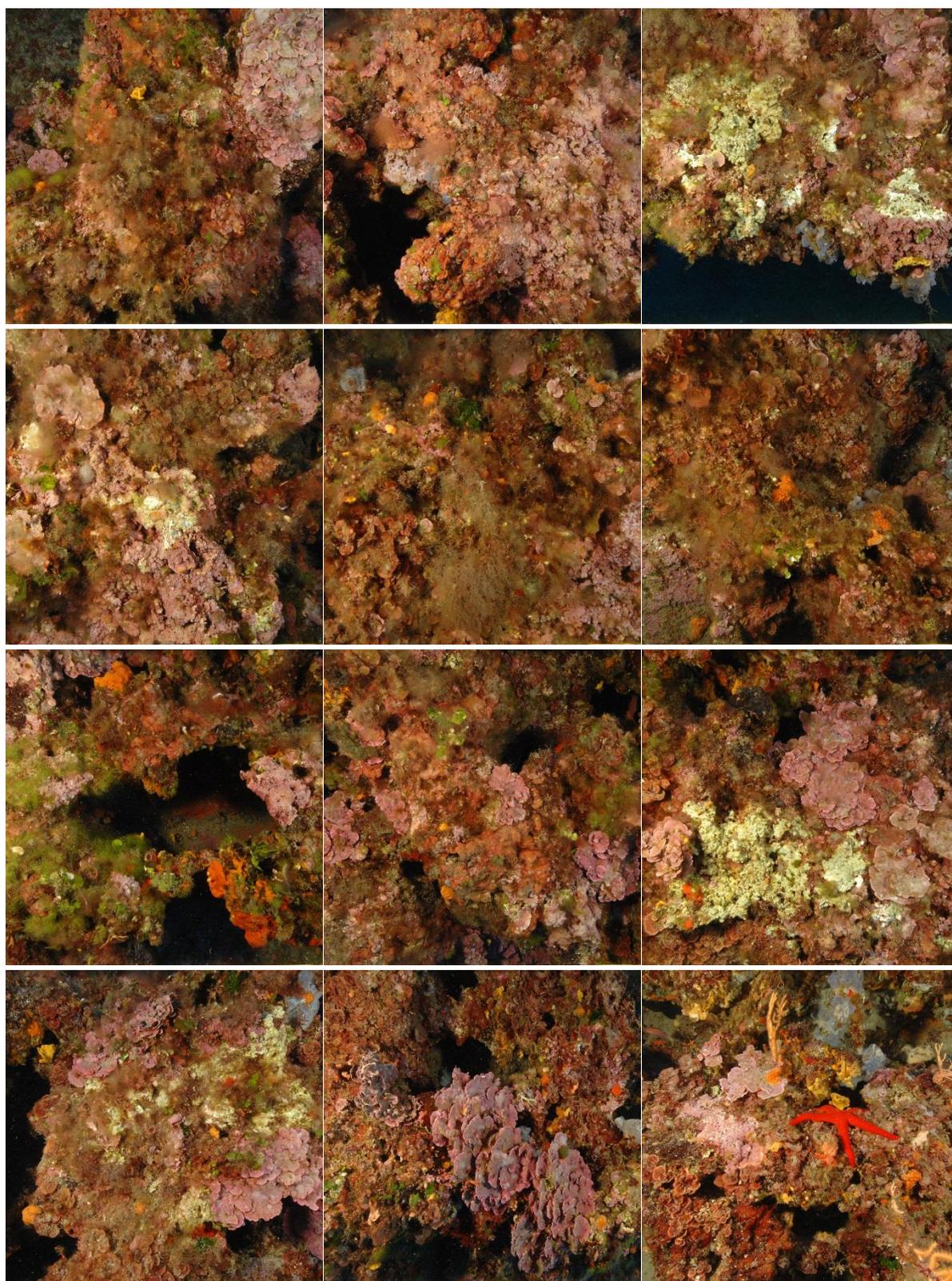
Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1884 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues en très grande majorité, puis les éponges, les bryozoaires encroûtants et érigés.

Parmi le vivant **les algues dominant largement sur le site à -50 mètres (70,17%)** avec **les algues rouges (50,64%)**, les algues brunes (10,72%) et les algues vertes (6,79%). Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant (17,30%)** (*M. alternans*) et ***Lithophyllum* sp. de type érigé (6,95%)** (majoritairement *L. stictaeforme*), et par les **peyssonneliacées (25,96%) surtout présentes de type encroûtant**. Les algues brunes sont surtout des espèces filamenteuses (10,19%) tout comme chez les algues vertes représentées surtout par des algues filamenteuses (4,94%) ainsi que *Flabellia petiolata* (0,42%), *Halimeda tuna* (1,11%), *Palmophyllum crassum* (0,16%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 3,61%. **Elles sont peu diversifiées et représentées par des espèces encroûtantes (majoritaires)** : *Phorbas tenacior* (1,22%), *Dictyonella* sp. (0,11%), et des espèces encroûtantes non identifiées (1,75%). Les espèces érigées (peu présentes) sont représentées par des axinelles avec *Axinella damicornis* (0,16%). Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,33%) puis les bryozoaires érigés (1,11%). On trouve ensuite les gorgones (0,85%) avec *Paramuricea clavata* (0,27%) et *Eunicella cavolinii* (0,58%), les ascidies (0,21%), les alcyonaires (0,11%) et les zoanthaires (0,11%).

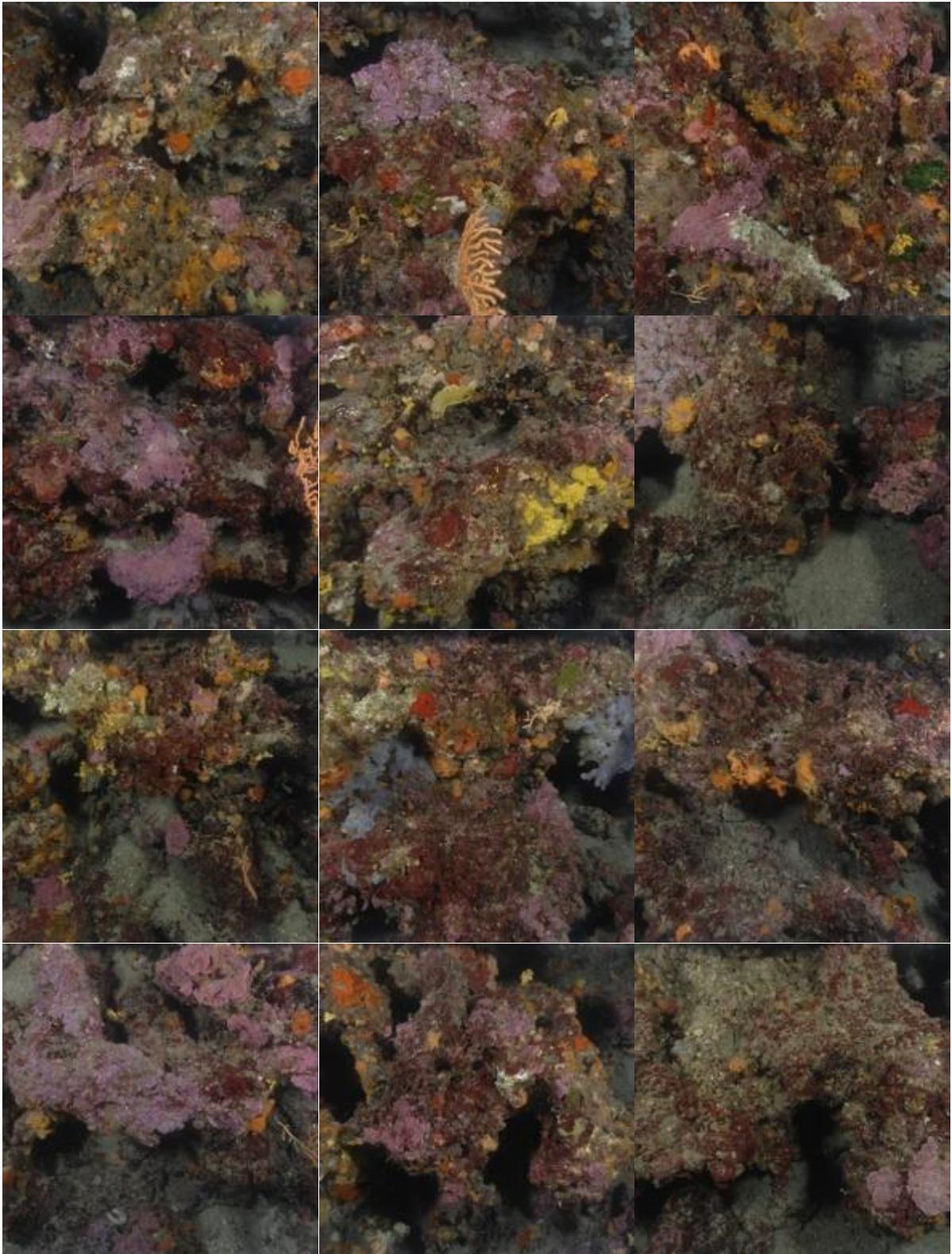


**Figure 90 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Vacca à - 50 m (2014).**



**Figure 91 : Quadrats photographiques sur le site Vacca à - 50 m (2014).**

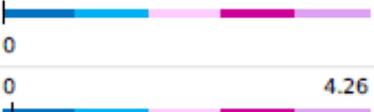
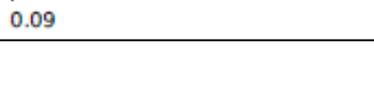
**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 92 : Quadrats photographiques sur le site Vacca à - 50 m (2011).**

**Tableau 12: Pourcentages de recouvrement sur le site Vacca avec comparaison régionale en 2011 et 2014 (Données de Corse en 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	FREC03ad	
Nom site	Vacca	Vacca	
Profondeur (m)	50	50	
Année	2011	2014	
% de vivant	51.81	76.2	35.19   65.5   90.42
% de non vivant	48.19	23.8	9.58   34.5   64.81
% d'envasement	21.28	13.8	2.29   17.84   42.18
% de débris	0.6	0.78	0   1.19   7.4
% de cavités	8.83	5.47	0.68   4.62   12.7
Taux de nécrose	0.87	1.25	0   0.47   2.16
Indicateur de perturbation (%)	0	20.1	0   4.5   80.3
CAI	0.43	0.57	0.26   0.47   0.68
% bioconstructeurs principaux	55.69	67.12	5.62   45.69   89.68
Indice de Simpson	0.82	0.86	0.55   0.82   0.94
Indice de Shannon	2.19	2.36	1.36   2.3   3.17
% de bryozoaires encroûtants	1.14	1.3	0   0.98   4.69
% de Mesophyllum sp.	13.27	22.28	0.36   13.77   55.52
% de Lithophyllum sp.	3.03	8.95	0   2.65   25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	27.38	12.58	0   17.65   62.45

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	FREC03ad	
Nom site	Vacca	Vacca	
Profondeur (m)	50	50	
Année	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.94	20.85	
% d'Axinella sp.	0.21	0.21	
% d'éponges massives	2.51	2.19	
% d'éponges encroûtantes	10.76	2.46	
% d'échinodermes	0	0	
% de gorgones	0.94	1.09	
% de Corallium rubrum	0	0	
% d'algues filamenteuses	0	20.03	
% de Cliona sp.	0.31	0	
% de Cystoseira sp.	0	0	
% de Womersleyella setacea	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	
% de Filograna sp.	0	0	

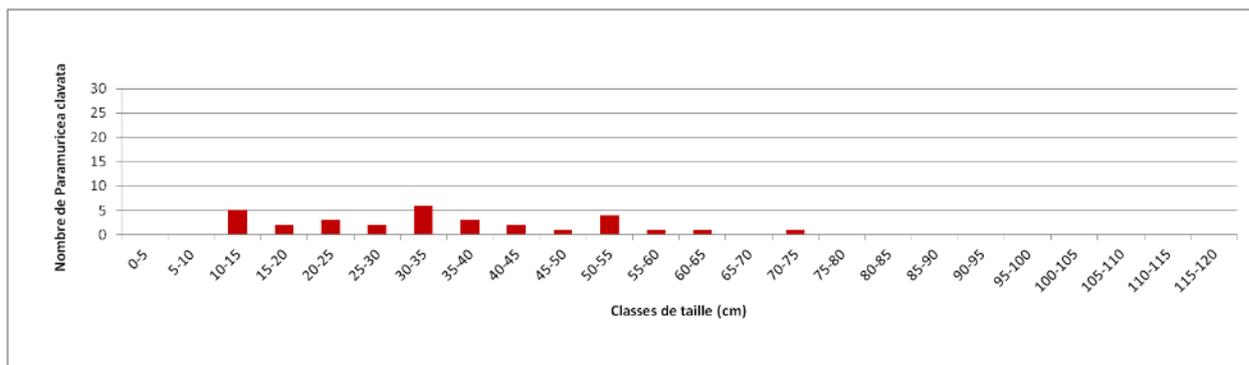
**Vacca : Démographie des espèces érigées en 2014**

Les espèces érigées ont été échantillonnées à - 46 mètres en 2014 sur le site de Vacca. Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 1,2 individus / m<sup>2</sup>) et les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 14,5 individus / m<sup>2</sup>) sont présentes sur le site.

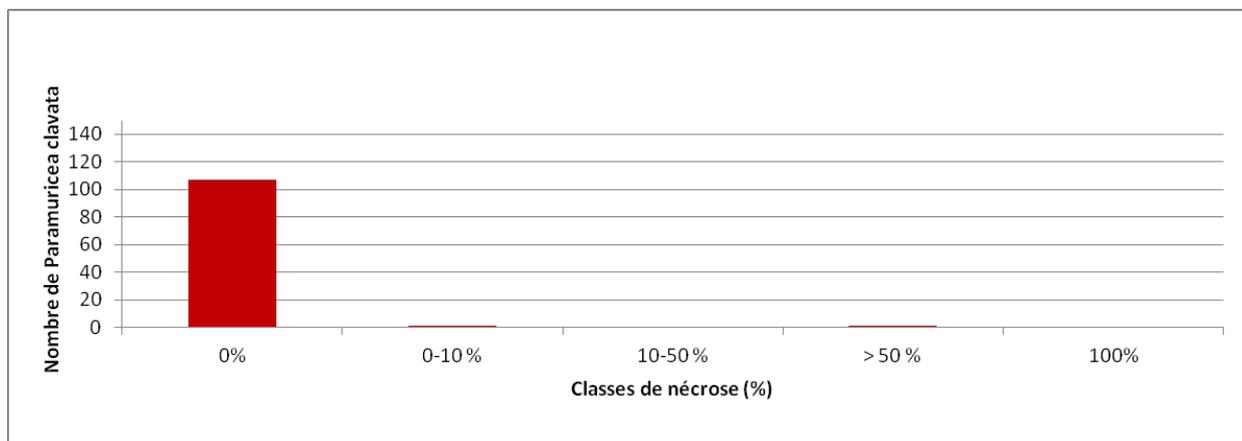
L'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence de colonies de toute taille hormis les juvéniles (5 cm), jusqu'à de grandes colonies de 75 cm (nombre total d'individus = 31).

Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en excellent état : 98,2% des individus (n=107) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 0,9% (n=1) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 0,9% des gorgones (n=1) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10%.

a)



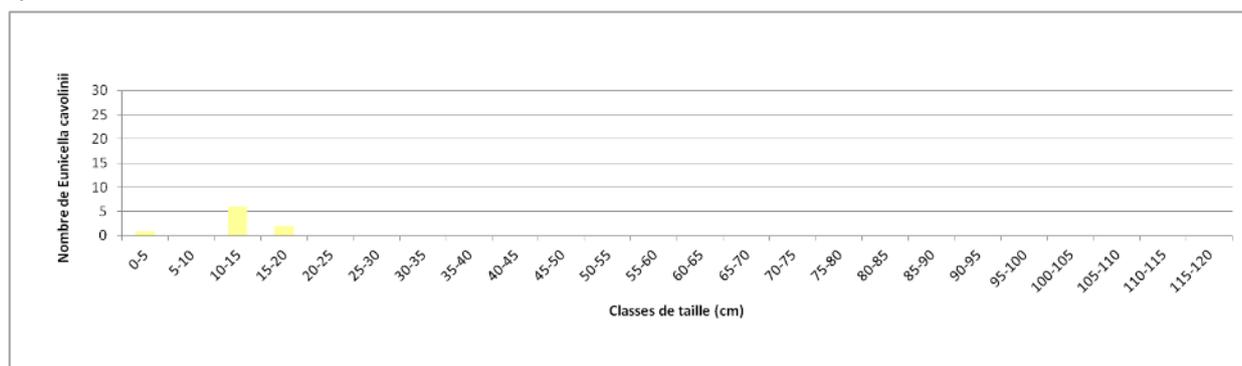
b)



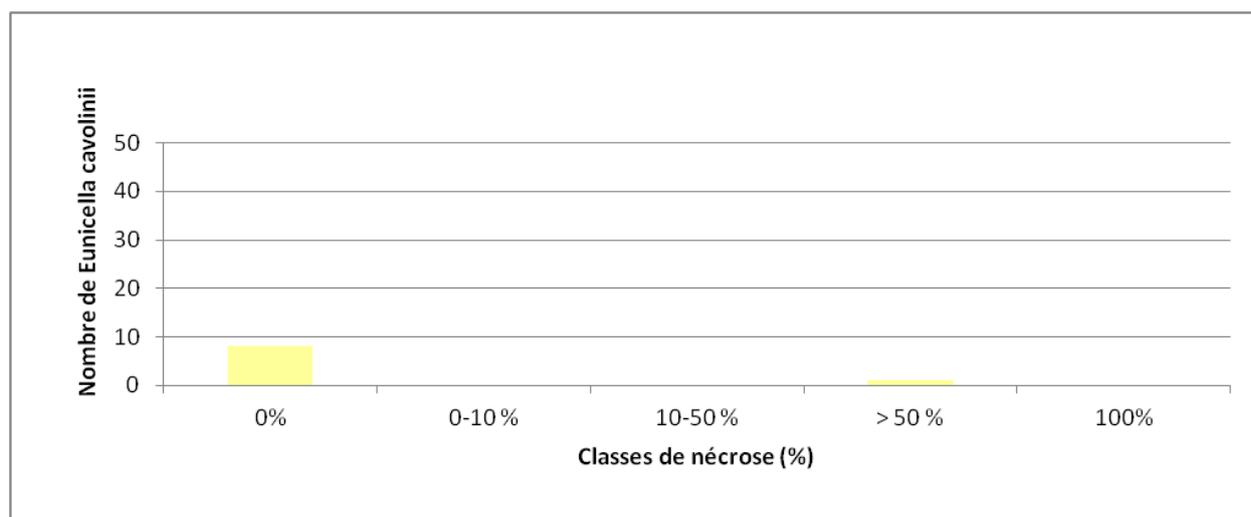
**Figure 93 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Vacca à -46 mètres (2014).**

Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, des colonies de petite et moyenne taille (jusqu'à 20 cm) ont été rencontrées (n=9). Elles sont en bon état, 88,9% des individus étant indemnes de toute marque de nécrose. Un individu (11,1% des colonies) présente un taux de nécrose supérieur à 50%.

a)



b)



**Figure 94 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Vacca à -46 mètres (2014).**

### 1 3 . L A V E Z Z I ( M A S S E D ' E A U F R E C O 3 A D )

Le site Lavezzi, situé dans la masse d'eau FRECO3ad, présente des bourrelets de coralligène ainsi que des petits massifs au pied d'un plus grand massif granitique. Ce massif granitique n'héberge pas de concrétions coralligène mais on observe, dans les surplombs, de belles branches de corail rouge, des coraux solitaires et des éponges. La face supérieure du massif est moins riche (plus pelée).

Plusieurs espèces patrimoniales sont observées sur le site : les mérours (*Epinephelus marginatus*), les thons (*Thunnus thynnus*), les chapons (*Scorpaena scrofa*), le corail rouge (*Corallium rubrum*), des corbs (*Sciaena umbra*), des dentis (*Dentex dentex*).

Des palangres en épave sur le massif sont observées en 2014.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Lavezzi sur une station située à **-50 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont plus élevés en 2014 qu'en 2011 à -50 m** (48,59% en 2011 et 77,71% en 2014).

**L'envasement est faible en 2014 et fort en 2011** (32,38% en 2011 et 11,61% en 2014) comparé aux autres stations de la région.

**C'est un coralligène de typologie 3 à -50 mètres.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est similaire entre les deux années de suivi. Il est supérieur à la moyenne régionale** (63,19% en 2011 et 63,54% en 2014)

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen en 2014** (6,37%) **et nul en 2011** (0%) par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses sur l'ensemble du site.

Le site de Lavezzi présente une **biodiversité faible à moyenne** avec des indices de Simpson et de Shannon en-dessous de la moyenne régionale Corse, mais qui est plus légèrement plus importante en 2014 qu'en 2011.

Le CAI indique **un état écologique du site à 50 mètres bon en 2014** (0,57) **et moyen** en 2011 (0,4): cette différence entre 2011 et 2014 de l'état écologique s'explique par un envasement plus faible en 2014 et un pourcentage de recouvrement par les bryozoaires encroûtants plus élevé en 2014 (nul en 2011 et 1,41% en 2014).

#### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Sur le massif à -50 mètres, le cortège d'espèces est très similaire entre les différents suivis tout comme la stratification du coralligène : strate basse formée par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp., strate moyenne (peu développée) par les axinelles, et strate haute (peu développée) formée par les gorgones.

Les différences entre les stations de 2011 et 2014 concernent les éponges *Spongia lamella* qui étaient présentes sur la station en 2011 et que nous n'avons pas observées sur la station en 2014, l'apparition d'algues vertes filamenteuses au suivi 2014 et de bryozoaires encroûtants.

### Quadrats photographiques 2014

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1831 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues en très grande majorité, puis les éponges et enfin les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant **les algues dominent largement sur le massif à -50 mètres (73,13%)** avec **les algues rouges (49,70%)**, les algues vertes (21,25%) et quelques algues brunes (1,31%).

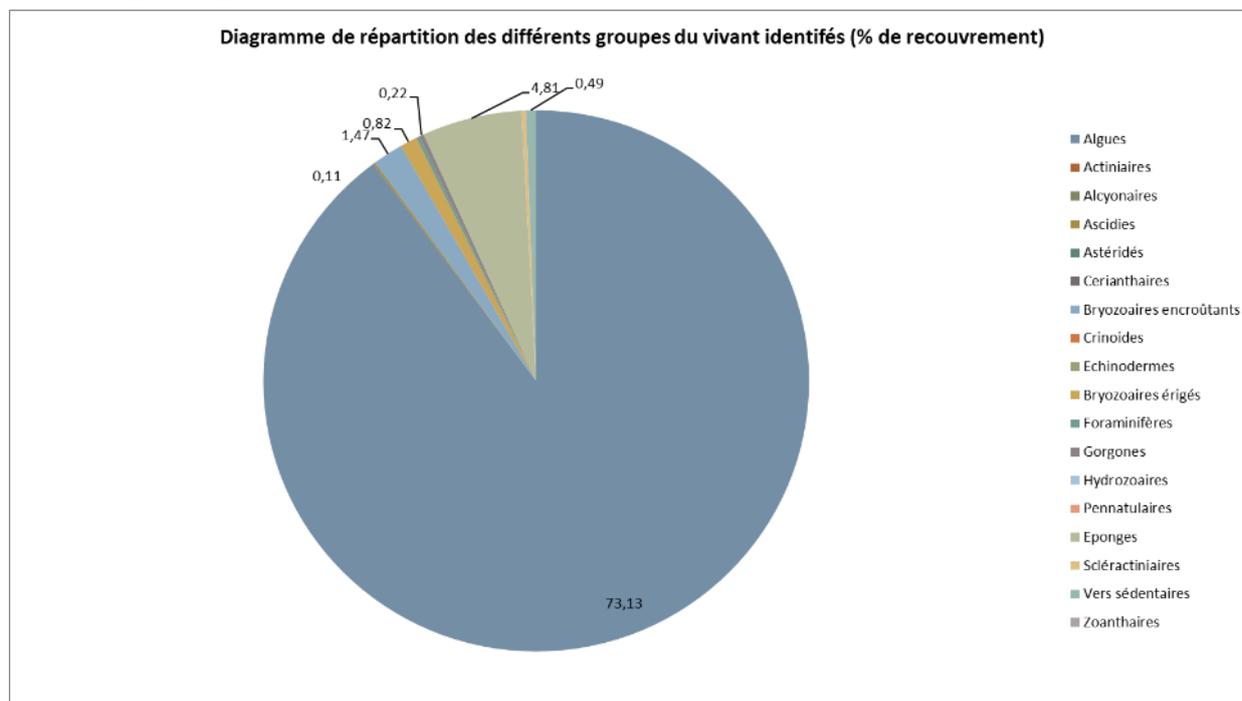
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant (8,47%)** (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type encroûtant et érigé (1,42%)** (*L. incrustans et stictaeforme*), et par les **peyssonneliacées (38,61%) de type érigé**.

Les algues vertes sont représentées par des algues filamenteuses (4,64%), *Halimeda tuna* (1,64%) dont la limite inférieure se trouve sur ce site à -51 mètres et la limite supérieure à -40 mètres, et *Flabellia petiolata* (14,80%) dont la limite inférieure se trouve sur ce site à -53 mètres et la limite supérieure à -40 mètres. **L'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia sp.* constitue la strate basse du coralligène.**

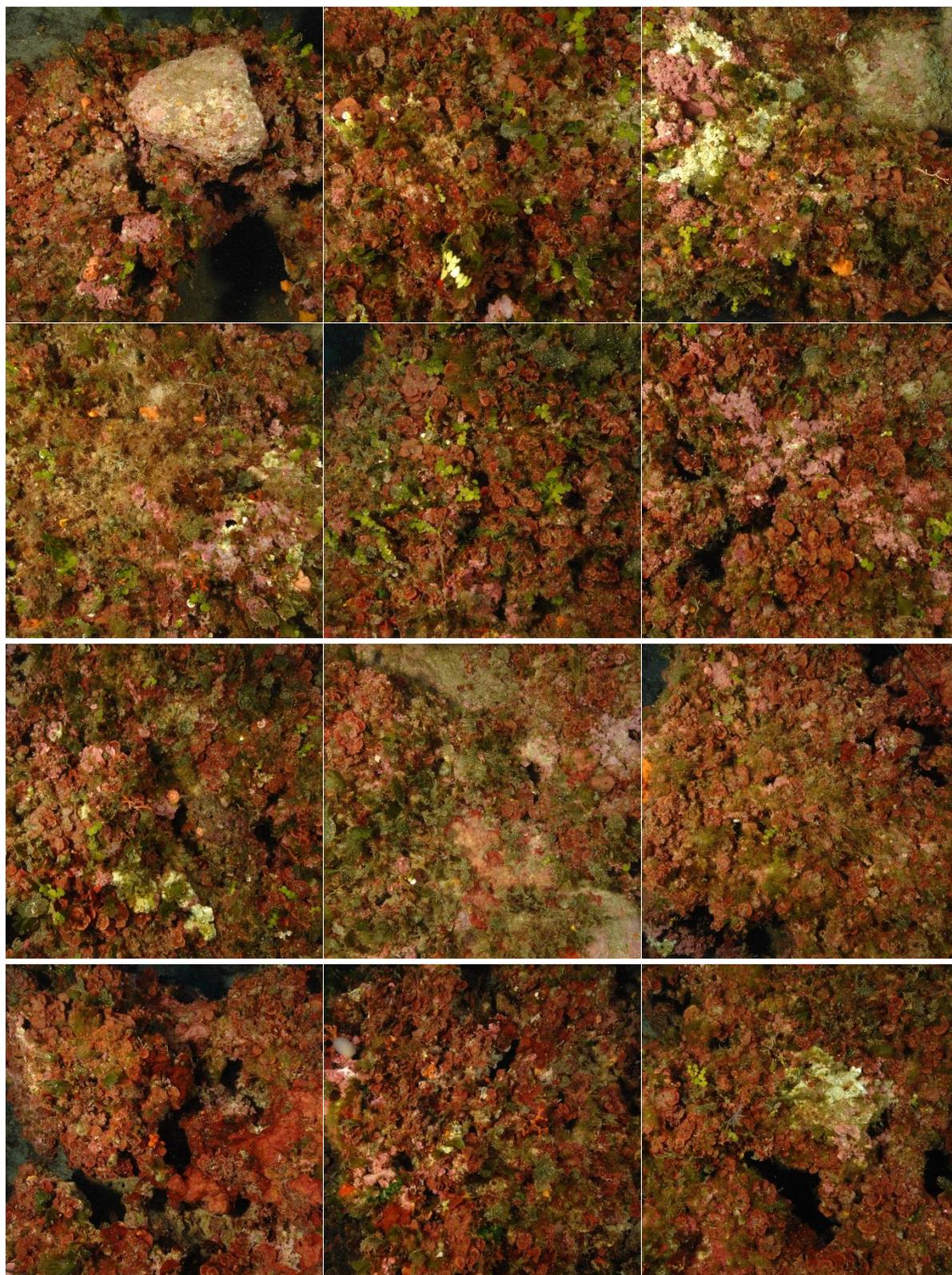
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 4,81%. Elles sont représentées par des **espèces encroûtantes** telles que *Cliona sp* (0,22%), *Dictyonella sp.* (0,11%), *Haliclona sp* (0,11%), *Hexadella racovitzai* (0,05%), *Acanthella acuta* (0,05%), *Clathrina clathrus* (0,05%), *Hemimycale columella* (0,05%) et des espèces encroûtantes non identifiées (3,66%). Les espèces érigées sont représentées par quelques **axinelles qui forment la strate moyenne (peu développée) du coralligène (*Axinella damicornis* : 0,11%)**.

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,47%) suivis par les bryozoaires érigés (0,82%) avec *Crisia sp.* (0,27%), *Cellaria sp.* (0,11%), *Myriapora truncata* (0,22%), *Reteporella sp.* (0,11%), *Hornera frondiculata* (0,05%).

On trouve ensuite les vers sédentaires (0,49%), les scléactiniaires (0,22%), les gorgones jaunes *E. cavolinii* (0,22%) **qui forment la strate haute du coralligène**, les foraminifères (0,16%) et les ascidies (0,11%).

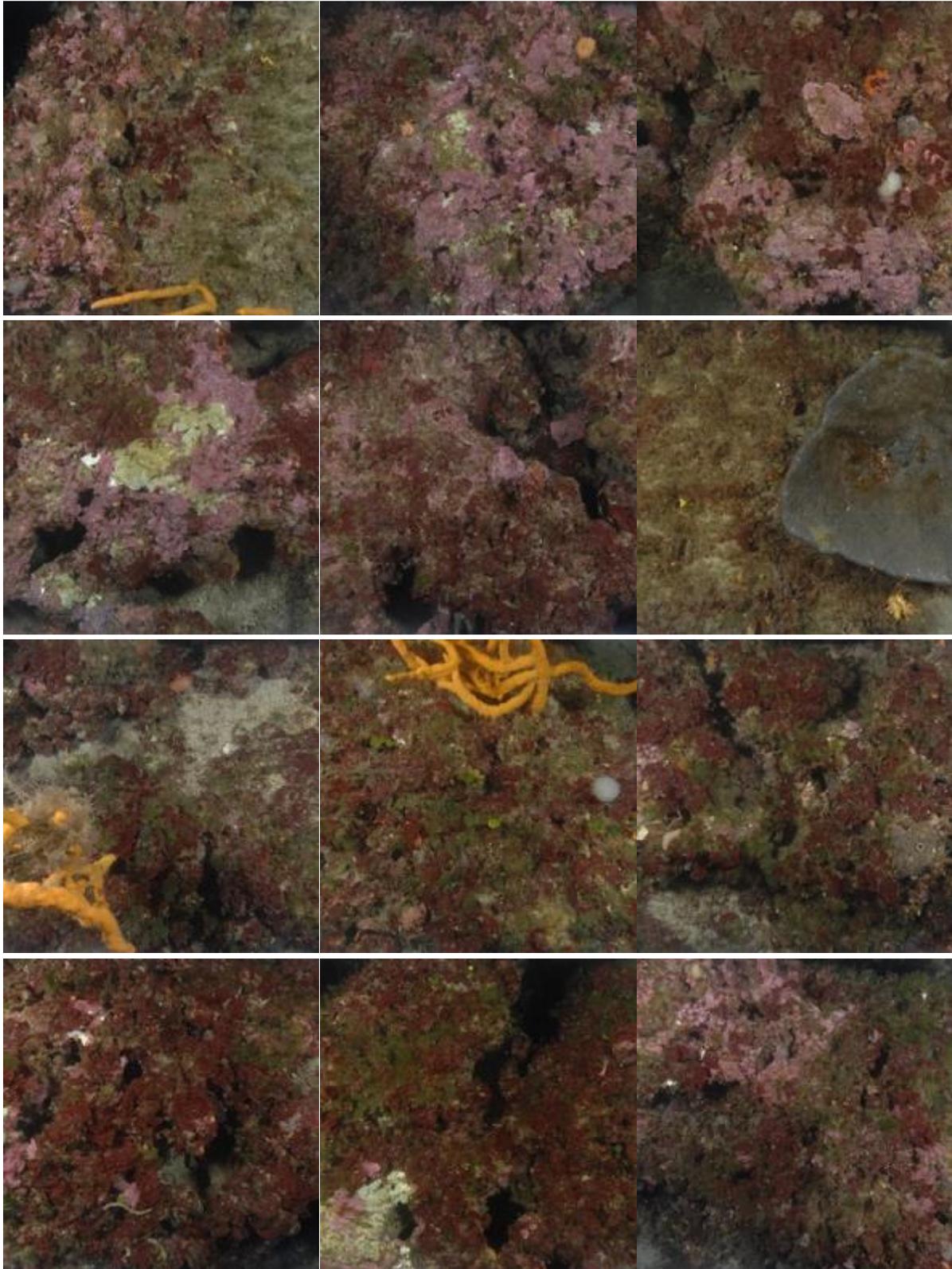


**Figure 95 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Lavezzi à - 50 m (2014).**



**Figure 96 : Quadrats photographiques sur le site Lavezzi à - 50 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 97 : Quadrats photographiques sur le site Lavezzi à - 50 mètres (2011).**

**Tableau 13: Pourcentages de recouvrement sur le site Lavezzi avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	FREC03ad	
Nom site	Lavezzi	Lavezzi	
Profondeur (m)	50	50	
Année	2011	2014	
% de vivant	48.59	77.71	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	51.41	22.29	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	32.38	11.61	2.29   42.18 17.84
% de débris	1.3	0.16	0   7.4 1.19
% de cavités	6.62	4.32	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	1.46	0.26	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	0	6.37	0   80.3 4.5
CAI	0.4	0.57	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	68.19	63.54	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.75	0.79	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	1.86	2.11	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0	1.41	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	21.65	10.39	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	0.45	1.74	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	41.07	39.34	0   62.45 17.65

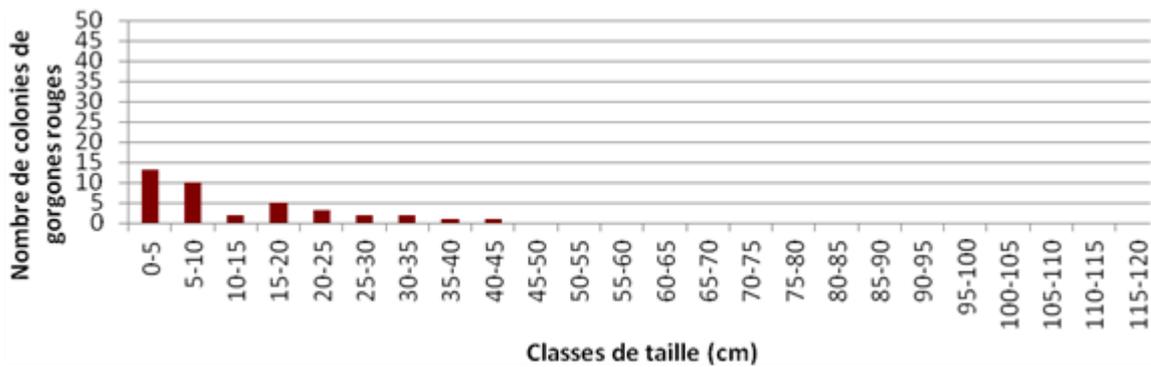
Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03ad	FREC03ad	
Nom site	Lavezzi	Lavezzi	
Profondeur (m)	50	50	
Année	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.22	8.04	
% d'Axinella sp.	0.89	0.13	
% d'éponges massives	5.36	0.74	
% d'éponges encroûtantes	0.56	4.83	
% d'échinodermes	0	0	
% de gorgones	0.11	0.27	
% de Corallium rubrum	0.11	0.07	
% d'algues filamenteuses	0	6.37	
% de Cliona sp.	0.45	0.27	
% de Cystoseira sp.	0	0	
% de Womersleyella setacea	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	
% de Filograna sp.	0	0.07	

**Lavezzi : Démographie des espèces érigées en 2011**

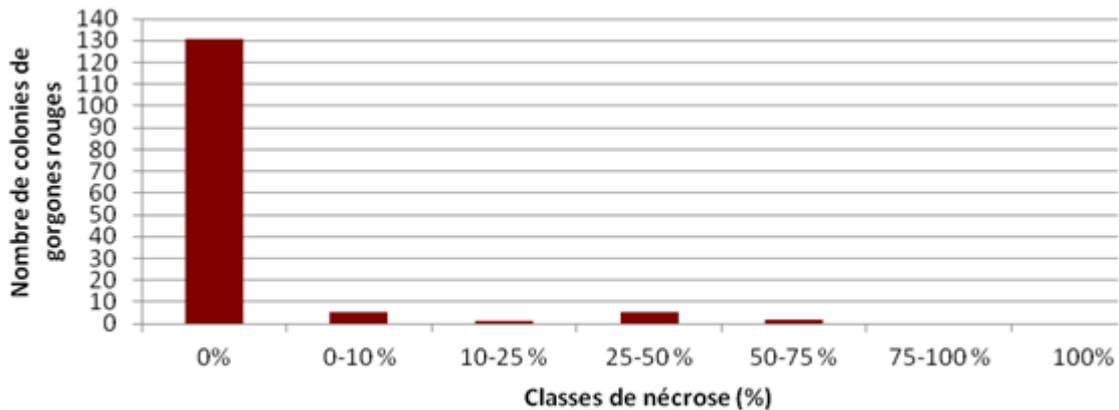
Sur le site Lavezzi, les espèces érigées ont été échantillonnées à - 50 mètres en 2011. Des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 19,5/m<sup>2</sup>) sont bien développées sur le site. Aucune autre espèce de gorgone n'a été observée au niveau de cette station mais à proximité des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont rencontrées.

Concernant les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, toutes les classes de taille sont représentées jusqu'à 45 cm, hauteur de la plus grande colonie. En comparaison aux autres sites, les colonies sont modérément nécrosées (6,9 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10). Ces nécroses sont presque toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (0,74 % de nécroses non colonisées), et leur répartition plutôt locale (77 % de nécroses locales).

a)



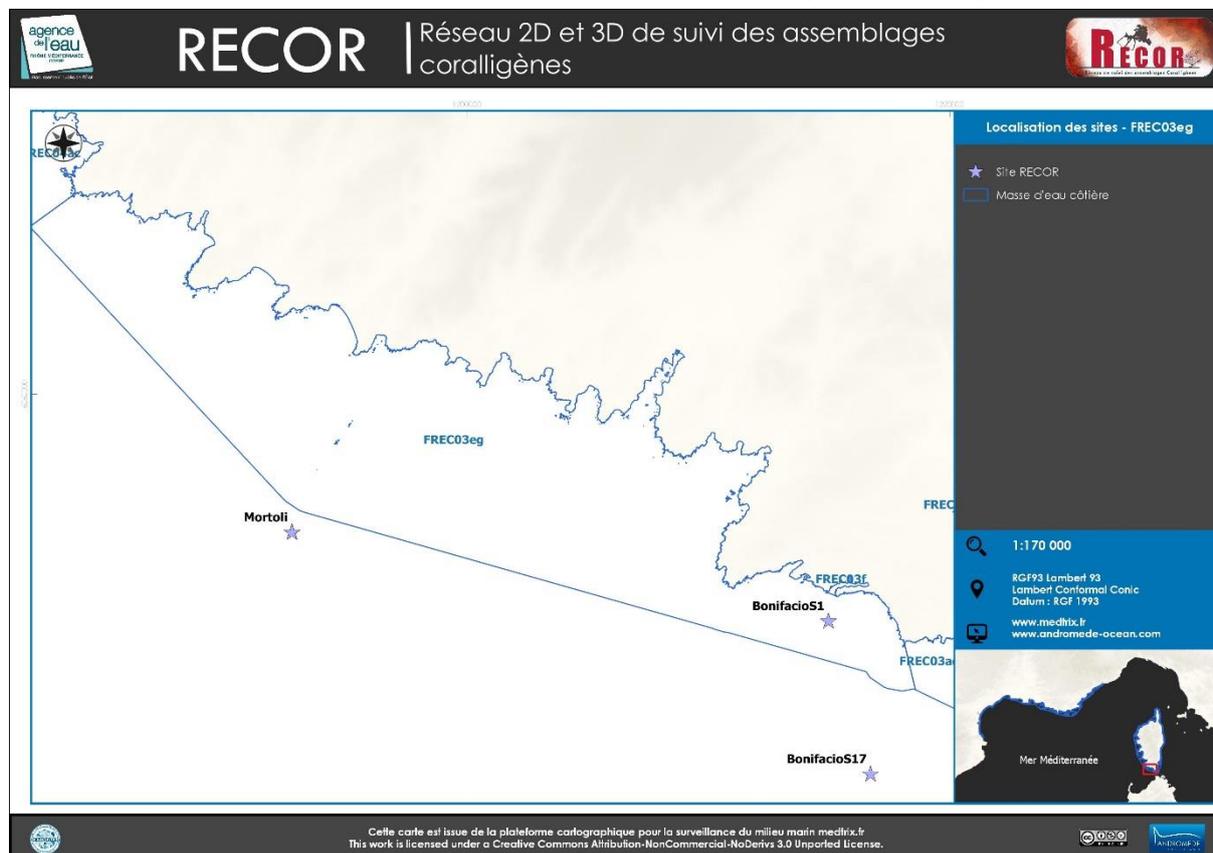
b)



**Figure 98 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site des Lavezzi à -50 mètres (2011).**

## I.9. MASSE D'EAU FRECO3EG

La masse d'eau FRECO3eg comprend trois sites RECOR. Les sites Bonifacio S1 (-65 m) et Bonifacio S17 (-70 m) échantillonnés en 2013 dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. – PMIBB) menée par Andromède, et le site Mortoli échantillonné à -40 et - 50 mètres (2011 et 2014).



### 1.4. BONIFACIO S1 (MASSE D'EAU FRECO3EG)

Le site RECOR Bonifacio S1, présent dans la masse d'eau FRECO3eg (bouches de Bonifacio, Sud de la Corse), a été échantillonné sur une station en 2013 située à - 65 mètres sur un massif rocheux. La prospection de ce site a été faite dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. – PMIBB) menée en 2014 par Andromède.



Aucune espèce envahissante ou traces d'impact anthropique n'a été vue. Le massif est envasé et présente peu de bioconcrétions. Il est surtout recouvert par des algues filamenteuses et des éponges. La particularité de ce site est un nombre important de langoustes (*Palinurus elephas*) dans les cavités et sous les surplombs. Le site

1 est localisé dans une zone de protection renforcée de la réserve des bouches de Bonifacio ce qui peut certainement expliquer cette forte densité de langoustes.

Autres espèces patrimoniales observées : le chapon, *Scorpaena scrofa*, des grandes axinelles (*Axinella polypoides*) et du corail rouge (*Corallium rubrum*). Les surplombs sont couverts par les coraux jaunes solitaires *Leptopsammia pruvoti*.



**Figure 99 : Bonifacio S1 (2013). [1-3] Très nombreuses langoustes (*Palinurus elephas*) sur ce site ; [4] Surplombs couverts par les coraux jaunes *Leptopsammia pruvoti*. Deux chapons (*Scorpaena scrofa*) sont visibles sur la photo ainsi que des grandes axinelles (*Axinella polypoides*).**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur ce site à **-65 mètres (2013)**.

Les **pourcentages de vivant sont moyens / forts à 65 mètres** (68,75%) comparés aux autres stations de Corse. **L'envasement est supérieur à la moyenne régionale corse** (25,73%).

Les cavités sont quasiment absentes (0,99%). **L'anfractuosité est moyenne en comparaison avec les autres sites de Corse. C'est un coralligène de typologie 1.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est faible** (9,09% à -65m) comparativement à la moyenne régionale. **Le taux de nécroses** (relevées pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est nul sur la station.**

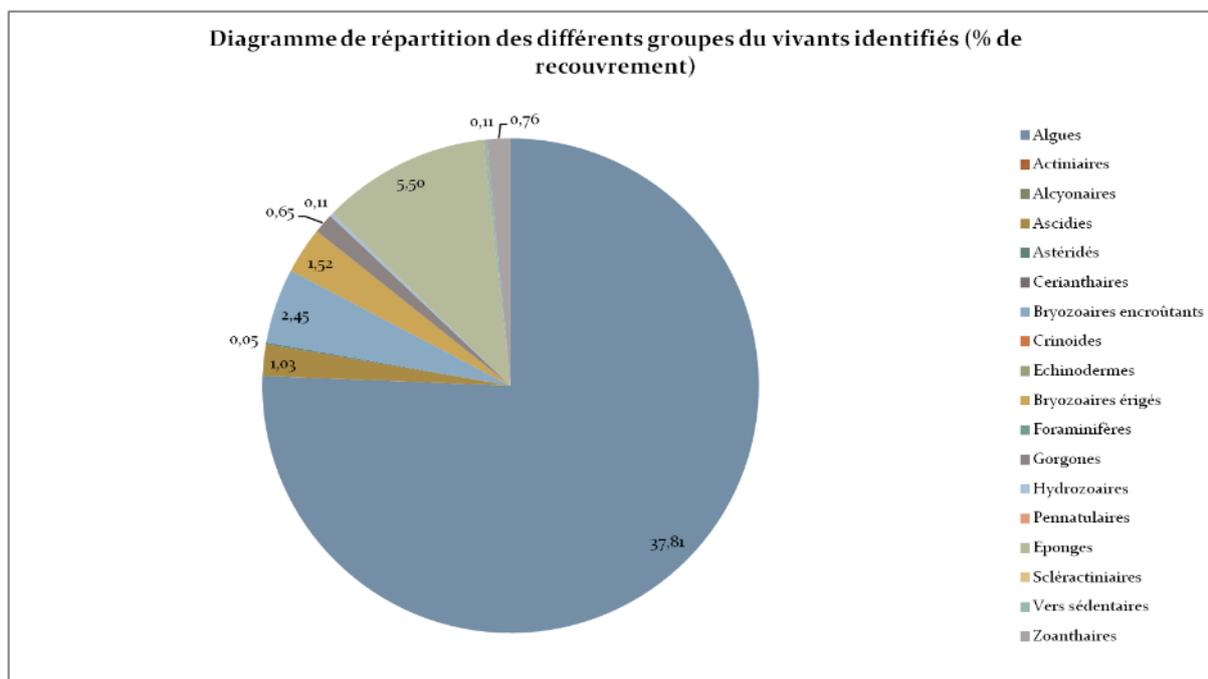
**Les débris d'organismes sont très faibles** sur la station par rapport aux autres sites de la région Corse (0,05% à -65m).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Asparagopsis* sp., *Womersleyella setacea*, *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est très fort** à -65 mètres (80,3%) : c'est la valeur la plus élevée relevée dans cette région ; il est lié à la présence abondante d'algues filamenteuses.

La valeur du CAI en 2013 est faible (0,33). **Elle indique un état écologique moyen du site en 2013.**

### Quadrats photographiques 2013

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés sur **1838 points** (82 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre les algues, les éponges, les bryozoaires encroûtants, les bryozoaires érigés, et les ascidies.

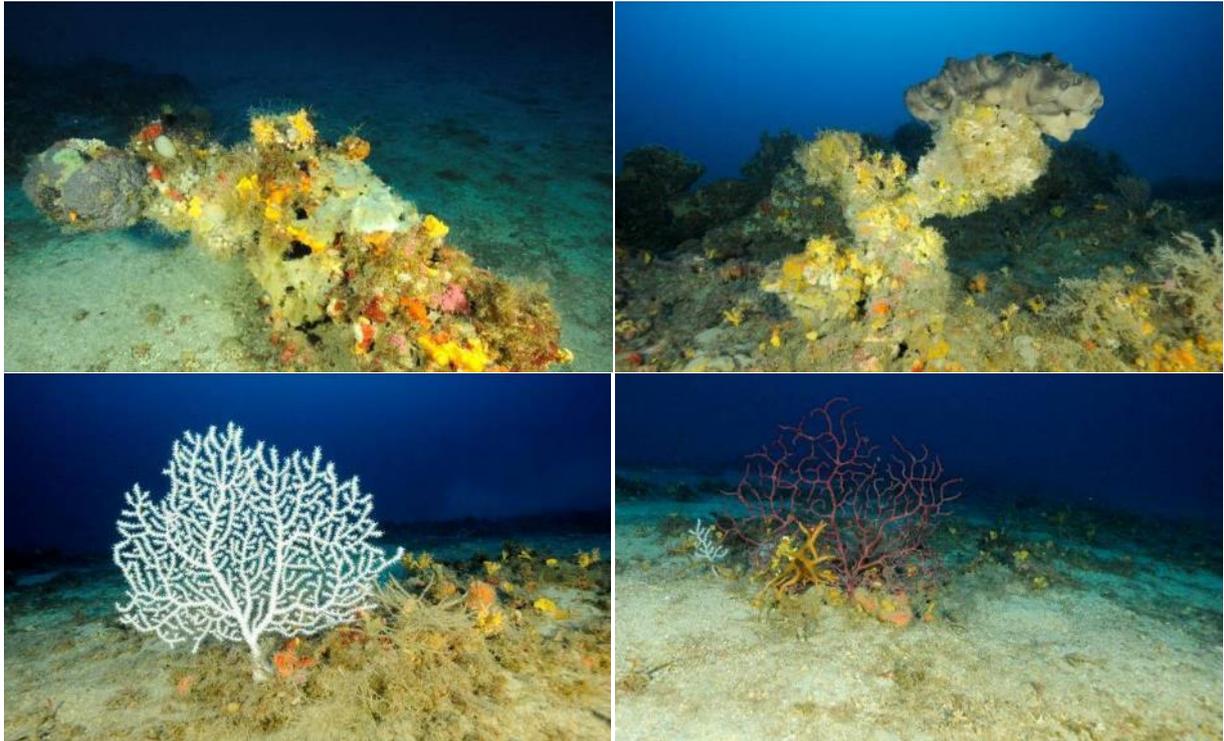


**Figure 100 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Bonifacio S1 (-65 mètres) (2013).**

Parmi le vivant ce sont donc les algues qui dominent à -65 mètres (37,81%) avec essentiellement les algues brunes (21,76%), les algues rouges encroûtantes (11,86%) avec les corallinacées (*Mesophyllum* sp., 9,47%) puis les algues vertes (3,81%) représentées principalement par des algues filamenteuses.

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les éponges (5,5%), constituées surtout par des espèces encroûtantes ainsi que *Phorbis tenacior*, *Pleraplysilla spinifera*, *Petrosia ficiformis*, *Crella pulvinar*, *Axinella damicornis*, *Axinella vacaleti*, sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (2,45%) et les bryozoaires érigés (1,52%) comme *Crisia* sp.

On trouve ensuite les ascidies (1,03%) avec *Ascidia virginea* (0,16%), *Didemnum* sp. (0,11%), *Polyclinum aurantium* (0,71%), les gorgones (0,65%), les hydrozoaires (0,11%), les vers sédentaires (0,11%) et les astéridés (0,05%).



**Figure 101 : Bonifacio S1 (2013). [1,2] Les éponges sont majoritaires ; [3] *Eunicella verrucosa* ; [4] *Paramuricea clavata*.**

**Tableau 14 : Pourcentages de recouvrement à Bonifacio S1 avec comparaison régionale en 2013.**

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende	
Masse d'eau	FREC03eg		
Nom site	BonifacioS1		
Profondeur (m)	65		
Année	2013		
% de vivant	68.75	35.19	90.42
% de non vivant	31.25	9.58	64.81
% d'envasement	25.73	2.29	42.18
% de débris	0.05	0	7.4
% de cavités	0.99	0.68	12.7
Taux de nécrose	0	0	2.16
Indicateur de perturbation (%)	80.3	0	80.3
CAI	0.33	0.26	0.68
% bioconstructeurs principaux	9.09	5.62	89.68
Indice de Simpson	0.55	0.55	0.94
Indice de Shannon	1.36	1.36	3.17
% de bryozoaires encroûtants	1.77	0	4.69
% de Mesophyllum sp.	5.08	0.36	55.52
% de Lithophyllum sp.	0.15	0	25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	0.15	0	62.45

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03eg	
Nom site	BonifacioS1	
Profondeur (m)	65	
Année	2013	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	1.14	0   42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.45	0   3.25 0.66
% d'éponges massives	0.83	0.06   30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	4.24	0.18   62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0   2.48 0.22
% de gorgones	0.53	0   27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0.53	0   7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	80.3	0   80.3 4.42
% de Cliona sp.	0.15	0   0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0   16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0   3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0   0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0   0 0
% de Filograna sp.	0	0   4.26 0.09

## 15. BONIFACIO S17 (MASSE D'EAU FRECO3EG)

Le site RECOR Bonifacio S17, présent en dehors du périmètre des masses d'eau côtière mais proche de la masse d'eau FRECO3eg (bouches de Bonifacio, Sud de la Corse), a été échantillonné sur une station en 2013 située à - 65 mètres sur un massif rocheux. La prospection de ce site a été faite dans le cadre d'une étude sur l'inventaire et la cartographie du coralligène dans le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. – PMIBB) menée en 2014 par Andromède.



**Figure 102 : Bonifacio S17 (2013). Coralligène de typologie 3, alvéolaire, avec une diversité de constructeurs remarquable.**

Ce site Bonifacio S17 est un vaste massif de coralligène de plus de 350 mètres de long, situé entre 60 et 67 mètres de fond à l'Ouest de la zone d'étude. Aucune espèce envahissante ou trace d'impact anthropique n'a été relevée.

Le plateau est très poissonneux. Nous y avons rencontré des coquettes femelles (*Labrus mixtus*), plusieurs bancs de mendoles (*Spicara maena*), des barbiers (*Anthias anthias*), des rascasses (*Scorpaena scrofa*) et plus ponctuellement des œufs de roussette accrochés aux gorgones.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur ce site à **-65 mètres (2013)**.

Les **pourcentages de vivant sont forts à 65 mètres** (71,82%) comparés aux autres stations de Corse. **L'envasement est légèrement en-dessous de la moyenne régionale avec une valeur moyenne** (16,04%) par rapport aux autres sites de la région.

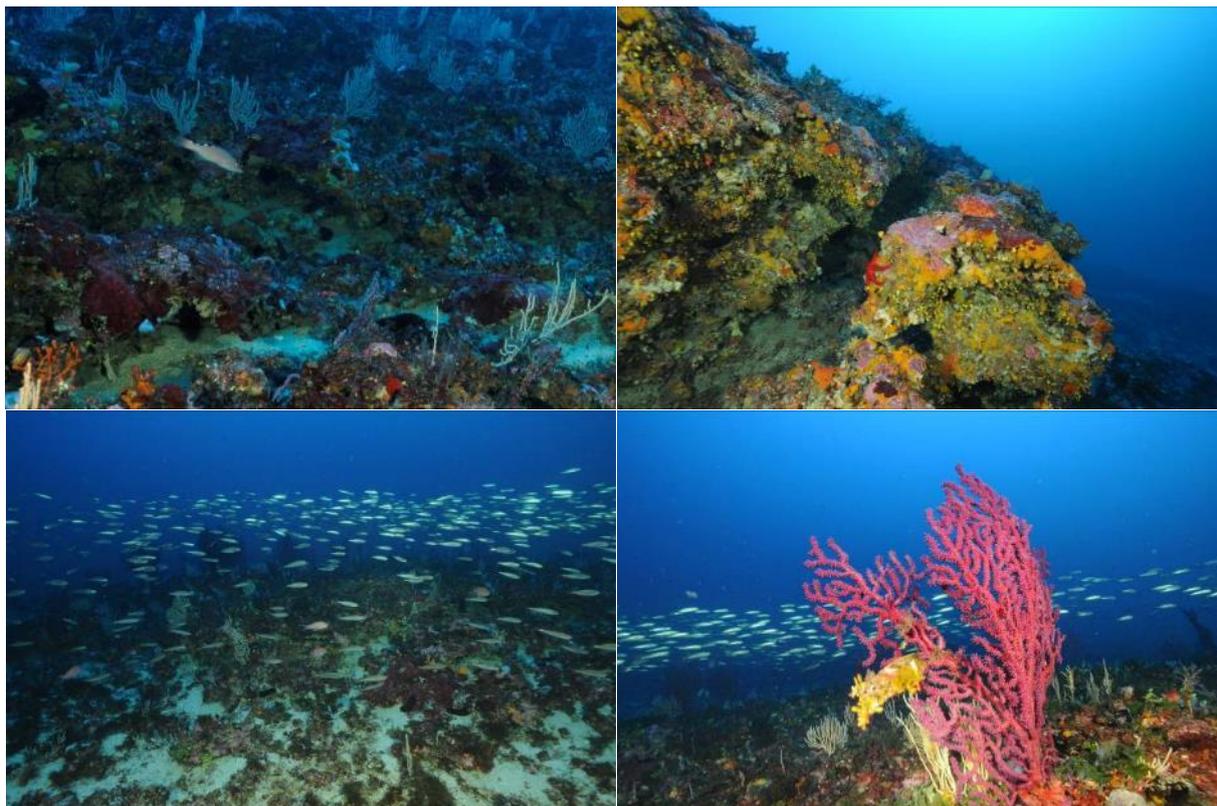
Les cavités sont présentes (3,28%). L'anfractuosité est moyenne en comparaison avec les autres sites de Corse. **C'est un coralligène de typologie 3.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est fort** (66,35% à -65m) comparativement à la moyenne régionale. **Le taux de nécroses** (relevé pour les algues rouges encroûtantes, les gorgones et les bryozoaires érigés) **est faible sur la station** (0,73%).

**Les débris d'organismes sont moyens** sur la station par rapport aux autres sites de la région Corse (1,3% à -65m).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Asparagopsis* sp., *Womersleyella setacea*, *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible** à -65 mètres (2,25%).

**La valeur du CAI en 2013 est forte (0,58). Elle indique un bon état écologique du site en 2013.**

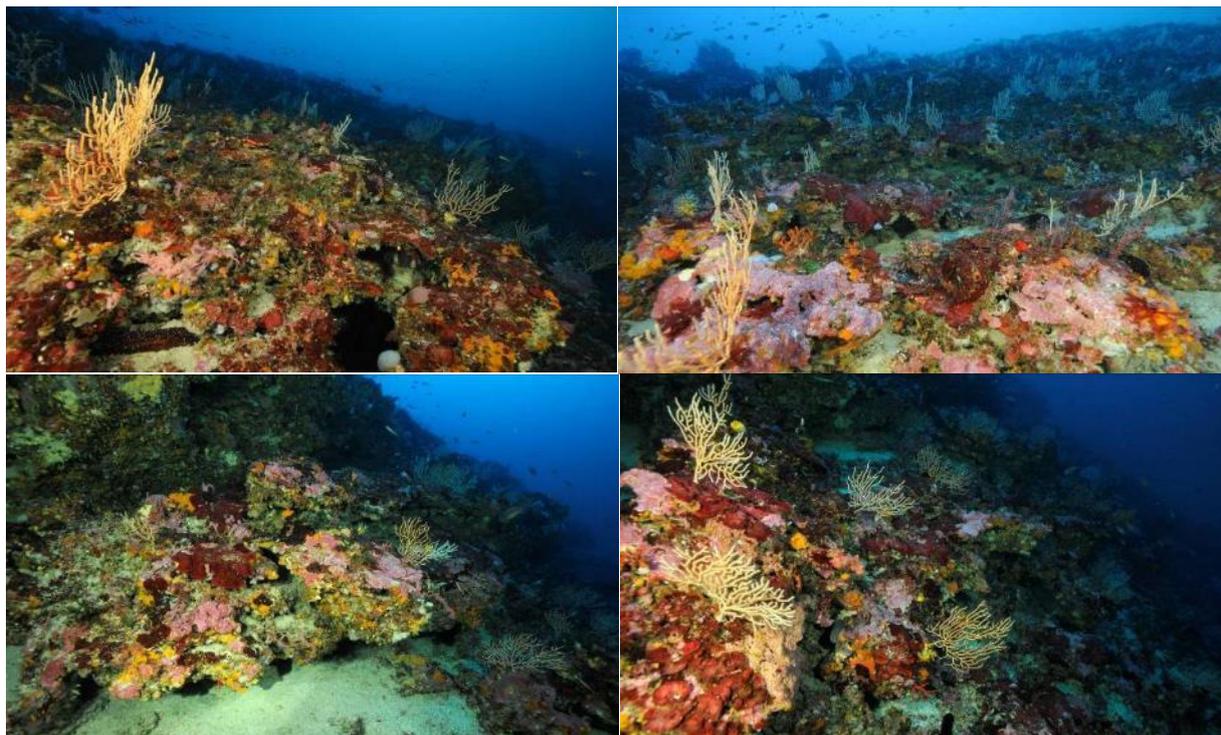


**Figure 103 : Bonifacio S17 (2013) est un site très poissonneux. [1] Coquette femelle (*Labrus mixtus*) ; [2] Un chapon (*Scorpaena scrofa*) ; [3] Banc de mendoles (*Spicara maena*) ; [4] Œuf de roussette accroché à la gorgone rouge.**

### Quadrats photographiques 2013

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés sur **1853 points** (67 points ont été disposés sur le quadrat ou une ombre portée). Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre les algues, les bryozoaires érigés, les éponges, les gorgones, et les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant ce sont donc les algues qui dominent largement à -65 mètres (64,44%) avec essentiellement les algues rouges encroûtantes (47,27%) avec les corallinacées (*Mesophyllum* sp., 13,65% et *Lithophyllum* sp., 1,83%) et les peyssonneliacées (31,68%) puis les algues vertes (6,21%) représentées principalement par *Flabellia petiolata* (5,07%) et les algues brunes (6,31%).



**Figure 104 : Bonifacio S17 (2013). Les algues encroûtantes rouges dominent le paysage. Les peyssonneliacées sont majoritaires par rapport aux corallinacées.**

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les bryozoaires érigés (3,51%), constitués de *Cellaria* sp. (0,05%), *Crisia* sp. (0,49%), *Eudendrium* sp. (0,22%), *Hornera frondiculata* (0,05%), *Myriapora truncata* (0,16%), *Pentapora fascialis* (0,54%), *Reteporella* sp. (0,86%), *Turbicellepora avicularis* (0,16%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les éponges (2%) et les gorgones (1,51%).

Parmi les éponges on rencontre *Crella pulvinar* (0,70%), *Haliclona* sp. (0,64%), *Cliona celata* (0,05%), *Agelas oroides* (0,11%).

Les principales gorgones observées sur ce site à -65 mètres sont les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (1,30%), localement *Paramuricea clavata* (0,05%). Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont surtout présentes dans la partie inférieure du massif vers -65 mètres tandis que le haut du plateau est dominé par les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, de densité importante et surtout de très grande taille. Une gorgone *Paramuricea macrospina* a été observée.

Les autres groupes faunistiques comme les bryozoaires encroûtants (1,40%), les ascidies (0,38%), les hydrozoaires (0,38%), les vers sédentaires (0,38%), les échinodermes (0,16%), les zoanthaires (0,05%) sont présents dans une moindre mesure.

Présence sous les surplombs et dans les cavités de corail rouge (*Corallium rubrum*) parmi les nombreux coraux jaunes solitaires (*Leptopsammia pruvoti*), et de langoustes (*Palinurus elephas*).

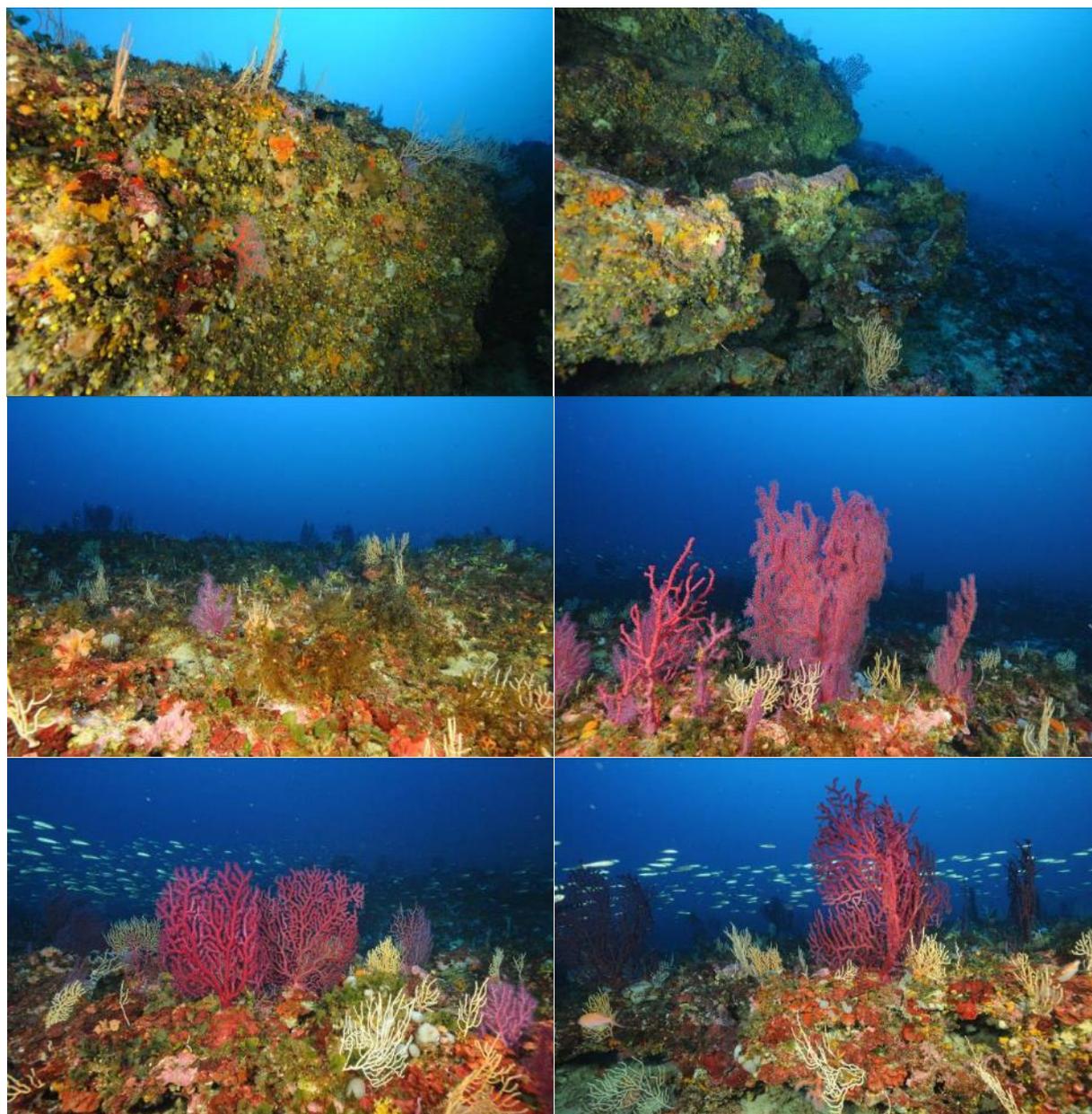
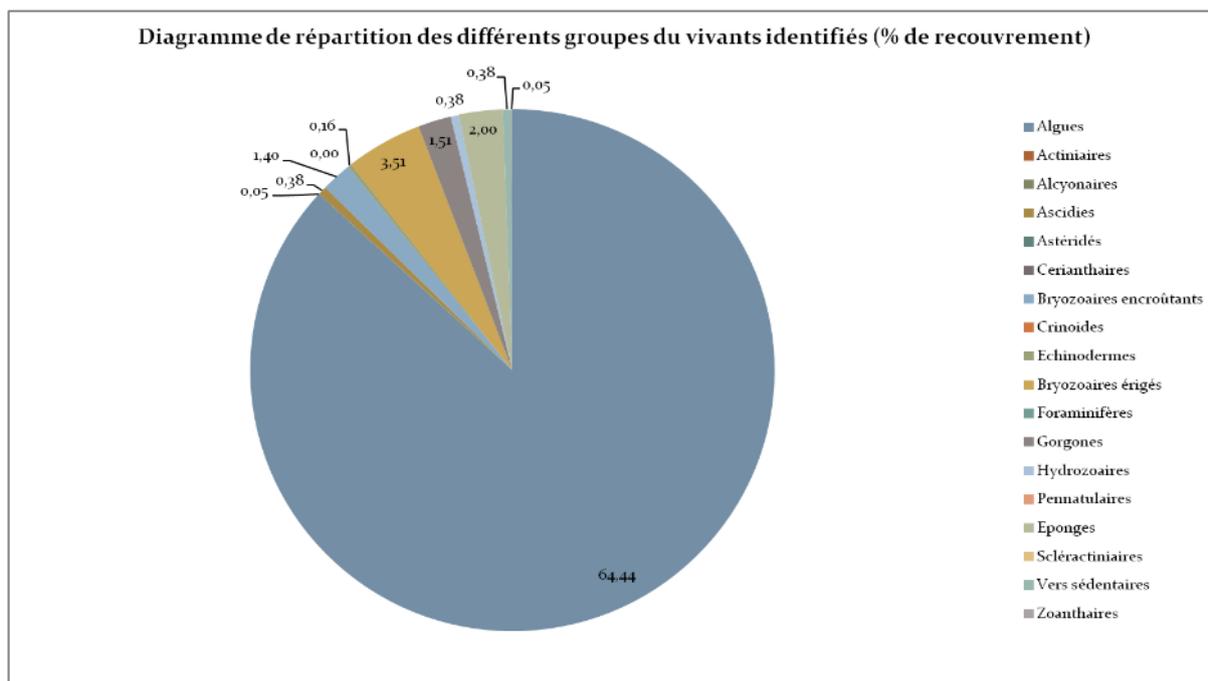


Figure 105 : Bonifacio S17 (2013). [1] Corail rouge (*Corallium rubrum*) parmi les nombreux coraux jaunes solitaires (*Leptopsammia pruvoti*) ; [2] Langouste (*Palinurus elephas*). [3-6] Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont surtout présentes dans la partie inférieure du massif vers -65 mètres tandis que le haut du plateau est dominé par les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, de densité importante et surtout de très grande taille. Une gorgone *Paramuricea macrospina* a été observée.



**Figure 106 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Bonifacio S17 (-65 mètres) (2013).**

**Tableau 15 : Pourcentages de recouvrement à Bonifacio S17 avec comparaison régionale en 2013.**

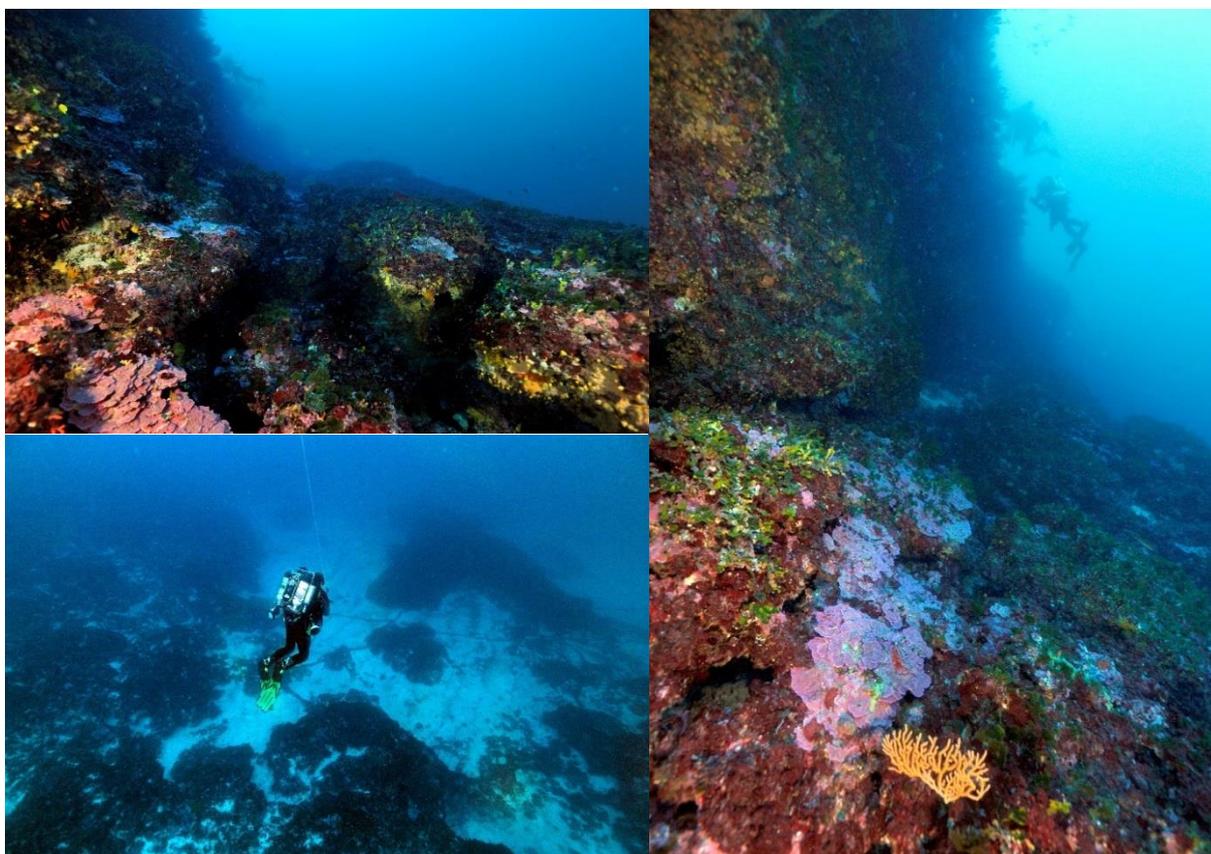
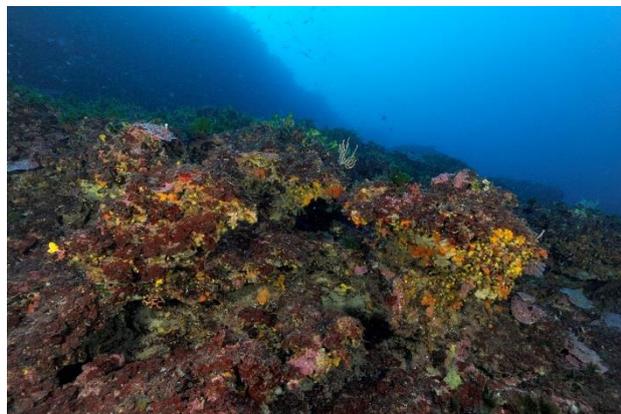
Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03eg	
Nom site	BonifacioS17	
Profondeur (m)	65	
Année	2013	
% de vivant	71.82	35.19 — 65.5 — 90.42
% de non vivant	28.18	9.58 — 34.5 — 64.81
% d'envasement	16.04	2.29 — 17.84 — 42.18
% de débris	1.3	0 — 1.19 — 7.4
% de cavités	3.28	0.68 — 4.62 — 12.7
Taux de nécrose	0.73	0 — 0.47 — 2.16
Indicateur de perturbation (%)	2.25	0 — 4.5 — 80.3
CAI	0.58	0.26 — 0.47 — 0.68
% bioconstructeurs principaux	66.35	5.62 — 45.69 — 89.68
Indice de Simpson	0.85	0.55 — 0.82 — 0.94
Indice de Shannon	2.46	1.36 — 2.3 — 3.17
% de bryozoaires encroûtants	1.35	0 — 0.98 — 4.69
% de Mesophyllum sp.	18.35	0.36 — 13.77 — 55.52
% de Lithophyllum sp.	2.47	0 — 2.65 — 25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	13.63	0 — 17.65 — 62.45

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03eg	
Nom site	BonifacioS17	
Profondeur (m)	65	
Année	2013	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	28.93	0 6.48 42.38
% d'Axinella sp.	0	0 0.66 3.25
% d'éponges massives	1.31	0.06 3.42 30.4
% d'éponges encroûtantes	1.31	0.18 11.54 62.32
% d'échinodermes	0.22	0 0.22 2.48
% de gorgones	2.03	0 3.53 27.71
% de Corallium rubrum	0.22	0 0.43 7.86
% d'algues filamenteuses	2.25	0 4.42 80.3
% de Cliona sp.	0.07	0 0.07 0.94
% de Cystoseira sp.	0	0 0.54 16.51
% de Womersleyella setacea	0	0 0.07 3.59
% de Caulerpa taxifolia	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0 0.09 4.26

## 1 6 . M O R T O L I ( M A S S E D ' E A U F R E C 0 3 E G )

Le site Mortoli est situé dans la masse d'eau FREC03eg.

Ce grand plateau rocheux (sommets à 38 mètres de profondeur) se termine par des éperons de coralligène qui avancent vers le Sud. Le massif a été échantillonné à -40 et -50 mètres en 2011 et 2014. Même si la profondeur est identique entre les deux années de suivi les stations sont localisées à des endroits différents sur le massif (rappelons que l'année 2011 est celle de la mise en place du réseau RECOR en région Corse). En 2014 la station à -40 mètres est située en bordure Ouest du massif au pied d'un éperon et la seconde station à -50 mètres se localise en face du bout de cet éperon.



**Figure 107 : Vue d'ensemble du site Mortoli (2011).**

Sur l'ensemble des stations, toutes années confondues, le coralligène est très algueux. Les grandes axinelles sont nombreuses sur plateau. Dans les cavités du plateau on note la présence de corail rouge (*Corallium rubrum*) et de coraux jaunes solitaires (*Leptopsammia pruvoti*). La faune cryptique est pauvre. Notons la présence du passage de thons rouges sur le site.

Quelques macrodéchets sont rencontrés : filet abandonné, palangres.



**Figure 108 : Mortoli (2011). [1] Coquette mâle *Labrus mixtus* [2] Les corallinacées sont très développées ; [3] Grandes axinelles (*Axinella polypoides*) ; [4] Coraux jaunes solitaires *Leptopsammia pruvoti* et anémones encroûtantes *Parazoanthus axinellae*.**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Mortoli sur deux stations situées à **-40 et -50 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont forts sur l'ensemble des stations** : on observe des valeurs très élevées sur les stations en 2014 (86,67% à -40 m et 87,24% à -50 m) et des valeurs moyennes/fortes en 2011 (70,02% à -40 m et 67,39% à -50 m) comparées aux autres stations de Corse.

**L'envasement est faible sur toutes les stations quelle que soit l'année** (entre 3,07% à -50 m en 2014 et 10,32% à -40 m en 2011) comparé aux autres stations de la région. Il était plus élevé en 2011 qu'en 2014.

**C'est un coralligène de typologie 3 à -40 mètres et de typologie 5 -50 m.**

Le pourcentage de nécrose est faible sur toutes les stations quelle que soit l'année.

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente**. Ainsi à -40 m il est globalement autour de la moyenne régionale malgré une valeur bien plus faible en 2011 (30,47%) qu'en 2014 (54,63%) et à -50 mètres il est fort (77,25% en 2011 et 74,93% en 2014) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est nul sur les deux profondeurs en 2011 et très faible sur les deux profondeurs en 2014** (0,78% à -40 m et 0,54% à -50 m) par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence ponctuelle d'algues filamenteuses.

Le CAI indique **un état écologique bon du site à 50 mètres** en 2014 (0,66) et 2011 (0,57). **A -40 m le CAI indique un état bon en 2014** (0,57) et **moyen en 2011** (0,47) : la différence à -40

mètres de l'état écologique entre 2011 et 2014 s'explique surtout par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus fort en 2014.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

La stratification du coralligène entre -40 m et à -50 m en 2014 est la même : strate basse formée par les peyssonneliacées et strate moyenne par les grandes axinelles. Pas de strate haute observée. Concernant les espèces, la composition et la proportion des espèces d'éponges entre les stations à -40 et à -50 m en 2014 est identique et celles des algues est très similaire. Ces deux stations sont fortement dominées par les algues, par contre on observe plus d'algues rouges à -50 m lié à un développement important des Peyssonneliacées de type érigé, une diminution d'algues vertes à -50 m lié à un recouvrement plus faible d'*Halimeda tuna*. Notons l'apparition ponctuelle à -50 m de l'espèce d'algue brune *Zanardinia typus*.

La stratification du coralligène à -40 m entre 2011 et 2014 est similaire (strate basse formée par les peyssonneliacées et strate moyenne formée par les grandes axinelles) mais en 2011 on observe la présence d'une strate haute formée par les gorgones rouges *Paramuricea clavata*. Concernant les espèces, la composition des algues est similaire entre les stations à -40 m de 2011 et 2014 tout comme celles des bryozoaires érigés et des éponges. Les différences entre les deux suivis à -40 m concerne les pourcentages de recouvrement des algues qui sont deux à trois fois moins importants en 2011 au profit d'un recouvrement important par les sclérectiniaires et zoanthaires. Ceci s'explique par la position des quadrats sur le site : en 2011 (année de mise en place du réseau en Corse), certains quadrats ont été faits sous des surplombs d'où la présence de coraux jaunes solitaires (sclérectiniaires) et d'anémones encroûtantes (zoanthaires). Ils n'ont pas été retrouvés dans l'analyse des quadrats de 2014 car la méthode RECOR a changé et se concentre désormais uniquement sur des vues de dessus des sites de coralligène (donc pas de quadrats sous les surplombs).

A -50 m les compositions faunistique et floristique entre les stations de 2011 et de 2014 sont très similaires. La différence notable concerne les peyssonneliacées observées en 2014 uniquement de type érigé alors qu'en 2011 on trouve des espèces érigées et encroûtantes.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -40 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1829 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, puis les éponges et les bryozoaires érigés.

Parmi le vivant **les algues dominant sur le haut du massif à -40 mètres** (87,04%) avec **les algues rouges** (48,44%), les algues vertes (27,94%) et les algues brunes (9,24%).

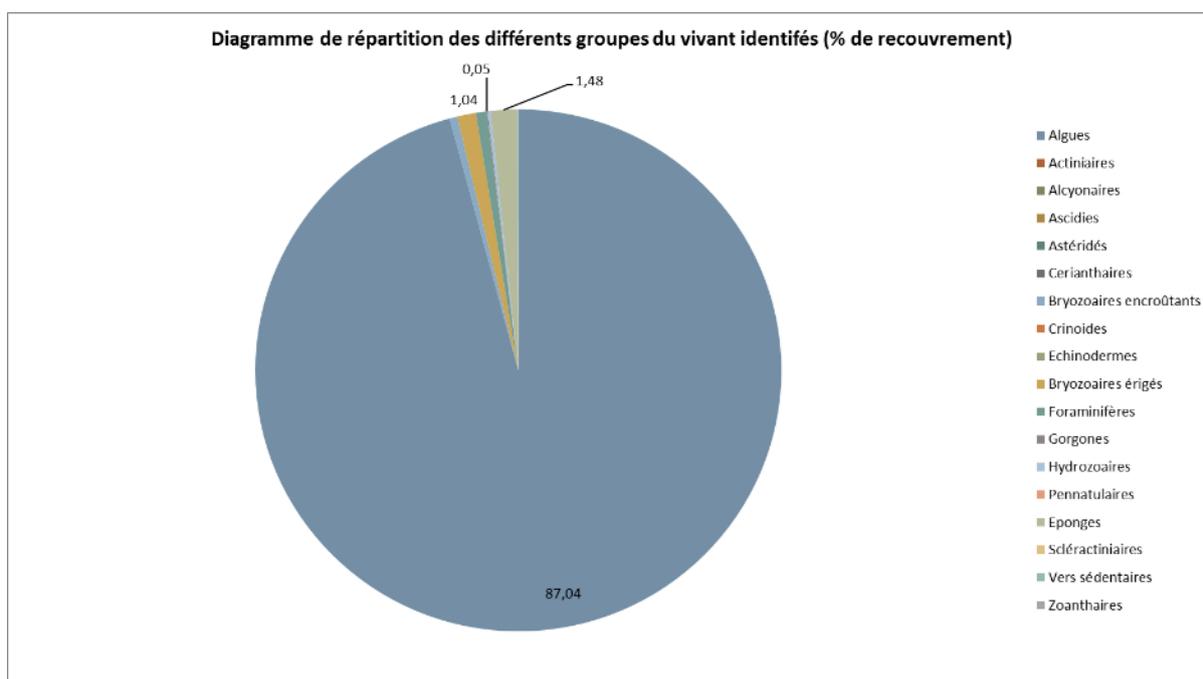
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (4,43%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (2,13%) (majoritairement *L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (41,83%) **de type érigé qui forment la strate basse du coralligène**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (16,68%) et *Halimeda tuna* (11,04%). Les algues brunes sont surtout représentées par *Dictyota dichotoma* (5,90%).

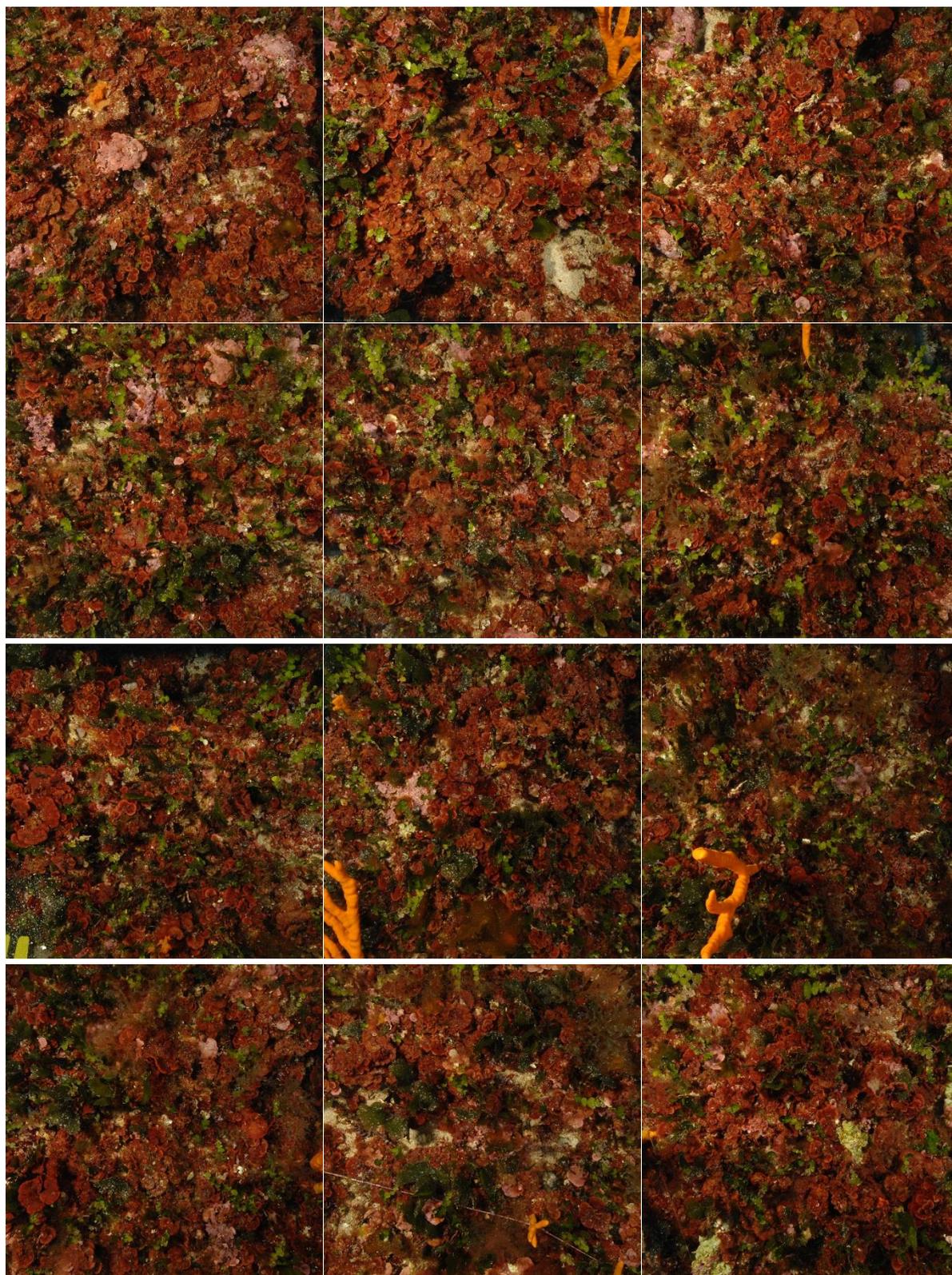
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -40 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement de 1,48%. Elles sont surtout représentées par ***Axinella polyoides* (0,87%)** qui forme la strate moyenne du coralligène et des espèces encroûtantes non identifiées (0,55%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires érigés (1,04%). Ce groupe présente une diversité d'espèces avec *Cellaria* sp. (0,11%), *Adeonella calveti* (0,05%), *Diporula verrucosa* (0,33%), *Myriapora truncata* (0,11%), *Pentapora fascialis* (0,11%), *Reteporella* sp. (0,05%).

On rencontre ensuite les foraminifères (0,60%), les hydrozoaires (0,16%), les vers sédentaires (0,05%), les gorgones (0,05%).



**Figure 109 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Mortoli à - 40 m (2014).**



**Figure 110 : Quadrats photographiques sur le site Mortoli à - 40 m (2014).**

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1856 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues et les éponges.

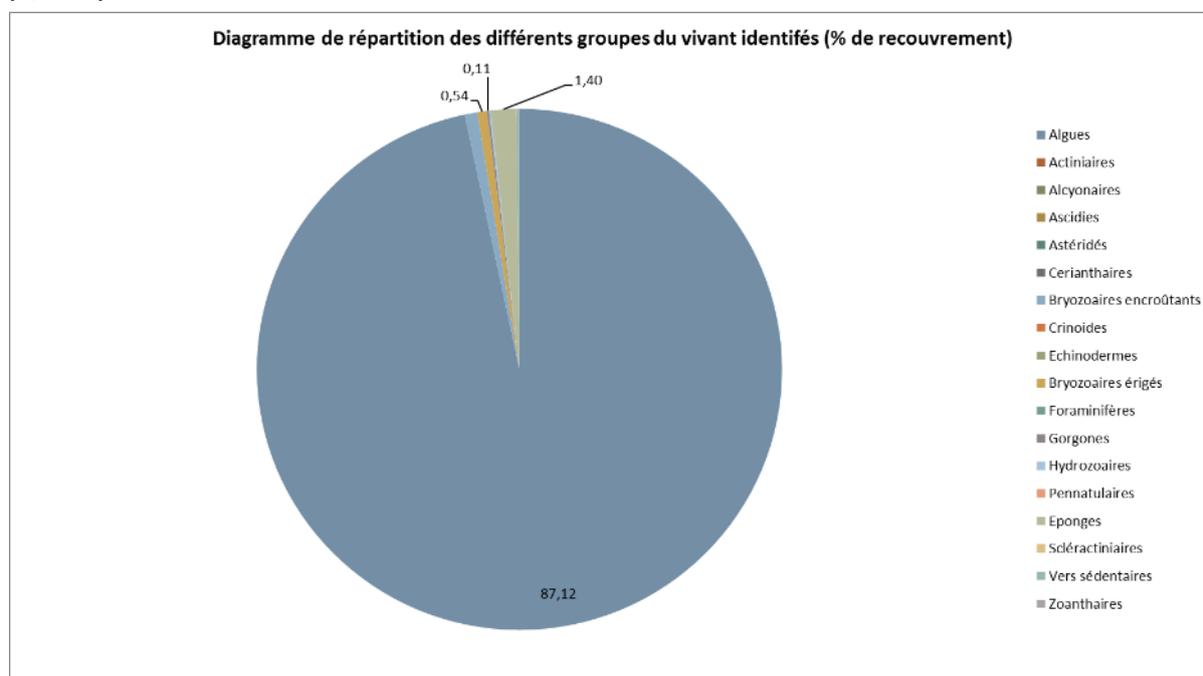
Parmi le vivant **les algues dominent aussi très largement sur le massif à -50 mètres (87,12%)** avec un pourcentage de recouvrement similaire à celui relevé à -40 mètres. **Les algues rouges (*Peyssonnelia* sp.) sont plus abondantes à -50 m que sur le haut du massif (66,76%)** tandis que **la tendance inverse est relevée pour les algues vertes (16,38%)**. Les algues brunes (2,75%) sont constituées par *Dictyota dichotoma* (1,35%) ainsi que *Zanardinia typus* (0,92%), espèce non observée sur la station à -40 m.

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant (7%)** (*M. alternans*) et ***Lithophyllum* sp. de type érigé (2,16%)** (majoritairement *L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées (57,6%) de type érigé qui forment la strate basse du coralligène.**

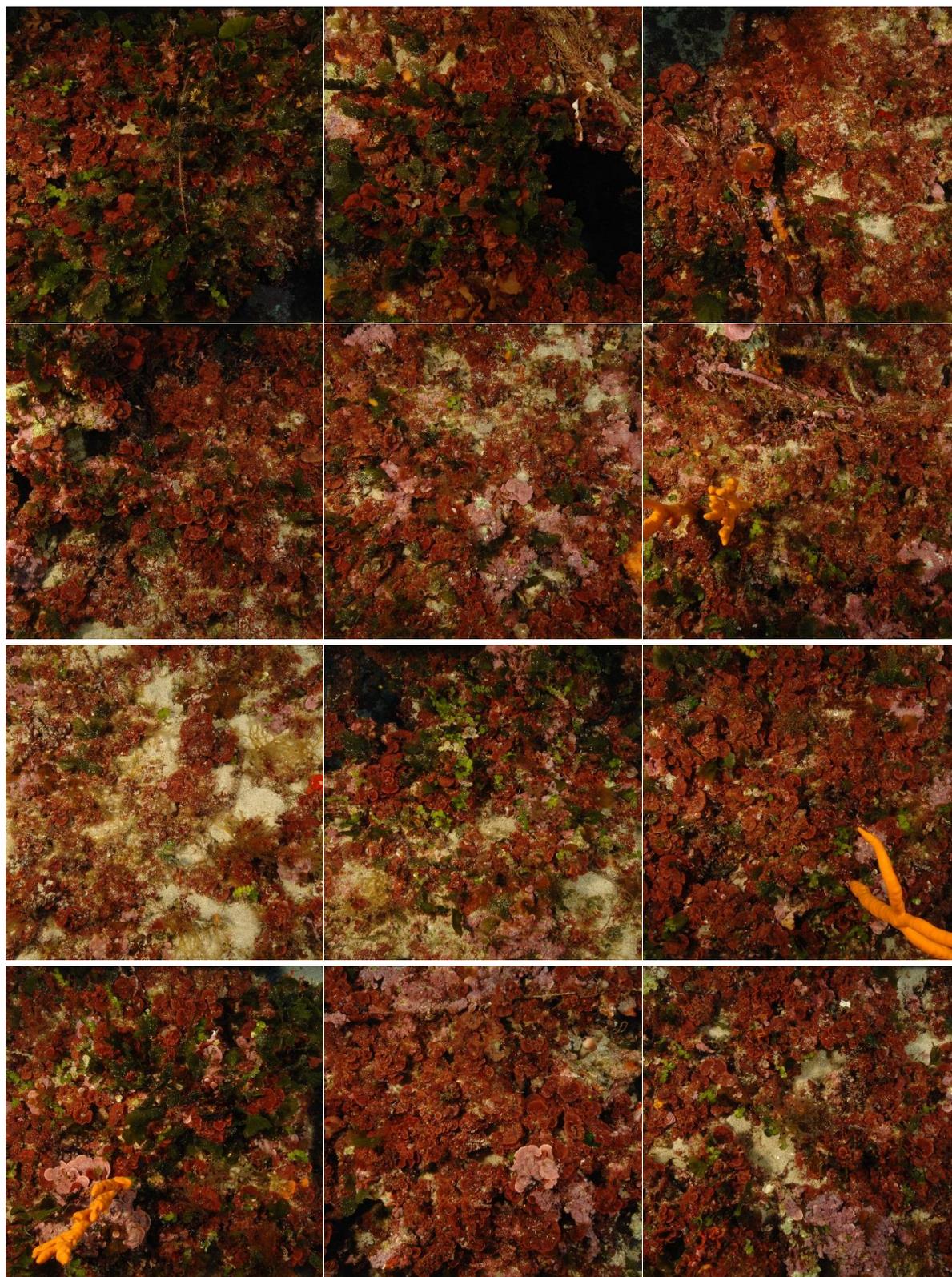
Les algues vertes à cette profondeur sont représentées majoritairement par *Flabellia petiolata* (14,33%) mais l'espèce *Halimeda tuna* (1,24%) est encore présente.

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les éponges ont un pourcentage de recouvrement identique à celui relevé à -50 m (1,4%) et que les espèces sont identiques entre les deux profondeurs avec à -50 m ***Axinella polypoides (0,97%) qui forme la strate moyenne du coralligène*** et des espèces encroûtantes non identifiées (0,38%).

Les éponges sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,7%) puis les bryozoaires érigés (0,54%) avec *Adeonella calveti* (0,11%), *Crisia* sp. (0,05%), *Myriapora truncata* (0,16%), les vers sédentaires (0,16%), les hydrozoaires (0,11%), et les gorgones (0,11%).



**Figure 111 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Mortoli à - 50 m (2014).**

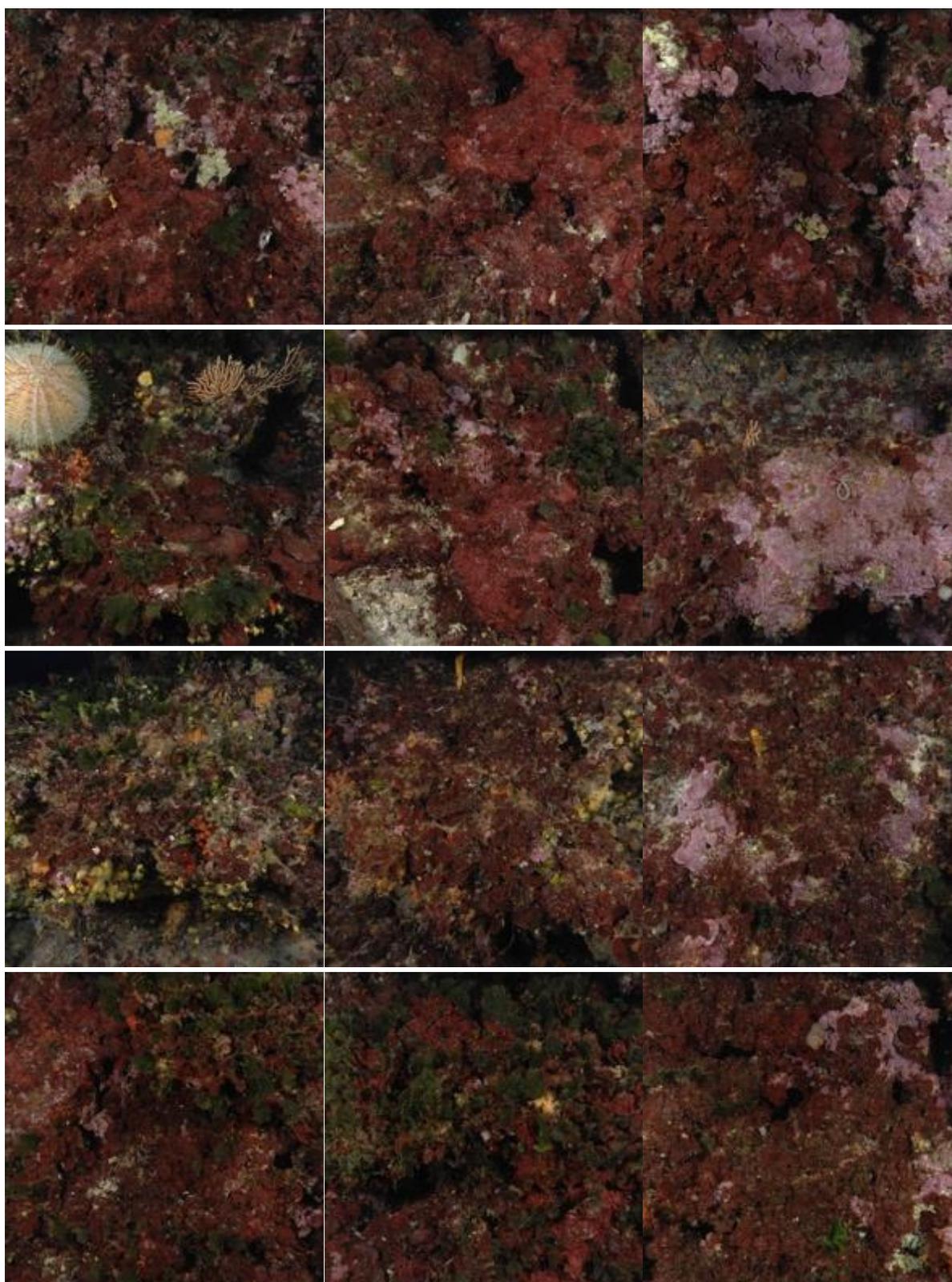


**Figure 112 : Quadrats photographiques sur le site Mortoli à - 50 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 113 : Quadrats photographiques sur le site Mortoli à - 40 m (2011).**



**Figure 114 : Quadrats photographiques sur le site Mortoli à - 50 m (2011).**

**Tableau 16 : Pourcentages de recouvrement à Mortoli avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03eg	FREC03eg	FREC03eg	FREC03eg	
Nom site	Mortoli	Mortoli	Mortoli	Mortoli	
Profondeur (m)	40	50	40	50	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	70.02	67.39	86.67	87.24	
% de non vivant	29.98	32.61	13.33	12.76	
% d'envasement	10.32	9.53	4.58	3.07	
% de débris	0.27	0.33	0.05	0.26	
% de cavités	6.82	8.07	2.4	1.72	
Taux de nécrose	0.32	0.65	0.16	0.31	
Indicateur de perturbation (%)	0	0	0.78	0.54	
CAI	0.47	0.57	0.57	0.66	
% bioconstructeurs principaux	30.47	77.25	54.63	74.93	
Indice de Simpson	0.9	0.75	0.74	0.58	
Indice de Shannon	2.67	1.76	1.88	1.46	
% de bryozoaires encroûtants	0.64	0.22	0.42	0.68	
% de Mesophyllum sp.	2.76	5.95	4.87	7.76	
% de Lithophyllum sp.	2.69	1.61	2.34	2.39	
% de Peyssonnelia sp. érigées	13.2	29.34	44.95	62.45	

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC03eg	FREC03eg	FREC03eg	FREC03eg	
Nom site	Mortoli	Mortoli	Mortoli	Mortoli	
Profondeur (m)	40	50	40	50	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.46	37.54	1.02	1.37	
% d'Axinella sp.	0.54	0.08	0.96	1.07	
% d'éponges massives	0.54	0.08	1.02	1.13	
% d'éponges encroûtantes	1.23	0.4	0.6	0.42	
% d'échinodermes	0	0.48	0	0	
% de gorgones	14.95	0.08	0.06	0.12	
% de Corallium rubrum	0	0	0.06	0	
% d'algues filamenteuses	0	0	0.78	0.54	
% de Cliona sp.	0	0	0	0	
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	
% de Filograna sp.	0.38	0	0	0	

### **Mortoli : Démographie des espèces érigées en 2011**

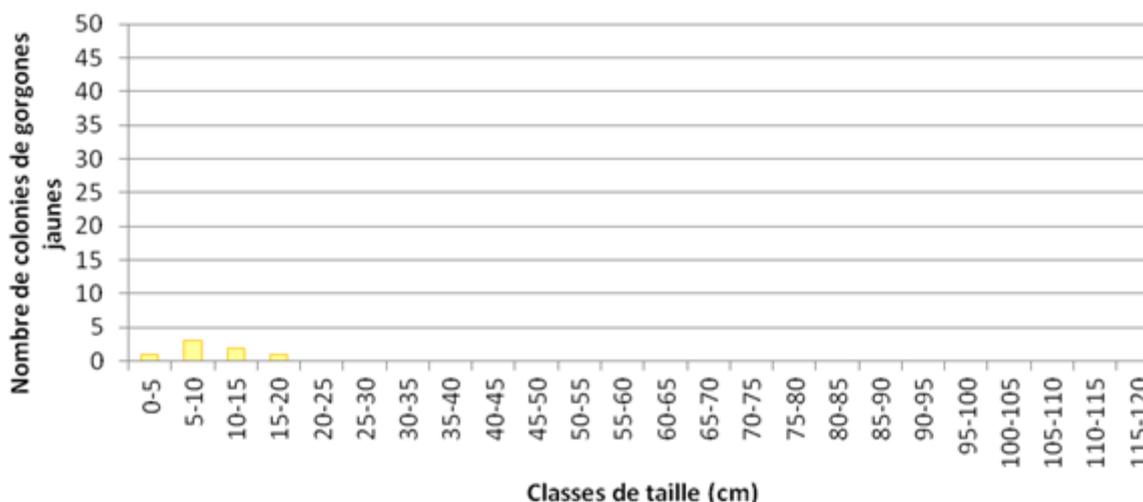
A Mortoli, les espèces érigées ont été échantillonnées en 2011 à - 40 m. Des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 10,5/m<sup>2</sup>) et jaunes *Eunicella cavolinii* (densité 5/m<sup>2</sup>) ont été observées.



**Figure 115 : les gorgones rouges *Paramuricea clavata* sur le site Mortoli (2011).**

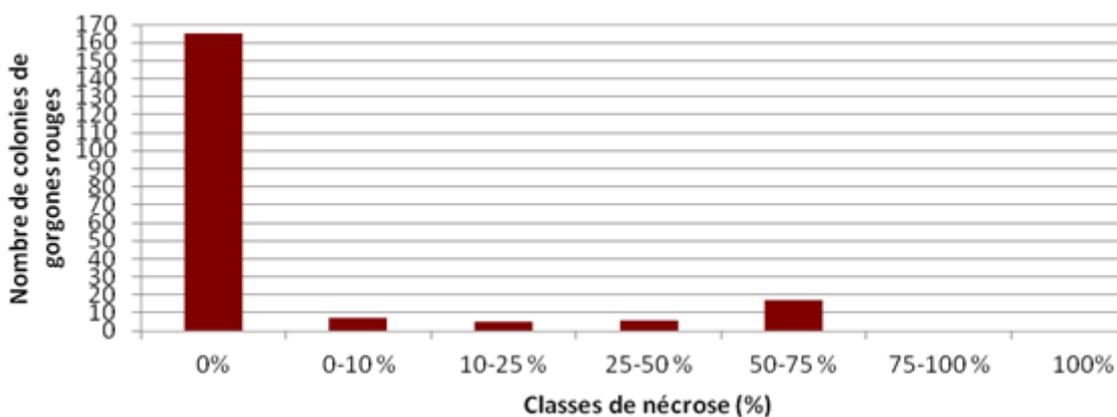
Concernant les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, un incident technique a empêché la mesure des hauteurs et largeurs. En comparaison aux autres sites, les colonies sont fortement nécrosées (14 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10%). Ces nécroses sont presque toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (1 % de nécroses non colonisées), et leur répartition locale (87,2% de nécroses locales).

Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, toutes les classes de taille sont représentées jusqu'à 20 cm, hauteur de la plus grande colonie. En comparaison aux autres sites, les colonies sont très fortement nécrosées (14,28 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10%) ; il s'agit du taux maximal de nécrose observée sur gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* lors de cette mission en Corse. Ces nécroses sont toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (0% de nécroses non colonisées), et leur répartition pour moitié diffuse et locale (50% de nécroses locales).

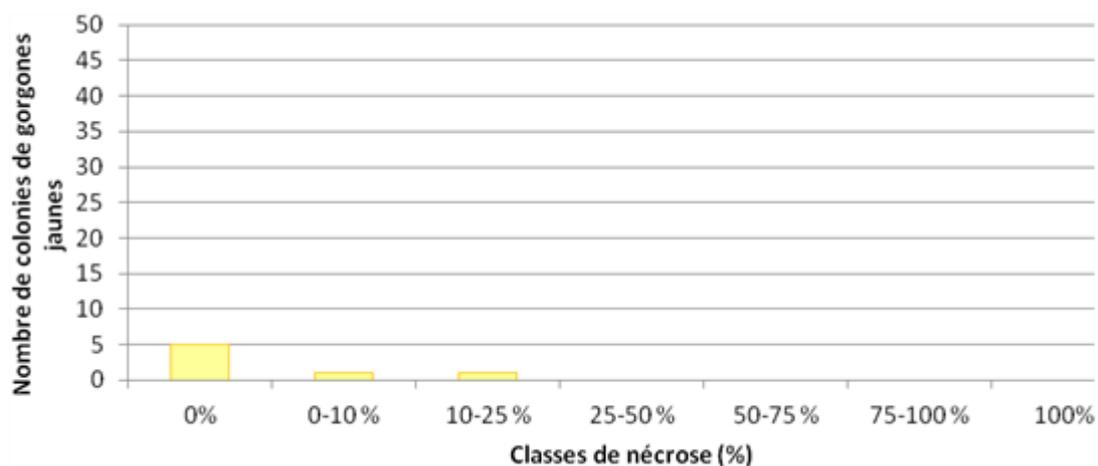


**Figure 116 : Structure démographique des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sur le site de Mortoli à -40 m (2011).**

a)



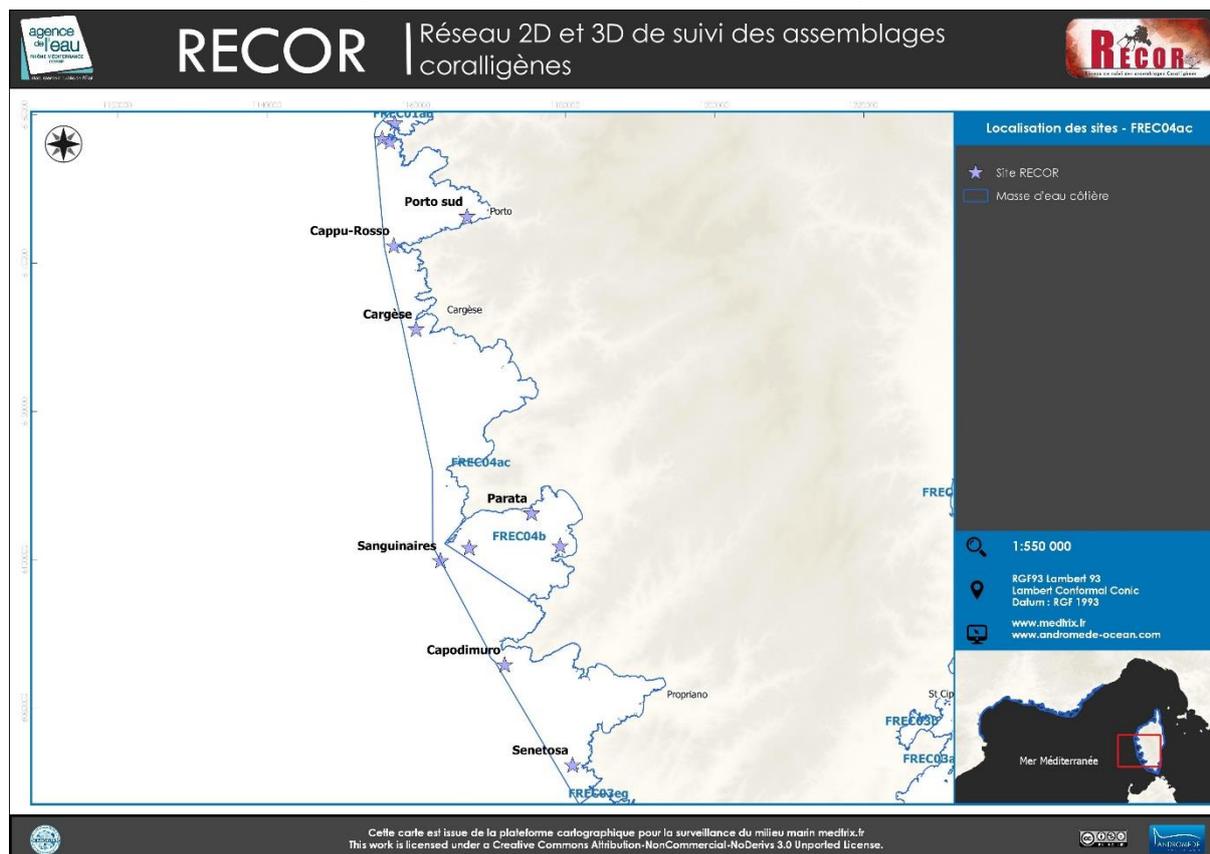
b)



**Figure 117 : Distribution des taux de nécroses des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et jaunes *Eunicella cavolinii* (b) sur le site de Mortoli à -40 m (2011).**

## I.10. MASSE D'EAU FREC04AC

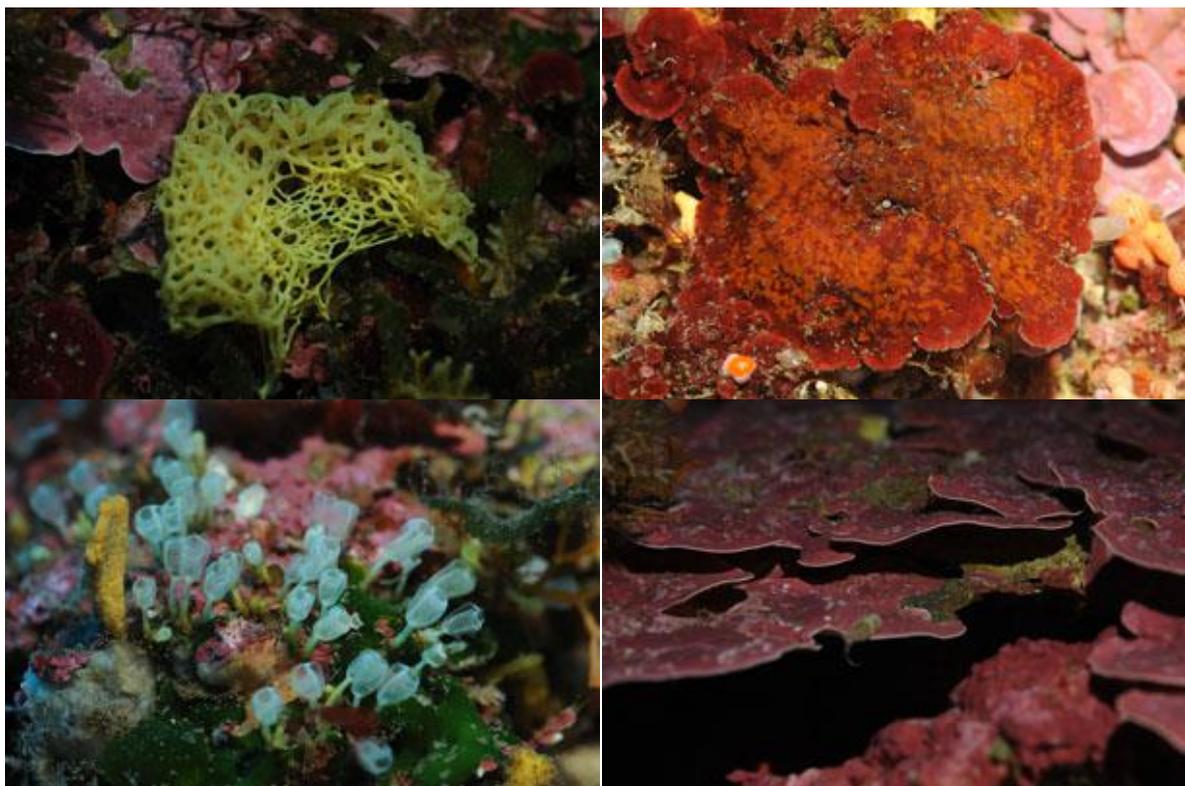
La masse d'eau FREC04ac comprend six sites RECOR (du Sud vers le Nord) : **Senetosa** échantillonné à -50 et - 60 mètres (2011 et 2014) et à -40 et -70 m (2011) ; **Capo di Muro** échantillonné à -50 et - 60 mètres (2011 et 2014) et à -55 m (2014) ; **Sanguinaires** échantillonné à -50 m, - 60 m et -70 mètres (2011 et 2014) et à -40 m (2014) ; **Cargèse** échantillonné à - 60 mètres (2011 et 2014) ; **Cappo Rosso** échantillonné à -65 mètres (2011 et 2014) et -60 m en 2011 et **Porto Sud** échantillonné à - 70 mètres (2011 et 2014) et à - 60 et -80 m (2011).



### 17. SENETOSA (MASSE D'EAU FREC04AC)

Le site Senetosa est situé dans la masse d'eau FREC04ac. Ce grand massif débute à 32 mètres de fond et a été échantillonné le long de ses parois à -40, - 50, - 60 et - 70 m de profondeur en 2011. A - 40 m, le coralligène est peu développé avec quelques bioconstructions isolées et un recouvrement par des cystoseires et des gorgones. Ainsi, en 2014, seules les stations à -50 et -60 m, présentant des bioconstructions abondantes et épaisses, ont été échantillonnées.

Parmi les espèces de poissons remarquables, des mérous (*Epinephelus marginatus*) et mostelles (*Phycis phycis*) sont observés. La faune cryptique est pauvre.



**Figure 118 : [1] Eponge *Clathrina clathrus*. [2] Algue rouge *Peyssonnelia* sp. ; [3] Ascidies *Pycnoclavulina* sp ; [4] Corallinacées**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Senetosa sur deux stations situées à **-50 et -60 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont forts en 2014 et moyens en 2011** comparés aux autres stations de Corse : on observe des valeurs élevées sur les stations en 2014 (80,94% à -50 m et 79,74% à -60 m) et des valeurs moyennes/fortes en 2011 (67,14% à -50 m et 66,09% à -60 m)

**L'envasement est faible sur toutes les stations quelle que soit l'année** (entre 6,09% à -50 m en 2014 et 11,07% à -60 m en 2011) comparé aux autres stations de la région.

Le taux de cavités est au-dessous de la moyenne régionale. **C'est un coralligène de typologie 2 à -40 mètres, de typologie 3 -50 m, de type 4 à -60 m et -70 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente**. Ainsi à -50 m il est en-dessous de la moyenne régionale en 2011 (33,25%) et en 2014 (37,84%) et à -60 mètres il est moyen en 2011 (43,27%) et fort en 2014 (67,08%) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est très faible sur les deux profondeurs en 2014** (2,57% à -50 m et 1,7% à -60 m) et **nul sur les deux profondeurs en 2011** par rapport à toutes les stations de Corse. L'augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence ponctuelle d'algues filamenteuses.

Le site Senetosa présente une **biodiversité moyenne** avec des indices de Shannon et de Simpson proches de la moyenne régionale Corse quelques soit les années et la profondeur.

Le CAI indique **un bon état écologique du site à 60 mètres** en 2014 (0,64) et en 2011 (0,56). **A -50 m le CAI indique un état moyen en 2014** (0,54) et **en 2011** (0,47). La valeur plus élevée du CAI en 2014 par rapport à 2011 à une même profondeur s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus fort en 2014 et un envasement légèrement plus faible.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

A -50 mètres en 2011 et 2014 le site est dominé par les algues. Sur les deux années on observe les mêmes espèces faunistiques et floristiques ainsi qu'une stratification identique du coralligène. Le site présente une strate basse formée par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp (de type érigé), une strate moyenne constituée par les grandes axinelles (*Axinella polypoides*), et une strate haute formée par les gorgones.

A -60 mètres en 2011 et 2014 le site est toujours dominé par les algues avec les mêmes espèces que celles rencontrées à -50 mètres sauf que la proportion d'algues vertes (*Flabellia petiolata*) diminue (10 fois moins de recouvrement par exemple sur la station de 2014 entre les deux profondeurs) et que celles des corallinacées et des peyssonneliacées augmente (deux fois plus de recouvrement par exemple sur la station de 2014 entre les deux profondeurs). A -60 mètres on rencontre près de trois fois plus de *Lithophyllum* sp. qu'à -50 mètres quel que soit l'année du suivi. A cette profondeur le coralligène présente une strate basse formée par *Peyssonnelia* sp (de type érigé) et une strate moyenne constituée par les axinelles (*Axinella damicornis*).

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1836 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, puis les bryozoaires érigés et encroûtants.

Parmi le vivant **les algues dominant à -50 mètres** (76,91%) avec **les algues rouges** (29,68%), les algues vertes (35,78%) et les algues brunes (4,58%).

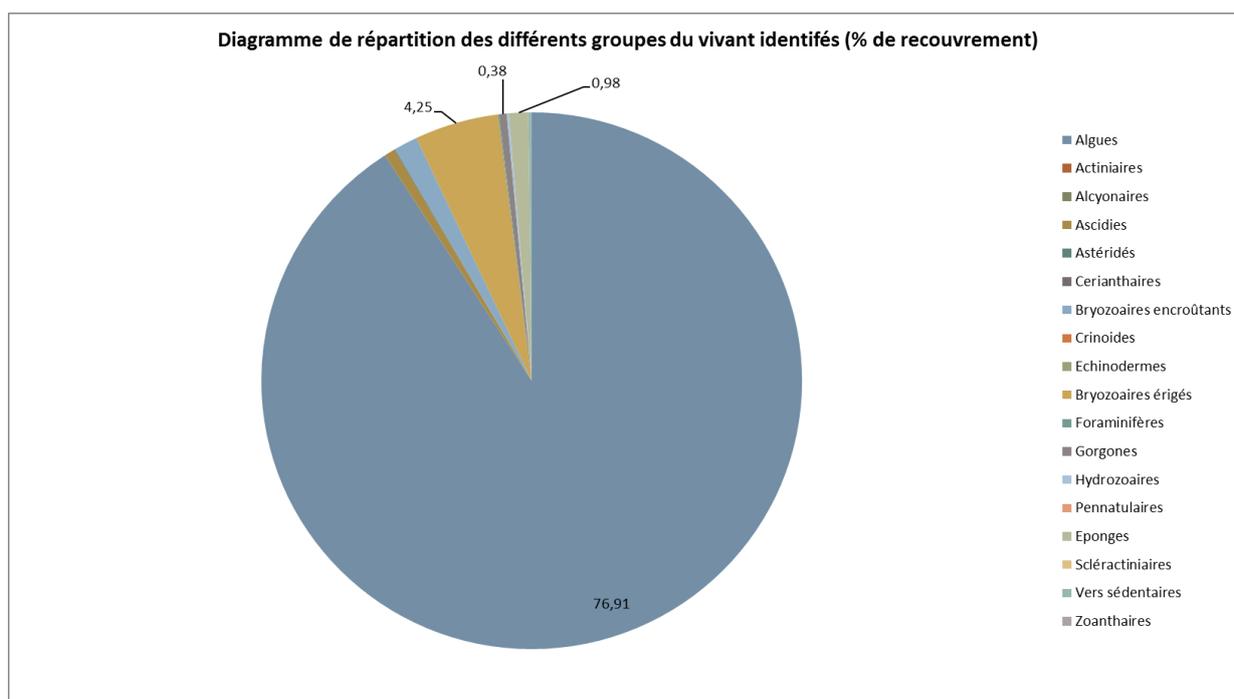
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (4,47%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (3,54%) (majoritairement *L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (21,68%) **de type érigé**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (33,44%) : **l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve aussi *Palmophyllum crassum* (0,27%) et *Halimeda tuna* (1,96%). Les algues brunes sont représentées par *Dictyota dichotoma* (0,82%), *Zanardinia typus* (0,65%) et des algues filamenteuses (1,53%).

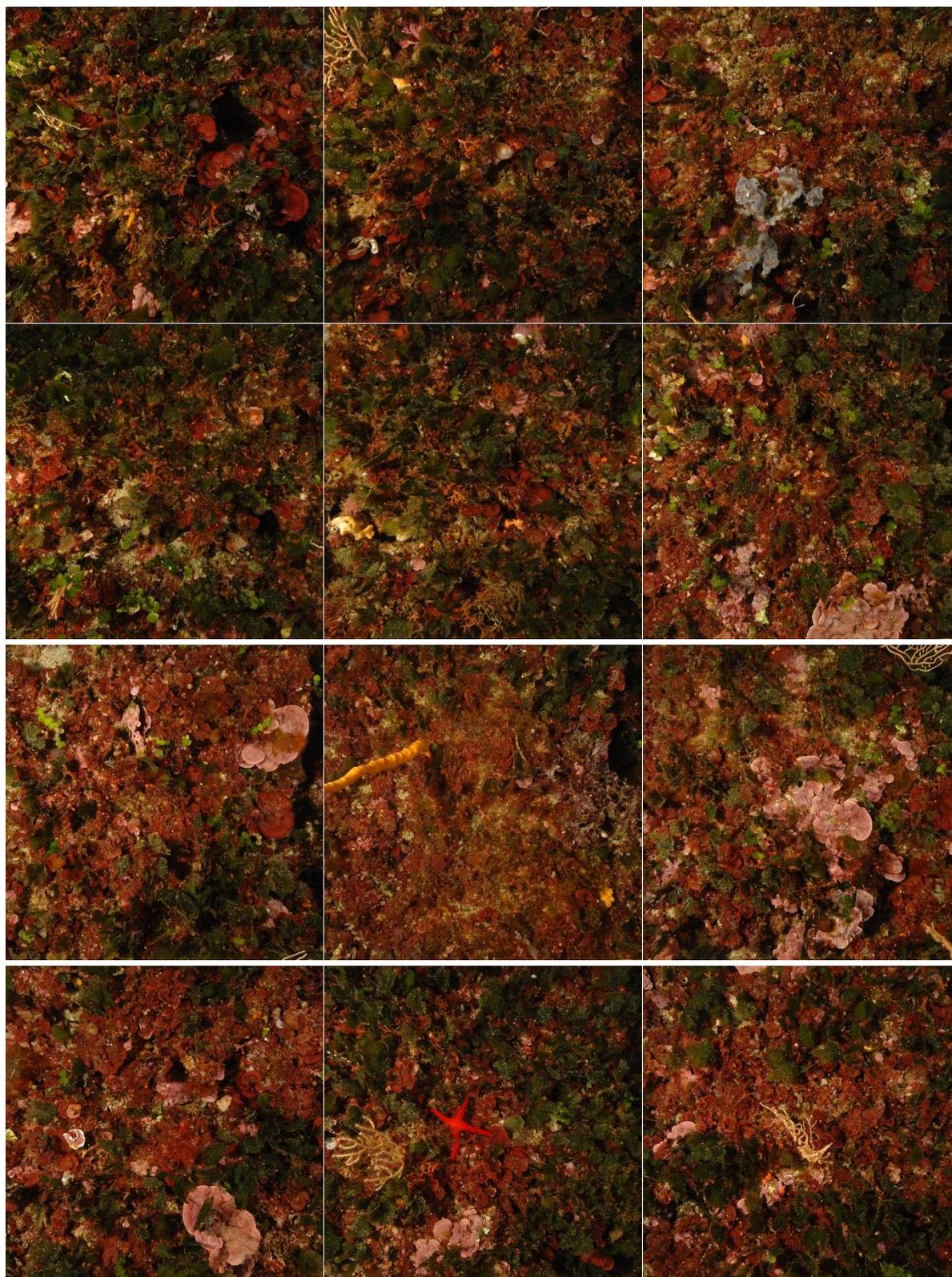
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les bryozoaires érigés (4,25%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,20%). Ce groupe des bryozoaires érigés présente une diversité d'espèces avec *Cellaria* sp. (0,27%), *Adeonella calveti* (1,36%), *Myriapora truncata* (0,44%), *Pentapora fascialis* (0,65%), *Reteporella* sp. (0,33%).

On rencontre ensuite les éponges (0,98%) avec ***Axinella polypoides*** (0,16%) qui forme la **strate moyenne du coralligène** et des éponges encroûtantes : *Hexadella racovitzai* (0,11%), *Phorbastenacior* (0,16%), des éponges non identifiées (0,49%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les ascidies (0,54%) avec *Halocynthia papillosa* et *Pycnoclavella* sp., **les gorgones (0,38%) qui forment la strate haute du coralligène** avec surtout les gorgones blanches *Eunicella singularis*, les foraminifères (0,05%), les hydrozoaires (0,11%), les vers sédentaires (0,16%).



**Figure 119 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Senetosa à - 50 m (2014).**



**Figure 120 : Quadrats photographiques sur le site Senetosa à - 50 m (2014).**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1863 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, puis les bryozoaires érigés, les bryozoaires encroûtants et les éponges.

Parmi le vivant **les algues (73,86%) dominant à -60 mètres et présentent un pourcentage de recouvrement quasiment identique à celui relevé à -50 m.**

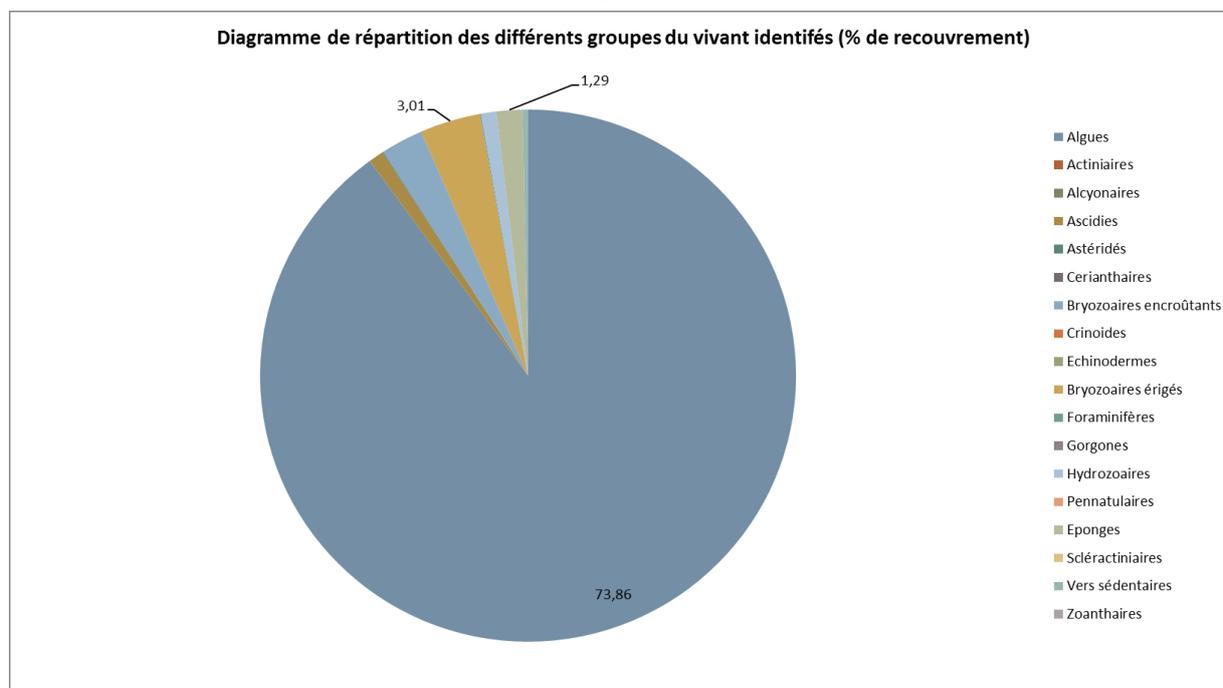
Les algues rouges (52,01%) sont près de deux fois plus importantes en termes de recouvrement qu'à -50 m mais restent composées par les mêmes espèces: les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (9,77%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (9,45%) (majoritairement *L. stictaeforme*), et les **peyssonneliacées** (32,80%) **principalement de type érigé.**

Les algues vertes (3,06%) ne sont quasiment plus présentes à cette profondeur (10 fois moins de recouvrement qu'à -50 m). On trouve *Flabellia petiolata* (2,15%), *Palmophyllum crassum* (0,647%) et *Halimeda tuna* (0,21%). Les algues brunes (3,06%) sont représentées par *Dictyota dichotoma* (0,59%), *Zanardinia typus* (0,64%) et des algues filamenteuses (1,23%).

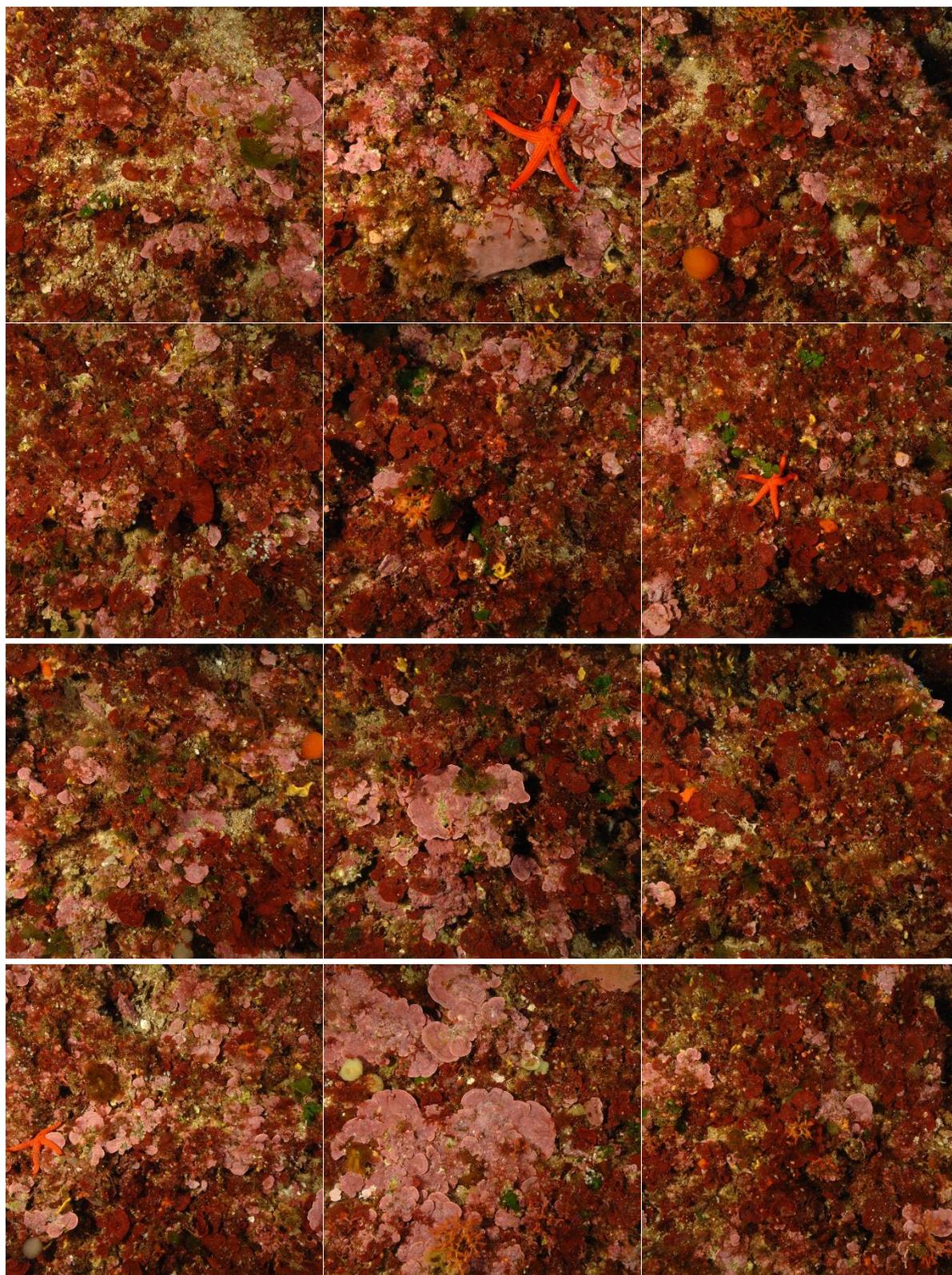
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres les bryozoaires érigés (3,01%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (2,09%). Ce groupe des bryozoaires érigés présente une diversité d'espèces avec *Cellaria* sp. (0,05%), *Crisia* sp. (0,11%), *Adeonella calveti* (0,11%), *Myriapora truncata* (0,43%), *Pentapora fascialis* (0,54%), *Reteporella* sp. (0,16%).

On rencontre ensuite les éponges (1,29%) avec ***Axinella damicornis*** (0,43%) **qui forme la strate moyenne du coralligène**, *Axinella vaceleti* (0,11%), *Hexadella racovitzai* (0,11%), et des éponges encroûtantes non identifiées (0,59%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les ascidies (0,75%) avec *Clavelina lepadiformis* (0,38%), *Polycitor* sp. (0,11%), *Rhopalaea neapolitana* (0,11%), *Aplidium* sp. (0,11%), les foraminifères (0,05%), les hydrozoaires (0,75%), et les vers sédentaires (0,27%).



**Figure 121 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Senetosa à - 60 m (2014).**

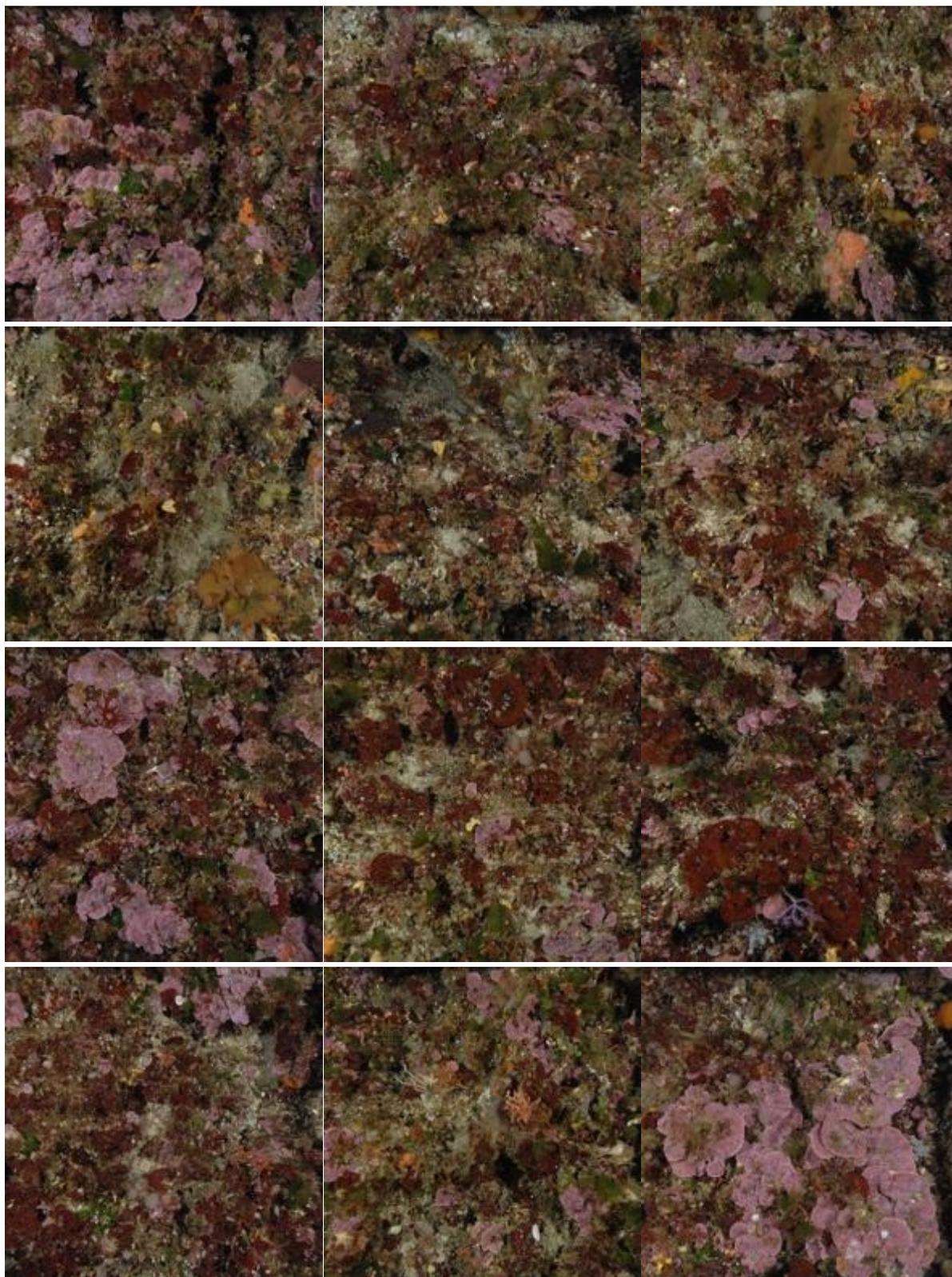


**Figure 122 : Quadrats photographiques sur le site Senetosa à - 60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 123 : Quadrats photographiques sur le site Senetosa à - 50 m (2011).**



**Figure 124 : Quadrats photographiques sur le site Senetosa à - 60 m (2011).**

**Tableau 17 : Pourcentages de recouvrement à Senetosa avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Senetosa	Senetosa	Senetosa	Senetosa	
Profondeur (m)	50	60	50	60	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	67.14	66.09	80.94	79.74	
% de non vivant	32.86	33.91	19.06	20.26	
% d'envasement	8.59	11.07	6.09	8.23	
% de débris	0.92	2.5	0.73	1.72	
% de cavités	10.16	8.08	7.45	5.68	
Taux de nécrose	0.49	0.38	0.05	0.1	
Indicateur de perturbation (%)	0	0	2.57	1.7	
CAI	0.47	0.56	0.54	0.64	
% bioconstructeurs principaux	33.25	43.27	37.84	67.08	
Indice de Simpson	0.85	0.85	0.79	0.81	
Indice de Shannon	2.4	2.48	2.22	2.22	
% de bryozoaires encroûtants	0.32	0.27	1.15	2.03	
% de Mesophyllum sp.	2.17	2.13	5.28	11.89	
% de Lithophyllum sp.	2.33	9.36	4.18	11.5	
% de Peyssonnelia sp. érigées	24.32	24.38	19.43	35.53	

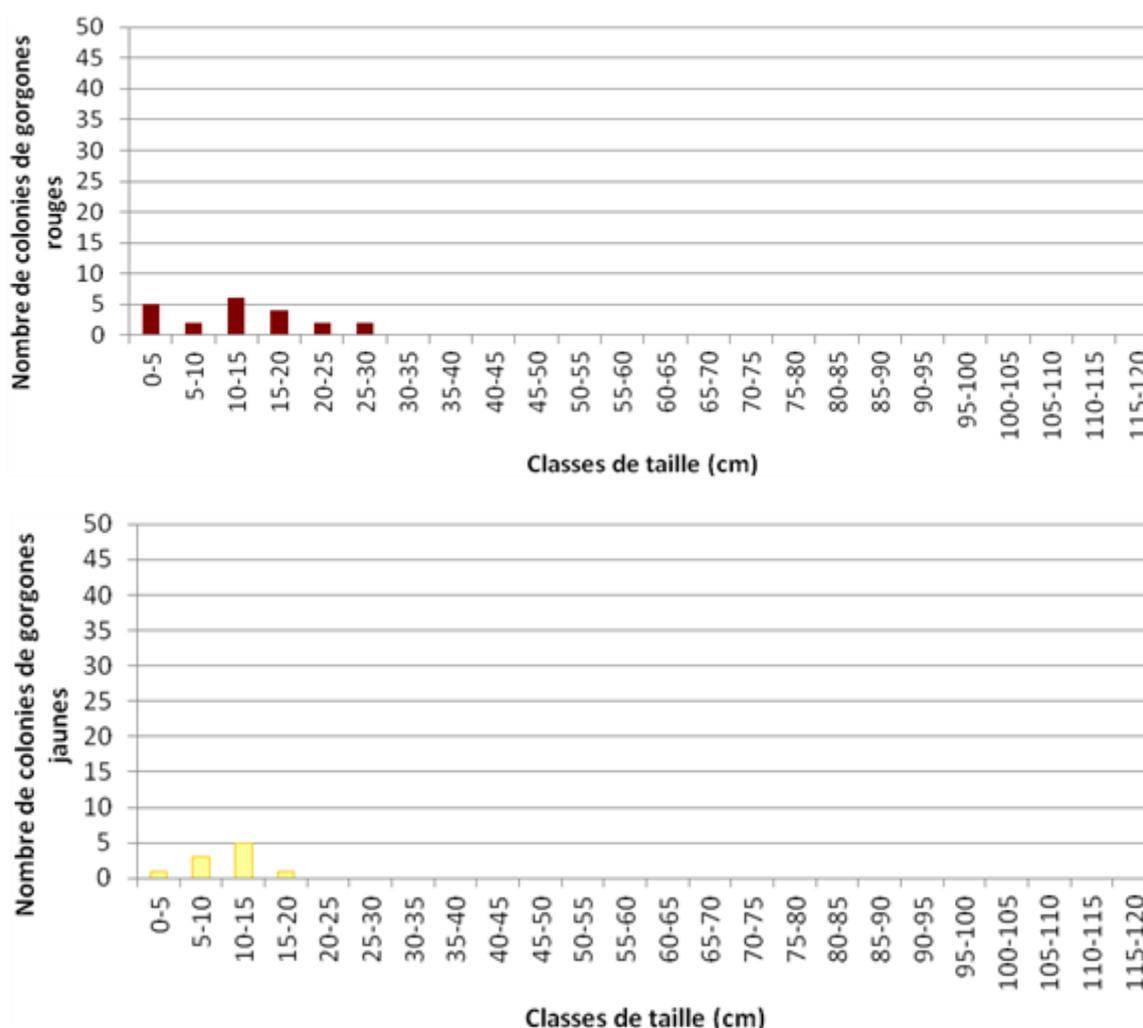
Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Senetosa	Senetosa	Senetosa	Senetosa	
Profondeur (m)	50	60	50	60	
Année	2011	2011	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.56	0.08	6.18	4.38	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	2.58	0.41	0.26	0.65	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	2.58	0.66	0.45	0.72	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	0.89	2.96	0.71	0.85	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0.08	0	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	5.39	0.33	0.45	0	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0	0	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	0	0	2.57	1.7	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0	0	0	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0	0	0 4.26 0.09

**Senetosa : Démographie des espèces érigées en 2011**

A Senetosa, les espèces érigées ont été échantillonnées en 2011 à - 50 m. Des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 10,5/m<sup>2</sup>) et jaunes *Eunicella cavolinii* (densité 5/m<sup>2</sup>) ont été observées.

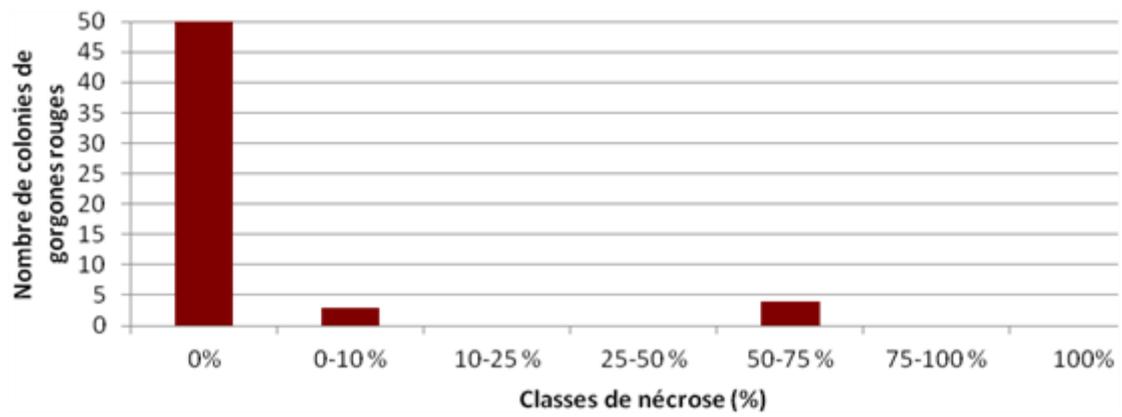
Concernant les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, toutes les classes de taille sont représentées jusqu'à 27,5 cm, hauteur de la plus grande colonie. En comparaison aux autres sites, les colonies sont modérément nécrosées (6,9 % de nécroses « non naturelles » = taux > 10). Ces nécroses presque sont toutes colonisées donc certainement dues à des événements anciens (0,74 % de nécroses non colonisées), et leur répartition plutôt locale (57 % de nécroses locales).

Concernant les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, toutes les classes de taille sont représentées jusque 17,5 cm de hauteur. Ces colonies ne présentent aucune trace de nécrose.

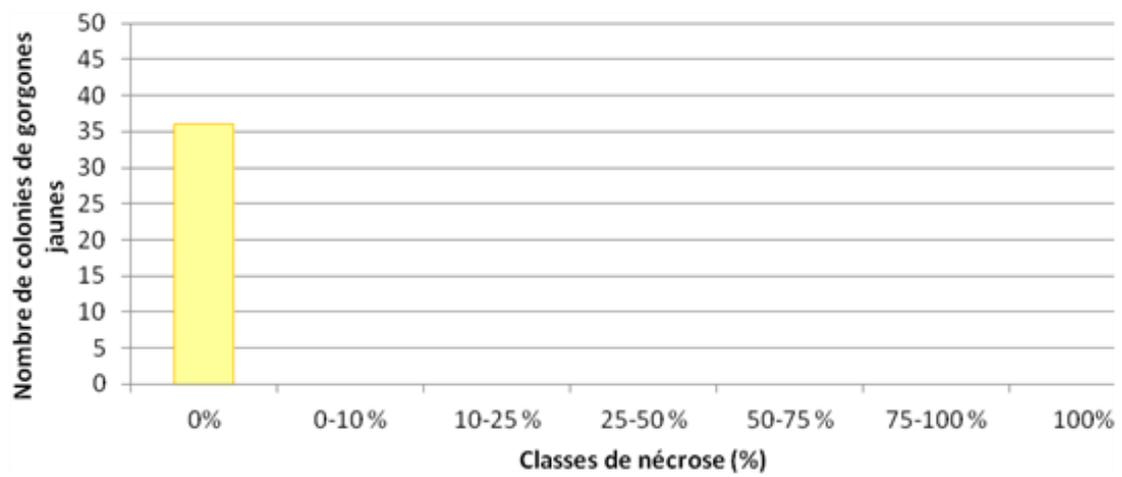


**Figure 125 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et jaunes *Eunicella cavolinii* (b) sur le site de Senetosa à -50 m (2011).**

a)



b)



**Figure 126 : Distributions des taux de nécrose des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et jaunes *Eunicella cavolinii* (b) sur le site de Senetosa à -50 m (2011).**

## 18. CAPPO DI MURU (MASSE D'EAU FREC04AC)

Le site Cappel di Muru, situé dans la masse d'eau FREC04ac, est un grand massif granitique qui a été échantillonné à -50 et -60 m de profondeur en 2011 et 2014 ainsi qu'une station intermédiaire en 2014 à -55 mètres. Le coralligène se présente sous la forme de bourrelets sur le bas de la face Sud Sud-Est du grand massif. Présence de quelques massifs de coralligène sur le fond meuble au pied du principal massif. Le sommet du massif abrite un peuplement de gorgones rouges notamment au niveau d'une grande faille et de quelques cystoseires. En 2014 des algues filamenteuses ont commencé à se développer sur le haut du massif.

Les trois stations se présentent sous forme de parois verticales avec des blocs rocheux recouverts d'espèces typiques du coralligène. La bioconstruction en tant que telle est d'épaisseur assez limitée à -50 m pour devenir plus importante à -60 m.

Parmi les espèces d'intérêt, des colonies de corail rouge, des langoustes, des mérous, des chapons, des dorades grises, des oursins melon, des grandes axinelles, et des murènes sont observées.

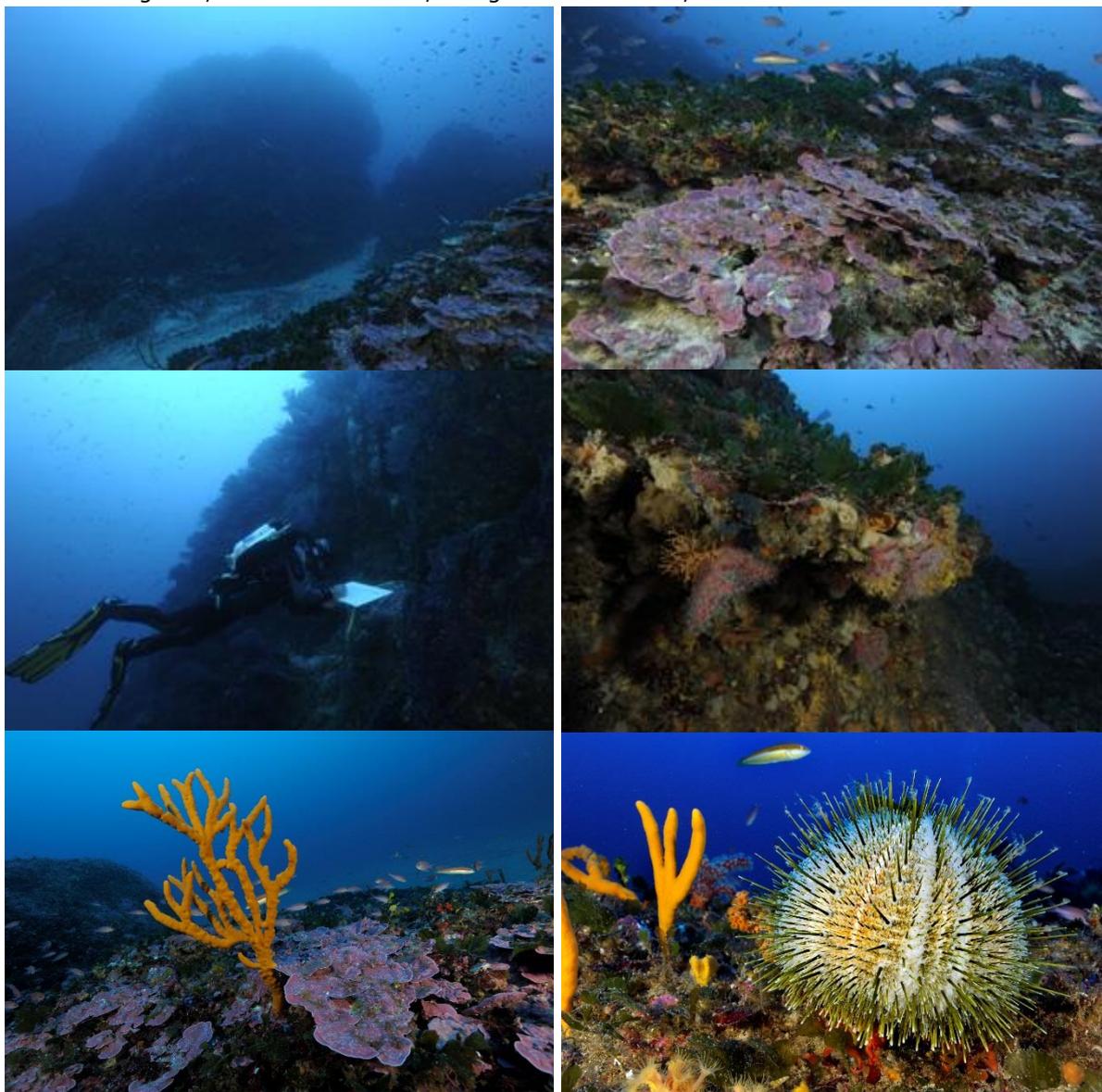


Figure 127 : Site Cappel di Muru (2011).

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Cappo di Muru sur deux stations situées à **-50 et -60 mètres en 2011 et 2014 et une station intermédiaire à -55 mètres en 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont forts en 2014 et moyens en 2011** comparés aux autres stations de Corse : on observe des valeurs élevées sur les stations en 2014 (89,53% à -50 m, 85,99% à -55 m et 77,29% à -60 m) et des valeurs moyennes/fortes en 2011 (68,75% à -50 m et 64,39% à -60 m).

**L'envasement est faible sur toutes les stations de 2014** (entre 5,94% et 9,74%) et **moyen sur les deux stations de 2011** (21,39% à -50 m et 17,15% à -60 m) comparé aux autres stations de la région.

Le taux de cavités est plus élevé à -60 m. **C'est un coralligène de typologie 3 à -60 mètres et de typologie 2 à -50 m et -55 m**.

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente. Il est deux fois plus élevé en 2014 qu'en 2011**. Il est en-dessous de la moyenne régionale à -50 m en 2011 (20,92%) et 2014 (27,11%) ainsi qu'à -60 m en 2011 (26,72%). Par contre en 2014 il est fort à -55 m (60,87%) et -60 m (57,14%) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible à -55 et -60 m en 2014** (3,21% à -55 m et 6,4% à -60 m), **fort à -50 m en 2014 (23,33%)** et **nul sur les deux profondeurs en 2011**, par rapport à toutes les stations de Corse. Ce fort indice sur le haut du massif en 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses.

Le site de Cappu di Muru présente une **biodiversité moyenne / forte** avec des indices de Shannon au-dessus de la moyenne régionale Corse quelques soit les années et la profondeur.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à 60 mètres** en 2014 (0,55) et 2011 (0,42) et **à 50 mètres** en 2014 (0,5) et 2011 (0,41) . **A -55 m le CAI indique un état bon en 2014** (0,58). Les valeurs globalement plus élevées du CAI en 2014 par rapport à 2011 à une même profondeur s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus fort en 2014 et un envasement plus faible.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Les stations échantillonnées en 2014 à -55 et -60 mètres sont très similaires alors que celle à -50 mètres est différente en termes de composition spécifique (plus variée) et de diversité d'espèces (plus forte).

Les trois stations sont largement dominées par le groupe des algues mais sa composition et son recouvrement, quasiment identiques entre 55 et 60 m de fond, évoluent entre la station à -50 m et les deux plus profondes. Ainsi, entre -50 et -55 / -60 mètres, on observe une disparition des algues brunes filamenteuses et un recouvrement deux fois plus important par des algues rouges de type érigé : l'espèce érigée *Lithophyllum stictaeforme* connaît un fort accroissement (recouvrement 20 fois supérieur à -55 qu'à -50 m et 12 fois supérieur à -60 m qu'à -50 m) tout comme les peyssonneliacées de type érigé. Aux trois profondeurs de 2014 la strate basse du coralligène est formée par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. et la strate moyenne par les axinelles (*A. damicornis* à -50 m et *A. polypoides* à -55 m et -60 m).

Les stations entre 2011 et 2014 n'ont pas été réalisées exactement au même emplacement mais les profondeurs sont identiques. La stratification du coralligène est globalement similaire.

Les principales différences entre les deux stations à -50 m de 2011 et 2014 concernent les gorgones (non observées sur la station de 2014) et les algues. En effet les algues sont deux fois moins représentées en 2011 par rapport à 2014 : recouvrement quasi nul par les peyssonneliacées, recouvrement quatre fois moins important pour les algues vertes *Flabellia petiolata*, et très faible présence d'algues filamenteuses (brunes et vertes). A noter en 2011 un recouvrement non négligeable à -50 m par les cystoseires.

La différence entre les deux stations à -60 m entre 2011 et 2014 concerne essentiellement les algues qui sont deux fois plus représentées en 2014 par rapport à 2011 : recouvrement très fort par *Lithophyllum* sp. en 2014, recouvrement trois fois plus important pour les peyssonneliacées en 2014, recouvrement deux fois plus important pour les algues vertes *Flabellia petiolata* et beaucoup d'algues filamenteuses. Le fort recouvrement par les algues en 2014 masque les autres groupes faunistiques des analyses entraînant des indices de biodiversité plus faibles en 2014. Notons la présence en 2011 de grandes axinelles sur la station.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1866 points**. Les groupes du vivant les plus représentés sont les algues principalement, puis les éponges, les bryozoaires encroûtants, les hydrozoaires et les bryozoaires érigés.

Parmi le vivant **les algues dominant à -50 mètres** (70,20%) avec **les algues rouges** (21,28%), les algues vertes (29,26%) et les algues brunes (19,56%).

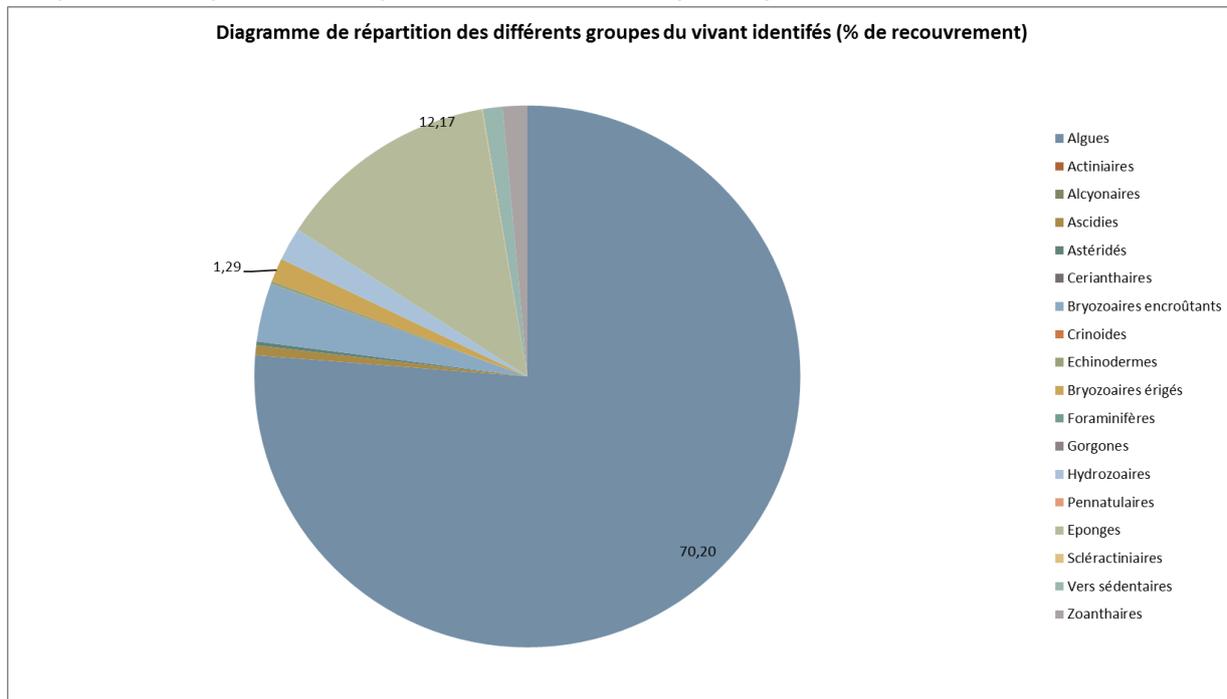
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (11,58%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé et encroûtant** (1,61%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (8,09%) **principalement de type encroûtant**.

Les algues vertes à cette profondeur sont fortement représentées avec *Flabellia petiolata* (21,65%) : **l'association à Flabellia petiolata et Peyssonnelia sp. forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve aussi des algues filamenteuses (4,88%) et *Halimeda tuna* (2,63%). Les algues brunes sont représentées par *Dictyota dichotoma* (2,36%) et des algues filamenteuses (16,61%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres les éponges (12,17%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (3,22%). Les éponges sont représentées par **Axinella damicornis** (0,16%) **qui forme la strate moyenne du coralligène** et **principalement par des éponges encroûtantes** : *Spirastrella cunctatrix* (3,43%), des éponges non identifiées (7,61%), *Antho inconstans* (0,21%), *Crella pulvinar* (0,27%), *Dictyonella* sp. (0,16%), *Terpios gelatinosa* (0,27%).

Les hydrozoaires couvrent 1,82% de la surface des quadrats. On trouve ensuite le groupe des bryozoaires érigés (1,29%) avec les espèces suivantes : *Crisia* sp. (0,54%), *Myriapora truncata* (0,43%), *Reteporella* sp. (0,05%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les zoothaires avec *Parazoanthus axinellae* (1,34%), les vers sédentaires (1,07%), les ascidies (0,54%) avec *Halocynthia papillosa*, *Rhopalaea neapolitana* et *Pycnoclavella* sp., et les échinodermes (0,16%).



**Figure 128 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cappu di Muro à - 50 m (2014).**



**Figure 129 : Quadrats photographiques sur le site Cappu di Muro à - 50 m (2014).**

Sur la station à -55 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1884 points**.

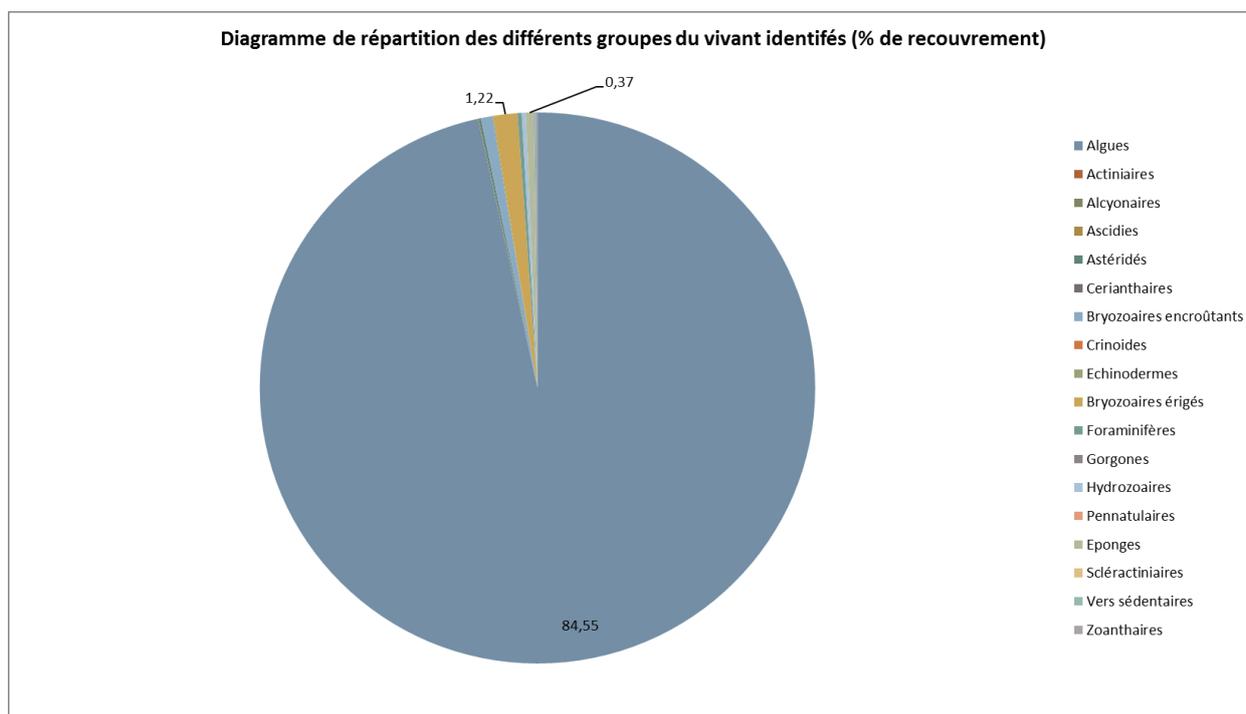
Le groupe du vivant le plus représenté est celui des **algues qui domine largement à -55 mètres** (84,55%) avec **les algues rouges** (52,02%) et les algues vertes (31,48%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (6,16%) (surtout *M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (22,77%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (22,88%) **principalement de type érigé**.

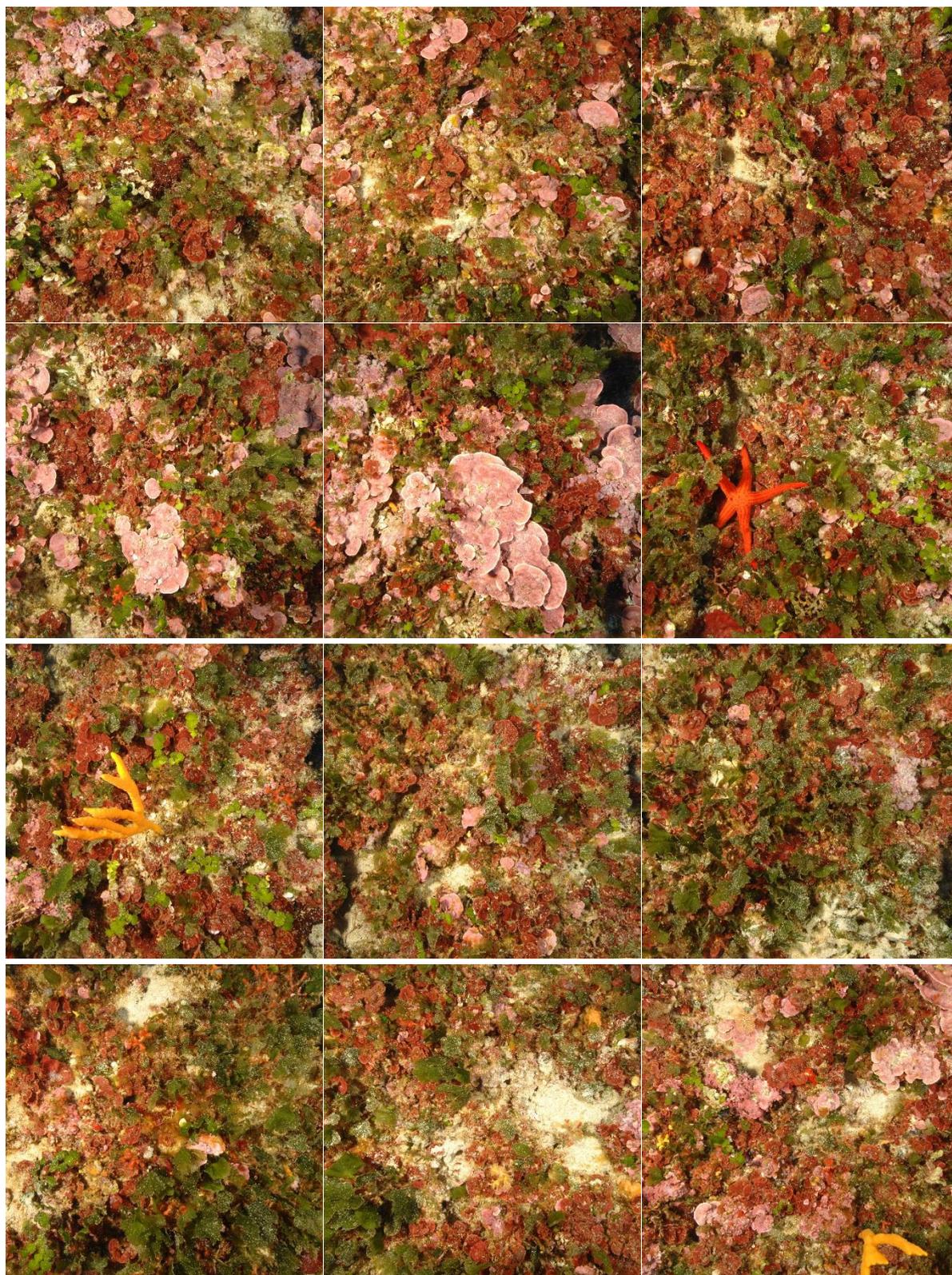
Les algues vertes à cette profondeur sont fortement représentées avec *Flabellia petiolata* (24,68%) : **l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve aussi des algues filamenteuses (2,23%) et *Halimeda tuna* (4,03%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -55 mètres les bryozoaires érigés (1,22%) sont les éléments les plus importants de la faune avec *Crisia* sp. (0,16%), *Myriapora truncata* (0,42%), *Pentapora fascialis* (0,11%), *Smittina cervicornis* (0,11%), *Reteporella* sp. (0,05%).

Les autres groupes du vivant présentent des faibles taux de recouvrement : les bryozoaires encroûtants (0,58%) ; les éponges (0,37%) représentées par ***Axinella polypoides*** (0,16%) **qui forme la strate moyenne du coralligène** ; les hydrozoaires (0,21%) ; les foraminifères (0,21%) ; les zoanthaires (0,11%), les vers sédentaires (0,11%).



**Figure 130 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cappu di Muro à - 55 m (2014).**



**Figure 131 : Quadrats photographiques sur le site Cappu di Muro à - 55 m (2014).**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1816 points**.

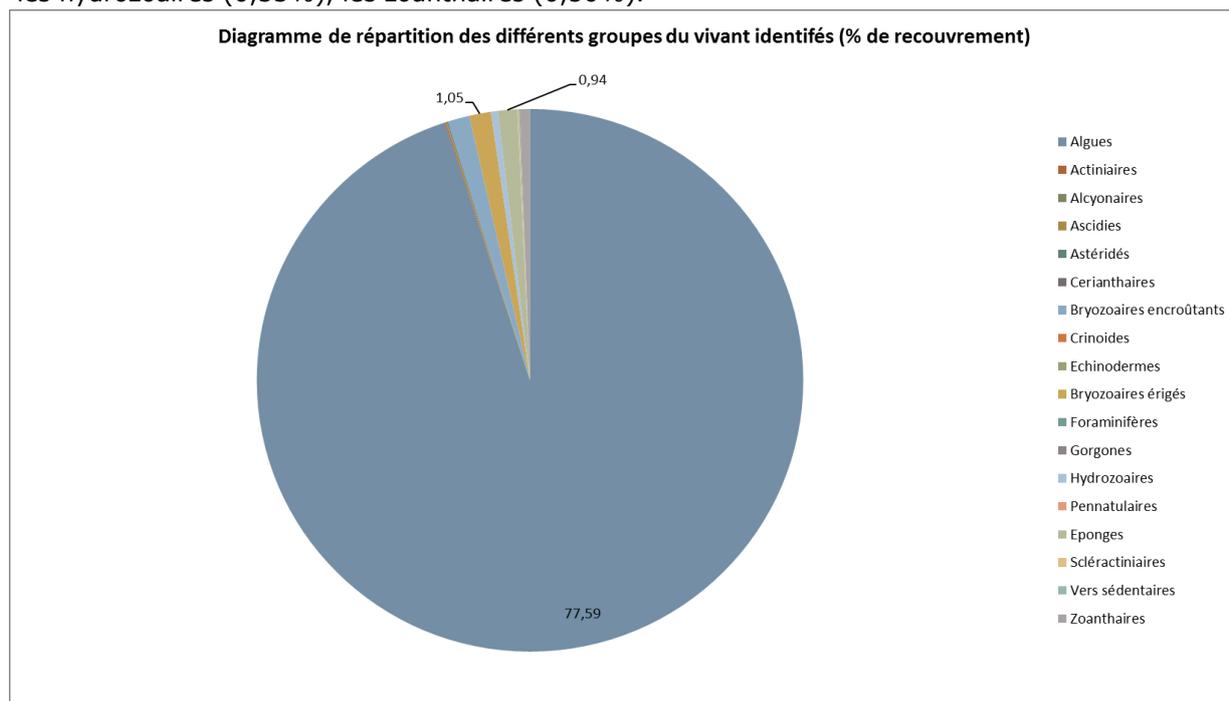
Tout comme les stations précédentes le groupe du vivant le plus représenté est celui des **algues qui domine largement à -60 mètres** (77,59%) avec **les algues rouges** (44,93%) et les algues vertes (31,94%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (8,37%) (surtout *M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (12,22%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (24,34%) **principalement de type érigé**.

Les algues vertes à cette profondeur sont fortement représentées avec *Flabellia petiolata* (24,67%) : **l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve aussi des algues filamenteuses (5,23%) et *Halimeda tuna* (1,54%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres les bryozoaires érigés (1,05%) et les bryozoaires encroûtants (1,05%) sont les éléments les plus importants de la faune avec *Myriapora truncata* (0,66%), *Reteporella* sp. (0,06%).

Les autres groupes du vivant présentent des faibles taux de recouvrement : les éponges (0,94%), les hydrozoaires (0,33%), les zoanthaires (0,50%).

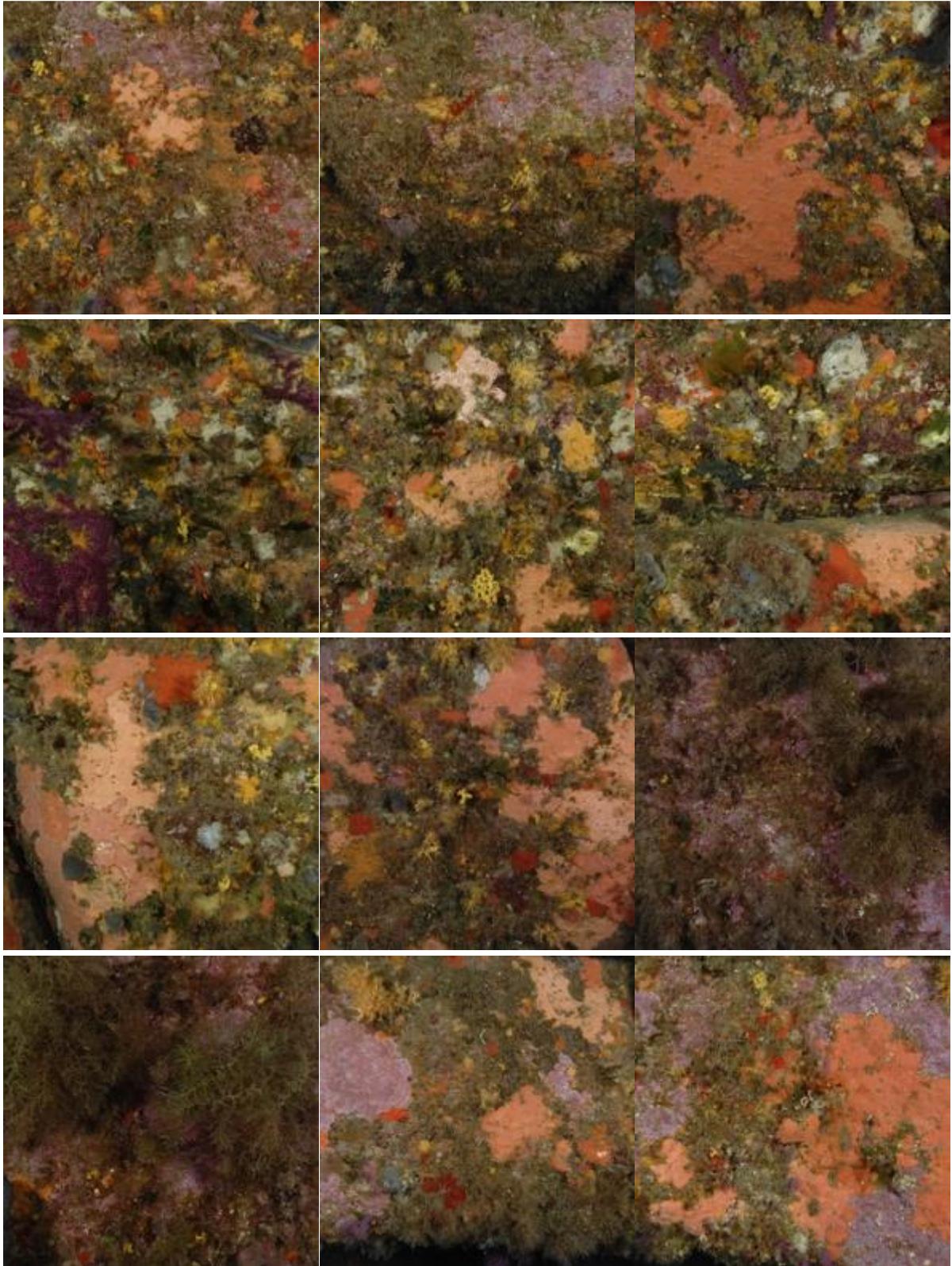


**Figure 132 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cappu di Muro à - 60 m (2014).**

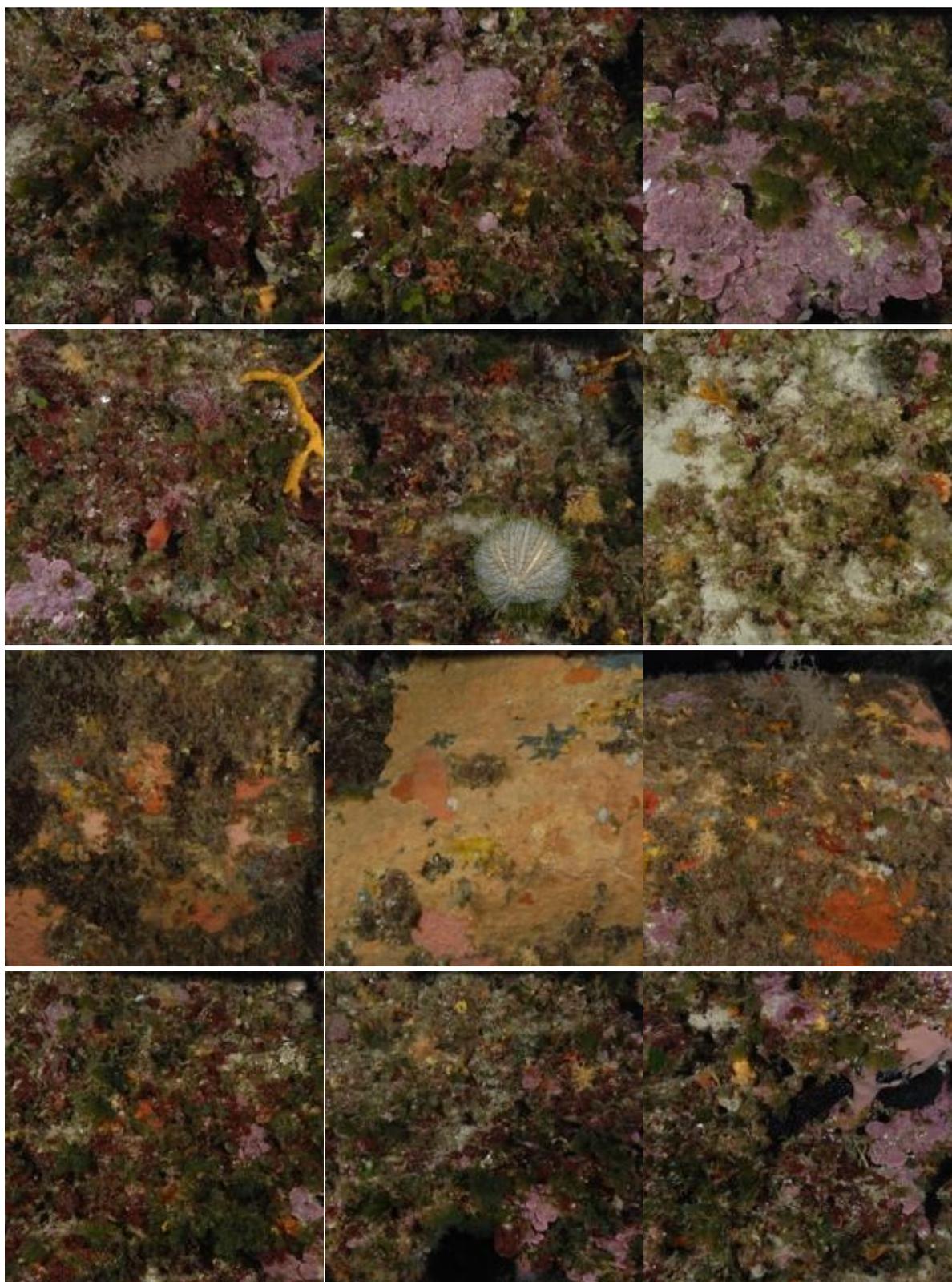


**Figure 133 : Quadrats photographiques sur le site Cappu di Muro à - 60 m (2014).**

Quadrats photographiques 2011



**Figure 134 : Quadrats photographiques sur le site Cappu di Muro à - 50 m (2011).**



**Figure 135 : Quadrats photographiques sur le site Cappu di Muro à - 60 m (2011).**

**Tableau 18 : Pourcentages de recouvrement à Cappu di Muro avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	
Profondeur (m)	50	60	50	55	60	
Année	2011	2011	2014	2014	2014	
% de vivant	68.75	64.39	89.53	85.99	77.29	35.19   65.5   90.42
% de non vivant	31.25	35.61	10.47	14.01	22.71	9.58   34.5   64.81
% d'envasement	21.39	17.15	5.94	9.74	9.69	2.29   17.84   42.18
% de débris	0.05	1.26	0.05	0.94	2.45	0   1.19   7.4
% de cavités	2.96	8.47	1.46	0.68	2.92	0.68   4.62   12.7
Taux de nécrose	0.54	0.49	0.05	0.89	0.31	0   0.47   2.16
Indicateur de perturbation (%)	0.94	0.08	23.33	3.21	6.4	0   4.5   80.3
CAI	0.41	0.42	0.5	0.58	0.55	0.26   0.47   0.68
% bioconstructeurs principaux	20.92	26.72	27.11	60.87	57.14	5.62   45.69   89.68
Indice de Simpson	0.9	0.9	0.88	0.8	0.82	0.55   0.82   0.94
Indice de Shannon	2.72	2.69	2.51	1.97	2.06	1.36   2.3   3.17
% de bryozoaires encroûtants	4.69	1.09	3.13	0.57	0.99	0   0.98   4.69
% de Mesophyllum sp.	8.62	7.55	12.57	7.03	10.24	0.36   13.77   55.52
% de Lithophyllum sp.	3.53	1.53	1.75	25.98	14.96	0   2.65   25.98
% de Peyssonnelia sp. érigées	0.16	12.72	2.5	23.2	23.25	0   17.65   62.45

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	Capodimuro	
Profondeur (m)	50	60	50	55	60	
Année	2011	2011	2014	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.08	0.25	6.28	2.91	6.54	
% d'Axinella sp.	0.39	1.7	0.17	0.24	0.07	
% d'éponges massives	2.9	2.71	0.23	0.24	0.47	
% d'éponges encroûtantes	10.82	7.8	12.97	0.18	0.61	
% d'échinodermes	0	0	0.17	0.06	0	
% de gorgones	3.68	0.34	0	0	0	
% de Corallium rubrum	0	0.08	0	0	0	
% d'algues filamenteuses	0.63	0.08	23.33	3.21	6.4	
% de Cliona sp.	0	0	0	0	0.07	
% de Cystoseira sp.	9.8	0	0	0	0	
% de Womersleyella setacea	0.31	0	0	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0	
% de Filograna sp.	0	0	0.06	0	0	

**Cappu di Muro : Démographie des espèces érigées en 2014**

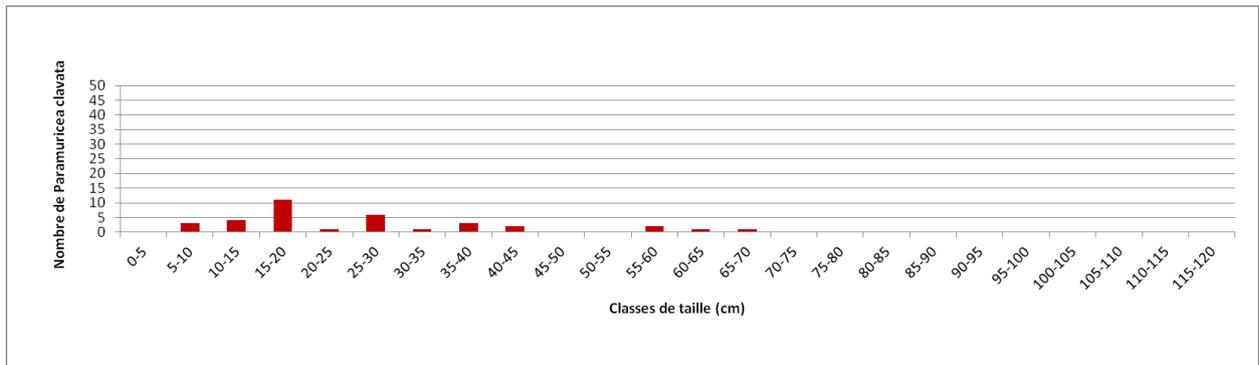


A Cappu di Muro, les gorgones sont présentes sur le haut du massif et tout particulièrement au niveau de la grande faille.

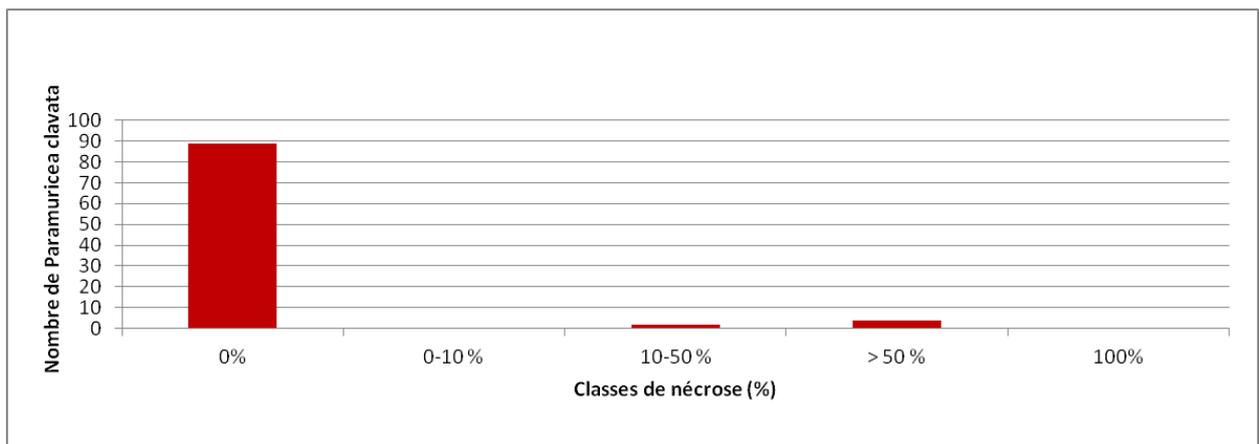
En 2014 les espèces érigées ont été échantillonnées à -53 mètres. La densité de gorgones rouges *Paramuricea clavata* est moyenne avec 12,5 colonies / m<sup>2</sup> à - 53 mètres tandis que celle de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* est faible (densité de 0,13 colonies / m<sup>2</sup>).

Des colonies de toutes tailles sont visibles, de juvéniles (5 cm) à de grandes colonies (70 cm). Les colonies sont saines avec 6,3 % de nécroses « non naturelles » (= taux > 10%). Ces nécroses sont anciennes.

a)



b)

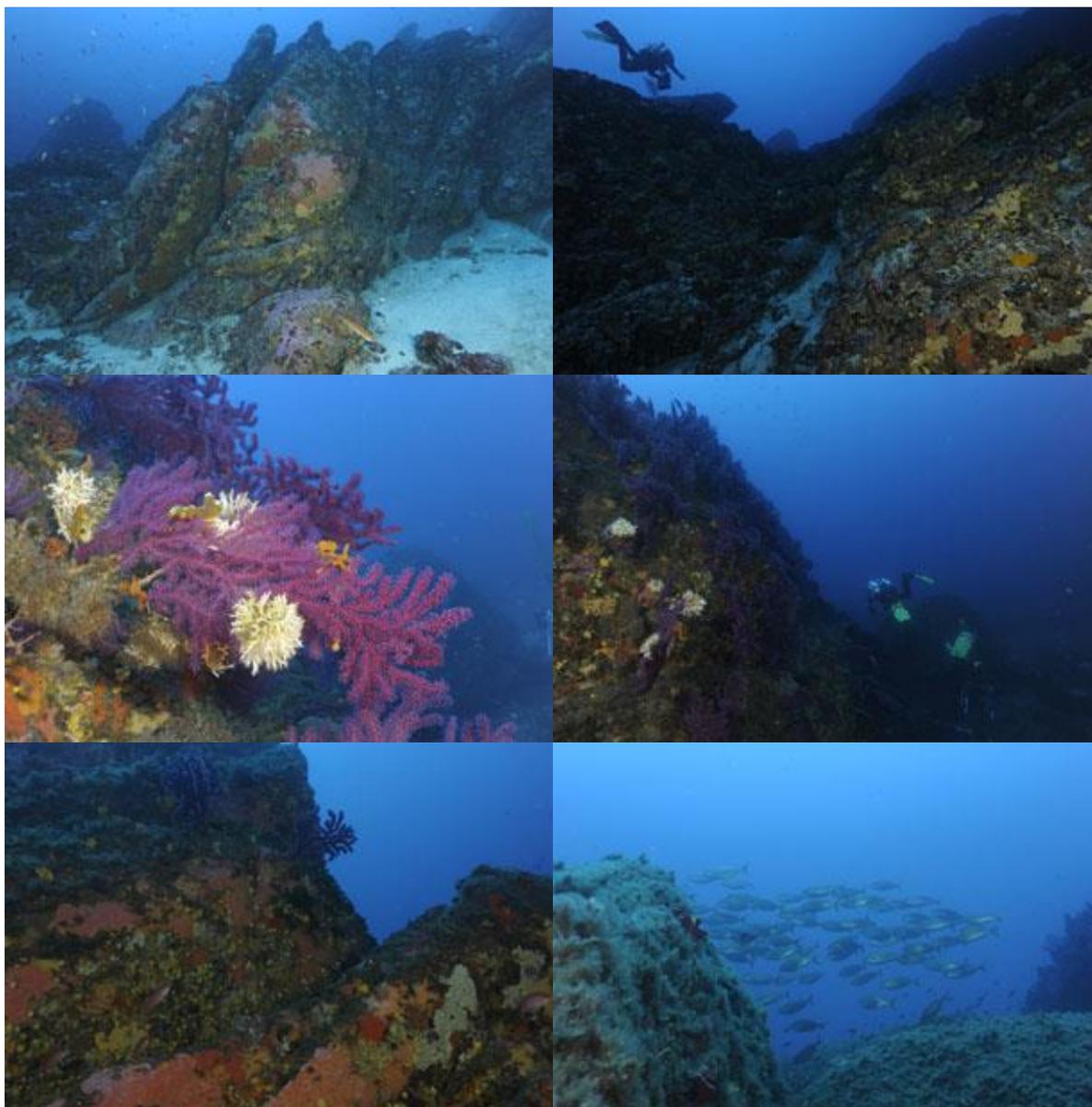


**Figure 136 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Cappu di Muro à -53 mètres (2014).**

Seule une colonie de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*, non nécrosée, a été observée dans les quadrats de comptage à -53 mètres.

## 19. SANGUINAIRES (MASSE D'EAU FREC04AC)

Le site Sanguinaires est situé dans la masse d'eau FREC04ac et a été échantillonné à -50, - 60 et - 70 mètres de profondeur en 2011 et 2014 ainsi qu'une station supplémentaire à -40 mètres en 2014. Le paysage est constitué de massifs et de blocs granitiques formant des éperons séparés par des vallées de substrat meuble clair.



**Figure 137 : Sanguinaires (2011). [1-5] Paysages sous-marins du site Sanguinaires avec des macro-espèces typiques du coralligène (gorgones, bryozoaires, éponges) ; [6] Banc de saupes (*Sarpa salpa*).**

Les stations sont localisées sur un grand massif qui se prolonge sous forme de parois verticales bien concrétionnées vers de plus grandes profondeurs. Le faciès du coralligène est celui à *Peyssonnelia* sp.

A -40 mètres la station se situe en haut d'un massif granitique couvert par les gorgones rouges (*P. clavata*) et une anémone buissonnante (*Savalia savaglia*). Quelques bourrelets de coralligène bien

développées sont présents sur les reliefs de granite. A -50 mètres la station se trouve sur un petit plateau de coralligène. A -60 mètres et -70 mètres les stations sont localisées sur les parois du massif.

La faune cryptique est faible. Les espèces d'intérêt observées sur ce site sont le corail rouge situé dans les anfractuosités des blocs granitiques, les gorgones, les mérours (*Epinephelus marginatus*), les bancs de dentis (*Dentex dentex*). Outre ces deux dernières espèces les poissons sont nombreux comme les dorades grises, les saupes, les murènes, ...

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Sanguinaires sur trois stations en 2011 et 2014 situées à **-50, -60, -70 mètres et une autre à -40 mètres en 2014**.

Les **pourcentages de vivant diminuent lorsque la profondeur augmente. Ils sont forts en 2014 et moyens en 2011** comparés aux autres stations de Corse : on observe des valeurs élevées sur les stations en 2014 (92,42% à -40 m, 89,11% à -50 m, 82,14% à -60 m et 71,35% à -70 m) et des valeurs moyennes/fortes en 2011 (77,38% à -50 m, 65,12% à -60 m et 61,26% à -70 m).

**L'envasement augmente avec la profondeur mais reste faible sur toutes les stations quelle que soit l'année** (entre 2,29% et 11,9%) comparé aux autres stations de la région.

**C'est un coralligène de typologie 2 à -40 mètres, de typologie 3 -50 m, de typologie 4 à -60 m et -70 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente entre 40 et 60 m. Entre 60 et 70 m il reste similaire (2014) ou diminue (2011)**. Ainsi, il est en-dessous de la moyenne régionale à -40 m en 2014 (15,03%) et en 2011 à -50 m (31,12%). Il est très fort à -60 m les deux années (75,08% en 2011 et 84,91% en 2014) et à -70 m en 2014 (84,09%) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible à -60 m (2,6%) et -70 m (1,39%) en 2014, et moyen à -40 m (15,61%) et -50 m (10,4%) en 2014**. Il est **nul ou très faible sur les trois stations en 2011**, par rapport à toutes les stations de Corse. La nette augmentation de cet indice entre 2011 et 2014 s'explique par la présence d'algues filamenteuses.

Le site Sanguinaires présente une **biodiversité forte à -40 m en 2014, une biodiversité moyenne à -50 et -70 m en 2011 et 2014** avec des indices de Shannon et de Simpson proches de la moyenne régionale Corse, une **biodiversité faible à -60 m en 2011 et 2014** comparée aux autres sites de Corse.

Le CAI indique un **état écologique bon** du site à -50 m (0,63), -60 m (0,68) et -70 m (0,63) en 2014 et à -60 m (0,56) en 2011 ; un état moyen à -40 m (0,44) en 2014, -50 m (0,47) en 2011 et -70 m (0,45) en 2011.

Les **valeurs du CAI sont plus élevées en 2014 par rapport à 2011** à une même profondeur, s'expliquant par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus fort en 2014 et un envasement légèrement plus faible. En comparant les deux suivis on constate que l'état écologique est le meilleur à -60 m par rapport aux autres stations des Sanguinaires et le moins bon à -40 m.

## **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

L'analyse des données de 2014 montrent que la station à - 40 mètres de fond présente une biodiversité forte. Elle est apparentée à l'habitat de la roche infralittorale à algues photophiles sur lequel se développent des espèces typiques du coralligène. Les bioconstructions sont peu nombreuses, les gorgones rouges fortement développées et on note la présence d'une anémone buissonnante.

Les analyses entre les stations échantillonnées en 2011 et en 2014 sont très similaires. La principale différence concerne l'apparition en 2014 d'algues filamenteuses, notamment dans la partie supérieure du site (algues brunes à -40 m et algues vertes à -50 m).

Ainsi, entre -50 m et -70 m, les algues recouvrent très largement le substrat, notamment -50 /60 m laissant alors peu de place au développement d'autres espèces d'où une biodiversité faible / moyenne à ces deux profondeurs comparées aux autres stations.

A -50 m l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. forme la strate basse du coralligène.

A -60 m et -70 m les algues vertes sont moins nombreuses voir quasiment absentes (-70 m) et ce sont les *Peyssonnelia* sp. de type érigé qui dominent le paysage et constituent la strate basse du coralligène.

A -70 m les corallinacées *Mesophyllum* sp. sont beaucoup plus développées que sur les stations précédentes. Les éponges commencent à apparaître entre -50 m (2011) et -60 m (2014) et leur proportion augmente avec la profondeur. Elles sont présentes essentiellement de type encroûtant (dominance de l'espèce *Hexadella racovitzai*). Notons que les axinelles constituent la strate moyenne du coralligène sur toutes les stations.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -40 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1880 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les éponges et les algues principalement, les gorgones, les scléractiniaires, les vers sédentaires, les bryozoaires érigés et encroûtants et les zoanthaires.

Parmi le vivant **les éponges dominant à -40 mètres (30,48%) suivies de près par les algues (25,96%)** avec les algues rouges (2,55%), les algues vertes (4,26%) et les algues brunes (18,72%). Les éponges sont très diversifiées avec *Axinella damicornis* (0,64%) **mais ce sont les éponges encroûtantes qui dominent** : *Spirastrella cunctatrix* (3,78%), *Terpios gelatinosa* (0,16%), *Chondrosia reniformis* (0,11%), *Antho inconstans* (0,16%), *Hexadella racovitzai* (0,16%), *Petrosia ficiformis* (0,43%), *Phorbas tenacior* (0,27%), *Pleraplysilla spinifera* (0,27%), des éponges non identifiées (23,94%).

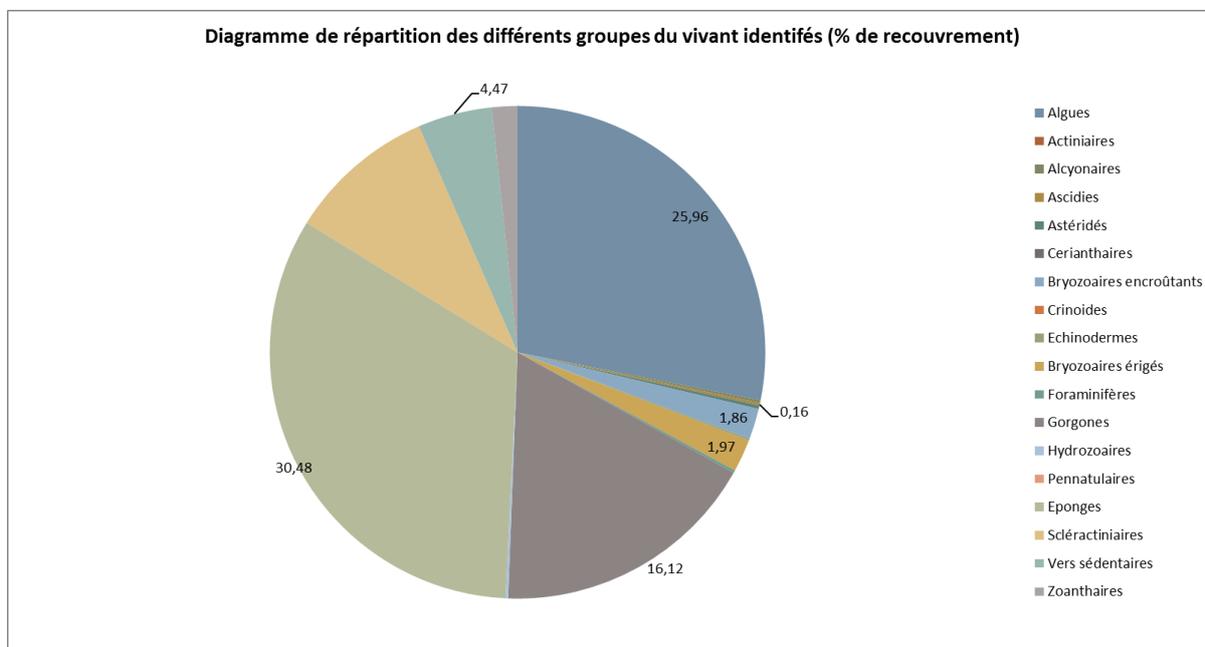
Les algues rouges sont peu représentées à cette profondeur. Les corallinacées sont uniquement constituées par des ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant (1,06%)** (*M. alternans*). On trouve sur le site des **peyssonneliacées (1,48%) de type encroûtant**. Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (3,19%) et des algues filamenteuses (1,01%). Les algues brunes, dominantes, sont des algues filamenteuses (13,35%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -40 mètres les gorgones (16,12%) sont le second groupe sur le site après les éponges. Les gorgones sont formées en majorité par *Paramuricea clavata* (15,05%) et quelques *Eunicella cavolinii* (1,06%).

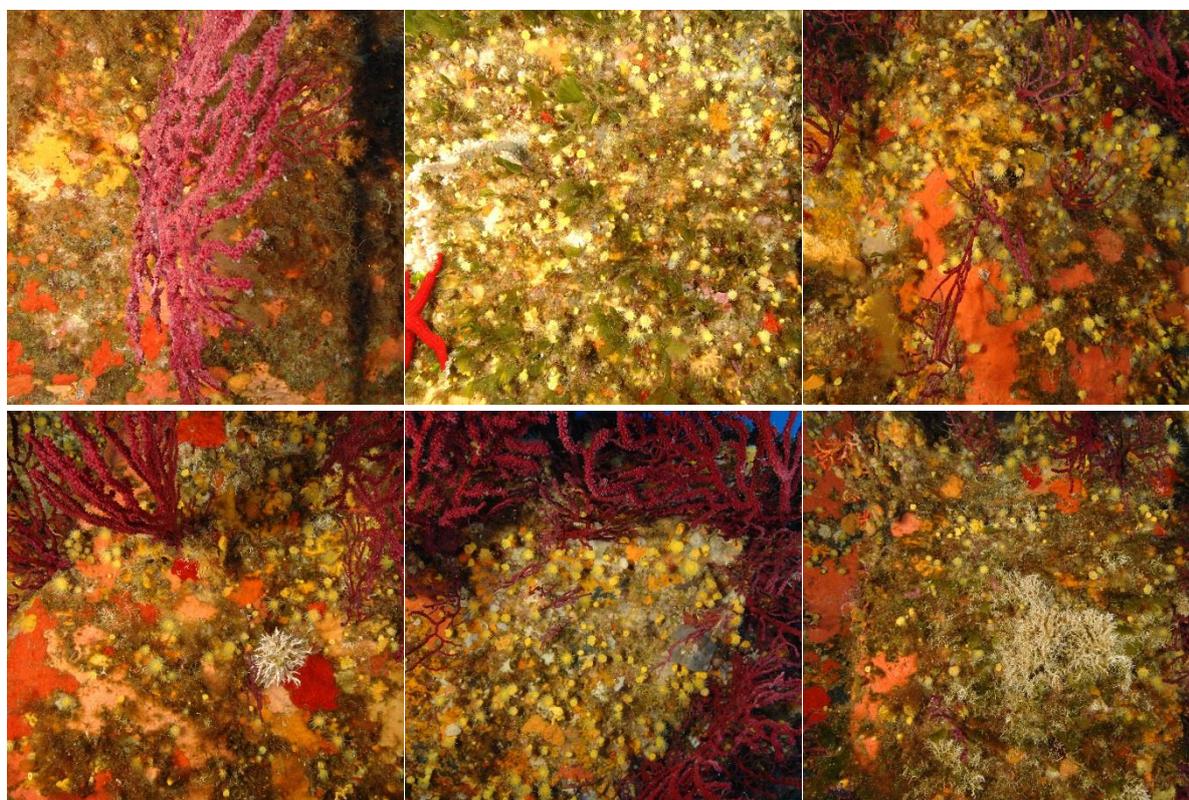
Les scléractiniaires (8,94%) sont représentés par *Leptopsammia pruvoti* et les vers sédentaires (4,47%) essentiellement par *Salmacina* sp.

Les bryozoaires érigés (1,97%) présentent une diversité d'espèces avec *Cellaria* sp. (0,16%), *Adeonella calveti* (0,05%), *Myriapora truncata* (0,37%), *Turbicellepora avicularis*. (0,11%). Les bryozoaires encroûtants présentent un taux de recouvrement de 1,86% et les zoanthaires de 1,54% avec *Savalia savaglia* (0,21%) et *Parazoanthus axinellae* (1,33%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les ascidies (0,16%) les alcyonaires (0,16%), les astéridés (0,21%), les foraminifères (0,16%), les hydrozoaires (0,16%), les échinodermes (0,11%).



**Figure 138 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Sanguinaires à - 40 m (2014).**



**Figure 139 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 40 m (2014).**



Figure 140 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 40 m (2014).

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1915 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues.

**Les algues dominent très largement à -50 mètres (87,78%)** avec principalement des **algues rouges** (59,79%), puis les algues vertes (12,53%) et les algues brunes (5,48%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (8,15%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. de type érigé** (4,54%) (majoritairement *L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées (47%) de type érigé**.

Les algues vertes sont représentées par *Flabellia petiolata* (3,60%) : **l'association à Flabellia petiolata et Peyssonelia sp. forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve des algues filamenteuses (7,62%), *Palmophyllum crassum* (0,52%) et *Halimeda tuna* (0,37%). Les algues brunes sont représentées par *Zanardinia typus* (2,35%) et des algues filamenteuses (1,62%).

Les autres groupes du vivant sont peu représentés (pourcentages de recouvrement faibles) : bryozoaires érigés (0,68%), éponges encroûtantes (0,47%), bryozoaires encroûtants (0,26%) et vers sédentaires (0,10%).

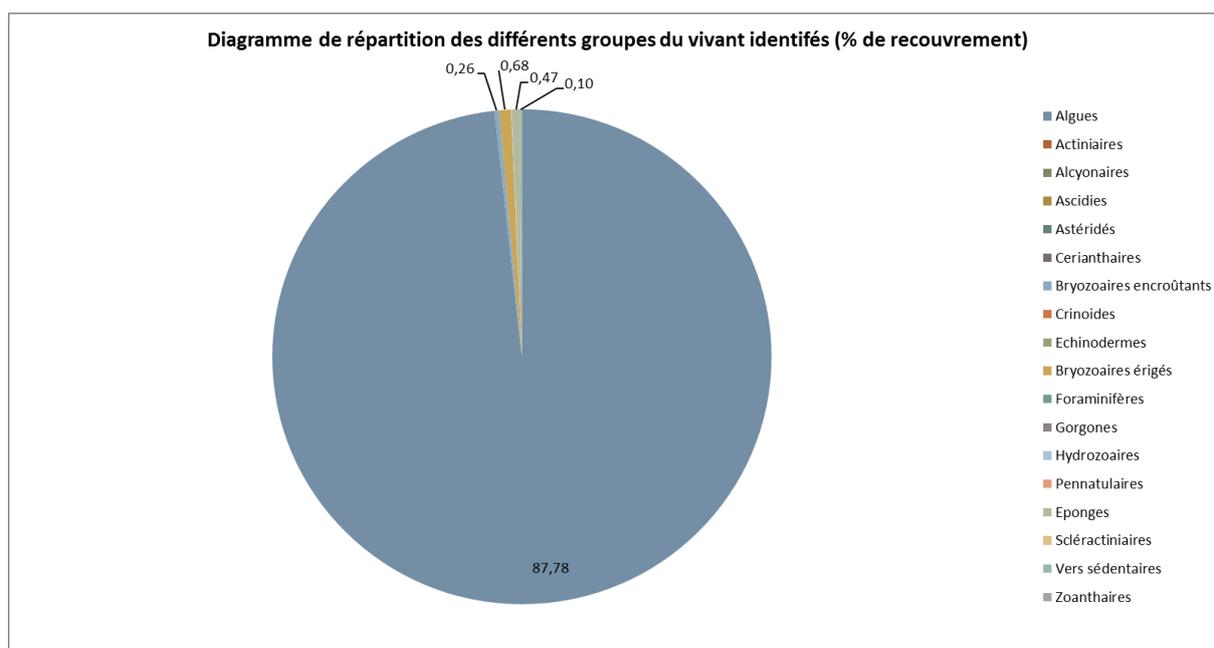
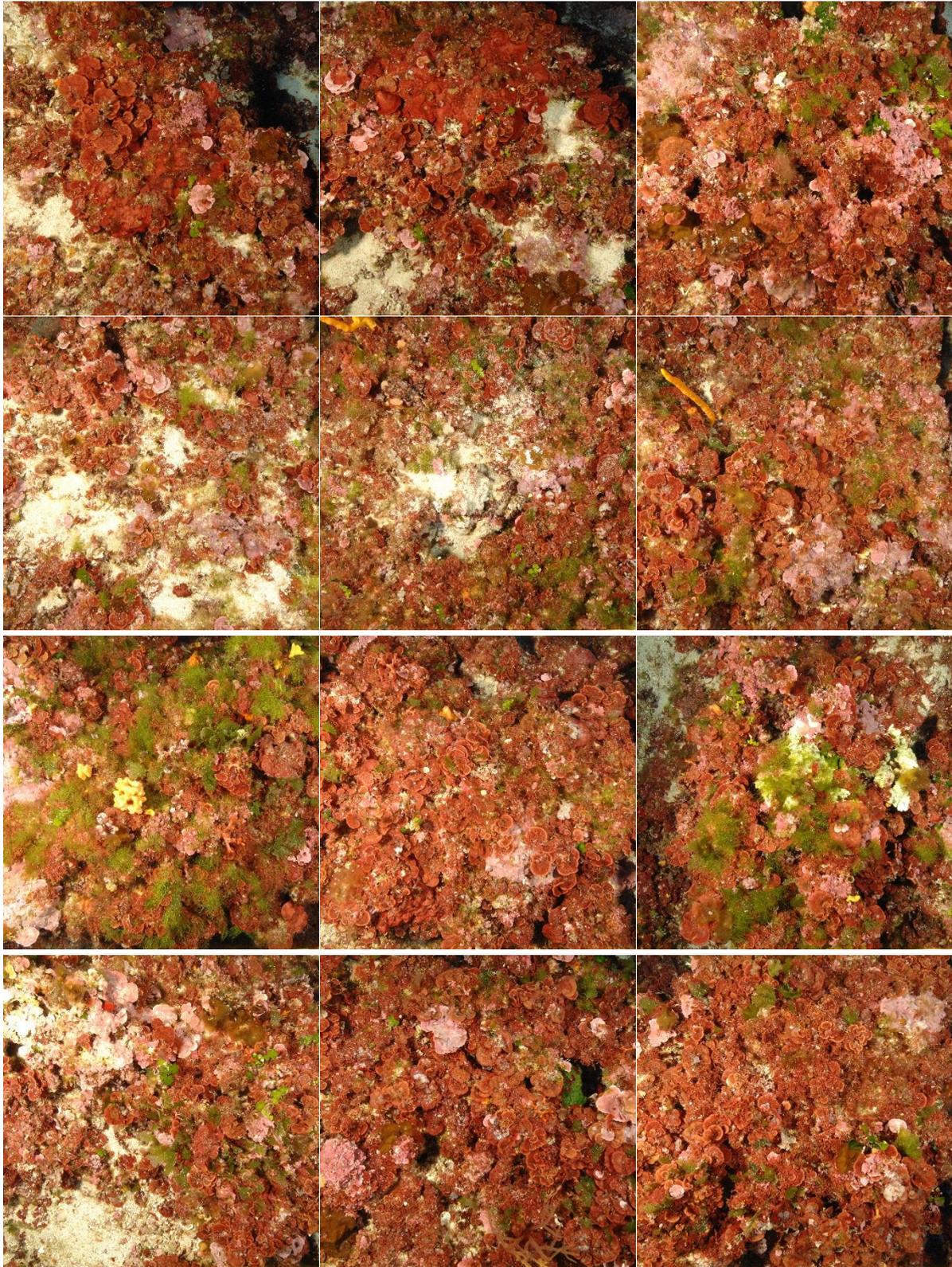


Figure 141 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Sanguinaires à - 50 m (2014).



**Figure 142 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 50 m (2014).**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1895 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les algues principalement puis les éponges.

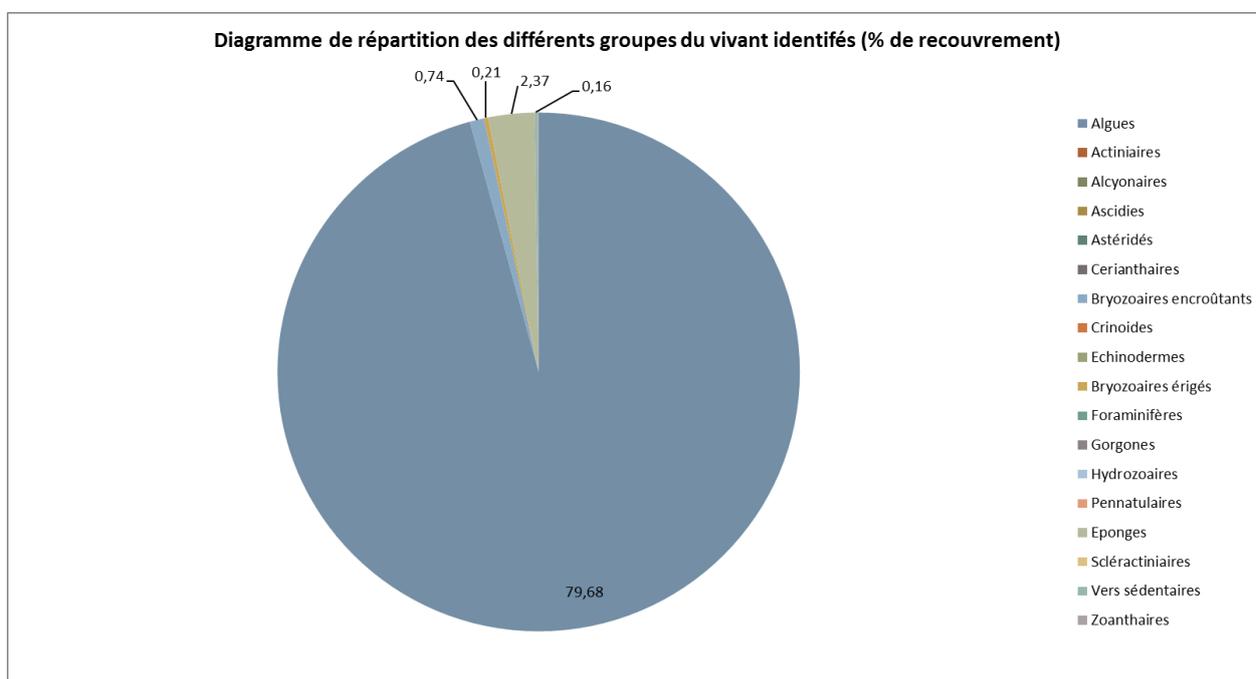
Tout comme à -50 m **les algues dominent parmi le vivant à -60 mètres** (79,68%) avec principalement **les algues rouges** (69,87%), et quelques algues vertes (3,91%) et algues brunes (2,48%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (9,71%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp.** (3,64%) **sous ses formes encroûtante et érigée**. Les **peyssonneliacées** (56,52%) **de type érigé dominant le paysage et forment la strate basse du coralligène**.

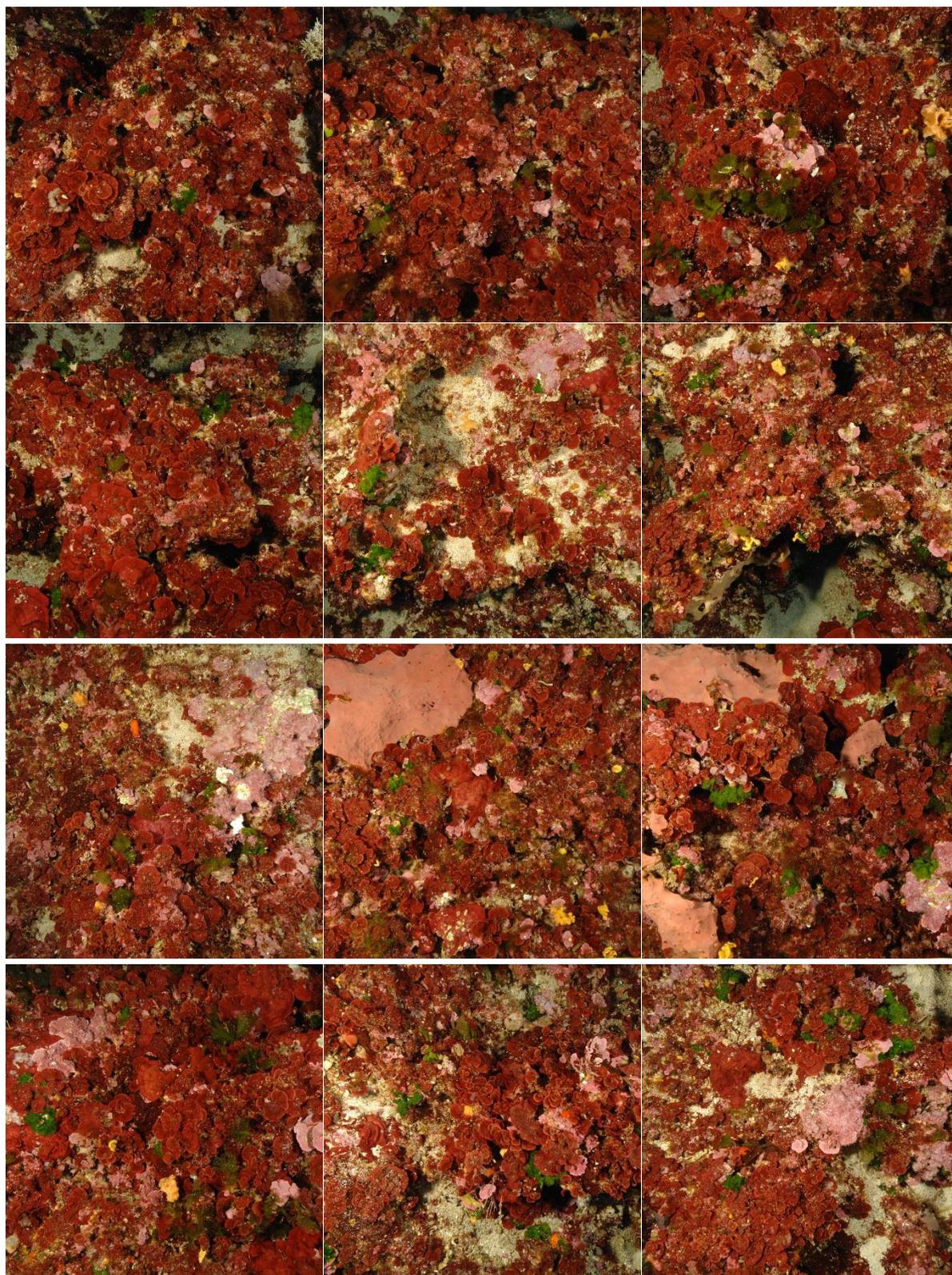
On rencontre encore à cette profondeur des algues vertes mais de manière plus ponctuelle avec *Flabellia petiolata* (1,37%), *Palmophyllum crassum* (1,64 %), *Halimeda tuna* (0,11%) et des algues filamenteuses (0,79%). Les algues brunes sont représentées par des algues filamenteuses (1,37%), *Dictyota dichotoma* (0,11%), *Zanardinia typus* (0,58%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres les éponges (2,37%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,74%), les bryozoaires érigés (0,21%), et les vers sédentaires (0,16%).

Ce groupe des éponges comprend **Axinella damicornis** (0,26%) **qui forme la strate moyenne du coralligène** et des éponges encroûtantes : *Hexadella racovitzai* (1,21%), *Dictyonella sp.* (0,11%), *Phorbas tenacior* (0,16%), des éponges encroûtantes non identifiées (0,58%).



**Figure 143 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Sanguinaires à - 60 m (2014).**



**Figure 144 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 60 m (2014).**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1877 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les algues principalement, les éponges, les bryozoaires encroûtants.

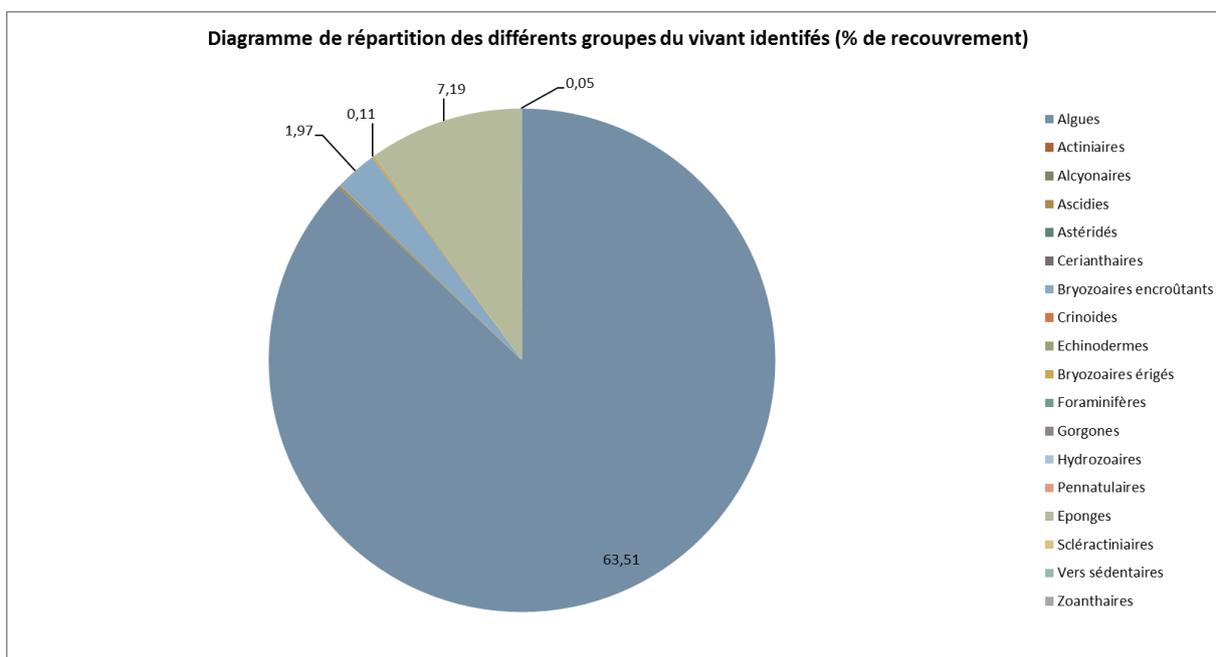
Parmi le vivant **les algues dominent toujours à -70 mètres** (63,51%) avec **les algues rouges** (59,40%), les algues vertes (2,45%) et les algues brunes (1,07%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (17,37%) (*M. alternans*) et **Lithophyllum sp. (2,72%) de type encroûtant et érigé**. Les **peyssonneliacées (39,21%) de type érigé dominent le paysage et forment la strate basse du coralligène**.

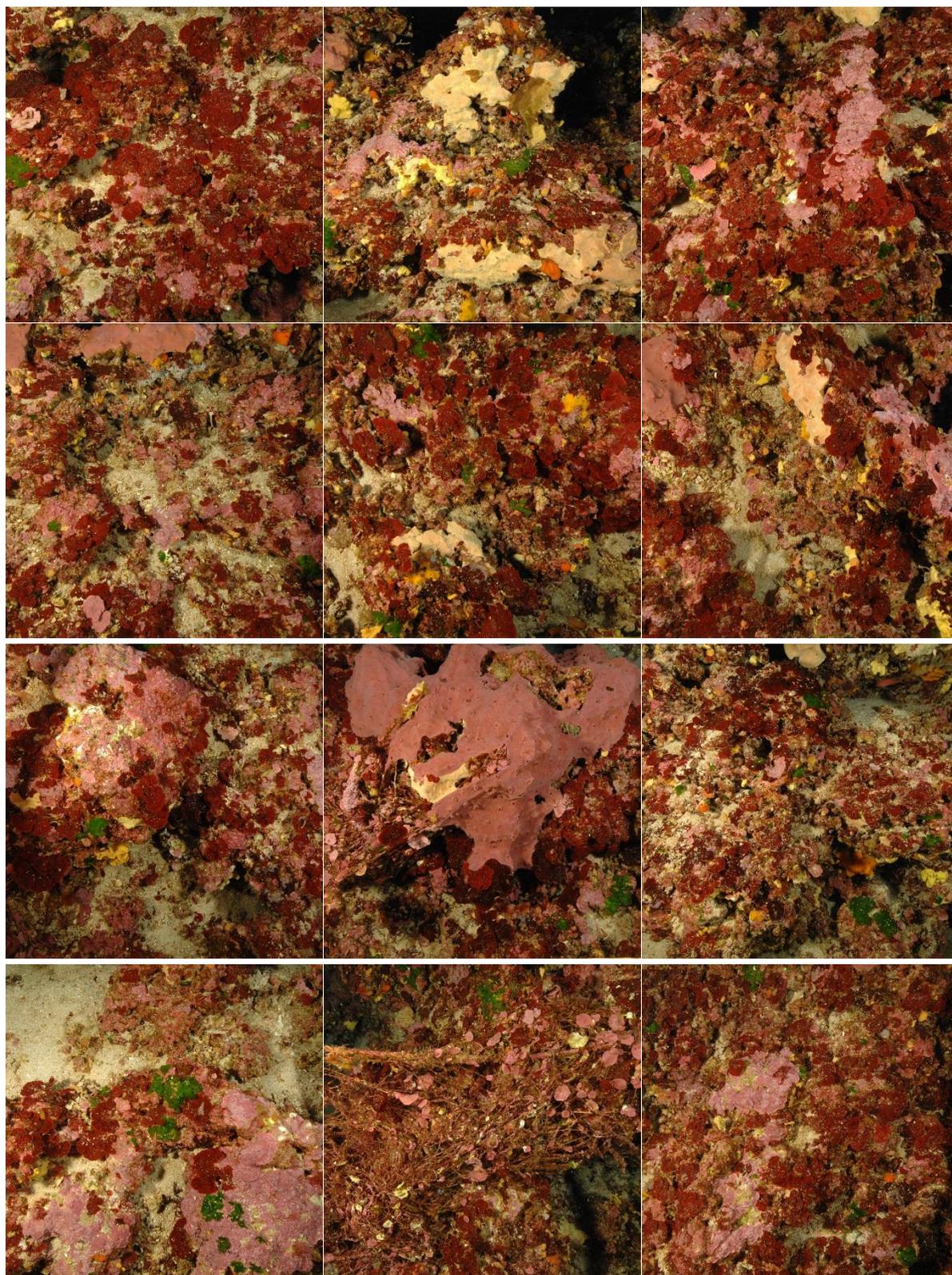
Parmi les algues vertes on trouve surtout *Palmophyllum crassum* (2,02%) tandis que les algues brunes sont représentées par des algues filamenteuses.

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres les éponges (7,19%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,97%). Les éponges rencontrées sont avec **Axinella damicornis (0,21%) qui forme la strate moyenne du coralligène** et des éponges encroûtantes : *Crambe tailliezi* (0,80%), *Hexadella racovitzai* (2,18%), et des éponges encroûtantes non identifiées (3,68%).

Les autres groupes du vivant recensés sont les ascidies (0,11%), les bryozoaires érigés (0,11%), et les vers sédentaires (0,05%).

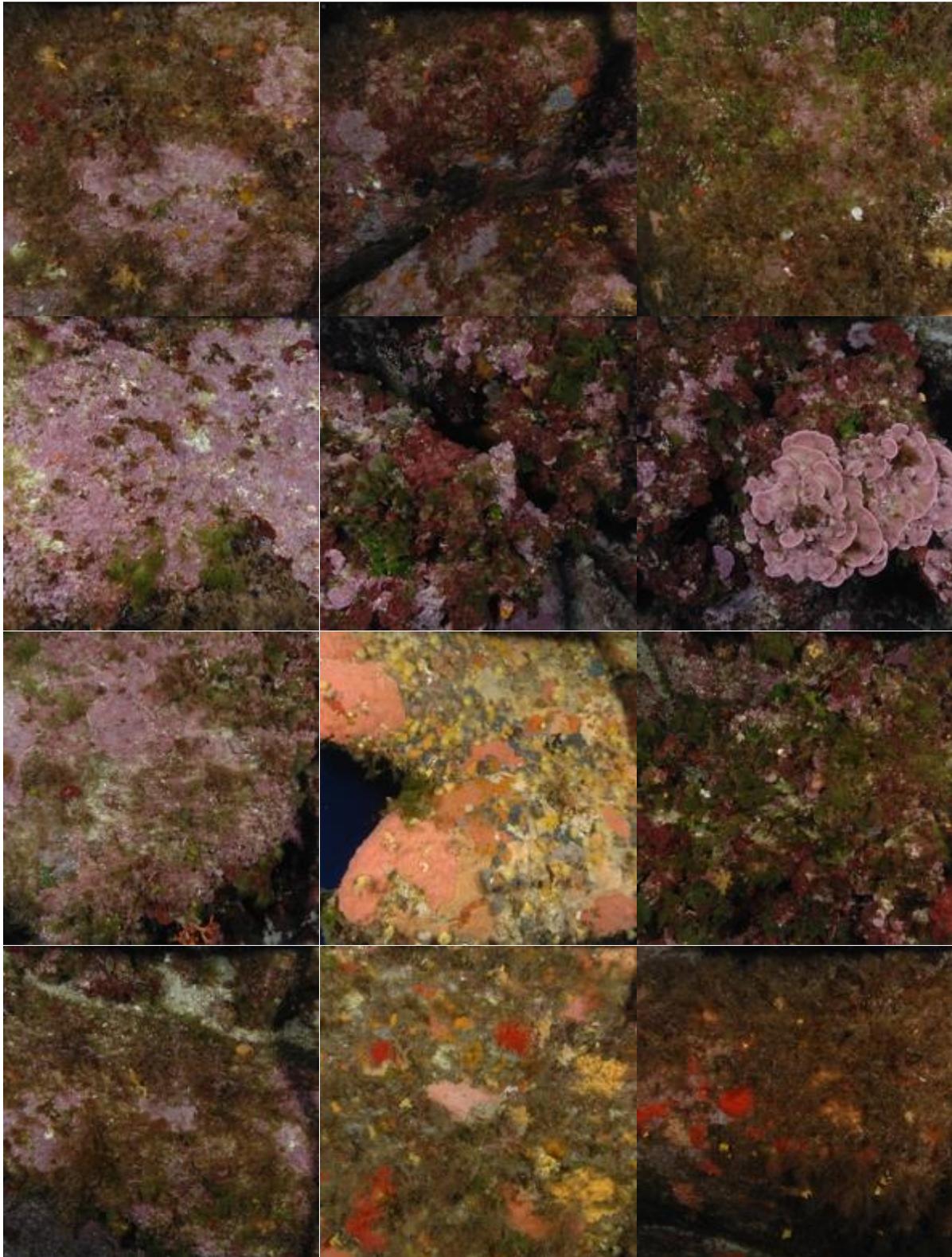


**Figure 145 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Sanguinaires à - 70 m (2014).**

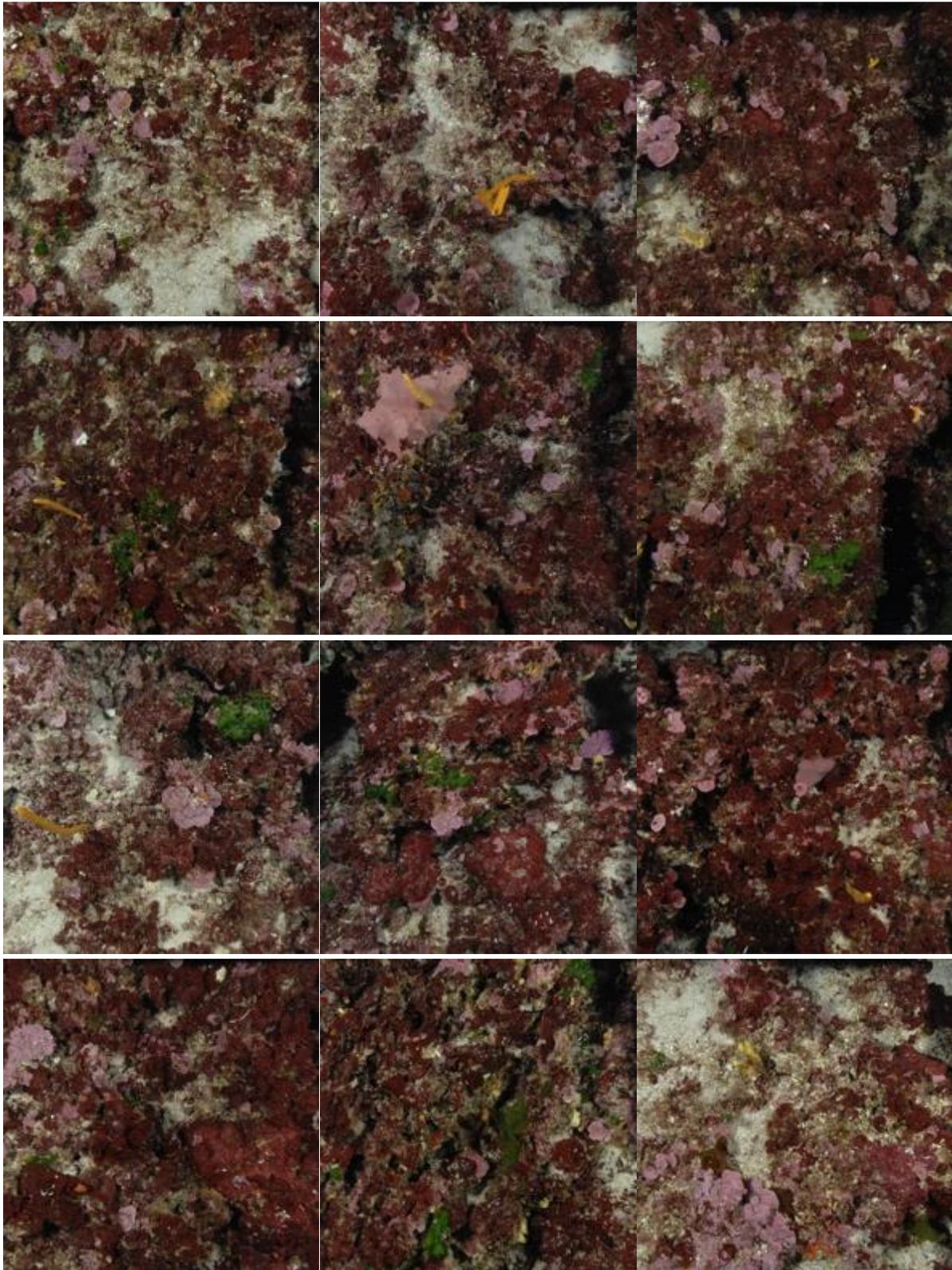


**Figure 146 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 70 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 147 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 50 m (2011).**



**Figure 148 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 60 m (2011).**



**Figure 149 : Quadrats photographiques sur le site Sanguinaires à - 70 m (2011).**

**Tableau 19 : Pourcentages de recouvrement aux Sanguinaires avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende						
Masse d'eau	FREC04ac							
Nom site	Sanguinaires							
Profondeur (m)	50	60	70	40	50	60	70	
Année	2011	2011	2011	2014	2014	2014	2014	
% de vivant	77.38	65.12	61.26	90.42	89.11	82.14	71.35	35.19   65.5   90.42
% de non vivant	22.62	34.88	38.74	9.58	10.89	17.86	28.65	9.58   34.5   64.81
% d'envasement	6.53	9.3	11.9	5.89	2.29	2.86	8.75	2.29   17.84   42.18
% de débris	0.16	3.52	1.14	0	0.68	3.28	1.3	0   1.19   7.4
% de cavités	1.84	9.36	8.93	1.56	1.41	2.71	4.9	0.68   4.62   12.7
Taux de nécrose	0.49	0.54	0.87	0	0.21	0.05	0.21	0   0.47   2.16
Indicateur de perturbation (%)	0.42	0	0	15.61	10.4	2.6	1.39	0   4.5   80.3
CAI	0.47	0.56	0.45	0.44	0.63	0.68	0.63	0.26   0.47   0.68
% bioconstructeurs principaux	31.12	75.08	48.14	15.03	67.27	84.91	84.09	5.62   45.69   89.68
Indice de Simpson	0.85	0.67	0.83	0.87	0.73	0.64	0.76	0.55   0.82   0.94
Indice de Shannon	2.4	1.71	2.12	2.5	1.9	1.66	1.87	1.36   2.3   3.17

RECOR - Analyse des données de la région Corse

% de bryozoaires encroûtants	0.38	0.16	0.11	1.82	0.26	0.73	1.93	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	17.59	11.88	14.49	1.15	9.12	11.67	23.8	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	1.05	3.82	0.62	0	5.08	4.38	3.72	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	7.05	53.49	25.27	0.06	49.04	57.83	38.91	0   62.45 17.65
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	2.93	3.9	0.8	1.56	3.57	10.08	14.82	0   42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.77	0.17	0.53	0.75	0.06	0.32	0.29	0   3.25 0.66
% d'éponges massives	0.98	1.16	4.59	1.96	0.06	0.57	0.73	0.06   30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	5.37	1.74	17.76	31.05	0.47	2.28	9.12	0.18   62.32 11.54
% d'échinodermes	0	0.08	0.27	0.12	0	0	0	0   2.48 0.22

RECOR - Analyse des données de la région Corse

% de gorgones	1.54	0.08	0.09	17.45	0	0	0	0 3.53 27.71
% de <i>Corallium rubrum</i>	0	0	0.09	0	0	0	0	0 0.43 7.86
% d'algues filamenteuses	0	0	0	15.61	10.4	2.6	1.39	0 4.42 80.3
% de <i>Cliona</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0 0.07 0.94
% de <i>Cystoseira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0 0.54 16.51
% de <i>Womersleyella setacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0 0.07 3.59
% de <i>Caulerpa taxifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0 0 0
% de <i>Caulerpa racemosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0 0 0
% de <i>Filograna</i> sp.	0	0	0	4.26	0	0.13	0	0 0.09 4.26

**Sanguinaires : Démographie des espèces érigées en 2014**

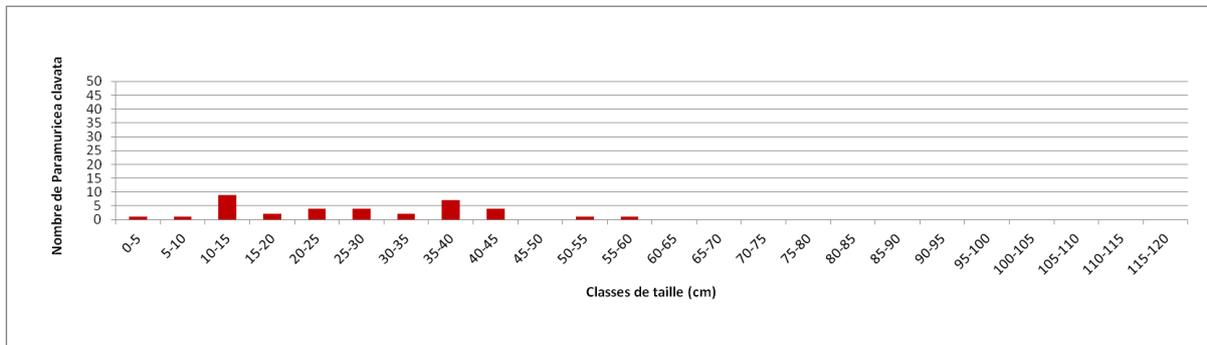
Aux Sanguinaires les espèces érigées ont été échantillonnées en 2014 à une profondeur moyenne de - 45 mètres. Des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 15,2 individus / m<sup>2</sup>) sont présentes sur le site.



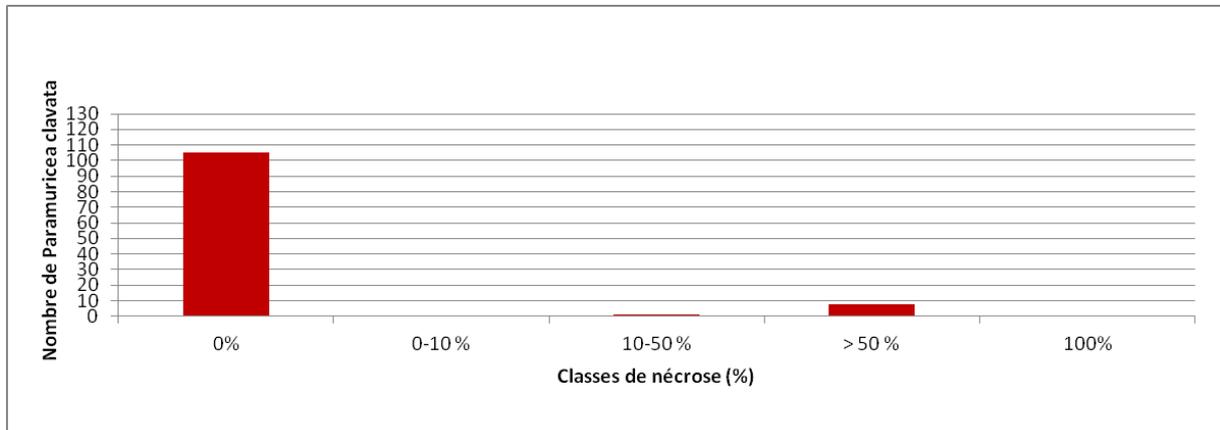
Toutes les classes de taille sont représentées pour les gorgones rouges *Paramuricea clavata*, de juvéniles (<5 cm) et à de très grandes colonies (>50 cm) (nombre total de gorgones = 36).

Les colonies de *Paramuricea clavata* sont en très bon état : 92,1% des gorgones (n=105) sont indemnes de toutes marques de nécrose et 7,9% des individus (n=9) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10%.

a)



b)



**Figure 150 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Sanguinaires à -45 m (2014).**

## 20. CARGÈSE (MASSE D'EAU FREC04AC)

Le site Cargèse, situé dans la masse d'eau FREC04ac, est un massif qui a été échantillonné à - 60 m de profondeur en 2011 et 2014. Au sommet (-50 mètres) on trouve de la roche mère granitique et des gorgones rouges (*Paramuricea clavata*).

Dans la partie inférieure du massif des concrétions coralligènes sont présentes et quelques gorgones (seulement l'espèce *Eunicella cavolinii*). Le corail rouge est très présent sur ce site.



**Figure 151 : Site Cargèse (2011).** [1,2] Massif s'étendant entre -50 et -60 mètres de fond ; [3,4] Les algues vertes *Flabellia petiolata* sont très représentées ; [5,6, 8] Belles branches de corail rouge (*Corallium rubrum*) ; [7] Oursin melon (*Echinus melo*).

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Cargèse sur une station située à **-60 mètres en 2011 et 2014**.

Les **pourcentages de vivant sont forts en 2014 et 2011** comparés aux autres stations de Corse : 74,22% en 2011 et 82,71% en 2014.

**L'envasement est faible sur la station les deux années** (8,82% en 2011 et 8,49% en 2014) comparé aux autres stations de la région.

**C'est un coralligène de typologie 3 à -60 mètres.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est moyen en 2014 (42,63%) et en 2011 (49,61%)** comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible à -60 m en 2014 (4,03%) et en 2011 (2,14%)** par rapport à toutes les stations de Corse. Il s'explique par la présence d'algues filamenteuses.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à 60 mètres** en 2014 (0,55) et 2011 (0,5).

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Les stations sont très similaires entre les suivis de 2011 et 2014. La strate basse du coralligène est formée à -60 mètres par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. et la strate moyenne par les axinelles.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1800 points**. Les groupes du vivant les plus représentés sont les algues en très grande majorité, puis les bryozoaires encroûtants, les bryozoaires érigés, et les éponges.

Parmi le vivant **les algues dominent largement à -60 mètres** (79,11%) avec **les algues rouges** (34,39%), les algues vertes (43,67%) et les algues brunes (1,06%).

Les **algues rouges** sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp.** (6,11%) **principalement de type encroûtant** (*M. alternans*), ***Lithophyllum* sp. surtout de type érigé** (5,56%). Les **peyssonneliacées sont bien représentées** (22,72%) essentiellement **de type érigé**.

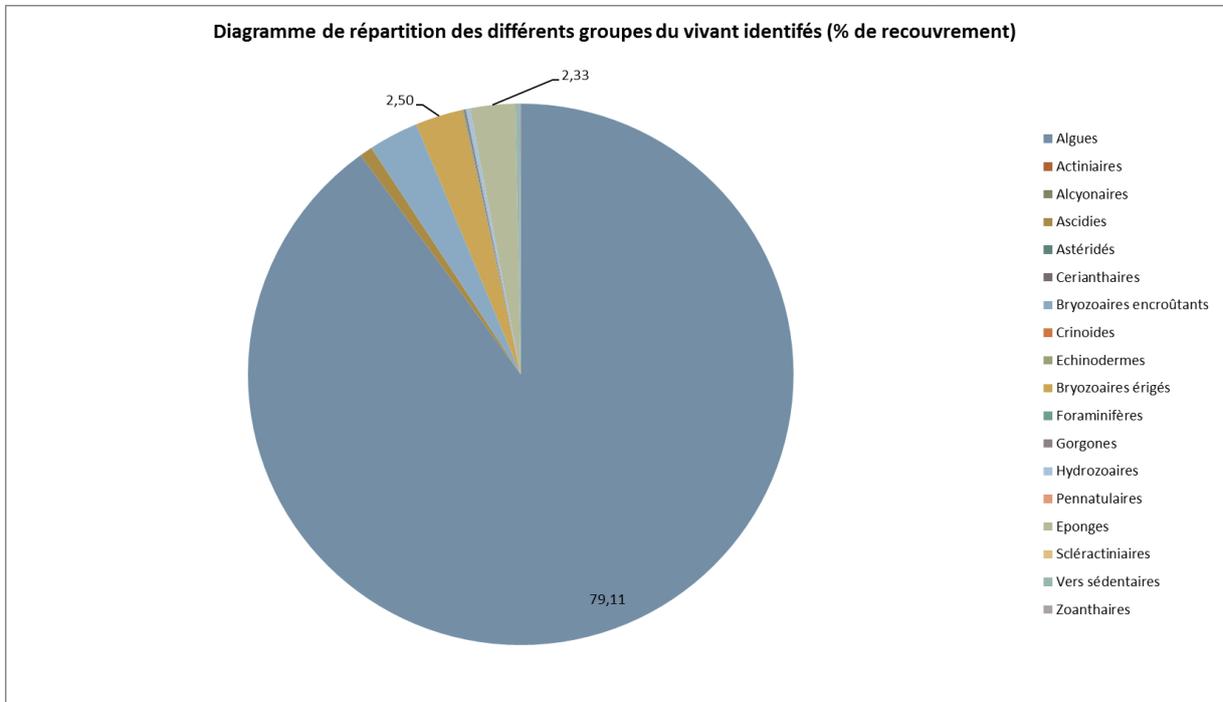
Les algues vertes sont représentées fortement par *Flabellia petiolata* (36,72%), *Halimeda tuna* (3%), *Palmophyllum crassum* (1,06%) et quelques algues filamenteuses (2,78%). **La strate basse du coralligène est formée par l'association de *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp.**

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres les bryozoaires encroûtants (2,61%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires érigés (2,5%). Ce groupe faunistique comprend des espèces variées : *Adeonella calveti* (0,28%), *Cellaria* sp. (0,06%), *Crisia* sp. (0,17%), *Hornera frondiculata* (0,78%), *Myriapora truncata* (0,22%), *Pentapora fascialis* (0,33%), *Reteporella* sp. (0,11%), *Valkeria tuberosa* (0,22%).

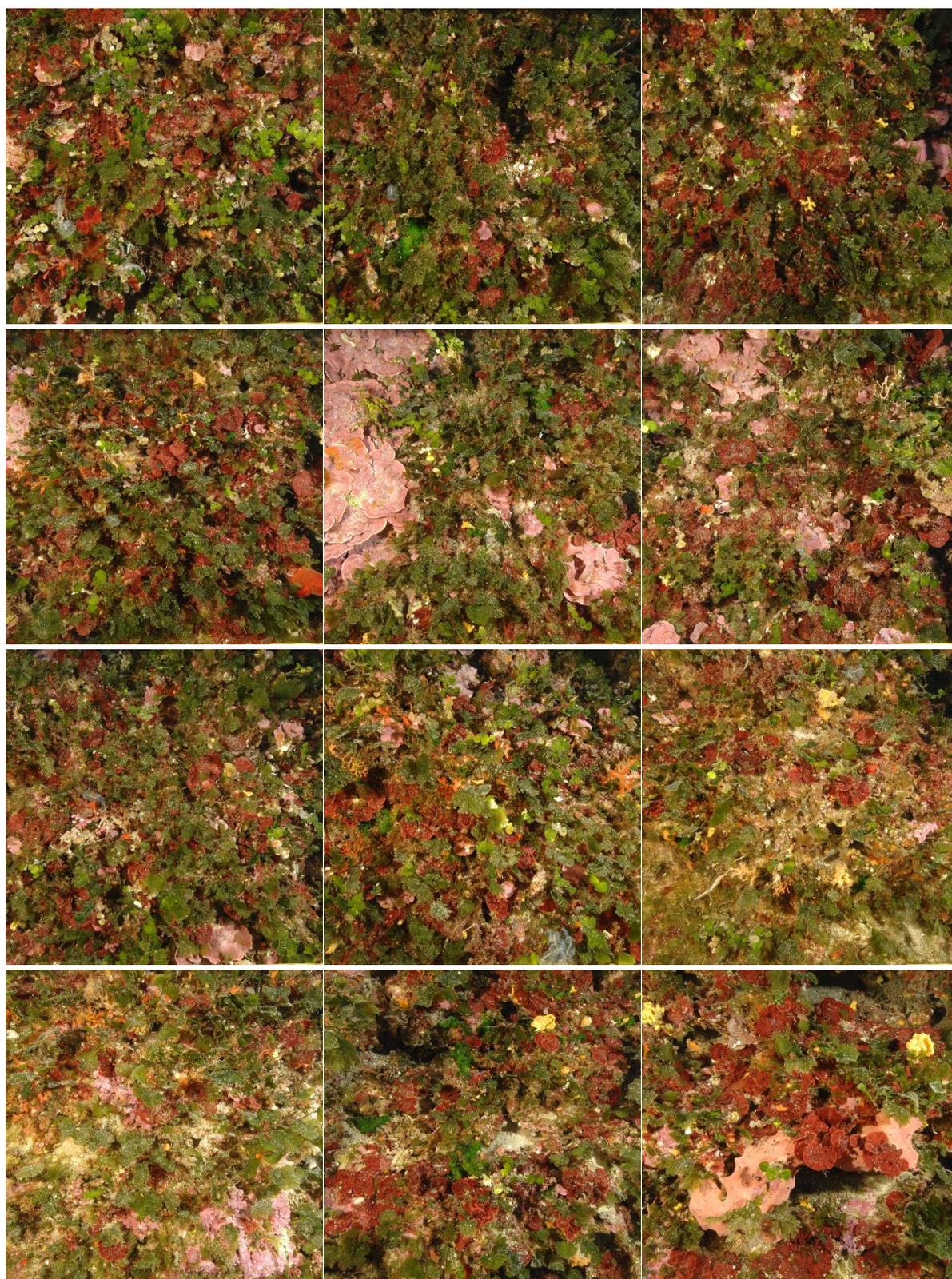
**Les éponges (2,33%) sont principalement représentées par des éponges encroûtantes** *Cliona* sp. (0,11%), *Haliclona* sp. (0,06%), *Hexadella racovitzai* (0,28%), des éponges encroûtantes non identifiées (1,39%). On trouve des **axinelles qui forment la strate moyenne du coralligène**

avec *Axinella verrucosa* (0,06%), *Axinella polypoides* (0,06%), et quelques éponges massives non identifiées (0,33%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les vers sédentaires (0,22%), les ascidies (0,67%) avec *Halocynthia papillosa* (0,28%) et *Clavelina lepadiformis* (0,28%), les gorgones (0,11%), les zoanthaires (0,06%), les hydrozoaires (0,22%) et les foraminifères (0,06%).

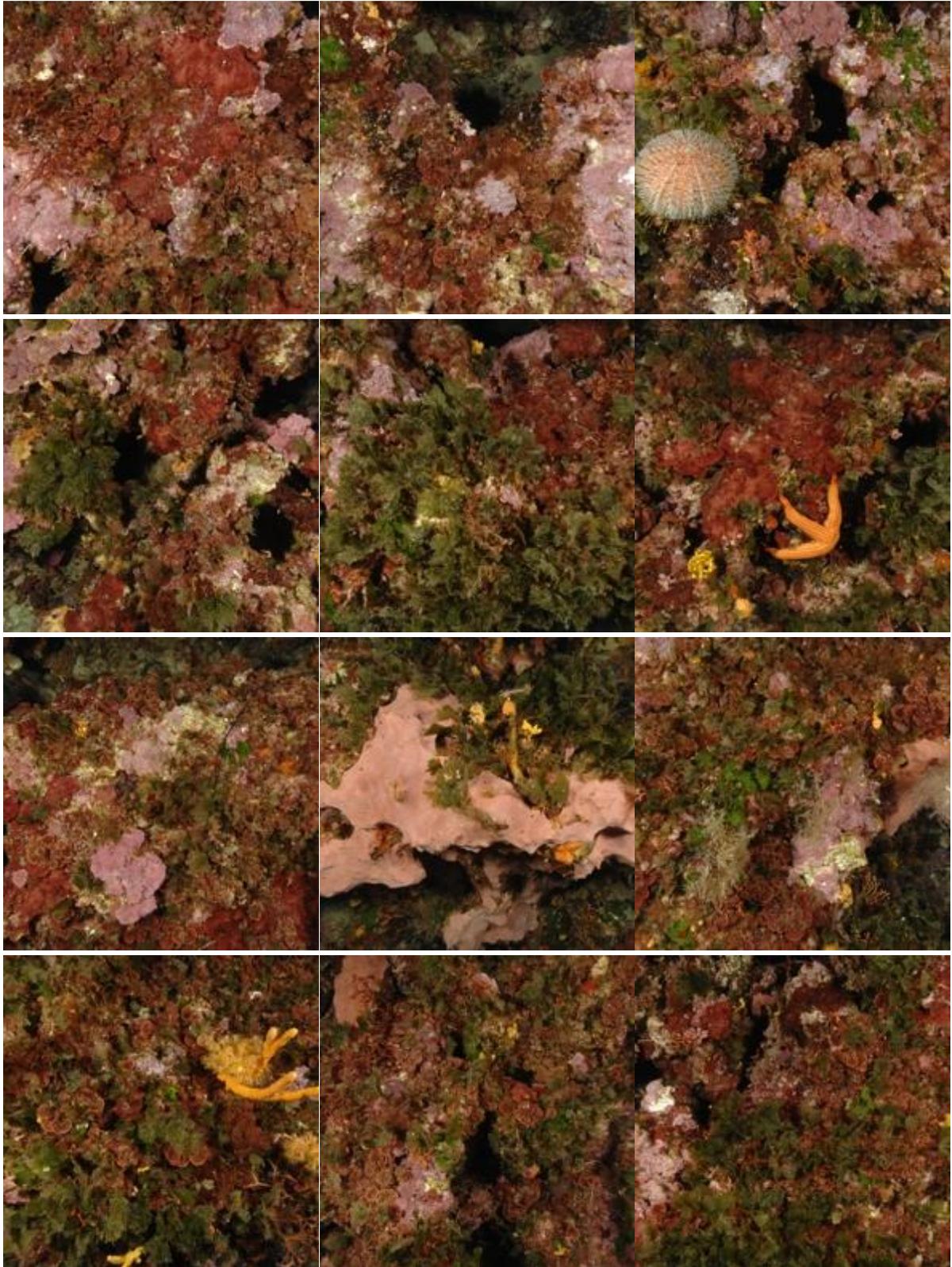


**Figure 152 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cargèse à - 60 m (2014).**



**Figure 153 : Quadrats photographiques sur le site Cargèse à - 60 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 154 : Quadrats photographiques sur le site Cargèse à - 60 m (2011).**

**Tableau 20 : Pourcentages de recouvrement à Cargèse avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014)**

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Cargese	Cargese	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de vivant	74.22	82.71	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	25.78	17.29	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	8.82	8.49	2.29   42.18 17.84
% de débris	0.16	0.94	0   7.4 1.19
% de cavités	6.44	0.78	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.48	0.26	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	2.14	4.03	0   80.3 4.5
CAI	0.5	0.55	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	49.61	42.63	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.87	0.77	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.43	2.1	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.32	2.45	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	11.6	6.93	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	2.14	6.3	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	15.02	20.09	0   62.45 17.65

Région	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Cargese	Cargese	
Profondeur (m)	60	60	
Année	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	12.95	5.67	
% d'Axinella sp.	0.36	0.13	
% d'éponges massives	0.36	0.57	
% d'éponges encroûtantes	2.49	1.95	
% d'échinodermes	0.36	0	
% de gorgones	0.21	0.13	
% de Corallium rubrum	0	0	
% d'algues filamenteuses	2.06	4.03	
% de Cliona sp.	0.07	0.13	
% de Cystoseira sp.	0	0	
% de Womersleyella setacea	0.07	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	
% de Filograna sp.	0	0	

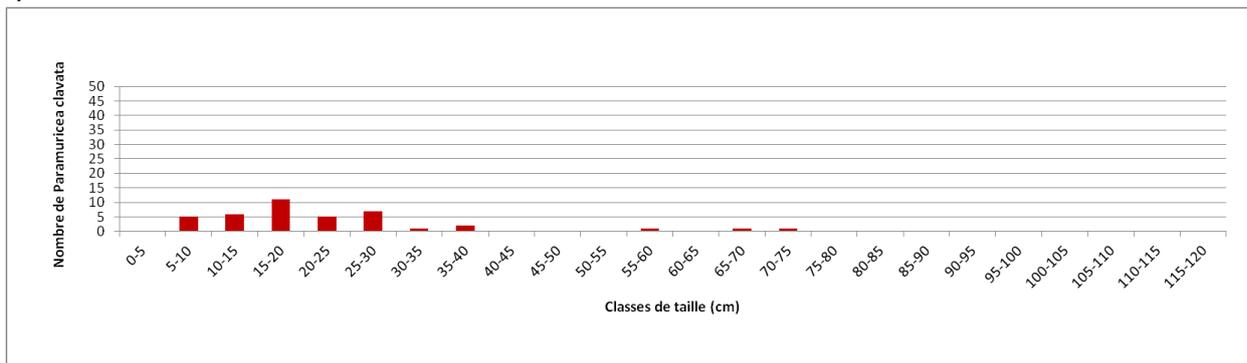
**Cargèse : Démographie des espèces érigées en 2014**

Sur le site de Cargèse la démographie des espèces érigées a été étudiée en 2014 à la profondeur moyenne de - 50 mètres. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 22,9 individus / m<sup>2</sup>) sont fortement représentées tandis que les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 0,26 individus / m<sup>2</sup>) y sont très rarement observées.

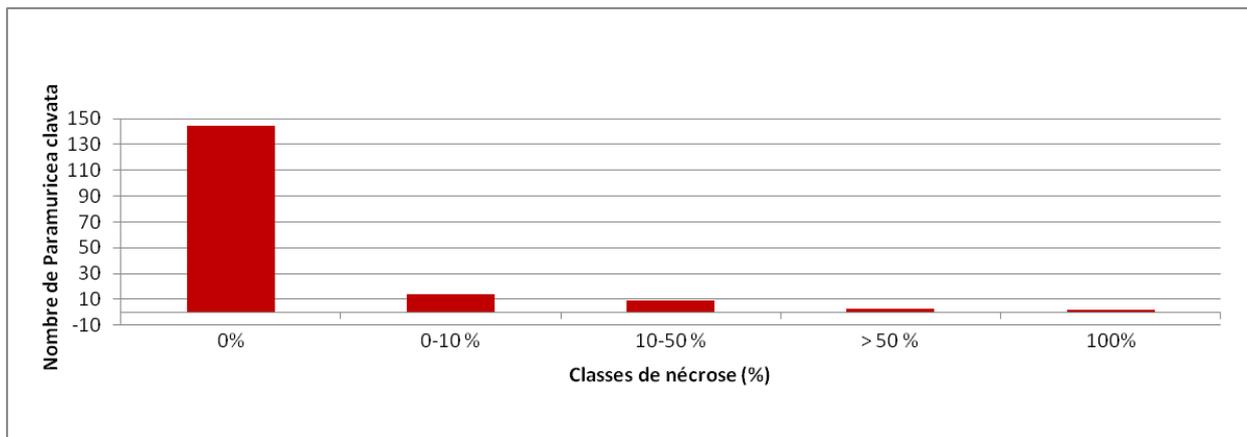


**Figure 155 : Cargèse. [1] Une gorgone jaune, *Eunicella cavolinii* ; [2] Gorgones rouges *Paramuricea clavata*, fortement représentées sur ce site.**

a)



b)



**Figure 156 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Cargèse à -50 mètres (2014).**

L'étude de la structure en taille des gorgones rouges montre la présence de colonies de toute taille, de juvéniles (<5 cm) jusqu'à des individus de grande taille = 75 cm (nombre total d'individus = 40).

Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en très bon état : 83,7% des individus (n=144) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 8,1% (n=14) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 8,1% des gorgones (n=14) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10% dont 1,2% (n=2) de gorgones mortes. Les nécroses sont anciennes.

Deux gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* de 15-20 cm ont été rencontrées à -51 mètres, sans aucune nécrose.

## 21. PORTO SUD (MASSE D'EAU FREC04AC)

Porto Sud est situé dans la masse d'eau FREC04ac. Il est constitué de trois « marches » successives à -80, -70 et -60 mètres de profondeur sur une pente de substrat meuble. Les plateaux rocheux profonds présentent des cavités dont certaines ont une taille et une profondeur métriques.

A -75 mètres, nous avons rencontré une grotte semi-obscur (traversante) abritant du corail rouge (*Corallium rubrum*), des scléactiniaires (*Caryophyllia inornata*, *Hoplangia durotrix*, *Pourtalesmilia anthophyllites*), des barbières (*Anthias anthias*), des acantholabres (*Acantholabrus palloni*), et des foraminifères *Miniacina miniacea*.

En 2011 nous avons noté la présence d'un scléactiniaire dans la grotte que nous n'avions pu identifier sur photo (figure ci-contre). Le prélèvement en 2014 de deux calices a permis au Pr Helmut Zibrowius de déterminer l'espèce : *Pourtalesmilia anthophyllites* (Ellis & Solander 1786), observation intéressante en Corse vu que cette espèce est surtout présente dans le Sud du bassin occidental méditerranéen.

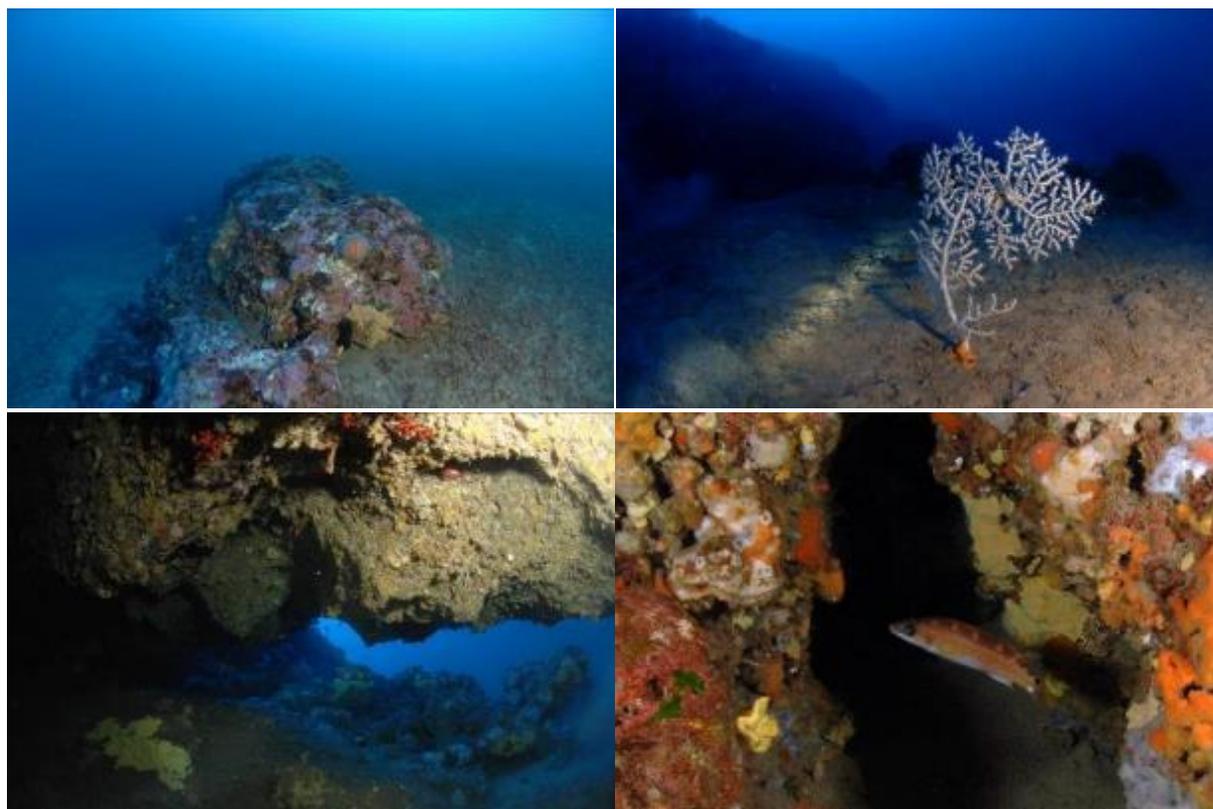
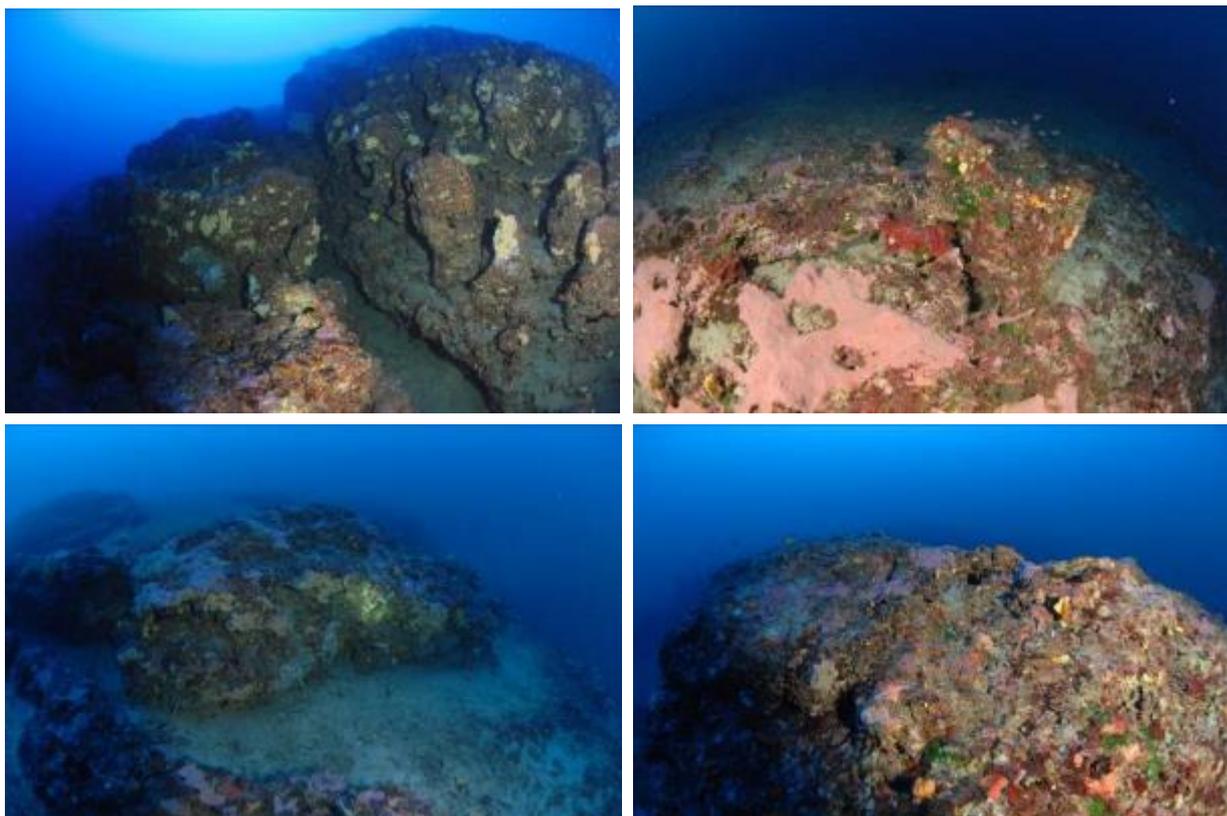


Figure 157 : [1] Le site de Porto Sud est formé par de vastes plateaux rocheux à -80, -70 et -60 mètres (2011) ; [2] Le fond est un substrat meuble, ici avec une gorgone *Axinella verrucosa*. ; [3,4] Grotte semi-obscur à -75 mètres sur le site de Porto Sud (2011) qui abrite des colonies de corail rouge *Corallium rubrum* et des acantholabres (*Acantholabrus palloni*).



**Figure 158 : Illustrations du site de Porto Sud (-70 mètres, 2011).**

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Porto Sud sur trois stations situées à **-60, -70 et -80 mètres en 2011 et sur une station à -70 mètres en 2014**. Pour des raisons logistiques les quadrats photographiques n'ont pas été faits au même endroit sur le massif (rappelons que 2011 est l'année de mise en place du réseau en Corse) : les stations à -70 m sont par conséquent difficilement comparables.

Les **pourcentages de vivant diminuent avec la profondeur** : 67,34% à -60 m, 55,69% à -70 m en 2011 et 60,89% à -70 m en 2014, 49,95% à -80 m. **Ils sont moyens à -60 m et faibles/moyens à -70 et -80 m** comparés aux autres stations de Corse

**L'envasement augmente avec la profondeur** : il est faible à -60 m (14,19%), moyen/fort à -70 m (27,79% en 2011 et 27,86% en 2014) et très fort à -80 m (37,45%) comparé aux autres stations de la région.

Le taux de cavités est moyen sur le site. **C'est un coralligène de typologie 4 à -60 mètres et de typologie 5 à -70 m et -80 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux est deux fois plus élevé en 2014 qu'en 2011 à -70 m**. Les analyses de 2011 montrent que le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux diminue lorsque la profondeur augmente**. Il est en-dessous de la moyenne régionale à -80 m en 2011 (25,99%) ; moyen à -60 m (40,94%) et -70 m en 2011 (43,13%) et 2014 (27,11%) ainsi qu'à -60 m en 2011 (26,72%). Par contre en 2014 il est très fort à -70 m (82,98%) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible voire nul quel que soit les stations.**

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à 60 mètres** en 2011 (0,43), **à 70 mètres** en 2011 (0,38) et en 2014 (0,51). **A -80 m le CAI indique en 2011 un état médiocre (0,29)**. La valeur plus élevée du CAI en 2014 par rapport à 2011 à la même profondeur (-70 m) s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux nettement plus fort en 2014.

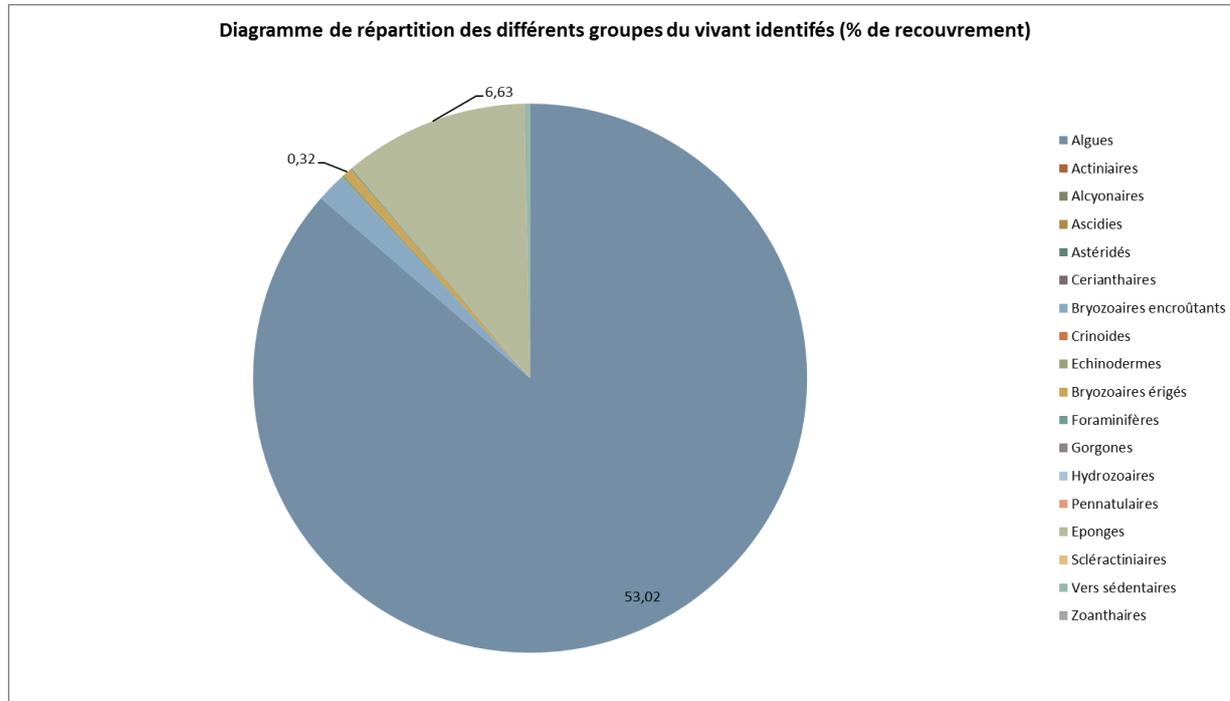
#### Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis

L'analyse des quadrats en 2011 montrent que le coralligène est présent à -60 et -70 m tandis qu'à -80 m les bioconstructions sont rares. Entre 60 et 70 mètres les corallinacées (principalement *Mesophyllum* sp.) voient leur recouvrement augmenter considérablement, tandis que le recouvrement par les algues vertes *F. petiolata* diminue fortement. La proportion des Peyssonneliacées encroûtantes entre les deux profondeurs diminue tandis que celle des Peyssonneliacées érigées reste similaire. La proportion d'éponges (encroûtantes et massives) augmente avec la profondeur entre 60, 70 et 80 mètres de fond.

La stratification du coralligène évolue avec la profondeur. A -60 m la strate basse est constituée par l'association des *Peyssonnelia* sp. de type encroûtant avec les algues dressées *Flabellia petiolata* et la strate moyenne par les axinelles (*A. verrucosa*). A -70 m (2011 et 2014) la strate basse est constituée uniquement par les *Peyssonnelia* sp. de type érigé, la strate moyenne par les axinelles (*A. damicornis*). Sur l'ensemble du site la faune dressée a un recouvrement faible.

#### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1901 points**. Les groupes du vivant les plus représentés sont les algues, les éponges, et les bryozoaires encroûtants.



**Figure 159 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Porto Sud à - 70 m (2014).**

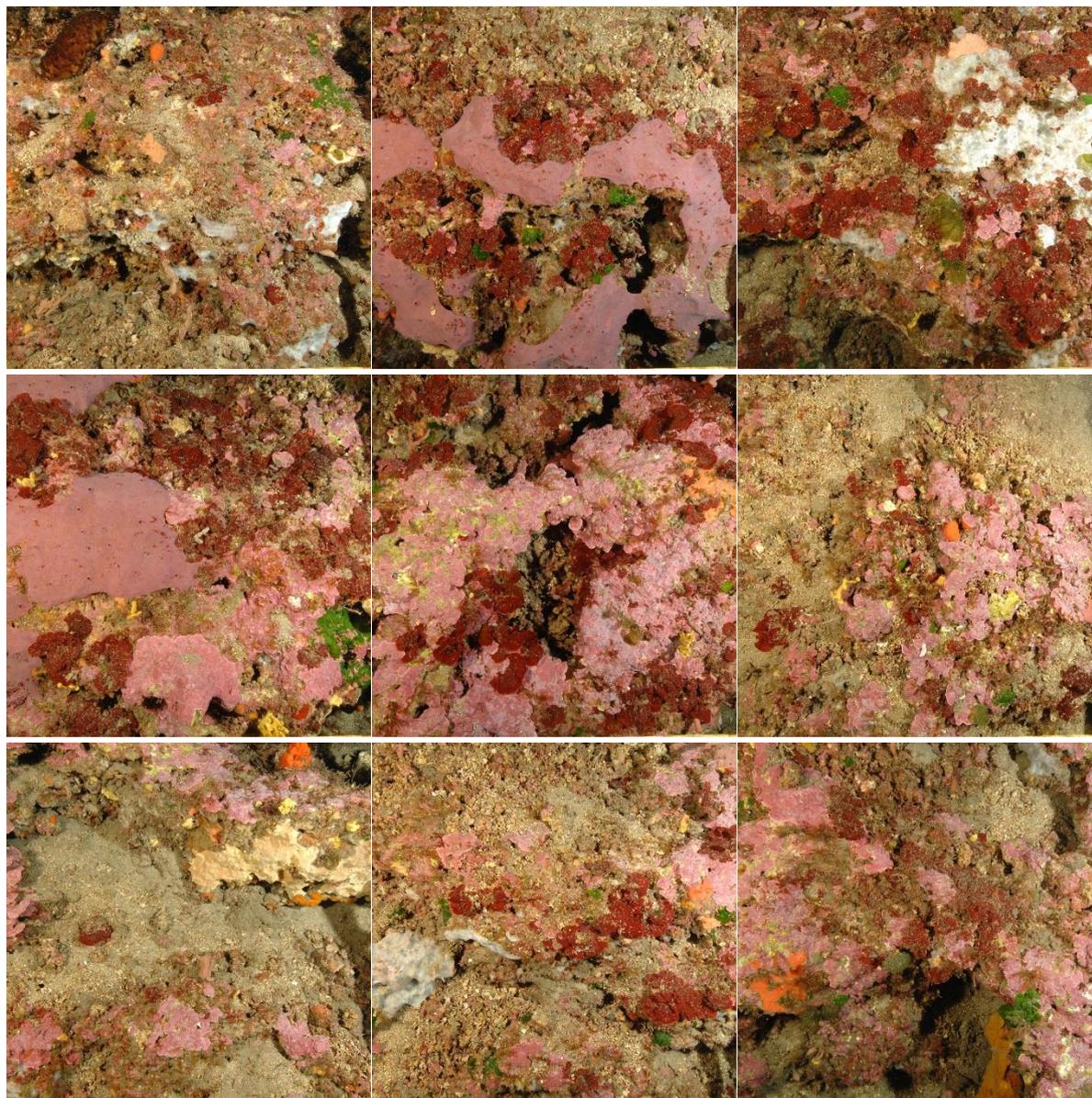
Parmi le vivant **les algues dominent à -70 mètres** (53,02%) avec surtout **les algues rouges** (49,87%), et quelques algues vertes (1,26%) et algues brunes (1,1%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (34,14%) (*M. alternans*), quelques **Lithophyllum sp. de type érigé** (0,42%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (15,26%) **principalement de type érigé qui forment la strate basse du coralligène.**

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (0,42%) et *Palmophyllum crassum* (0,84%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres les éponges (6,63%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,05%). Les éponges sont représentées par ***Axinella damicornis* (0,32%) qui forme la strate moyenne du coralligène** et **principalement par des éponges encroûtantes avec une dominance de l'espèce *Hexadella racovitzai* (1,68%), *Crambe tailliezi* (0,58%), *Dendroxea lenis* (0,95%), *Haliclona* sp. (0,16%), *Spirastrella cunctatrix* (0,11%), des éponges non identifiées (7,61%).**

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les vers sédentaires (0,21%), les bryozoaires érigés (0,32%), les échinodermes (0,11%).



**Figure 160 : Quadrats photographiques sur le site Porto Sud à - 70 m (2014).**

### **Quadrats photographiques 2011**

Deux stations supplémentaires à celle de -70 m ont été inventoriées en 2011 sur le site Porto Sud à -60 et -80 mètres.

L'analyse des quadrats montrent que le coralligène à -60 mètres est riche et formé par d'épaisses bioconstructions. L'association des *Peyssonnelia* sp. avec les algues dressées *Flabellia petiolata* forme la strate basse du coralligène à -60 m.



**Figure 161 : Porto Sud (2011, -60 m). Strate basse formée par l'association à *Peyssonnelia* sp. et *Flabellia petiolata***

Les algues vertes *Flabellia petiolata* sont abondantes à -60 mètres, présentes de manière très ponctuelle à -70 mètres tandis qu'elles sont absentes à -80 mètres. Outre le recouvrement important par les *Flabellia petiolata*, la présence des algues vertes dressées *Halimeda tuna* à -60 mètres traduit une importante transparence des eaux.

La faune dressée a un recouvrement très faible et est principalement constituée par des bryozoaires comme *Myriapora truncata*, *Turbicellepora avicularis*, *Pentapora fascialis*, *Hornera frondiculata*, *Reteporella grimaldii*, *Smittina cervicornis*, *Schizomavella* sp. ainsi que des éponges telles que *Haliclona mediterranea*, *Axinella verrucosa*. Des gorgones jaunes (*Eunicella cavolinii*) sont rencontrées épisodiquement sur le site, à de très faibles densités. Seule une gorgone rouge (*Paramuricea clavata*) a été observée.

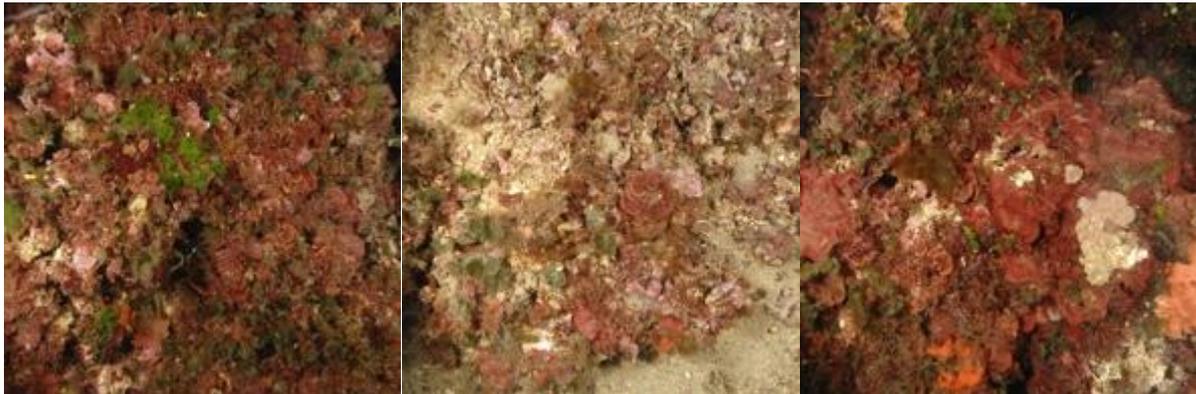
Les principales éponges rencontrées à -60 mètres sont *Hexadella racovitzai*, *Crambe crambe* et *Crella pulvinar*. Quelques limaces sont présentes (*Chromodoris luteorosea*, *Hypselodoris tricolor*), des hydraires comme *Aglaophenia* sp. (a priori *A. pluma*), des cérianthes (*Cerianthus membranaceus*), des sabelles (*Sabella pavonica*), et des ascidies (*Diazona violacea*, *Clavelina dellavallei*, *Clavelina lepadiformis*).

Entre 60 et 70 mètres les corallinacées (principalement *Mesophyllum* sp.) voient leur recouvrement augmenter considérablement, tandis que le recouvrement par les algues vertes *F. petiolata* diminue fortement. La proportion des Peyssonneliacées encroûtantes entre les deux profondeurs diminue tandis que celle des Peyssonneliacées de type érigé reste similaire. A -70 m la strate basse du coralligène est constituée par *Peyssonnelia* sp.. Les éponges dominantes à cette profondeur sont *Hexadella racovitzai* et *Crambe tailliezi*.

La proportion d'éponges encroûtantes et massives augmente avec la profondeur entre 60, 70 et 80 mètres de fond.

A -70 mètres nous observons les premières colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*) qui sont également présentes à -80 mètres ainsi que des langoustes (*Palinurus elephas*) aussi rencontrées à -80 mètres.

A 80 mètres de fond les éponges présentent un très fort recouvrement, avec notamment une forte abondance de *Crambe tailliezi*. Autres principales espèces de spongiaires observées : *Palmophyllum crassum*, *Crambe crambe*, *Axinella verrucosa*, *Haliclona mediterranea*, *Dysidea fragilis*, *Axinella vacoleti*, *Crella pulvinar*, et *Phorbastenia tenacior*.



**Figure 162 : Quadrats photographiques sur le site Porto Sud à - 60 m (2011).**



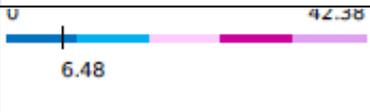
**Figure 163 : Quadrats photographiques sur le site Porto Sud à - 70 m (2011).**



**Figure 164 : Quadrats photographiques sur le site Porto Sud à - 80 m (2011).**

**Tableau 21 : Pourcentages de recouvrement à Porto Sud avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Porto sud	Porto sud	Porto sud	Porto sud	
Profondeur (m)	60	70	80	70	
Année	2011	2011	2011	2014	
% de vivant	67.34	55.69	49.95	60.89	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	32.66	44.31	50.05	39.11	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	14.19	27.79	37.45	27.86	2.29   42.18 17.84
% de débris	0.7	3.35	0.11	1.82	0   7.4 1.19
% de cavités	6.32	5.21	6.06	3.54	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.43	0.9	0	1.04	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	2.78	0.86	0	0	0   80.3 4.5
CAI	0.43	0.38	0.29	0.51	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	40.94	43.13	25.99	82.98	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.88	0.92	0.85	0.65	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.55	2.79	2.23	1.63	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.11	0.53	0.59	1.04	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	6.92	20.04	16.76	55.52	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	0.56	1.62	0.75	0.68	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	6.68	5.06	0.32	19.93	0   62.45 17.65

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Porto sud	Porto sud	Porto sud	Porto sud	
Profondeur (m)	60	70	80	70	
Année	2011	2011	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	24.09	10.21	4.19	4.96	
% d'Axinella sp.	0.08	0.1	0.75	0.6	
% d'éponges massives	1.03	1.34	1.61	1.28	
% d'éponges encroûtantes	8.66	28.05	56.18	9.5	
% d'échinodermes	0.24	2.48	0.32	0.17	
% de gorgones	0.95	0	0.32	0	
% de Corallium rubrum	0	0	0.32	0	
% d'algues filamenteuses	2.7	0.76	0	0	
% de Cliona sp.	0	0	0	0	
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	
% de Womersleyella setacea	0.08	0	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	
% de Filograna sp.	0	0	0	0	

## 2 2 . C A P P U R O S S O ( M A S S E D ' E A U F R E C 0 4 A C )

Ce site est situé dans la masse d'eau FREC04ac, au Nord de Cappu Rosso. Entre -80 et -65/70 on rencontre des gros blocs rocheux sur un fond meuble non envasé couvert localement de rhodolithes. Nous sommes ensuite remontés le long d'un sec rocheux, de faible déclivité, présentant un coralligène de paroi développé qui a été échantillonné à -65 et - 60 m de profondeur en 2011 et -65 m en 2014.



**Figure 165 : Illustrations du site de Cappu Rosso entre -80 mètres et -70 mètres (2011) avec des hydrires (1), des algues rouges encroûtantes (2), des oursins melon *Echinus melo* (3), des rhodolithes (4), des cérianthes *Cerianthus* sp. (5), des éponges *Haliclona mediterranea* (6).**

Plusieurs espèces patrimoniales sont rencontrées sur le site, notamment à -65 m : les langoustes *Palinurus elephas*, le corail rouge *Corallium rubrum*, les poissons lune (*Mola mola*), et les gorgones *Eunicella cavolinii*, *Paramuricea macrospina*, *Paramuricea clavata*.

Aucune marque d'impact anthropique n'a été relevée.



**Figure 166 : Cappu Rosso (2011).** [1,2] Massif de coralligène de Cappu Rosso à -80 mètres recouvert d'une fine couche de sédiments non envasés, des éponges dressées *Haliclona* sp. (*a priori Haliclona mediterranea*) et des éponges *Palmophyllum crassum*, avec présence aussi de Peyssonneliacées et d'algues rouges encroûtantes ; [3,4] Une gorgone jaune *Eunicella cavolinii* colonisée par le bryzoaire *Turbicellepora avicularis*. Les dentelles de Neptune (*Reteporella* sp.) abondantes et de grande taille.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Cappu Rosso sur deux stations situées à **-60 et -65 mètres en 2011 et sur une station à -65 mètres en 2014.**

Les **pourcentages de vivant diminuent avec la profondeur** : 77,08 % à -60 m, 57,12% à -65 m en 2011 et 75,57% à -65 m en 2014.



**Figure 167 : Une langouste (*Palinurus elephas*) au Cappu Rosso (2011).**

**L'envasement augmente avec la profondeur** : il est faible à -60 m (8,11%), faible/moyen à -65 m (17,99% en 2011 et 12,76% en 2014) comparé aux autres stations de la région.

Le taux de cavités est faible sur le site. **C'est un coralligène de typologie 2 à -65 et -60 mètres.** Les analyses montrent que le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente et qu'il est plus élevé en 2014 qu'en 2011 à -65 m.** Il est en-dessous de la moyenne régionale sur toutes les stations, faible à -60 m en 2011 (7,66%) ; faible / moyen à -65 m (30,46% en 2011 et 41,97% en 2014%) comparé aux autres stations Corse.

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est moyen en 2014 à -65 m (6,27%), moyen à -60 m en 2011 (3,27%), nul à -65 m en 2011.** Il est lié à la présence d'algues filamenteuses qui se sont étendues plus profondément en trois ans sur le massif. Le site de Cappu Rosso présente une **biodiversité forte** avec des indices de Simpson et de Shannon au-dessus de la moyenne régionale Corse, mais qui est plus légèrement plus importante à -65 qu'à -60 m.

Le CAI indique **un bon état écologique du site à 60 mètres** en 2011 (0,55), **à 65 mètres** en 2014 (0,62) et **moyen à -65 m en 2011** (0,51).

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

A -75 mètres le massif est recouvert d'une fine couche de sédiments ne présentant aucun signe d'envasement et dominé par les éponges en particulier *Haliclona* sp. et *Crella pulvinar*.

A -65 mètres la strate basse du coralligène est formée par l'association de *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. La strate moyenne est formée par les cystoseires (2014) et les grandes axinelles (2011). La strate haute est composée par les gorgones rouges *Paramuricea clavata*. La composition spécifique et les pourcentages de recouvrement de la plupart des groupes du vivant (en particulier les groupes dominants : algues, bryozoaires érigés et éponges) sont similaires entre 2014 et 2011. Les principales différences entre les deux suivis concernent l'absence en 2011 d'algues vertes filamenteuses, d'algues brunes filamenteuses et de cystoseires. Egalement une très faible représentation du groupe des « gorgones » en 2011 alors qu'en 2014 celui-ci se positionne en 3<sup>ème</sup> groupe faunistique majeur.

A -60 mètres les bioconstructeurs (*Lithophyllum* sp., *Mesophyllum* sp., Peyssonneliacées) sont moins présents qu'à -65 m. L'espèce d'algue verte dominante n'est plus *Flabellia petiolata* mais *Halimeda tuna*. Cependant la strate basse du coralligène est toujours formée à -60 mètres, comme à -55 mètres, par l'association de *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. La strate moyenne est constituée par les grandes axinelles et la strate haute par les gorgones.

A -45 mètres les concrétions sont très limitées : cette profondeur correspond à la limite supérieure de l'extension du coralligène.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1837 points**. Les groupes du vivant les plus représentés sont les algues, les bryozoaires érigés, les éponges, les gorgones et les bryozoaires encroûtants.

Parmi le vivant **les algues dominant à -65 mètres** (46,27%) avec **les algues rouges** (26,67%), les algues vertes (11,11%) et algues brunes (7,29%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant** (4,53%) (*M. alternans*) et ***Lithophyllum* sp.** (8,11%) **principalement de type érigé** (*L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (13,88%) **principalement de type érigé** (*P. squamaria*).

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (7,02%), des algues filamenteuses (2,89%), *Palmophyllum crassum* (0,82%), *Halimeda tuna* (0,27%). **La strate basse du coralligène est formée par l'association de *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp.**

Les algues brunes sont constituées de *Cystoseira* sp. (4,19%) et d'algues filamenteuses (2,07%). **Les cystoseires représentent la strate moyenne du coralligène.**

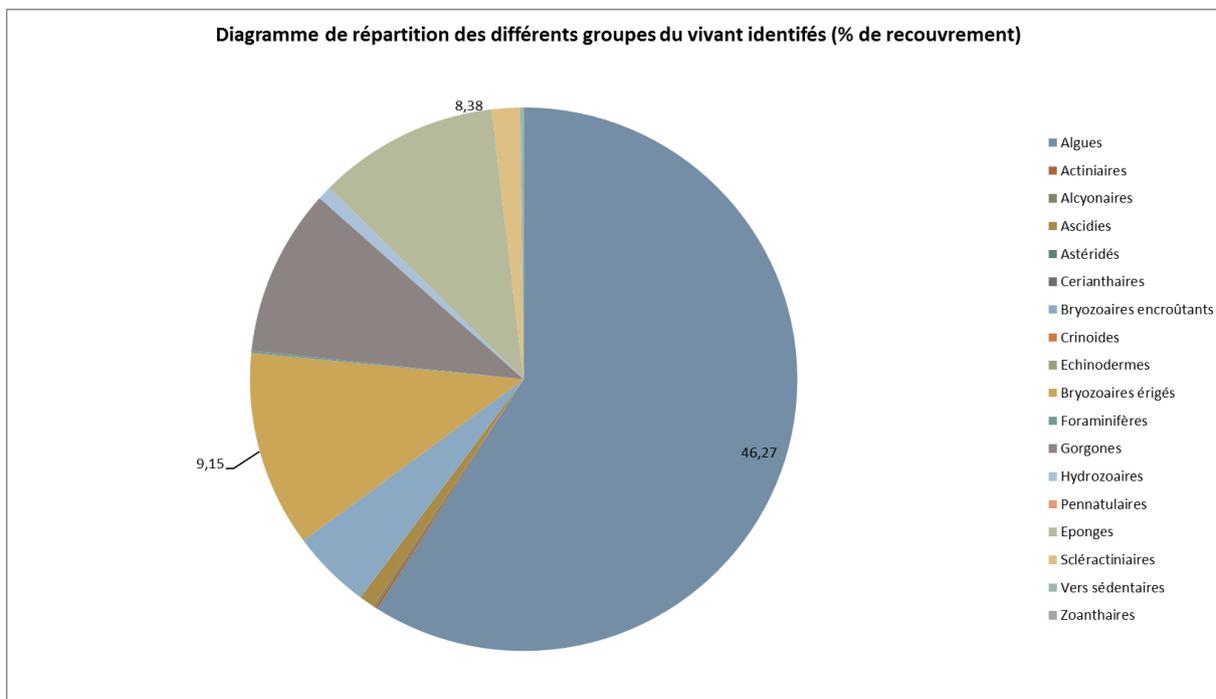
L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les bryozoaires érigés (9,15%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les éponges (8,38%) et les gorgones (7,78%).

Les bryozoaires érigés sont diversifiés : *Adeonella calveti* (0,44%), *Cellaria* sp. (0,76%), *Crisia* sp. (0,65%), *Hornera frondiculata* (2,89%), *Myriapora truncata* (0,16%), *Pentapora fascialis* (2,5%), *Reteporella* sp. (0,27%), *Turbicellepora avicularis* (0,22%).

Les éponges sont représentées par *Axinella vaceleti* (0,16%), *Axinella verrucosa* (0,05%), *Clathrina clathrus* (0,16%), *Haliclona poecillastroides* (0,11%), *Haliclona* sp. (0,98%), *Pleraplysilla spinifera* (0,16%), *Dendroxea lenis* (0,95%), *Terpios gelatinosa*. (0,11%), *Spirastrella cunctatrix* (0,05%), des éponges encroûtantes non identifiées (5,5%), et des éponges massives non identifiées (0,98%).

L'important taux de recouvrement par les gorgones est lié à la présence de gorgones rouges (1,36%), gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (0,16%) mais surtout de corail rouge (6,21%) car quelques quadrats photographiques ont été réalisés sous un surplomb rocheux couvert de corail rouge sous le piquet du site. **Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* représentent la strate haute du coralligène.**

On trouve ensuite bryozoaires encroûtants (3,70%) et les scléractiniaires (1,31%). Les autres groupes du vivant rencontrés sont les vers sédentaires (0,16%), les hydrozoaires (0,65%), les foraminifères (0,11%), les ascidies (0,71%), les actiniaires (0,11%) et les alcyonaires (0,11%).



**Figure 168 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cappu Rosso à - 65 m (2014).**



**Figure 169 : Quadrats photographiques sur le site Cappu Rosso à - 65 m (2014).**

## **Quadrats photographiques 2011**

A -75 mètres le massif est recouvert d'une fine couche de sédiments ne présentant aucun signe d'envasement. Les espèces d'éponges dominantes sont *Haliclona* sp. et *Crella pulvinar*. On rencontre plus ponctuellement *Clathrina clathrus*, *Hemimycale columella*, *Dysidea fragilis*, et *Axinella verrucosa*. Les bioconstructeurs (*Mesophyllum* sp., *Lithophyllum* sp. et les Peyssonneliacées) sont présents. A cette profondeur, on observe sur le massif des dentelles de Neptune de grande taille (*Reteporella grimaldii*) et des bryozoaires *Turbicellepora avicularis* de taille aussi importante. Présence de quelques rares gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* et gorgones *Paramuricea macrospina*. Les algues dressées *Flabellia petiolata* sont, à -75 mètres, présentes de manière très isolée. Quelques rares branches de corail rouge (*Corallium rubrum*) ont été vues.

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2011 sur **1590 points**. Les groupes du vivant les plus représentés sont les algues, les bryozoaires érigés, et les éponges.

Parmi le vivant **les algues dominant à -65 mètres** (26,48%) avec **les algues rouges** (17,42%) et les algues vertes (8,74%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant** (2,89%) (*M. alternans*) et ***Lithophyllum* sp.** (5,16%) **principalement de type érigé** (*L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (8,55%) **principalement de type érigé** (*P. squamaria*).

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (7,42%), *Palmophyllum crassum* (1,07%), *Halimeda tuna* (0,13%). **La strate basse du coralligène est formée par l'association de *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp.**

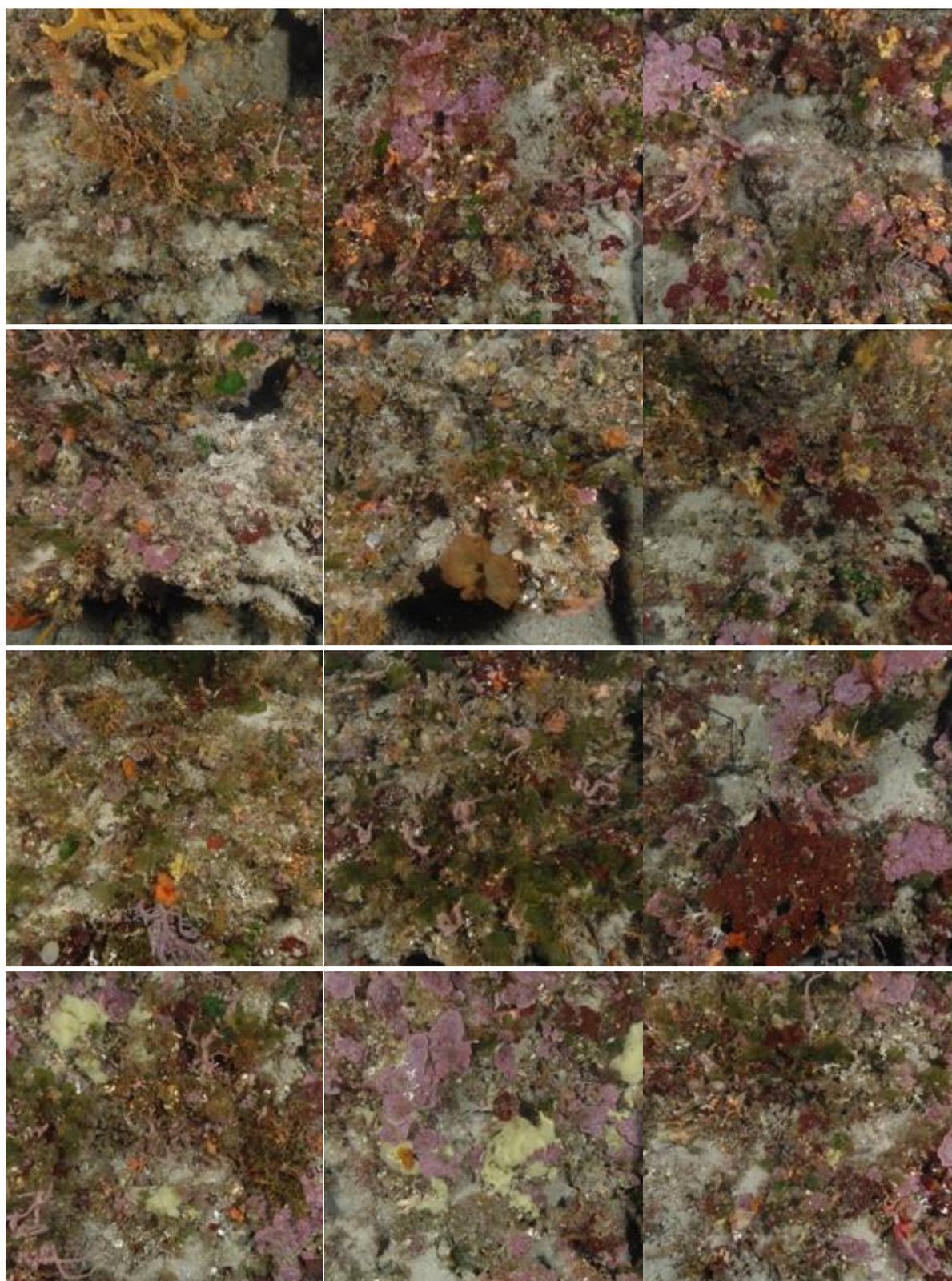
Les bryozoaires érigés (12,14%) sont, comme en 2014, les éléments les plus importants de la faune devant les éponges (6,23%).

Les bryozoaires érigés sont diversifiés : *Adeonella calveti* (2,20%), *Cellaria* sp. (0,75%), *Crisia* sp. (0,75%), *Myriapora truncata* (0,38%), *Pentapora fascialis* (2,39%), *Reteporella* sp. (1,01%), *Smittina cervicornis* (0,06%).

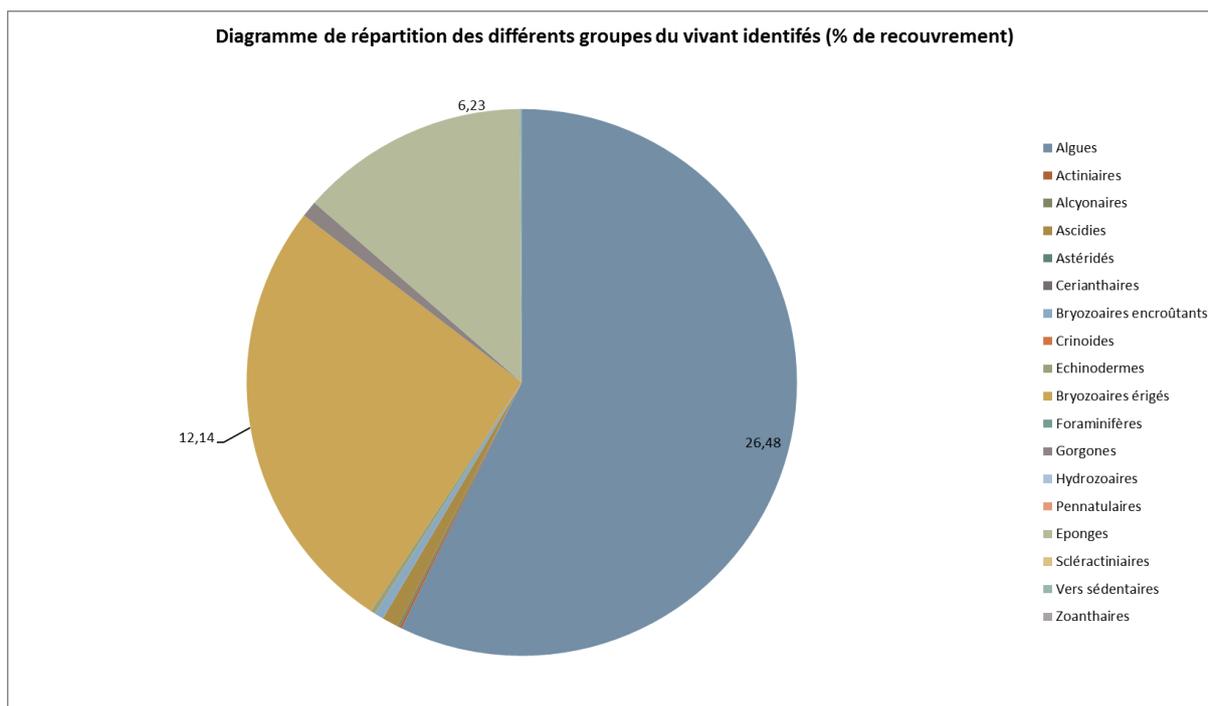
Les éponges sont représentées par ***Axinella polypoides* (0,88%) qui constitue la strate moyenne du coralligène**, *Axinella damicornis* (0,31%), *Clathrina clathrus* (0,44%), *Dysidea fragilis* (0,13%), *Haliclona poecillastroides* (0,06%), *Haliclona* sp. (1,45%), *Reniera fulva* (0,06%), *Spirastrella cunctatrix* (0,06%), des éponges encroûtantes non identifiées (1,32%), et des éponges massives non identifiées (1,32 %).

**Les gorgones** (0,44%) avec *P. clavata* (0,13%) et *P. macrospina* (0,31%) **représentent la strate haute du coralligène.**

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les bryozoaires encroûtants (0,25%), les vers sédentaires (0,06%), les ascidies (0,441%), les actiniaires (0,06%) et les alcyonaires (0,06%).



**Figure 170: Exemples de quadrats photographiques réalisés à -65 mètres, 2011, Capu Rosso.**



**Figure 171 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Cappu Rosso à - 65 m (2011).**

A -60 mètres les Peyssonneliacées ainsi que les algues *Flabellia petiolata* sont moins abondantes. En revanche apparaissent à cette profondeur les algues vertes dressées *Halimeda tuna*. Les algues rouges *Mesophyllum* sp. forment de véritables encorbellements, de grande taille. Notons que plusieurs individus sont décolorés. Autre espèce abondante : l'algue brune *Zanardinia typus*.



**Figure 172 : Exemples de quadrats photographiques réalisés à -60 mètres, 2011, Cappu Rosso. On remarque le fort recouvrement par les *Mesophyllum* sp. dont certains sont décolorés.**

A -55 mètres nous observons de nouveau l'association à *Peyssonnelia squamaria* et *Flabellia petiolata* parmi les algues *Mesophyllum* sp., très présentes. Les gorgones *Eunicella cavolinii*, *P. macrospina* et *P. clavata* sont toujours rencontrées ; les gorgones rouges sont cependant plus souvent vues alors que les *P. macrospina* ne le sont moins qu'à 60 mètres de fond. Le corail rouge est isolé. Les grandes axinelles (*Axinella polypoides*) et les bryozoaires (*Pentapora fascialis*) sont bien représentés à cette profondeur.



**Figure 173 : Cappu Rosso (2011). Le site est dominé à -55 mètres par l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia squamaria*. Présence de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (1), de grandes axinelles *Axinella polypoides* (2) et de gorgones rouges *Paramuricea clavata* (3).**

A -45 mètres il s'agit d'une station aux concrétions très limitées. On y rencontre des algues brunes, très nombreuses, des gorgones rouges *Paramuricea clavata*, de nombreux bryozoaires arbustifs *Pentapora fascialis*, et de la roche affleurante. Entre 45 et 20 mètres de fond on qualifie l'habitat de roche infralittorale recouvertes de certaines espèces associées au coralligène.



**Figure 174 : Cappu Rosso (2011). Le site est dominé à -45 mètres par des algues brunes, des gorgones rouges *Paramuricea clavata*, et des bryozoaires *Pentapora fascialis*.**

**Tableau 22 : Pourcentages de recouvrement à Cappu Rossu avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Cappu-Rosso	Cappu-Rosso	Cappu-Rosso	
Profondeur (m)	60	65	65	
Année	2011	2011	2014	
% de vivant	77.08	57.12	75.57	
% de non vivant	22.92	42.88	24.43	
% d'envasement	8.11	17.99	12.76	
% de débris	0.32	1.77	1.15	
% de cavités	0.91	2.78	1.56	
Taux de nécrose	0.11	0.48	0.26	
Indicateur de perturbation (%)	3.27	0	6.27	
CAI	0.55	0.51	0.62	
% bioconstructeurs principaux	7.66	30.46	41.97	
Indice de Simpson	0.82	0.86	0.94	
Indice de Shannon	2.56	2.61	3.17	
% de bryozoaires encroûtants	1.99	0.21	3.54	
% de Mesophyllum sp.	0.91	4.4	5.86	
% de Lithophyllum sp.	0.63	7.87	10.27	
% de Peyssonnelia sp. érigées	1.04	11.15	12.27	

Région	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04ac	FREC04ac	FREC04ac	
Nom site	Cappu-Rosso	Cappu-Rosso	Cappu-Rosso	
Profondeur (m)	60	65	65	
Année	2011	2011	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.07	1.59	5.31	
% d'Axinella sp.	1.74	1.78	0.28	
% d'éponges massives	1.88	6.19	2.96	
% d'éponges encroûtantes	3.55	3.09	7.65	
% d'échinodermes	0.91	0.19	0	
% de gorgones	17.2	0.65	9.86	
% de Corallium rubrum	5.92	0	7.86	
% d'algues filamenteuses	3.27	0	6.27	
% de Cliona sp.	0	0	0	
% de Cystoseira sp.	0	0	5.31	
% de Womersleyella setacea	0	0	0	
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	
% de Filograna sp.	0	0	0	

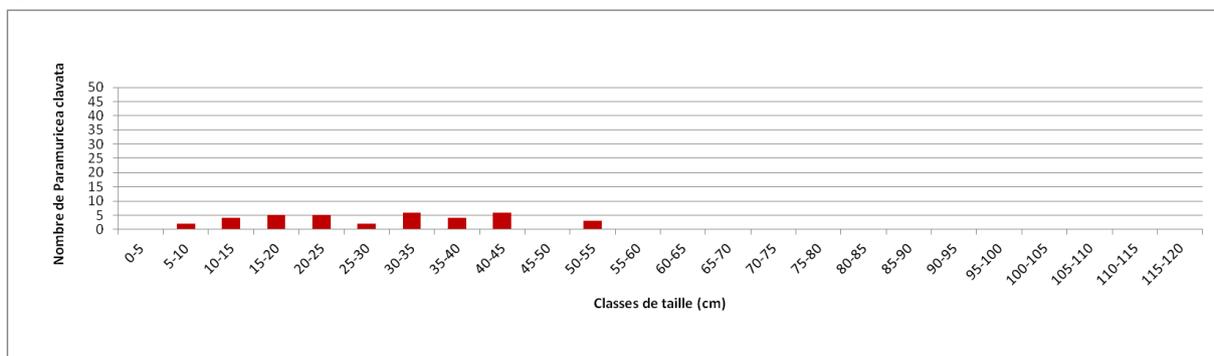
**Cappu Rosso : Démographie des espèces érigées en 2014**

Au site Cappu Rosso, les espèces érigées ont été échantillonnées en 2014 à la profondeur moyenne de -57 mètres. Les gorgones *Paramuricea macrospina* (densité de 4,6 colonies / m<sup>2</sup>) et les gorgones rouges *Paramuricea clavata* (densité de 13,7 colonies / m<sup>2</sup>) sont bien représentées. Les gorgones rouges *Paramuricea clavata* trouvent leur limite inférieure à -60 mètres tandis que les gorgones *P. macrospina* sont rencontrées jusqu'à -67 mètres au pied du gros massif coralligène.

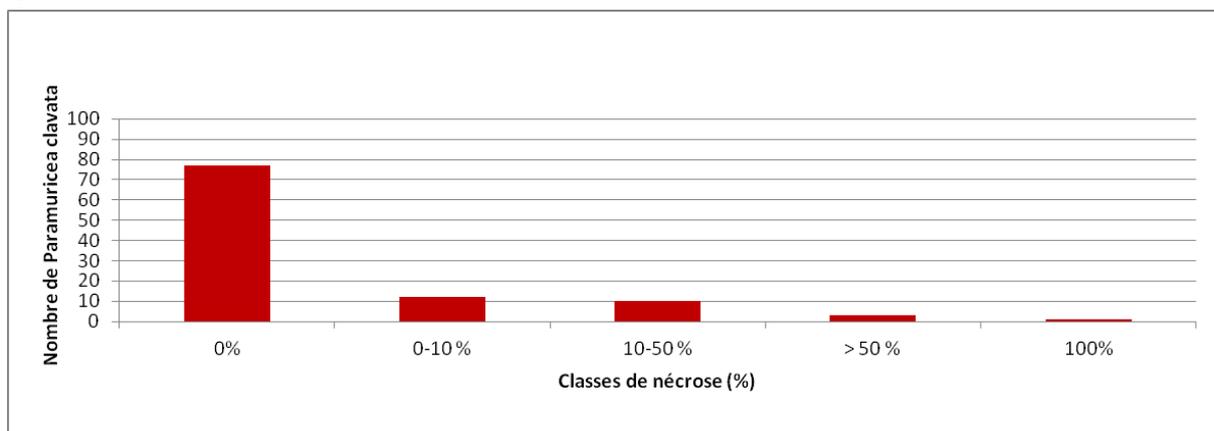
Une gorgone blanche (*Eunicella singularis*) de 25 cm de haut a été observée à - 55 mètres.

L'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence de colonies de toute taille, avec une taille maximale relevée de 55 cm (nombre total d'individus = 37). Les colonies de gorgones rouges *Paramuricea clavata* sont en bon état : 74,8% des individus (n=77) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 13,6% (n=14) ont des nécroses « non naturelles » c'est-à-dire dont le taux est supérieur à 10% (9,7% des individus sont nécrosés entre 10 et 50%). Les nécroses sont anciennes.

a)



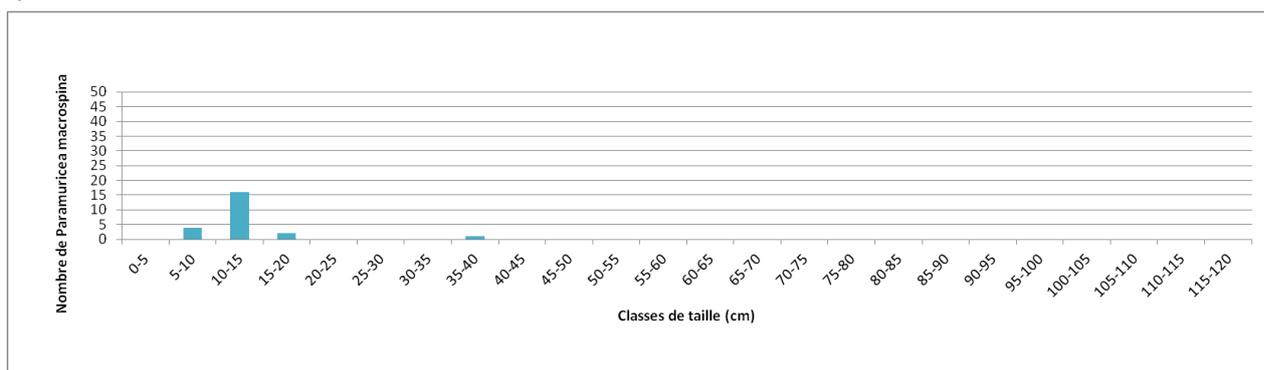
b)



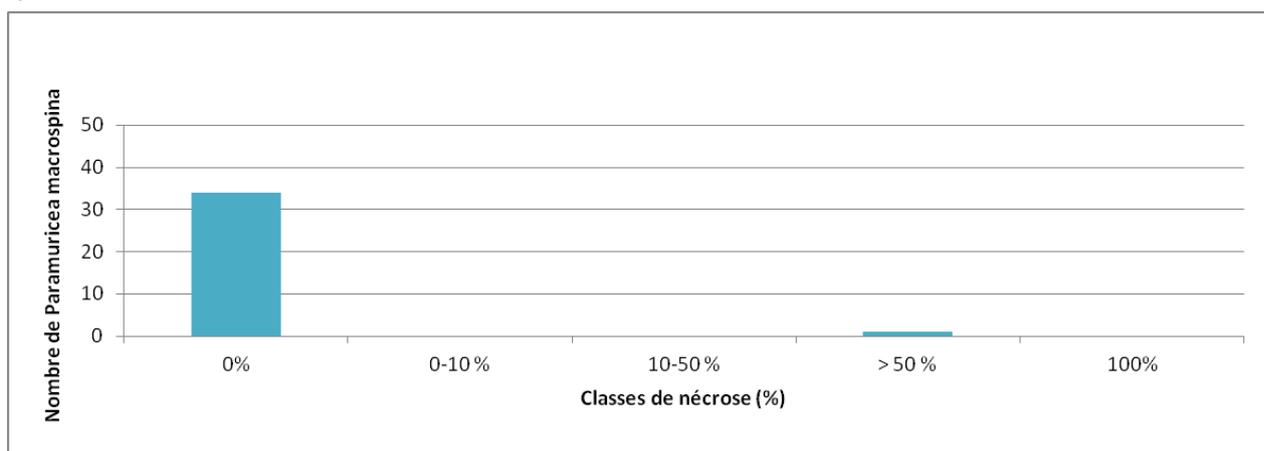
**Figure 175 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Cappu Rosso à -57 mètres (2014).**

L'étude de la structure en taille des gorgones *P. macrospina* montre la présence de colonies de taille petite à moyenne, avec une taille maximale relevée de 40 cm (nombre total d'individus = 23). Les colonies de *P. macrospina* sont en excellent état : 97,1% des individus (n=34) sont indemnes de toutes marques de nécrose et 2,9% (n=1) présentent plus de 50% de nécroses, anciennes.

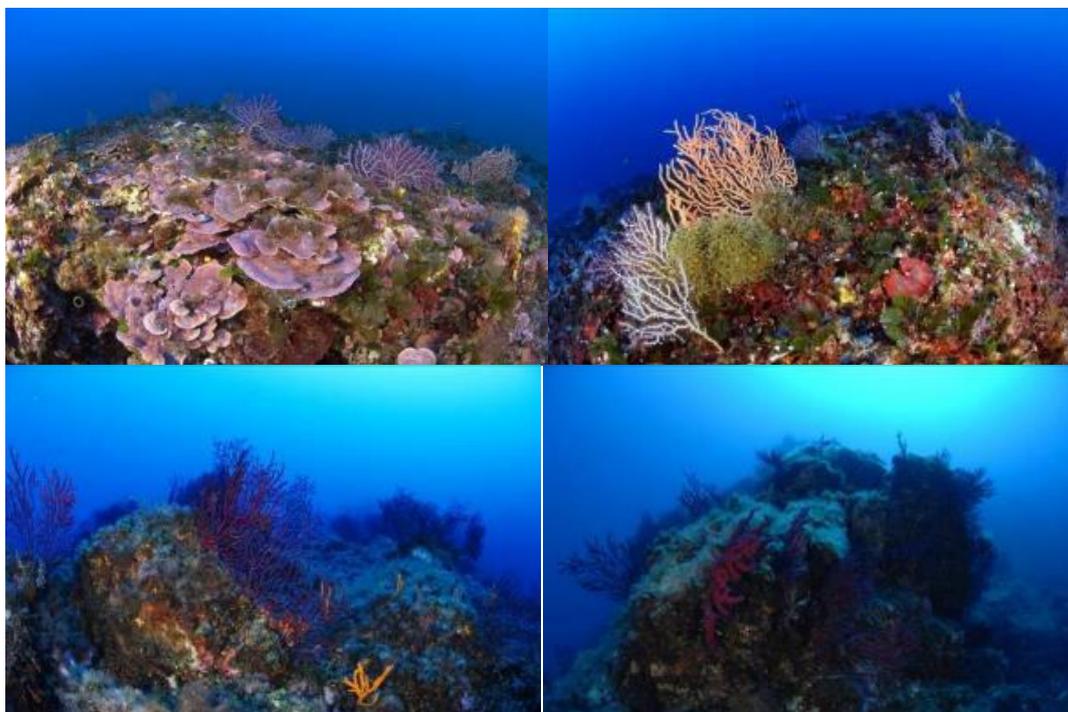
a)



b)



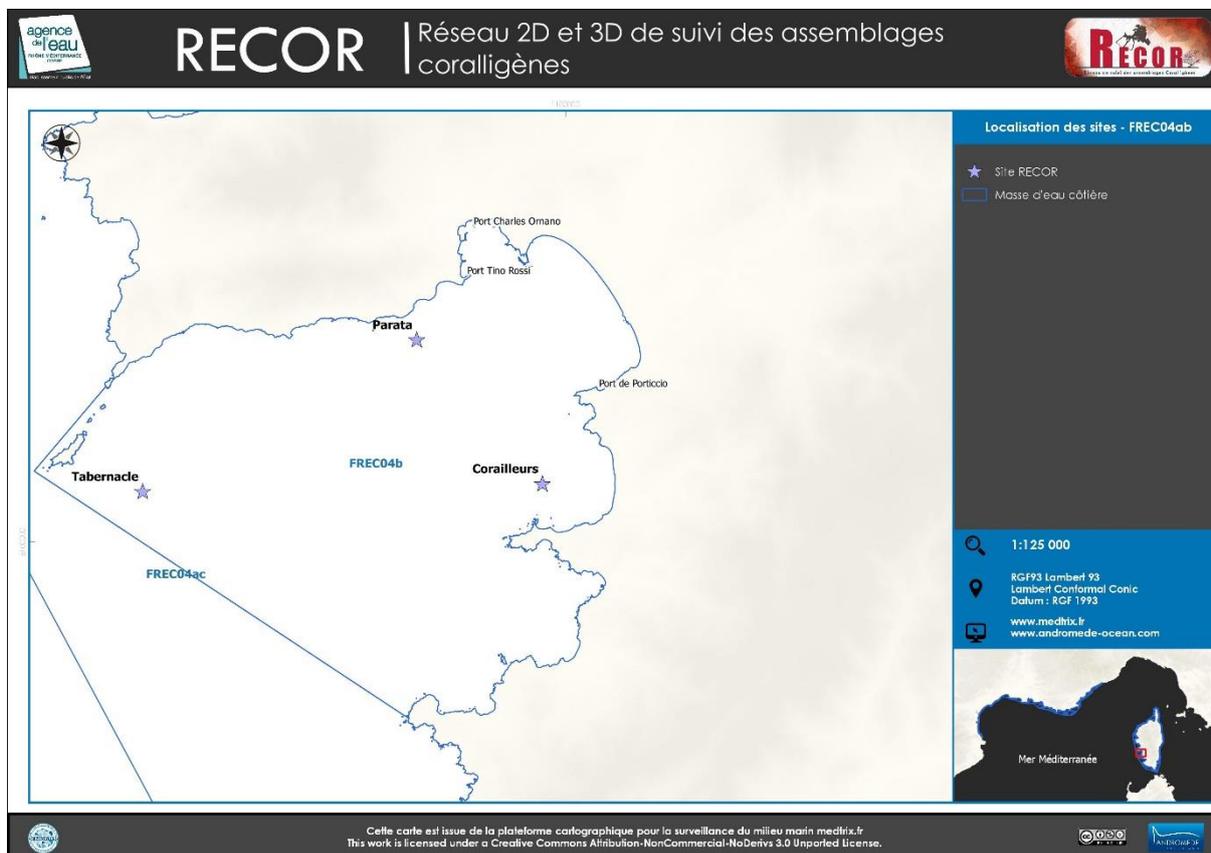
**Figure 176 : Structure démographique des gorgones *P. macrospina* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Cappu Rosso à -57 mètres (2014).**



**Figure 177 : Cappu Rosso (2011). [1] *Mesophyllum* sp. et nombreuses gorgones *Paramuricea macrospina*; [2] Gorgones jaunes *E. cavolinii* et gorgones *P. macrospina* sur un fond dominé les algues vertes *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia squamaria* ; [3-4] Gorgones rouges (*Paramuricea clavata*).**

## I . 1 . 1 . M A S S E D ' E A U F R E C 0 4 B

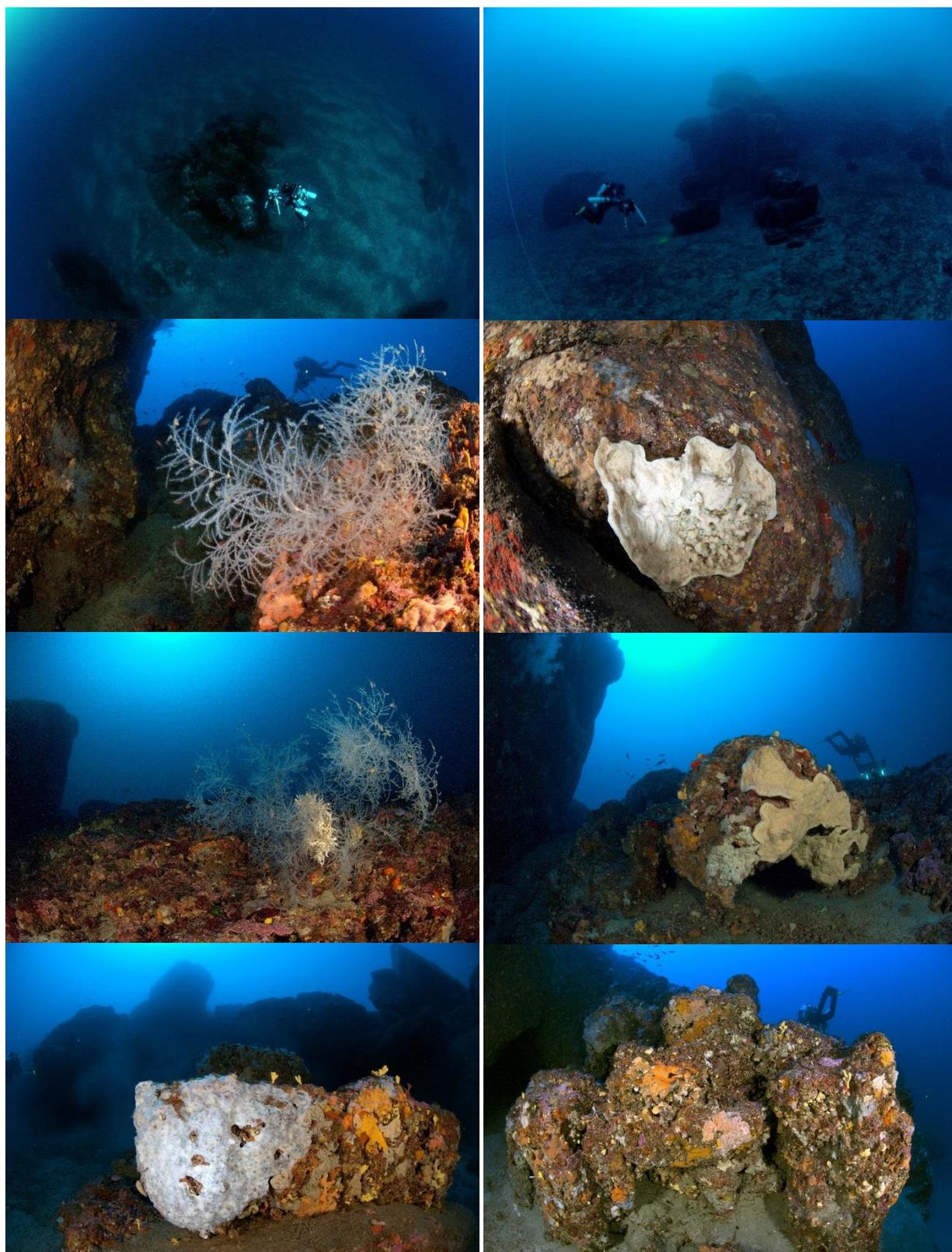
La masse d'eau FREC04b comprend trois sites RECOR : Corailleurs, échantillonné à -55 et - 65 mètres (2011 et 2014) et à -75 m (2011) ; Parata échantillonné à -50, - 60 et -70 mètres (2011 et 2014) et à -40 m (2011) ; Tabernacle échantillonné à -50 m, - 60 m et -70 mètres (2011 et 2014) et à -40 et -90 m (2011).



### 2 3 . C O R A I L L E U R S ( M A S S E D ' E A U F R E C 0 4 B )

Le site Corailleurs est situé dans la masse d'eau FREC04b. C'est un grand massif rocheux en forme de sphinx qui présente à -70 mètres une grotte traversante.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Corailleurs sur deux stations situées à **-55 et -65 mètres en 2011 et 2014 et une station à -75 mètres en 2011** (non échantillonnée en 2014 car l'habitat n'est plus du coralligène).

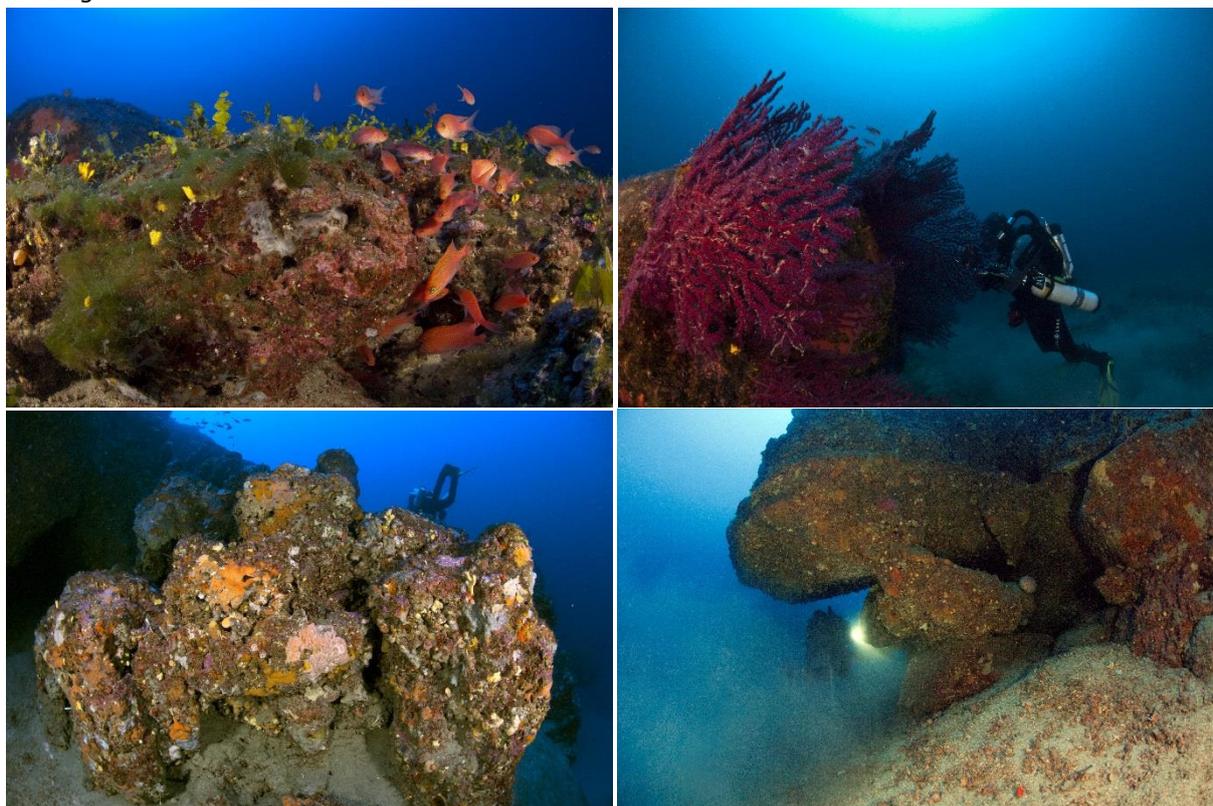


**Figure 178 : Site Corailleurs (2011). Grand massif en forme de sphinx.**

Il a été échantillonné à - 65 m sur une barre de coralligène au-dessus de laquelle on trouve une pente de sable avec une sédimentation importante. La station à -55 mètres se trouve sur le massif de coralligène avec présence de gorgones rouges (*Paramuricea clavata*).

Du corail noir (*Antipathes subpinnata*) et du corail rouge (*Corallium rubrum*) sont présents au-delà de -70 mètres de fond (figures précédentes et ci-contre).

Ce site a été échantillonné à -75 mètres lors de la mise en place du réseau en 2011. A cette profondeur on ne trouve quasiment plus de bioconstructions et la roche granitique est colonisée par des espèces encroûtantes notamment les bryozoaires et des éponges (près de 50% d'éponges encroûtantes d'après les analyses de quadrats photographiques ; figure précédente). Nous n'avons pas échantillonné cette station en 2014 car l'habitat n'est plus du coralligène.



**Figure 179 : Site Corailleurs (2011). [1] Coraux noirs (*Antipathes subpinnata*) et branches de corail rouge (*Corallium rubrum*) à -70 mètres ; [2,3] A -55 mètres sur le massif de coralligène on rencontre des algues vertes, des gorgones rouges et des barbiers (*Anthias anthias*) ; [4,5] Roche granitique dominée par des éponges et ne présentant pas de bioconstructions à -75 m.**

Les **pourcentages de vivant sont globalement faibles** comparés aux autres stations de Corse : on observe des valeurs faibles sur les stations à -55 et -65 m et une valeur moyenne en 2011 à -75 m.

**L'envasement est moyen/fort sur toutes les stations quelle que soit l'année** (entre 22,34% à -65 m en 2014 et 31,34% à -65 m en 2011) comparé aux autres stations de la région. Les valeurs d'envasement sont un peu plus élevées sur les deux stations en 2011 qu'en 2014.

**C'est un coralligène de typologie 3 -55 m, de typologie 4 à -65 m et de typologie 5 à -75 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente entre 55 et 65 m de fond**. Ainsi à -55 m il est au-dessus de la moyenne régionale en 2011 (60,63%) et en 2014 (45,54%) et à -65 mètres il est moyen/fort en 2011 (70,79%) et fort en 2014 (89,68%) comparé aux autres stations Corse. Par contre il est faible à -75 m en 2011 (12,76%).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible sur toutes les stations** (entre 0,18% à -75 m en 2011 et 4,15% à -55 m en 2014) par rapport à toutes les stations de Corse. Notons une valeur plus élevée à -55 m qu'à -65 m les deux années, liée la présence ponctuelle d'algues filamenteuses.

Le site Corailleurs présente une **biodiversité forte à -55 m** avec des indices de Shannon et de Simpson bien au-dessus de la moyenne régionale Corse. Cette biodiversité diminue lorsque la profondeur augmente.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à -75 m en 2011 (0,33), à - 55 mètres en 2011 (0,4) et 2014 (0,4). A -65 m le CAI indique un état bon en 2014 (0,55) et moyen en 2011 (0,41)**. La valeur plus élevée du CAI en 2014 par rapport à 2011 à -65 m s'explique par un pourcentage de recouvrement par les bioconstructeurs principaux plus fort en 2014 et un envasement plus faible.

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

Parmi le vivant les algues dominent à -55 mètres en 2011 et 2014 avec surtout les corallinacées *Mesophyllum* sp. de type encroûtant et les peyssonneliacées principalement de type érigé. L'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia* sp. forme la strate basse du coralligène.

Les différences entre 2011 et 2014 concernent la présence importante d'algues vertes *Halimeda tuna* en 2014 (espèce peu observée en 2011) et celle des algues brunes *Cystoseira zosteroides* en 2011 (espèce non relevée en 2014). Les groupes faunistiques sont peu représentés à cette profondeur sur les deux années de suivi.

A -65 m en 2011 et 2014 les algues dominent toujours parmi le vivant mais apparaissent aussi les éponges principalement de type encroûtant. Les corallinacées *Mesophyllum* sp. de type encroûtant constitue la strate basse du coralligène et les peyssonneliacées sont observées principalement de type encroûtant. A cette profondeur les algues vertes et les algues brunes ne sont quasiment plus présentes. La différence entre 2011 et 2014 concerne le recouvrement important par les corallinacées *Phymatolithon calcareum* en 2011 (espèce non relevée en 2014).

Quel que soit l'année ou la profondeur les strates moyennes et hautes ne sont pas relevées sur ce coralligène.

### Quadrats photographiques 2014

Sur la station à -55 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1668 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues.

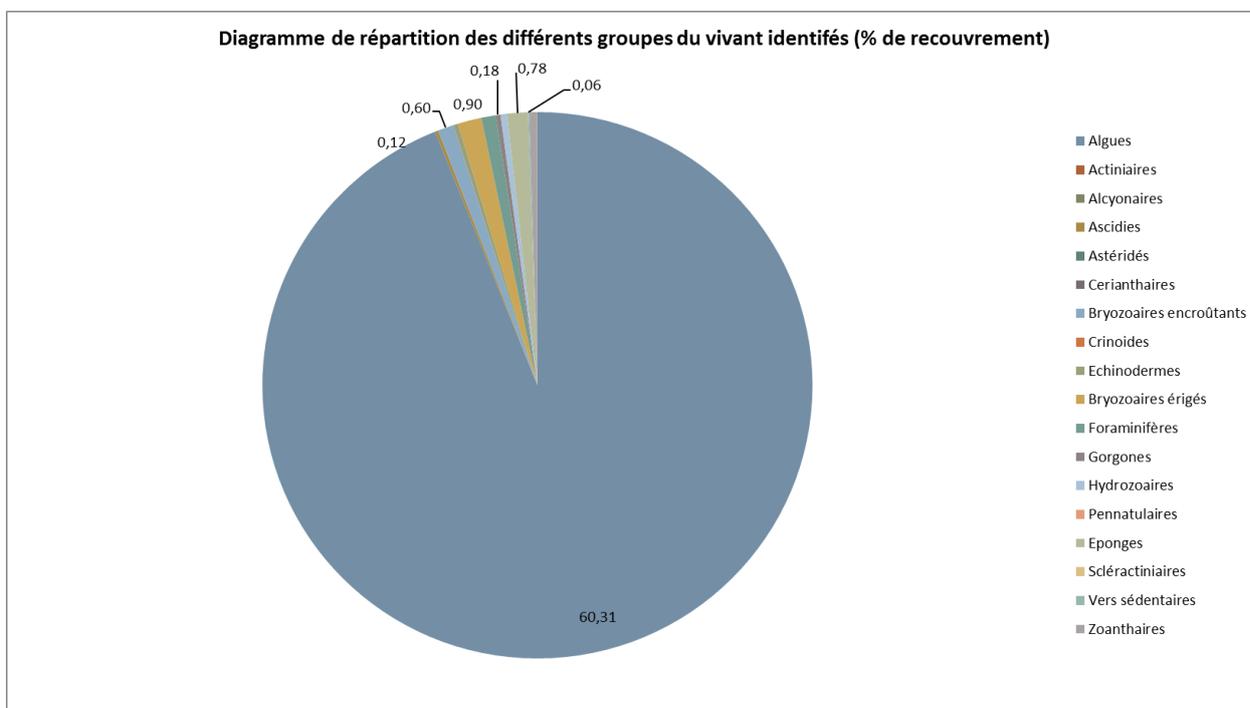
Parmi le vivant **les algues dominant à -55 mètres** (60,31%) avec les algues rouges (28,24%), les algues vertes (30,70%) et les algues brunes (1,20%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (4,62%) (*M. alternans*), **Lithothamnion corallioides** (1,92%) et **Lithophyllum sp. majoritairement de type érigé** (4,74%) (*L. stictaeforme*). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (18,82%) **de type érigé**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (16,79%) : **l'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia sp.* forme la strate basse du coralligène**. Parmi les algues vertes on trouve *Halimeda tuna* (12,71%), des algues filamenteuses (1,08%) et *Palmophyllum crassum* (0,12%).

Les algues brunes sont représentées par *Dictyota dichotoma* (0,18%), *Zanardinia typus* (0,12%) et des algues filamenteuses (0,78%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -55 mètres ils sont représentés par : les bryozoaires érigés (0,90%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les éponges (0,78%), les bryozoaires encroûtants (0,60%), les zoanthaires (0,30%), les hydrozoaires (0,24%), les échinodermes (0,18%), les ascidies (0,12%) et les vers sédentaires (0,06%).



**Figure 180 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Corailleurs à - 55 m (2014).**



**Figure 181 : Quadrats photographiques sur le site Corailleurs à - 55 m (2014).**

Sur la station à -65 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1754 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont dans l'ordre : les algues principalement, puis les éponges et les bryozoaires encroûtants.

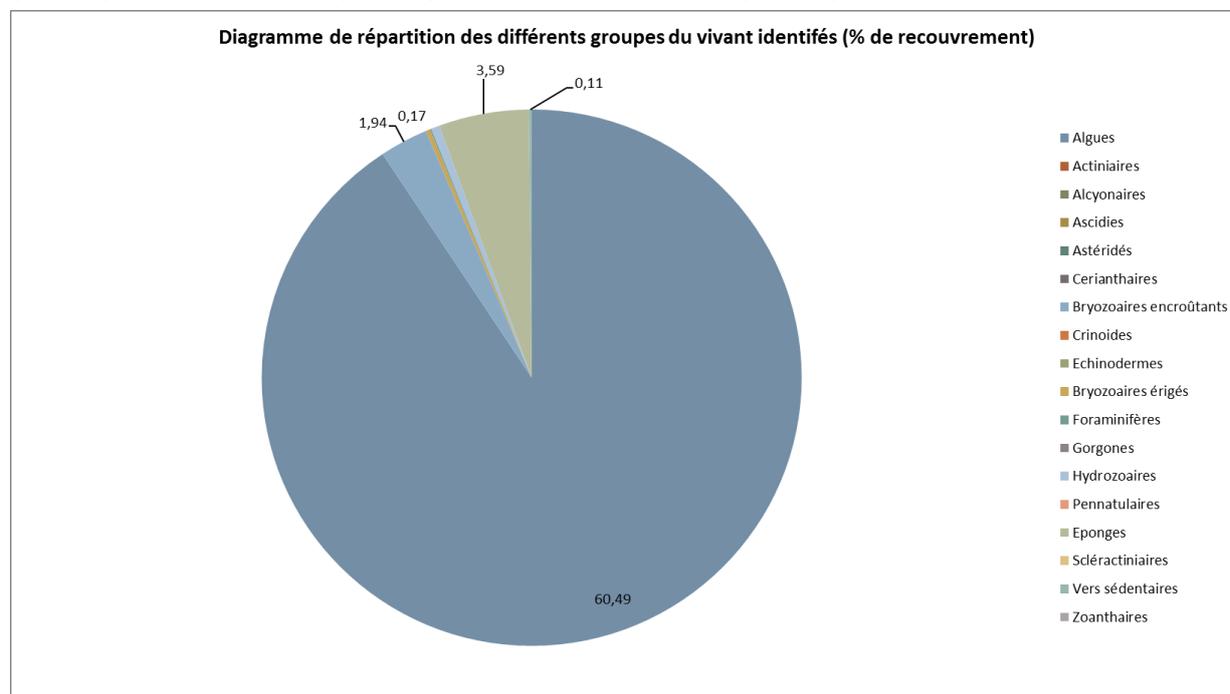
Parmi le vivant **les algues (60,49%) dominant à -65 mètres et présentent un pourcentage de recouvrement quasiment identique à celui relevé à -55 m.**

Les algues rouges (57,98%) sont deux fois importantes en terme de recouvrement qu'à -55 m, ce qui s'explique par le pourcentage de recouvrement des corallinacées **Mesophyllum sp. (32,84%) de type encroûtant qui forme la strate basse du coralligène (M. alternans)**. *Lithophyllum sp.* (0,91%) et *Lithothamnion corallioides* (0,23%) ne sont quasiment plus présents tandis que les **peyssonneliacées (24%)** sont observées **principalement de type encroûtant.**

Les algues vertes (1,08%) et les algues brunes (0,46%) ne sont quasiment plus présentes à cette profondeur : *Flabellia petiolata* (0,46%), *Palmophyllum crassum* (0,51%), algues vertes filamenteuses (0,11%), algues brunes filamenteuses (0,29%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -65 mètres les éponges (3,59%) sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (1,94%). Parmi les éponges on distingue les **axinelles (Axinella vaceleti (0,11%), Axinella polypoides (0,29%)) qui forment la strate moyenne du coralligène**, et des éponges encroûtantes non identifiées (2,28%), *Petrosia ficiformis* (0,06%), *Reniera fulva* (0,17%), *Spirastrella cunctatrix* (0,06%).

Les autres groupes du vivant rencontrés sont les bryozoaires érigés (0,17%), les foraminifères (0,06%), les hydrozoaires (0,34%), et les vers sédentaires (0,11%).

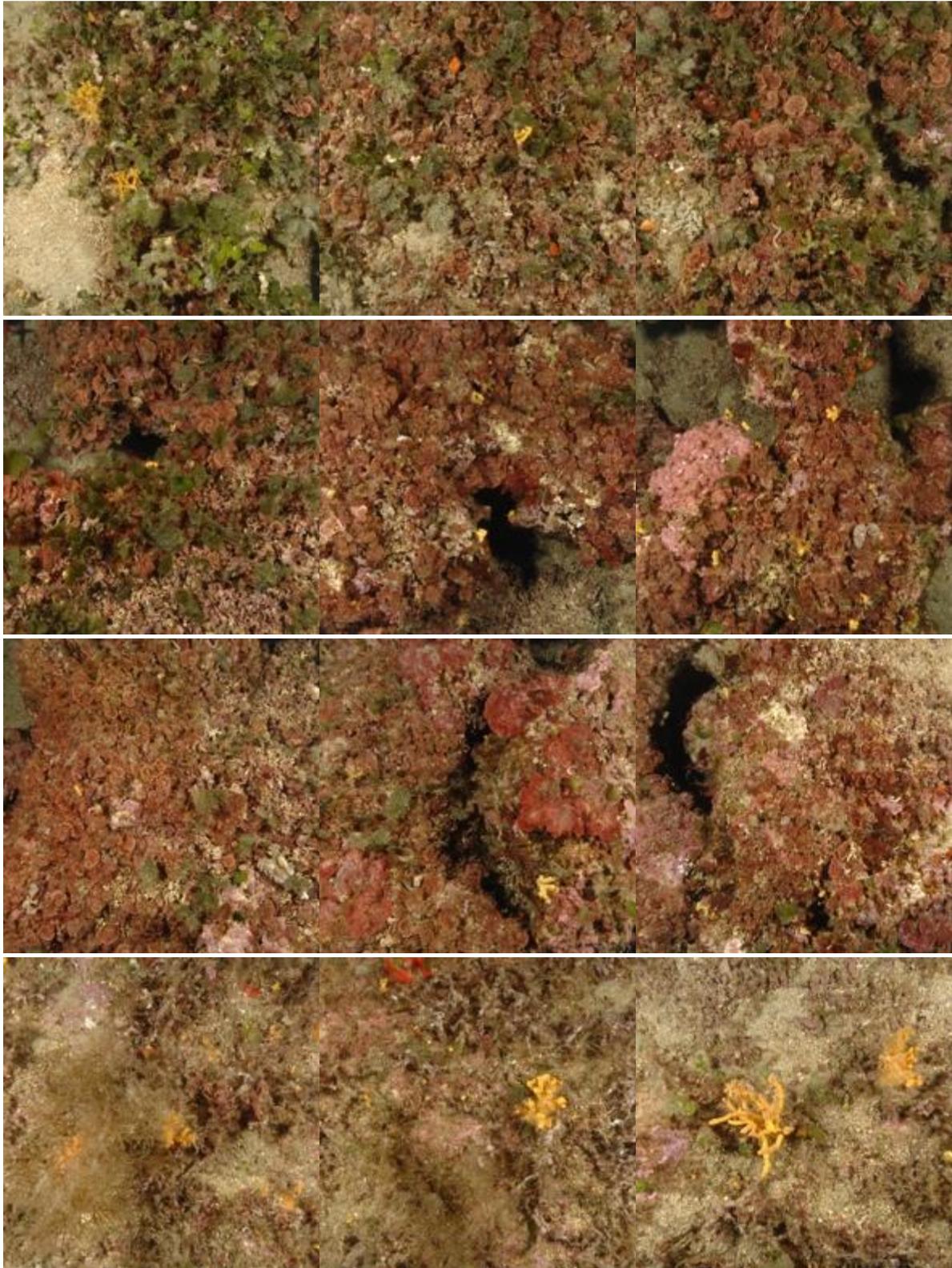


**Figure 182 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Corailleurs à - 65 m (2014).**

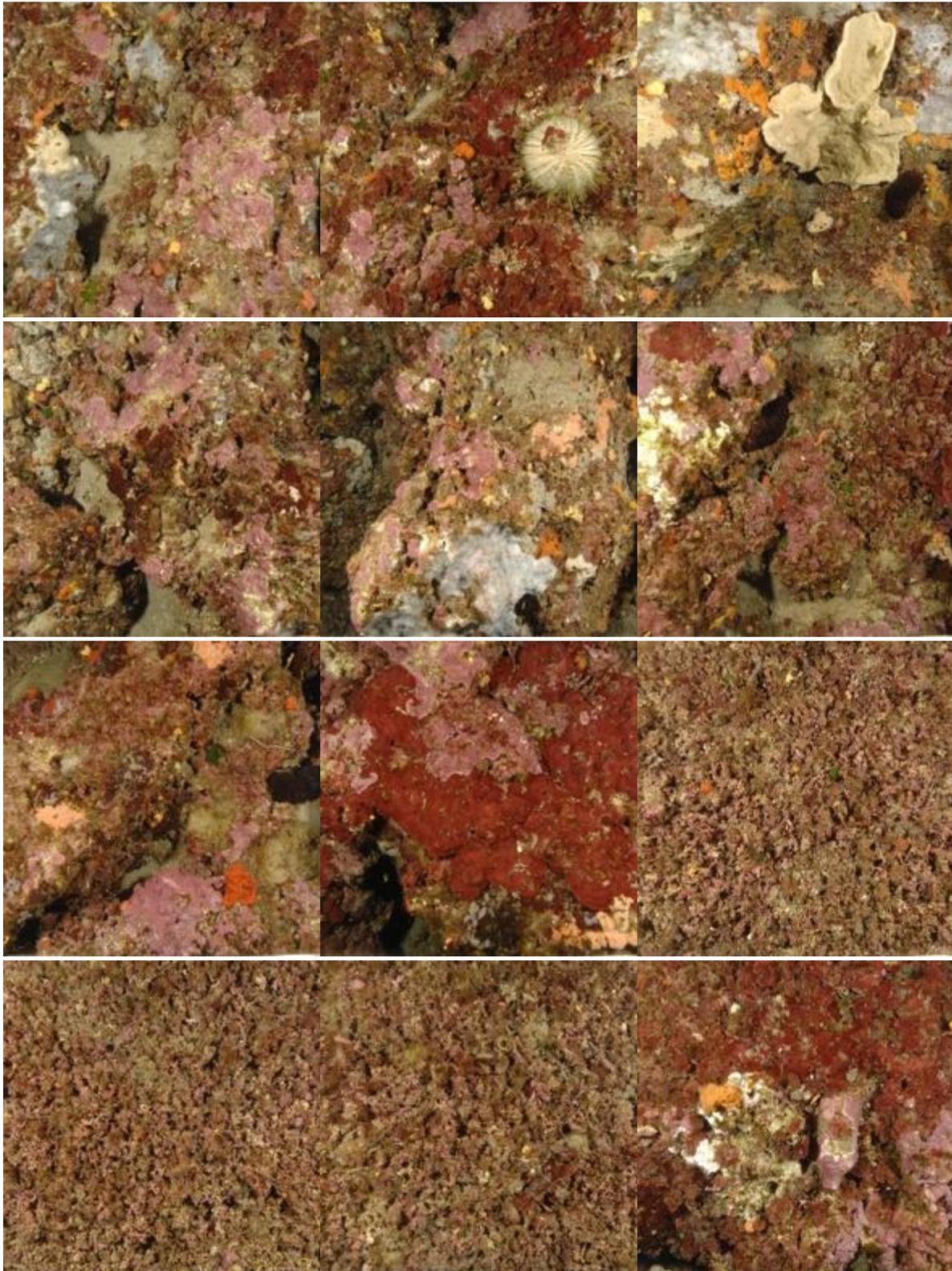


**Figure 183 : Quadrats photographiques sur le site Corailleurs à - 65 m (2014).**

**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 184 : Quadrats photographiques sur le site Corailleurs à - 55 m (2011).**



**Figure 185 : Quadrats photographiques sur le site Corailleurs à - 65 m (2011).**

**Tableau 23 : Pourcentages de recouvrement au site Corailleurs avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04b	FREC04b	FREC04b	FREC04b	FREC04b	
Nom site	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	
Profondeur (m)	55	65	75	55	65	
Année	2011	2011	2011	2014	2014	
% de vivant	53.03	51.36	59.53	56.04	61.09	35.19   90.42 65.5
% de non vivant	46.97	48.64	40.47	43.96	38.91	9.58   64.81 34.5
% d'envasement	28.88	31.34	25.54	23.02	22.34	2.29   42.18 17.84
% de débris	3.7	2.24	0.85	3.91	0.89	0   7.4 1.19
% de cavités	8.53	9.82	3.88	2.03	3.54	0.68   12.7 4.62
Taux de nécrose	0.7	1.01	0.05	0.05	2.03	0   2.16 0.47
Indicateur de perturbation (%)	4.15	3.64	0.18	2.88	0.6	0   80.3 4.5
CAI	0.4	0.41	0.33	0.4	0.55	0.26   0.68 0.47
% bioconstructeurs principaux	60.63	70.79	12.76	45.54	89.68	5.62   89.68 45.69
Indice de Simpson	0.87	0.85	0.75	0.81	0.68	0.55   0.94 0.82
Indice de Shannon	2.45	2.28	2.01	2.12	1.62	1.36   3.17 2.3
% de bryozoaires encroûtants	0.21	0.16	2.23	0.52	1.77	0   4.69 0.98
% de Mesophyllum sp.	9.72	22.87	3.66	7.16	49.1	0.36   55.52 13.77
% de Lithophyllum sp.	1.01	2.49	0.45	4.37	1.36	0   25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	23.79	2.49	0.18	26.67	11.76	0   62.45 17.65

Région	Corse	Corse	Corse	Corse	Corse	Échelle de comparaison Région Corse Légende
Masse d'eau	FREC04b	FREC04b	FREC04b	FREC04b	FREC04b	
Nom site	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	Corailleurs	
Profondeur (m)	55	65	75	55	65	
Année	2011	2011	2011	2014	2014	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	14.57	13.31	0.45	2.51	24.13	0 42.38 6.48
% d'Axinella sp.	0.61	0.1	0.18	0.19	0.6	0 3.25 0.66
% d'éponges massives	0.71	1.25	1.34	0.28	1.53	0.06 30.4 3.42
% d'éponges encroûtantes	0.51	7.38	49.69	0.93	3.84	0.18 62.32 11.54
% d'échinodermes	0.71	0.52	0.45	0.28	0	0 2.48 0.22
% de gorgones	0.2	0.1	2.41	0.28	0	0 27.71 3.53
% de Corallium rubrum	0	0.1	2.41	0	0	0 7.86 0.43
% d'algues filamenteuses	4.15	3.64	0.18	2.88	0.6	0 80.3 4.42
% de Cliona sp.	0	0	0	0	0	0 0.94 0.07
% de Cystoseira sp.	4.66	0	0	0	0	0 16.51 0.54
% de Womersleyella setacea	0	0	0	0	0	0 3.59 0.07
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0	0 0 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0	0 0 0
% de Filograna sp.	0	0	0	0	0	0 4.26 0.09

## 24. PARATA (MASSE D'EAU FRECO4B)

Le site Parata est situé dans la masse d'eau FRECO4b. Il est constitué par plusieurs massifs successifs de coralligène au pied d'un grand massif granitique.

Les quadrats photographiques ont été réalisés sur le site Parata sur trois stations situées à -50, -60 et -70 mètres (2011 et 2014) et à -40 m (2011) (station non échantillonnée en 2014 car l'habitat n'est pas encore du coralligène). A -70 mètres la station se situe sur un bourrelet de coralligène en contre bas du piquet RECOR. La station à -60 m (profondeur du piquet) est située sur un petit massif de coralligène avant la cassure. La station à -50 m se situe au droit du piquet à -60 m, après avoir traversé une zone de sable, au niveau d'un petit massif de coralligène lui-même positionné au pied d'un grand massif granitique couvert de gorgones.

La faune cryptique est assez pauvre même si on note la présence de langoustes (*Palinurus elephas*). Le site abrite de nombreuses colonies de corail rouge (*Corallium rubrum*). Présence de macrodéchets en quantité jugée moyenne.



**Figure 186 : Site Parata (2011). [1] Langouste, *Palinurus elephas* ; [2,3] Corail rouge, *Corallium rubrum* ; [4] Bryozoaire *Reteporella* sp. ; [5] Eponge *Hexadella racovitzai* ; [6] Coraux jaunes solitaires, *Leptopsammia pruvoti*.**

Les **pourcentages de vivant sont globalement moyens entre -40 et -60 m et faibles à -70 m** comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement est moyen/fort sur toutes les stations quelle que soit l'année** (entre 18,91% à -40 m en 2011 et 33,28% à -70 m en 2014) comparé aux autres stations de la région. Les valeurs d'envasement sont plus élevées lorsque la profondeur augmente.

Le pourcentage de cavités augmente avec la profondeur. **C'est un coralligène de typologie 3 à -50 m, de typologie 5 à -60 m et à -70 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente entre 40 et 60 m de fond et diminue entre -60 et -70 m.** Ainsi il est faible à -40 m en 2011 (11,54%), moyen à -50 m en 2011 (59,35%) et en 2014 (64,44%) ainsi qu'à -60 m en 2011 (60,24%) et en 2014 (56,33%) comparé aux autres stations Corse. A -70 m les valeurs sont proches de la moyenne régionale mais plus faibles qu'à -50 et -600 m (51,08% en 2011, 52,63% en 2014).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est faible en 2014** (entre 0,32% à -70 m et 3,65% à -50 m en 2014) et **nul sur toutes les stations en 2011** par rapport à toutes les stations de Corse. Notons des valeurs plus élevées en 2014 liées à la présence ponctuelle d'algues filamenteuses.

Le site Parata présente une **biodiversité moyenne à -40 m, -60 m et -70 m** avec des indices de Shannon et de Simpson proches de la moyenne régionale Corse. **Cette biodiversité diminue à -50 m** les deux années de suivi.

Le CAI indique **un état écologique moyen du site à toutes les profondeurs sur les deux années de suivi.**

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

A -50 m et -60 m les stations sont dominées par les algues dont la composition spécifique et le taux de recouvrement sont similaires entre les deux profondeurs. On note la dominance des algues rouges *Peyssonnelia* sp. de type érigé qui constituent la strate basse du coralligène à ces deux profondeurs.

A -60 m la biodiversité est plus forte par rapport à -50 m : les éponges encroûtantes (notamment *Hexadella racovitzai* en 2014 et *Crambe tailliezi* / *Hexadella racovitzai* / *Dendroxea lenis* en 2011), les hydrozoaires et les bryozoaires érigés présentent des taux de recouvrement plus forts. La strate moyenne du coralligène est formée par les hydrozoaires et les dentelles de Neptune (*Reteporella* sp.).

A -70 m les algues sont toujours le groupe du vivant dominant mais les éponges encroûtantes présentent un taux de recouvrement fort (dominance des espèces *Hexadella racovitzai* et *Dendroxea lenis*). Parmi les algues la composition spécifique évolue par rapport aux deux stations précédentes : les *Mesophyllum* sp. de type encroûtant (*M. alternans*) voient leur taux de recouvrement augmenter et constituent la strate basse du coralligène ; les recouvrements par les Peyssonneliacées et les algues vertes diminuent fortement. La strate moyenne du coralligène est toujours formée par les hydrozoaires et les dentelles de Neptune (*Reteporella* sp.).

Pas de différence notables entre les suivis de 2014 et 2011 à -50 m et à -70 m (taux de recouvrement des grands groupes du vivant et composition faunistique et floristique similaires). A -60 m les principales différences entre les suivis concernent : le taux de recouvrement des algues vertes (moins présentes en 2011), le type des algues *Peyssonnelia* sp. (en 2011 elles sont de type érigé et encroûtant alors qu'en 2014 seulement de type érigé), le taux de recouvrement des éponges encroûtantes (groupe plus présent et diversifié en 2011).

### Quadrats photographiques 2014

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1813 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues.

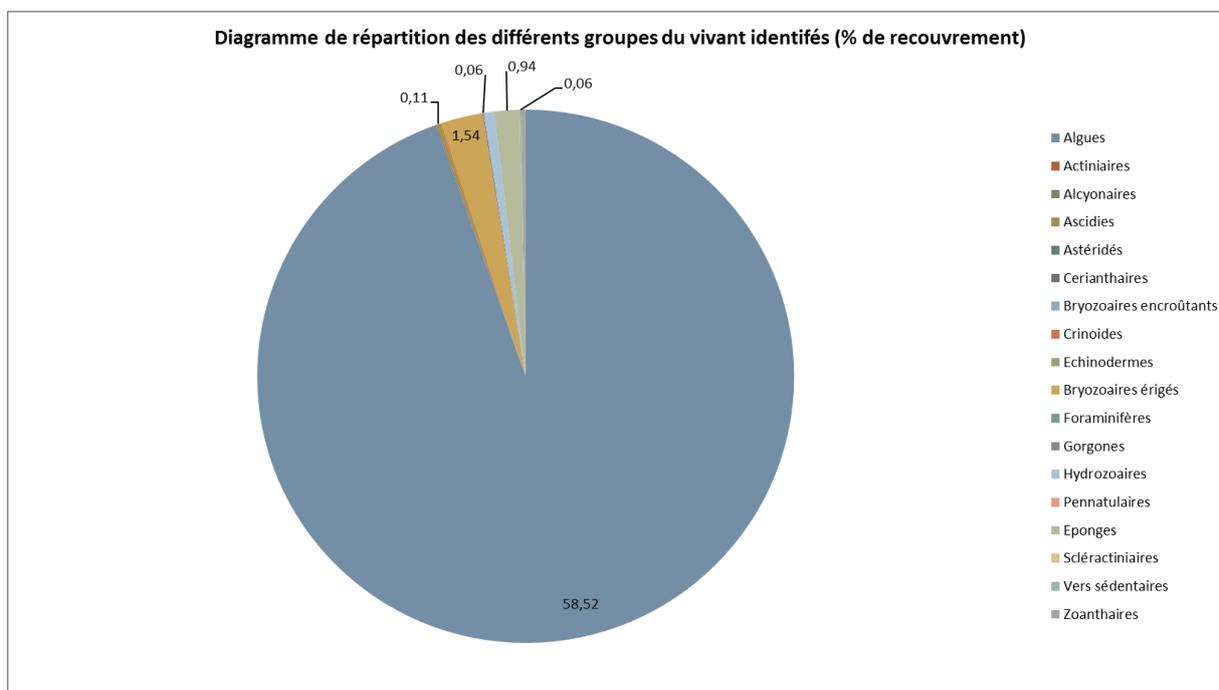
Parmi le vivant **les algues dominant à -50 mètres** (58,52%) avec les algues rouges (39,82%), les algues vertes (17,71%) et les algues brunes (0,72%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (4,69%) (*M. alternans*) et quelques **Lithophyllum sp. de type encroûtant** (0,22%) et **érigé** (0,17%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (34,75%) **de type érigé qui constituent la strate basse du coralligène**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (14,07%). Parmi les algues vertes on trouve *Halimeda tuna* (1,27%), des algues filamenteuses (2,21%) et *Palmophyllum crassum* (0,17%).

Les algues brunes sont représentées par *Dictyota dichotoma* (0,44%), *Zanardinia typus* (0,17%) et des espèces non identifiées (0,11%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres ils sont représentés par : les bryozoaires érigés (1,54%) qui sont les éléments les plus importants de la faune (*Reteporella* sp. 0,88% ; *Adeonella calveti* 0,11% ; *Crisia* sp. 0,11% ; *Hornera frondiculata* 0,06% ; *Cellaria* sp. 0,06%) devant les éponges (0,94%), les hydrozoaires (0,39%), les zoanthaires (0,17%), les ascidies (0,11%) et les vers sédentaires (0,06%).



**Figure 187 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Parata à - 50 m (2014).**



**Figure 188 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 50 m (2014).**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1798 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues suivies des éponges, les hydrozoaires et des bryozoaires érigés.

Parmi le vivant **les algues dominant à -60 mètres** (61,9%) avec les algues rouges (39,66%), les algues vertes (18,13%) et les algues brunes (2,5%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (8,01%) (*M. alternans*) et quelques **Lithophyllum sp. de type encroûtant** (0,33%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (31,26%) **de type érigé qui constituent la strate basse du coralligène**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (16,69%). Parmi les algues vertes on trouve aussi *Halimeda tuna* (0,17%), des algues filamenteuses (0,61%) et *Palmophyllum crassum* (0,44%).

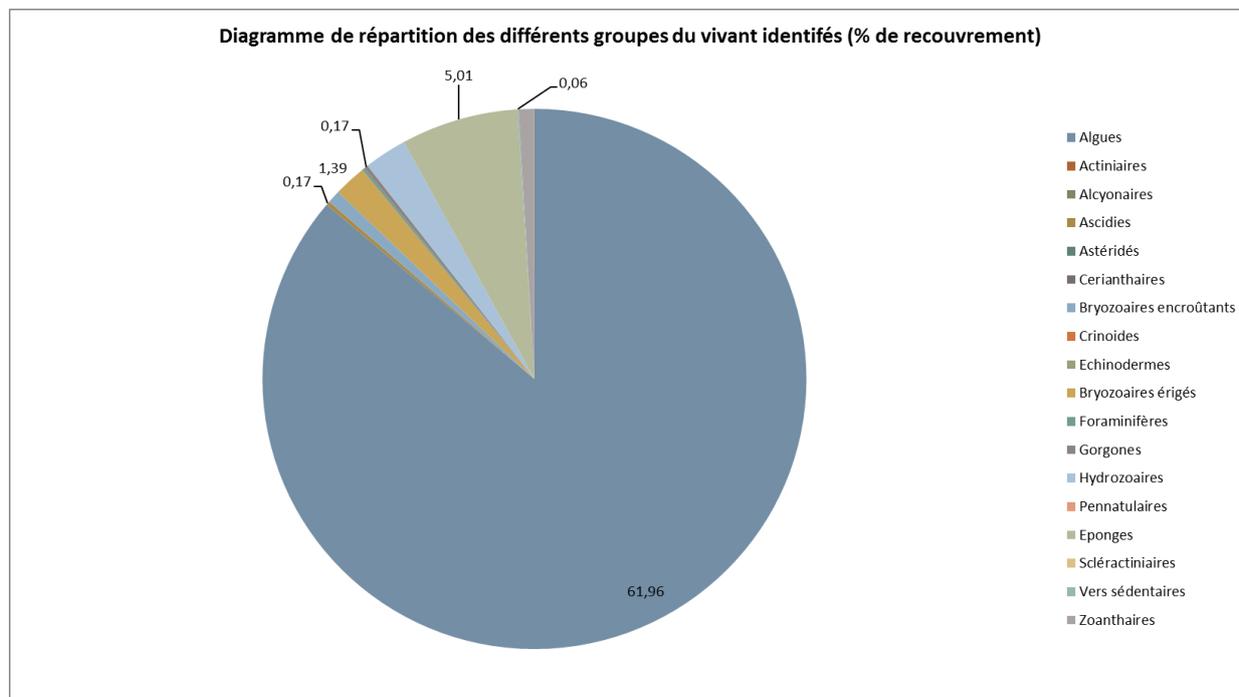
Les algues brunes sont représentées par *Zanardinia typus* (0,17%) et des algues filamenteuses (0,83%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres ils sont représentés par les éponges (5,01%) qui sont les éléments les plus importants de la faune devant les hydrozoaires (1,84%) puis les bryozoaires érigés (1,39%).

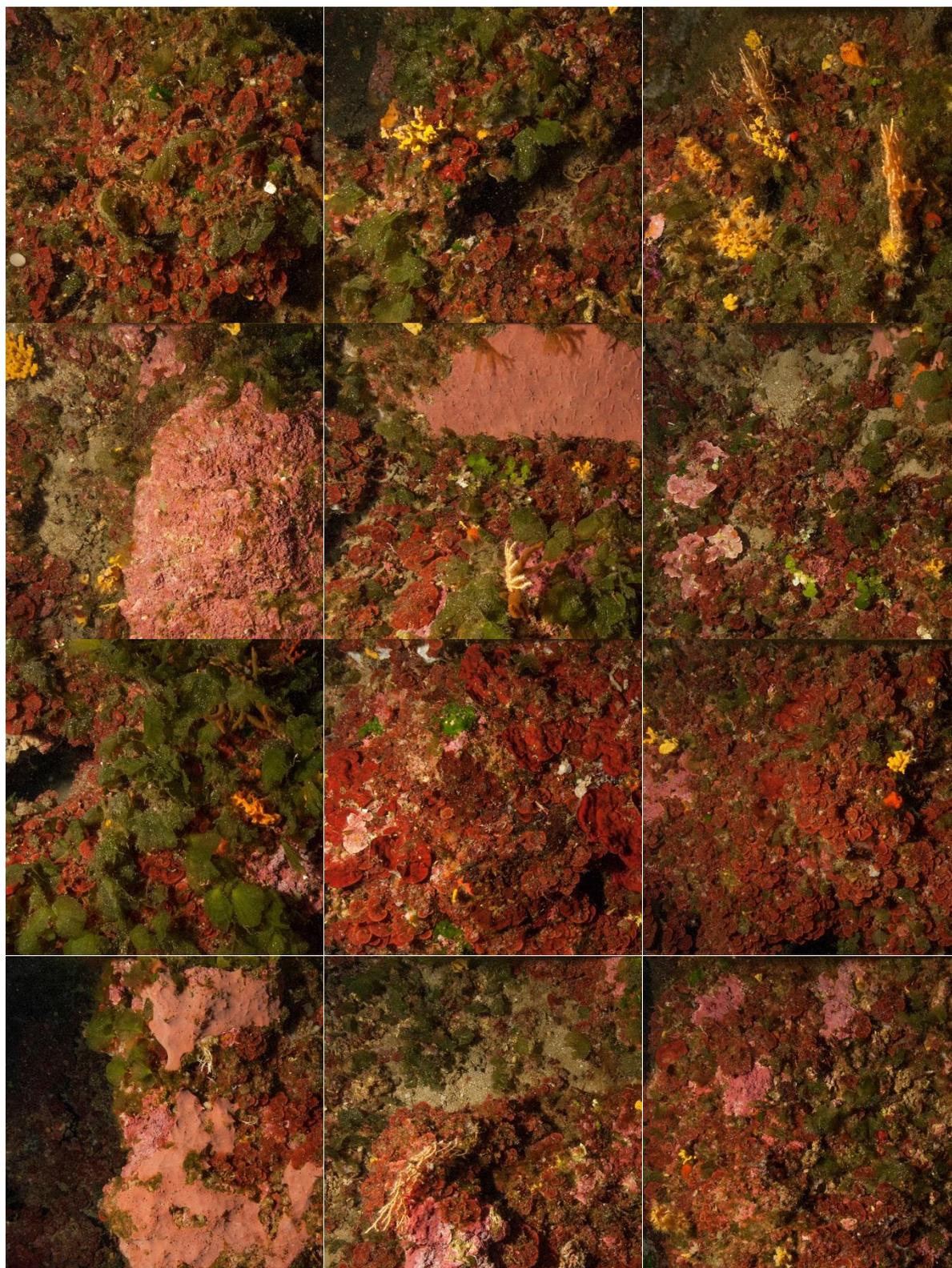
Les éponges sont de type encroûtant avec *Hexadella racovitzai* (2,61%) et des espèces encroûtantes non identifiées (1,61%). On trouve quelques éponges érigées avec *Axinella damicornis* (0,33%).

Les bryozoaires érigés sont constitués par : *Reteporella* sp. 0,22% ; *Adeonella calveti* 0,06% ; *Crisia* sp. 0,221% ; *Hornera frondiculata* 0,17% ; *Cellaria* sp. 0,17% ; *Myriapora truncata* (0,28%).

On trouve ensuite les zoanthaires (0,67%) avec *Parazoanthus axinellae*, les bryozoaires encroûtants (0,56%), les gorgones (0,17%), les ascidies (0,17%) et les vers sédentaires (0,06%).



**Figure 189 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Parata à - 60 m (2014).**



**Figure 190 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 60 m (2014).**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1797 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les algues et les éponges, suivis par les bryozoaires encroûtants et les hydrozoaires.

Parmi le vivant **les algues dominant à -70 mètres** (29,94%) avec les algues rouges (25,60%), les algues vertes (2,56%) et les algues brunes (0,61%).

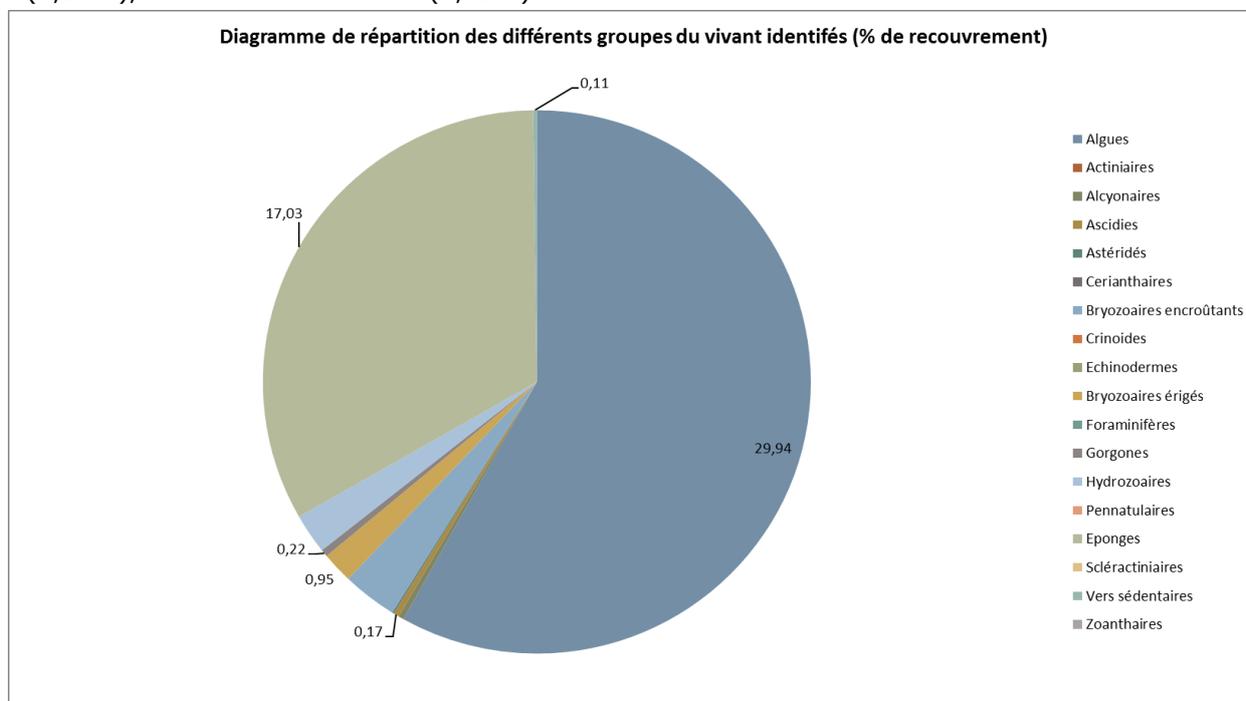
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (20,87%) (*M. alternans*) **qui constituent la strate basse du coralligène** et quelques **Lithophyllum sp. de type érigé** (0,17%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (4,56%) **de type érigé**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Palmophyllum crassum* (2,56%). Les algues brunes sont représentées par des algues filamenteuses (0,17%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres ils sont représentés par les éponges (17,03%) qui sont les éléments les plus importants de la faune. Les éponges sont de type encroûtant avec *Dendroxea lenis* (6,18%), *Hexadella racovitzai* (6,79%), *Crambe tailliezi* (0,72%), et des espèces encroûtantes non identifiées (2,39%). On trouve quelques éponges érigées avec *Axinella damicornis* (0,17%) et *Axinella vaceleti* (0,11%).

On trouve ensuite les bryozoaires encroûtants (1,67%), les hydrozoaires (1,22%), et les bryozoaires érigés (0,95%). Les bryozoaires érigés sont constitués par : *Reteporella* sp. 0,06% ; *Crisia* sp. 0,45% ; *Hornera frondiculata* 0,11% ; *Turbicellepora avicularis* (0,28%).

Les autres groupes du vivant sont les gorgones (0,22%), les ascidies (0,17%), les alcyonaires (0,17%), et les vers sédentaires (0,11%).

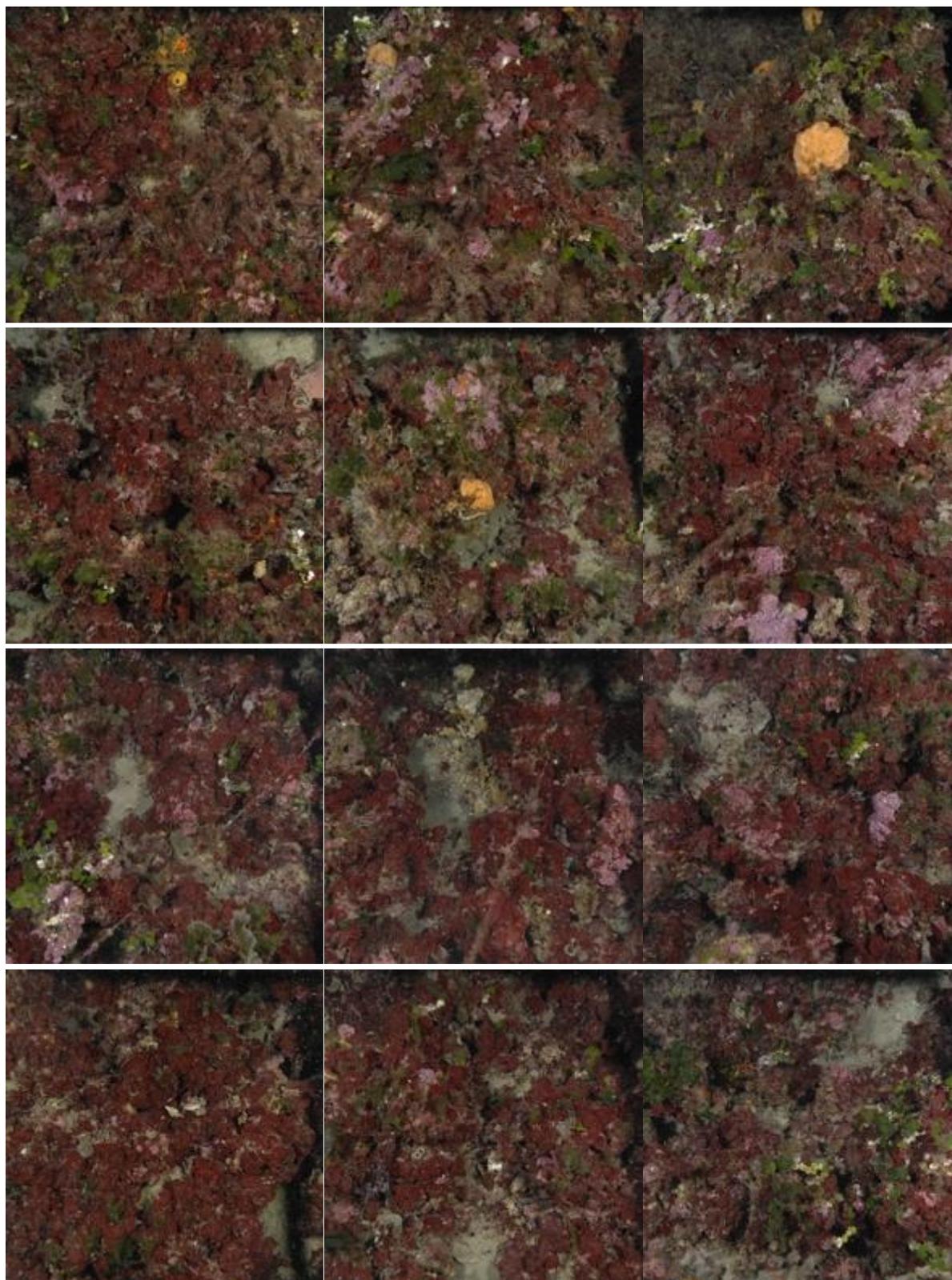


**Figure 191 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Parata à - 70 m (2014).**

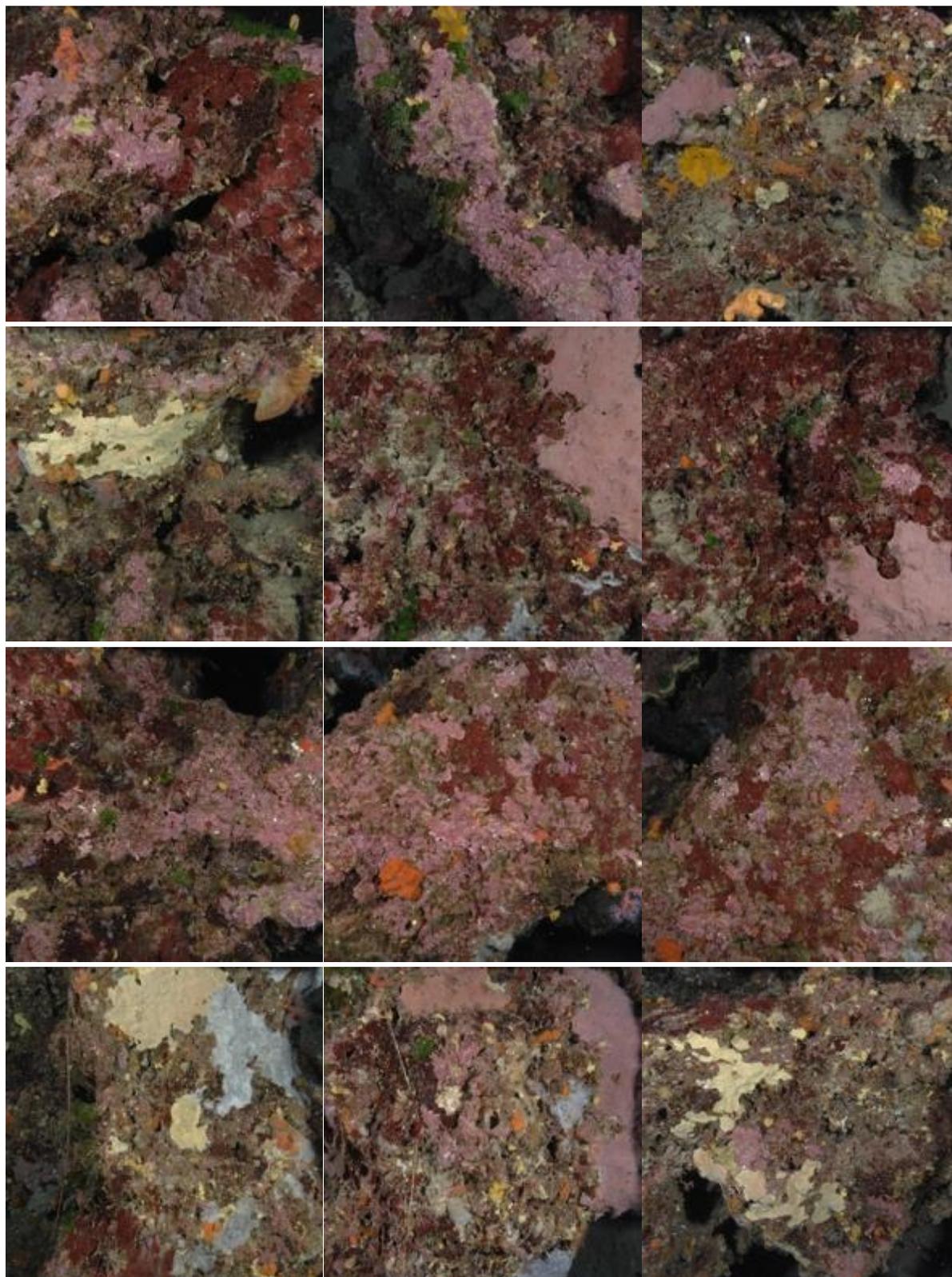


**Figure 192 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 70 m (2014).**

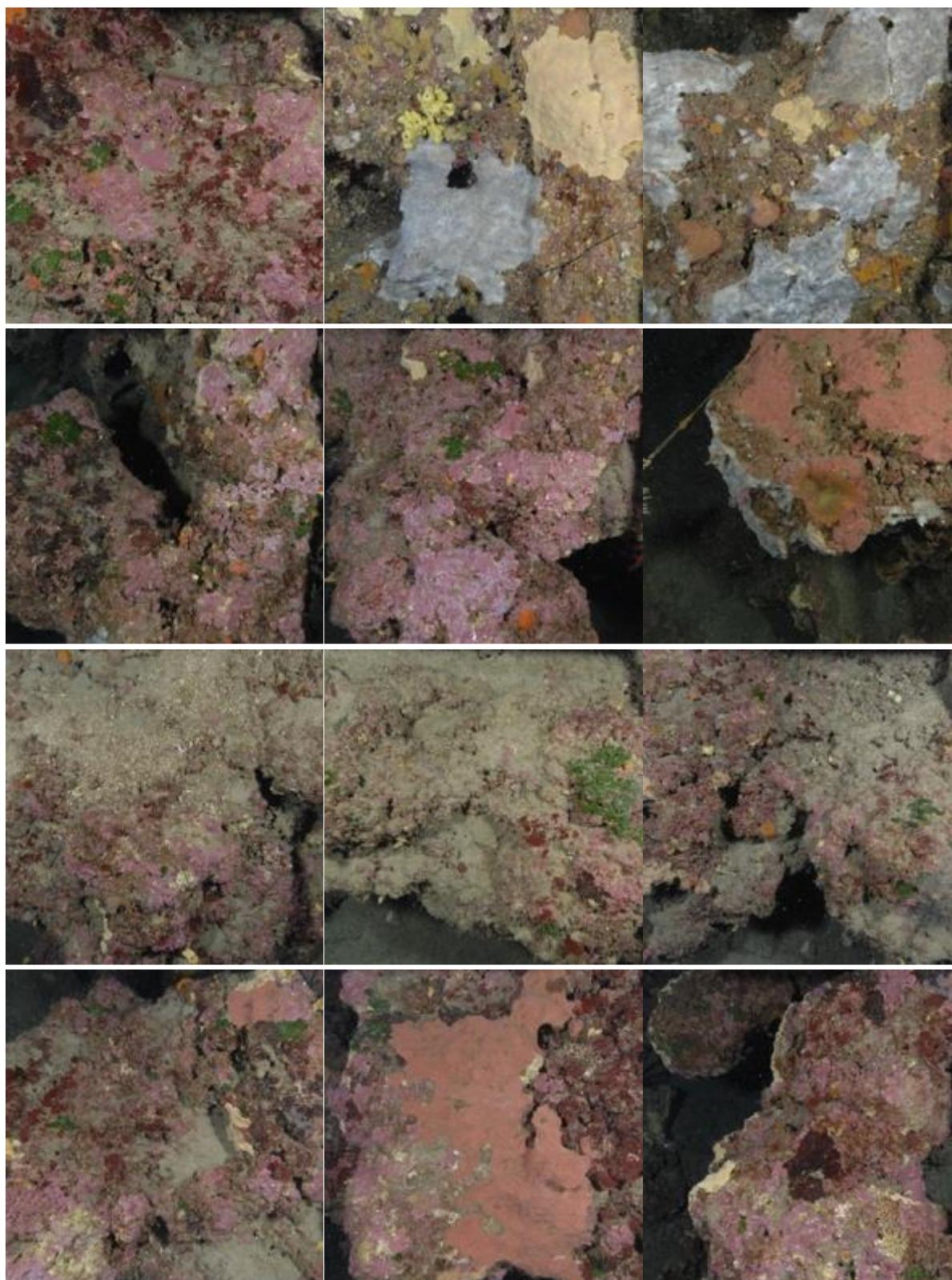
**Quadrats photographiques 2011**



**Figure 193 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 50 m (2011).**



**Figure 194 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 60 m (2011).**



**Figure 195 : Quadrats photographiques sur le site Parata à - 70 m (2011).**

**Tableau 24 : Pourcentages de recouvrement au site Parata avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Échelle de comparaison Méditerranée Légende						
Masse d'eau	FREC04b							
Nom site	Parata							
Profondeur (m)	40	50	60	70	50	60	70	
Année	2011	2011	2011	2011	2014	2014	2014	
% de vivant	62.34	61.33	58.21	50.08	58.44	67.5	48.49	12.23 - 90.42 57.94
% de non vivant	37.66	38.67	41.79	49.92	41.56	32.5	51.51	9.58 - 87.77 42.06
% d'envasement	18.91	21.69	25.31	31.5	31.3	20.63	33.28	0 - 64.46 23.8
% de débris	0	0.05	0.43	0.16	1.2	0.68	0.47	0 - 7.83 1.03
% de cavités	2.78	8.82	8.4	4.67	2.45	3.65	5.47	0 - 20.63 4.74
Taux de nécrose	0.05	0.87	0.65	1.2	0	0.1	0.52	0 - 2.76 0.37
Indicateur de perturbation (%)	0.26	0	0	0	3.65	2.08	0.32	0 - 80.3 5.21
CAI	0.4	0.46	0.44	0.37	0.43	0.48	0.38	0.17 - 0.92 0.47
% bioconstructeurs principaux	11.54	59.35	60.24	51.08	64.44	56.33	52.63	4.25 - 90.03 46.08
Indice de Simpson	0.84	0.69	0.85	0.83	0.63	0.77	0.8	0.55 - 0.94 0.84
Indice de Shannon	2.56	1.67	2.26	2.19	1.51	2.07	2.19	1.36 - 3.17 2.4
% de bryozoaires encroûtants	0.38	0.11	0.6	0.6	0	0.52	1.56	0 - 7.14 1.54
% de Mesophyllum sp.	2.71	6.08	18.62	32.32	7.58	11.11	40.28	0 - 62.72 17.31
% de Lithophyllum sp.	1.57	0.26	0.09	0.11	0.62	0.46	0.32	0 - 25.98 2.65
% de Peyssonnelia sp. érigées	1.57	50.26	23.65	8.03	55.79	39.58	4.83	0 - 62.45 11.31
% de Peyssonnelia sp.	1.4	0.35	13.04	3.8	0.36	3.78	3.97	0 - 65.71 9.70

Région	Corse	Échelle de comparaison Méditerranée Légende						
Masse d'eau	FREC04b							
Nom site	Parata							
Profondeur (m)	40	50	60	70	50	60	70	
Année	2011	2011	2011	2011	2014	2014	2014	
% d' <i>Axinella</i> sp.	0.7	0.09	0.19	0.54	0	0.62	0.54	0 7.21 0.77
% d'éponges massives	2.88	0.44	1.02	1.74	0.71	0.93	1.72	0 32.8 4.22
% d'éponges encroûtantes	8.22	0.18	12.1	18.98	0.71	6.02	31.15	0 62.32 11.04
% d'échinodermes	0	0	0	0.11	0	0	0	0 3.49 0.21
% de gorgones	7.76	0	1.12	1.19	0.09	0.23	0.43	0 37.55 5.48
% de <i>Corallium rubrum</i>	2.45	0	0.93	1.19	0	0	0.21	0 31.5 0.6
% d'algues filamenteuses	0	0	0	0	3.65	2.01	0.32	0 80.3 3.89
% de <i>Cliona</i> sp.	0	0	0	0	0.09	0	0	0 14.91 0.6
% de <i>Cystoseira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0 16.51 0.42
% de <i>Womersleyella setacea</i>	0.26	0	0	0	0	0	0	0 47.74 1.21
% de <i>Caulerpa taxifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0 0.08 0
% de <i>Caulerpa racemosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0 6.37 0.08
% de <i>Filograna</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0 4.26 0.17

**Parata : Démographie des espèces érigées en 2014**

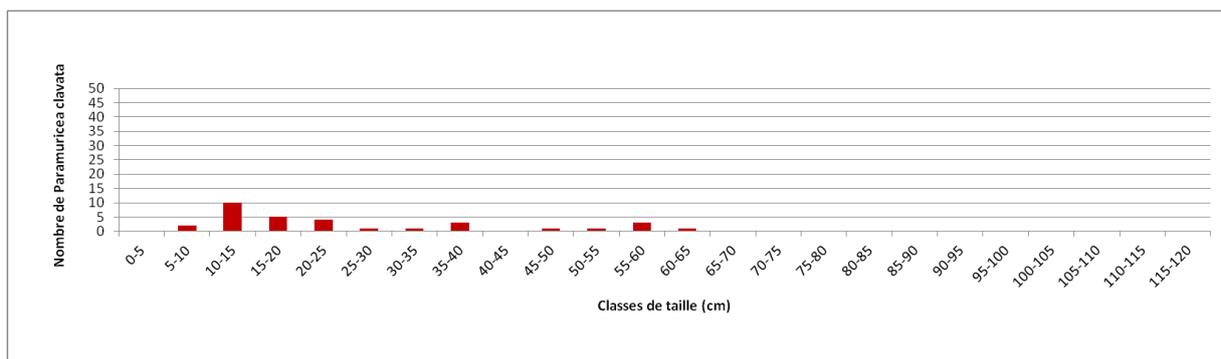
Sur le site de Parata la démographie des espèces érigées a été étudiée en 2014 à la profondeur moyenne de -45 mètres. Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* (densité de 0,5 individus / m<sup>2</sup>) et rouges *Paramuricea clavata* (densité de 13,4 individus / m<sup>2</sup>) sont présentes à cette profondeur.



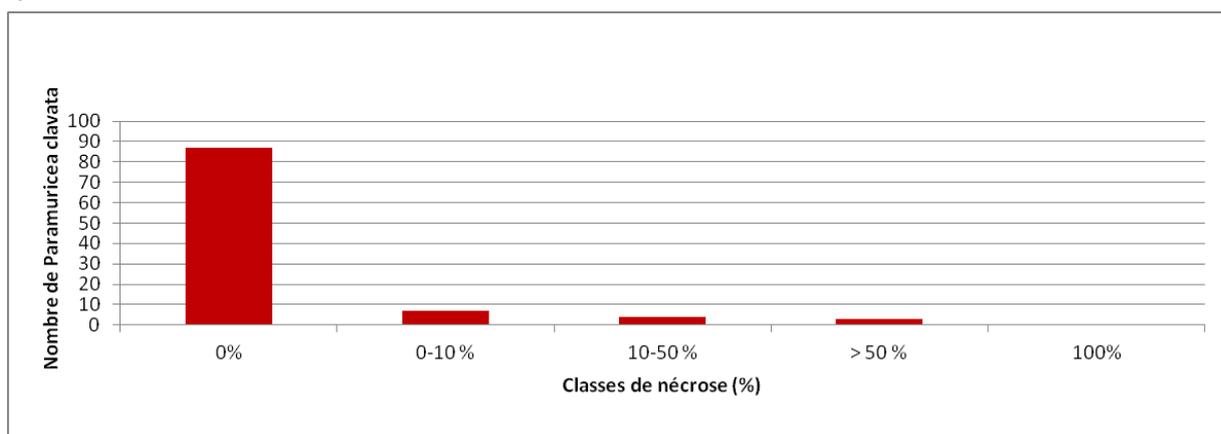
A -45 mètres l'étude de la structure en taille des gorgones rouges *Paramuricea clavata* montre la présence de colonies de toute taille, de juvéniles (5 cm) jusqu'à 65 cm (nombre total d'individus = 32).

Les colonies de gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont en très bon état à -45 mètres : 86,1% des individus (n=87) sont indemnes de toutes marques de nécrose, 6,9% (n=7) ont des nécroses « naturelles » c'est-à-dire dont le taux est inférieur à 10% et 7% des gorgones (n=7) présentent des taux de nécroses supérieurs à 10%. Les nécroses sont anciennes (100%).

a)



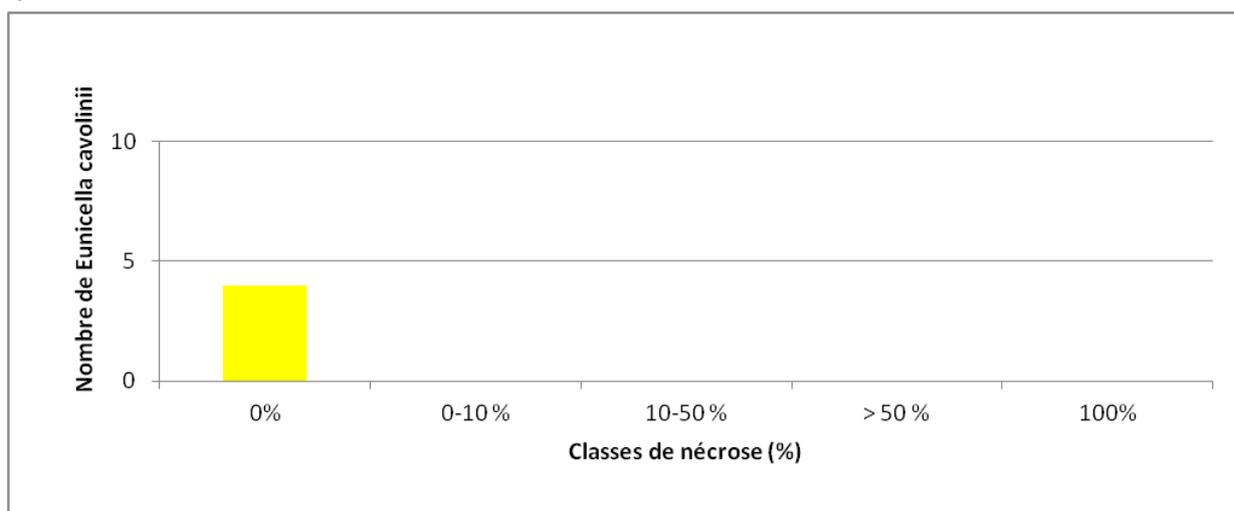
b)



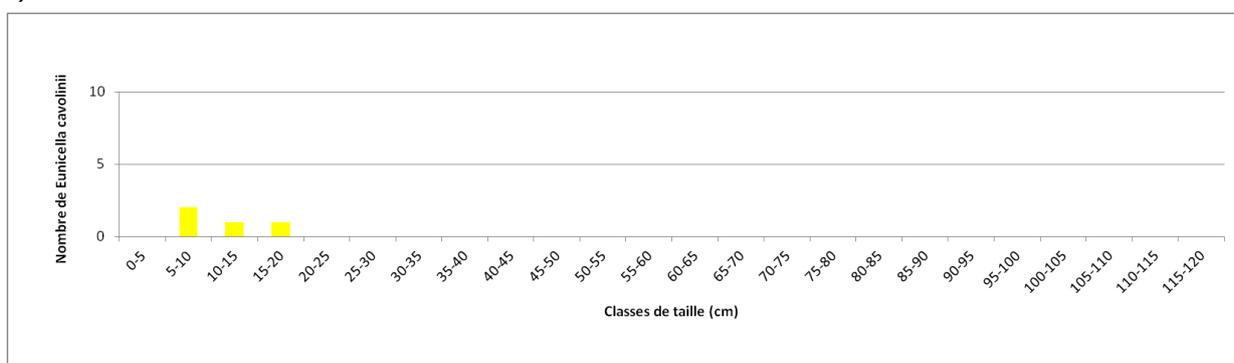
**Figure 196 : Structure démographique des gorgones rouges *Paramuricea clavata* (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Parata à -45 mètres (2014).**

Seules trois gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* ont été observées au sein des 30 quadrats de comptage, toutes en parfait état (aucune nécrose) et de taille variant entre 5 et 20 cm.

a)



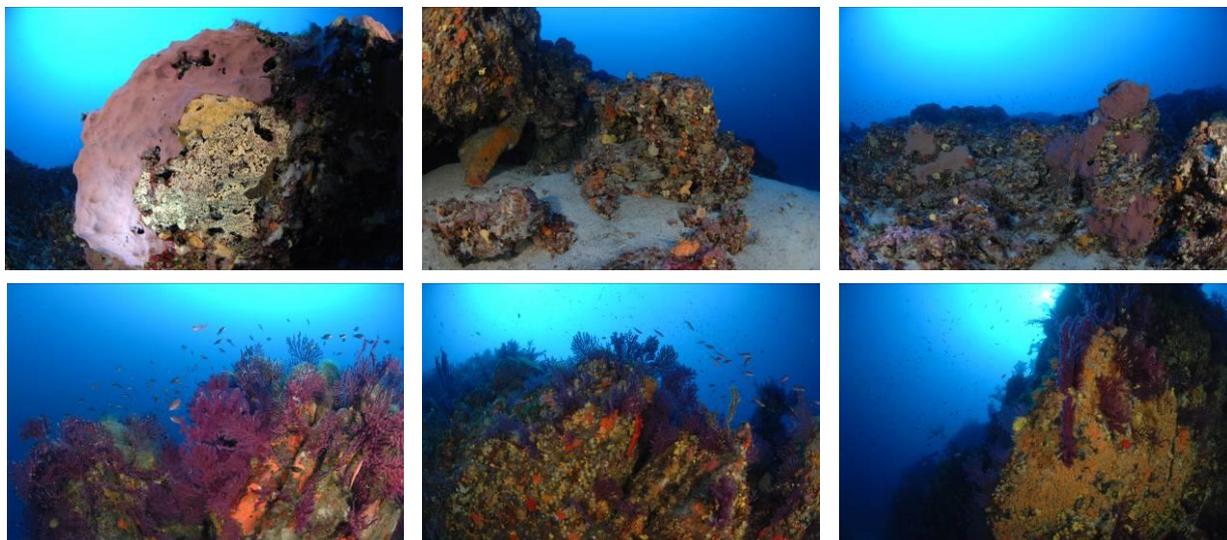
b)



**Figure 197 : Structure démographique des gorgones jaunes Eunicella cavolinii (a) et distributions des taux de nécrose (b) sur le site Parata à -45 mètres (2014).**

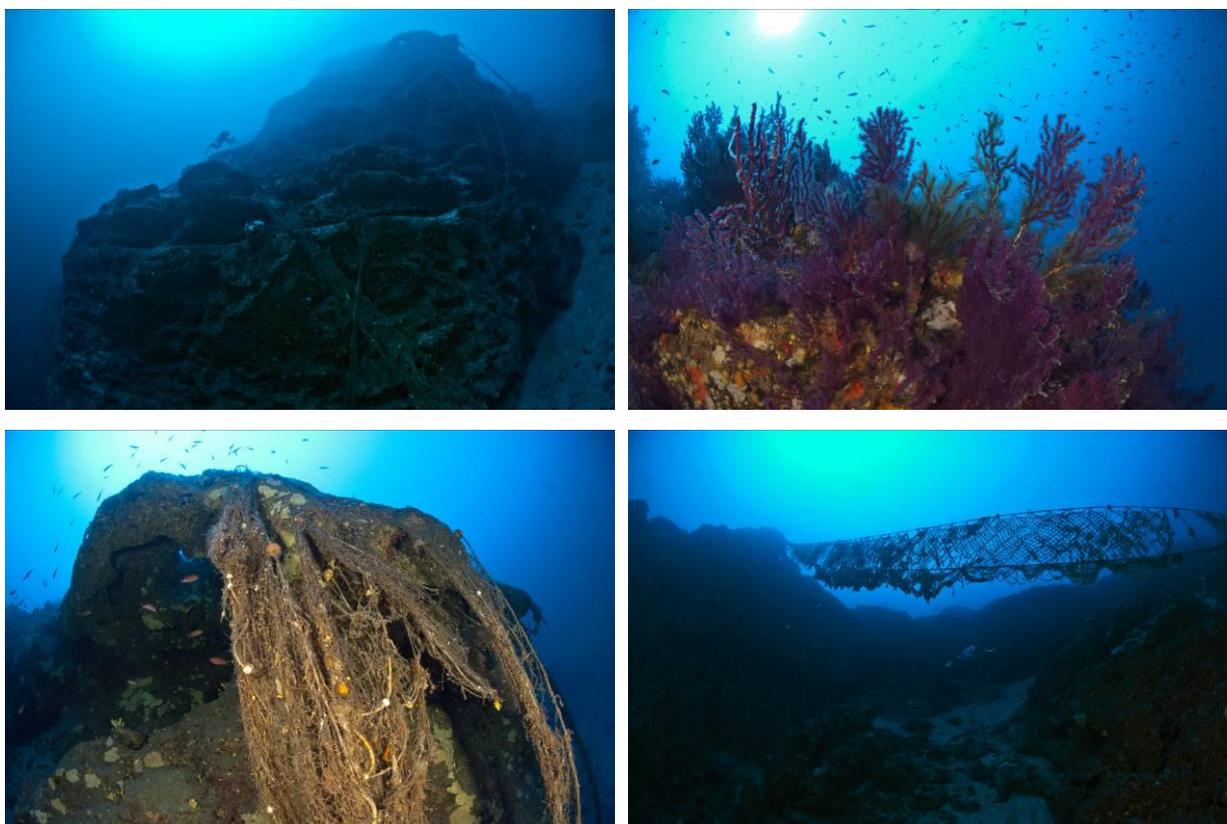
## 25. TABERNACLE (MASSE D'EAU FRECO4B)

Le site du Tabernacle est une tête de roche vers -30 mètres de profondeur qui présente une brusque cassure où les fonds passent rapidement de -30 à -60 mètres puis à plusieurs centaines de mètres de profondeur. Nous avons exploré le site du Tabernacle entre -35 et -90 mètres.

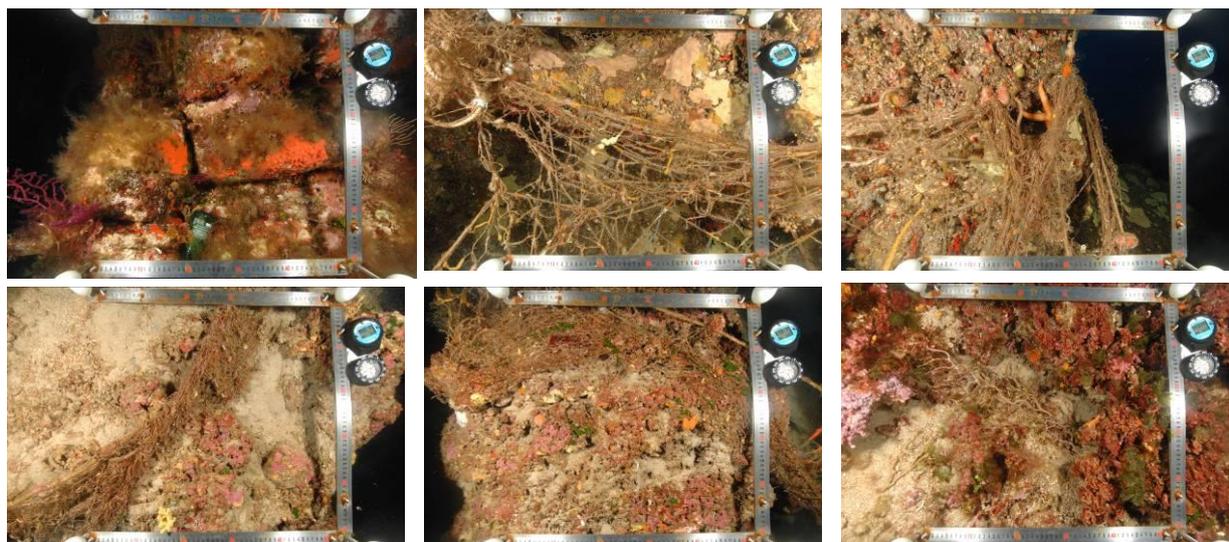


**Figure 198 : Le site du Tabernacle, 2011.**

Au cours des plongées nous avons noté plusieurs traces d'impacts anthropiques : des gorgones arrachées entre 54 et 59 mètres de profondeur, des filets perdus jusqu'à 90 mètres, et des macrodéchets entre 35 et 40 mètres.



**Figure 199 : Le Tabernacle, 2011. [2] Gorgones rouges à -36 mètres ; [1-3-4] Filets de pêche et cordes perdus en haut du Tabernacle.**



**Figure 200 : Impacts anthropiques sur le coralligène du Tabernacle, 2011. [1] Macrodéchet à -37 mètres (bouteille en plastique) ; [2-3] Filet sur le coralligène à -81,5 mètres ; [4] Filet à -89 mètres ; [5] Filet à -87 mètres ; [6] Gorgone arrachée -54 mètres.**

Les espèces patrimoniales vues sur ce site sont les grandes axinelles *Axinella polypoides* qui ont été observées à -50 et -60 m dont un individu de taille supérieure à 40 cm de haut. On trouve aussi des gorgones *Paramuricea clavata* qui dominent le paysage à -40 mètres, et des langoustes *Palinurus elephas* à -60 mètres. Notons la présence de cystoseires sur le haut du site à -35 m. Des bancs de dentis (*Dentex dentex*) et des mérours (*Epinephelus marginatus*) sont présents sur le haut du site.



**Figure 201 : Site Tabernacle (2011) – 90 mètres de profondeur.**

Les **pourcentages de vivant sont globalement très forts entre -40 et -50 m, forts entre -60 et -70 m, et faibles à -90 m** comparés aux autres stations de Corse.

**L'envasement est faible entre -40 et -60 m, moyen à -70 m et moyen/fort à -90 m** (entre 4,11% à -40 m en 2011 et 36,36% à -90 m en 2011) comparé aux autres stations de la région. Les valeurs d'envasement sont plus élevées lorsque la profondeur augmente.

**C'est un coralligène de typologie 2 entre -40 et 60 m, de typologie 4 à -90 m.**

Le pourcentage de recouvrement par les **bioconstructeurs principaux augmente lorsque la profondeur augmente entre 40 et 60 m de fond et diminue entre -60 et -70 m**. Ainsi il est faible à -40 m en 2011 (9,2%), moyen à -50 m en 2011 (42,36%) et en 2014 (57,04%), moyen/fort à -60 m en 2011 (62,37%) et en 2014 (79,72%) comparé aux autres stations Corse. A -70 m les valeurs sont bien en-dessous de la moyenne régionale (20,78% en 2011, 31,2% en 2014).

Un indice de perturbation a été calculé à partir de la somme des pourcentages de recouvrement de *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia*, *Womersleyella setacea*, *Asparagopsis* sp., *Codium bursa*, et des algues filamenteuses vertes, rouges et brunes. **L'indicateur de perturbation est nul à -90 m en 2011, très faibles à -70 m** (1,9% en 2011 et 1,13% en 2014), **faible/moyen à -60 m** (8,56% en 2011 et 5,67% en 2014), **moyen à -40 m** (16,43%) **et à -50 m** (18,88% en 2011 et 13,13% en 2014). Sur toutes les stations il est liée à la présence d'algues filamenteuses et à -50 m en 2011 également à celle de *Womersleyella setacea*.

Le CAI indique en 2014 un état écologique moyen à -70 m (0,38) et bon à -60 m (0,62) et -50 m (0,55). L'état est moyen à -40 m (0,37), -50 m (0,45), -60 m (0,51) et -70 m (0,33) en 2011 et médiocre à -90 m (0,29).

### **Synthèse de l'analyse des quadrats photographiques entre les différents suivis**

A -50 m et -60 m les stations sont dominées par les algues dont la composition spécifique est similaire entre les deux profondeurs. En terme de recouvrement les algues vertes sont trois fois plus présentes à -50 mètres (algues filamenteuses et *Flabellia petiolata*) alors qu'à -60 m les algues rouges *Peyssonnelia* sp. (type érigé) ont un taux de recouvrement supérieur. Cependant, aux deux profondeurs, on note la dominance des algues rouges *Peyssonnelia* sp. de type érigé qui constituent la strate basse du coralligène en association avec les algues vertes *F. petiolata*. Les autres groupes du vivant sont légèrement plus diversifiés à -50 m qu'à -60 m ce qui se traduit par une biodiversité plus faible à -60 m selon les indices de Simpson et Shannon.

A -70 m le paysage change totalement par rapport aux deux précédentes stations, il est dominé par des espèces encroûtantes (algues rouges, éponges, bryozoaires). Le groupe du vivant le plus représenté est celui des éponges (de type encroûtant) avec forte dominance par l'espèce *Crambe tailliezi*. Parmi les algues (second groupe du vivant) la composition spécifique évolue nettement par rapport aux deux stations précédentes : les algues filamenteuses (brunes et vertes) sont presque absentes ; les recouvrements par les Peyssonneliacées et les algues vertes diminuent fortement ; les *Peyssonnelia* sp. ne sont représentées que par des espèces encroûtantes (pas de type érigé qui dominait à -50 et -60 m). Les algues rouges encroûtantes constituent la strate basse et les éponges la strate moyenne du coralligène.

Pas de différence notable entre les suivis de 2014 et 2011 à -50 m et à -70 m (taux de recouvrement des grands groupes du vivant et composition faunistique et floristique similaires). A -60 m la principale différence entre les suivis concerne le taux de recouvrement des éponges (groupe faunistique plus présent et diversifié en 2011 avec dominance d'espèces encroûtantes). Les axinelles constituent alors la strate moyenne du coralligène en 2011 à -60 m.

### **Quadrats photographiques 2014**

Sur la station à -50 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1872 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues.

Parmi le vivant **les algues dominent très largement à -50 mètres** (80,13%) avec les algues rouges (46,58%), les algues vertes (30,13%) et les algues brunes (1,87%).

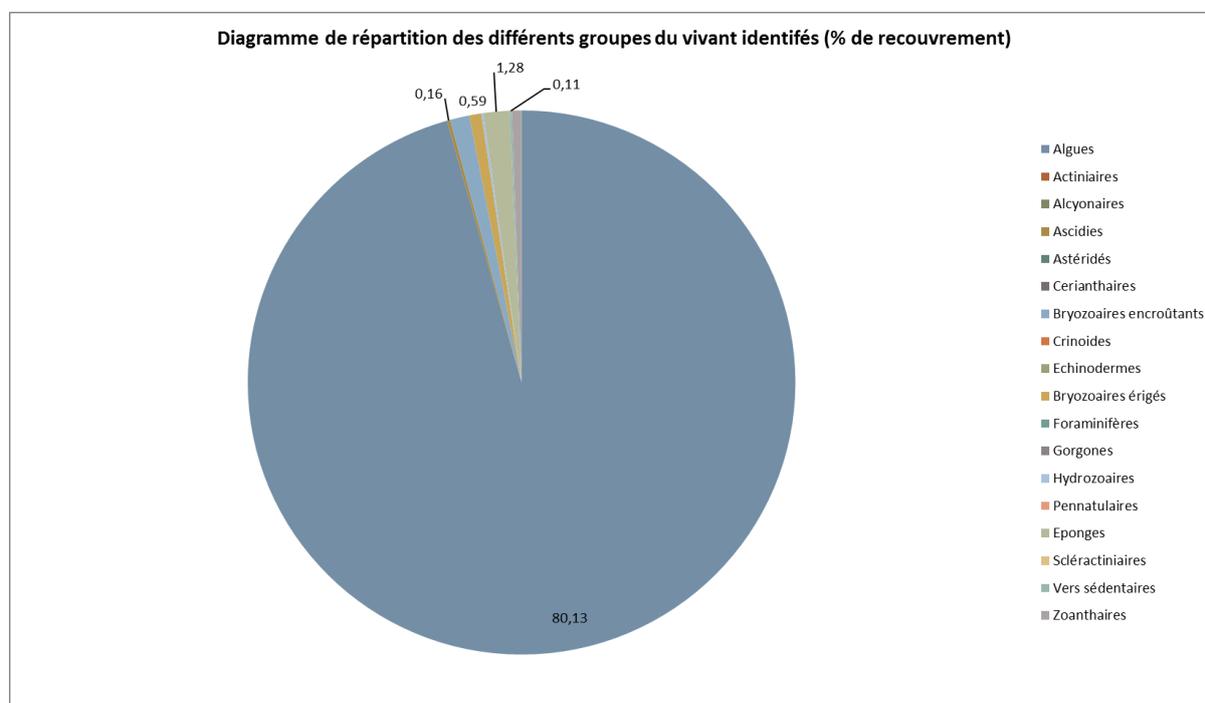
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec ***Mesophyllum* sp. de type encroûtant** (5,18%) (*M. alternans*) et quelques ***Lithophyllum* sp. de type encroûtant** (1,01%)

et **érigé** (1,39%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (38,84%) **majoritairement de type érigé**.

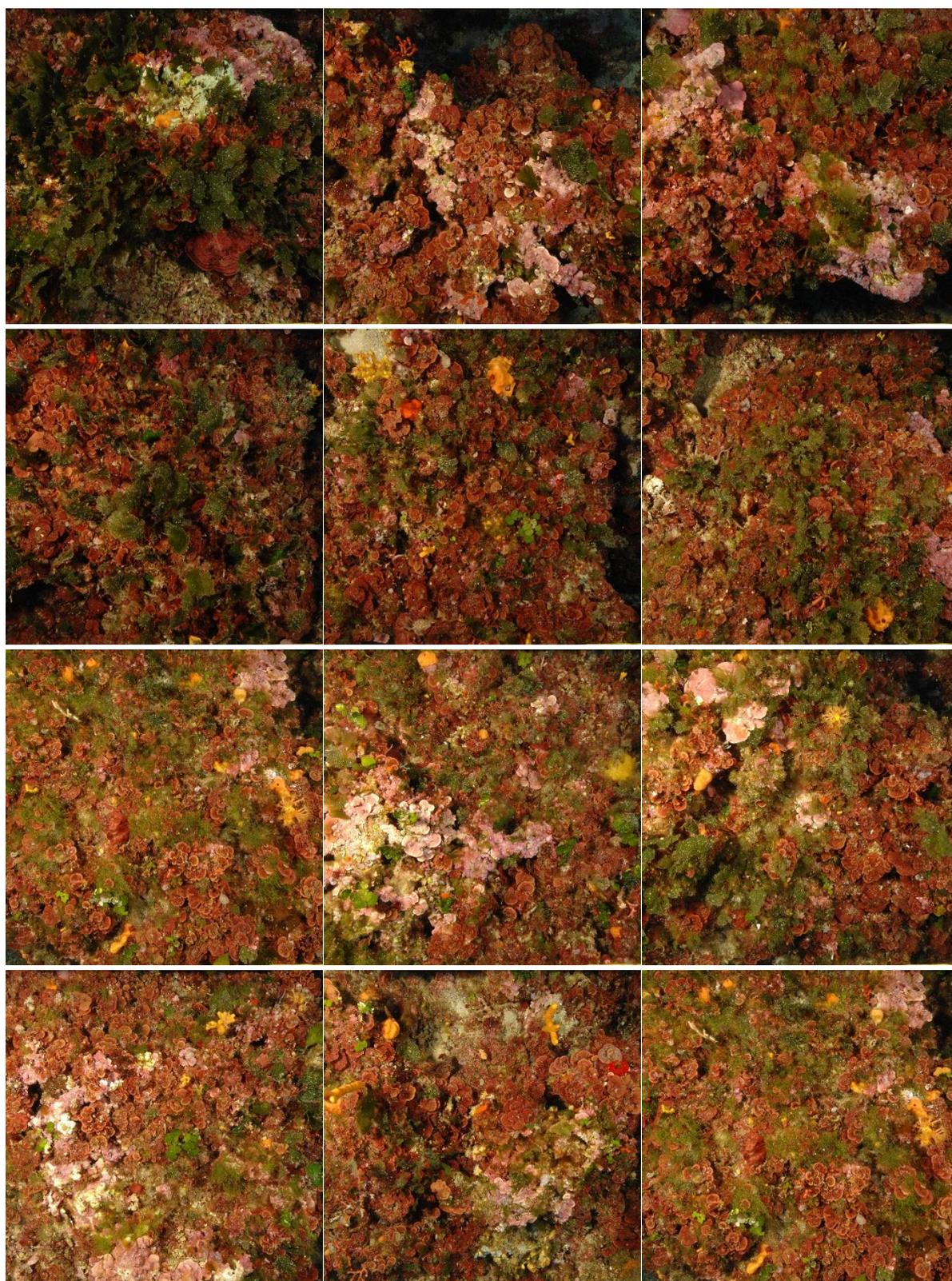
Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (19,71%). Parmi les algues vertes on trouve aussi des algues filamenteuses (9,46%), *Halimeda tuna* (0,37%) et *Palmophyllum crassum* (0,59%). **L'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia sp.* constitue la strate basse du coralligène.**

Les algues brunes sont représentées par *Zanardinia typus* (0,16%) et des algues filamenteuses (1,55%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -50 mètres ils sont représentés par : les éponges (1,28%) qui sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,96%), les bryozoaires érigés (0,59%) dominés par l'espèce *Myriapora truncata*, les hydrozoaires (0,11%), les zoanthaires (0,48%), les ascidies (0,16%) et les vers sédentaires (0,11%).

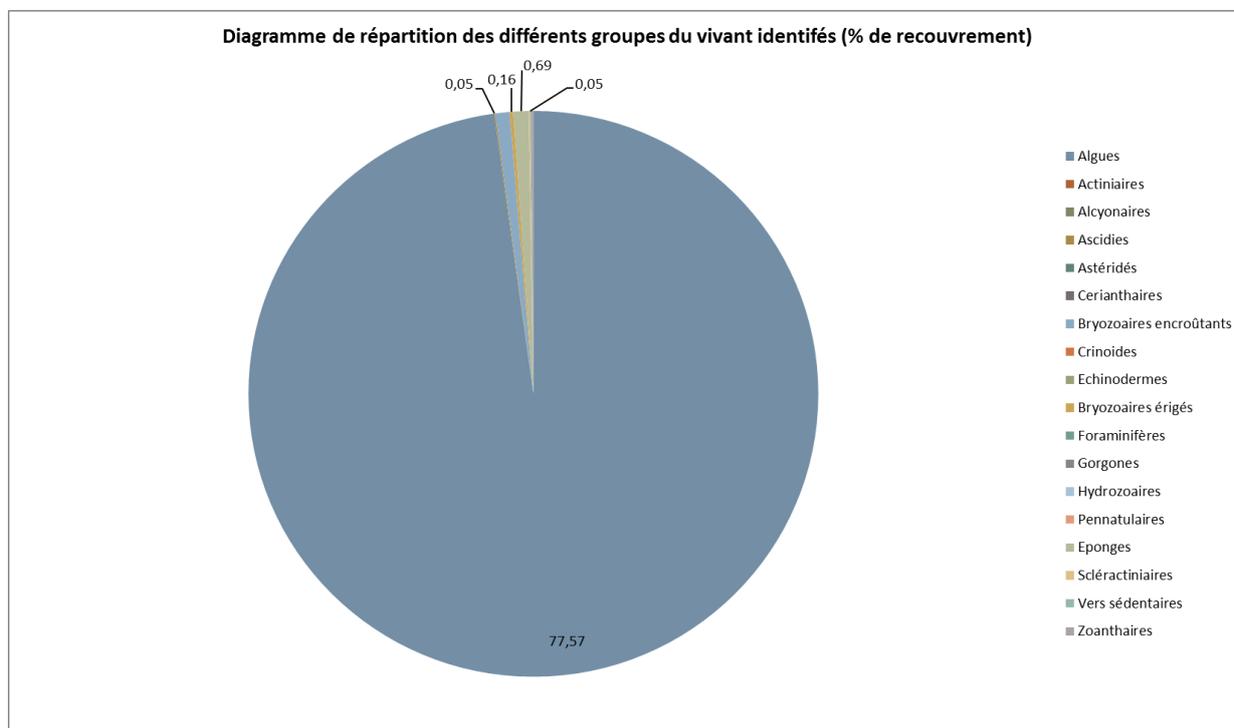


**Figure 202 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Tabernacle à - 50 m (2014).**



**Figure 203 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 50 m (2014).**

Sur la station à -60 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1890 points**. Le groupe du vivant le plus représenté (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) est celui des algues.



**Figure 204 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Tabernacle à - 60 m (2014).**

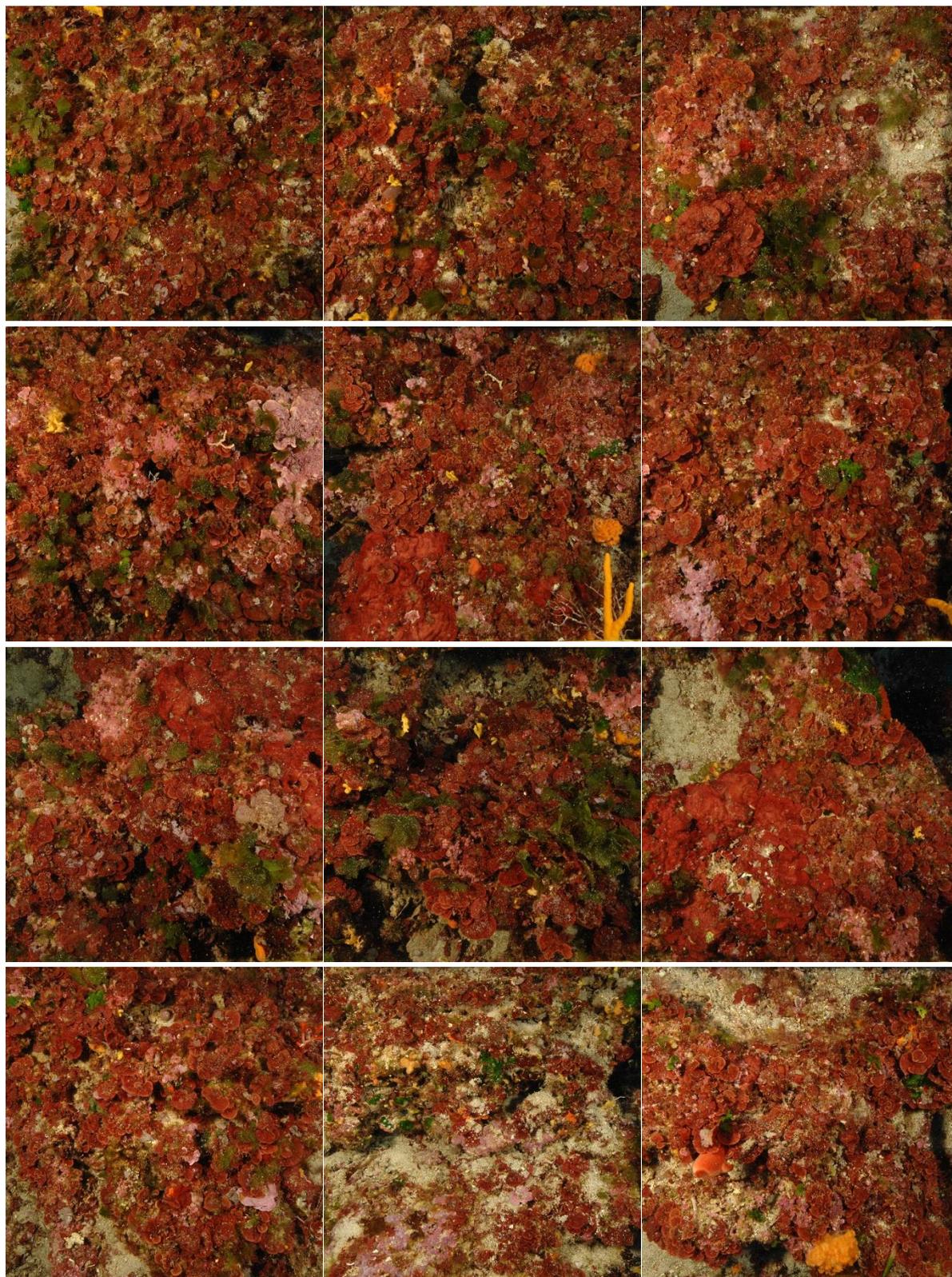
Parmi le vivant **les algues dominent très largement à -60 mètres** (77,57%) avec les algues rouges (62,54%), les algues vertes (11,01%) et les algues brunes (2,28%).

Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (7,14%) (*M. alternans*) et quelques **Lithophyllum sp. de type encroûtant** (1,75%) et **érigé** (0,58%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (53,07%) **majoritairement de type érigé**.

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Flabellia petiolata* (5,82%). Parmi les algues vertes on trouve aussi des algues filamenteuses (3,49%), *Halimeda tuna* (0,21%) et *Palmophyllum crassum* (1,48%). **L'association à *Flabellia petiolata* et *Peyssonnelia sp.* constitue la strate basse du coralligène.**

Les algues brunes sont représentées par *Zanardinia typus* (1,16%) et des algues filamenteuses (0,95%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -60 mètres ils sont représentés par : les éponges (0,69%) qui sont les éléments les plus importants de la faune devant les bryozoaires encroûtants (0,63%), les bryozoaires érigés (0,16%), les zoanthaires (0,11%), les ascidiés (0,05%) et les vers sédentaires (0,05%), les scléactiniaires (0,05%).



**Figure 205 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 60 m (2014).**

Sur la station à -70 mètres, les pourcentages de recouvrement des espèces sont calculés en 2014 sur **1797 points**. Les groupes du vivant les plus représentés (dont le pourcentage de recouvrement est supérieur à 1%) sont les éponges et les algues, suivis par les bryozoaires encroûtants.

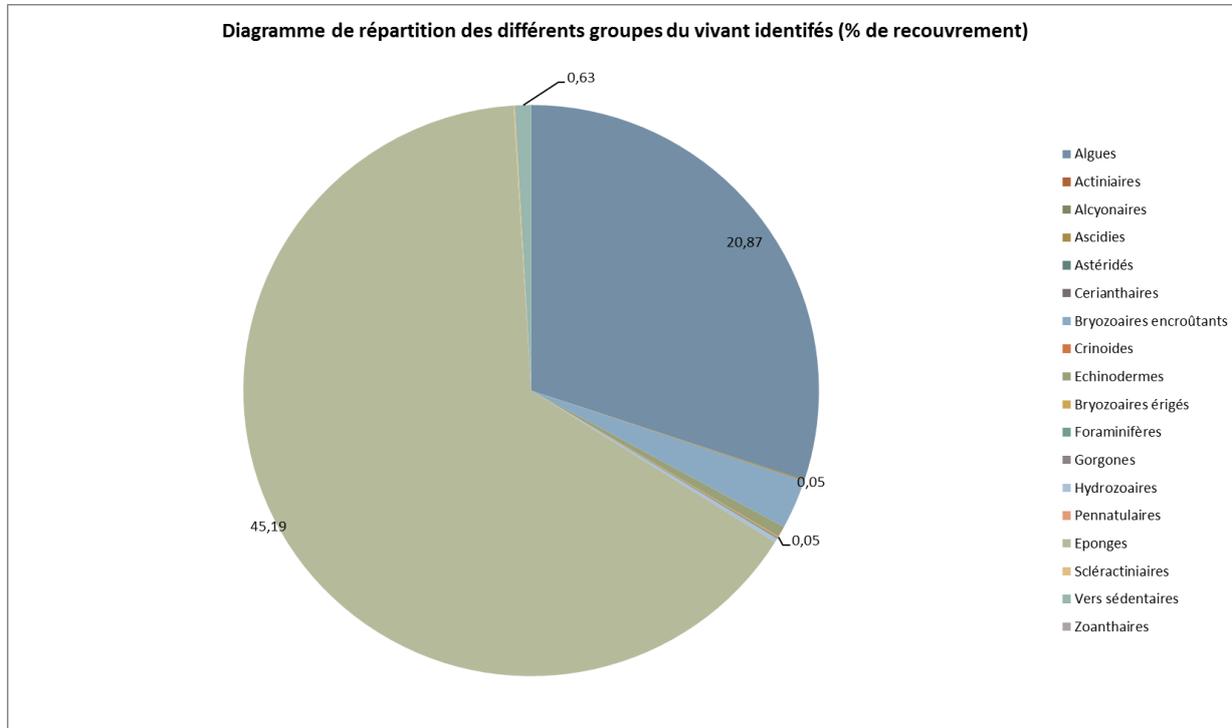
Parmi le vivant **les éponges dominant à -70 mètres** (45,19%) Les éponges sont de type encroûtant avec *Crambe tailliezi* (24,84%), des espèces encroûtantes non identifiées (17,63%) et quelques *Hexadella racovitzai* (0,52%). On trouve des éponges érigées avec *Axinella damicornis* (0,16%) et *Axinella vaceleti* (0,05%).

Le second groupe est celui des algues (20,87%) avec les algues rouges (19,67%), les algues vertes (0,37%) et les algues brunes (0,68%).

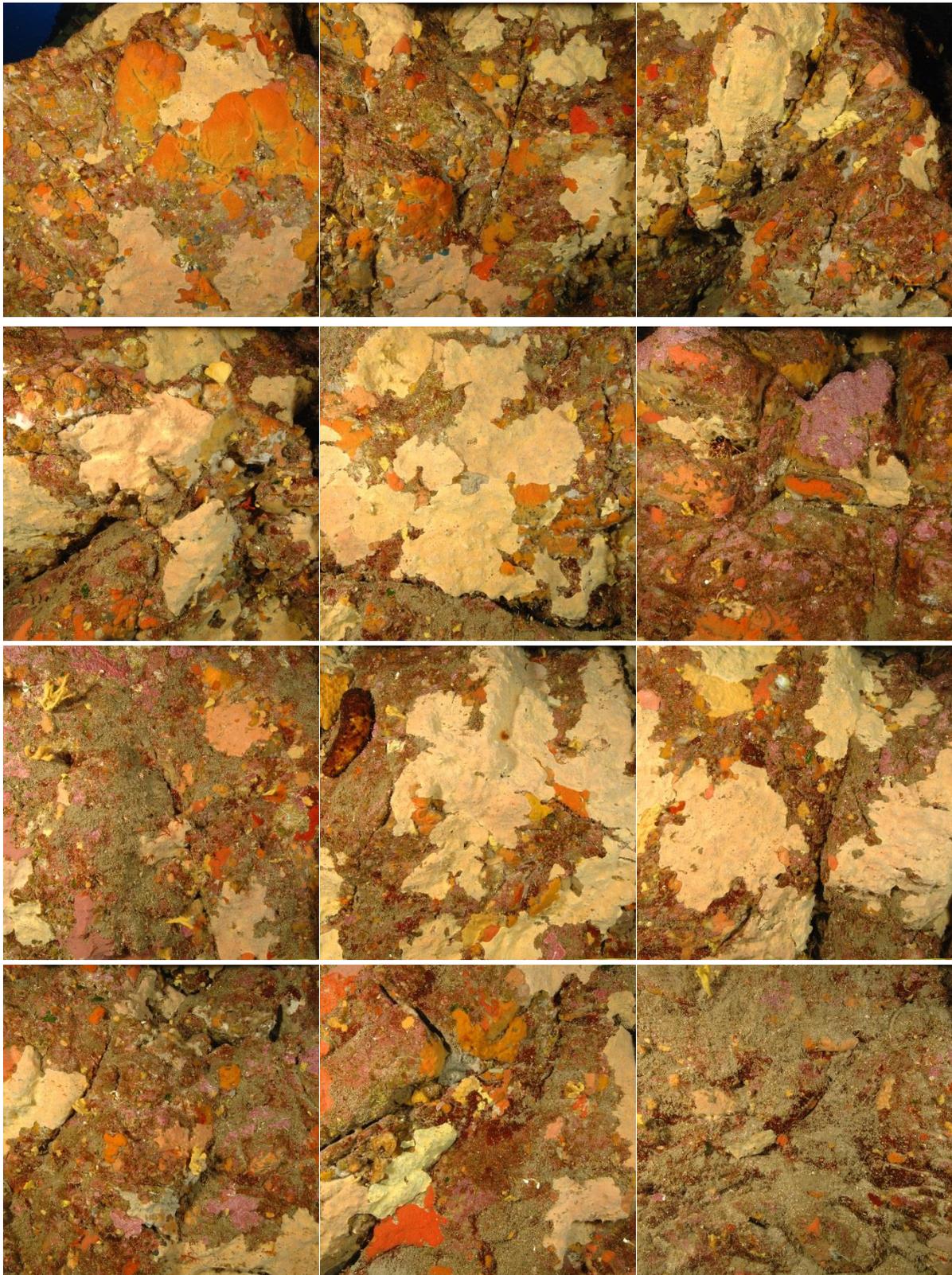
Les algues rouges sont représentées par les corallinacées avec **Mesophyllum sp. de type encroûtant** (8,63%) (*M. alternans*) et quelques **Lithophyllum sp. de type encroûtant** (0,21%). On trouve aussi les **peyssonneliacées** (10,83%) **de type encroûtant**. **Les algues rouges encroûtantes constituent la strate basse du coralligène.**

Les algues vertes à cette profondeur sont représentées par *Palmophyllum crassum* (0,26%) et les algues filamenteuses (0,10%). Les algues brunes sont représentées par des algues filamenteuses (0,68%).

L'analyse de la répartition des grands groupes faunistiques montre qu'à -70 mètres les éponges sont donc les éléments les plus importants de la faune suivis par bryozoaires encroûtants (1,94%), les vers sédentaires (0,63%), les échinodermes (0,42%), les hydrozoaires (0,16%), les bryozoaires érigés (0,05%), les gorgones (0,05%), les ascidies (0,17%).



**Figure 206 : Diagramme de distribution des différents groupes identifiés sur les quadrats photographiques en % sur le site Tabernacle à - 70 m (2014).**



**Figure 207 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 70 m (2014).**

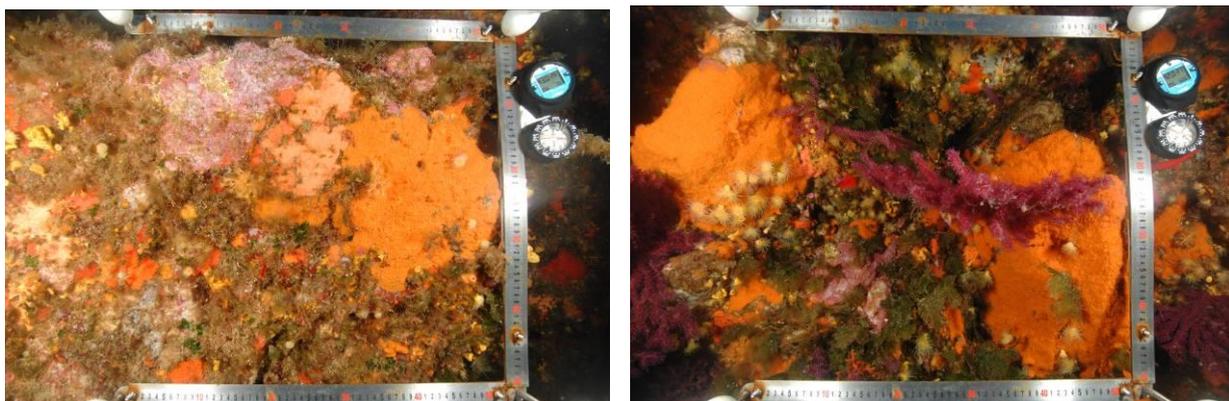
### Quadrats photographiques 2011

A 35 mètres, le site Tabernacle est dominé par des algues brunes (*Cystoseira* sp.) et des éponges. On observe des gorgones rouges *Paramuricea clavata* et des gorgones jaunes *Eunicella cavolinii*.



**Figure 208 : A -35 mètres les algues dominent le coralligène du Tabernacle, présence aussi de gorgones et d'éponges (2011).**

Dès 41 mètres de profondeur on note une diversification des espèces et donc une biodiversité élevée selon les indices de Shannon et Simpson. On y voit des algues dressées *Flabellia petiolata*, des madréporaires *Leptopsammia pruvoti* et *Parazoanthus axinellae*, des spongiaires (et en particulier *Crambe crambe*) et une éponge orange encroûtante qui semble être *Raspaciona aculeata* (abondante), ainsi que les corallinacées. A cette profondeur les gorgones *Paramuricea clavata* sont très nombreuses.



**Figure 209 : Entre 40 et 42 mètres les gorgones rouges apparaissent en plus forte densité. Le coralligène est dominé par les éponges et les algues dressées *Flabellia petiolata* (2011).**

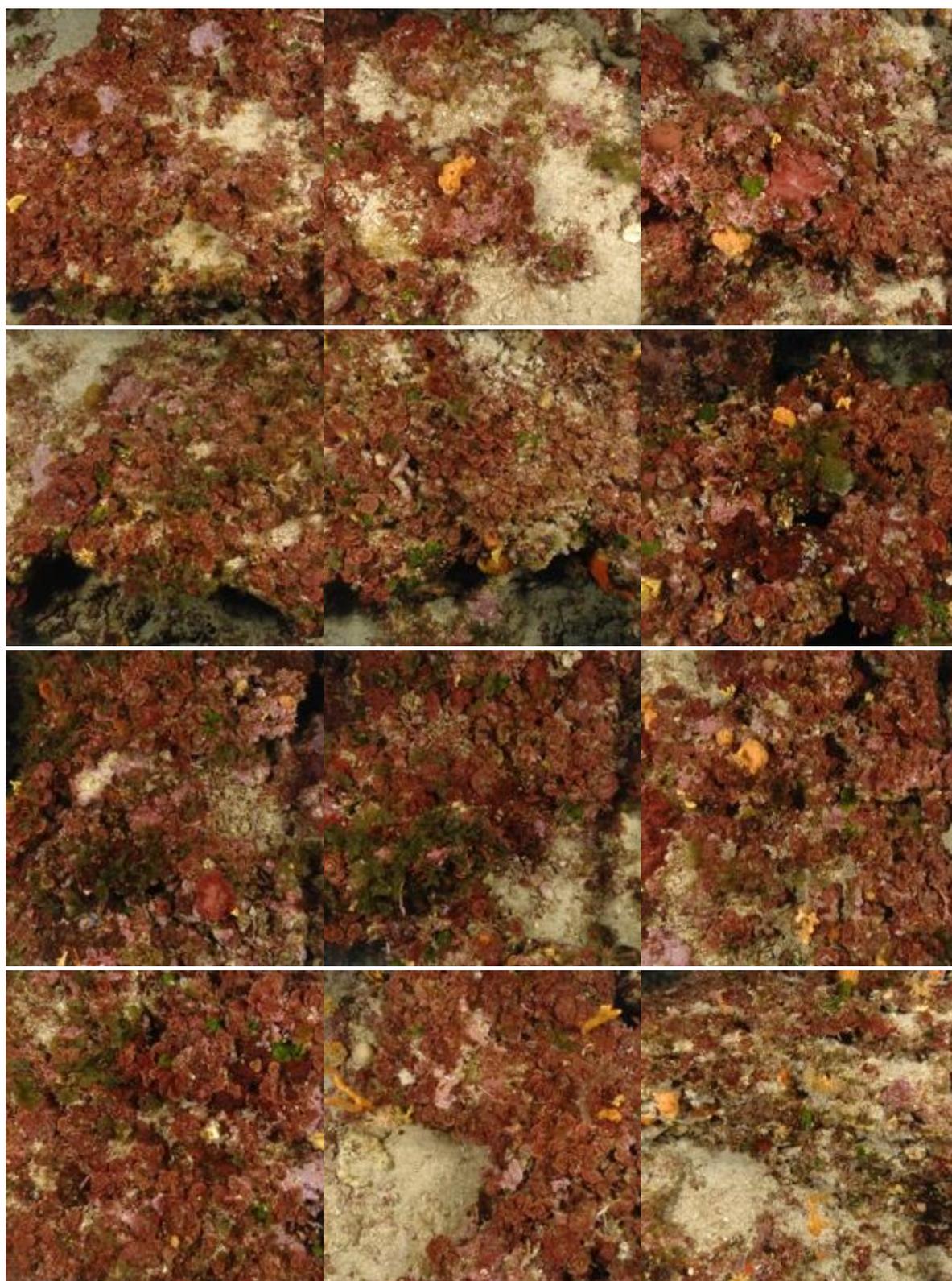
On rencontre les gorgones rouges jusqu'à -49 mètres environ et nous avons observé, entre 47 et 49 mètres, plusieurs individus de taille moyenne (décimétrique) présentant des marques importantes de nécroses.



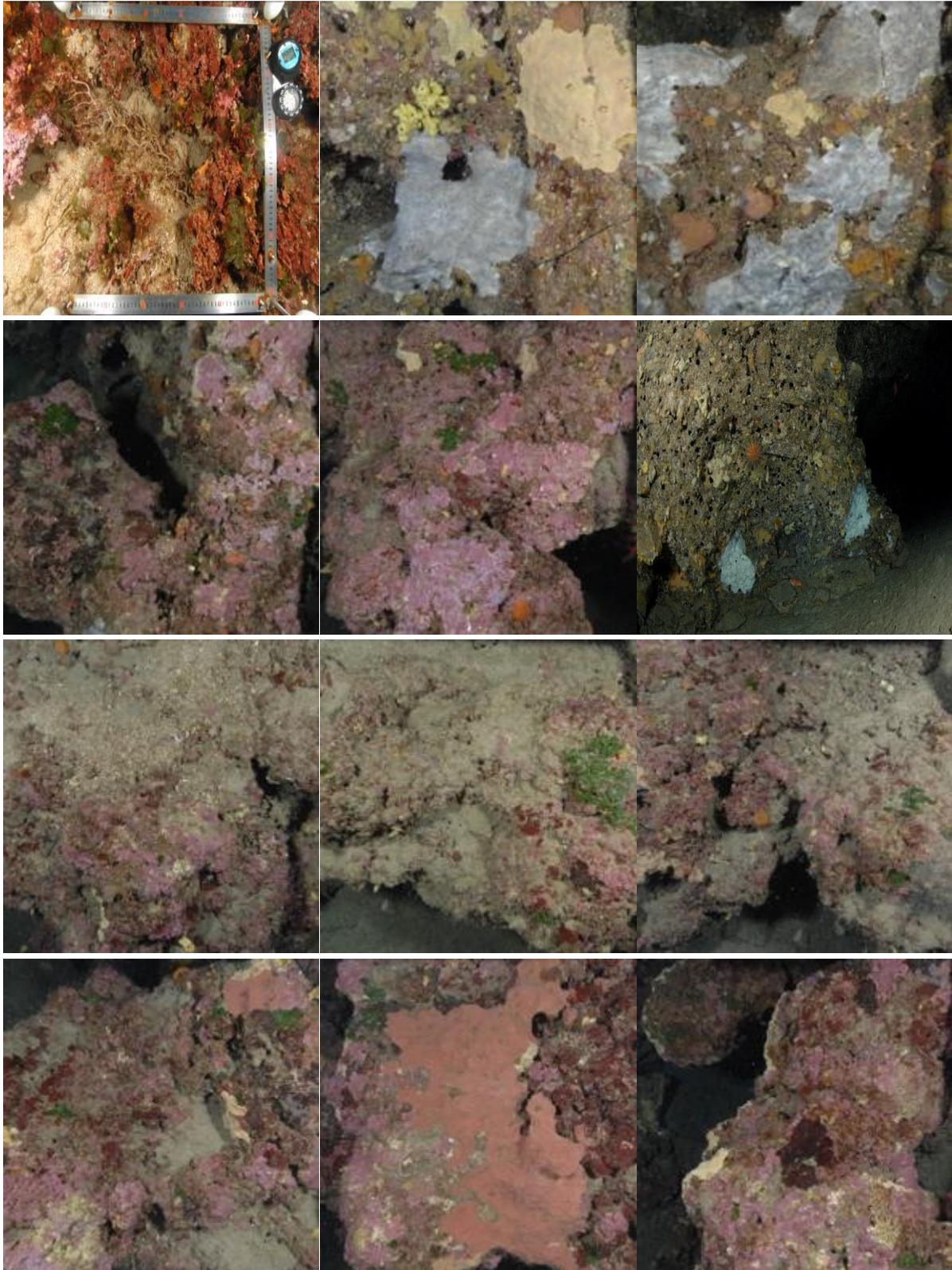
**Figure 210 : Des gorgones rouges nécrosées entre 47 et 49 mètres de profondeur (2011).**



**Figure 211 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 50 m (2011).**

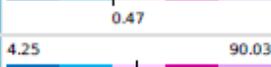
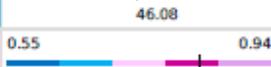


**Figure 212 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 60 m (2011).**



**Figure 213 : Quadrats photographiques sur le site Tabernacle à - 70 m (2011).**

**Tableau 25 : Pourcentages de recouvrement au site Tabernacle avec comparaison régionale (Données de Corse de 2011 et 2014).**

Région	Corse	Échelle de comparaison Méditerranée Légende							
Masse d'eau	FREC04b								
Nom site	Tabernacle								
Profondeur (m)	40	50	60	70	90	50	60	70	
Année	2011	2011	2011	2011	2011	2014	2014	2014	
% de vivant	81.17	68.34	68.99	67.58	35.19	81.72	78.07	69.11	
% de non vivant	18.83	31.66	31.01	32.42	64.81	18.28	21.93	30.89	
% d'envasement	4.11	10.82	11.49	22.99	36.36	9.17	9.11	26.82	
% de débris	0	5.22	4.79	1.02	3.88	1.2	1.35	0.21	
% de cavités	3.31	5.22	4.57	2.14	6.17	3.59	4.64	2.45	
Taux de nécrose	0	0.27	0.32	0.27	0.16	0	0	0	
Indicateur de perturbation (%)	16.43	18.88	8.56	1.9	0	13.13	5.67	1.13	
CAI	0.37	0.45	0.51	0.33	0.29	0.55	0.62	0.38	
% bioconstructeurs principaux	9.2	42.36	62.37	20.78	40.63	57.04	79.72	31.2	
Indice de Simpson	0.87	0.88	0.84	0.84	0.82	0.75	0.68	0.77	
Indice de Shannon	2.51	2.56	2.35	2.26	2.09	1.88	1.71	1.78	
% de bryozoaires encroûtants	0.05	0.11	0.05	0.05	0.32	0.94	0.63	1.93	
% de Mesophyllum sp.	1.31	2.96	5.86	5.55	19.64	6.18	9.01	12.43	
% de Lithophyllum sp.	0.26	3.43	0.62	0.24	0.45	3	2.94	0.3	
% de Peyssonnelia sp. érigées	0.2	23.4	33.54	0.08	0.6	41.49	52.97	0	
% de Peyssonnelia sp. encroûtantes	0.2	4.21	12.8	3.57	4.98	4.91	13.94	15.6	
% d'Axinella sp.	1.18	1.17	0.77	0.32	0.91	0.38	0.13	0.3	
% d'éponges massives	3.02	1.25	1.93	2.85	3.32	0.51	0.27	2.79	
% d'éponges encroûtantes	13.47	0.47	3.55	46.23	22.21	1.02	0.6	62.32	
% d'échinodermes	0	0.08	0	0.32	0	0	0	0.6	

Région	Corse	Échelle de comparaison Méditerranée Légende							
Masse d'eau	FREC04b								
Nom site	Tabernacle								
Profondeur (m)	40	50	60	70	90	50	60	70	
Année	2011	2011	2011	2011	2011	2014	2014	2014	
% de gorgones	27.71	0	0.08	0.08	0	0	0	0.08	0   37.55 5.48
% de Corallium rubrum	0	0	0.08	0.08	0	0	0	0.08	0   31.5 0.6
% d'algues filamenteuses	16.43	15.29	8.56	1.9	0	13.13	5.67	1.13	0   80.3 3.89
% de Cliona sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0   14.91 0.6
% de Cystoseira sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0   16.51 0.42
% de Womersleyella setacea	0	3.59	0	0	0	0	0	0	0   47.74 1.21
% de Caulerpa taxifolia	0	0	0	0	0	0	0	0	0   0.08 0
% de Caulerpa racemosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0   6.37 0.08
% de Filograna sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0   4.26 0.17

---

## I . 1 2 . S Y N T H E S E

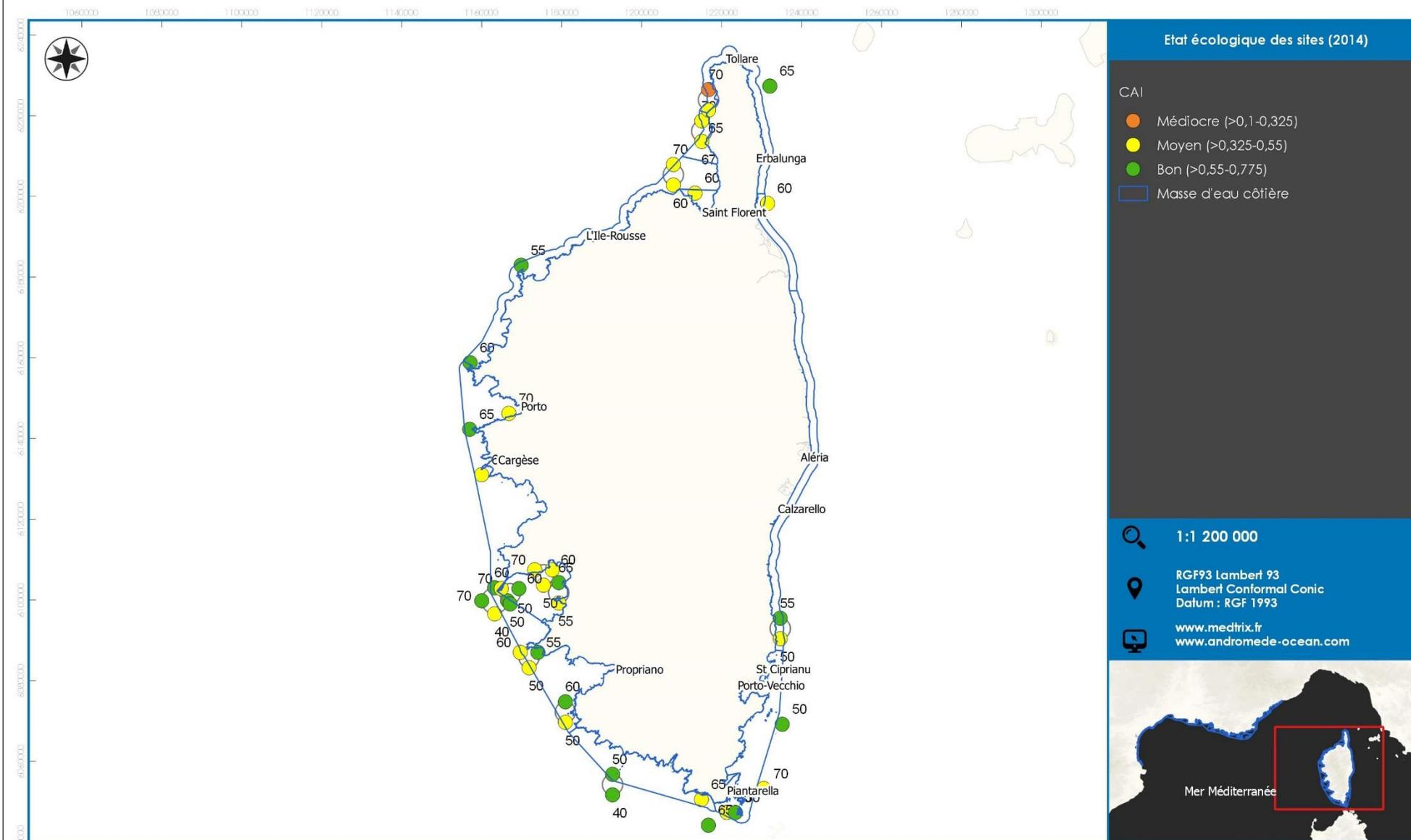
---

Nous présentons ci-après des cartes de synthèse du suivi RECOR 2014 :

- la valeur du CAI (Coralligenous Assemblage Index) (Deter et al., 2012a)\* ;
- le pourcentage d'envasement ;
- le pourcentage de bioconstructeurs principaux (algues rouges encroûtantes, bryozoaires encroûtants, scléactiniaires, *Leptopsammia pruvoti*, *Miniacina miniacea*, *Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*) ;
- l'indice de perturbation (somme des pourcentages de recouvrement de *Womersleyella setacea*, *Caulerpa taxifolia*, *Caulerpa racemosa*, *Asparagopsis* sp., et des algues filamenteuses brunes, vertes et rouges).

\* Les trois variables retenues pour le calcul du CAI sont : le pourcentage de recouvrement par la **vase**, le pourcentage de recouvrement par des **espèces bio-constructrices** et le pourcentage de recouvrement par les **bryozoaires**. Plus le ratio de qualité écologique (EQR) combinant ces trois variables par rapport à leurs références respectives (EQR') d'un site est proche de 1 et plus l'état écologique est jugé excellent. L'EQR' est le ratio de la valeur observée et de la valeur de référence.

Des cartes pour chacun de ces paramètres sont présentées.



### Etat écologique des sites (2014)

CAI

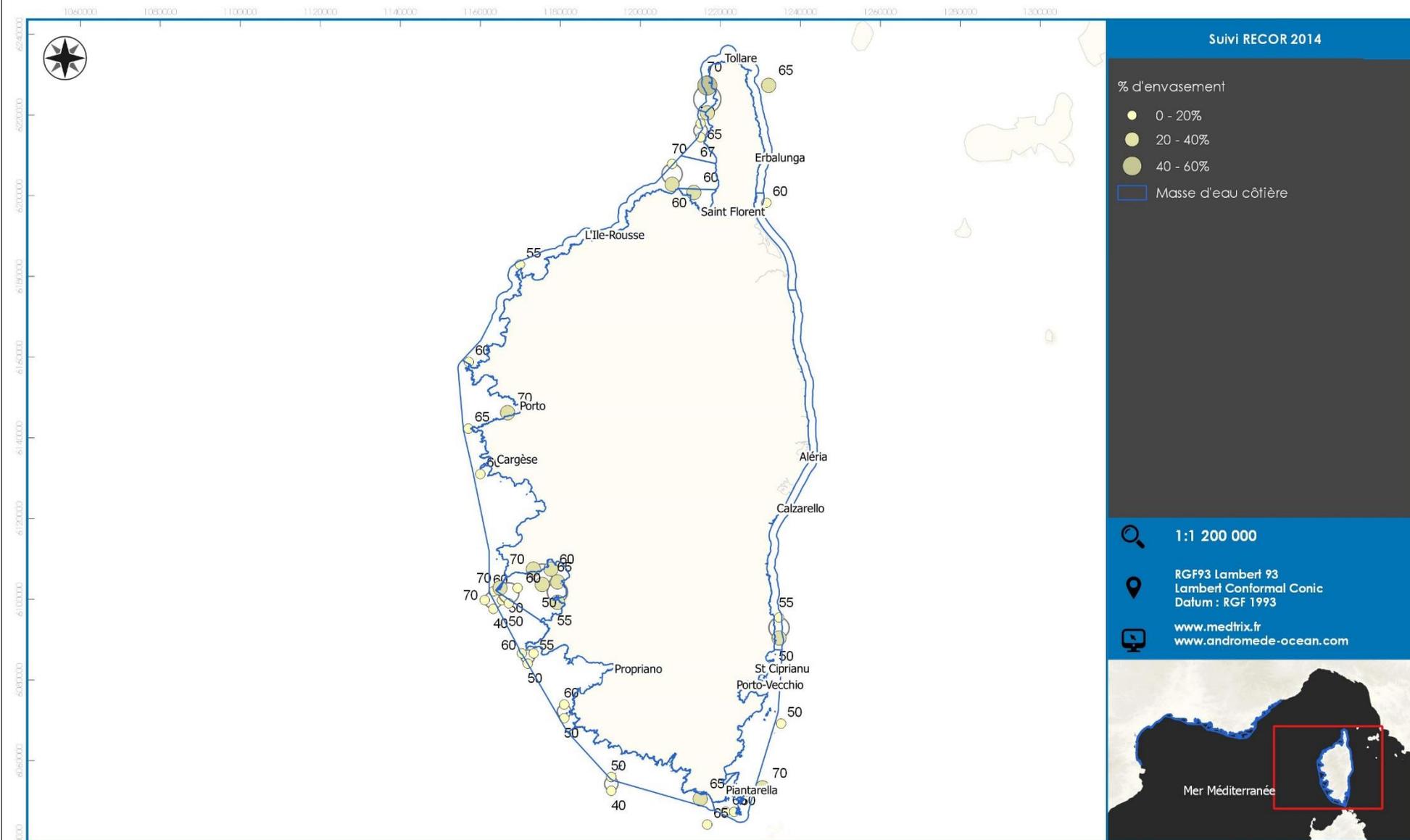
- Orange: Médiocre ( $>0,1-0,325$ )
- Yellow: Moyen ( $>0,325-0,55$ )
- Green: Bon ( $>0,55-0,775$ )
- Blue outline: Masse d'eau côtière

1:1 200 000

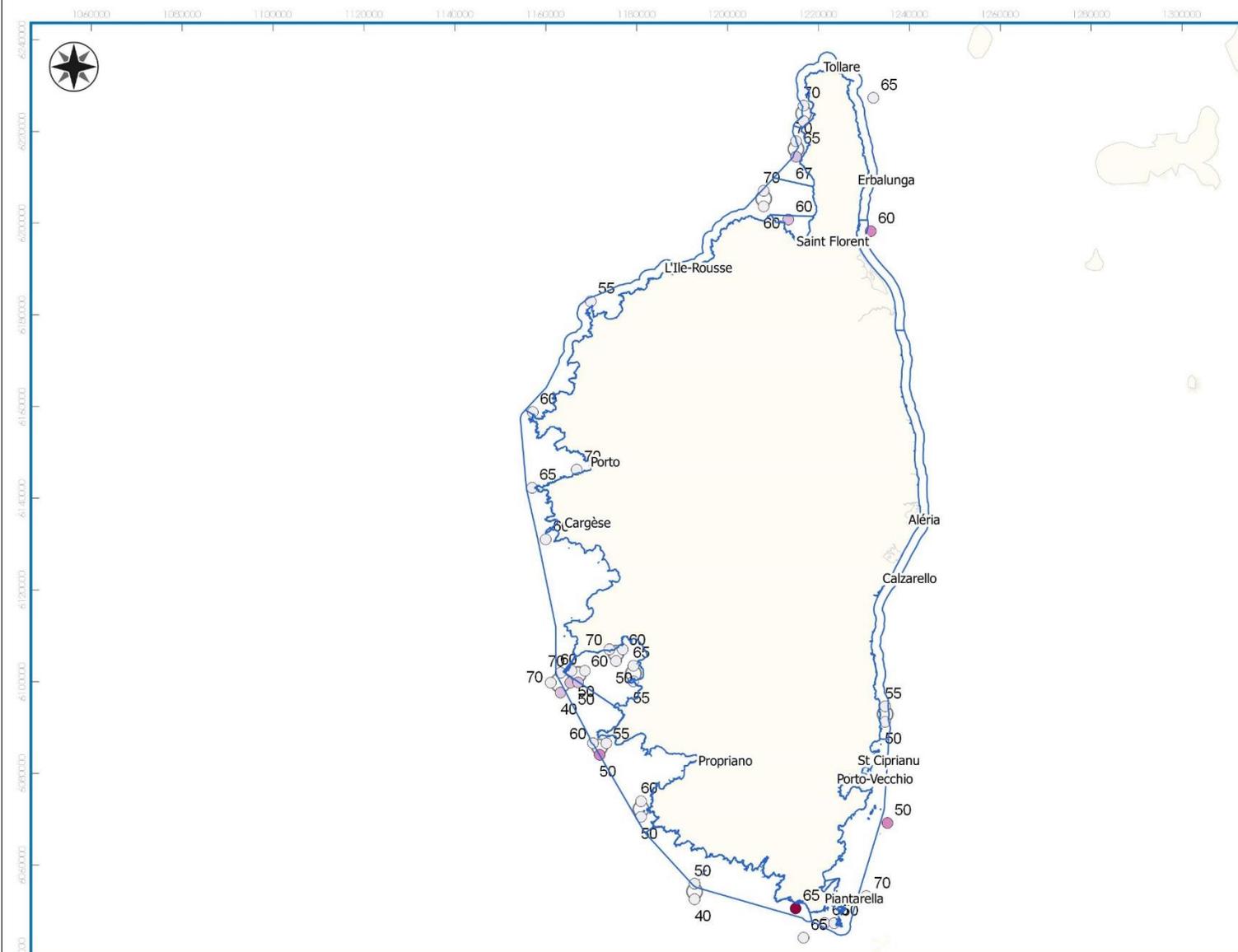
RGF93 Lambert 93  
Lambert Conformal Conic  
Datum : RGF 1993

[www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)  
[www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)









### Suivi RECOR 2014

#### Indice de perturbation

- 0 - 10%
- 10 - 20%
- 20 - 30%
- > 50%

▭ Masse d'eau côtière

🔍 1:1 200 000

📍 RGF93 Lambert 93  
Lambert Conformal Conic  
Datum : RGF 1993

🌐 [www.medtrix.fr](http://www.medtrix.fr)  
[www.andromede-ocean.com](http://www.andromede-ocean.com)



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alquezar, R., Boyd, W., n.d. Development of rapid, cost effective coral survey techniques: tools for management and conservation planning. *J. Coast. Conserv.* 11, 105–119.
- Andromède Océanologie, 2014. Inventaires et cartographie du coralligène dans le parc marin international des Bouches de Bonifacio (G.E.C.T. PMIBB) - Année 2014. Contrat Andromède / Agence l'eau 115 p. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2
- Ballesteros, E., 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of present knowledge. *Oceanogr. Mar. Biol. An Annu. Rev.* 44, 123–195.
- Bianchi, C.N., 2001. La biocostruzione negli ecosistemi marini e la biologia marina italiana. *Biol. Mar. Mediterr.* 8, 112–130.
- Bianchi, N., Morri, C., 2000. Marine biodiversity of the Mediterranean Sea: situation, problems and prospects for future research. *Mar. Pollut. Bull.* 40, 367–376. doi:10.1016/S0025-326X(00)00027-8
- Boudouresque, C.F., 2004. Biodiversity in the Mediterranean: status of species, populations and communities. *Sci. Reports Port-Cros Natl. Park.* 20, 97–146.
- Cerrano C, Bavestrello G., Bianchi C.N., Calcinai B., Cattaneo-Vietti R., Morri C., S.M., 2001. The role of sponge bioerosion in mediterranean coralligenous accretion. *Mediterr. Ecosyst. Struct. Process.* 235–240.
- Coll, M., Piroddi, C., Steenbeek, J., Kaschner, K., Lasram, F.B.R., Aguzzi, J., Ballesteros, E., Bianchi, C.N., Corbera, J., Dailianis, T., Danovaro, R., Estrada, M., Frogliani, C., Galil, B.S., Gasol, J.M., Gertwagen, R., Gil, J., Guilhaumon, F., Kesner-Reyes, K., Kitsos, M.S., Koukouras, A., Lampadariou, N., Laxamana, E., de la Cuadra, C.M.L.F., Lotze, H.K., Martin, D., Mouillot, D., Oro, D., Raicevich, S., Rius-Barile, J., Saiz-Salinas, J.I., Vicente, C.S., Somot, S., Templado, J., Turon, X., Vafidis, D., Villanueva, R., Voultsiadou, E., 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: Estimates, patterns, and threats. *PLoS One* 5. doi:10.1371/journal.pone.0011842
- Deter, J., Descamp, P., Ballesta, L., Boissery, P., Holon, F., 2012a. A preliminary study toward an index based on coralligenous assemblages for the ecological status assessment of Mediterranean French coastal waters. *Ecol. Indic.* 20, 345–352.
- Deter, J., Descamp, P., Boissery, P., Ballesta, L., Holon, F., 2012b. A rapid photographic method detects depth gradient in coralligenous assemblages. *J. Exp. Mar. Bio. Ecol.* 418-419, 75–82. doi:10.1016/j.jembe.2012.03.006
- Deter, J., Holon, F., Delaruelle, G., Boissery, P., 2011. Mise en place et développement du RECOR, un réseau de surveillance des peuplements du coralligène en mer Méditerranée. Analyse de données de la région Corse 2011 », Contrat oeil d'Andromède / Agence de l'eau (2011-2014). 153 pages + annexes. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
- Garrabou, J., Ballesteros, E., 2000. Growth of *Mesophyllum alternans* and *Lithophyllum frondosum* (Corallinales, Rhodophyta) in the northwestern Mediterranean. *Eur. J. Phycol.* 35, 1–10. doi:10.1080/09670260010001735571
- Gili, J., Coma, R., 1998. Benthic suspension feeders in marine food webs. *Trends Ecol Evol* 13297–337, 297–337.

- Hong, J.-S., 1980. Etude faunistique d'un fond de concrétionnement de type coralligène soumis à un gradient de pollution en Méditerranée nord-occidentale (Golfe de Fos). Thèse Dr. Univ. Aix-Marseille II 1-268.
- Laborel, J., 1961. Le concrétionnement algal "coralligène" et son importance géomorphologique en Méditerranée. Recl. des Trav. la Stn. Mar. d'Endoume. 23, 37-60.
- Laubier, L., 1966. Le coralligène des Albères: monographie biocénotique. Ann. l'Institut Océanographique Monaco. 43 139-316.
- Meese, R.J., Tomich, P.A., n.d. Dots on the rocks: a comparison of percent cover estimation methods. J. Exp. Mar. Bio. Ecol. 146, 193-203.
- Parravicini, V., Morri, C., Ciribilli, G., Montefalcone, M., Albertelli, G., Bianchi, C.N., n.d. Size matters more than method: Visual quadrats vs photography in measuring human impact on Mediterranean rocky reef communities. Estuar. Coast. Shelf Sci. 81, 359-367.
- Ros, J., Romero, J., Ballesteros, E., Gili, J., 1985. The circalittoral hard bottom communities: the coralligenous. Margalef Ed. West. Mediterr. Pergamon Press. Oxford 263-273.
- Sala, E., Garrabou, J., Zabala, M., 1996. Effects of diver frequentation on Mediterranean sublittoral populations of the bryozoan *Pentapora fascialis*. Mar. Biol. 126, 451-459.
- Sartoretto S., F.P., 1997. Quantification of bioerosion by *Sphaerechinus granularis* on Coralligène concretions of the western mediterranean. J. Mar. Biol. Assoc. UK 77, 565-568.
- Sartoretto, S., Verlaque, M., Laborel, J., 1996. Age of settlement and accumulation rate of submarine "coralligène" (-10 to -60 m) of the northwestern Mediterranean Sea; relation to Holocene rise in sea level. Mar. Geol. 130, 317-331. doi:10.1016/0025-3227(95)00175-1
- Teixidó, N., Garrabou, J., Harmelin, J.G., 2011. Low dynamics, high longevity and persistence of sessile structural species dwelling on mediterranean coralligenous outcrops. PLoS One 6. doi:10.1371/journal.pone.0023744