



Suivi scientifique des récifs artificiels

Site de Capbreton

Année - 2016



Suivi scientifique des récifs artificiels

Site de Capbreton

Année 2016

Aquitaine Landes Récifs

2128 avenue de la Résistance
2 Ilôt Campus
40990 Saint Paul Lès Dax
Tél : 05 58 90 80 12
Mobile : 06 33 93 64 02
contact@aquitaine-landes-recifs.fr
www.aquitaine-landes-recifs.fr



SEANEO

Agence Atlantique – Siège social

65 Rue du Lieutenant Lumo
40000 MONT DE MARSAN
France
Tél. / Fax : (00 33) 04 67 65 11 05
Mobile : (00 33) 06 76 09 03 95
thomas.scourzic@seaneo.com
www.seaneo.com



Responsables de l'étude : Thomas Scourzic

Rédacteur du rapport : Irina Marchand-Jouravleff et Julia Martin

Crédits photographiques : Aquitaine Landes Récifs (ALR), Julia Martin, Thomas Scourzic

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa	Date	Nom/Visa
05/03/2018	Marchand-Jouravleff	05/03/2018	Martin	20/03/2018	Scourzic
REVISIONS					
Date	Nature de la modification	Auteurs de la modification		Version	
27/03/2018	Relecture ALR	Marchand-Jouravleff		1	
11/04/2018	Relecture ALR	Scourzic		2	

Avertissement : Les documents rendus par SEANEO dans le cadre de cette étude, engagent sa responsabilité et sa crédibilité scientifique. Ils ne peuvent, pour cette raison, être modifiés sans son accord.

Ce document doit être cité de la manière suivante : Marchand-Jouravleff I., Martin J. et Scourzic T., 2018. Suivi scientifique des récifs artificiels de Capbreton - 2016. Contrat ALR& SEANEO. SEANEO. : 27p.

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières _____	2
Liste des figures _____	3
Liste des tableaux _____	3
Annexes _____	3
Contexte et objectifs de l'étude _____	4
1. Récifs artificiels _____	4
2. Aquitaine Landes Récifs (ALR) _____	4
3. Localisation et caractéristiques de la zone étudiée _____	5
4. Objectifs de l'étude _____	7
Méthodologie _____	8
1. Echantillonnage _____	8
1.2. Espèces sessiles (macroflore et invertébrés) _____	8
1.3. Espèces vagiles (poissons et invertébrés) _____	8
2. Analyses _____	10
2.2. Richesse spécifique _____	10
2.3. Densité des espèces en fonction des classes de taille _____	10
2.3.1. Vertébrés et invertébrés mobiles _____	10
2.3.2. Invertébrés fixés _____	11
Résultats _____	12
1. Résultats de 2016 _____	12
1.2. Richesse par phylum et par famille _____	12
1.3. Densité des individus _____	13
1.3.1. Organismes mobiles _____	13
1.3.2. Organismes fixés _____	14
1.4. Densité par classe de taille _____	14
1.4.1. Ostéichthyens _____	14
1.4.2. Mollusques mobiles _____	15
2. Résultats de 2010 à 2016 _____	15
2.2. Richesse par phylum _____	15
2.3. Richesse par famille pour les Ostéichthyens _____	16
Commentaires généraux _____	18
Bibliographie _____	20
Annexes _____	23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Immersion des récifs artificiels (ALR©Gérard Fourneau, 1999).	5
Figure 2 : Représentation schématique des récifs artificiels de la zone de Capbreton.	6
Figure 3 : Prise de vue d'un plongeur scientifique en travail.	8
Figure 4 : Représentation schématique de la première phase du comptage, les espèces mobiles et difficiles d'approche.	9
Figure 5 : Prise de vue de sparidae (<i>Diplodus vulgaris</i>) à proximité du récif.	9
Figure 6 : Représentation schématique de la deuxième phase du comptage, les espèces à proximité immédiate du récif.	9
Figure 7 : Prise de vue d'un banc de rougets (<i>Mullus surmuletus</i>) à proximité du récif.	9
Figure 8 : Prise de vue d'une seiche (<i>Sepia officinalis</i>) à proximité du récif.	9
Figure 9 : Représentation schématique de la troisième phase du comptage, les espèces vivant à l'intérieur du récif.	10
Figure 10: Prise de vue d'une rascasse sur le récif.	10
Figure 11 : Anémones marguerites (<i>Actinothoe sphyrodeta</i>) implantées sur le récif TYPI.	12
Figure 12 : Nombre moyen d'individus d'Ostéichthyens en fonction de la classe de taille	14
Figure 13 : Nombre moyen d'individus d'Ostéichthyens estimé en fonction de la famille et de la classe de taille.	15
Figure 14 : Nombre moyen estimé d'individus de Mollusques par classe de taille.	15
Figure 15 : Nombre de familles par embranchement et par année.	16
Figure 16 : Observation en présence/absence de chacune des familles d'Ostéichthyens en fonction des années.	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre de familles en fonction du phylum pour l'année 2016.	12
Tableau 2 : Espèces de poissons observées lors des plongées du 26 août 2016.	13
Tableau 3 : Densité minimale, maximale et moyenne estimée des organismes mobiles en fonction du phylum pour l'année 2016.	13
Tableau 4 : Densités minimales, maximales et moyennes estimées pour chaque famille d'Ostéichthyens observées. Valeurs de densités moyennes estimées maximales en rouge, minimales en vert.	13
Tableau 5 : Pourcentage de recouvrement minimal, maximal et moyen des organismes fixés en fonction du phylum.	14

ANNEXES

Annexe 1 : Données récoltées en 2016 avec la taille et le pourcentage de recouvrement de chacun des individus observés.	24
Annexe 2 : Données de 2016 avec les embranchements des individus.	25

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

1. Récifs artificiels

Les récifs artificiels sont utilisés depuis plusieurs décennies dans le monde entier, les tous premiers ayant été installés par les japonais dès 1952 (Lefevre *et al.*, 1984). Leur but général est la protection locale de la faune et de la flore marines via la protection de leurs habitats dégradés (Baine, 2001). Ils sont alors fréquemment utilisés comme un outil de gestion intégrée de la zone côtière, au même titre que d'autres outils tels que les Aires Marines Protégées (Claudet *et al.*, 2006).

En effet, les zones côtières sont des habitats soumis à de fortes pressions anthropiques (pêche, activités nautiques, tourisme, urbanisation etc.) et ce, depuis plusieurs années. Cela a été tout particulièrement observé sur les côtes du Golfe de Gascogne (Lorance *et al.*, 2009 ; Léauté et Caill-Milly, 2003).

Or, ces zones côtières, frontières entre le milieu marin et le milieu terrestre, constituent des habitats primordiaux pour certaines espèces, jouant un rôle clé dans leur cycle biologique (Planes *et al.*, 2000). Par exemple, en imitant la structure de certains récifs rocheux naturels, les récifs artificiels procurent de nombreuses cachettes et niches. Les poissons du type gobies ou blennies utilisent ces cavités pour se protéger de leurs prédateurs mais aussi comme lieu de ponte.

2. Aquitaine Landes Récifs (ALR)

Face à la diminution constante de la ressource naturelle sur les côtes aquitaines, des pêcheurs de surf casting, professionnels et plaisanciers se sont fédérés en association, afin de militer pour la protection de la faune et de la flore. Créée en 1996 par Monsieur Gérard Fourneau et présidée par Monsieur Pierre Pourret depuis le mois de novembre 2017, Aquitaine Landes Récifs (ALR) est une association de type loi 1901 dont le but est la création et la gestion de récifs artificiels sur le littoral aquitain, afin de protéger la faune et la flore marines et d'en assurer leur développement. Il s'agit de rationaliser l'exploitation de la zone côtière pour favoriser le développement de la pêche artisanale.

L'association a été créée avec des pêcheurs professionnels, des plaisanciers, des pêcheurs de surf casting, des plongeurs et des biologistes. Son conseil d'administration est composé de six membres. L'association possède plusieurs domaines d'intervention : un domaine technique (recherches sur la création de structures), un domaine halieutique (projets d'implantation d'huîtres en eaux profondes, en association avec un ostréiculteur) et un domaine de suivi scientifique. L'association mène également de nombreuses actions de sensibilisations et propose des animations à destination du grand public et des scolaires.

L'association convoque occasionnellement un comité d'orientation et de pilotage réunissant les différents partenaires (le Conseil Départemental des Landes, le Conseil Régional Nouvelle Aquitaine, Action Pin, le SIVOM Côte Sud).

Sur l'initiative de l'ALR et soutenu par le SIVOM Côte Sud, maître d'ouvrage, un projet d'immersion de trois zones de récifs artificiels a vu le jour en 1996 sur la côte landaise (Figure 1).



Figure 1 : Immersion des récifs artificiels (ALR©Gérard Fourneau, 1999).

Ces immersions ont été principalement financées par l'Europe, par le Conseil Régional d'Aquitaine et par le Conseil Général des Landes. Le SIVOM Côte Sud, le Syndicat intercommunal de Port d'Albret et les communes de Messanges, Moliets et Azur ont également participé au financement de ces opérations.

3. Localisation et caractéristiques de la zone étudiée

Les récifs artificiels de Capbreton, d'environ 800m³, comportent trois sites plus ou moins distincts (Figure 2) :

- Site 1 TYPI et cage : le substrat sur lequel sont implantés les récifs artificiels est constitué de sable. Le fond est plat et la profondeur est d'environ 18m. La superficie de ce récif est de 418m² ;
- Site 2 Buses : ce site est distant de 200m du site 1. La profondeur du site est d'environ 20 m. Le fond est plat et sableux. La superficie de ce récif est de 300m² ;
- Site 3 Filières : ce site est distant d'une quinzaine de mètres du site 2. La profondeur du site est d'environ 20m et le fond est plat et sableux. La surface du site est de 160m².

La faible distance séparant les sites 2 et 3 autorise de considérer ces 2 sites comme uniques et homogènes, alors que le site 1 reste bien différencié des deux autres.

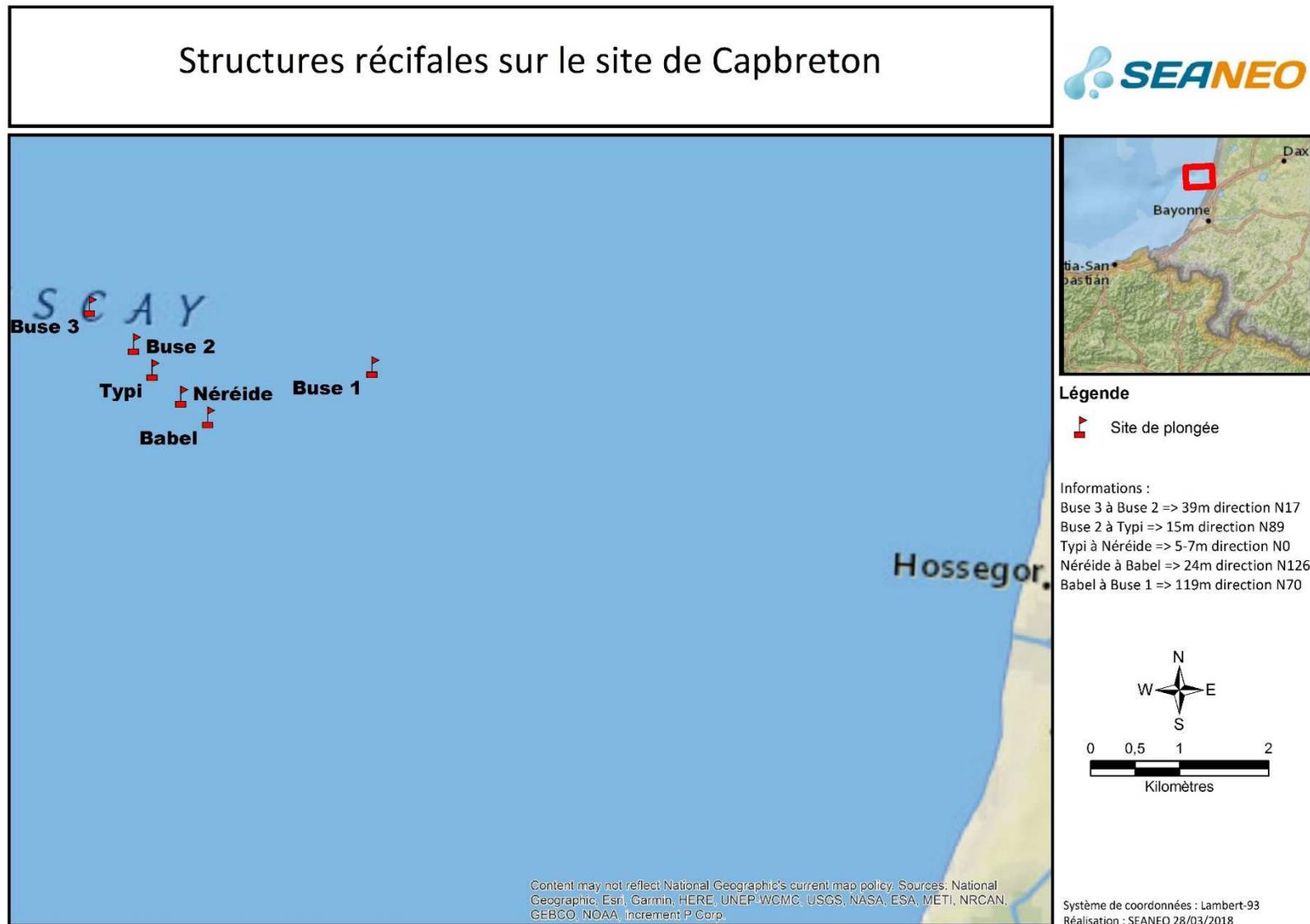


Figure 2 : Position des récifs artificiels de la zone de Capbreton.

4. Objectifs de l'étude

L'association Aquitaine Landes Récifs poursuit le suivi scientifique des récifs et ceci dans le but de déterminer s'ils répondent bien aux objectifs de leur mise en place. Ces objectifs sont d'offrir un habitat propice au développement et au maintien de la faune et de la flore marine et de rationaliser l'exploitation de la bande côtière du littoral aquitain.

L'objectif de ce suivi est d'étudier la colonisation des récifs artificiels installés en face du port de Capbreton afin d'obtenir une vision plus globale des diverses fonctions et des rôles biologiques et écologiques qu'assurent les récifs artificiels au sein de l'écosystème côtier.

En 2016, SEANEO a été mandaté par l'association Aquitaine Landes Récifs pour réaliser le suivi annuel en plongée sous-marine des récifs gérés par l'association. Trois plongées ont pu être réalisées le 26 août 2016 sur les récifs de Capbreton. Une plongée a été réalisée sur les buses du site 2 qui sont restées introuvables, en raison de leur enfouissement. Ensuite, deux plongées ont eu lieu sur le TYPI de Capbreton.

L'objet de la présente étude consiste à réaliser un suivi scientifique qui permettra d'estimer l'impact des récifs artificiels sur le milieu marin (aspects écologiques).

MÉTHODOLOGIE

1. Echantillonnage

L'échantillonnage est réalisé *via* une méthode dite « méthode conservatrice directe » (évaluation en plongée par des comptages visuels, enregistrement vidéo et/ou photo) (Tessier *et al.*, 2005).

Dans le cadre de la présente étude, les opérations de terrain ont eu lieu le 26 août 2016 et ont été conduites en collaboration avec Elodie Zaccari et Gilbert Sicart de l'association Aquitaine Landes Récifs, et les plongeurs professionnels de SEANEO (Thomas Scourzic, Nelly Soulat et Julia Martin). Les différentes observations ont été consignées sur des plaquettes immergeables (Figure 3). Des clichés photographiques et des séquences vidéo ont été réalisés.



Figure 3 : Prise de vue d'un plongeur scientifique en travail.

Lors de ce suivi, de nombreux facteurs limitants (vent, houle, froid, turbidité des eaux et manque de visibilité) doivent être pris en compte.

Pour l'analyse des résultats, les données antérieures de 2010 à 2015 sont prises en compte (Maslies, 2015). Les échantillonnages de ces cinq années consistaient à noter la présence/absence des espèces.

1.2. Espèces sessiles (macroflore et invertébrés)

Les espèces fixées font l'objet d'une estimation d'un pourcentage de recouvrement, l'observation en plongée en scaphandre autonome étant limitée par le temps. Lors de cette étude et lors des années précédentes, aucune espèce de macroflore (algue) n'a été recensée. Les espèces sessiles observées sont uniquement des invertébrés.

1.3. Espèces vagiles (poissons et invertébrés)

Certaines espèces mobiles sont difficiles à approcher et nécessitent d'être comptées en premier, les bulles des plongeurs ayant tendance à provoquer leur fuite. Les méthodes à appliquer sont donc différentes selon le type de distribution des espèces mobiles (Maslies, 2015) :

- Les espèces très mobiles et difficiles d'approche (sars, bars, pageots, daurades) sont comptées en premier (Figure 4 et Figure 5) ;

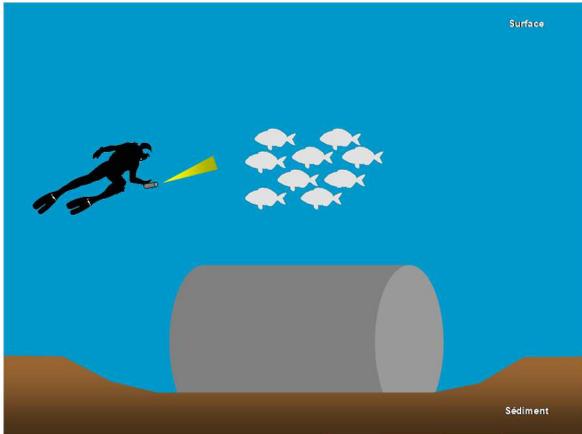


Figure 4 : Représentation schématique de la première phase du comptage, les espèces mobiles et difficiles d'approche.



Figure 5 : Prise de vue de sparidae (*Diplodus vulgaris*) à proximité du récif.

- Les espèces à proximité immédiate du récif (poissons : labres, serrans, rougets ; invertébrés : calmars, seiches) sont dénombrées en suivant (Figure 6, Figure 7 et Figure 8) ;

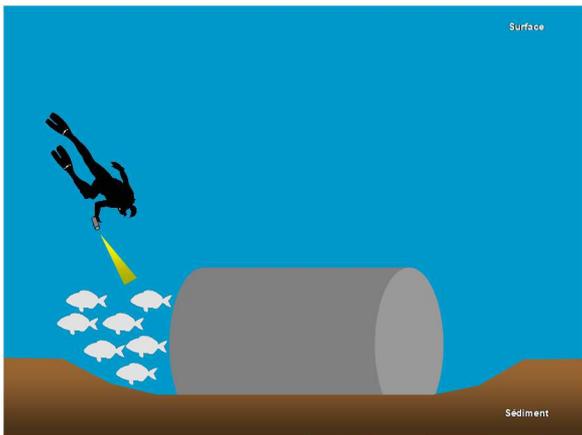


Figure 6 : Représentation schématique de la deuxième phase du comptage, les espèces à proximité immédiate du récif.



Figure 7 : Prise de vue d'un banc de rougets (*Mullus surmuletus*) à proximité du récif.



Figure 8 : Prise de vue d'une seiche (*Sepia officinalis*) à proximité du récif.

- Les espèces inféodées aux récifs (poissons : congres, rascasses, blennies, gobies ; invertébrés : poulpes, crustacés, etc.) sont répertoriées en explorant consciencieusement toutes les cavités ainsi que les zones internes à l'aide de phares sous-marins (Figure 9 et Figure 10) ;

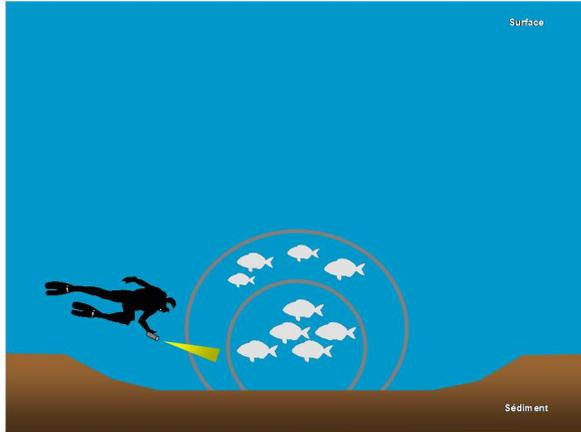


Figure 9 : Représentation schématique de la troisième phase du comptage, les espèces vivant à l'intérieur du récif.



Figure 10: Prise de vue d'une rascasse sur le récif.

- Les espèces grégaires de pleine eau, peu craintives, souvent très abondantes (chinchards, tacauds, ombrines) sont estimées en dernier.

Des enregistrements vidéo et/ou des photographies sont réalisés sur chaque récif par le deuxième plongeur lorsque la visibilité le permet.

2. Analyses

2.2. Richesse spécifique

En raison de nombreux individus non identifiés jusqu'à l'espèce, la richesse spécifique n'est pas calculée sur l'ensemble des espèces. C'est le cas notamment des blennies (*Blenniidae*) et des rascasses (*Scorpaenidae*) chez les vertébrés, et de l'huître (*Ostreidae*) chez les invertébrés. En revanche, une richesse de familles par embranchement (phylum) peut être exprimée pour les vertébrés.

L'observation s'étant limitée aux macro-invertébrés aisément déterminables *in situ*, le nombre total réel d'espèces est donc certainement plus important. Deux individus de vers tubicoles n'ont pas pu être identifiés jusqu'à la famille (un en 2010 et un en 2015), ils ne sont pas pris en compte pour les présentes analyses.

2.3. Densité des espèces en fonction des classes de taille

2.3.1. Vertébrés et invertébrés mobiles

Pour les données obtenues en 2016, la densité des organismes mobiles est exprimée en nombre d'individus sur le récif. Le nombre d'individus présents sur le récif TYPI est dénombré de façon directe jusqu'à 10 individus.

Pour les espèces regroupées en bancs, le nombre d'individus est estimé selon une cotation d'abondance proche d'une progression géométrique de base 2 : moins de 10 / 11-30 / 31-50 / 51-100 / 101-200 / 201-500 / plus de 500. Cette cotation correspond généralement aux abondances des différents groupements de poissons les plus souvent observés en plongée (Harmelin-Vivien et Harmelin, 1975). Les densités sont calculées à partir de la moyenne arithmétique de chaque limite de classe (ex : 31-50 = 40).

Pour l'estimation de la taille des individus de poisson, trois catégories sont retenues : petit, moyen et gros (Bayle-Sempere *et al.*, 1994 ; Charbonnel et Francour, 1994). Ces catégories, adaptées à chaque espèce, sont déterminées par rapport à la taille maximale (L. max) atteinte citée dans la littérature (Bauchot et Pras, 1980 ; Whitehead *et al.*, 1986 ; Fischer *et al.*, 1987) : petit (0 à 1/3 de L. max), moyen (1/3 à 2/3 de L. max) et gros (2/3 de L. max).

2.3.2. Invertébrés fixés

Pour les organismes fixés, la densité est exprimée en pourcentage de recouvrement selon la cotation : moins de 25% / 25 à 75% / plus de 75%. Aucune classe de taille n'est mise en évidence.

Les données ainsi obtenues sont combinées dans des fichiers Excel (Annexe 1 et Annexe 2).

RÉSULTATS

1. Résultats de 2016

1.2. Richesse par phylum et par famille

Lors de l'échantillonnage de 2016, 4 phylums et 15 familles ont été recensés (Tableau 1).

Tableau 1 : Nombre de familles en fonction du phylum pour l'année 2016.

Phylum	Nb de familles
Annélides	2
Cnidaires	1
Mollusques	3
Ostéichtyens	9
TOTAL	15

Deux familles appartiennent au phylum des Annélides : les Serpulidae (Serpule, *Serpula vermicularis*) et les Sabellidae (Spirographe, *Sabella spallanzanii*).

Une famille appartient au phylum des Cnidaires : les Sagartiidae (*Actinothoe sphyrodeta*) (Figure 11).



Figure 11 : Anémones marguerites (*Actinothoe sphyrodeta*) implantées sur le récif TYPI.

Trois familles appartiennent au phylum des Mollusques : les Octopodidae (Poulpe, *Octopus vulgaris*), les Sepiidae (Seiche, *Sepia officinalis*) et les Ostreidae (Huître, *Crassostrea sp.*).

Neuf familles appartiennent au phylum des Ostéichtyens (Tableau 2). Chacune des familles suivantes : les Balistidae (*Balistes capriscus*), les Gobiidae (*Pomatoschistus sp.*), les Moronidae (*Dicentrarchus labrax*), les Scorpaenidae (*Scorpaena sp.*), les Trachinidae (*Trachurus trachurus*) et les Zeidae (*Zeus faber*) ne sont représentées que par une seule espèce.

Tableau 2 : Espèces de poissons observées lors des plongées du 26 août 2016.

Phylum	Nom de la famille	Nom de l'espèce
Ostéichtyens	Balistidae	<i>Balistes carolinensis</i>
	Blenniidae	<i>Pomatoschistus sp.</i>
	Gadidae	<i>Pollachius pollachius</i>
		<i>Trisopterus luscus</i>
	Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>
	Mullidae	<i>Mullus barbatus</i>
		<i>Mullus surmuletus</i>
	Scorpaenidae	<i>Scorpaena sp.</i>
	Sparidae	<i>Diplodus cervinus</i>
		<i>Diplodus vulgaris</i>
<i>Spondyliosoma cantharus</i>		
Trachinidae	<i>Trachurus trachurus</i>	
Zeidae	<i>Zeus faber</i>	
TOTAL	9	13

1.3. Densité des individus

La densité estimée (nombre moyen estimé d'individus par récif) du récif TYPI a été calculée pour chaque phylum. Pour les Ostéichtyens, elle est calculée pour chaque famille. Un pourcentage de recouvrement moyen a été estimé pour les organismes fixés observés.

1.3.1. Organismes mobiles

La densité moyenne des Mollusques mobiles (*Octopus vulgaris* et *Sepia officinalis*) sur le récif TYPI est estimée à 7 individus (± 3 individus). La densité des Ostéichtyens est plus élevée, elle est estimée à 3 409 individus (± 261 individus) (Tableau 3).

Tableau 3 : Densité minimale, maximale et moyenne estimée des organismes mobiles en fonction du phylum pour l'année 2016.

Organismes mobiles	Mollusques	Ecart-type	Ostéichtyens	Ecart-type
Densité minimale estimée	3	1	1944	171
Densité maximale estimée	10	6	4873	357
Densité moyenne estimée	7	3	3409	261

Les densités pour chacune des familles de poissons observées ont été calculées. Certains écart-types sont absents du fait d'un nombre trop faible de données ou de données similaires. Les Trachinidae, les Gadidae et les Mullidae présentent les densités moyennes les plus fortes avec respectivement 750 individus (écart-type non calculable), 226 individus (± 147 individus) et 33 individus (± 12 individus) (Tableau 4).

Tableau 4 : Densités minimales, maximales et moyennes estimées pour chaque famille d'Ostéichtyens observées. Valeurs de densités moyennes estimées maximales en rouge, minimales en vert.

Famille	Balistidae	Blenniidae	Gadidae	Moronidae	Mullidae	Scorpaenidae	Sparidae	Trachinidae	Zeidae
Densité minimale estimée	10	10	76	2	23	2	8	500	2
Écartype			49		12		4		
Densité maximale estimée	30	30	377	9	43	9	25	1000	9
Écartype			246		12		11		
Densité moyenne estimée	20	20	226	6	33	6	16	750	6
Écartype			147		12		7		

1.3.2. Organismes fixés

Les Cnidaires, représentés par l'anémone marguerite (*A. spirodeta*), présentent le plus fort pourcentage de recouvrement moyen (50%).

Les Annélides (*Serpula vermicularis* et *Sabella spallanzanii*) et les Mollusques (*Crassostrea sp.*) présentent des valeurs moyennes de pourcentage de recouvrement similaires (17%) (Tableau 5).

Tableau 5 : Pourcentage de recouvrement minimal, maximal et moyen des organismes fixés en fonction du phylum.

Organismes fixés	Annélides	Cnidaires	Mollusques
Recouvrement minimal estimé	10%	25%	10%
Recouvrement maximal estimé	24%	75%	24%
Recouvrement moyen estimé	17%	50%	17%

1.4. Densité par classe de taille

La densité estimée des individus en fonction des classes de taille est calculée pour les Ostéichthyens et les Mollusques mobiles.

1.4.1. Ostéichthyens

La majorité des Ostéichthyens observés sont des petits individus (nombre moyen estimé de 1061 individus). Le nombre moyen total estimé d'individus moyens est de 1046,5 individus et le nombre moyen total estimé de gros individus d'Ostéichthyens est plus faible avec 998,25 individus (Figure 12).

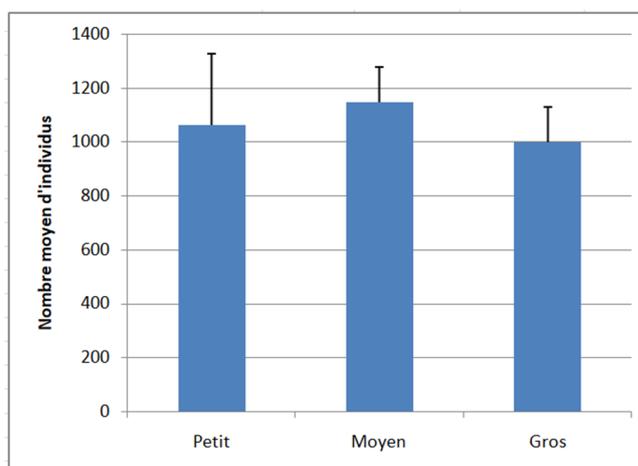


Figure 12 : Nombre moyen d'individus d'Ostéichthyens en fonction de la classe de taille

La famille des Trachinidae est la famille présentant le nombre moyen d'individus le plus élevé pour chacune des trois classes de taille : 750 petits individus, 750 moyens individus et 750 gros individus. Ensuite, les Gadidae présentent les secondes valeurs moyennes estimées les plus élevées avec 300 petits individus, 300 moyens individus et 150 gros individus (Figure 13).

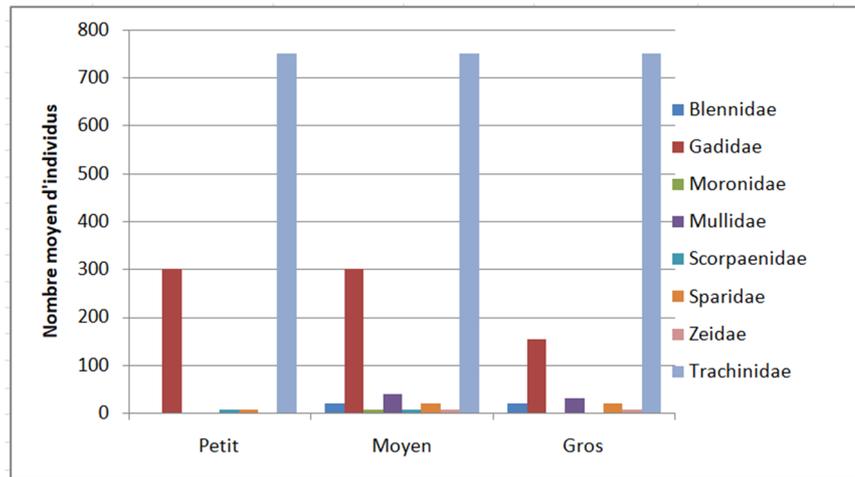


Figure 13 : Nombre moyen d'individus d'Ostéichtyens estimé en fonction de la famille et de la classe de taille.

Les familles présentant le nombre moyen estimé de petits individus le plus faible sont les Scorpaenidae et les Sparidae avec des valeurs similaires de 6 individus. Les familles présentant le nombre moyen estimé d'individus de taille moyenne le plus faible sont les Moronidae, les Scorpaenidae et les Zeidae avec des valeurs similaires de 6 individus. La famille présentant le nombre moyen estimé le plus faible de gros individus est la famille des Zeidae avec une valeur de 6 individus.

1.4.2. Mollusques mobiles

Aucun gros individu de Mollusque n'a été observé (Figure 14). Un poulpe (*Octopus vulgaris*) de petite taille et 5,5 Seiches (*Sepia officinalis*) de taille moyenne ont été observés.

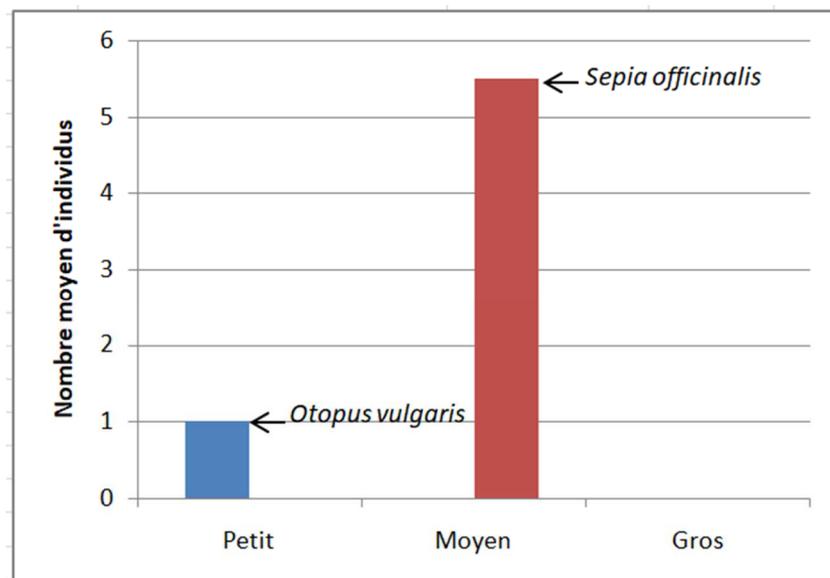


Figure 14 : Nombre moyen estimé d'individus de Mollusques par classe de taille.

2. Résultats de 2010 à 2016

2.2. Richesse par phylum

La richesse de phylums observés a augmenté entre 2010 (3 phylums) et 2013 (6 phylums). Depuis 2013, le nombre de phylums observés diminue (5 phylums en 2015, puis 4 phylums en 2016).

L'embranchement des Ostéichthyens est le seul phylum présent chaque année d'observation réalisée. Le nombre de familles observées fluctue entre 8 familles en 2011 et 17 familles en 2013.

Les Cnidaires sont présents sur les 5 dernières années d'observation. Le nombre de familles recensées atteint un pic en 2013 (7 familles), puis diminue en 2014 (4 familles) et 2016 (1 famille).

Le nombre de familles de Mollusques (3) est stable sur les 3 dernières années d'observation. De plus, l'huître, la seiche et le poulpe sont les espèces systématiquement observées.

Les Arthropodes sont observés chaque année depuis 2010 excepté en 2016. Le nombre de familles recensées augmente progressivement mais reste faible avec une famille recensée en 2010 et trois familles recensées en 2015.

Une famille d'Echinodermes est observée pour la première fois en 2011. De nouveau, une famille est observée en 2013, puis 2 familles sont observées en 2015.

Une famille d'Annélides a été observée pour la première fois en 2013. En 2016, 2 familles sont observées (Figure 15).

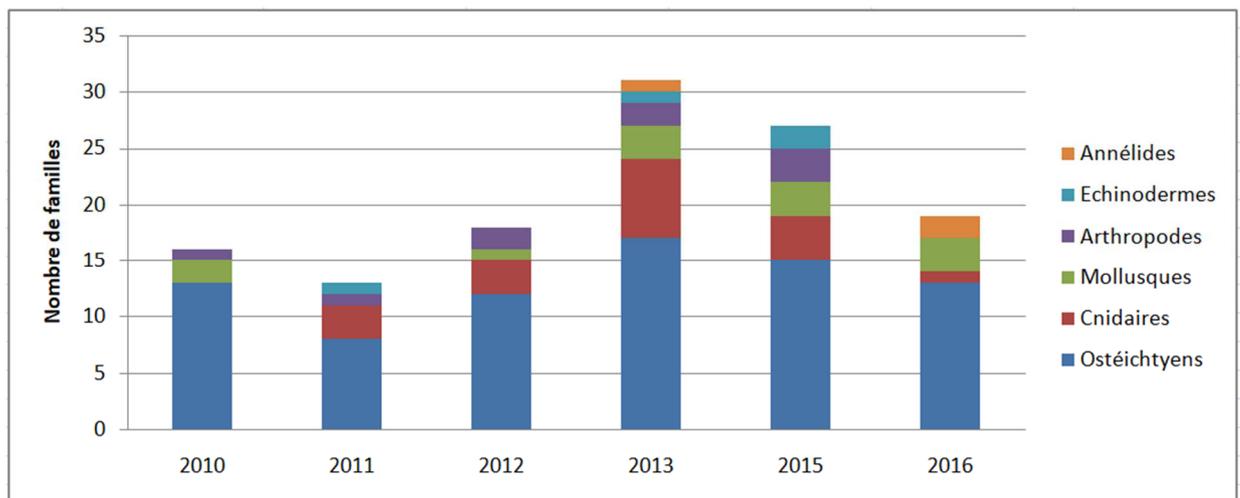


Figure 15 : Nombre de familles par embranchement et par année.

2.3. Richesse par famille pour les Ostéichthyens

Les familles de Clupéidae (*Sardina pilchardus*), de Molidae (*Mola mola*) et de Scombridae (*Sarda sarda*) ont été observées uniquement en 2010. Les Moronidae ont été observés uniquement en 2016, il s'agissait d'un Bar, *Dicentrarchus labrax*.

Ensuite, les familles le plus souvent observées sont les Sparidae, les Scorpaenidae et les Mullidae (observés chaque année exceptée en 2011). Les Congridae ont également été observés chaque année exceptée en 2016.

Depuis 2010, les Bleniidae et les Gadidae ont été systématiquement observés (Figure 16).

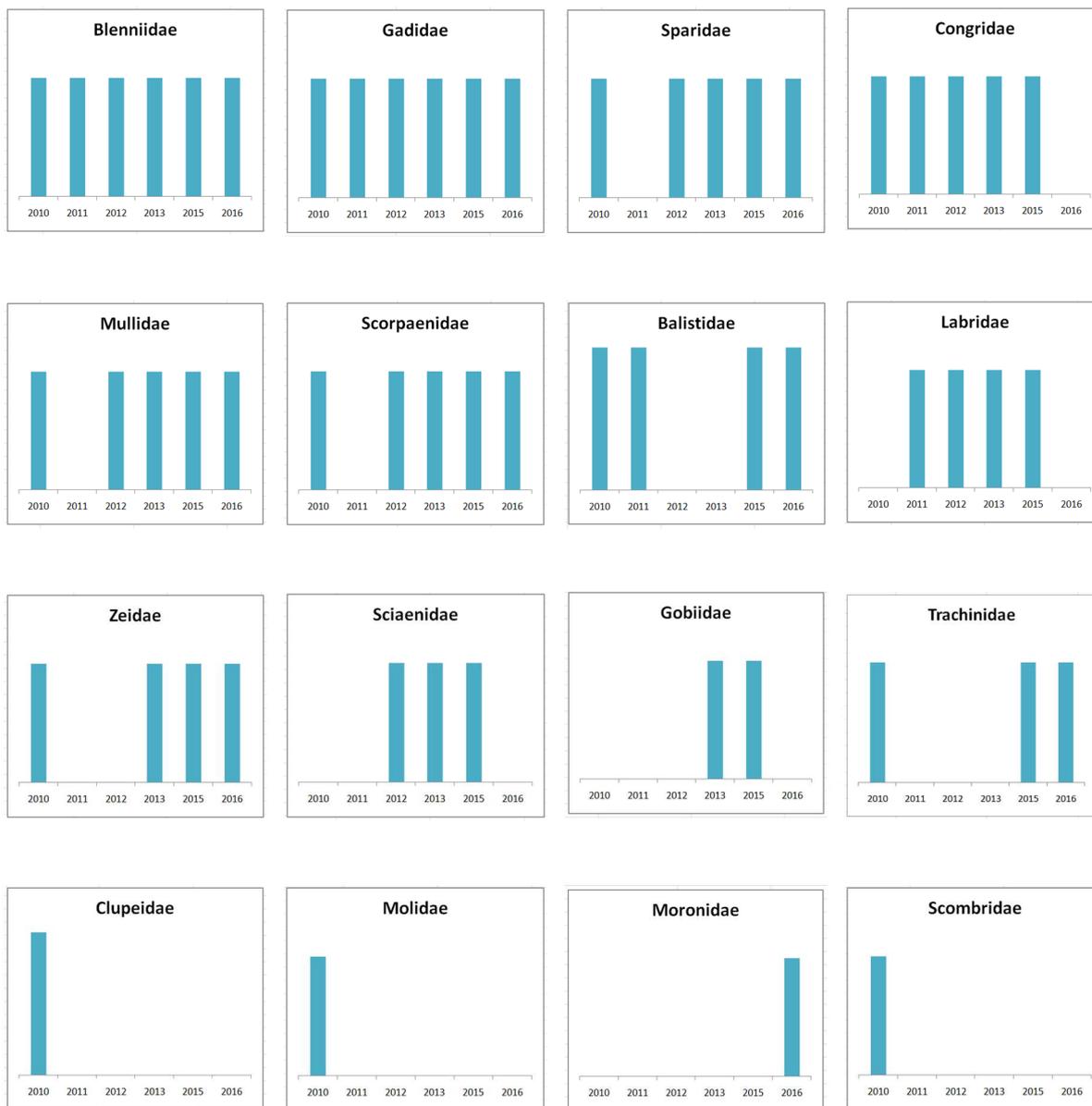


Figure 16 : Observation en présence/absence de chacune des familles d'Ostéichthyens en fonction des années.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Les invertébrés fixés sont principalement des organismes filtreurs et suspensivores. Leur diversité et leur abondance sur un récif signifie que le milieu est riche en matière organique en suspension. Cette matière organique traduit la présence d'autres organismes, mobiles cette fois-ci ; tels que des Ostéichthyens, des Arthropodes, des Cnidaires et des Mollusques (Cresson *et al.*, 2014).

La présence des organismes fixés est donc généralement un signe de bonne santé du milieu. Elle s'accompagne cependant d'une forte turbidité provoquée par la concentration de nombreuses particules en suspension (matière organique).

En 2016, une faible diversité d'organismes fixés a été recensée. Les organismes mobiles (principalement des Ostéichthyens), appartenant à de plus hauts niveaux trophiques (consommateurs primaires, prédateurs) présentent une diversité relativement peu élevée. En 2016, les organismes mobiles de petite taille, principalement les Ostéichthyens, sont les plus représentés. Ces organismes sont en majorité des Chinchards (*Trachurus trachurus*) et des Tacauds (*Trisopterus luscus*). La majorité des gros poissons recensés appartiennent également à ces deux espèces. La présence des trois classes de taille (petite, moyenne et grosse) laisse penser que ces espèces effectuent leur cycle biologique sur les récifs artificiels.

Cependant, la faible fréquence d'échantillonnage permet difficilement d'interpréter ces données. Un minimum de trois observations permettrait d'obtenir une meilleure robustesse des résultats. De plus, l'estimation visuelle des densités comportent de nombreuses incertitudes dues à l'observateur. Les évaluations visuelles en plongée sous-marine comportent un certain nombre de biais, synthétisés par Harmelin-Vivien *et al.*, en 1985. Les sources d'erreurs proviennent à la fois de l'observateur, du sujet observé et des interactions qu'ils peuvent établir entre eux. Néanmoins, cette méthode non destructive ne perturbe pas les peuplements en place et n'entraîne pas un biais d'échantillonnage trop important contrairement aux méthodes destructives qui laissent croire à une plus grande précision (Harmelin-Vivien *et al.*, 1985). Les comptages en plongée permettent d'échantillonner trois types d'espèces : les espèces à domaine vital étendu (sars, bars), les espèces à plus faible déplacement spatial, inféodées au récif (labres, serrans, tacauds, ombrines) ou les espèces cryptiques du récif (congres, rascasses). Les relevés visuels constituent toutefois une estimation car la totalité du peuplement ne peut pas être pris en compte.

Chaque méthode présentant des avantages et des inconvénients (Dalias *et al.*, 2008), l'utilisation complémentaire d'une autre technique d'échantillonnage tel que le prélèvement des organismes est un moyen largement utilisé afin d'obtenir des données supplémentaires. En effet, cette méthode a prouvé son efficacité puisque le prélèvement direct des organismes permet une identification quasi certaine jusqu'à l'espèce (Koeck *et al.*, 2011; Dalias et Scourzic, 2009).

Cependant, seules les espèces vagiles et pélagiques feraient l'objet d'un tel échantillonnage. De plus, les espèces ainsi prélevées ne survivraient pas à cette méthode destructive ce qui va à l'encontre du but premier du récif : protéger la faune et la flore marine.

Pour compléter la méthode d'échantillonnage tout en restant dans une optique non destructive, une méthode dite « conservatrice directe » via un enregistrement vidéo peut être utilisée (Tessier *et al.*, 2005). De même, d'autres méthodes « conservatrices indirectes » telles que l'utilisation de ROV, de caméras téléguidées ou de stations acoustiques peuvent être envisagées grâce au développement des nouvelles technologies (Fabi et Sala, 2002 ; Murphy et Jenkins, 2010).

L'utilisation de systèmes de comptage d'abondance via la vidéo peut être envisagée grâce à de nouveaux indices développés par Schobernd *et al.* en 2014. De même, la longueur et le poids des individus de poissons venant en complément de l'abondance, peuvent être estimés par vidéo comptage (Cappo *et al.* 2004 ; Cappo *et al.* 2007 ; Murphy et Jenkins, 2010). L'espèce peut même être déterminée à distance pour les grands individus via des véhicules sous-marins à balayage latéral à haute fréquence (Grothues *et al.*, 2016).

Cependant, ces techniques, plus ou moins coûteuses, restent tributaires des conditions climatiques souvent compliquées sur la côte landaise. La houle, le courant et la visibilité ne permettent pas toujours de les déployer facilement.

Enfin, depuis près d'une décennie, les sciences participatives sont de plus en plus utilisées dans le suivi de projets de conservation terrestres et marins. Facilitées par le développement des outils de communication et d'informatique, les sciences participatives favorisent également la sensibilisation du grand public à la protection de l'environnement. Cette méthode non destructrice fait travailler ensemble scientifiques et citoyens bénévoles. Elle a déjà prouvé son efficacité en Méditerranée notamment sur les récifs du Prado à Marseille via le Comité Régional PACA de la FFESSM qui lancent cette année une nouvelle campagne de sensibilisation (Gérald, 2015). Ainsi, en complément des suivis scientifiques, les plongeurs de l'association Aquitaine Landes Récifs doivent être des observateurs privilégiés du milieu en multipliant les plongées, afin de contribuer à l'accumulation de données exploitables.

BIBLIOGRAPHIE

Baine, M., 2001. Artificial reefs : a review of their design, application, management and performance. *Ocean and coastal management* 241–259.

Bauchot, M.L., Pras, A., 1980. *Guide des poissons marins d'Europe*, Lausanne. ed, Delachaux & Niestlé.

Bayle-Sempere, J.-T., Ramos-Espla, A.A., Garcia-Charton, J.A., 1994. Intra-annual variability of an artificial reef fish assemblage in the marine reserve of Tabarca (Alicante, Spain, SW Mediterranean). *Bulletin of Marine Science* 55, 824–835.

Cappo Mike, Speare Peter, De'ath Glenn, 2004. Comparison of baited remote underwater video stations (BRUVS) and prawn (shrimp) trawls for assessments of fish biodiversity in inter-reefal areas of the Great Barrier Reef Marine Park. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Volume 302, Issue 2, 12 May 2004, Pages 123-152.

Cappo Mike, De'ath Glenn, Speare Peter, 2007. Inter-reef vertebrate communities of the Great Barrier Reef Marine Park determined by baited remote underwater video stations. *MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES*, Vol. 350: 209–221, 2007, 13p.

Charbonnel, E., Francour, P., 1994. *Etude de l'ichtyofaune des récifs artificiels du Parc Régional Marin de la Côte Bleue en 1993*. GIS Posidonie, Marseille.

Claudet, J., Pelletier, D., Jouvenel, J.-Y., Bachet, F., Galzin, R., 2006. Assessing the effects of marine protected area (MPA) on a reef fish assemblage in a northwestern Mediterranean marine reserve : Identifying community-based indicators. *Biological Conservation* 349–369.

Cresson Pierre, Ruitton Sandrine, Ourgaud Mélanie, Harmelin-Vivien Mireille, 2014. Contrasting perception of fish trophic level from stomach content and stable isotope analyses: A Mediterranean artificial reef experience. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Volume 452, March 2014, Pages 54-62.

Dalias N, Blouet S., Foulquié M., Dupuy de la Grandrive R, Lenfant P, 2008. *Suivi scientifique des récifs artificiels de Valras-Plage / Année 1 - 2008*. Contrat Mairie de Valras-Plage & OCEANIDE – ADENA - Laboratoire Ecosystèmes Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens UMR 5244 CNRS - EPHE - UPVD. OCEANIDE publ. Fr. : 100 pages.

Dalias N. et Scourzic T., 2009. *Suivi scientifique des récifs artificiels de Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau, Messanges / Azur / Moliets - 2009*. Contrat ALR & OCEANIDE. OCEANIDE publ. Fr. : 79 pages.

Fabi, G., Sala, A., 2002. An assessment of biomass and diel activity of fish at an artificial reef (Adriatic sea) using a stationary hydroacoustic technique. *Journal of Marine Science* 411–420.

Fischer, W., Schneider, M., Bauchot, M.L., 1987. *Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire, zone de pêche 37*. FAO/CEE/ONUAA.

- Gérald, M., 2015. Etat des lieux des sciences participatives en milieu marin en France.
- Grothues, T.M., Newhall, A.E., Lynch, J.F., Vogel, K.S., Gawarkiewicz, G.G., 2016. High-frequency side-scan sonar fish reconnaissance by autonomous underwater vehicles. *Journal Canadien des Sciences Halieutiques et Aquatiques* 1–16.
- Harmelin-Vivien, M., Harmelin, J.G., Chauvet, C., Duval, C., Galzin, R., Lejeune, P., Barnabe, G., Blanc, F., Chavalier, R., Duclerc, J., Lassere, G., 1985. Evaluation visuelle des peuplements et populations de poissons : problèmes et méthodes. *Terre Vie* 467–539.
- Harmelin-Vivien, M., Harmelin, J.G., 1975. Présentation d'une méthode d'évaluation in situ de la faune ichtyologique, *Trav.Sci. Parc National de Port-Cros*.
- Koeck, B., Pastor, J., Larenie, L., Astruch, P., Saragoni, G., Jarraya, M., Lenfant, P., 2011. Evaluation of impact of artificial reefs on artisanal fisheries : need for complementary approaches. *Brazilian Journal of Oceanography Special issue CARAH*, 1–11.
- Léauté, J.-P., Caill-Milly, N., 2003. Les petites pêches côtières et estuariennes Françaises du sud du golfe de Gascogne - Typologie des flotilles et approche socio-économique et commerciale. *Ifremer*.
- Lefevre, J.-R., Duval, C., Ragazzi, M., Duclerc, J., 1984. Récifs artificiels : analyse bibliographique (Synthèse bibliographique). *Ifremer*.
- Lorance, P., A. Bertrand, J., Brind'Amour, A., Rochet, M.-J., M. Trenkel, V., 2009. Assessment of impacts from human activities on ecosystem components in the Bay of Biscay in the early 1990s. *Aquatic Living Resources* 22, 409–431.
- Maslies, M., 2015. ALR-suivi scientifique récif Typi Capbreton 2010-2015 Convention d'Objectifs 2012-2014.pdf (Stage de Master 2).
- Murphy, H.M., Jenkins, G.P., 2010. Observational methods used in marine spatial monitoring of fishes and associated habitats : a review. *Marine and Freshwater Research* 236–252.
- Planes, S., Galzin, R., Garcia Rubies, A., Goni, R., Harmelin, J.-G., Le Direach, L., Lenfant, P., Quetglas, A., 2000. Effects of marine protected areas on recruitment processes with special reference to Mediterranean littoral ecosystems. *Environmental Conservation* 126–143.
- Schobernd, Z.H., Bacheler, N.M., Conn, P.B., 2014. Examining the utility of alternative video monitoring metrics for indexing reef fish abundance. *Journal Canadien des Sciences Halieutiques et Aquatiques* 464–471.
- Tessier, E., Chabanet, P., Pothin, K., Soria, M., Lasserre, G., 2005. Visual censuses of tropical fish aggregations on artificial reefs : slate versus video recording techniques. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 17–30.

Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nielsen, J., 1986. Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Tortonese E. ed. UNESCO, Paris.

ANNEXES

Annexe 1 : Données récoltées en 2016 avec la taille et le pourcentage de recouvrement de chacun des individus observés.

Année	Embranchement	Type	Famille	Espèce	nb espèce
2016	Osteichtyens	Vertébré	Balistidae	Baliste, <i>Balistes carolinensis</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Moronidae	Bar, <i>Dicentrarchus labrax</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Blenniidae	Blennie, Blenniidae	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Blenniidae	Blennie gattorugine, <i>Parablennius gattorugine</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Blenniidae	Blennie pilicorne, <i>Parablennius pilicornis</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Scombridae	Bonite à dos rayé, <i>Sarda sarda</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Gadidae	Capelan, <i>Trisopterus minutus</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Gadidae	Chinchard, <i>Trachurus trachurus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Congridae	Congre, <i>Conger conger</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Labridae	Crénilabre à cinq taches, <i>Symphodus roissali</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Labridae	Crénilabre mélops, <i>Symphodus melops</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Labridae	Crénilabre baillon, <i>Symphodus bailloni</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Dorade royale, <i>Sparus aurata</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Gobiidae	Gobie, <i>Pomatoschistus sp.</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Griset, <i>Spondyliosoma cantharus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Gadidae	Lieu jaune, <i>Pollachius pollachius</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sciaenidae	Ombrière bronze, <i>Umbra canariensis</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sciaenidae	Ombrière côtelée, <i>Umbra cirrosa</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Scorpaenidae	Petite rascasse rouge, <i>Scorpaena notata</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Molidae	Poisson lune, <i>Mola mola</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Scorpaenidae	Rascasse brune, <i>Scorpaena porcus</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Scorpaenidae	Rascasse, Scorpaenidae	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Mullidae	Rouget-barbet de roches, <i>Mullus surmuletus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Mullidae	Rouget de vase, <i>Mullus barbatus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Zeidae	Saint-Pierre, <i>Zeus faber</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Sar à tête noire, <i>Diplodus vulgaris</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Sar à museau pointu, <i>Diplodus puntazzo</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Sar commun, <i>Diplodus sargus</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Sparidae	Sar tambour, <i>Diplodus cervinus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Clupeidae	Sardine, <i>Sardina pilchardus</i>	
2016	Osteichtyens	Vertébré	Gadidae	Tacaud, <i>Trisopterus luscus</i>	1
2016	Osteichtyens	Vertébré	Trachinidae	Grande vive, <i>Trachinus draco</i>	
2016	Annélides	Invertébrés	Serpulidae	Serpule, Serpulidae	
2016	Annélides	Invertébrés	Serpulidae	Serpule, <i>Serpula vermicularis</i>	1
2016	Annélides	Invertébrés	Sabellida	Vers tubicoles	
2016	Annélides	Invertébrés	Sabellidae	Spirographe, <i>Spirographis spallanzanii</i>	1
2016	Arthropodes	Invertébrés	Balanidae	Grande balane grise, <i>Perforatus perforatus</i>	
2016	Arthropodes	Invertébrés	Paguridae	Bernard l'hermite commun, <i>Pagurus bernhardus</i>	
2016	Arthropodes	Invertébrés	Palaemonidae	Grande crevette rose, <i>Palaemon serratus</i>	
2016	Arthropodes	Invertébrés	Polybiidae	Etrille, <i>Necora puber</i>	
2016	Arthropodes	Invertébrés	Cancridae	Tourteau, <i>Cancer pagurus</i>	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Corallimorphidae	Anémone bijou, <i>Corynactis viridis</i>	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Epizoanthidae	Anémone encroûtante brune, <i>Epizoanthus couchii</i>	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Sagartiidae	Anémone marguerite, <i>Actinothoe sphyrodeta</i>	1
2016	Cnidaires	Invertébrés	Sertulariellidae	Hydraire, Sertulariellidae	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Gorgoniidae	Gorgone, Gorgoniidae	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Aglaopheniidae	Plumaire, Aglaopheniidae	
2016	Cnidaires	Invertébrés	Aglaopheniidae	Plume d'or, <i>Gymnangium montagui</i>	
2016	Echinodermes	Invertébrés	Asteriidae	Etoile de mer glaciale, <i>Marthasterias glacialis</i>	
2016	Echinodermes	Invertébrés	Parechinidae	Oursin violet, <i>Paracentrotus lividus</i>	
2016	Echinodermes	Invertébrés	Loveniidae	Oursin coeur, <i>Echinochardium cordatum</i>	
2016	Mollusques	Invertébrés	Buccinidae	Buccin commun, <i>Buccinum undatum</i>	
2016	Mollusques	Invertébrés	Ostreidae	Huître creuse, <i>Crassostrea gigas</i>	1
2016	Mollusques	Invertébrés	Ostreidae	Huître, Ostreidae	
2016	Mollusques	Invertébrés	Mytilidae	Moule commune, <i>Mytilus edulis</i>	
2016	Mollusques	Invertébrés	Nassariidae	Nasse réticulée, <i>Tritia reticulata</i>	
2016	Mollusques	Invertébrés	Octopodidae	Poulpe commun, <i>Octopus vulgaris</i>	1
2016	Mollusques	Invertébrés	Sepiidae	Seiche, <i>Sepia officinalis</i>	1

Annexe 2 : Données de 2016 avec les embranchements des individus.

Année	Zone	Site	Module	Code	Observateur	Type	Famille	Espèce	Nb Espèce	Taille	Comptage	Nombre
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Balistidae	Baliste, <i>Balistes carolinensis</i>	1	Gros	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Moronidae	Bar, <i>Dicentrachus labrax</i>	1	Moyen	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Blennidae	Blennies, <i>Blennidae</i>		Moyen	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Blennidae	Blennies, <i>Blennidae</i>		Gros	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Trachinidae	Chinchard, <i>Trachurus trachurus</i>	1	Petit	>500	>500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Trachinidae	Chinchard, <i>Trachurus trachurus</i>	1	Gros	>500	>500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Trachinidae	Chinchard, <i>Trachurus trachurus</i>	1	Moyen	>500	>500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Sparidae	Griset, <i>Spondyliosoma cantharus</i>	1	Moyen	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Gadidae	Lieu jaune, <i>Pollachius pollachius</i>	1	Gros	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Scorpaenidae	Rascasse, <i>Scorpaena sp.</i>		Petit	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Scorpaenidae	Rascasse, <i>Scorpaena sp.</i>		Moyen	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Mullidae	Rouget de vase, <i>Mullus barbatus</i>	1	Moyen	30-50	30-50
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Mullidae	Rouget de vase, <i>Mullus barbatus</i>	1	Gros	30-50	30-50
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Sparidae	Sar à tête noire, <i>Diplodus vulgaris</i>	1	Moyen	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Sparidae	Sar à tête noire, <i>Diplodus vulgaris</i>	1	Gros	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Gadidae	Tacaud, <i>Trisopterus luscus</i>	1	Petit	100-500	100-500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Gadidae	Tacaud, <i>Trisopterus luscus</i>	1	Moyen	100-500	100-500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Gadidae	Tacaud, <i>Trisopterus luscus</i>	1	Gros	100-500	100-500
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Mullidae	Rouget-barbet de roches, <i>Mullus surmuletus</i>	1	Gros	10-30	10-30
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Sparidae	Sar tambour, <i>Diplodus cervinus</i>	1	Petit	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Zeidae	Saint-Pierre, <i>Zeus faber</i>	1	Moyen	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Vertébrés	Zeidae	Saint-Pierre, <i>Zeus faber</i>	1	Gros	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Octopodidae	Poulpe, <i>Octopus vulgaris</i>	1	Petit	1	1
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Sepiidae	Seiche, <i>Sepia officinalis</i>	1	Moyen	<10	<10
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Sagartiidae	Anémone marguerite, <i>Actinotheria sphyrodeta</i>	1		25-75%	25-75%
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Osteidae	Huitre, <i>Crassostrea sp.</i>	1		<25%	
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Serpulidae	Serpule, <i>Serpula vermicularis</i>	1		<25%	
2016	Capbreton	Site 2	Typi	CBS2	Martin/Soulat	Invertébrés	Sabellidae	Spirographe, <i>Spirographis spallanzanii</i>	1		<25%	

