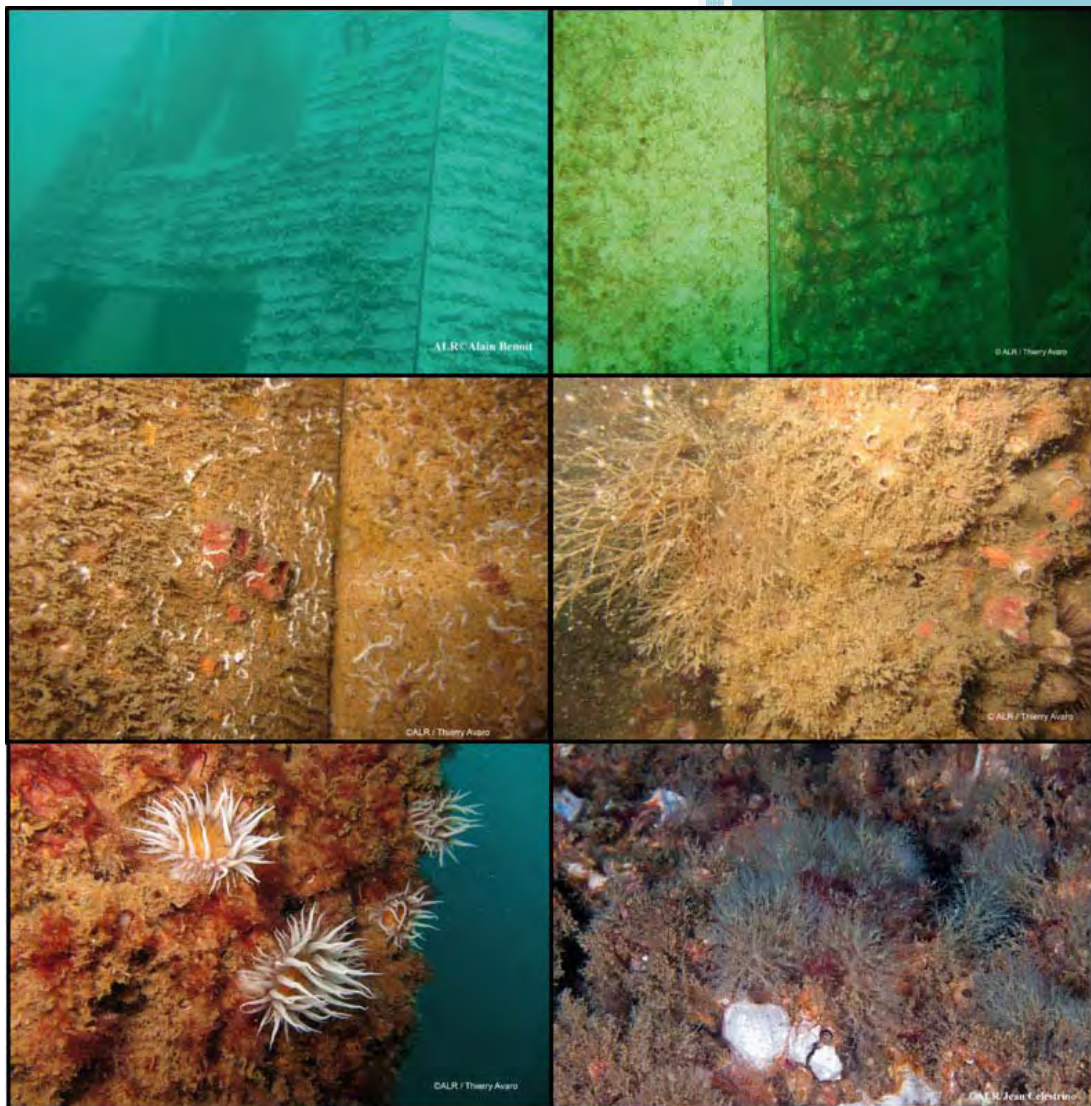




2013

Suivi scientifique des récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs

Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau, Messanges / Azur / Moliets et Maâ



Aquitaine Landes Récifs
Marine Duchassin
Université de La Rochelle

Suivi scientifique des récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs Année 2013

Maître d'ouvrage :**Aquitaine Landes Récifs (ALR)**

501, route de Lestrilles

40990 Saint-Paul-lès-Dax

Tél : 05 58 91 78 44

Mobile : 07 60 12 20 40

Courriel : gerard.fourneau@aquitaine-landes-recifs.fr

Maître d'œuvre :**Aquitaine Landes Récifs (ALR)**

501, route de Lestrilles

40990 Saint-Paul-lès-Dax

Tél : 05 58 91 78 44

Mobile : 07 60 12 20 40

Courriel : gerard.fourneau@aquitaine-landes-recifs.fr

Responsable de l'étude :

Gérard Fourneau

Rédaction du suivi :

Marine Duchassin

Mise en page :

Marine Duchassin

Gérard Fourneau

Elodie Zaccari

Identification des espèces :

Marine Duchassin

Participants aux missions de terrain :

Gérard Fourneau, Philippe Dupouy, Jean Célestrino, Thierry Avaro, Anne-Catherine Roch, Pierre Pourret, Elodie Zaccari, Marine Duchassin, Gilbert Sicart, Antoine Desbordes.

Crédits photographiques :

Sous-marines : Jean Célestrino, Thierry Avaro, Alain Benoit, Philippe Vignacq.

En surface : Elodie Zaccari, Cécile Agusti, Marine Duchassin, Aurélie Penne.

Ce document doit être cité sous la forme suivante :

ALR & Duchassin M., Suivi scientifique des récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs, Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau, Messanges /Azur / Moliets et Maâ, Année : 2013, 50 pages + Annexes.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Monsieur Gérard Fourneau pour m'avoir accueillie au sein de son association Aquitaine Landes Récifs durant mon stage de fin d'étude, ainsi que de m'avoir permis de participer au colloque Euro-méditerranéen de Marseille sur les récifs artificiels. Je suis heureuse d'avoir pu participer à ce projet et d'avoir vu de près les récifs qui lui tiennent tant à cœur mais aussi d'avoir participé durant ces six mois à toutes les autres actions que mènent l'association.

Je remercie aussi les employés, les membres et les autres stagiaires de l'association qui m'ont accompagné durant ces 6 mois de stage.

Et enfin, tout particulièrement pour le travail qui a permis de rédiger ce rapport, je remercie les accompagnateurs et les plongeurs qui étaient présents lors du suivi sur le terrain mais aussi Elodie Zaccari, assistante de direction et de communication, pour ses remarques et ses corrections.

Sommaire

Introduction	7
1. Aquitaine Landes Récifs.....	8
1.1. Présentation de la structure.....	8
1.2. Le Barracuda III	10
2. Présentation des sites.....	12
2.1. Capbreton	12
2.2. Soustons / Vieux-Boucau	12
2.3. Messanges / Azur / Moliets et Maâ	13
3. Méthodologie du suivi scientifique	13
3.1. Équipement.....	13
3.2. Déroulement des observations.....	14
3.3. Traitement et analyse des résultats	15
3.4. Caractéristiques des plongées : Capbreton	16
4. Résultats : Capbreton.....	17
4.1. Suivi 2011 - 2012	17
4.2. Suivi 2013.....	24
4.3. Bilan de la colonisation du Typi de Capbreton depuis son immersion	28
5. Discussion.....	45
6. Conclusion et perspectives	47
Bibliographie	49
Annexes	50

Liste des Figures

Figure 1 : Localisation des concessions de récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs avec situation des communes d'appellation	9
Figure 2 : Buses immergées en 2003-2004 sur la concession de Messanges / Azur / Moliets et Maâ.....	9
Figure 3 : Typi immergé en 2010.....	9
Figure 4 : Signature de la convention d'objectifs (de gauche à droite) Gérard Fourneau président d'ALR, Jean-Pierre Dufau Député des Landes et Président du SIVOM Côte Sud et Laurent Pelletier Directeur Général d'Action Pin (09/06/13, Crédits photo : ©ALR / Elodie Zaccari).....	10
Figure 5 : Baptême du Barracuda III, Fêtes de la mer de Capbreton (09/06/13, Crédit photo : © Cécile Agusti).....	11
Figure 6 : Première sortie plongée en mer avec le Barracuda III (17/06/13, Crédit photo : © ALR / Marine Duchassin)	11
Figure 7 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Capbreton.....	12
Figure 8 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Soustons / Vieux-Boucau.....	12
Figure 9 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Messanges / Azur / Moliets et Maâ.....	13
Figure 10 : Schéma des prises des mesures de profondeur sur les récifs, à gauche sur les amas de buses, à droite sur le Typi.....	15
Figure 11 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2011 suivant leurs positions dans la colonne d'eau.....	18
Figure 12 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2012 suivant leurs positions dans la colonne d'eau	20
Figure 13 : Petite vielle (<i>Symphodus melops</i>) observée le 30 mars 2012 sur les récifs de Capbreton	20
Figure 14 : Répartition des invertébrés observés en 2012 sur les récifs de Capbreton suivant leurs groupes taxonomiques	22
Figure 15 : Répartition des invertébrés observés en 2012 sur les récifs de Capbreton selon leur mobilité.....	22
Figure 16 : Ermite de prideaux (<i>Pagurus prideaux</i>) et son anémone manteau (<i>Adamsia palliata</i>) observés le 30 juillet 2012 sur les récifs de Capbreton	23

Figure 17 : Clathrine (<i>Clathrina sp.</i>) observée le 30 juillet 2012 sur les récifs de Capbreton.	24
Figure 18 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2013 suivant leurs positions dans la colonne d'eau	25
Figure 19 : Répartition des invertébrés observés en 2013 sur les récifs de Capbreton suivant leurs groupes taxonomiques	26
Figure 20 : Répartition des invertébrés observés en 2013 sur les récifs de Capbreton selon leur mobilité.....	27
Figure 21 : Immersion du récif Typi avec le Baliseur Gascogne, 29 juin 2010.....	28
Figure 22 : Vue du Typi juste après l'immersion (juin 2010)	29
Figure 23 : Surface du Typi avant la colonisation (juin 2010).....	29
Figure 24 : Typi après un mois d'immersion (juillet 2010).....	30
Figure 25 : Surfaces lisse et rugueuse du Typi après un mois d'immersion (juillet 2010).....	30
Figure 26 : Développement du biofilm à la surface du Typi (juillet 2010)	31
Figure 27 : Pieuvre (<i>Octopus vulgaris</i>) première locataire du Typi (juillet 2010).....	31
Figure 28 : Pieuvre (<i>Octopus vulgaris</i>) locataire du Typi (août-septembre 2010)	32
Figure 29 : Vue du haut du Typi abritant de nombreux bancs de poissons (août-septembre 2010).....	32
Figure 30 : Développement important des organismes fixés à la surface du Typi (août-septembre 2010).....	33
Figure 31 : Surface du Typi 6 mois après son immersion (janvier 2011).....	34
Figure 32 : Blennie pilicorne (<i>Parablennius pilicornis</i>) en livré de reproduction dans le Typi après 6 mois (janvier 2011).....	34
Figure 33 : Congre (<i>Conger conger</i>) locataire du Typi (janvier 2011).....	35
Figure 34 : Vue extérieure du Typi un an après son immersion (été 2011).....	36
Figure 35 : Tacauds, sars, ombrines et balistes présents à l'intérieur du Typi (été 2011).....	36
Figure 36 : Typi immergé sur la concession de Capbreton après un an (été 2011)	37
Figure 37 : Vue du Typi 2 ans après l'immersion (2012).....	38
Figure 38 : Surface du Typi après 2 ans de colonisation (2012).....	38
Figure 39 : Développement d'hydrides sur le Typi (2012)	39
Figure 40 : Algues rouges et anémones marguerite se développant sur le Typi (2012)	39
Figure 41 : Blennie pilicorne (<i>Parablennius pilicornis</i>) en livré de reproduction dans une cavité du Typi (2012).....	40
Figure 42 : Surface du Typi après trois ans d'immersion, hydrides, anémones encroûtantes brunes algues rouges et balanes sont bien visibles (2013).....	41

Figure 43 : Plume d’or et anémones marguerite colonisant la surface du Typi (2013)	41
Figure 44 : Organismes broutés à la surface du Typi (2013)	42
Figure 45 : Ponte de seiche (<i>Sepia officinalis</i>) sur une des chaînes du Typi (2013).....	43
Figure 46 : Blennie pilicorne mâle et algues rouges sur le Typi (2013)	43
Figure 47 : Saint-Pierre (<i>Zeus faber</i>) observé à proximité du Typi (2013).....	44
Figure 48 : Sar à tête noire (<i>Diplodus sargus</i>) observé à proximité du Typi (2013)	44

Liste des Tableau

Tableau 1 : Caractéristiques des plongées du suivi 2011 sur Capbreton	16
Tableau 2 : Caractéristiques des plongées du suivi 2012 sur Capbreton	16
Tableau 3 : Caractéristiques des plongées du suivi 2013 sur Capbreton	17
Tableau 4 : Liste des vertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2011	18
Tableau 5 : Liste des invertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2011.....	19
Tableau 6 : Liste des vertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2012	19
Tableau 7 : Liste des invertébrés observés sur les récifs de Capbreton en 2012	21
Tableau 8 : Liste des espèces de vertébrés observées sur les récifs de Capbreton en 2013.....	24
Tableau 9 : Liste des invertébrés observés sur les récifs de Capbreton en 2013	26

Liste des Annexes

Annexe I : Évolution et analyse des modalités du suivi scientifique des RA d'ALR, Marine Duchassin, 2013	51
Annexe II : Fiche immergeable de suivi scientifique en plongée des récifs artificiels	56
Annexe III : Fiche individuelle de suivi scientifique des récifs artificiels d'ALR	58
Annexe IV : Liste des espèces observées sur les récifs de Capbreton entre 2000 et 2013	62
Annexe V : Liste des espèces observées sur les récifs entre 2000 et 2013	65
Annexe VI : Liste des espèces observées sur le Typi de 2010 à 2013	68

Introduction

La diminution des ressources halieutiques sur le littoral est un constat évident et semble aujourd'hui fortement lié aux activités humaines (Directives pour l'implantation de récifs artificiels, Convention et Protocole de Londres / PNUE, 2009). La nécessité de mettre en place une gestion des ressources marines à toutes les échelles, de mondiale à locale, paraît alors primordiale. A l'échelle mondiale, les récifs artificiels sont de plus en plus utilisés comme aide à la gestion de la zone côtière et de ses ressources (Lefevre *et al*, 1984 ; Baine, 2001 ; Véron *et al*, 2008 ; Hennache, 2010). On les utilise notamment pour permettre aux stocks de poissons de se reconstruire en leur offrant un habitat protégé, ce qui permet donc de favoriser la pêche aux petits métiers (Heyraud, 2007).

Les récifs artificiels sont définis comme des « *structures immergées volontairement dans le but de créer, protéger ou restaurer un écosystème riche et diversifié. Ces structures peuvent induire chez les animaux des réponses d'attraction, de concentration, de protection et dans certain cas, une augmentation de la biomasse de certaines espèces* » (IFREMER, 2000).

L'augmentation de l'utilisation des récifs artificiels a abouti à la création de textes réglementaires. Au niveau international, on retrouve les Directives pour l'implantation de récifs artificiels, issues de la Convention et du Protocole de Londres / PNUE de 2009. La Convention OSPAR de 1992, pour l'Atlantique du Nord-Est et la Convention de Barcelone de 1976, pour la Méditerranée, sont les deux principaux textes de référence en France sur le sujet. Ces conventions imposent certaines règles pour la mise en place de récifs artificiels, comme la réalisation d'une étude d'impact avant la réalisation du projet, l'implication dans le projet des acteurs concernés par la zone (pêcheurs, plaisanciers, plongeurs...), ou encore l'obligation de mener un suivi scientifique des récifs (Régions Languedoc Roussillon et Provence Alpes Côte d'Azur, 2012), afin d'évaluer les impacts positifs et/ou négatifs des récifs artificiels sur le milieu, les espèces et les activités économiques.

L'association Aquitaine Landes Récifs créée depuis 17 ans, poursuit le suivi scientifique des récifs 14 ans après les premières immersions et ceci dans le but de déterminer s'ils répondent bien aux objectifs de leur mise en place, qui sont d'offrir un habitat propice au développement et au maintien de la faune et flore marine et de rationaliser l'exploitation de la bande côtière.

Ce document présentera les résultats obtenus lors de campagnes 2011, 2012 et plus particulièrement ceux de 2013 sur la concession de Capbreton exclusivement, du fait des conditions météorologique de l'année. Ainsi qu'un suivi de la colonisation du récif Typi de Capbreton sur trois ans réalisé à l'aide des données recueillies in-situ et des photographies prises lors des plongées.

1. Aquitaine Landes Récifs

1.1. Présentation de la structure

Aquitaine Landes Récifs (ALR) est une association de type loi 1901, créée et présidée par M. Gérard Fourneau depuis 1996. Elle est née de la volonté de celui-ci ainsi que des pêcheurs de plaisance, pêcheurs professionnels, biologistes et plongeurs. Elle est fortement soutenue dans sa démarche par les collectivités locales (Région Aquitaine, le département des Landes, les communautés de communes et les communes), certaines entreprises privées (comme Action Pin) ou encore des fondations (Caisse d'Epargne, Macif et le Crédit Coopératif) ainsi que de nombreux membres.

L'association œuvre maintenant depuis 1996, pour la protection et le développement de la faune et flore marines, ainsi que la rationalisation de l'exploitation de la bande côtière afin de favoriser le maintien de la pêche artisanale après le constat d'une diminution des ressources marines dans la zone. Pour cela, l'association a choisi la mise en place de récifs artificiels sur la côte landaise, au sein de trois concessions de cultures marines, obtenues en partenariat avec le SIVOM Côte Sud (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple). Les concessions portent les noms des communes côtières proches (Figure 1):

- Capbreton
- Soustons / Vieux-Boucau
- Messanges / Azur / Moliets et Maâ

Différentes campagnes d'immersion ont eu lieu, les premiers modules immergés sur chaque site sont des buses en béton (Figure 2, entre 1999 et 2004), puis en 2010 un nouveau type de module créé par l'association a été mis en place, le récif Typi (Figure 3).

Un suivi scientifique est effectué depuis les premières immersions sur les concessions, il a lieu en plongée sous-marine. Ce suivi a été principalement réalisé par des bénévoles de l'association ou des bureaux d'études (Annexe I : Evolution et analyse des modalités du suivi scientifique des récifs artificiels d'ALR au cours du temps). Depuis 2010, ALR assure elle-même le suivi scientifique et la production des rapports.

En 2013, l'association travaille sur l'immersion d'un nouveau type de module, les récifs Babel aussi créés par l'association. L'acquisition cette même année d'un navire (le Barracuda III, voir 1.2.) permettra à l'association d'avoir une plus grande marge de manœuvre et d'autonomie dans le suivi scientifique des récifs qui était précédemment effectué avec des bateaux mis à disposition ou loués.

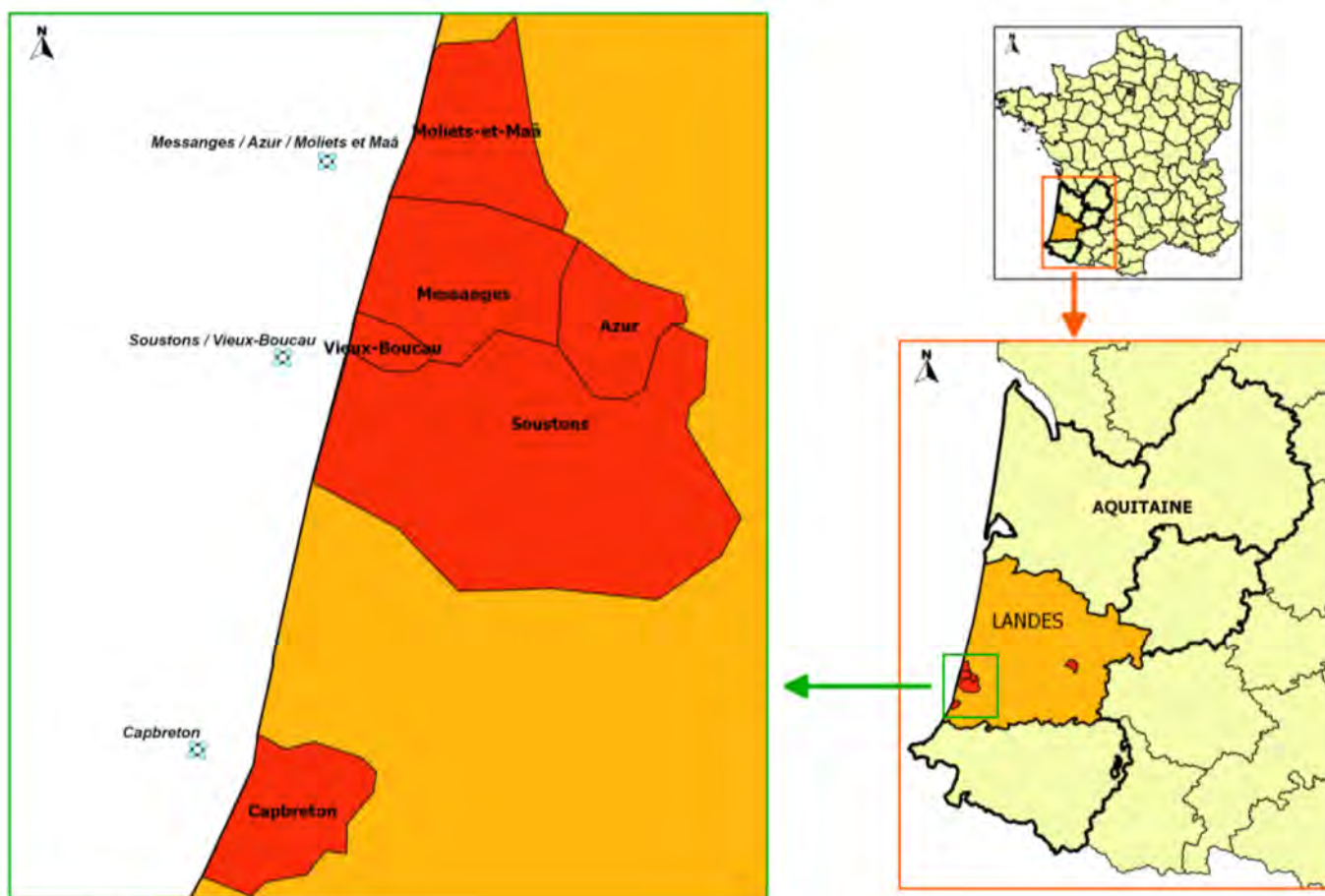


Figure 1 : Localisation des concessions de récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs avec situation des communes d'appellation



Figure 2 : Buses immergées en 2003-2004 sur la concession de Messanges / Azur / Moliets et Maâ

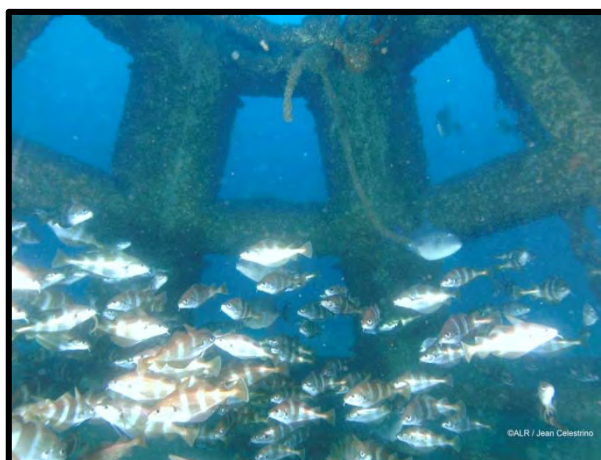


Figure 3 : Typi immergé en 2010

1.2. Le Barracuda III

Le Barracuda III est un ARCOA 1080, précédemment utilisé pour la pêche sportive en Méditerranée. Il possède deux moteurs de 270cv et une plage arrière de 10m². L'acquisition de ce navire par l'association a été rendu possible grâce aux subventions reçues et par la signature d'une convention d'objectifs entre ALR et trois partenaires qui sont le Conseil Régional d'Aquitaine, l'entreprise Action Pin et le SIVOM Côte Sud (Figure 4).

Le batême du navire a eu lieu le 9 juin 2013 lors des Fêtes de la Mer de Capbreton en présence du Ministre en charge des Transports, de la Mer et de la Pêche, Frédéric Cuvillier, du Préfet des Landes, Claude Morel, de Jean-Pierre Dufau Député des Landes et Président du SIVOM Côte Sud, de Florence Delaunay Députée des Landes, Conseillère Régionale, membre du comité de pilotage de l'association et Marraine du navire, d'Anne Guchan, Chargée de mission au Service Environnement de la Région Aquitaine, de Laurent Pelletier Directeur Général d'Action Pin et enfin du Président et de la Vice-Présidente d'Aquitaine Landes Récifs, Gérard Fourneau et Aurélie Penne (Figure 5).



Figure 4 : Signature de la convention d'objectifs (de gauche à droite) Gérard Fourneau président d'ALR, Jean-Pierre Dufau Député des Landes et Président du SIVOM Côte Sud et Laurent Pelletier Directeur Général d'Action Pin (09/06/13, Crédits photo : ©ALR / Elodie Zaccari)





Figure 5 : Baptême du Barracuda III, Fêtes de la mer de Capbreton (09/06/13, Crédit photo : © Cécile Agusti)



Figure 6 : Première sortie plongée en mer avec le Barracuda III (17/06/13, Crédit photo : © ALR / Marine Duchassin)

Ce nouvel outil permet à l'association d'être indépendante dans son suivi scientifique des récifs artificiels, mais aussi d'assurer une permanence régulière sur les concessions afin de veiller au bon respect de la réglementation en vigueur (interdiction de pêche, mouillage et plongée sur les sites, seule l'association s'est vue délivrer ces droits). Les dimensions de la vedette permettent d'accompagner sur site au moins 4 plongeurs, tout le matériel nécessaire au suivi ainsi qu'une équipe de surface (Figure 6). Les conditions climatiques exceptionnelles de 2013, n'ont pas permis de débiter le suivi avant le mois de juin.

2. Présentation des sites

2.1. Capbreton

La concession a une superficie de 16 hectares. Les paramètres qui ont déterminé le choix de son emplacement sont :

- La proximité du port de Capbreton.
- La proximité de la concession avec le Gouf de Capbreton.
- La présence d'une arrivée d'eau douce par le biais du canal d'Hossegor et du lac d'Hossegor, permettant l'apport de matière organique.
- Cette zone sableuse possède une granulométrie qui permet de limiter l'enfouissement des modules de récifs.

Les buses ont été mises en place en 1999 à l'aide d'une barge et larguées une à une, en trois amas (Figure 7) d'un volume total de 800 m³. En 2010, une autre immersion a eu lieu à l'aide du Baliseur Gascogne pour un nouveau type de module nommé Typi (un seul module immergé d'un volume de 70 m³). La proximité entre les amas 2 et 3 de buses et le récif Typi amènent à considérer ce lot comme un seul site de récif artificiel et l'amas 1 situé à une distance de 200m des autres comme un site de récifs à part entière.

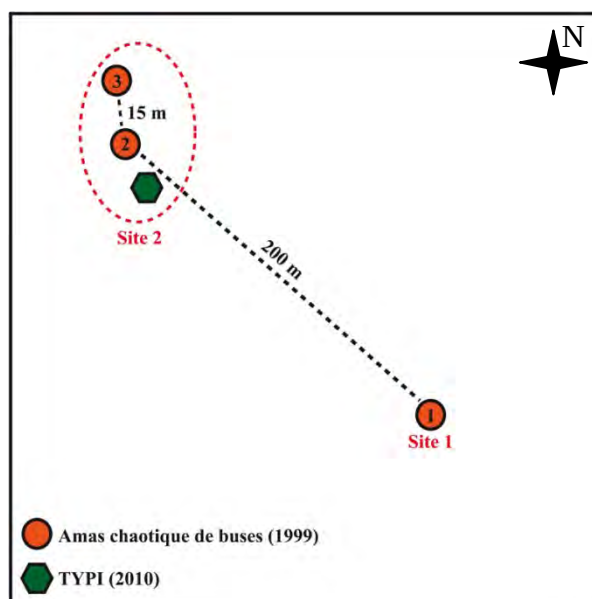


Figure 7 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Capbreton

2.2. Soustons / Vieux-Boucau

La concession a une superficie de 16 hectares. Les paramètres qui ont déterminé le choix de son emplacement sont :

- La proximité de la concession avec le port de Capbreton.
- La présence du Lac Marin de Port d'Albret, alimenté en eau douce et permettant l'apport de matière organique.
- Cette zone sableuse possède une granulométrie qui permet de limiter l'enfouissement des modules de récifs.

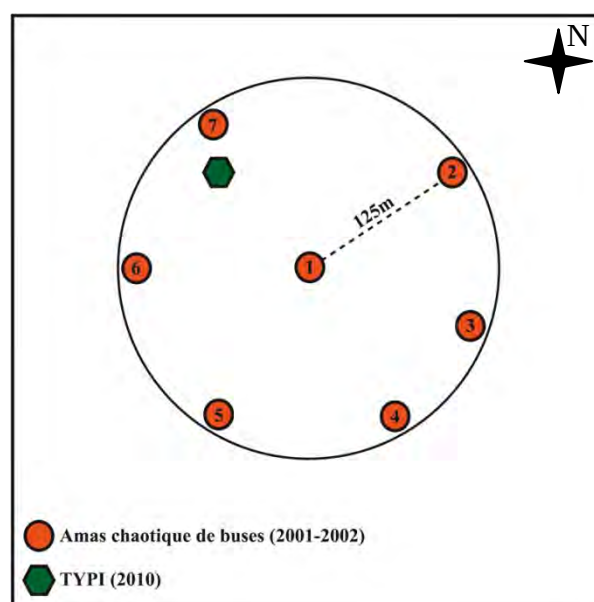


Figure 8 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Soustons / Vieux-Boucau

Les buses ont été mises en place en 2001 et 2002 à l'aide de l'Aquitaine Explorer, reliées par grappe de 5 à l'aide d'un câble en acier et déposées en 7 points (Figure 8), pour un volume total de 800 m³. En 2010, une autre immersion a eu lieu à l'aide du Baliseur Gascogne pour un nouveau type de module nommé Typi (un seul module immergé d'un volume de 70 m³). Chaque amas de récif est considéré comme un site, ils sont numérotés de 1 à 7.

2.3. Messanges / Azur / Moliets et Maâ

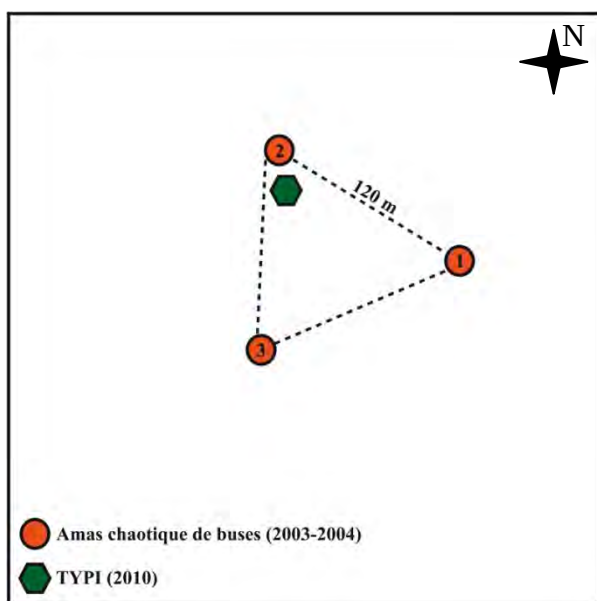


Figure 9 : Schéma d'implantation des récifs artificiels sur la concession de Messanges / Azur / Moliets et Maâ

La concession a une superficie de 16 hectares. Les paramètres qui ont déterminé le choix de son emplacement sont :

- La proximité de la concession avec le port de Capbreton.
- La présence du courant d'Huchet, permet l'apport d'eau douce et donc de matière organique.
- Cette zone sableuse possède une granulométrie qui permet de limiter l'enfouissement des modules de récifs.

Les buses ont été mises en place en 2003 et 2004 à l'aide de l'Aquitaine Explorer, reliées par grappe de 10 à l'aide d'un câble en acier et déposées en 3 points (Figure 9), pour un volume total de 600 m³. En 2010, une autre immersion a eu lieu à l'aide du Baliseur Gascogne pour un nouveau type de module nommé Typi (un seul module immergé d'un volume de 70 m³). Chaque amas de récif est considéré comme un site, ils sont numérotés de 1 à 3.

3. Méthodologie du suivi scientifique

3.1. Équipement

Équipement des plongeurs :

Un bloc à double sortie	Un miroir
Un détendeur et un détendeur de secours	Un couteau ou une pince
Une lampe de plongée	Une boussole
Un parachute	Une lampe à éclat

Les plongeurs doivent aussi être munis d'une feuille de comptage immergeable (Annexe II), idéalement la palanquée doit être composée d'un photographe/caméraman et d'un biologiste.

3.2. Déroulement des observations

Comptage et identification des espèces sur les récifs :

Pour favoriser au maximum la continuité dans le suivi des récifs de l'association, la méthode de comptage est restée la même que celle utilisée lors des années précédentes. Le suivi a été réalisé en intégralité par les plongeurs bénévoles de l'association.

Une fois les plongeurs mis à l'eau sur les sites et les amas de récifs artificiels trouvés, la chronologie du comptage est la suivante :

- Les espèces très mobiles et difficiles d'approche (sars, bars, dorades...) sont comptées en premier dès l'arrivée sur les récifs. La méthode d'observation doit privilégier le point fixe (le plongeur reste immobile durant un temps déterminé et dénombre et identifie les espèces qui traversent son champ de vision).
- Les espèces à proximité immédiate du récif (labres, serrans, calamars, seiches...) sont ensuite dénombrées.
- Les espèces grégaires de pleine eau, peu craintives, souvent très abondantes (chinchards, tacauds, ombrines...) sont alors estimées.
- Les espèces inféodées au récif (congres, blennies, rascasses...) sont répertoriées en explorant le récif et les anfractuosités ou cavités qu'il possède.
- Il s'agit ensuite d'identifier les espèces benthiques situées à proximité immédiate des récifs ainsi que le substrat sur lequel elles se trouvent.
- Pour finir les espèces sessiles doivent être identifiées et dénombrées (anémones de mer, algues, hydraires...).

Lors du comptage, les paramètres biologiques relevés par les plongeurs sont le nom de l'espèce observée (nom commun), le nombre d'individus de cette espèce (1-10, 10-30, 30-50, 50-100, 100-500, >500), et l'estimation de la taille des individus (juvénile, moyen, gros) sur la fiche de suivi immergeable (Annexe II). Une différenciation a lieu suivant si le comptage est effectué sur les modules de type Buses ou de type Typi.

Les paramètres physiques :

Il est nécessaire de compléter les relevés biologiques par les paramètres de plongée comme l'heure de mise à l'eau, le temps de plongée, la durée du comptage, la température de l'eau et une estimation de la visibilité.

Pour évaluer l'évolution de la tenue des récifs les plongeurs doivent aussi relever la profondeur du point le plus haut du récif (P min, Figure 10), la profondeur du point le plus bas des récifs (P max, Figure 10), la profondeur maximale en dehors de la zone de récif (10 à 15m

de distance en dehors de la zone des récifs), le type de modules échantillonnés et la profondeur maximale atteinte par les plongeurs.

De retour sur le bateau, à l'aide des fiches immergeables remplies sous l'eau les plongeurs doivent retranscrire individuellement leurs observations sur les fiches de comptage définitives (Annexe III). Les photos et vidéos prises lors des plongées sont récupérées par l'association.

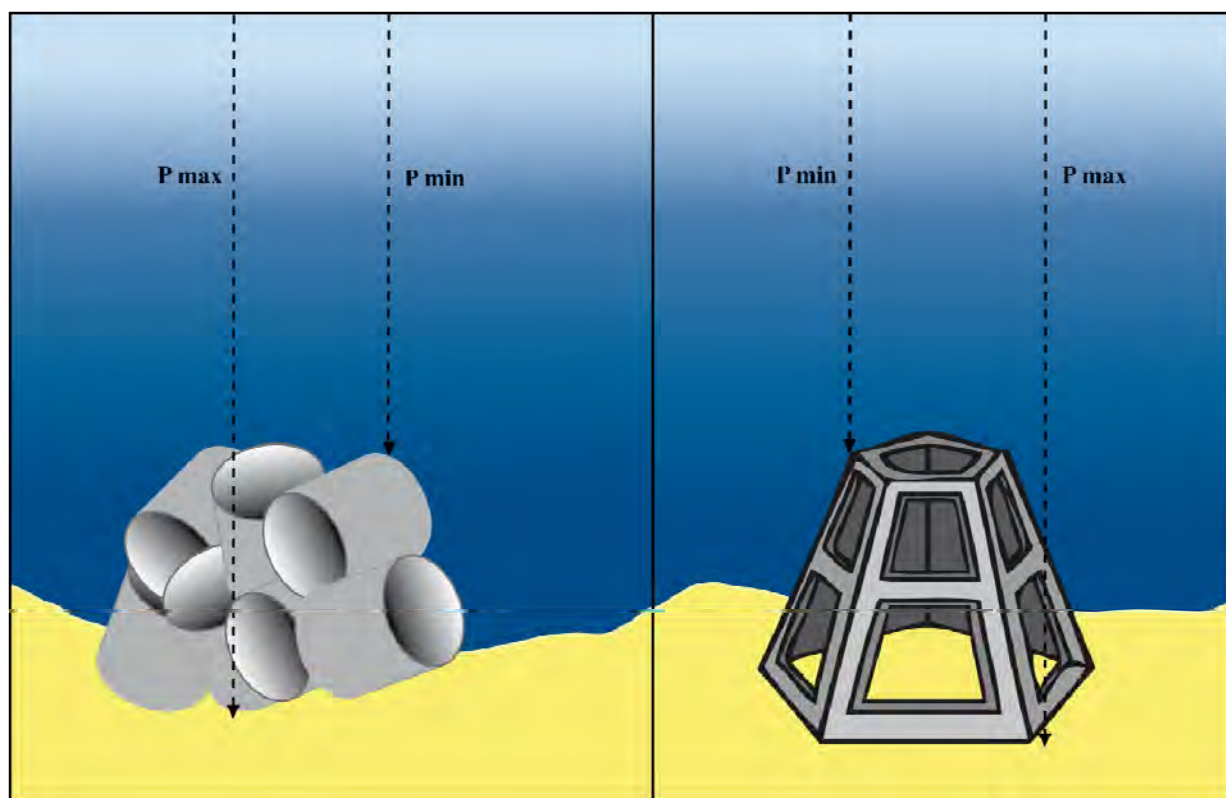


Figure 10 : Schéma des prises des mesures de profondeur sur les récifs, à gauche sur les amas de buses, à droite sur le Typi

3.3. Traitement et analyse des résultats

Après chaque plongée, les données (fiches de comptage, photos, vidéos) sont récupérées par l'association et la personne en charge du suivi scientifique des récifs. Les données des fiches sont intégrées à un fichier tableur pour le traitement. Les photos et les vidéos sont examinées afin d'y repérer et d'identifier des espèces qui ont pu échapper aux plongeurs. Ces dernières sont aussi intégrées au tableur.

Les données utilisées pour la rédaction de ce rapport sont la richesse spécifique observée lors des suivis, les caractéristiques des plongées, le nombre d'espèces recensées par groupe taxonomique ainsi que le nom des nouvelles espèces observées sur les récifs.

3.4. Caractéristiques des plongées : Capbreton

3.4.1. Suivi 2011-2012

En 2011, deux plongées ont eu lieu sur les récifs de Capbreton lors de deux sorties en mer entre le mois de janvier et le mois d'août (Tableau 1). Ce faible nombre de sortie a été provoqué par le manque de disponibilité de navire pour pouvoir se rendre sur les sites quand le nombre plongeurs était suffisant.

Tableau 1 : Caractéristiques des plongées du suivi 2011 sur Capbreton

Site	Capbreton Site 2 + Typi	
	30/01/2011	21/08/2011
Nombre de plongeurs	2	2
Nombre de palanquées	1	1
Visibilité (en m)	2	9
Température (en °C)	11	19
Profondeur (en m)	22	20
Temps d'observation (en min)	37	NA
Nombre d'espèces de vertébrés	6	10
Nombre d'espèces d'invertébrés	7	2

En 2012, quatre plongées ont eu lieu sur les récifs de Capbreton entre le mois de mars et de juillet. Durant ces plongées, les palanquées étaient composées de 2 à 3 plongeurs (Tableau 2).

Tableau 2 : Caractéristiques des plongées du suivi 2012 sur Capbreton

Site	Capbreton Site 2 + Typi			
	30/03/2012	29/06/2012	27/07/2012	30/07/2012
Nombre de plongeurs	3	3	2	3
Nombre de palanquées	1	1	1	1
Visibilité (en m)	2	15	10	10
Température (en °C)	13	17	19	22
Profondeur (en m)	21	21	21	19,6
Temps d'observation (en min)	28	48	50	55
Nombre d'espèces de vertébrés	6	12	10	17
Nombre d'espèces d'invertébrés	6	8	13	18

Lors de ces sorties, la visibilité moyenne sous l'eau était de 9,25 m +/- 5m. On remarque qu'elle est plus importante en été (juin, juillet : 10 à 15m) qu'au printemps (mars : 2m). Le temps d'observation a été satisfaisant, en moyenne 45min +/- 11min.

3.4.2. Suivi 2013

Cette année, 3 sorties plongée ont put être organisées sur les récifs de Capbreton avec 5 palanquées (Tableau 3).

Tableau 3 : Caractéristiques des plongées du suivi 2013 sur Capbreton

Site	Capbreton Site 2 + Typi		
Date des observations	17/06/2013	30/06/2013	20/07/2013
Nombre de plongeurs	4	4	2
Nombre de palanquées	2	2	1
Visibilité (en m)	1	2,5	10
Température (en °C)	16	15	14
Profondeur (en m)	21	21	21,3
Temps d'observation (en min)	42	40	41
Nombre d'espèces de vertébrés	5	15	14
Nombre d'espèces d'invertébrés	12	19	18

La visibilité était restreinte au mois de juin (1 et 2,5m) par d'importantes quantités de matière en suspension dans l'eau résultant des fortes précipitations du printemps. Au mois de juillet la visibilité c'est fortement améliorée (10m) pour revenir à une normale de saison.

En parallèle une plongée hors de la zone des récifs de Capbreton a été effectuée le 11 juillet afin de pouvoir observer la diversité en espèce existante sur substrat meuble nu avoisinant la concession de Capbreton. Durant cette plongée, la visibilité était d'au moins 5m. Les deux plongeurs ont observé la zone sur un diamètre de 100m durant 22 minutes. Les observations se sont limitées aux espèces visibles, aucune recherche d'organismes n'a été effectuée dans le sédiment.

4. Résultats : Capbreton

4.1. Suivi 2011 - 2012

Lors des deux plongées effectuées en 2011 pour le suivi scientifique des récifs d'ALR, 20 espèces différentes ont pu être observées ou photographiées par les plongeurs de l'association. Onze vertébrés appartenant à la classe des ostéichthyens (poissons osseux) ont été recensés (Tableau 4).

Tableau 4 : Liste des vertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2011

Nom commun	Nom latin
Baliste	<i>Balistes capriscus</i>
Blennie	<i>Parablennius sp</i>
Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>
Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>
Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>
Congre	<i>Conger conger</i>
Crénilabre à cinq taches	<i>Symphodus roissali</i>
Griset	<i>Spondylisoma cantharus</i>
Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>
Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>
Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>

Ces espèces sont principalement des poissons démersaux (qui vivent à proximité et en relation avec le fond, 46%, Figure 11) et des poissons benthiques (qui vivent sur le fond, 36%, Figure 11).

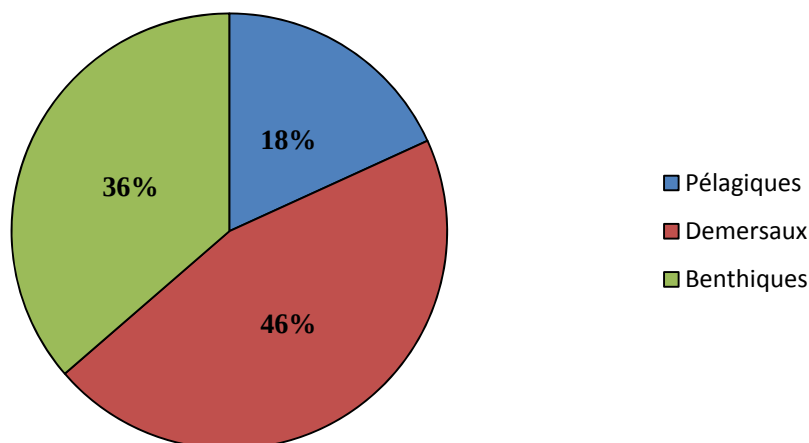


Figure 11 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2011 suivant leurs positions dans la colonne d'eau

La présence majoritaire de ces organismes démersaux et benthiques montre que les récifs jouent un rôle important dans leur développement sur la côte landaise. De plus ces espèces ont déjà été observées lors des précédentes campagnes de suivi (Annexe IV), ce qui implique qu'elles sont inféodées aux récifs ou qu'elles peuvent s'y reproduire. Les mâles de la blennie pilicorne (*Parablennius pilicornis* ; Cuvier, 1829) sont d'ailleurs très souvent observés en livrée de reproduction par les plongeurs.

En ce qui concerne les 9 espèces d'invertébrés (Tableau 5), on retrouve principalement des cnidaires qui vivent fixés sur le substrat dur, les autres espèces sont mobiles et peuvent donc certainement transiter entre les différentes zones de récifs de la concession.

Tableau 5 : Liste des invertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2011

Classe	Nom commun	Nom latin
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinotheroe sphyrodeta</i>
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>
Échinodermes	Etoile de mer glaciale	<i>Marthasterias glacialis</i>
Échinodermes	Oursin commun	<i>Paracentrotus lividus</i>
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>

Lors des plongées 2012, 44 espèces ont été observées par les plongeurs sur les récifs de Capbreton. On y retrouve 21 vertébrés appartenant à la classe des ostéichthyens (Tableau 6).

Tableau 6 : Liste des vertébrés recensés sur les récifs de Capbreton en 2012

Nom commun	Nom latin
Baliste	<i>Balistes capriscus</i>
Blennie	<i>Parablennius sp</i>
Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>
Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>
Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>
Congre	<i>Conger conger</i>
Crénilabre baillon	<i>Symphodus bailloni</i>
Crénilabre melops / Petite vielle	<i>Symphodus melops</i>
Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>
Grande vive	<i>Trachinus draco</i>
Griset	<i>Spondylusoma cantharus</i>
Ombrine bronze	<i>Umbrina canariensis</i>
Poisson lune	<i>Mola mola</i>
Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>
Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>
Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>
Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>
Sar commun	<i>Diplodus sargus sargus</i>
Sar à museau pointu	<i>Diplodus puntazzo</i>
Serran chèvre	<i>Serranus cabrilla</i>
Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>

Une grande majorité de ces espèces sont démersales (52%, Figure 12) et une proportion plus importante de pélagiques est observée par rapport à 2011 ce qui peut s'expliquer par un plus grand nombre de plongée ainsi qu'une meilleure visibilité en 2012 (9,5m en moyenne en 2012 contre 5,5m en 2011).

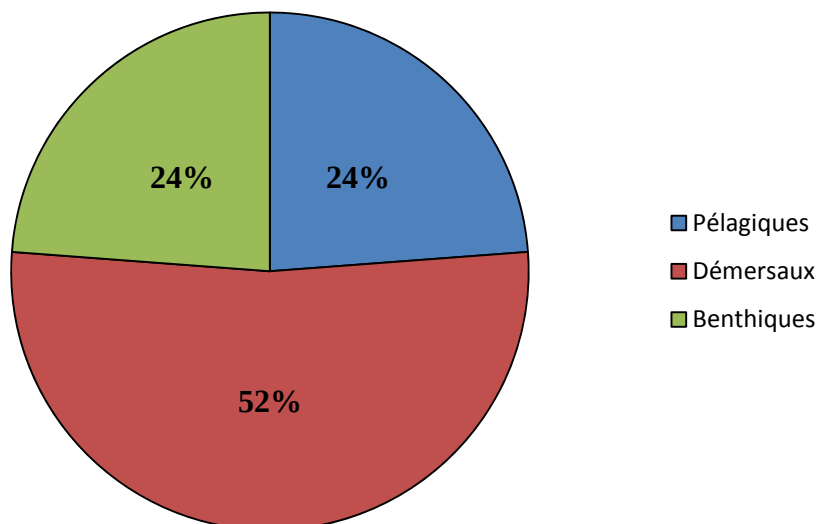


Figure 12 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2012 suivant leurs positions dans la colonne d'eau

Une nouvelle espèce de vertébré a été observée en 2012 sur les récifs, la Petite vielle (ou Crénilabre melops, *Symphodus melops* ; Linné, 1758) est un poisson démersal qui avoisine les 20 à 25cm de long. On la rencontre principalement sur les fonds rocheux et dans les herbiers ou les champs de laminaires entre 0 et 30m de profondeur, elle est très commune en Atlantique (Figure 13). L'individu photographié sur les récifs est très certainement un mâle. Ils sont caractérisés en période de reproduction par des lignes bleues très visibles sur la tête et le corps.



Figure 13 : Petite vielle (*Symphodus melops*) observée le 30 mars 2012 sur les récifs de Capbreton

Les 23 espèces d'invertébrés observées sur les récifs en 2012 appartiennent à 5 classes taxonomiques différentes (Tableau 7), on remarque la prédominance des cnidaires par rapport aux autres groupes (39%), ainsi qu'une part importante de mollusques et d'arthropodes (respectivement 26 et 22%, Figure 14).

Tableau 7 : Liste des invertébrés observés sur les récifs de Capbreton en 2012

Classe	Nom commun	Nom latin
Arthropodes	Balane commune	<i>Perforatus perforatus</i>
Arthropodes	Bernard l'ermite commun	<i>Pagurus bernhardus</i>
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>
Arthropodes	Ermite de prideaux	<i>Pagurus prideaux</i>
Cnidaires	Alcyon jaune	<i>Alcyonium digitatum</i>
Cnidaires	Anémone bijou	<i>Corynactis viridis</i>
Cnidaires	Anémone encroûtante brune	<i>Epizoanthus couchii</i>
Cnidaires	Anémone fraise	<i>Actinia fragacea</i>
Cnidaires	Anémone manteau	<i>Adamsia palliata</i>
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinothoe sphyrodeta</i>
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>
Échinodermes	Etoile de mer glaciale	<i>Marthasterias glacialis</i>
Échinodermes	Oursin commun	<i>Paracentrotus lividus</i>
Mollusques	Buccin commun	<i>Buccinum undatum</i>
Mollusques	Doris tricolore	<i>Felimare tricolor</i>
Mollusques	Huître creuse	<i>Crassostrea gigas</i>
Mollusques	Moule commune	<i>Mytilus edulis</i>
Mollusques	Nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>
Spongiaires	Clathrine	<i>Clathrina sp</i>

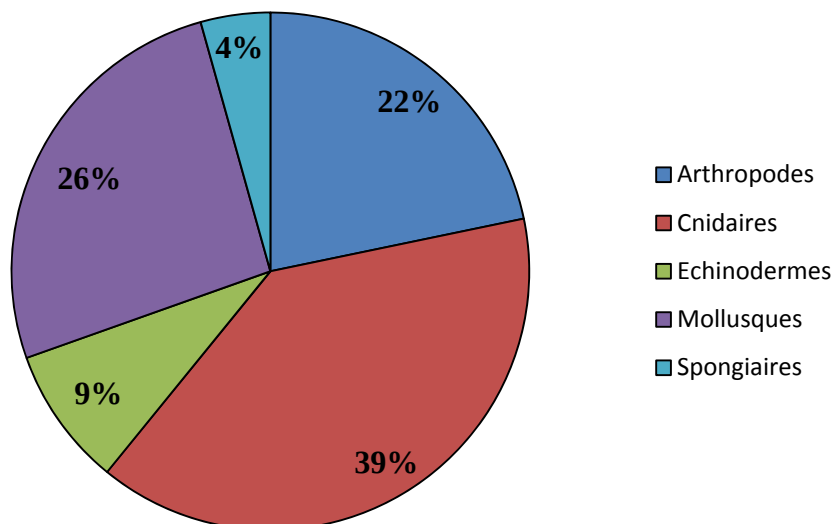


Figure 14 : Répartition des invertébrés observés en 2012 sur les récifs de Capbreton suivant leurs groupes taxonomiques

On observe une part similaire d'invertébrés fixés et mobiles sur les récifs en 2012 (Figure 15, respectivement 52 et 44%), ainsi qu'une espèce que l'on peut considérer comme mixte, il s'agit de l'anémone manteau (*Adamsia palliata*). En effet, cette espèce vit en symbiose avec l'Ermite de prideaux (*Pagurus prideaux*), sur l'abdomen duquel elle se fixe.

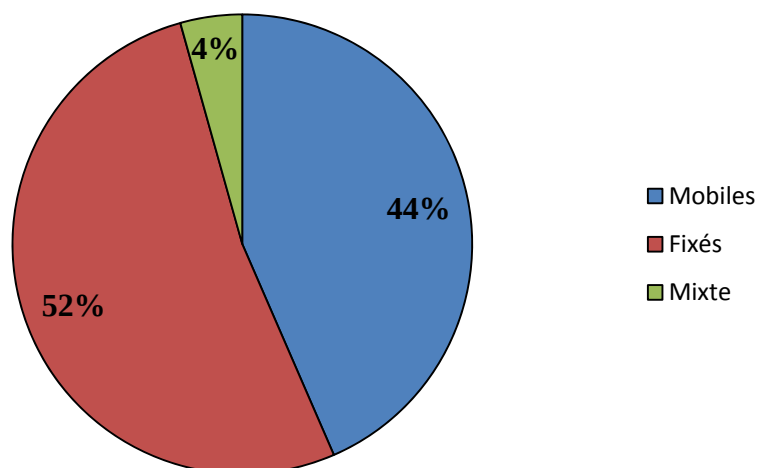


Figure 15 : Répartition des invertébrés observés en 2012 sur les récifs de Capbreton selon leur mobilité

Ces deux espèces nouvellement observés sur les récifs en 2012 sont toujours rencontrées ensemble (Figure 16). On les retrouve principalement sur les fonds sableux avec présence de graviers et de débris de coquilles entre 10 et 40m de profondeur, ce qui correspond aux récifs de Capbreton.



Figure 16 : Ermite de prideaux (*Pagurus prideaux*) et son anémone manteau (*Adamsia palliata*) observés le 30 juillet 2012 sur les récifs de Capbreton

Sur la figure 16, il est possible d'observer les fils urticants violets émis par l'anémone manteau lorsqu'elle se sent menacée. Cette sécrétion lui permet de se protéger, ainsi que l'ermite de prideaux d'éventuels prédateurs.

Une autre espèce d'invertébré a été nouvellement observée en 2012 sur les récifs de Capbreton, la clathrine (*Clathrina* sp.). Il s'agit d'une éponge calcaire composée d'un réseau de tubes blanchâtres qui lui donne une forme aléatoire. On la retrouve en 10 et 40m de profondeur le long des côtes européennes sur les substrats durs et non exposés à la lumière (Figure 17).



Figure 17 : Clathrine (*Clathrina* sp.) observée le 30 juillet 2012 sur les récifs de Capbreton

La présence de ces nouvelles espèces sur les récifs montre que l'écosystème qui s'est installé au cours du temps sur les récifs de Capbreton est encore en évolution et qu'il reste certainement encore de nombreuses espèces à observer lors des prochains suivis de l'association.

4.2. Suivi 2013

Lors des plongées 2013, 46 espèces différentes ont été observées sur les récifs de Capbreton (buses et Typi confondu), dont 20 espèces de poissons (Tableau 8).

Tableau 8 : Liste des espèces de vertébrés observées sur les récifs de Capbreton en 2013

Nom commun	Nom latin
Blennie	<i>Parablennius sp</i>
Blennie gattorugine	<i>Parablennius gattorugine</i>
Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>
Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>
Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>
Congre	<i>Conger conger</i>
Crénilabre à cinq taches	<i>Symphodus roissali</i>

Nom commun	Nom latin
Crénilabre melops	<i>Symphodus melops</i>
Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>
Gobie	<i>Gobius sp</i>
Grande vive	<i>Trachinus draco</i>
Ombrine bronze	<i>Umbrina canariensis</i>
Ombrine côtière	<i>Umbrina cirrosa</i>
Petite rascasse rouge	<i>Scorpaena notata</i>
Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>
Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>
Saint Pierre	<i>Zeus faber</i>
Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>
Sole commune	<i>Solea solea</i>
Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>

Une grande majorité de ces organismes sont benthiques ou démersaux (respectivement 50 et 40% ; Figure 18), les seules espèces pélagiques observées sont le chinchard très fréquent à cette période autour des récifs et le Saint-Pierre. Toutes ces espèces ont aussi été observées lors des précédant suivis sur les récifs.

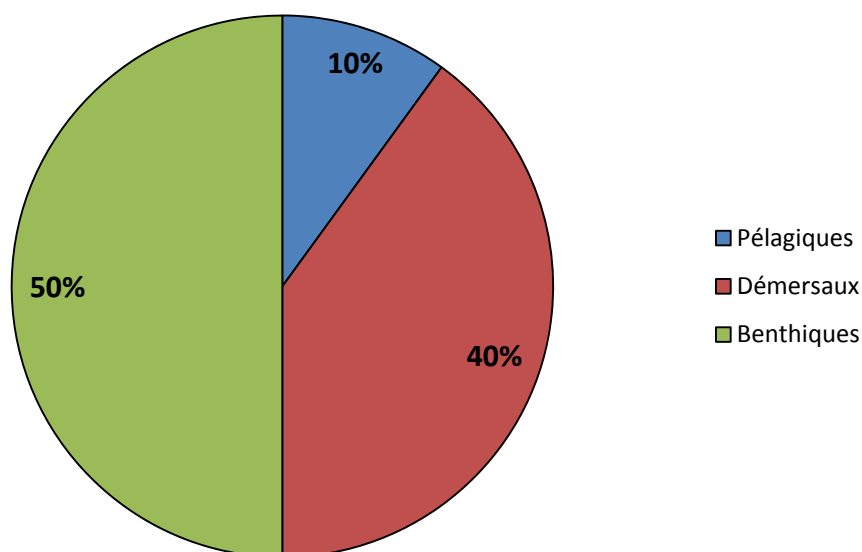
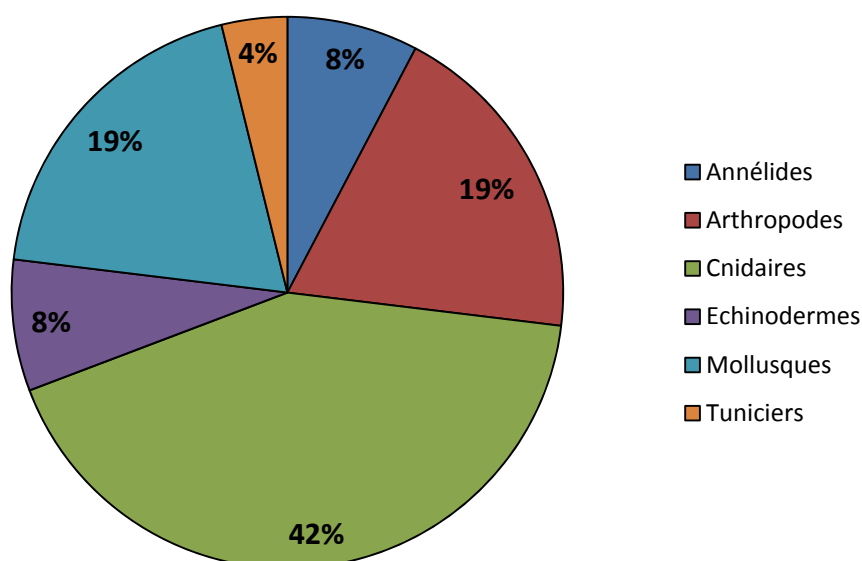


Figure 18 : Répartition des espèces de vertébrés rencontrées sur les récifs de Capbreton en 2013 suivant leurs positions dans la colonne d'eau

En ce qui concerne les 26 espèces d'invertébrés elles appartiennent à 6 classes différentes (Tableau 9), on remarque comme les années précédentes la prédominance des cnidaires par rapport aux autres classes (42% ; Figure 19), il est donc nécessaire lors du suivi qu'une attention particulière soit apportée à l'identification de ces espèces qui semblent importantes pour cet écosystème.

Tableau 9 : Liste des invertébrés observés sur les récifs de Capbreton en 2013

Classe	Nom commun	Nom latin
Annélides	Hermelles	<i>Sabellaria alveolata</i>
Annélides	Serpule	<i>Serpula sp</i>
Arthropodes	Balane commune	<i>Perforatus perforatus</i>
Arthropodes	Bernard l'ermite commun	<i>Pagurus bernhardus</i>
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>
Arthropodes	Tourteau	<i>Cancer pagurus</i>
Cnidaires	Anémone bijou	<i>Corynactis viridis</i>
Cnidaires	Anémone encroûtante brune	<i>Epizoanthus couchii</i>
Cnidaires	Anémone fraise	<i>Actinia fragacea</i>
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinothoe sphyrodeta</i>
Cnidaires	Anthopleure sanguine	<i>Bunodosoma biscayense</i>
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>
Cnidaires	Hydraire	<i>Sertularella sp</i>
Cnidaires	Pélagie	<i>Pelagia noctiluca</i>
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>
Cnidaires	Sagartie de vase	<i>Sagartia elegans</i>
Échinodermes	Etoile de mer glaciale	<i>Marthasterias glacialis</i>
Échinodermes	Oursin commun	<i>Paracentrotus lividus</i>
Mollusques	Doris canthabrique	<i>Felimare cantabrica</i>
Mollusques	Moule commune	<i>Mytilus edulis</i>
Mollusques	Nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>
Mollusques	Seiche commune	<i>Sepia officinalis</i>
Tuniciers	Botrylloïde	<i>Botrylloides leachii</i>

**Figure 19 : Répartition des invertébrés observés en 2013 sur les récifs de Capbreton suivant leurs groupes taxonomiques**

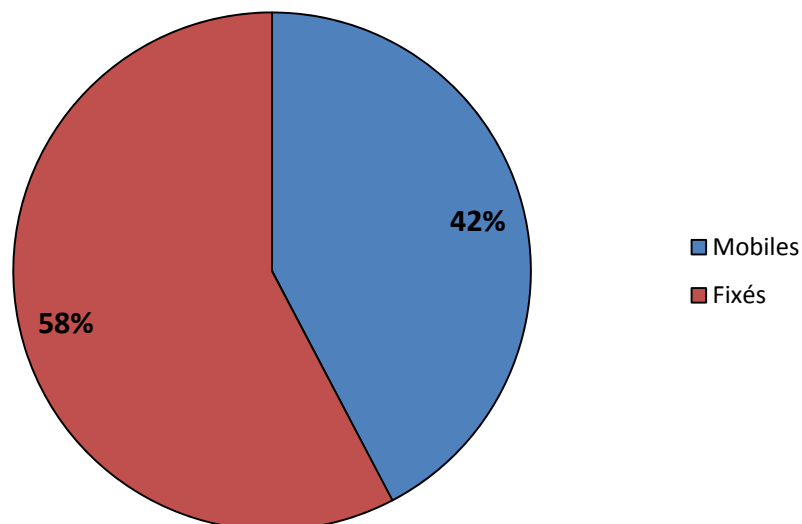


Figure 20 : Répartition des invertébrés observés en 2013 sur les récifs de Capbreton selon leur mobilité

La grande majorité des invertébrés que l'on retrouve sur les récifs de Capbreton sont des organismes qui vivent fixés au substrat dur (Figure 20). En l'absence des récifs artificiels implantés depuis 1999, ces espèces ne seraient donc pas présentes dans cette zone normalement exclusivement sableuse. Les récifs jouent donc un rôle important notamment dans la diversité en espèces au niveau de ces sites.

La plongée réalisée le 11 juillet en zone sableuse révèle bien cet état de fait, seules quatre espèces différentes ont pu être observées par les plongeurs, ce qui est très largement inférieur aux zones de récifs. Sur le substrat sableux ont été observés des grandes vives (*Trachinus dracos*), des étoiles-peigne commune (*Astropecten irregularis*), des nasses réticulées (*Nassarius reticulatus*) et en pleine eau des méduses pélagie (*Pelagia noctiluca*). Ces espèces sont aussi observées aux abords des récifs, ce qui signifie que la présence des récifs n'a pas d'impact négatif sur elles.

Les buses implantées depuis 1999 sur la concession de Capbreton présentent un très fort degré de colonisation, néanmoins ces structures s'ensablent fortement et on peut observer la formation d'une cuvette autour, ce qui n'est pas le cas du Typi. Ces deux éléments sont complémentaires car ils n'offrent pas les mêmes avantages aux espèces, les buses présentes de nombreuses cavités qui vont permettre aux espèces benthiques de s'abriter, au contraire du Typi très haut et volumineux qui permet aux espèces démersales comme les tacauds de s'y reposer en bancs importants.

4.3. Bilan de la colonisation du Typi de Capbreton depuis son immersion

La liste de toutes les espèces observées par année sur le Typi est à retrouver en Annexe VI du présent document, le bilan de la colonisation du Typi a été fait selon 6 temps, T0 : l'immersion, T1 : après 1 mois, T2 : après 2 mois, T3 : après 6 mois, T4 : après 1 an, T5 : après 2 ans et enfin T6 : après 3 ans d'immersion.

T0 : Immersion du Typi, Juin 2010



Figure 21 : Immersion du récif Typi avec le Baliseur Gascogne, 29 juin 2010

En 2010, un nouveau type de récif a été immergé sur les 3 concessions (Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau, Messanges / Azur / Moliets-et-Maâ) à l'aide du Baliseur Gascogne (Figure 21). Le récif Typi est une structure pyramidale de 2,6m de haut, 4,6m de diamètre (70m^3) et qui pèse 13 tonnes.

Après sa mise en place, les plongeurs de l'association ont pu se rendre sur site afin de vérifier le bon positionnement du récif et mettre en place des filières (cordes munies de bouées). Chaque Typi se situe à proximité (environ 15 - 20m) d'au moins un amas de buses précédemment mis en place entre 1999 et 2004. Sa surface normalement lisse à la sortie du moulage a été raclée afin de la rendre rugueuse et de favoriser la fixation des espèces (Figures 22 et 23).



Figure 22 : Vue du Typi juste après l'immersion (juin 2010)

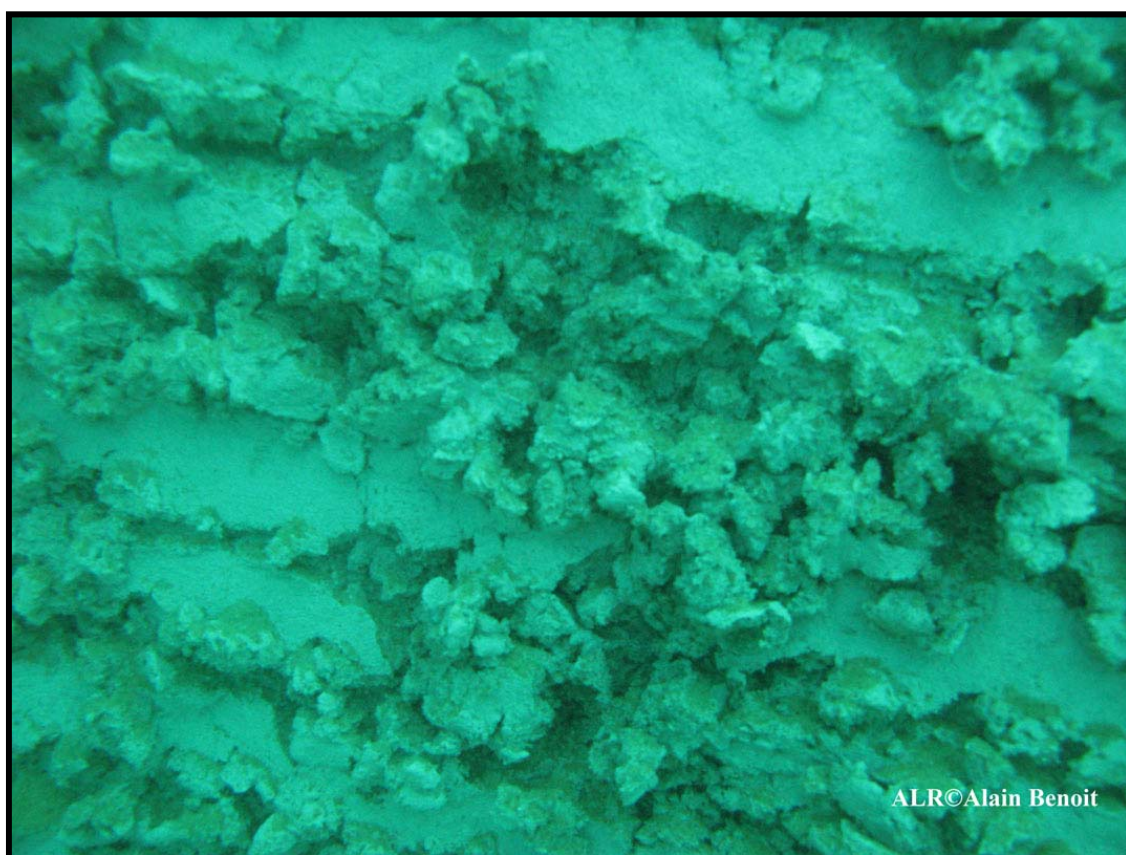


Figure 23 : Surface du Typi avant la colonisation (juin 2010)

T1 : 1 mois après l'immersion, juillet 2010



Figure 24 : Typi après un mois d'immersion (juillet 2010)

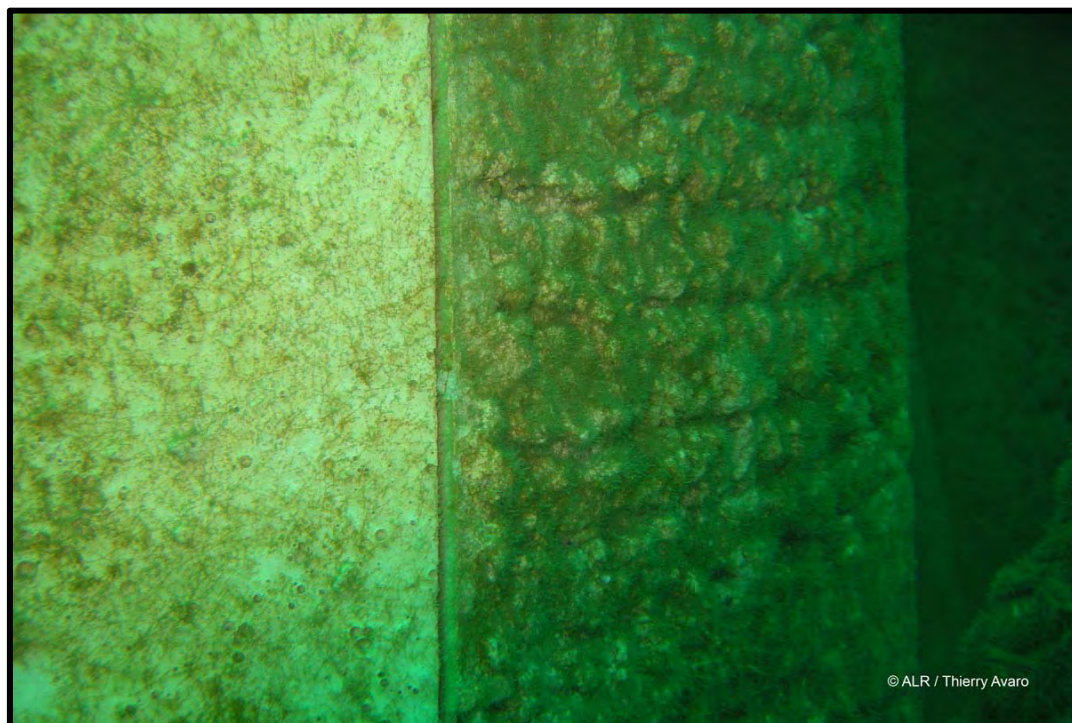


Figure 25 : Surfaces lisse et rugueuse du Typi après un mois d'immersion (juillet 2010)

Un mois après l'immersion du récif Typi, il est possible d'observer la formation d'un biofilm à sa surface (Figure 24), les surfaces lisses et celles plus rugueuses semblent toutes les

deux colonisées de la même façon (Figure 25). Ce biofilm est dû au développement de micro-organismes pionniers lors de la colonisation d'un nouveau substrat et va permettre l'établissement d'autres espèces (Figure 26). Autour de la structure de nombreuses espèces vagiles tels que les tacauds et les rougets ont été observés. Des pieuvres ont même élu domicile sous la structure (Figure 27).

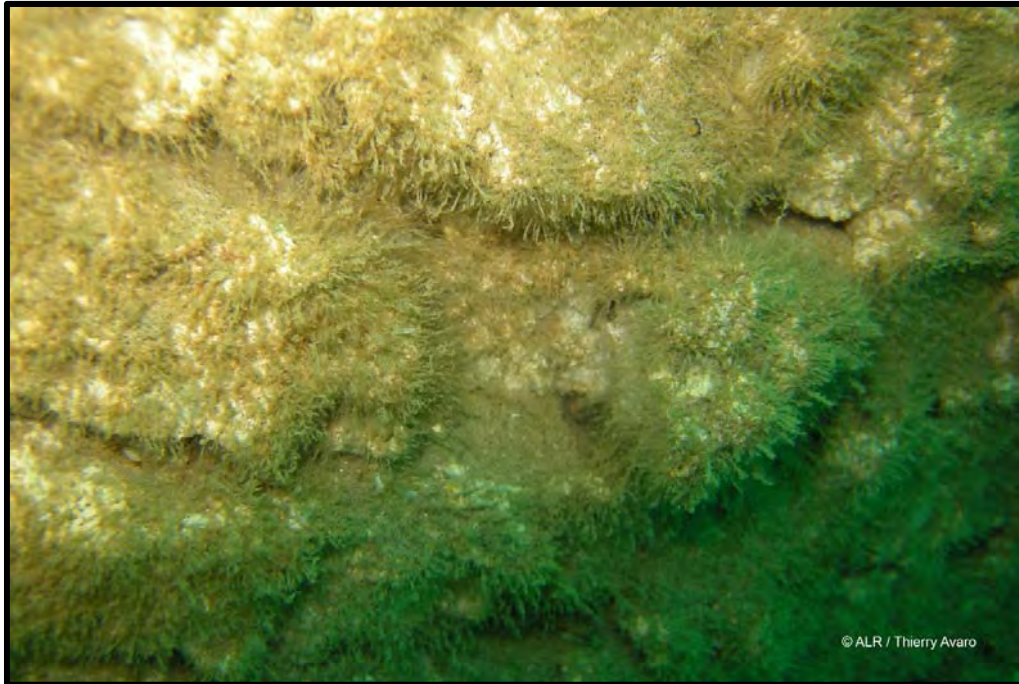


Figure 26 : Développement du biofilm à la surface du Typi (juillet 2010)



Figure 27 : Pieuvre (Octopus vulgaris) première locataire du Typi (juillet 2010)

T2 : 2 mois après l'immersion, août et septembre 2010



Figure 28 : Pieuvre (*Octopus vulgaris*) locataire du Typi (août-septembre 2010)



Figure 29 : Vue du haut du Typi abritant de nombreux bancs de poissons (août-septembre 2010)

Au bout de deux mois, la colonisation de la surface du Typi a progressée. Le biofilm a laissé place à des organismes plus complexes tels que les hydraires ou les algues rouges (Figures 28 et 30). De nombreux poissons pélagiques sont aussi visibles autour et dans le Typi (Figure 29).

Les plongeurs ont noté part ailleurs la présence de blennies pilicornes (*Parablennius pilicornis*), espèce qui affectionne les substrats durs et semble trouver un habitat favorable sur la structure. Les pieuvres sont toujours présentes sous la structure et la présence de nombreux restes de leurs repas indique qu'elles peuvent s'alimenter dessus ou à proximité.

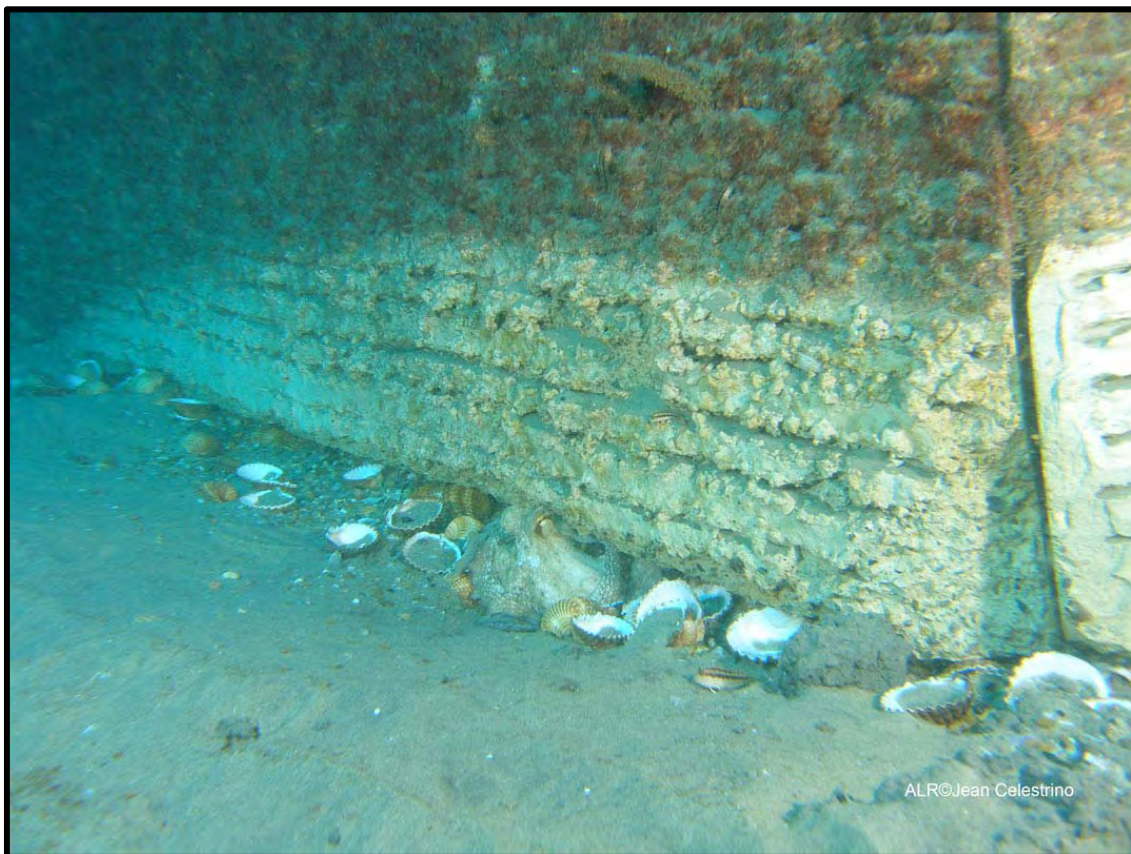


Figure 30 : Développement important des organismes fixés à la surface du Typi (août-septembre 2010)

T3 : 6 mois après l'immersion, janvier 2011



Figure 31 : Surface du Typi 6 mois après son immersion (janvier 2011)



Figure 32 : Blennie pilicorne (*Parablenius pilicornis*) en livrée de reproduction dans le Typi après 6 mois (janvier 2011)



Figure 33 : Congre (*Conger conger*) locataire du Typi (janvier 2011)

Après 6 mois d’immersion les balanes et les vers tubicoles commencent à se développer sur le Typi (Figure 31). Les plongeurs de l’association ont aussi mis en évidence la présence de plumaires et d’anémones marguerites (*Actinothoe sphyrodeta*) ce qui signifie que le système commence à se complexifier. Les poissons de pleine eau tels que les balistes (*Balistes capriscus*) et les chinchards (*Trachurus trachurus*) nagent à proximité du récif sans doute dans le but de s’abriter ou de trouver de la nourriture. D’autres comme les congres préfèrent s’abriter sous le Typi en attendant la nuit pour sortir chasser (Figure 33). Pour finir une blennie pilicorne en livré de reproduction a pu être photographié dans une anfractuosité du module ce qui tend à montrer que certaines espèces s’y reproduisent déjà (Figure 32).

En 6 mois, on constate déjà une grande évolution dans la colonisation et dans le nombre d’espèces présentes sur le Typi qui sont de plus en plus importantes et diversifiées.

T4 : 1 an, été 2011



Figure 34 : Vue extérieure du Typi un an après son immersion (été 2011)



Figure 35 : Tacauds, sars, ombrines et balistes présents à l'intérieur du Typi (été 2011)



Figure 36 : Typi immergé sur la concession de Capbreton après un an (été 2011)

Un an après la mise en place du récif Typi de nombreux organismes se sont développés à sa surface en commençant à former un écosystème à part entière offrant abris et alimentation (Figures 34 et 36). Sept espèces différentes de poissons ont été observées sur le module en 2011 dont d'importants bancs de tacauds mais aussi des balistes, des ombrines ou encore des sars à tête noire (Figure 35).

Cette diversité d'espèces démontre que le Typi un an après son immersion commence à remplir le rôle pour lequel il a été conçu, et qui est, de permettre le développement et le maintien de la faune et de la flore marine afin de soutenir la pêche artisanale côtière.

T5 : 2ans, été 2012



Figure 37 : Vue du Typi 2 ans après l'immersion (2012)



Figure 38 : Surface du Typi après 2 ans de colonisation (2012)



Figure 39 : Développement d'hydrires sur le Typi (2012)



Figure 40 : Algues rouges et anémones marguerite se développant sur le Typi (2012)



Figure 41 : Blennie pilicorne (*Parablennius pilicornis*) en livré de reproduction dans une cavité du Typi (2012)

Avec 18 espèces différentes (invertébrés et vertébrés confondus) rencontrées sur le Typi en 2012 la colonisation de la structure continue. La surface en béton est maintenant recouverte sur plus d'un centimètre d'épaisseur d'organismes variés (Figures 37 et 38). On y retrouve principalement des balanes déjà présentes après 6 mois d'immersion, mais aussi algues rouges, anémones marguerite (*Actinothoe sphyrodeta*) et hydraires (Figures 39 et 40). La grande majorité des organismes fixés sur le Typi sont des filtreurs ou des producteurs primaires. Ces espèces représentent la base de la chaîne alimentaire et sont indispensables au maintien du reste de l'écosystème.

Une grande variété d'espèces mobiles a aussi été rencontrée sur le Typi par les plongeurs lors de cette campagne. Par exemple au niveau des invertébrés on retrouve crevettes, oursins et poulpes et pour les vertébrés certaines espèces commerciales comme le chinchard (*Trachurus trachurus*), la rascasse (*Scorpaena porcus*), le rouget (*Mullus surmuletus*) et le sar (*Diplodus sargus*). La blennie pilicorne toujours observée depuis 2010 sur le Typi semble en avoir fait un véritable lieu de vie. En été les plongeurs peuvent d'ailleurs observer de nombreux mâles en livré de reproduction (Figure 41), ce phénomène indique qu'au moins une partie de l'écosystème se reproduit au sein de la structure et donc engendre un développement de la biomasse ichtyologique.

T6 : 3ans, été 2013



Figure 42 : Surface du Typi après trois ans d'immersion, hydraires, anémones encroûtantes brunes algues rouges et balanes sont bien visibles (2013)



Figure 43 : Plume d'or et anémones marguerite colonisant la surface du Typi (2013)

Après trois ans d'immersion, la colonisation du récif Typi a fortement progressée et de plus en plus d'organismes différents y sont observés. Au niveau de la faune fixée les cnidaires prédominent (Figures 42 et 43) avec notamment des hydraires, des anémones encroûtantes brunes (*Epizoanthus couchii*), des plumes d'or (*Gymnangium montagui*) et des anémones marguerite (*Actinothoe sphyrodeta*). Les algues rouges aussi présentes sur la structure permettent une oxygénation de l'eau grâce à la photosynthèse (Figures 42 et 46) ce qui est essentiel pour le bon fonctionnement de l'écosystème. Cette année, les plongeurs ont constaté la présence de débris de coquilles à la surface du Typi (Figure 44), on peut donc penser que certains organismes (certainement des poissons) viennent se nourrir des espèces fixées sur le Typi, qui représente donc maintenant un lieu d'alimentation.



Figure 44 : Organismes broutés à la surface du Typi (2013)

Le Typi est aussi un module permettant la reproduction de certaines espèces, comme les seiches (*Sepia officinalis* ; Figure 45) ainsi que les blennies pilicornes (*Parablennius pilicornis* ; Figure 46) en leur offrant ici un lieu de ponte.

Enfin des espèces commerciales, comme le chinchard (*Trachurus trachurus*), le Saint-Pierre (*Zeus faber* ; Figure 47) et le sar à tête noire (*Diplodus sargus* ; Figure 48) ont été recensés cette année à proximité immédiate du Typi. Ce module joue donc un rôle pour ces espèces notamment en leur offrant abris et protection.

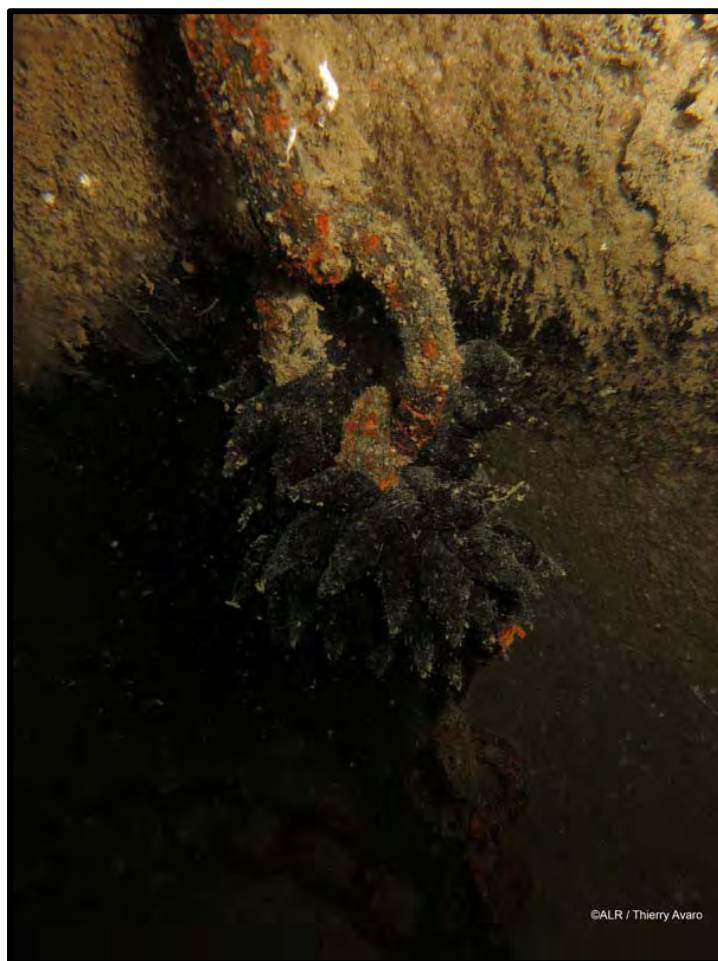


Figure 45 : Ponte de seiche (*Sepia officinalis*) sur une des chaînes du Typi (2013)



Figure 46 : Blennie pilicorne mâle et algues rouges sur le Typi (2013)

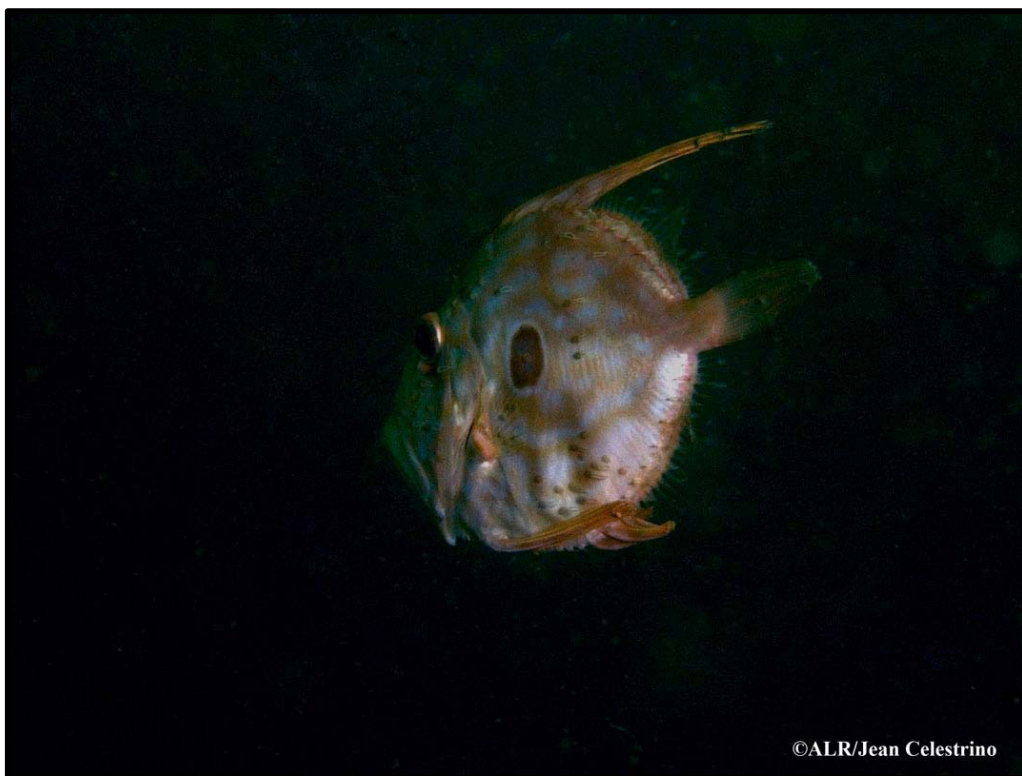


Figure 47 : Saint-Pierre (*Zeus faber*) observé à proximité du Typi (2013)



Figure 48 : Sar à tête noire (*Diplodus sargus*) observé à proximité du Typi (2013)

Conclusion

En conclusion après trois ans de suivi du récif Typi de Capbreton il est possible de mettre en évidence que :

- Cette structure ne s'ensable pas ne se détériore pas ;
- Elle se maintient sur sa zone d'implantation ;
- Une bonne progression de la colonisation de sa surface par la faune et flore fixées est observable ;
- 24 espèces de poissons différentes ont été recensées ;
- Ainsi que 19 espèces d'invertébrés ;
- La reproduction et l'alimentation de certaines espèces est possible sur la structure ;
- La présence d'espèces commerciales comme le chinchard, le Saint-Pierre et le sar à tête noire.

On peut donc en conclure qu'à elle seule cette structure répond, à son échelle, à un des objectifs majeurs de ce projet d'immersion de récifs artificiels portés par ALR et ses partenaires, car elle offre un habitat propice au développement et au maintien de la faune et de la flore marines sur la façade landaise.

5. Discussion

Les résultats des suivis scientifiques sur les récifs artificiels de Capbreton, menés en 2011, 2012 et 2013 montrent globalement les mêmes tendances. On retrouve sur ces récifs une proportion un peu moins importante d'espèces différentes de vertébrés que d'invertébrés. La biomasse de poissons observée est néanmoins beaucoup plus importante que celle des invertébrés en termes de nombre d'individu et de taille des individus. Chez les vertébrés on recense une majorité d'espèces benthiques et pélagiques lors des comptages, ceci peut s'expliquer de différentes façons et notamment par le fait que les espèces pélagiques sont souvent plus craintives que les autres et vont donc tendre à fuir les plongeurs. En ce qui concerne les invertébrés, ce sont les cnidaires qui possèdent la richesse spécifique la plus importante, ces organismes assez simples d'apparence ont su développer des stratégies d'adaptation remarquables notamment au niveau de la reproduction qui en font des éléments importants dans les écosystèmes marins. En parallèle, la présence d'espèces commerciales sur les récifs artificiels montre qu'ils peuvent servir de soutien aux pêcheries locales en offrant à ces espèces refuges, lieu d'alimentation et/ou de reproduction, ce qui est un des objectifs essentiels de ce projet d'implantation.

Le suivi de la colonisation du récif Typi montre lui aussi des résultats optimistes et très encourageants. Cette structure semble bien remplir le rôle pour lequel elle a été conçue, il est donc nécessaire que le suivi soit maintenu afin de bien identifier toutes les caractéristiques qui sont propres au Typi. Les futurs aménagements envisagés par l'association au sein même du Typi de Capbreton déjà immergé, sont à suivre de près afin notamment de voir si cela n'a pas d'impacts négatifs sur l'écosystème qui s'est mis en place sur la structure jusqu'à maintenant.

Les différentes campagnes de suivi montrent une variation de la richesse spécifique observée sur les récifs suivant les années. Cela peut s'expliquer de différentes manières, comme par la variation de l'effort d'échantillonnage. D'une année à l'autre, l'effort d'échantillonnage varie, notamment au niveau du nombre de plongées effectuées pour le suivi (2 en 2011, 4 en 2012 et 3 en 2013) et donc à fortiori au niveau du nombre d'observateurs. Le temps d'observation connaît lui aussi des variations importantes qui vont pouvoir influencer sur la richesse spécifique observée, par exemple en 2012 il a varié entre 28 et 55min. La plupart du temps les plongées courtes (inférieure à 30 minutes) sont effectuées en hiver. Pour compenser cela il serait peut être nécessaire d'augmenter le nombre de plongées durant cette saison (pour en avoir autant qu'en été par exemple) ou le nombre de palanquées. Néanmoins certaines années un faible nombre de plongées ont eu lieu et une richesse spécifique importante a été observée. Par exemple, en 2006 sur Capbreton 4 plongées ont eu lieu et 38 espèces différentes ont été observées. En 2007, toujours sur Capbreton, 20 plongées ont eu lieu et 36 espèces différentes ont été observées (Annexe IV). Il apparaît donc que ce seul facteur n'est pas le plus déterminant. Les conditions environnementales du milieu vont, quant à elles influencer directement sur les organismes (par exemple sur le taux de survie des juvéniles, le taux de croissance, le taux de recrutement, la disponibilité en nourriture et nutriments ou minéraux). Ces événements peuvent modifier la richesse spécifique observée par les plongeurs lors du suivi, car si les conditions ne sont pas adaptées à un organisme il va tendre à chercher un milieu plus propice pour son développement (organismes mobiles) ou périr (organismes fixés). Les facteurs qui vont influencer sur les conditions environnementales au niveau des concessions peuvent être divers. Une augmentation ou une diminution des apports en eau douce avoisinant le site vont engendrer une modification des apports en matière organique et en minéraux disponibles pour les organismes et influencer sur leur développement ou leur maintien. Parallèlement une modification de la transparence de l'eau peut aussi avoir de nettes conséquences, en limitant la photosynthèse et donc l'oxygénation de l'eau par

exemple. Les paramètres extérieurs comme les conditions climatiques au cours de la campagne de suivi sont donc aussi des facteurs dont il est nécessaire de prendre en compte dans les résultats du suivi.

L'étude préliminaire à l'implantation des récifs réalisée en 1999 montrait que les zones d'implantation, préalablement sableuses, étaient très pauvres en biodiversité (9 espèces différentes recensées sur l'ensemble des sites ; ALR & BIO-SUB, 1999). Depuis 2000, soit depuis les premières immersions, ce sont plus de 134 espèces différentes qui ont été observées sur tous les récifs mis en place par l'association (toutes concessions confondues ; Annexe V). Ce projet ne peut donc avoir que des répercussions positives pour la diversité biologique de la côte landaise, il permet sur des zones assez restreintes, au total 48 hectares de fond marin, d'offrir de nouveaux habitats à un très grand nombre d'espèces.

6. Conclusion et perspectives

Ce suivi scientifique des récifs artificiels de l'association Aquitaine Landes Récifs montre des résultats très encourageants pour la poursuite du projet. Néanmoins ce suivi a été réalisé depuis 2009 exclusivement sur la concession de Capbreton. Il est donc nécessaire lors des prochaines campagnes de suivi que celui-ci soit réalisé sur l'ensemble des concessions.

Les conditions météorologiques sont toujours un facteur limitant en Atlantique pour mener à bien une campagne de suivi telle qu'elle a été prévue. Il est nécessaire que tous les acteurs impliqués dans le projet d'Aquitaine Landes Récifs tiennent compte de cet état de fait.

Par ailleurs, le suivi par pêche expérimentale devrait être remis en place lors des prochaines campagnes et ceci afin de disposer de données quantitatives précises et de qualité (taille, biomasse, maturité sexuelle des individus) sur l'ichtyofaune des récifs artificiels et de pouvoir compléter les résultats obtenus lors des plongées.

En ce qui concerne le suivi in-situ réalisé en plongée sous-marine, il est nécessaire de conserver une équipe de plongeurs relativement constante lors des suivis, et cela notamment lors d'une même campagne mais aussi d'une année à l'autre. Cette continuité des observateurs permettrait de minimiser les variations d'observation et de comptage. De plus si les plongeurs ou l'équipe dirigeante de l'association en ressentent le besoin, il serait intéressant de mettre en place une formation à la reconnaissance des espèces comme cela avait été effectué précédemment. Cette formation peut s'articuler autour de différents outils pédagogiques comme des cours réalisés par des spécialistes, mais aussi des livrets ou

présentations visuelles expliquant les critères de reconnaissance des espèces que l'on observe sur les récifs.

Pour finir, Aquitaine Landes Récifs doit poursuivre sa mission et doit donc pouvoir disposer de moyens suffisants pour produire des résultats satisfaisants. L'acquisition du Barracuda III cette année est une grande avancée dans cette voie, permettant autonomie et facilité d'action. Le récif Babel conçu par l'association et qui devrait être prochainement mis en place sur les concessions, doit quant à lui répondre du même suivi que celui réalisé sur le récif Typi. Suivre de près l'évolution de la colonisation de chaque type de structure implantée permettrait alors à ALR de bien saisir quelles sont les particularités de chacune d'entre elles et ainsi d'étendre leur expertise et leur possibilité d'action pour de futurs projets.

Bibliographie

- ALR & BIO-SUB, 1999, Étude Préliminaire à l'implantation de récifs sur la Côte Landaise (Capbreton, Vieux-Boucau, Moliets), 24 p. + Annexes.
- ALR & BIO-SUB, 2000 a, Les récifs artificiels de Capbreton – Bilan de la première année d'installation, 15p + Annexes.
- ALR & BIO-SUB, 2000 b, Les récifs artificiels de Capbreton, suivi scientifique, 69p. + Annexes.
- ALR & Casamajor M-N., 2001, Les récifs artificiels de Capbreton, suivi halieutique, 18p.
- ALR & Casamajor M-N., 2002, Suivi halieutique, 20p.
- ALR & Baudilis P., 2005, Suivi scientifique des récifs artificiels, 27p + Annexes.
- ALR & Océanide, 2006, Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Moliets, 59p.
- ALR & Océanide, 2007, Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, 77p.
- ALR & Océanide, novembre 2007, Bilan de la pêche expérimentale – Suivi des peuplements ichtyologiques des récifs artificiels des Landes, 10p.
- ALR & Océanide, 2008, Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, 78p.
- ALR & Océanide, 2008, Bilan de la pêche expérimentale – Suivi des peuplements ichtyologiques des récifs artificiels des Landes, 36p.
- ALR & Océanide, 2009, Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, 62p + Annexes, CONFIDENTIEL.
- ALR & Laborde A., 2010, Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, 63p.
- Baine M., 2001, Artificial reefs: A review of their design, application, management and performance. Ocean Coast. Manage. 44, p. 241-259.
- Convention et Protocole de Londres / PNUE, 2009, Directives pour l'implantation de récifs artificiels, Londres (Royaume-Uni), 96 p.
- Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est, 1992, OSPAR, actualisé en 2007, 44p.
- Convention sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée, 1976, Barcelone, 18p.

- Hennache C., 2010, Synthèse Bibliographique des principaux programmes de récifs artificiels en France et en Europe. CREAA, 16p.
- Heyraud V., 2007, Les acteurs des récifs artificiels en Languedoc-Roussillon : Proposition d'une structuration dans une perspective de gestion intégrée des zones côtières, Cépralmar, rapport de stage, 153p.
- IFREMER, 2000, Rapport final du groupe de réflexion sur les aménagements physiques en zone côtière et leur gestion pour la pêche et l'aquaculture, Coordinateur D. Lacroix. DRV/RA/ST/2000, 140p + Annexes.
- Lefevre J-R., Duval C., Ragazzi M., Duclerc J., 1984, Récifs artificiels : analyse bibliographique, IFREMER, 268p.
- Milon E., 2009, Élaboration d'un protocole de suivi standardisé des peuplements des récifs artificiels des Landes, 28p + Annexes.
- Régions Languedoc Roussillon et Provence Alpes Côte d'Azur, 2012, Document stratégique pour l'implantation des récifs artificiels, 102p.
- Véron G., Denis J., Thouard E., Thébaud O., Gérard A., 2008, Les récifs artificiels : État des connaissances et recommandations, IFREMER, 25p.

Annexe I : Évolution et analyse des modalités du suivi scientifique des RA d'ALR, Marine Duchassin, 2013

Suivi des impacts environnementaux

Liste des documents produits par l'association entre 1999 et 2013 :

- Étude Préliminaire à l'implantation de récifs sur la Côte Landaise (Capbreton, Vieux-Boucau, Moliets), ALR & BIO-SUB¹, février 1999.
- Les récifs artificiels de Capbreton – Bilan de la première année d'installation, ALR & BIO-SUB, septembre 2000.
- Les récifs artificiels de Capbreton, suivi scientifique, ALR & BIO-SUB, 2000.
- Les récifs artificiels de Capbreton, suivi halieutique, ALR & Marie-Noëlle Casamajor, 2001.
- Suivi halieutique, ALR & Marie-Noëlle Casamajor, 2002.
- Suivi halieutique Récifs artificiels de Capbreton, Soustons et Vieux-Boucau, ALR & CERECA² - Marie-Noëlle Casamajor, 2003.
- Suivi scientifique des récifs artificiels, ALR & Pascaline Baudilis, 2005.
- Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Moliets, ALR & Océanide³, 2006.
- Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, ALR & Océanide, 2007.
- Bilan de la pêche expérimentale – Suivi des peuplements ichthyologiques des récifs artificiels des Landes, ALR & Océanide, novembre 2007.
- Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, ALR & Océanide, 2008.
- Bilan de la pêche expérimentale – Suivi des peuplements ichthyologiques des récifs artificiels des Landes, ALR & Océanide, 2008.
- Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, ALR & Océanide, 2009.
- Élaboration d'un protocole de suivi standardisé des peuplements des récifs artificiels des Landes, Émilie Milon, 2009.

¹ BIOSUB, Expertise Scientifique Subaquatique : L'association BIO-SUB regroupe des Docteurs en biologie exerçant en tant qu'experts scientifiques subaquatiques.

² CERECA, Cellule d'Étude et de Recherche en Environnement estuarien et Côtier en Aquitaine.

³ OCEANIDE, Innovation Développement Environnement, Bureau d'étude.

- Suivi scientifique des récifs artificiels Capbreton, Soustons/Vieux-Boucau et Messanges/Azur/Moliets, ALR & Aurore Laborde, 2010.

Nombre moyen de plongée par an et par site (entre 2000 et 2010):

Capbreton : 12 plongées.

Soustons – Vieux-Boucau : 4 plongées.

Messanges – Azur – Moliets et Maâ : 2 plongées.

Évolution des fiches de comptage :

Sur 13 ans de suivi scientifique des récifs artificiels d'Aquitaine Landes Récifs 5 fiches différentes de comptage (pages 52/53) ont été proposées et/ou utilisées par l'association.

En **vert** les nouveautés par rapport à la fiche précédente.

En 2001 la fiche se présentait de la façon suivante :

Espèces	Classes de taille (cm)				Abondance (nombre d'individus)			
	<10	10-20	20-30	>30	1	>5	5-10	>10
Baliste								
...								

Informations complémentaires :

Date ; Temps d'observation ; N° du récif ; Nom de l'observateur ; Température de l'eau ; Visibilité en mètre ; Observations diverses.

En 2003 :

Espèces	Classes de taille (cm)				Abondance (nombre d'individus)			
	<10	10-20	20-30	>30	+	++	+++	++++
Baliste								
...								

Informations complémentaires :

Date ; **Heure** ; Temps d'observation ; N° du récif ; Nom de l'observateur ; Température de l'eau ; Visibilité en mètre ; Observations diverses.

En 2005 :

Espèces		Comptage 1			Comptage 2		
Nom Latin	Nom commun	Petit	Moyen	Gros	Petits	Moyen	Gros
Mola	Poisson lune	(*)					
...	...						

(*) Abondance en nombre d'individus classe d'abondance : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10-29 ; 30-49 ; 50-99 ; 100-499 ; >500.

Informations complémentaires :

Date ; Heure ; Temps d'observation ; N° du récif ; Nom de l'observateur ; Température de l'eau ; Visibilité en mètre ; Observations diverses.

En 2009 :

Espèces	Abondance	Comportement	Taille	Autres observations :
Poisson lune	(*)			
...				

(*) Abondance en nombre d'individus classe d'abondance : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10-29 ; 30-49 ; 50-99 ; 100-499 ; >500.

Informations complémentaires :

Date ; Heure ; Temps d'observation ; N° du récif ; Nom de l'observateur ; Température de l'eau ; Visibilité en mètre ; Profondeur ; Météo ; Observations diverses.

En 2010 :

Espèces	Quantité		Taille	
	Buses	Typi	Buses	Typi
Poisson lune	(*)	(*)	(1)	(1)
...				

(*) Abondance en nombre d'individus classe d'abondance : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10-29 ; 30-49 ; 50-99 ; 100-499 ; >500.

⁽¹⁾ Petit (P), Moyen (M), Gros (G).

Informations complémentaires :

Date ; Heure ; Temps d'observation ; N° du récif ; Nom de l'observateur ; Température de l'eau ; Visibilité en mètre ; Profondeur ; Météo ; Observations diverses ; Heure de mise à l'eau ; Heure de sortie de l'eau ; Fonction de l'observateur.

Depuis 2010 les fiches de comptage ont été inchangées.

L'évolution se fait tout d'abord au niveau des classes d'abondances, au départ elles sont restreintes de 1 à >10 individus (2001) et maintenant elles vont de 1 à >500 individus (2012) ce qui montre bien une évolution dans les peuplements sur les récifs artificiels. On constate aussi un changement au niveau des classes de taille qui passent d'une valeur chiffrée à une estimation (Petit, Moyen, Gros ; en 2005), ce qui révèle la difficulté de l'estimation de ce paramètre sous l'eau. Dans les informations complémentaires qui sont recensées on observe peu d'évolution mais certains paramètres ont été rajoutés : Heure, Heure de mise à l'eau, Heure de sortie de l'eau, Profondeur de la plongée, Météo, Fonction de l'observateur.

Ces paramètres vont permettre d'évaluer la qualité de l'information mesurée notamment en évaluant le temps de comptage et les conditions de plongée.

Évolution de la méthode de suivi :

La méthode de suivi a évolué au cours du temps (tableau A, p. 56) :

Un certain nombre de paramètres ont été rajoutés afin d'améliorer la qualité de l'information obtenue lors des suivis, cette évolution est importante mais la qualité des premières données (2000) étant faible il est difficile de faire un bilan de l'évolution de la colonisation sur les 13 années de suivi. Cela n'est possible que sur les paramètres de richesse spécifique et d'abondance.

Bilan du suivi des impacts environnementaux

Le suivi scientifique des zones d'implantation des récifs artificiels a commencé en 1999 par une étude préliminaire, qui peut être assimilable à une étude d'impact. Depuis un suivi scientifique a lieu chaque année, ce suivi se déroule en plongée sous-marine, réalisé par des plongeurs de l'association ou des bureaux d'étude. Parmi les plongeurs de l'association, les directeurs de plongée sont membres du Syndicat National des Moniteurs de Plongées (SNMP). Depuis 2010, ALR assure elle-même le suivi et la production des rapports scientifiques.

Le nombre de plongées annuelles est conséquent sur le site de Capbreton, en moyenne 12 par an, mais assez faible sur les autres concessions (en moyenne 4 plongées pour Soustons – Vieux-Boucau et 2 pour Messanges – Azur – Moliets). Cela s'explique par l'éloignement des sites par rapport au port d'attache de Capbreton. Ce point doit normalement se résoudre en 2013 avec l'acquisition d'un navire par l'association qui lui permettra d'avoir une indépendance dans le choix des dates de suivi.

L'évolution des fiches de comptage et de la méthode de suivi a permis d'améliorer fortement la qualité de l'information recueillie lors des suivis. Il est nécessaire de maintenir ce niveau, afin d'obtenir des données comparables au cours du temps.

Pour finir des pêches expérimentales ont été effectuées sur les RA pour compléter le suivi en plongée, il est nécessaire de continuer cette démarche chaque année pour optimiser le suivi.

Tableau A : Évolution des paramètres suivis entre 2000 et 2010 par l'association ALR sur ces RA (XX : Nouveau paramètre ; XX : Nouvelle proposition de fiche de comptage)

Année	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Organisme Responsable du suivi	ALR / Bio-Sub	ALR / Marie-Noëlle Casamajor	ALR / Marie-Noëlle Casamajor	ALR / Marie-Noëlle Casamajor	ALR / Pascaline Baudilis	ALR / Océanide	ALR / Océanide	ALR / Océanide	ALR / Océanide	ALR
Paramètres suivis	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique	Richesse spécifique
	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance	Abondance
	Contexte sédimentaire	Taille	Taille	Taille	Taille	Taille	Taille	Taille	Taille	Taille
		Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau	Situation des espèces dans la colonne d'eau
		Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur	Nombre de plongeur
		Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date	Date
		Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée	Coefficient de marée
		Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité	Visibilité
		N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites	N° des sites
		Température	Température	Température	Température	Température	Température	Température	Température	Température
		Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation	Temps d'observation
		Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules	Taux d'enfouissement des modules
		Fiche de comptage plongeur		Qualité de l'observation	Fiche de comptage plongeur	Qualité de l'observation	Profondeur de la cuvette	Profondeur de la cuvette	Profondeur de la cuvette	Profondeur de la cuvette
				Fiche de comptage plongeur			Indice d'effondrement	Indice d'effondrement	Indice d'effondrement	Indice d'effondrement
							Émergence des modules	Émergence des modules	Émergence des modules	Émergence des modules
							Pêches expérimentales	Pêches expérimentales	Pêches expérimentales	Nombre de palanquées sur site
									Fiche de comptage plongeur	Profondeur de la plongée
										Nature du substrat
										Fiche de comptage plongeur

Annexe II : Fiche immergeable de suivi scientifique en plongée des récifs artificiels

**AQUITAINE LANDES RECIFS**

Lieu d'observation :	Nom :	Site n° :	Date :
----------------------	-------	-----------	--------

[illegible]

	Buses	TYPI
Profondeur maximum (cuvette)		
Profondeur minimum (au plus haut)		
Profondeur extérieure (au plus loin)		
Température fond		
Visibilité		

Colonisation des filières	
Buses	TYPI

Nature du substrat*				
Graviers coquillers	Galets	Sable	Vase	Autre (précisez)

Observations

Annexe III : Fiche individuelle de suivi scientifique des récifs artificiels d'ALR

Aquitaine Landes Récifs

Fiche individuelle de comptage des espèces sur les récifs artificiels



Lieu de la plongée :	N° récif :		
Nom de l'observateur :	Prénom :		
Date :			
Heure de mise à l'eau :	Heure de sortie :		
Temps d'observation (min) :			
Température (°C) :	Visibilité (m) :		
Profondeur (m) :	Buses	TYPI	
- minimale (en haut du récif) :			
- maximale (au point le plus bas) :			
- extérieure (sur le sable à 15m du récif) :			
Caméraman ☐	Distance entre les récifs		
Photographe ☐	Site	N° des buses	Distance avec le TYPI
Observateur ☐	Capbreton	2	15 m
	Vieux-Boucau	7	35 m ?
	Moliets	2	25 m ?

Fiche individuelle de comptage des poissons
--

[illegible]

¹ B=buses - T=TYPI

Fiche individuelle de comptage des invertébrés mobiles

Espèces	Classes de tailles*(cm)						Abondance* (Nb d'individus)							
	Juvenile		Moyen		Gros		Nb individus (<10)		10-20		20-30		>30	
	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T	B	T
Araignée														
B. l'Ermite														
Buccins														
Calamar														
Cigale de mer														
Crevette bouquet														
Étrille														
Étoile de mer														
Galathée														
Homard														
Nasse														
Oursins														
Poulpe														
Seiche														

Fiche individuelle de comptage des invertébrés fixés et des végétaux marquant la colonisation du récif

Espèces	% de recouvrement					
	< 25%		25 à 75%		> 75%	
	B	T	B	T	B	T
Algues ²						
Anémones ² (bijou, marguerite, tomate...)						
Balanes						
Huîtres						
Hydres ² (plumulaires...)						
Moules						
Vers tubicoles ² (serpules...)						

*mettre une croix dans la (ou les) case(s) correspondante(s)

² Précisez l'espèce si possible

Observations diverses					
	Graviers coquillers	Galets	Sable	Vase	Autre (précisez)
Nature du substrat					

- Pontes :

Pontes de seiche ☐

Pontes de calamar ☐

	Affouillement (creusement autour de la structure)	Enfouissement dans le sable	Effondrement des modules
Structures cylindriques			
Récifs TYPI			

	Emmêlement	Colonisation
Filières		

- Autres observations :



Merci d'avoir rempli consciencieusement les fiches
Vous participez au suivi scientifique d'Aquitaine Landes Récifs

Annexe IV : Liste des espèces observées sur les récifs de Capbreton entre 2000 et 2013

Vertébrés																
			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ostéichtyens	Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	X	X	X		X			X	X		X			
Ostéichtyens	Baliste	<i>Balistes capriscus</i>	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	
Ostéichtyens	Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i>	X	X	X	X							X			
Ostéichtyens	Barbue	<i>Scophthalmus rhombus</i>		X		X							X			
Ostéichtyens	Blennie	<i>Parablennius sp</i>		X							X			X	X	X
Ostéichtyens	Blennie gattorugine	<i>Parablennius gattorugine</i>		X		X	X	X	X	X						X
Ostéichtyens	Blennie de Roux	<i>Parablennius rouxi</i>	X	X	X	X	X	X	X							
Ostéichtyens	Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Bogue	<i>Boops boops</i>	X	X	X	X				X						
Ostéichtyens	Bonite à dos rayé	<i>Sarda sarda</i>					X						X			
Ostéichtyens	Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Chapon	<i>Scorpaena scrofa</i>				X				X						
Ostéichtyens	Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Congre	<i>Conger conger</i>		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Crénilabre baillon	<i>Symphodus bailloni</i>				X									X	
Ostéichtyens	Crénilabre cendré	<i>Symphodus cinereus</i>	X	X												
Ostéichtyens	Crénilabre à cinq taches	<i>Symphodus roissali</i>		X	X	X			X		X		X	X		X
Ostéichtyens	Crénilabre melops	<i>Symphodus melops</i>													X	X
Ostéichtyens	Cténolabre	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	X	X	X	X			X	X	X					
Ostéichtyens	Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>	X	X									X		X	X
Ostéichtyens	Dragonnet lyre	<i>Callionymus lyra</i>			X	X							X			
Ostéichtyens	Girelle	<i>Coris julis</i>				X			X							
Ostéichtyens	Gobie	<i>Gobius sp</i>									X		X			X
Ostéichtyens	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	X	X	X	X	X		X	X	X					
Ostéichtyens	Grande vive	<i>Trachinus draco</i>	X	X	X	X	X		X	X			X		X	
Ostéichtyens	Griset	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X
Ostéichtyens	Labre	<i>Labrus sp</i>	X	X												
Ostéichtyens	Lieu jaune	<i>Pollachius pollachius</i>		X												
Ostéichtyens	Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>			X											
Ostéichtyens	Marbré	<i>Lithognathus mormyrus</i>		X	X	X		X					X			
Ostéichtyens	Motelle commune	<i>Gaidropsarus vulgaris</i>											X			
Ostéichtyens	Ombrine bronze	<i>Umbrina canariensis</i>		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X
Ostéichtyens	Ombrine côtière	<i>Umbrina cirrosa</i>	X	X	X		X	X	X							X
Ostéichtyens	Orpie	<i>Belone belone</i>	X	X												
Ostéichtyens	Pageot blanc	<i>Pagellus acarne</i>														
Ostéichtyens	Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	X	X	X					X						
Ostéichtyens	Petite rascasse rouge	<i>Scorpaena notata</i>											X			X
Ostéichtyens	Poisson lune	<i>Mola mola</i>	X	X	X	X			X				X		X	
Ostéichtyens	Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>											X		X	X
Ostéichtyens	Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>			X		X						X		X	X
Ostéichtyens	Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Sar commun	<i>Diplodus sargus sargus</i>		X	X	X	X			X	X		X		X	
Ostéichtyens	Sar à grosses lèvres	<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	X	X	X	X					X					
Ostéichtyens	Sar à museau pointu	<i>Diplodus puntazzo</i>													X	
Ostéichtyens	Sardine	<i>Sardina pilchardus</i>											X			
Ostéichtyens	Saupe	<i>Sarpa salpa</i>		X	X	X										
Ostéichtyens	Serran chèvre	<i>Serranus cabrilla</i>		X	X	X	X			X			X		X	
Ostéichtyens	Sole commune	<i>Solea solea</i>		X												X
Ostéichtyens	Syngnathe aiguille	<i>Syngnathus acus</i>				X										
Ostéichtyens	Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichtyens	Targeur	<i>Zeugopterus punctatus</i>		X	X	X			X				X			
Ostéichtyens	Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>	X	X	X	X										
Ostéichtyens	Vieille	<i>Labrus bergylta</i>	X	X	X	X	X									
Chondrichtyens	Torpille marbrée	<i>Torpedo marmorata</i>				X										

- Absence de plongée
- Absence de rapport de suivi
- Première année d’observation
- X Observation de l’espèce par les plongeurs et/ou sur photo/vidéo

Invertébrés

			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Annélides	Hermelles	<i>Sabellaria alveolata</i>	X	X	X											X
Annélides	Lanice	<i>Lanice conchilega</i>	X	X												
Annélides	Proule lisse	<i>Protula tubularia</i>		X	X											
Annélides	Serpule	<i>Serpula sp</i>														X
Annélides	Serpule commune	<i>Serpula vermicularis</i>				X							X			
Annélides	Serpule triangulaire	<i>Spirobranchus triqueter</i>	X	X	X	X							X			
Annélides	Spirographe	<i>Sabella spallanzanii</i>			X											
Arthropodes	Anilocra	<i>Anilocra sp</i>		X	X	X			X							
Arthropodes	Araignée de mer	<i>Maja squinado</i>		X		X				X			X			
Arthropodes	Balane commune	<i>Perforatus perforatus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
Arthropodes	Bernard l'ermite commun	<i>Pagurus bernhardus</i>			X	X	X	X	X	X			X		X	X
Arthropodes	Crabe nageur	<i>Liocarcinus sp</i>			X	X							X			
Arthropodes	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>	X	X	X	X										
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Arthropodes	Ermite de prideaux	<i>Pagurus prideaux</i>													X	
Arthropodes	Galathée	<i>Munida rugosa</i>		X	X	X										
Arthropodes	Grande cigale de mer	<i>Scyllarides latus</i>							X	X						
Arthropodes	Homard	<i>Homarus gammarus</i>				X			X	X						
Arthropodes	Macropode	<i>Macropodia sp</i>		X		X										
Arthropodes	Petite cigale de mer	<i>Scyllarus arctus</i>		X		X							X			
Arthropodes	Tourteau	<i>Cancer pagurus</i>	X	X		X			X				X			X
Bryozoaires	Rose de mer	<i>Pentapora fascialis</i>				X										
Cnidaires	Actinie rouge	<i>Actinia equina</i>			X	X	X									
Cnidaires	Alcyon jaune	<i>Alcyonium digitatum</i>			X	X			X				X		X	
Cnidaires	Anémone bijou	<i>Corynactis viridis</i>				X			X	X	X		X		X	X
Cnidaires	Anémone encroûtante blanche	<i>Parazoanthus anguicomus</i>		X						X						
Cnidaires	Anémone encroûtante brune	<i>Epizoanthus couchii</i>		X	X	X							X		X	X
Cnidaires	Anémone fraise	<i>Actinia fragacea</i>											X		X	X
Cnidaires	Anémone manteau	<i>Adamsia palliata</i>													X	
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinothoe sphynodeta</i>			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Cnidaires	Anémone parasite	<i>Calliactis parasitica</i>		X									X			
Cnidaires	Anthopleure sanguine	<i>Bunodosoma biscayense</i>											X			X
Cnidaires	Dahlia de mer	<i>Urticina felina</i>	X	X												
Cnidaires	Dahlia de mer rouge	<i>Urticina eques</i>				X	X									
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>								X			X	X	X	X
Cnidaires	Hydraire	<i>Tamarisca tamarisca</i>	X	X	X	X	X	X	X							
Cnidaires	Hydraire	<i>Tubularia indivisa</i>		X	X											
Cnidaires	Hydraire	<i>Sertularella sp</i>			X	X	X	X	X	X						X
Cnidaires	Hydraire encroûtant	<i>Hydractinia echinata</i>			X	X	X	X	X							
Cnidaires	Pélagie	<i>Pelagia noctiluca</i>														X
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>				X							X	X	X	X
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>											X	X	X	X
Cnidaires	Rhizostome de mer	<i>Rhizostoma pulmo</i>				X										
Cnidaires	Sagartie de vase	<i>Sagartia elegans</i>			X											X
Echinodermes	Etoile de mer commune	<i>Asteria rubens</i>	X	X	X	X	X	X	X				X			
Echinodermes	Etoile de mer glaciaire	<i>Marthasterias glacialis</i>			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Echinodermes	Etoile-peigne commune	<i>Astropecten irregularis</i>											X			
Echinodermes	Comatule	<i>Antedon bifida</i>			X								X			
Echinodermes	Ophiure fragile	<i>Ophiothrix fragilis</i>											X			
Echinodermes	Oursin commun	<i>Paracentrotus lividus</i>	X	X						X	X		X	X	X	X
Echinodermes	Oursin de sable	<i>Echinocardium cordatum</i>	X	X												
Echinodermes	Oursin de rocher	<i>Psammechinus miliaris</i>		X	X	X	X		X							
Mollusques	Anomie	<i>Anomia ephippium</i>			X											
Mollusques	Buccin commun	<i>Buccinum undatum</i>		X	X		X						X		X	
Mollusques	Calamar	<i>Loligo vulgaris</i>	X	X	X	X							X			
Mollusques	Coque	<i>Cerastoderma edule</i>	X	X												
Mollusques	Couteau	<i>Ensis ensis</i>		X												
Mollusques	Doris canthabrique	<i>Felimare cantabrica</i>									X					X
Mollusques	Doris tricolore	<i>Felimare tricolor</i>											X		X	
Mollusques	Huître creuse	<i>Crassostrea gigas</i>		X	X		X			X					X	
Mollusques	Moule commune	<i>Mytilus edulis</i>	X	X	X	X							X		X	X
Mollusques	Nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>	X	X	X	X	X				X		X		X	X
Mollusques	Natice	<i>Euspira catena</i>			X											

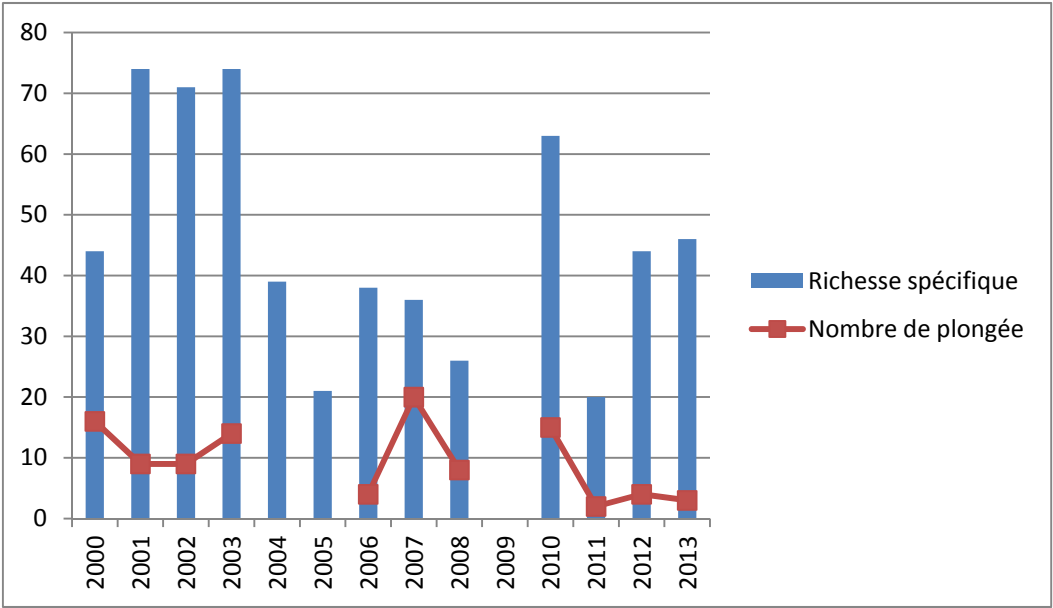
			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mollusques	Nudibranche	<i>Polycera faeroensis</i>				X							X			
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Mollusques	Pourpre	<i>Stramonita haemastoma</i>				X										
Mollusques	Seiche commune	<i>Sepia officinalis</i>	X	X	X	X	X		X	X	X					X
Mollusques	Scrobiculaire	<i>Scrobicularia plana</i>	X	X												
Mollusques	Vernis	<i>Callista chione</i>		X	X	X										
Tuniciers	Ascidie sale	<i>Ascidrella aspersa</i>			X											
Tuniciers	Botryloïde	<i>Botrylloides leachii</i>		X	X	X							X			X
Tuniciers	Cione	<i>Ciona intestinalis</i>	X	X	X											
Spongiaires	Clathrine	<i>Clathrina</i> sp													X	
Spongiaires	Sycon	<i>Sycon</i> sp			X	X										

- Absence de plongée sur le site
- Absence de rapport de suivi
- Première année d’observation de l’espèce
- X Observation de l’espèce par les plongeurs et/ou sur photo/vidéo

Capbreton site 2 + Typi														
	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi
Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nombre de vertébrés	23	37	32	34	21	11	19	19	17	NA	29	11	21	20
Nombre d’invertébrés	21	37	39	40	18	10	19	17	9	NA	34	9	23	26
Nombre d'espèces commerciales ^(*)	24	35	28	29	19	9	16	20	15	NA	29	11	18	18
Richesse spécifique totale ^(*)	44	74	71	74	39	21	38	36	26	NA	63	20	44	46
Nombre de plongée effectuée	16	9	9	14	NA	NA	4	20	8	NA	15	2	4	3

(*) Espèces de poissons ou d’invertébrés ayant une valeur commerciale et pouvant être consommées et/ou vendu suite à leur pêche.

(*)*) Nombre d’espèces observées lors de toutes les plongées de l’année sur Capbreton tous sites confondus.



Évolution de la richesse spécifique totale observée et du nombre de plongées sur les récifs de Capbreton entre 2000 et 2013

Annexe V : Liste des espèces observées sur les récifs entre 2000 et 2013

(Toutes concessions confondues)

Vertébrés

			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi	Buses et Typi
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ostéichthyens	Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	X	X	X					X	X		X			
Ostéichthyens	Baliste	<i>Balistes capriscus</i>	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X	
Ostéichthyens	Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i>	X	X	X	X		X		X		X	X			
Ostéichthyens	Barbue	<i>Scophthalmus rhombus</i>		X		X		X					X			
Ostéichthyens	Blennie	<i>Parablennius sp</i>									X	X		X	X	X
Ostéichthyens	Blennie gattorugine	<i>Parablennius gattorugine</i>		X		X		X	X	X						X
Ostéichthyens	Blennie de Roux	<i>Parablennius rouxi</i>	X	X	X	X			X							
Ostéichthyens	Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Bogue	<i>Boops boops</i>	X	X	X	X		X	X	X						
Ostéichthyens	Bonite à dos rayé	<i>Sarda sarda</i>				X		X					X			
Ostéichthyens	Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichthyens	Chapon / Rascasse rouge	<i>Scorpaena scrofa</i>						X		X						
Ostéichthyens	Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Congre	<i>Conger conger</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Crénilabre baillon	<i>Symphodus bailloni</i>				X		X	X						X	
Ostéichthyens	Crénilabre cendré	<i>Symphodus cinereus</i>	X													
Ostéichthyens	Crénilabre à cinq taches	<i>Symphodus roissali</i>		X	X	X		X	X		X	X	X	X		X
Ostéichthyens	Crénilabre melops	<i>Symphodus melops</i>													X	X
Ostéichthyens	Cténolabre	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	X		X	X		X	X	X	X					
Ostéichthyens	Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>	X										X		X	X
Ostéichthyens	Dragonnet lyre	<i>Callionymus lyra</i>			X	X		X					X			
Ostéichthyens	Girelle	<i>Coris julis</i>				X		X	X							
Ostéichthyens	Gobie	<i>Gobius sp</i>									X		X			X
Ostéichthyens	Gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	X	X	X	X		X	X	X	X					
Ostéichthyens	Grande vive	<i>Trachinus draco</i>	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	
Ostéichthyens	Griset	<i>Spondyllosoma cantharus</i>	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X
Ostéichthyens	Labre	<i>Labrus sp</i>	X									X				
Ostéichthyens	Lieu jaune	<i>Pollachius pollachius</i>		X												
Ostéichthyens	Maigre	<i>Argyrosomus regius</i>						X								
Ostéichthyens	Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>			X											
Ostéichthyens	Marbré	<i>Lithognathus mormyrus</i>		X	X	X		X				X	X			
Ostéichthyens	Motelle commune	<i>Gaidropsarus vulgaris</i>											X			
Ostéichthyens	Ombrine bronze	<i>Umbrina canariensis</i>		X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X
Ostéichthyens	Ombrine côtière	<i>Umbrina cirrosa</i>	X	X	X				X							X
Ostéichthyens	Orphie	<i>Belone belone</i>	X			X		X								
Ostéichthyens	Pageot blanc	<i>Pagellus acarne</i>		X												
Ostéichthyens	Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	X		X					X						
Ostéichthyens	Petite rascasse rouge	<i>Scorpaena notata</i>				X							X			X
Ostéichthyens	Poisson lune	<i>Mola mola</i>	X	X	X	X		X	X						X	
Ostéichthyens	Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>											X		X	X
Ostéichthyens	Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>			X	X		X	X			X	X		X	X
Ostéichthyens	Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Sar commun	<i>Diplodus sargus sargus</i>		X	X	X		X		X	X	X	X		X	
Ostéichthyens	Sar à grosses lèvres	<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	X		X	X		X			X		X			
Ostéichthyens	Sar à museau pointu	<i>Diplodus puntazzo</i>													X	
Ostéichthyens	Sardine	<i>Sardina pilchardus</i>										X	X			
Ostéichthyens	Saupe	<i>Sarpa salpa</i>		X	X			X								
Ostéichthyens	Sériole limon	<i>Seriola rivoliana</i>						X								
Ostéichthyens	Serran chèvre	<i>Serranus cabrilla</i>		X	X	X		X		X			X		X	
Ostéichthyens	Sole commune	<i>Solea solea</i>			X											X
Ostéichthyens	Syngnathe aiguille	<i>Syngnathus acus</i>				X		X								
Ostéichthyens	Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ostéichthyens	Targeur	<i>Zeugopterus punctatus</i>		X	X	X		X	X				X			
Ostéichthyens	Turbot	<i>Scophthalmus maximus</i>	X	X	X	X		X								
Ostéichthyens	Vieille	<i>Labrus bergylta</i>	X	X	X	X		X								
Chondrichthyens	Torpille marbrée	<i>Torpedo marmorata</i>				X		X	X				X			

Invertébrés

			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses (1)	Buses	Buses (2)	Buses (3)	Buses (4)	Buses et Typi	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Annélides	Hermelles	<i>Sabellaria alveolata</i>	X		X											X
Annélides	Lanice	<i>Lanice conchilega</i>	X													
Annélides	Proule lisse	<i>Protula tubularia</i>		X	X											
Annélides	Serpule	<i>Serpula sp</i>				X										X
Annélides	Serpule commune	<i>Serpula vermicularis</i>											X			
Annélides	Serpule triangulaire	<i>Spirobranchus triqueter</i>	X	X	X	X							X			
Annélides	Spirographe	<i>Sabella spallanzanii</i>			X				X							
Arthropodes	Anilocra	<i>Anilocra sp</i>		X	X	X			X							
Arthropodes	Araignée de mer	<i>Maja squinado</i>		X		X		X		X		X	X			
Arthropodes	Balane commune	<i>Perforatus perforatus</i>	X	X	X	X			X	X			X		X	X
Arthropodes	Bernard l'ermite commun	<i>Pagurus bernhardus</i>			X				X	X			X		X	X
Arthropodes	Crabe nageur	<i>Liocarcinus sp</i>			X	X			X				X			
Arthropodes	Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>	X	X	X	X										
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X
Arthropodes	Ermite de prideaux	<i>Pagurus prideaux</i>													X	
Arthropodes	Galathée	<i>Munida rugosa</i>		X	X											
Arthropodes	Galathée multicolore	<i>Galathea strigosa</i>				X										
Arthropodes	Grande cigale de mer	<i>Scyllarides latus</i>							X	X		X				
Arthropodes	Homard	<i>Homarus gammarus</i>				X		X	X	X						
Arthropodes	Macropode	<i>Macropodia sp</i>				X										
Arthropodes	Petite cigale de mer	<i>Scyllarus arctus</i>		X		X		X		X			X			
Arthropodes	Tourteau	<i>Cancer pagurus</i>	X			X		X	X				X			X
Bryozoaires	Rose de mer	<i>Pentapora fascialis</i>				X										
Cnidaires	Actinie rouge	<i>Actinia equina</i>			X	X										
Cnidaires	Alcyon jaune	<i>Alcyonium digitatum</i>			X	X			X			X	X		X	
Cnidaires	Anémone bijou	<i>Corynactis viridis</i>				X			X	X	X		X		X	X
Cnidaires	Anémone encroûtante blanche	<i>Parazoanthus anguicomus</i>								X						
Cnidaires	Anémone encroûtante brune	<i>Epizoanthus couchii</i>		X	X	X							X		X	X
Cnidaires	Anémone fraise	<i>Actinia fragacea</i>											X		X	X
Cnidaires	Anémone manteau	<i>Adamsia palliata</i>													X	
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinothoe sphyrodeta</i>			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Cnidaires	Anémone parasite	<i>Calliactis parasitica</i>		X									X			
Cnidaires	Anthopleure sanguine	<i>Bunodosoma biscayense</i>											X			X
Cnidaires	Dahlia de mer	<i>Urticina felina</i>	X													
Cnidaires	Dahlia de mer rouge	<i>Urticina eques</i>				X										
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>								X		X	X	X	X	X
Cnidaires	Hydraire	<i>Tamarisca tamarisca</i>	X	X	X	X			X							
Cnidaires	Hydraire	<i>Tubularia indivisa</i>		X	X											
Cnidaires	Hydraire	<i>Sertularella sp</i>			X	X			X	X			X			X
Cnidaires	Hydraire encroûtant	<i>Hydractinia echinata</i>			X	X			X							
Cnidaires	Pélagie	<i>Pelagia noctiluca</i>														X
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>				X			X				X	X	X	X
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>											X	X	X	X
Cnidaires	Rhizostome de mer	<i>Rhizostoma pulmo</i>				X										
Cnidaires	Sagartie de vase	<i>Sagartia elegans</i>			X											X
Échinodermes	Etoile de mer commune	<i>Asteria rubens</i>	X	X	X	X			X				X			
Échinodermes	Etoile de mer glaciale	<i>Marthasterias glacialis</i>			X	X			X	X		X	X	X	X	X
Échinodermes	Etoile-peigne commune	<i>Astropecten irregularis</i>											X			
Échinodermes	Comatule	<i>Antedon bifida</i>			X	X			X				X			
Échinodermes	Ophiure fragile	<i>Ophiothrix fragilis</i>											X			
Échinodermes	Oursin commun	<i>Paracentrotus lividus</i>	X						X	X	X		X	X	X	X
Échinodermes	Oursin de sable	<i>Echinocardium cordatum</i>	X													
Échinodermes	Oursin de rocher	<i>Psammechinus miliaris</i>		X	X	X			X							
Mollusques	Anomie	<i>Anomia ephippium</i>			X	X			X							
Mollusques	Buccin commun	<i>Buccinum undatum</i>		X	X								X		X	
Mollusques	Calamar	<i>Loligo vulgaris</i>	X		X	X		X	X				X			
Mollusques	Coque	<i>Cerastoderma edule</i>	X													
Mollusques	Couteau	<i>Ensis ensis</i>		X												
Mollusques	Doris canthabrique	<i>Felimare cantabrica</i>									X					X
Mollusques	Doris tricolore	<i>Felimare tricolor</i>											X		X	
Mollusques	Huître creuse	<i>Crassostrea gigas</i>		X	X	X		X	X	X					X	

			Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses (1)	Buses	Buses (2)	Buses (3)	Buses (4)	Buses et Typi	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)
Classe	Nom commun	Nom latin	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mollusques	Moule commune	<i>Mytilus edulis</i>		X	X	X		X					X		X	X
Mollusques	Nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>	X		X	X			X		X	X	X		X	X
Mollusques	Natice	<i>Euspira catena</i>			X	X										
Mollusques	Nudibranche	<i>Polycera faeroensis</i>				X							X			
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mollusques	Pourpre	<i>Stramonita haemastoma</i>				X										
Mollusques	Seiche commune	<i>Sepia officinalis</i>		X	X	X		X	X	X	X					X
Mollusques	Scrobiculaire	<i>Scrobicularia plana</i>	X													
Mollusques	Vernis	<i>Callista chione</i>		X	X	X										
Tuniciers	Ascidie sale	<i>Asciidiella aspersa</i>			X	X										
Tuniciers	Botrylloïde	<i>Botrylloides leachii</i>		X	X	X			X				X			X
Tuniciers	Cione	<i>Ciona intestinalis</i>	X		X	X										
Spongiaires	Clathrine	<i>Clathrina sp</i>													X	
Spongiaires	Sycon	<i>Sycon sp</i>			X	X										

- Absence de suivi
- Première année d’observation de l’espèce
- X Observation de l’espèce par les plongeurs et/ou sur photo/vidéo

- ⁽¹⁾ Comptage des invertébrés exclusivement pour les espèces d’intérêt commercial
- ⁽²⁾ Absence de suivi sur Messanges / Azur / Moliets-et-Maâ
- ⁽³⁾ Absence de suivi sur Soustons / Vieux-Boucau
- ⁽⁴⁾ Absence de suivi sur Capbreton
- ⁽⁵⁾ Absence de suivi sur Messanges / Azur / Moliets-et-Maâ et Soustons / Vieux-Boucau

	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses	Buses (1)	Buses	Buses (2)	Buses (3)	Buses (4)	Buses et Typi	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)	Buses et Typi (5)
Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nombre de vertébrés	26	29	33	36	NA	38	23	21	18	16	30	11	21	20
Nombre d'invertébrés	19	24	39	45	NA	9	29	17	9	10	35	9	23	26
Nombre d'espèces commerciales ^(*)	25	27	30	32	NA	33	22	22	17	17	32	12	19	18
Richesse spécifique totale ^(*)	45	53	72	81	NA	47	52	38	27	26	65	20	44	46
Nombre de plongée total	16	9	15	21	NA	NA	7	26	11	10	15	2	4	3

^(*) Espèces de poissons ou d’invertébrés ayant une valeur commerciale et pouvant être consommées et/ou vendu suite à leur pêche.

^(*) Nombre d’espèces observées lors de toutes les plongées de l’année sur Capbreton tous sites confondus.

Annexe VI : Liste des espèces observées sur le Typi de 2010 à 2013

Espèce rencontrée sur le TYPI Capbreton			2010 (*)	2011	2012	2013
Ostéichtyens	Baliste	<i>Balistes capriscus</i>	X	X		
Ostéichtyens	Blennies	<i>Parablennius sp</i>	X	X	X	X
Ostéichtyens	Blennie gattorugine	<i>Parablennius gattorugine</i>				X
Ostéichtyens	Blennie pilicorne	<i>Parablennius pilicornis</i>		X	X	X
Ostéichtyens	Bonite	<i>Sarda sarda</i>	X			
Ostéichtyens	Capelan	<i>Trisopterus minutus</i>		X		X
Ostéichtyens	Chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	X	X	X	X
Ostéichtyens	Congre	<i>Conger conger</i>	X	X	X	X
Ostéichtyens	Crénilabre à cinq taches	<i>Symphodus roissali</i>		X		X
Ostéichtyens	Crénilabre melops	<i>Symphodus melops</i>				X
Ostéichtyens	Crénilabre baillon	<i>Symphodus bailloni</i>			X	
Ostéichtyens	Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>				X
Ostéichtyens	Gobie	<i>Gobius sp</i>				X
Ostéichtyens	Ombrine bronze	<i>Umbrina canariensis</i>			X	X
Ostéichtyens	Ombrine côtière	<i>Umbrina cirrosa</i>				X
Ostéichtyens	Petite rascasse rouge	<i>Scorpaena notata</i>				X
Ostéichtyens	Poisson lune	<i>Mola mola</i>	X			
Ostéichtyens	Rascasse brune	<i>Scorpaena porcus</i>	X		X	
Ostéichtyens	Rouget de roche	<i>Mullus surmuletus</i>	X		X	X
Ostéichtyens	Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>	X			X
Ostéichtyens	Sar à tête noire	<i>Diplodus vulgaris</i>	X		X	X
Ostéichtyens	Sar à museau pointu	<i>Diplodus puntazzo</i>			X	
Ostéichtyens	Sar commun	<i>Diplodus sargus sargus</i>			X	
Ostéichtyens	Sardines	<i>Sardina pilchardus</i>	X			
Ostéichtyens	Tacaud	<i>Trisopterus luscus</i>	X	X	X	X
Ostéichtyens	Vive	<i>Trachinus draco</i>	X			
Annélides	Serpule	<i>Serpula sp</i>				X
Annélides	Vers tubicoles		X			
Arthropodes	Balane commune	<i>Perforatus perforatus</i>			X	X
Arthropodes	Bernard l'ermite commun	<i>Pagurus bernhardus</i>				X
Arthropodes	Crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>		X	X	
Arthropodes	Étrille	<i>Necora puber</i>	X			
Cnidaires	Anémone bijou	<i>Corynactis viridis</i>			X	X
Cnidaires	Anémone encroûtante brune	<i>Epizoanthus couchii</i>				X
Cnidaires	Anémone marguerite	<i>Actinotheroe sphyrodeta</i>		X	X	X
Cnidaires	Hydraire	<i>Sertularella sp</i>				X
Cnidaires	Gorgone	<i>Leptogorgia sp</i>				X
Cnidaires	Plumaire	<i>Aglaophenia sp</i>		X		X
Cnidaires	Plume d'or	<i>Gymnangium montagui</i>		X	X	X
Échinodermes	Etoile de mer glaciale	<i>Marthasterias glacialis</i>		X		X

Espèce rencontrée sur le TYPI Capbreton			2010 ^(*)	2011	2012	2013
Mollusques	Buccin commun	<i>Buccinum undatum</i>	X			
Mollusques	Huître creuse	<i>Crassostrea gigas</i>	X			
Mollusques	Moule commune	<i>Mytilus edulis</i>				X
Mollusques	Nasse réticulée	<i>Nassarius reticulatus</i>				X
Mollusques	Poulpe	<i>Octopus vulgaris</i>	X		X	X
Nombre total d'espèces			18	13	18	31

 Première année d'observation de l'espèce

X Observation de l'espèce par les plongeurs et/ou sur photo/vidéo

^(*) Les données de 2010 ne tiennent compte que des plongées où la distinction buses/Typi a été faite par les plongeurs lors du suivi, soit 4 plongées sur les 8 effectuées en 2010.

Partenaires de l'association Aquitaine Landes Récifs





Résumé

L'association Aquitaine Landes Récifs (ALR) porte son projet d'immersion de récifs artificiels sur la côte landaise depuis 1996. Après 4 campagnes de mise en place des récifs et 17 ans de suivi des structures, cette association réussit son pari de restaurer et protéger la biodiversité de cette côte si particulière. Seulement trois ans après l'immersion du Typi, module inspiré de modèles japonais et entièrement pensé et réalisé par l'association, les premiers résultats sont là. Il offre un habitat pour de nombreuses espèces marines, poissons et invertébrés confondus y trouvent un lieu de refuge, de développement, d'alimentation et/ou de reproduction. Cette structure contrairement aux buses immergées précédemment sur les trois concessions, ne subit pas d'ensablement ou d'affouillement et aucun déplacement ni aucune détérioration liée aux éléments n'a été constaté. Ces deux structures, buses et Typi, semblent complémentaires. Les buses offrant beaucoup de refuges pour les espèces vivant près du fond et le Typi permettant aux espèces grégaires comme les tacauds, les sars et les chinchards de se reposer en grand nombre.

Aquitaine Landes Récifs

Siège social : 501, route de Lestrilles - 409910 Saint-Paul-lès-Dax

Tel : 05 58 91 78 44 Portable : 07 60 12 20 40

Courriel : contact@aquitaine-landes-recifs.fr