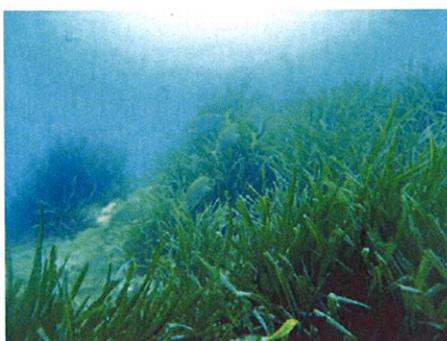




Conservatoire
de l'espace
littoral
et des rivages
lacustres

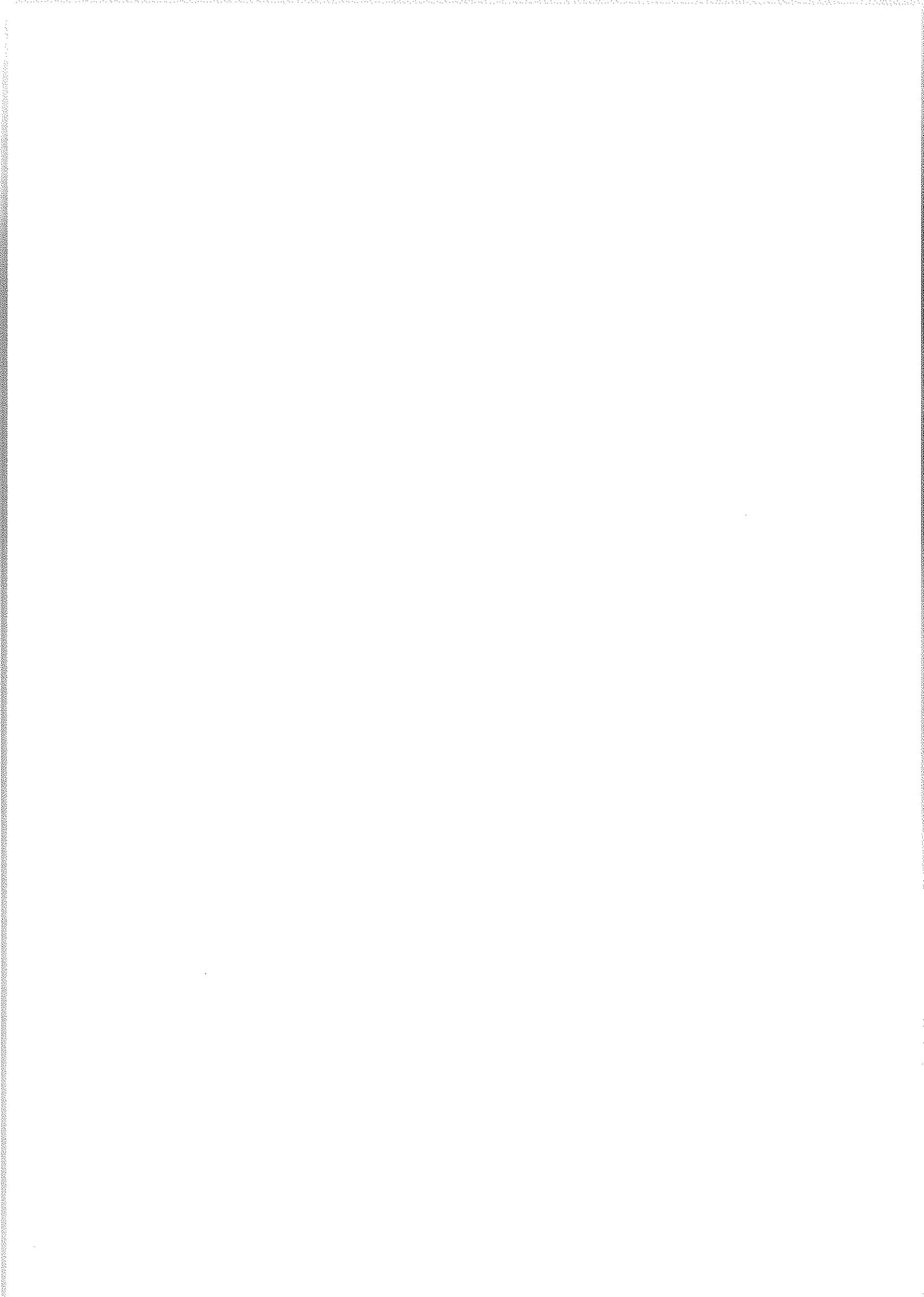


MISSION ILE DU GRAND ROUVEAU – MILIEU MARIN

Petites îles de Méditerranée 09

Mai 2009

Par : Jean-Georges HARMELIN, Centre
d'Océanologie de Marseille
Patrick LELONG, Institut Paul Ricard
Elodie ROUANET, Institut Paul Ricard
Sandrine RUITTON, Centre
d'Océanologie de Marseille



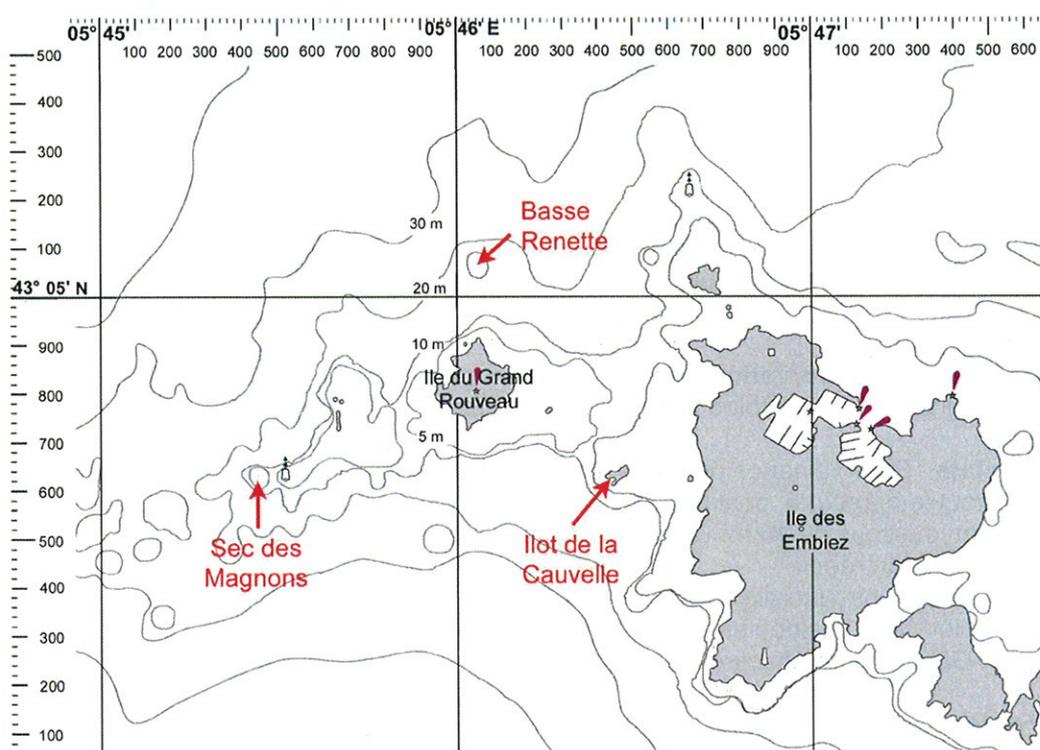
Mission PIM Grand Rouveau

Milieu marin

Jean-Georges Harmelin, Patrick Lelong, Elodie Rouanet, Sandrine Ruitton

Dans le cadre de la mission PIM organisée sur le Grand Rouveau du 25 au 29 mai 2009, l'état du milieu marin situé autour de l'île a été évalué au cours de trois plongées : Sec des Magnons, Basse Renette et îlot de la Cauvelle.

Le Sec des Magnons et la Basse Renette sont deux sites de plongée équipés de bouées fixes permettant d'éviter l'ancrage des bateaux de plongée depuis 2006 (programme SUBMED, TPM). L'îlot de la Cauvelle n'est pas fréquenté par les plongeurs en scaphandre mais on y rencontre souvent des chasseurs sous-marins et des pêcheurs plaisanciers.



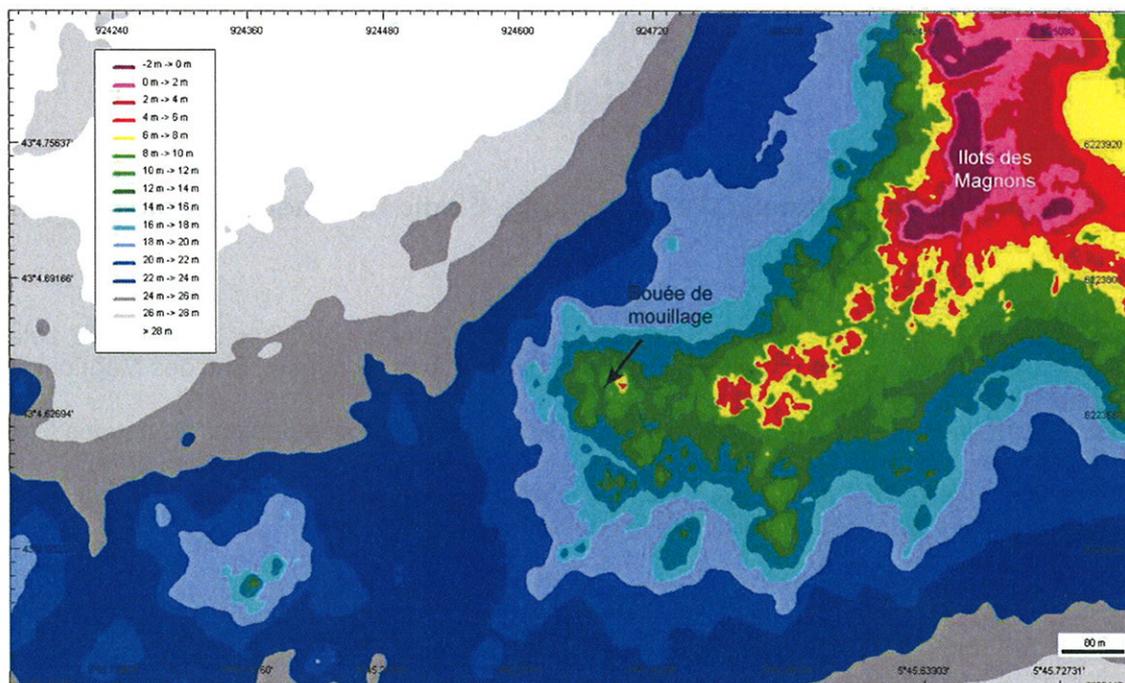
Positions des 3 sites prospectés en plongée

1. Le Sec des Magnons

Situation : 43° 04' 639 N / 05° 45' 428 E

De 4 à 20 mètres de profondeur, cette plongée est accessible aux débutants. Le fond est formé de gros blocs rocheux, éboulis, couloir lumineux de sable coquiller, quelques petites grottes et un bel herbier de posidonie.

Le site est très fréquenté par les clubs de plongée et par les plongeurs indépendants. La bouée est souvent utilisée et les bateaux doivent parfois mouiller lorsque la bouée est occupée. La bouée d'amarrage doit être doublée dans un avenir proche.



Le sec des Magnons

Plongée mission PIM le mardi 26/05/2009, matin

Observateurs : Jean-Georges Harmelin, Patrick Lelong, Sandrine Ruitton.

Départ de la bouée d'amarrage plongée et parcours différents selon les observateurs jusqu'à - 22 m. 65 à 75 min.

1.1 - Conditions d'observation : Mer relativement calme. Eau à 19°C. Visibilité assez faible (6-8m) surtout à moins de 16-17m (bloom phytoplanctonique). Peu de courant.

1.2 - Habitats : Prédominance de fonds rocheux : gros blocs avec petits surplombs et abris sous roche sur tout le parcours ; posidonies sur roches en taches plus ou moins grandes, surtout présentes en dessous de 16 m. Quelques taches de sable grossier vers 19-20 m.

Biocénoses rencontrées :

- Roche infralittorale à algues photophiles
- Herbier à posidonies sur roche
- Grottes semi-obscurées en enclave

1.3 - Peuplements fixés et peu mobiles :

- A - Zone autour du point d'amarrage, 6-12 m : Dessus des roches occupé par couverture importante de la Rhodobionte exotique *Asparagopsis armata* en fin de cycle saisonnier (décolorée) et autres algues photophiles (Dictyotales, *Sphaerococcus coronopifolius*, etc.). Les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont présentes dans les fissures dès 10 m de fond et sont relativement petites. Sur le flanc vertical est-nord-est de la roche d'amarrage, il y a un groupement dense de gorgones pourpres *Paramuricea clavata* sur 9 m de longueur et entre 10 et 12 m de profondeur. Cette petite population présente une bonne vitalité malgré la faible profondeur (donc soumise aux forts réchauffements estivaux auxquels cette gorgone est généralement sensible) : aucune nécrose n'a été observée, ce qui est plutôt étonnant, comme la présence d'une telle agrégation de cette gorgone à une profondeur si faible. On note seulement quelques vieux squelettes concrétionnés d'axes de gorgones réduits à l'état de moignons (mortalité ancienne). Une étude menée en 2006 sur cette population avait montré quelques nécroses assez récentes : 36% des colonies nécrosées à moins de 20% et 2% à plus de 50%. La taille de ces gorgones est modeste, ce qui est normal à cette faible profondeur (fortes contraintes hydrodynamiques). La taille (hauteur maximale) des 20 plus grandes colonies a été mesurée avec un mètre pliant : la moyenne (\pm écart-type) est de 48,2 \pm

9,8 cm (marges : 30-68 cm). Dans cette « forêt » de gorgones, on note en sous-strate des colonies du bryzoaire arborescent *Adeonella calveti*. A la limite sud de ce groupement de *Paramuricea*, à 10 m, il y a deux grandes colonies du bryzoaire *Pentapora fascialis*, partiellement nécrosées (sensibilité aux eaux chaudes et autres sources d'altération), l'une d'elle étant exceptionnellement grande (60 cm d'envergure). A noter enfin la présence d'une belle colonie de l'anthozoaire *Cladocora caespitosa* (20 cm de diamètre).

- B – Zone 13-17 m : Peuplement classique de ces petits fonds de roches bien éclairés et bien alimentés par les courants. Prédominance d'algues photophiles (Dictyotales en particulier) sur le dessus des roches. Flancs verticaux des blocs fréquemment occupés par l'éponge rouge encroûtante *Crambe crambe* et des bryzoaires encroûtants jaune et orange, en particulier *Schizomavella mamillata* et *Parasmittina rouvillei*, ainsi que, sur des parois bien éclairées, des colonies de *Reptadeonella violacea* et de *Schizoporella dunkeri* broutées par l'oursin noir *Arbacia lixula*. En bordure des fissures et sous les surplombs, les gorgones jaunes *Eunicella cavolinii* sont fréquentes, avec des squelettes de colonies mortes. Dans les parties plus abritées sous les blocs, présence du bryzoaire dressé *Myriapora truncata* (faux-coraïl), de quelques coraux scléactiniaires *Leptopsammia pruvoti*, des éponges *Chondrosia reniformis*, *Crambe crambe*, *Phorbis tenacior* et autres encroûtantes, du cnidaire *Parazoanthus axinellae* à partir de 15 m. Sous un surplomb, présence d'un amas d'algues qui signale un nid confectionné par le mâle du crénilabre *Symphodus tinca*, qui est en reproduction. A partir de 16 m, la fréquence de posidonies sur roche augmente.

- C – Zone 18-20 m : Sur le dessus des rochers, les posidonies sont fréquentes et bien vivaces, mêlées à des algues photophiles Dictyotales et la Rhodobionte *Sphaerococcus coronopifolius* toujours présentes, et avec des algues calcifiées *Mesophyllum* sp. à la base des rhizomes. Des *Peyssonnelia* apparaissent sur les flancs en surplomb des roches avec des éponges et des bryzoaires encroûtants (*Schizomavella mamillata*). Des colonies de *Pentapora fascialis* à demi nécrosées d'une vingtaine de cm sont présentes. Un spirographe (*Sabella spallanzanii*) à 19 m. Quelques *Paramuricea* apparaissent à 18,5 m ; elles sont petites : environ 20 cm de haut. Présence aussi de *Eunicella cavolinii*, avec persistance de quelques squelettes témoins d'une mortalité ancienne. Un groupement plus important de ces gorgones pourpres d'une trentaine de cm de haut est présent à 19 m sur le flanc d'une roche exposée au SE, se mêlant dans la partie supérieure à des posidonies. Une éponge *Axinella polypoides* de petite taille sur un flanc vertical proche des *Paramuricea*.

1.4 - Poissons :

La richesse spécifique (une vingtaine d'espèces) notée en 70 mn de plongée par les trois plongeurs est moyenne (Annexe I). L'abondance des espèces cibles de poissons au cours de ce transect est faible ; les sars (*Diplodus* spp.), en particulier, sont peu abondants et de taille modeste : quelques petits bancs de *D. vulgaris* (max observé : 24 cm), les *D. sargus* sont soit isolés soit par groupe de 2-3 individus. Taille max *D. sargus* 28 cm, *D. puntazzo* 30 cm. Une dorade, *Sparus aurata*, de 28 cm et 2 murènes, *Muraena helena*, ont été rencontrées.

Toutefois, un élément remarquable est à noter : 4 mérus qui se tenaient vers 13-14 m au niveau de gros blocs. Le premier, d'environ 45 cm de long, a été rencontré à l'aller, fuyant rapidement sous un bloc. Les 3 autres ont été vus groupés au retour au niveau d'un très gros bloc ; leur taille était de 45 à 50 cm de long et ils étaient fuyants. 2 autres mérus, de taille plus importante, 65 et 75 cm, se trouvaient dans des gros blocs à 17-18 m au nord du sec, ils avaient également un comportement fuyant. Les grands labres, qui sont de bons indicateurs de la pression de pêche, sont surtout représentés par des grands mâles du crénilabre paon (*Symphodus tinca*), qui sont en reproduction, tandis qu'un seul labre vert (*Labrus viridis*) de taille moyenne (25 cm) a été rencontré.

Les espèces cibles de la pêche à la ligne, girelles royales, serrans petite-chèvre et serrans écriture sont rares et de petite taille. Sur le sommet de la roche d'amarrage (6 m), présence de la blennie *Parablennius pilicornis* et de la girelle paon *Thalassoma pavo*. Ces deux espèces sont des éléments méridionaux, la blennie étant arrivée en Provence depuis l'Espagne vers le début des années 90 et gagnant depuis des territoires vers l'est.

Nous avons réalisé 8 transects de 3 min au cours desquels nous avons noté les espèces de poissons rencontrées (espèces « cibles de la pêche ») ainsi que leur taille. La largeur prise en compte sur les transect est de 2 m et la surface ainsi couverte est estimée à 60 m².

Espèces	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
<i>Coris julis</i> mâle	10	12	10 / 13	11	12 / 12		11	
<i>Symphodus tinca</i>	15 / 12	20 / 12 / 10 / 15 / 25 / 20 / 15	10 / 12 / 22			15		
<i>Labrus merula</i>	25							
<i>Diplodus sargus</i>	22	17	16		12 / 16 / 24	25	18 / 18	22 / 20 / 28
<i>D. puntazzo</i>		30		26				
<i>D. vulgaris</i>	15			20 / 11	18 / 14 14 x 16-24	18 / 20 / 20 / 22	20 / 15 / 20 / 18	7 x 18-22 40 x 15-22 18 / 20 / 20
<i>Serranus cabrilla</i>		7 / 9		7 / 6 / 7				
<i>S. scriba</i>		12			12			
<i>Sarpa salpa</i>				20		25 x 20-25	18 x 20-25	
<i>Epinephelus marginatus</i>						75		

Tableau I. Comptage des espèces de poissons le long de 8 transects (T1 à T8). Chaque chiffre correspond à la taille d'un individu sauf pour *Diplodus vulgaris* et *Sarpa salpa* où l'on a indiqué, pour les bancs, le nombre d'individus x fourchette de taille en cm.

1.5 - Espèces remarquables :

- Espèces introduites végétales observées : *Asparagopsis armata* jusqu'à environ 11 m de profondeur et sa phase sporophytique "*Falkenbergia rufolanosa*" (sur toute la gamme de profondeur visitée (-16 m)) ; les deux espèces filamenteuses *Womersleyella setacea* et *Acrothamnion preissii*. Pas de *Caulerpa racemosa*.

- Espèces thermophiles : *Thalassoma pavo* et *Parablennius pilicornis*

- Espèces patrimoniales : Les deux gorgones *Paramuricea clavata* et *Eunicella cavolinii* ; les grands bryozoaires *Pentapora fascialis* dont quelques colonies de grandes taille mais partiellement nécrosées et *Myriapora truncata* petites colonies en très bon état mais toujours à l'abri d'un surplomb ou dans un trou ; *Parazoanthus axinellae* pour son aspect paysager ; *Posidonia oceanica*.

1.6 - Traces d'impacts anthropiques

Deux morceaux de filet de pêche (apparemment anciens étant donné leur état) et quelques fils de pêche accrochés sur les roches ou sur les tombants. Les conséquences visibles de ces filets perdus sont la dégradation paysagère du site et l'endommagement de quelques colonies de gorgones (*P. clavata* et *E. cavolinii*). Quelques colonies de gorgones et quelques bryozoaires *Myriapora truncata* arrachés au pied des tombants, arrachage dû à la pêche, aux mouillages ou aux plongeurs. Présence également de quelques faisceaux de posidonie en épave.

Les traces de nécroses anciennes ou récentes sur quelques colonies de gorgones ou de bryozoaires. Peuvent être attribuées à la sénescence naturelle des colonies, à un choc thermique ou à un impact anthropique comme la pêche ou la plongée. On note notamment quelques nécroses récentes sur des colonies de *Paramuricea clavata* de quelques centimètres de long sur les axes. Pour les bryozoaires, des nécroses importantes, certainement anciennes, se retrouvent sur des grosses colonies de *Pentapora fascialis*.

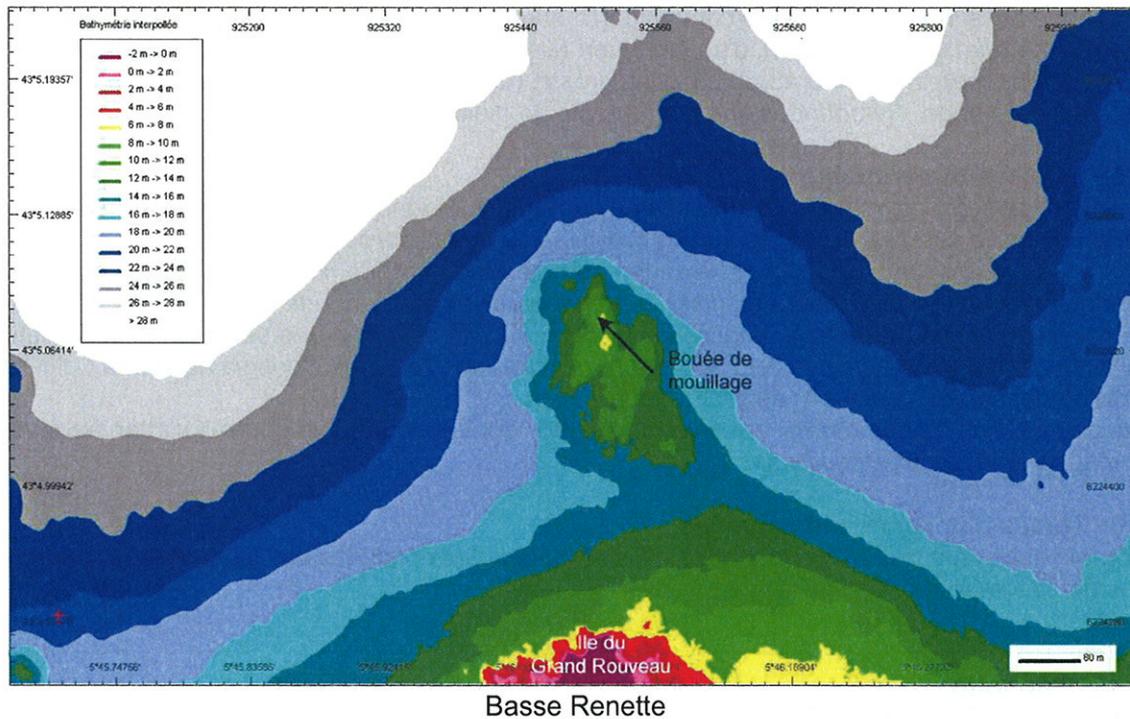
Il est difficile de conclure quand à l'impact de la pêche sur ce site après juste une seule plongée. On relève tout de même la petitesse de certaines espèces comme le serran chevrette ou la girelle royale, espèces cibles de la pêche à la ligne. On note également la faible fréquence de certaines autres espèces et la taille moyenne également faible des sars par exemple.

2. Basse Renette

Situation : 43°05' 080 N / 05°46' 062 E

De 7 à 20 mètres de profondeur le site est constitué d'une série de gros blocs rocheux plus ou moins alignés nord-sud, sur un fond de prairie de posidonie.

Basse Renette, par la nature variée de ses fonds est un spot bien utilisé par les clubs de plongée mais ce n'est pas, à priori, leur premier choix. L'occupation de la bouée est régulière, mais nous n'avons jamais vu de navire en attente de l'amarrage ou à l'ancrage.



Plongée mission PIM le mardi 26/05/2009, après-midi

Observateurs : Jean-Georges Harmelin, Patrick Lelong, Elodie Rouanet, Sandrine Ruitton.

Départ de la bouée d'amarrage plongée et parcours en deux équipes vers le nord jusqu'à - 21 m. 45 min.

2.1 - Conditions d'observation : Mistral force 5-6, houle importante sensible jusqu'au fond. Eau à 19°C. Visibilité moyenne, faible courant S-N.

2.2 - Habitats : Dorsale rocheuse composée de roches en place et de gros blocs, orientée nord-sud jusqu'à environ 20 m de profondeur et bordée d'un herbier dense de posidonies.

Biocénoses rencontrées :

- Roche infralittorale à algues photophiles
- Herbier à posidonies
- Grottes semi-obscurtes en enclave

2.3 - Peuplements fixés et peu mobiles : Du sommet de la dorsale jusqu'à une quinzaine de mètres de profondeur, nombreux surplombs rocheux et petites failles notamment un grand surplomb intéressant à 13-15 m présentant des peuplements de grottes semi-obscurtes en enclaves : éponges *Phorbas tenacior*, *Crambe crambe*, *Diplastrella bistellata*, *Agelas oroides*, *Oscarella* sp., cnidaires *Leptopsammia pruvoti*, *Parazoanthus axinellae* et gorgones jaunes, *Eunicella cavolinii*, vivantes et squelettes vieux ; une holothurie méridionale *Holothuria sanctori*. Sur les roches en dehors des surplombs, développement classique d'algues photophiles avec quelques oursins *Arbacia lixula*, une holothurie *Holothuria polii* et herbier sur roche. Vers 10-12 m de profondeur, des formations importantes de *Mesophyllum expansum* sont présentes dans l'herbier. De 14 m à 20 m de profondeur la roche est plus clairsemée et apparaît en îlots au milieu de l'herbier de posidonie. Ces roches sont dominées par un faciès à *Halimeda tuna* concrétionnées par du *Mesophyllum alternans*. On retrouve d'ailleurs ce *Mesophyllum* en soustrate dans l'herbier. Le paysage est également dominé par des gros à très gros individus de *Codium bursa*. De part et d'autre de la dorsale, l'herbier de posidonie est très présent et en très bon état.

2.4 - Poissons : Les poissons sont nettement plus abondants et de taille plus grosse qu'aux Magnons. Présence d'un gros banc de sars vèrades (*Diplodus vulgaris*) d'environ une centaine

d'individus au niveau du grand surplomb, restant à proximité ; leur taille varie de 20 à 30 cm (LT). Présence aussi de quelques sars communs (*D. sargus*) grands (30 cm). Deux grands labres merle (*Labrus merula*) de 30 et 35 cm, d'un labre vert (*Labrus viridis*) de 35 cm et d'un méréu, *Epinephelus marginatus*, de 45-50 cm. Une grosse rascasse brune (*Scorpaena porcus*). Des mâles de crénilabre paon, *Symphodus tinca*, en activité de nidification.

2.5 - Espèces remarquables :

- Espèces introduites : les mêmes qu'au Sec des Magnons, *Asparagopsis armata*, *Womersleyella setacea* et *Acrothamnion preissii*. Pas de *Caulerpa racemosa*.

- Espèces patrimoniales : la grande nacre de Méditerranée, *Pinna nobilis*, des colonies de grands bryozoaires (*Pentapora fascialis* et *Myriapora truncata* dont une assez grande colonie d'environ 15 cm de diamètre) ; la gorgone jaune *Eunicella cavolinii* (une seule colonie, de petite taille, de *Paramuricea clavata*) et *Parazoanthus axinellae* ; l'éponge *Spongia agaricina* : plusieurs individus observés vers 12 m de profondeur.

Aucun macrophyte patrimonial observé (sauf la posidonie) alors qu'on pourrait s'attendre à voir quelques espèces *Cystoseira* sp.

2.6 - Traces d'impacts anthropiques :

Comme sur le site des Magnons, nous avons trouvé à deux reprises des filets perdus accrochés sur des petits tombants.

3. La Cauvelle

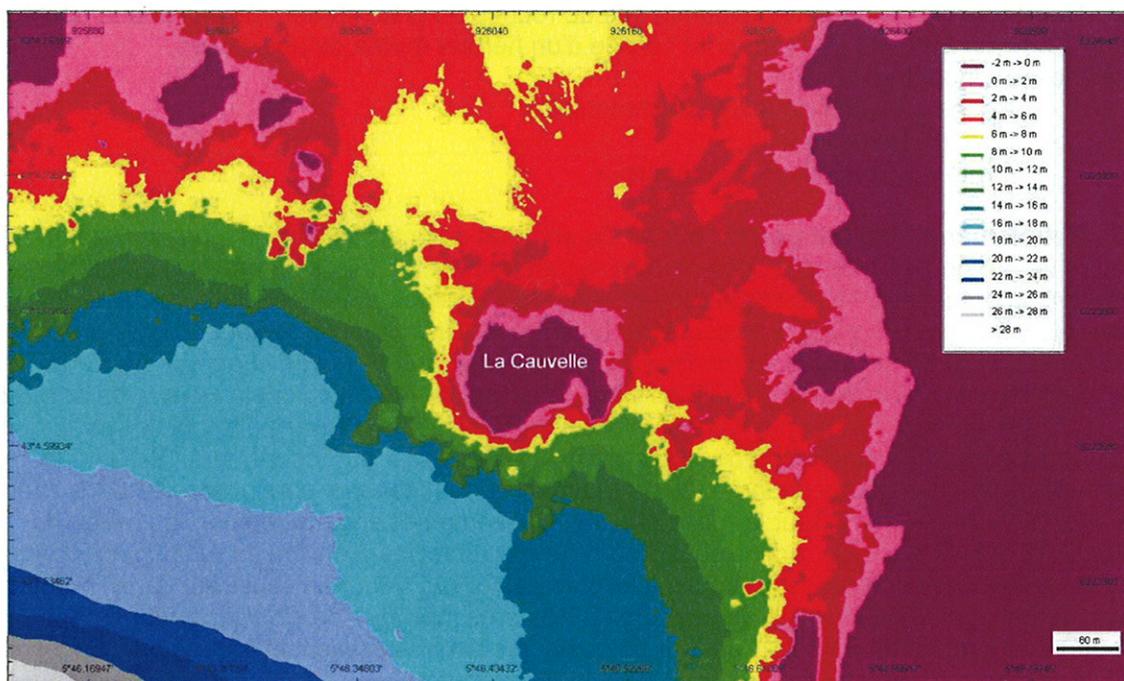
Situation : 43°04' 635 N / 05°46' 463 E

L'îlot de la Cauvelle se situe entre les îles du Grand Rouveau et des Embiez. Il s'agit d'un site fréquenté par les pêcheurs amateurs, les chasseurs et les plaisanciers mais ce n'est pas un site de plongée.

Plongée mission PIM le vendredi 29/05/2009, matin

Observateurs : Patrick Lelong et Elodie Rouanet.

Départ à la pointe nord-est de l'îlot, contour par le sud et fin de la plongée à la pointe nord-ouest de l'îlot jusqu'à 14 m de profondeur. 70 min.



La Cauvelle

3.1 - Conditions d'observation : Mer très calme. Eau à 19,5°C. Visibilité assez faible (10-12 m). Pas de courant.

3.2 - Habitats :

- Au nord et à l'est de l'îlot : herbier de posidonie sur fond de sable, fonds plus rocheux et herbier sur roche vers l'est.
- Au sud : herbier de posidonie sur roche laissant peu à peu la place à de gros éboulis colonisés par des macrophytes, quelques grandes dalles entrecoupées de failles entre 9 et 14 m.
- A l'ouest : gros éboulis avec petits surplombs et abris sous roche.

3.3 - Herbier de posidonie :

Il s'agit d'un herbier sur une zone sableuse situé à des profondeurs comprises entre 5 et 10 m. Le recouvrement de l'herbier est moyen avec un taux de 70% et la densité est presque normale avec 417 ± 59 faisceaux/m². L'herbier de posidonie est très mité et on observe un bon nombre de marmites de sable et de chenaux intermattes. Aux abords de ceux-ci l'herbier est fortement déchaussé avec parfois une hauteur de 5 cm. Contrairement aux sites des Magnons et de Basse Reinette, nous n'avons quasiment pas noté la présence de massifs d'algues calcifiées *Mesophyllum* sp. à la base des rhizomes. Nous avons observé des marques de broutage qui peuvent être imputées aux saupes (*Sarpa salpa*) qui sont en abondance dans le secteur et aux oursins noirs *Arbacia lixula* ; nous avons observé très peu d'individus d'oursin comestible *Paracentrotus lividus*. Par ailleurs nous n'avons pas observé de caulerpes invasives (*Caulerpa taxifolia* et *C. racemosa*) sur l'ensemble du secteur.

3.4 - Éboulis rocheux :

Au sud de la Cauvelle, on arrive dans une zone d'éboulis rocheux qui se prolonge vers l'ouest. Le dessus des roches est colonisé par une importante couverture d'*Asparagopsis armata* en fin de cycle saisonnier (décolorée), d'autres algues photophiles (Dictyotales, *Sphaerococcus coronopifolius*, etc) et par *Lithophyllum* spp. Sur le dessus de ces roches, on observe la présence abondante de gros individus de l'oursin noir *Arbacia lixula* mais cette abondance diminue lorsqu'on se déplace vers l'ouest.

Sur les flancs des éboulis, on rencontre des peuplements de gorgones jaunes (*Eunicella cavolinii*) de petites tailles et généralement indemnes de nécroses. Sur l'ensemble de nos observations nous n'avons observé que trois colonies de gorgones pourpres (*Paramuricea clavata*) de petites tailles (de l'ordre de 20 cm) et que l'on observe plus communément en profondeur. Ces flancs sont colonisés par une faune et une flore sciaphiles : rhodophycées *Mesophyllum* sp., *Peyssonnelia squamaria*, quelques places occupées par la chorophycée *Halimeda tuna*, spongiaires *Crambe crambe*, *Phorbos tenacior*, *Clathrina clathrus*, *C. coriacea*, *Axinella damicornis*, *Petrosia ficiformis*, cnidaires *Parazoanthus axinellae*, bryozoaires comme le faux corail *Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*, *Schizomavella mamillata*. Aux pieds de ces éboulis, on trouve des litières de posidonie.

Entre deux roches, un mâle du crénilabre *Symphodus tinca* parade devant la femelle au dessus du nid composé d'un amas d'algues.

3.5 - Poissons :

Malgré un environnement varié, on est frappé par la pauvreté en espèces et en individus de poissons sur le site. De plus les individus sont relativement de petites tailles. Ces observations sont le reflet de l'importante fréquentation des pêcheurs notamment amateurs et des chasseurs. Dans la zone à éboulis, nous avons rencontré à plusieurs reprises des fils de pêche abandonnés certains déjà concrétionnés, d'autres plus récents.

La richesse spécifique notée en 70 min de plongée est faible (Annexe I). Les abondances d'espèces cibles de poissons au cours de cette plongée sont faibles ; les sars (*Diplodus* spp.), en particulier, sont peu abondants et de taille modeste. Les labres ainsi que les serrans sont rares sur le site.

4. Commentaires sur des orientations de gestion

Degré estimé de vulnérabilité et particularités des peuplements en place.

4.1 – Végétation :

Rien de particulier parmi les algues. L'algue exotique invasive *Caulerpa racemosa* n'a pas été vue. Une autre algue exotique, *Asparagopsis armata*, présente qu'aux plus faibles profondeurs, était déjà en phase de dégénérescence saisonnière alors qu'elle est encore très vivace à Marseille (caractère plus chaud des Embiez).

Les posidonies sur roche sont apparemment en bonne condition.

Dans la zone comprise entre le Rouveau et les Embiez le mitage ainsi que la présence de marmites de sable et de chenaux intermattes au centre de l'herbier de posidonie et le fort déchaussement des rhizomes attestent de l'impact du mouillage sur ancre par les bateaux. Un comptage réalisé en juillet-août 2008 a permis de recenser en moyenne sur les deux mois 16 bateaux sur la zone Cauvelle - Est Rouveau avec certains jours de grande affluence près de 60 bateaux (données non publiées). Ces bateaux sont généralement ancrés pour la journée, on n'observe quasiment pas de mouillage nocturne. L'île du Rouveau et plus généralement l'archipel des Embiez est un lieu très convoité par les plaisanciers durant la saison estivale. Face à cette importante fréquentation sur cette zone au périmètre restreint, il paraît difficile de réguler l'impact du mouillage sur ancre sur l'herbier de posidonie. Interdire la zone au mouillage conduirait à déplacer le problème vers un autre site. La mise en place de mouillage organisé sur bouées, tel que l'on peut le voir à Port Cros, apparaît limitée au vue des chiffres et observations de la fréquentation. Elle peut également conduire à l'effet inverse en incitant les plaisanciers à rester au mouillage pendant la nuit. Dans tous les cas des campagnes de sensibilisation et d'information pourraient être menées de manière à les encourager à mouiller dans les zones sableuses plutôt que dans l'herbier lui-même mais également à les inciter à gérer et recycler leurs déchets.

4.2 - Faune fixée :

Parmi les composants des peuplements fixés ou peu mobiles, les espèces les plus fragiles sont les gorgones, en particulier la gorgone pourpre *P. clavata*, qui n'a été notée abondante qu'aux Magnons. Cette gorgone est fragile : sensible aux agressions mécaniques, aux stress thermiques et à la pollution. La présence de cette gorgone sur ce site est remarquable en raison de sa faible profondeur. En particulier, le maintien d'un groupement important de colonies actuellement non nécrosées à 10-12 m sur le flanc du rocher d'amarrage est un cas intéressant de résistance à l'impact des réchauffements estivaux exceptionnels, qui se manifestent bien à cette profondeur, ou bien de récupération rapide après des périodes de stress thermique (confirmé par Daniel Rebillard, club de plongée). Le bon dynamisme local de la gorgone pourpre se traduit aussi par sa présence en situation exposée au milieu des posidonies sur roches à une profondeur modeste (18-19 m) alors que c'est en principe une espèce circalittorale. La gorgone jaune, en principe plus résistante que la pourpre mais montrant localement assez fréquemment des restes de squelette, est bien présente et plus uniformément répartie sur les roches des trois sites explorés. Ces gorgones sont protégées des impacts des ancres quand elles sont à proximité immédiate de la bouée d'amarrage. Plus loin, en l'absence de réglementation du mouillage, elles peuvent être soumises aux agressions des ancres. Les plongeurs non précautionneux peuvent aussi être une source d'agressions mécaniques pouvant occasionner des blessures au cortex, se transformant en nécroses. Une charte de bon comportement sous-marin devrait être envisagée avec les clubs.

Un autre groupe d'invertébrés fragiles car pouvant être brisés facilement sont les grands bryozoaires dressés calcifiés. Sur les deux sites régulièrement plongés, il n'y a que le *Pentapora fascialis* qui peut être vulnérable aux chocs ; mais il semble surtout touché par d'autres sources d'altération (réchauffement, pollution ?) qui causent des nécroses partielles.

4.3 – Poissons :

Les Magnons donnent, par la taille des individus des espèces cibles (sars, labres, girelle royale, etc.) et leur faible fréquence, une image de site touché par la pêche et la chasse sous-marine. Ces observations sont encore plus marquées autour de la Cauvelle qui ne bénéficie pas de la présence de plongeurs autonomes pouvant limiter les actions de chasse et de pêche. Par ailleurs, le site des Magnons, et à un degré moindre celui de Basse Renette, abritent plusieurs mérours bruns, ce qui indique que le moratoire sur cette espèce semble respecté. A la Basse Renette, les poissons cibles

sont relativement plus gros et plus abondants : est-ce que cette différence traduit des usages différents ou une meilleure protection naturelle par l'habitat ? Une étude de la fréquence des usages et des prises des différents types de pêche serait souhaitable dans l'ensemble de la zone, accompagnées d'informations concernant les tailles minimales des prises autorisées. On note qu'aucun corb n'a été vu malgré un habitat favorable. Une protection *a minima* devrait concerner cette espèce. Mais une protection plus étendue serait souhaitable, au moins pour le plaisir des yeux.



Chasse historique de Frédéric Dumas aux Embiez à la fin des années 30 après pari de sortir plus de 100 kg de poissons en 5 apnées...Les temps ont changé !

(Source : Monde du Silence, J.Y. Cousteau)

Annexe I

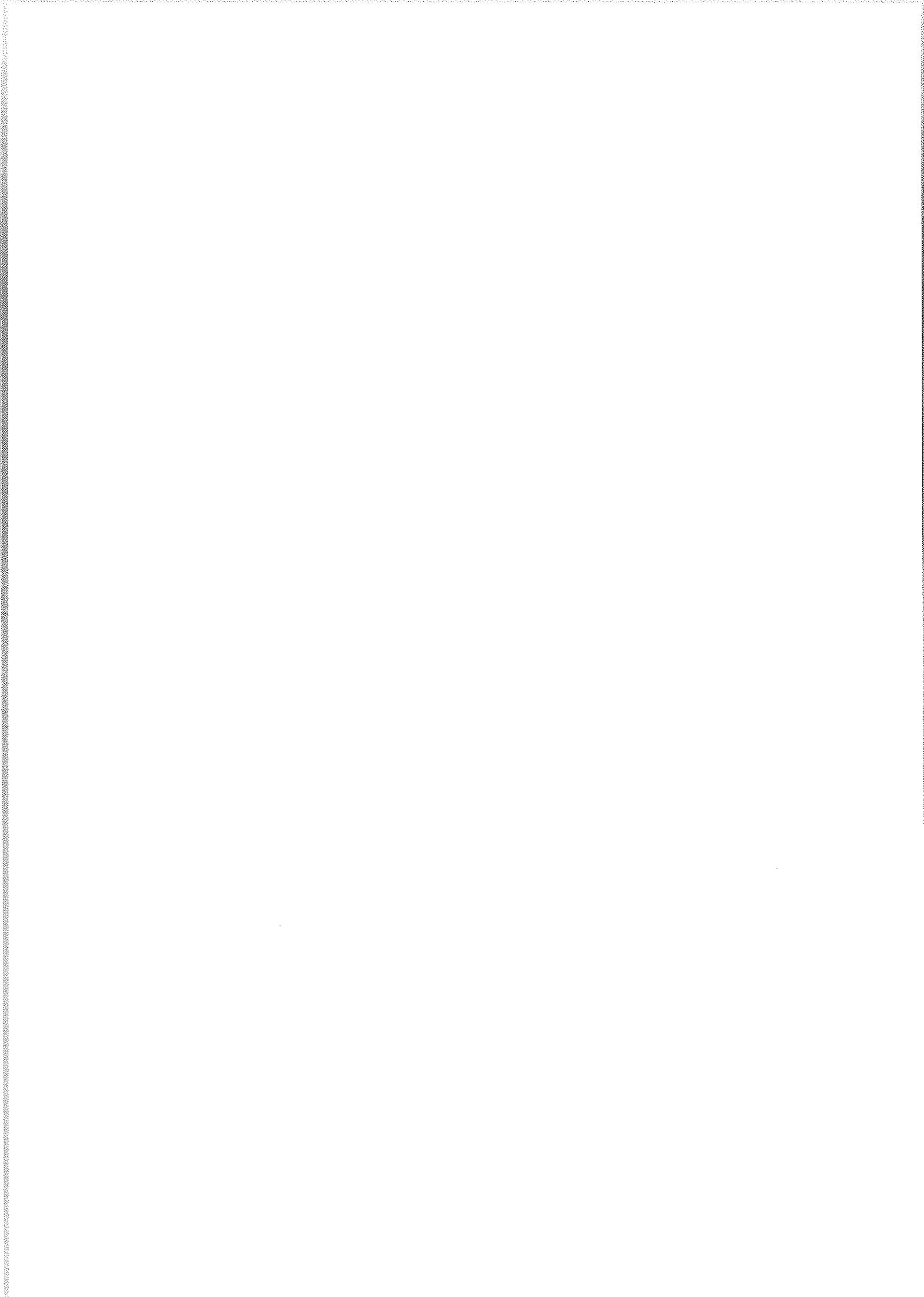
Liste des poissons observés au cours des trois plongées

	Magnons	Basse Renette	Cauvelle
<i>Muraena helena</i>	X		
<i>Symphodus ocellatus</i>	X	X	X
<i>Symphodus mediterraneus</i>	X	X	X
<i>Symphodus tinca</i>	X	X	X
<i>Symphodus roissali</i>	X	X	X
<i>Symphodus melanocercus</i>	X	X	X
<i>Coris julis</i>	X	X	X
<i>Thalassoma pavo</i>	X		X
<i>Labrus viridis</i>	X		
<i>Labrus merula</i>	X	X	X
<i>Sparus aurata</i>	X		
<i>Sarpa salpa</i>	X	X	X
<i>Diplodus annularis</i>		X	
<i>Diplodus puntazzo</i>	X		
<i>Diplodus sargus</i>	X	X	X
<i>Diplodus vulgaris</i>	X	X	X
<i>Chromis chromis</i>	X	X	X
<i>Apogon imberbis</i>	X	X	X
<i>Serranus scriba</i>	X	X	X
<i>Serranus cabrilla</i>		X	X
<i>Epinephelus marginatus</i>	X	X	
<i>Spicara smaris</i>		X	X
<i>Tripterygion delaisi</i>	X		X
<i>Parablennius pilicornis</i>	X		
<i>Gobius sp.</i>	X		
<i>Scorpaena porcus</i>		X	
<i>Scorpaena notata</i>	X		X

Annexe II

Macrobenthos et macrophytes observés lors des deux plongées (Sec des Magnons et Basse Renette)

<p>Spongiaires <i>Acanthella acuta</i> <i>Agelas oroides</i> <i>Cacospongia scalaris</i> <i>Crambe crambe</i> <i>Crambe tailliezi</i> <i>Oscarella</i> sp. <i>Phorbas tenacior</i> <i>Spongia agaricina</i></p> <p>Bryozoaires <i>Pentapora fascialis</i> <i>Myriapora truncate</i> <i>Schizomavella</i> sp.</p> <p>Cnidaires <i>Eunicela cavolinii</i> <i>Eunicela singularis</i> <i>Paramuricea clavata</i> <i>Parazoanthus axinellae</i></p> <p>Echinodermes <i>Paracentrotus lividus</i> <i>Arbacia lixula</i> <i>Sphaerechinus granularis</i> <i>Echinaster sepositus</i> <i>Marthasterias glacialis</i> <i>Holothuria forskali</i> <i>Holothuria tubulosa</i></p> <p>Tuniciers <i>Halocynthia papillosa</i></p> <p>Polychètes <i>Bispira volutacornis</i> <i>Sabella spallanzanii</i> <i>Sabella pavonina</i></p> <p>Mollusques <i>Pinna nobilis</i> <i>Hypselodoris orsinii</i> <i>Serpulorbis arenarius</i></p>	<p>Macrophytes</p> <p>Rhodobionta <i>Acrothamnion preissii</i> (Boergesen) Wollaston <i>Corallina elongata</i> Ellis & Solander* <i>"Falkenbergia rufolanosa"</i> phase <i>Lithophyllum cabiochae</i> (Boudouresque & Verlaque) Athanasiadis <i>L. incrustans</i> Philippi <i>Mesophyllum alternans</i> (Foslie) Cabioch & Mendoza <i>Mesophyllum expansum</i> (Philippi) Cabioch & Mendoza <i>Peyssonneliaceae</i> spp. <i>Sphaerococcus coronopifolius</i> Stackhouse <i>Womersleyella setacea</i> (Hollenberg) R.E. Norris</p> <p>Chromobionta <i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès et Solier in Castagne <i>Dictyopteria polypodioides</i> (D. C.) Lamouroux <i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux* <i>Halopteris filicina</i> (Grateloup) Kützing <i>H. scoparia</i> (L.) Sauvageau* <i>Padina pavonica</i> (L.) Lamouroux* <i>Sporochnus pedunculatus</i> (Hudson) C. Agardh <i>Zanardinia typus</i> (Nardo) P.C. Silva</p> <p>Chlorobionta <i>Acetabularia acetabulum</i> (Linnaeus) P.C. Silva* <i>Codium bursa</i> (Linnaeus) C. Agardh <i>Codium effusum</i> (Rafinesque) Delle Chiaje <i>Codium vermilara</i> (Olivi) Delle Chiaje* <i>Flabellia petiolata</i> (Turra) Nizamuddin <i>Halimeda tuna</i> (Ellis & Solander) Lamouroux <i>Palmophyllum crassum</i> (Naccari) Rabenhorst <i>Pseudochlorodesmis furcellata</i> (Zanardini) Boergesen</p> <p>Magnoliophytes <i>Posidonia oceanica</i> (Linnaeus) Delile</p>
---	---



Le Sec des Magnons

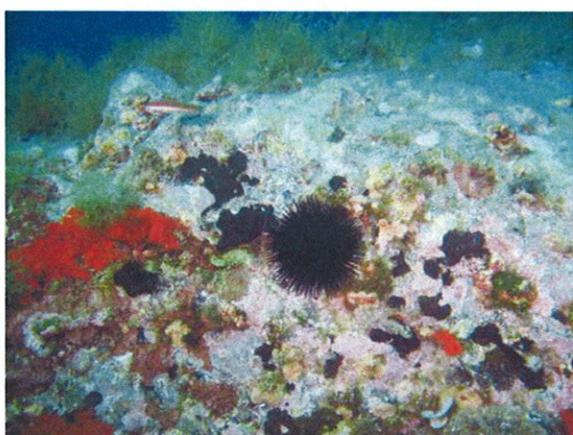
Paysages et habitats



Gros blocs couverts d'algues photophiles



Roche ; algues photophiles (dictyotales et codium)



Roche ; algues, éponges et bryozoaires ; 15 m



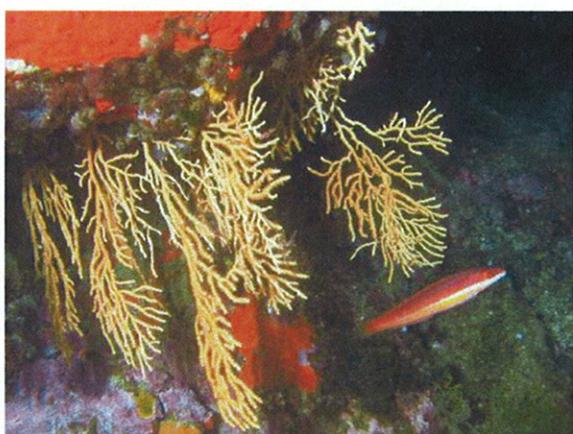
Roche ; algues photophiles et éponge *Crambe crambe*



Herbier de posidonie sur roche



Herbier de posidonie sur roche et gorgones rouges



Tombant ; *Eunicella cavolinii* ; 10 m



Tombant ; *Paramuricea clavata* et faune sciaphile ; 11 m

Le Sec des Magnons

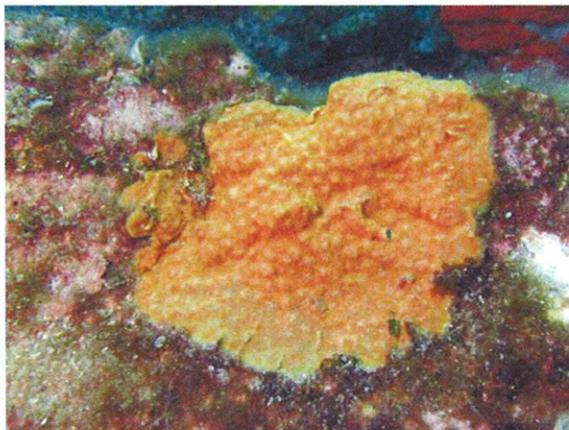
Quelques espèces et impacts anthropiques



Asparagopsis armata et *Sphaerococcus coronopifolius*



Pentapora fascialis, partiellement nécrosé et *P. clavata*



Bryozoaire *Schizomavella mamillata*



Labridés



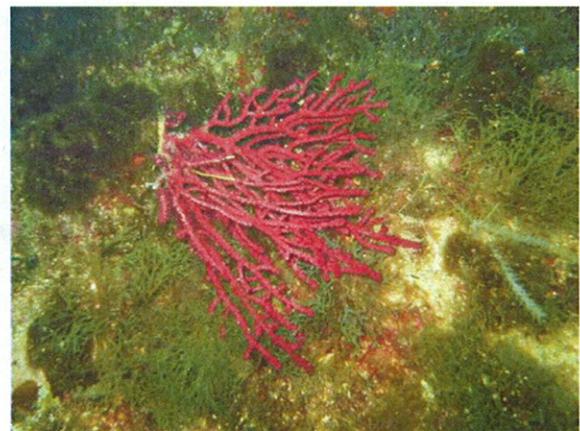
Filet de pêche dans *E. cavolinii* et *P. clavata*



Fils de pêche concrétionné dans *E. cavolinii*



Marques de nécroses sur *Paramuricea clavata*



Au pied d'un tombant, *Paramuricea clavata* arrachée

Basse Renette

Paysages et habitats



Herbier sur roche avec *Sphaerococcus coronopifolius*



Herbier sur roche avec *Mesophyllum expansum*



Bloc rocheux, herbier et banc de *Diplodus vulgaris*



Bloc rocheux ; *Halopteris filicina* et *Crambe crambe*



Enclave grotte semi obscure, faune sciaphile



Petit tombant ; *Eunicella*, *Crambe*, *Halimeda* ...



Surplomb rocheux ; *Leptosammia pruvoti*



Ilots à *Halimeda tuna* et *Mesophyllum alternans*

Basse Renette

Quelques espèces et impacts anthropiques



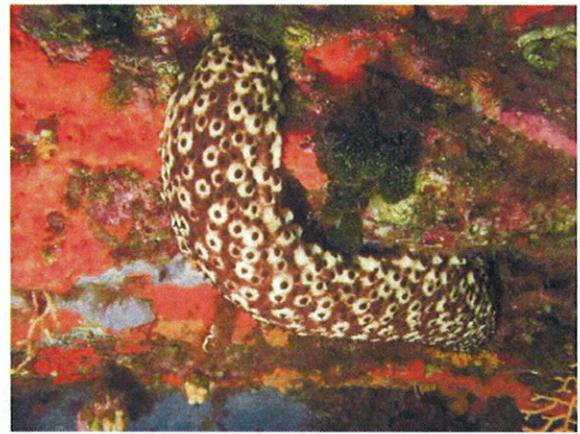
Codium bursa



Bryozoaires *Myriapora truncata*



Grande nacre, *Pinna nobilis* (espèce protégée)



Holothuria sanctori, espèce méridionale



Sar commun, *Diplodus sargus*



Rascasse brune, *Scorpaena porcus*



Socle de fixation de la bouée d'amarrage



Filet de pêche accroché sur un tombant

La Cauvelle

Paysages et habitats



Herbier de posidonie et chenal intermatte



Herbier sur matte morte



Herbier de posidonie et banc de *Sarpa salpa*



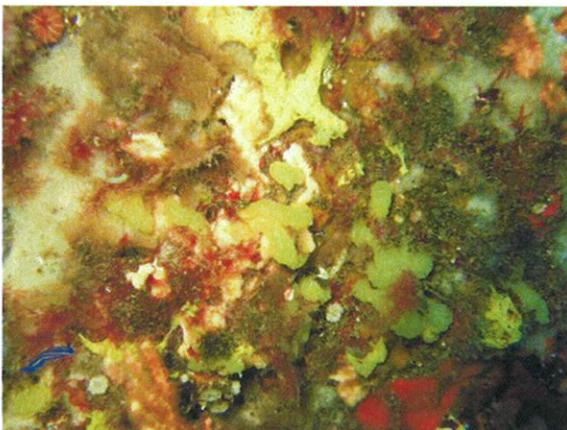
Empreintes de broutage sur les feuilles de posidonie



Herbier sur roche et algues photophiles (*Sphaerococcus*)



Surplomb rocheux ; éponges et *Parazoanthus axinellae*



Surplomb rocheux ; éponges et bryozoaires



Surplomb rocheux ; algue calcifiée, éponge et gorgone

La Cauvelle

Quelques espèces et impacts anthropiques



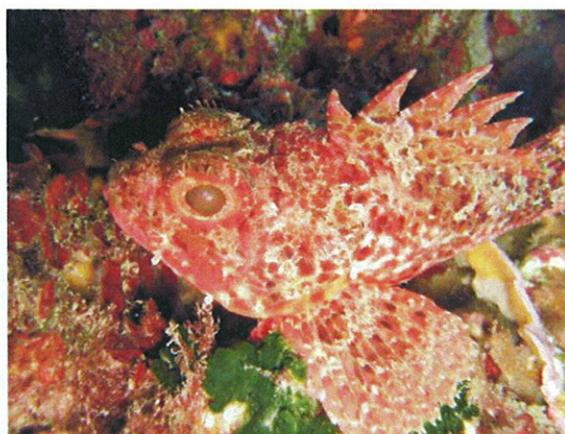
Peyssonnelia et *Myriapora truncata*



Oursin noir, *Arbacia lixula*



Spirographe, *Sabella spalanzanii*



Rascasse rouge, *Scorpaena notata*



Faisceau de posidonie en épave



Bryozoaire faux corail, *Myriapora truncata*, arraché



Fil de pêche accroché sur un tombant



Nécroses sur les extrémités de la gorgone jaune