

Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

Station d'étude : champ de blocs de Chassiron (Île d'Oléron)

Rapport final (2014-2016)

Coordinateurs locaux des actions LIFE+, Bassin de Marennes Oléron : **Sarah OLIVIER** (Coordinatrice locale), **Adrien PRIVAT**, CPIE Marennes-Oléron.

Coordinateur local Life+ PàPL PNM EGMP : **Richard COZ**, Agence Française pour la Biodiversité

Aire Marine Protégée : station intégrée dans le périmètre du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis ; classée site d'Importance Communautaire FR5400469 - Pertuis Charentais au titre de la Directive Habitats (2009) ; classée zone de Protection Spéciale FR5412026 - Pertuis charentais - Rochebonne au titre de la Directive Oiseaux (2011) ; classée zone d'interdiction à la pêche à pied professionnelle.

Partenaire LIFE+ pour la réalisation du suivi écologique « champs de blocs » (Actions LIFE B5 et C3) :

Maud BERNARD (UBO/IUEM), coordinatrice des actions champs de blocs et herbiers de zostères pour le projet Life+

Pauline POISSON (UBO/IUEM), coordinatrice des actions champs de blocs et herbiers de zostères pour le projet Life+

© Richard COZ - AFB



Sommaire

1 – Rappel sur la description de la station d'étude et du site pilote.....	1
2 - Protocoles de terrain.....	3
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de Chassiron.....	4
3.1 - Interactions entre usages à l'échelle du site pilote et de la station d'étude	4
3.2 - Résultats et analyses des suivis écologiques 2016.....	4
3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)	4
3.4.2 - L'indice de Qualité Ecologique du Champ de Blocs (QECB)	13
4 – Conclusion	18
5 - Bibliographie	20

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de 25 m ² de la station d'étude champ de blocs de Chassiron.	1
Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude champ de blocs de Chassiron entre 2014 et 2016.	3
Tableau 3. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs de mars 2016 sur la station d'étude de Chassiron.....	6
Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs de septembre 2016 sur la station d'étude de Chassiron.....	7
Tableau 5. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.	13
Tableau 6. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de Chassiron entre octobre 2014 et novembre 2016.....	13

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de Chassiron suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m ²	2
Figure 2. Vues des quadrats de 25 m ² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron en mars 2016 (à gauche) et en septembre 2016 (à droite).....	5
Figure 3. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnages d'avril 2015 à septembre 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.	10
Figure 4. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de Chassiron, calculés pour une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage de l'IVR) d'octobre 2015 à septembre 2016 et pour une surface de 100 m ² pour avril 2015.	10
Figure 5. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage de l'IVR), entre octobre 2015 et septembre 2016 et pour une surface de 100 m ² en avril 2015, à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de Chassiron.	11

Figure 6. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.....	16
Figure 7. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.....	17

1 – Rappel sur la description de la station d'étude et du site pilote

Le suivi stationnel des champs de blocs mis en place par l'IUEM dans le cadre du projet LIFE+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir* », a débuté au cours de l'année 2014. Après une prospection de terrain pour définir l'emprise de la station d'étude, une stratification de cette-dernière fut réalisée sur la base de critères géologiques, géomorphologiques et biologiques (Figure 1). D'autres caractéristiques spécifiques à la station d'étude de type localisation sur l'estran, orientation à la houle, accessibilité et fréquence d'émersion ainsi que les problématiques d'échantillonnage rencontrées lors du premier suivi ont également été relevées.

Toutes ces informations sont disponibles dans le **Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, station d'étude : champ de blocs de Chassiron. Année d'échantillonnage 2015 (Poisson & Bernard, 2015)**.

Pour rappel, la station d'étude champ de blocs de Chassiron fait partie de la commune de Saint-Denis-d'Oléron située au nord-ouest de l'île d'Oléron. Elle est également située dans une concession scientifique établie depuis février 2008. La Figure 1 représente la situation géographique de la station d'étude et l'emplacement des 5 quadrats de 25 m² permettant la réalisation des suivis écologiques. Leurs coordonnées géographiques inchangées depuis 2015, sont reprises dans le Tableau 1.

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de 25 m² de la station d'étude champ de blocs de Chassiron.

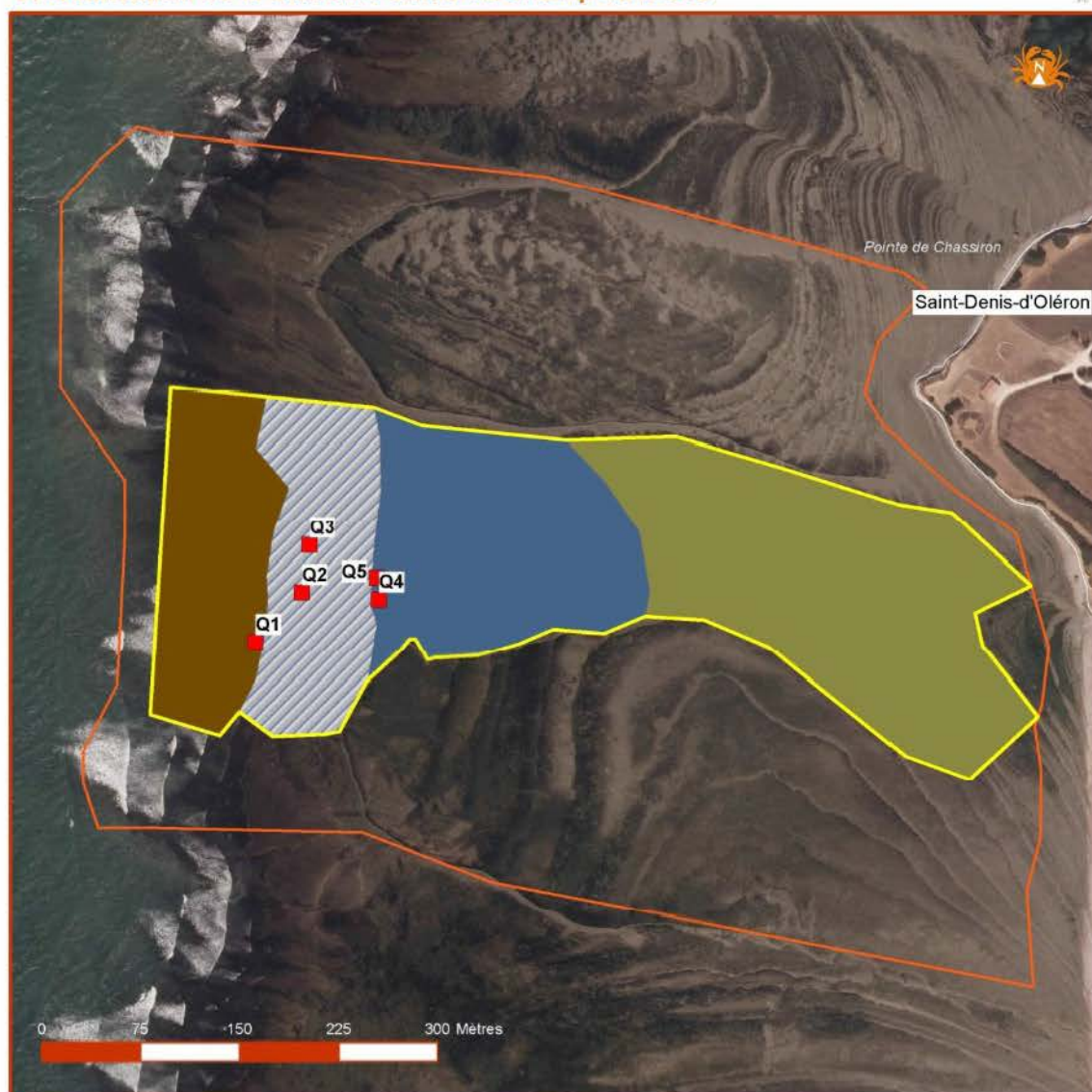
Territoire	Commune	Nom station	Numéro de quadrat de 25m ²	Coordonnées géographiques	
				Latitude	Longitude
PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis	Saint-Denis-d'Oléron	Chassiron	Q1	46.0446735417°N	1.41935982014°W
			Q2	46.0450286923°N	1.41892574726°W
			Q3	46.0450641247°N	1.41859154763°W
			Q4	46.045017086°N	1.41817366379°W
			Q5	46.0451610032°N	1.41821312496°W

De façon générale, aucune zone de production de coquillages n'est présente sur la côte ouest de l'île d'Oléron. La station d'étude de Chassiron étant située à l'ouest de l'île, elle n'est donc pas classée. À titre d'information, elle est néanmoins située à l'ouest de la zone n°17-08 « Ouest du Pertuis d'Antioche » qui bénéficie d'un classement de type B pour ce qui concerne les organismes du groupe 3, autrement dit, les bivalves non fouisseurs qui comprennent notamment les huîtres et les moules. Par ailleurs, s'agissant d'une concession scientifique, **toute activité de pêche à pied y est interdite**.

PARC NATUREL MARIN DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE
ET DE LA MER DES PERTUIS : CHASSIRON

Délimitation du site pilote Concession scientifique
et localisation de la station d'étude du champ de blocs

EDITEE LE :
03/2017



Site pilote Concession scientifique

Emprise totale de la station d'étude de Chassiron

Stratification et localisation des quadrats de 25 m² de la station d'étude

Strate 1 : Platier rocheux / blocs mobiles

Strate 2 : Blocs mobiles dominés par algues rouges / hermines / balanes

Strate 3 : Blocs mobiles dominés par algues rouges / algues vertes opportunistes

Strate 4 : Platier rocheux / blocs mobiles

Quadrats de 25m²

Substrats sous-jacent

Platier rocheux

Sources des données :

- Suivis champs de blocs :
IUEM/UBO, AAMP et CPIE
Marennes-Oléron, 2015

- Site pêche à pied :
AAMP, CPIE M-O, 2015

- Commune, point d'intérêt :
BD TOPO (IGN, 2014)

- Fond de carte :
Ortho Littorale V2 (MEDDE)

Système de coordonnées :
RGF 1993 Lambert 93

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ

Document communiqué en vertu de la loi sur l'accès à l'information

ATL_PMP_EOMP_Chassiron_chapblocs_20170317_A4qo

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de Chassiron suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m².

2 - Protocoles de terrain

L'intégralité des informations relatives aux protocoles de terrain permettant les suivis stationnels des champs de blocs mis en œuvre dans le projet LIFE+ est précisée dans les **Rapports méthodologiques des actions champs de blocs (actions B5 et C3) 2014 et 2015 du programme LIFE+ « Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir »** (Bernard, 2015). Le rapport reprend également la description des indicateurs utilisés pour les suivis écologiques de l'habitat (IVR et QECB).

À l'échelle des stations champ de blocs des territoires LIFE+, les suivis réalisés sont les suivants :

- Suivis de fréquentation des pêcheurs à pied : comptages annuels de pêcheurs à pied (par coefficients de marées permettant aux champs de blocs de découvrir) ;
- Suivis comportementaux des pêcheurs à pied : observations directes non participantes des pêcheurs à pied ;
- Suivis écologiques : application de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs (IVR) et de l'indice de Qualité Ecologique des Champs de Blocs (indice QECB).

La station d'étude de Chassiron étant située au cœur d'une concession scientifique, la pratique de la pêche à pied de loisir y est interdite. Dans ce contexte, aucun suivi de fréquentation ni comportemental n'est mis en œuvre à l'échelle de l'habitat.

L'historique des étapes relatives à la mise en œuvre des différents suivis sur la station d'étude de Chassiron entre 2014 et 2016 est résumé dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude champ de blocs de Chassiron entre 2014 et 2016.

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Suivis		
				Prospection	Délimitation	Stratification
01/04/2014				✓		
12/07/2014				✓		
20/04/2015	112	12h42	Agréables			
28/10/2015	113	10h55	Acceptables			
09/03/2016	107	10h51	Désagréables			
10/03/2016	115	11h36	Désagréables			
19/09/2016	109	13h13	Agréables			
NC = Non Connu						

3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de Chassiron

3.1 - Interactions entre usages à l'échelle du site pilote et de la station d'étude

Le site pilote de la Concession scientifique, bien qu'interdit à la pêche à pied de loisir, est néanmoins fréquenté pour la pratique du surf, de la pêche à la ligne du bord et pour les écluses qui sont présentes en bordure de la station champ de blocs. Des sorties découverte de l'estran y sont également organisées.

3.2 - Résultats et analyses des suivis écologiques 2016

Les 2 suivis écologiques prévus au cours de l'année 2016 ont pu être réalisés au cours de trois marées d'échantillonnage (**Tableau 2**) :

- Les 9 et 10 mars 2016 (printemps) ;
- Le 19 septembre 2016 (automne).

3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)

✓ L'Indicateur Visuel de Retournement des blocs en 2016

L'indice Visuel de Retournement (ou IVR) s'apparente à un indicateur paysager capable de détecter et d'évaluer la pression (naturelle ou anthropique) de retournement des blocs à l'échelle d'une station d'étude champ de blocs de façon visuelle. Cet indice varie de 0 à 5, 0 correspondant à une pression de retournement des blocs nulle et 5 à une pression de retournement maximale (Bernard, 2012, 2014 et 2015).

Lors des deux suivis écologiques réalisés au printemps et à l'automne, les relevés d'IVR des 5 quadrats de 25m² ont pu être entièrement réalisés (**Figure 2**). Les tableaux suivants reprennent les résultats obtenus à partir du dénombrement des blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour la campagne de mars 2016 (**Tableau 3**) et de septembre 2016 (**Tableau 4**).



Figure 2. Vues des quadrats de 25 m² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de bocs de Chassiron en mars 2016 (à gauche) et en septembre 2016 (à droite).

Tableau 3. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs de mars 2016 sur la station d'étude de Chassiron.

Territoire	Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis (EGMP)				
Station champ de blocs	Chassiron				
Date	09-03-2016 et 10-03-2016				
Libellé campagne de suivi	Mars 2016				
Organisme en charge du suivi	CPIE Marennes-Oléron / AFB				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	Richard Coz - Coline Dumas - JB Bonnin / Adrien Privat - Gwenaëlle Auproux - Marion Carsac				
Période	Semaine				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	115				
Heure marée basse	11h36				
Numéro de quadrat (25m ²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 4	Strate 3	Strate 3	Strate 2	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Amas de blocs en bords de banche sur platier rocheux qui s'ensable. En bord de zone de laminaires et présence de nombreux <i>Codium tomentosum</i> et <i>Chondrus crispus</i> .	Blocs sur platier rocheux, dominés par algues rouges dressées et vertes opportunistes en mélange. Présence importante de sédiment à la surface des blocs	Blocs gros à très gros sur matrice rocheuse et blocs. Quelques blocs moyens. Nombreux blocs fixés, cohésion par herminelles. Bordure de flaques. Algues rouges et brunes dominantes	Blocs de taille moyenne sur sable grossier et flaque permanente. Blocs dominés par les algues rouges dressées, les herminelles et quelques balanes. Sédiment sableux important à la surface des blocs	Blocs de taille moyenne sur blocs (50%) et sable grossier/platier rocheux (50%). Présence de flaques permanentes. Blocs dominés par les algues rouges dressées, de nombreuses algues vertes opportunistes, quelques herminelles et balanes vivantes
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	12	18	47	9	56
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	11	9	4	16	18
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m ²)	142				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m ²)	58				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	200				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	71				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	29				
Valeur de l'indicateur IVR	2				

Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs de septembre 2016 sur la station d'étude de Chassiron.

Territoire	Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis (EGMP)				
Station champ de blocs	Chassiron				
Date	19/09/2016				
Libellé campagne de suivi	Septembre 2016				
Organisme en charge du suivi	CPIE Marennes-Oléron/AFB				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	RC/CB/SO				
Période	Semaine				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	109				
Heure marée basse	13h13				
Numéro de quadrat (25m ²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 4	Strate 3	Strate 3	Strate 2	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Amas de blocs en bords de banche sur platier rocheux qui s'ensable. En bord de zone de laminaires et présence de nombreux <i>Codium tomentosum</i> et <i>Chondrus crispus</i> .	Blocs sur platier rocheux, dominés par algues rouges dressées et vertes opportunistes en mélange. Présence importante de sédiment à la surface des blocs	Blocs gros à très gros sur matrice rocheuse et blocs. Que ques blocs moyens. Nombreux blocs fixés, cohésion par hermelles. Bordure de flaques. Algues rouges et brunes dominantes	Blocs de taille moyenne sur sable grossier et flaque permanente. Blocs dominés par les algues rouges dressées, les hermelles et quelques balanes. Sédiment sableux important à la surface des blocs	Blocs de taille moyenne sur blocs (50%) et sable grossier/platier rocheux (50%). Présence de flaques permarentes. Blocs dominés par les algues rouges d'essées, de nombreuses algues vertes opportunistes, quelques hermelles et balanes vivantes
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	11	24	22	27	56
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	6	2	1	0	0
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m ²)	140				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m ²)	9				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	149				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	94				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	6				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Au mois de **mars 2016** (**Tableau 3**) :

- Les résultats de cette première campagne IVR montrent une très dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement **142 et 58 blocs**.
- Le nombre total de blocs comptabilisés dans l'ensemble des 5 quadrats de 25 m² échantillonnés est de 200 blocs, ce qui fait en moyenne **40 blocs mobiles par quadrat**. Ce chiffre est cependant **variable** d'un quadrat à l'autre, avec un minimum de 23 blocs mobiles dénombrés dans le quadrat Q1 et un maximum de 74 blocs mobiles dénombrés dans le Q5.
- La pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est **assez hétérogène**. Tandis que les quadrats Q2, Q3 et Q5 affichent une **large dominance de blocs mobiles dits « non retournés »**, le quadrat Q1 montre des proportions de blocs « retournés »/ « non retournés » relativement similaires et le quadrat Q4 une plus forte proportion de blocs dits « retournés ».

Au mois de **septembre 2016**, soit 6 mois plus tard (**Tableau 4**) :

- Les résultats de cette campagne IVR montrent à nouveau une très forte dominance des blocs mobiles « non retournés » en comparaison des blocs mobiles « retournés » avec respectivement **140 et 9 blocs mobiles**.
- Le nombre total de blocs comptabilisés est plus faible qu'en mars 2016 avec **149 blocs mobiles**, ce qui représente environ les trois quarts de ce qui a été comptabilisés en mars 2016. Le nombre moyen de blocs mobiles est donc de **30 blocs**. Ce chiffre est également variable d'un quadrat à l'autre, avec un minimum de 11 blocs mobiles dénombrés dans le Q1 et un maximum de 56 blocs mobiles dénombrés dans le Q5. Ces résultats témoignent d'une **certaine hétérogénéité de la station d'étude en terme d'agencement des blocs entre eux**.
- La pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est cette fois très **homogène** : les blocs dits « retournés » sont rares à inexistant selon les quadrats. Le quadrat Q4 qui affichait quelques blocs dits « retournés » en mars 2016 n'en affiche plus aucun en septembre 2016. Par ailleurs, les équipes coordinatrices locales ont noté la présence de 2 blocs retournés dans le quadrat Q2 en indiquant qu'ils étaient probablement retournés depuis plus de 6 mois compte tenu de leurs stades de recolonisation.

Avec en moyenne **71 % de blocs « non retournés »** contre **29 % de blocs « retournés »** en mars 2016, l'Indice Visuel de Retournement atteint **une valeur de 2** (**Tableau 3**). Cette valeur équivaut à un **retournement moyennement élevé** des blocs mobiles au sein de la station d'étude.

D'après le **Rapport méthodologique des actions champs de blocs 2014 (actions B5 et C3)** du programme LIFE+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir* » (Bernard, 2015), la description globale qui correspond à cette note est la suivante :

« L'impact lié au retournement est visible. La couleur du champ de blocs est dominée par le brun et/ou le rouge, soit par des blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes et de rares patches de roche nue. Il est aussi possible de distinguer une bonne proportion de blocs dits « retournés » dont les faces supérieures sont dominées

par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante. Les zones de blocs retournés se distinguent des zones de blocs non retournés de façon plus ou moins dispersée ou par patchs localisés ».

Avec en moyenne **94 % de blocs « non retournés »** contre **6 % de blocs « retournés »** en **septembre 2016**, l'Indice Visuel de Retournement atteint cette fois **une valeur de 1** (Tableau 4). Cette valeur équivaut à un **retournement faible** des blocs mobiles au sein de la station d'étude.

D'après le **Rapport méthodologique des actions champs de blocs 2014 (actions B5 et C3)** du programme LIFE+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir* » (Bernard, 2015), la description globale qui correspond à cette note est la suivante :

« L'impact lié au retournement est discret. La couleur du champ de blocs est largement dominée par le brun et/ou le rouge, soit par des blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes et de rares patchs de roche nue. Quelques rares blocs mobiles dits « retournés », dont les faces supérieures sont dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale encroûtante, apparaissent de manière dispersée ».

Les valeurs d'IVR indiquent donc une pression de retournement des blocs plus marquée en mars 2016 qu'en septembre 2016. La pêche à pied étant interdite au sein de la station d'étude champ de blocs, la présence de blocs mobiles « retournés » est donc essentiellement due à l'effet de la houle. Cette dernière, plus intense en période hivernale, peut expliquer les proportions de blocs retournés plus élevées à la sortie de l'hiver en mars 2016. Par ailleurs, la nature calcaire des blocs mobiles les rend plus légers et donc moins stables que les blocs granitiques bretons.

✓ L'évolution de l'IVR entre 2015 et 2016

La **Figure 3** représente l'évolution des valeurs de l'Indice Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnage réalisées d'avril 2015 à septembre 2016.

Sur l'ensemble des suivi réalisés d'avril 2015 à septembre 2016, les valeurs d'IVR **sont égales à 1** à l'exception de la campagne de mars 2016 où l'IVR atteint une valeur de 2 (**Figure 3**). La pression de retournement des blocs est donc relativement faible à l'échelle de la station d'étude sur les deux années de suivi.

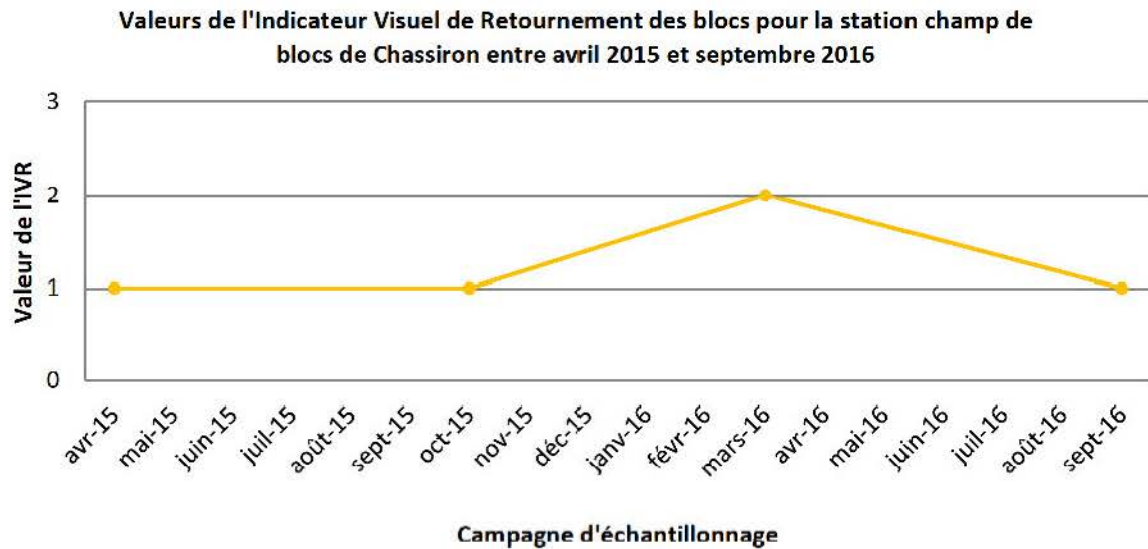


Figure 3. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnages d'avril 2015 à septembre 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.

La Figure 4 permet d'affiner l'analyse en présentant les proportions de blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes d'échantillonnage menées d'avril 2015 à septembre 2016. Elle révèle des **variations saisonnières** avec des proportions de blocs mobiles « retournés » plus élevées à la sortie de l'hiver (avril 2015 et mars 2016 avec respectivement 24 % et 29 % de blocs retournés) qu'en période automnale (novembre 2015 et septembre 2016 avec respectivement 5 % et 6 % de blocs retournés) (Figure 4).

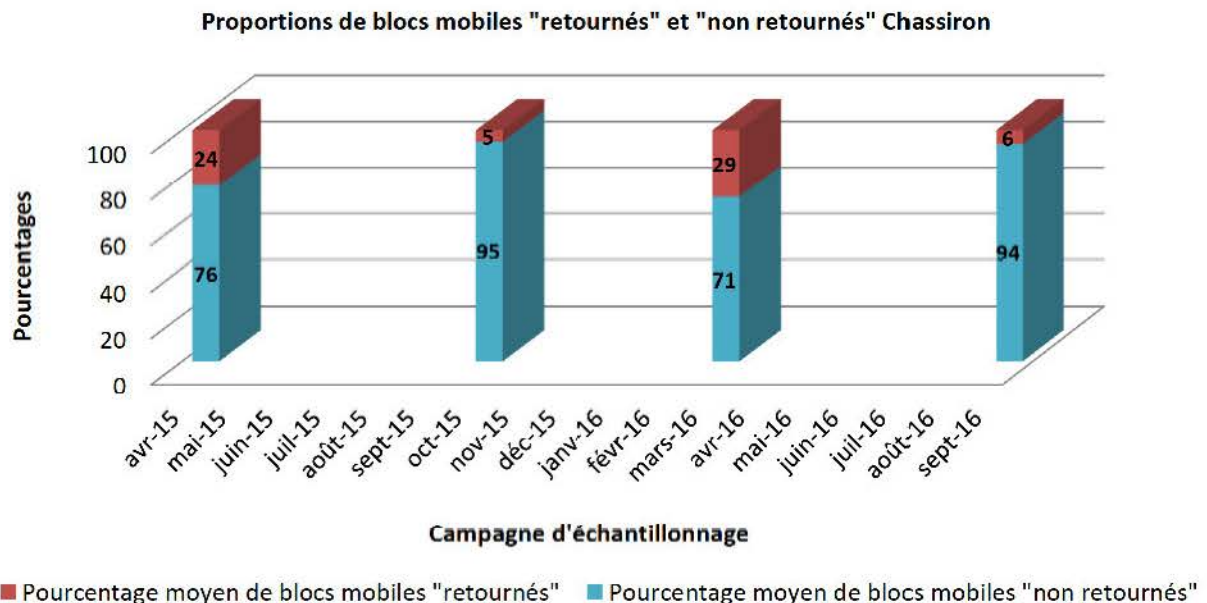


Figure 4. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de Chassiron, calculés pour une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR) d'octobre 2015 à septembre 2016 et pour une surface de 100 m² pour avril 2015.

Ces variations peuvent s'expliquer :

- Principalement sous l'effet de la houle qui influence naturellement la dynamique de l'habitat champ de blocs, notamment en période hivernale lorsque les vagues et courants sont plus forts ;
- Sous l'effet des légers décalages de quadrats de 25 m² d'une campagne d'échantillonnage à l'autre ;
- Sous l'effet des variations du nombre total de blocs dénombrés dans la surface totale d'échantillonnage (surface d'échantillonnage de 100 m² en avril 2015) (Figure 5).

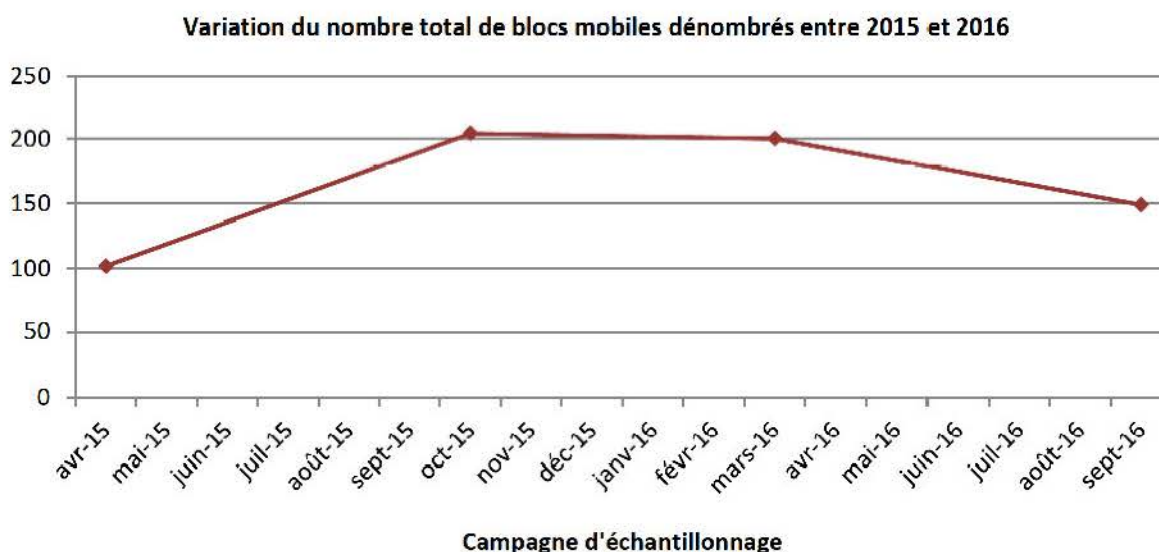


Figure 5. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR), entre octobre 2015 et septembre 2016 et pour une surface de 100 m² en avril 2015, à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de Chassiron.

De part la nature calcaire des blocs mobiles (plus légers que les blocs granitiques), et l'exposition de la station d'étude aux houles du nord, d'ouest et du sud (Poisson & Bernard, 2015), davantage de blocs mobiles sont déplacés ou retournés durant la période hivernale, expliquant principalement les variations saisonnières des valeurs d'IVR. Par ailleurs, les blocs mobiles dits « retournés » observés en période automnale, se trouvent majoritairement dans des stades de recolonisation plus avancés que ceux observés en période printannière, à la sortie de l'hiver (Source : AFB, CPIE-Marennes-Oléron).

Néanmoins, notons que les faibles proportions de blocs « retournés » à travers les résultats d'IVR peuvent aussi être liées à la **description encore imprécise de ces derniers pour le territoire des Pertuis-Charentais**. En effet, les outils développés pour mener les suivis écologiques des champs de blocs (IVR, QECB) s'appliquent initialement aux territoires bretons. Leur déploiement sur d'autres territoires de la façade Atlantique à travers le programme Life a permis de percevoir **leurs limites d'application**. Aujourd'hui, en dépit de travaux antérieurs non publiés dans leur totalité (Le Duigou *et al.*, 2012), aucune donnée concernant les étapes de recolonisation des blocs oléronnaise après leur retournement complet n'est disponible. Par conséquent, la discrimination des blocs « retournés » et « non retournés » sur ces champs de blocs reste délicate.

A contrario, il a été prouvé que le retournement des blocs par la houle ou par des pêcheurs à pied de loisir, peut avoir un impact visuel (en plus de l'impact biologique sur les communautés faunistiques et floristiques de l'habitat) sur plusieurs mois à l'échelle **des champs de blocs bretons** (Bernard, 2012). En effet, un suivi expérimental mené de 2010 à 2013 dans la Réserve Naturelle des Sept-Îles (Bernard, 2012 ; Delisle *et al.*, 2012) a consisté à suivre les étapes de recolonisation des faces supérieures et inférieures de 10 blocs mobiles retournés non remis en place. Ce suivi a permis de mettre en évidence des étapes de recolonisation relativement longues par les communautés d'espèces algales et faunistiques initialement inféodées aux deux micro-habitats que sont les faces supérieures et inférieures. Ainsi, un bloc retourné en début de période automnale conservera une couverture algale dominée par les algues vertes opportunistes (*Ulva* spp., *Enteromorpha* spp.) durant près d'un an environ. Par ailleurs, il faut environ 3 semaines pour observer un stade de recolonisation dit « pionnier » sur la face supérieure d'un bloc retourné non remis en place (i.e. apparition d'un fin tapis d'algues vertes opportunistes sur les anciennes zones de roche nue et entre les traces ou résidus de faune coloniale et/ou fixée initialement inféodée aux faces inférieures) et près de 2 mois pour observer une dominance d'algues vertes opportunistes sur la totalité de la face supérieure de ce même bloc. Le suivi a également montré que 3 années environ étaient nécessaires pour retrouver les communautés faunistiques et algales caractéristiques d'un bloc mobile stable (non retourné) au sein d'un champ de blocs de bonne qualité écologique (i.e. valeurs de taux de recouvrement et de densités d'espèces proches de celles mesurées lors de l'état initial).

Ces observations s'appliquent bien aux champs de blocs des territoires bretons pour lesquels les communautés de macroalgues sont naturellement bien développées à la surface des blocs.

Au niveau des territoires des Pertuis-Charentais, les couvertures de macroalgues sont moins denses et peu dominantes en termes de recouvrement des faces supérieures de blocs. Ceci est particulièrement le cas dans les hauts niveaux des champs de blocs.

A dire d'expert, lorsque ces couvertures algales sont rares, la distinction des blocs « retournés » par rapport aux blocs « non retournés » s'appuiera alors sur l'observation de paramètres complémentaires tels que :

- L'absence de moulières à la surface des blocs et leur dominance sur les faces inférieures ;
- La dominance de faune coloniale et encroûtante à la surface des blocs (caractéristique des blocs mobiles très récemment retournés) ;
- La dominance de balanes mortes associée à de nombreux patchs de roche nue ou surface colonisable sur les faces supérieures et inférieures des blocs (caractéristique des blocs mobiles très fréquemment retournés) ;
- La dominance de *Spirobranchus lamarckii* et /ou *Spirorbis* sp. sur les faces supérieures de blocs ;
- La présence de plaquages d'Hermelles dégradés sur les faces supérieures des blocs ou encore la dominance de ces plaquages sur les faces inférieures des blocs mobiles.

Ce sont ces différents paramètres qui ont été utilisés par les opérateurs des Pertuis-Charentais mais qui restent à affiner dans le futur.

Par ailleurs, ces différents paramètres sont également repris dans le point suivant qui concerne les résultats de l'Indice de Qualité Écologique du Champ de Blocs (QECB)

3.4.2 - L'indice de Qualité Écologique du Champ de Blocs (QECB)

L'indice de Qualité Écologique du Champ de Blocs (ou QECB) développé sur les champs de blocs bretons, correspond à la moyenne des valeurs des indices de Qualité Écologiques des Blocs Mobiles (QEBM¹) pondérés par les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés (QEBM²) (Bernard, 2015). Cet indice comporte des bornes théoriques qui sont comprises entre -360 à +360 et varie de 1 à 5, 1 correspondant à un très mauvais état écologique et 5 à un très bon état écologique (Tableau 5).

Tableau 5. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.

Valeur de l'indice	Bornes théoriques	Signification
1	$-360 \leq \text{QECB} < -216$	Très mauvais état écologique
2	$-216 \leq \text{QECB} < -72$	Mauvais état écologique
3	$-72 \leq \text{QECB} < +72$	État écologique moyen
4	$+72 \leq \text{QECB} < +216$	Bon état écologique
5	$+216 \leq \text{QECB} < +360$	Très bon état écologique

Il est calculé à partir de 18 variables biotiques ou abiotiques échantillonnées sur les faces supérieures et inférieures de 10 blocs mobiles et sur les faces supérieures de 5 blocs fixés ou 5 zones de platier rocheux situées au même niveau hypsométrique que la station d'étude champ de blocs. Les 10 blocs mobiles qui permettent les relevés pour le calcul du QECB sont tirés aléatoirement au sein des 5 quadrats de 25 m² préalablement positionnés (2 blocs mobiles par quadrat) (Bernard, 2015).

Pour que l'indice QECB soit représentatif de l'état de santé du champ de blocs à une période donnée, l'échantillonnage des variables ne doit pas avoir lieu sur plus de 2 jours consécutifs, ce qui est le cas pour le champ de blocs de Chassiron en 2016 (Tableau 2), et doit être appliqué au nombre minimum de blocs imposé par le protocole.

Lors des 4 campagnes d'échantillonnages menées d'avril 2015 à septembre 2016, les 10 blocs mobiles et les 5 blocs de référence ont pu être entièrement échantillonnés. Cependant, certains blocs n'ont pas été pris en compte dans le calcul du QECB en raison d'erreurs d'échantillonnage. Le calcul du QECB aux différentes périodes s'est donc basé sur :

- 9 blocs mobiles et 5 blocs de référence en avril 2015 ;
- 8 blocs mobiles et 5 blocs de référence en octobre 2015 ;
- 8 blocs mobiles et 5 blocs de référence en mars 2016 ;
- 10 blocs mobiles et 5 blocs de référence en septembre 2016.

Le Tableau 6 récapitule les variations de l'indice QECB entre avril 2015 et septembre 2016.

Tableau 6. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de Chassiron entre octobre 2014 et novembre 2016.

Campagne	avr-15	oct-15	mars-16	sept-16
Valeurs de l'indice QECB	1	12	0,4	0
Nombre de blocs de référence (/5)	5	5	5	5
Nombre de blocs mobiles (/10)	9	8	8	10

Avec des **valeurs de QECB de 0,4 en mars 2016 et de 0 en septembre 2016** appartenant à la **classe d'indice 3**, la station d'étude champ de blocs de Chassiron peut être considérée comme étant dans un **état écologique moyen** (Tableau 6).

Les valeurs de l'indice QECB varient sans lien apparentement avec les changements de saisons contrairement aux valeurs d'IVR (Figure 4). Le tirage aléatoire des blocs mobiles et fixés peut être à l'origine de cette variation intra et inter-annuelle.

Cependant, le nombre total de blocs mobiles et/ou fixés pris en compte pour le calcul de l'indice étant variable d'une période à l'autre (Tableau 6), la comparaison de ces valeurs sur les 3 années du projet reste délicate.

De plus, tout comme en 2015, l'état écologique moyen du champ de blocs, peut s'expliquer par des écarts de valeurs entre les données collectées sur les faces supérieures des blocs mobiles et celles collectées sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) (Figures 6 et 7).

En **mars 2016** (Figure 6), les **faces supérieures des blocs mobiles** présentent des taux de recouvrement moyens en algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* et *Mytilus* sp. **relativement bas** (14,3 %) comparativement aux blocs fixés (41,4 %). A l'échelle de la station d'étude, les recouvrements en macroalgues dressées peuvent donc être naturellement bien présents comme l'indique le recouvrement moyen des blocs de référence. Cet écart tire l'indice QECB vers les bas et peut s'expliquer par la présence de plusieurs blocs récemment retournés en phase de recolonisation. En effet, 6 blocs échantillonnés sur 10 peuvent être caractérisés de « retournés » (plus ou moins récemment). En revanche les algues vertes opportunistes sont rares pour les deux catégories de blocs (3,4 % et 2,7 %). Le taux moyen de roche nue ou surface colonisable reste également faible (respectivement 6,6 % pour les blocs mobiles et 5,6 % pour les blocs fixés). Le *Lithophyllum incrustans*, algue encroûtante, est quant à lui bien présent à l'échelle des faces supérieures des deux catégories de blocs (respectivement 8,6 % pour les blocs mobiles et 7,8 % pour les blocs fixés). Ces différents paramètres dans ces proportions permettent d'avancer l'hypothèse qu'une majorité de blocs mobiles se trouve dans des stades de recolonisation relativement avancés.

Pour la même période, les **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6) sont dominées par de la roche nue ou surface colonisable (9,8 %), puis par du *Lithophyllum incrustans* (5,5 %). La faune coloniale et encroûtante est également présente dans de faibles proportions (4 %), et la présence de restes de macroalgues dressées (4,5 %) témoignent de retournements récents des blocs.

Enfin la faible densité de spirorbes sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles (respectivement 512 et 760 individus en moyenne) mais également à l'échelle des faces supérieures de blocs fixés peut contribuer à faire diminuer fortement la valeur de l'indice (Figure 7). Les *Spirobranchus lamarckii* sont par ailleurs très bien représentés (293 individus sur les faces supérieures en moyenne et 298 individus en moyenne sur les faces inférieures) ce qui tire également l'indice QECB vers le bas (Figure 7).

En **septembre 2016 à l'échelle des faces supérieures**, les résultats diffèrent quelque peu (Figure 6). Les recouvrements moyens totaux en algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* et *Mytilus* sp. se retrouvent dans les mêmes proportions pour les blocs mobiles (13,8 % en moyenne, comme en mars 2016) mais sont bien plus faibles pour les faces supérieures de blocs fixés (27,2 %). Les algues vertes

opportunistes sont beaucoup mieux représentées (16 %), témoignant de stades de recolonisation des blocs mobiles intermédiaires (13,5 %), mais également d'une prolifération généralisée au champ de blocs en raison de leur présence sur les blocs fixés (6 % en moyenne). En effet, sur les 10 blocs échantillonnés, 8 peuvent être qualifiés de blocs « retournés ». Par ailleurs le taux moyen en roche nue ou surface colonisable est également élevé (19 %), ce qui tire l'indice QECB vers le bas.

À l'échelle des **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6) la faune coloniale ou encroûtante est largement dominante (12,7 %), mais les algues vertes opportunistes sont également bien représentées (5,7 %), témoignant de retournements récents des blocs mobiles.

A l'automne 2016, la densité moyenne en spirorbes est plus élevée à l'échelle des faces inférieures (1420 individus en moyenne) (Figure 7), mais celle des *Spirobranchus lamarckii* l'est également (658 individus en moyenne) ce qui contribue à diminuer la valeur de l'indice QECB.

Comparaison des taux de recouvrement moyens des variables échantillonnées sur les faces supérieures et inférieure des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (ou roche en place) en mars et septembre 2016 sur le champ de blocs de Chassi

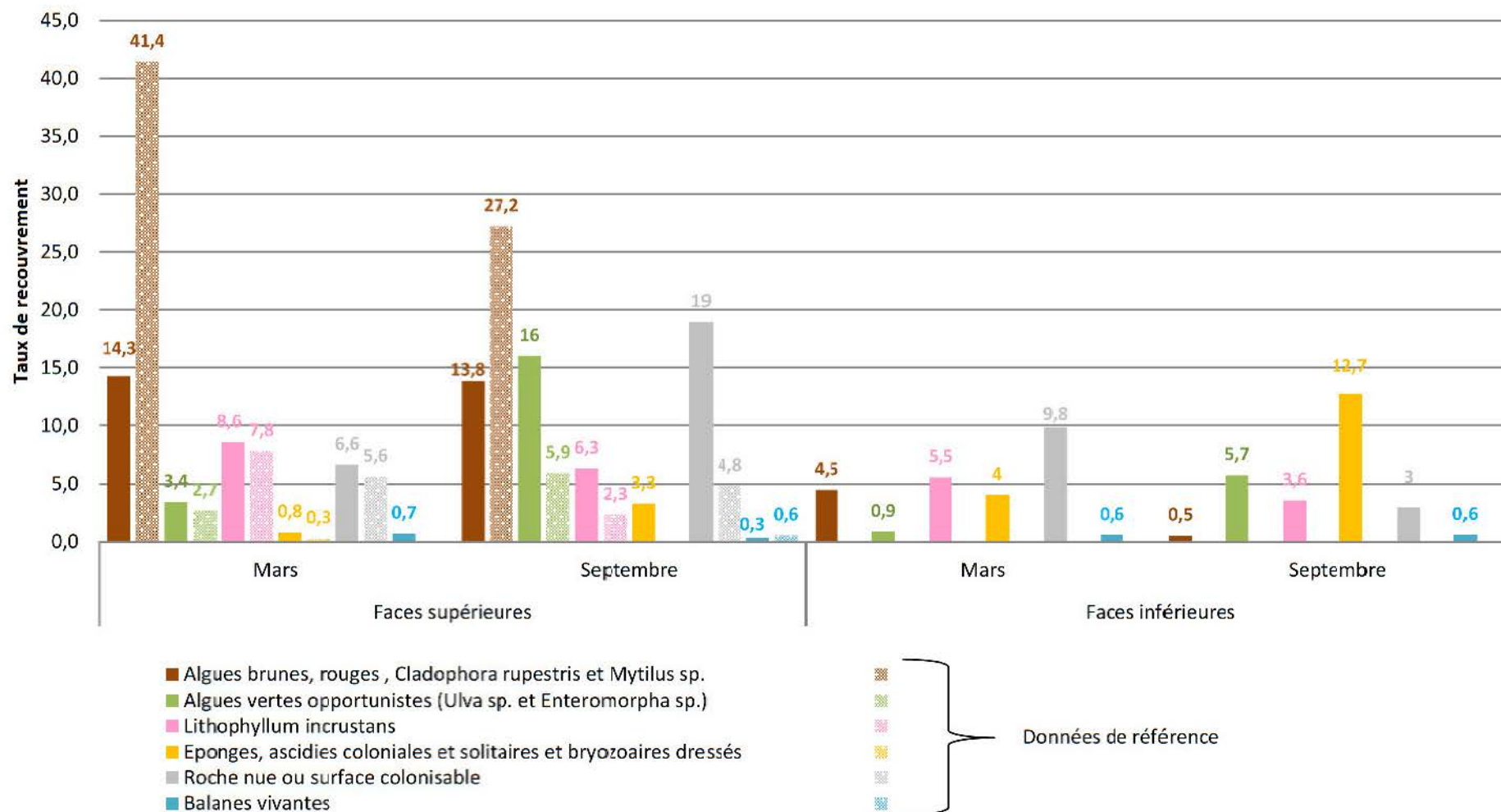


Figure 6. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.

Comparaison des densités moyennes des variables échantillonnées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (ou roche en place) en mars et septembre 2016 sur le champ de blocs de Chassiron

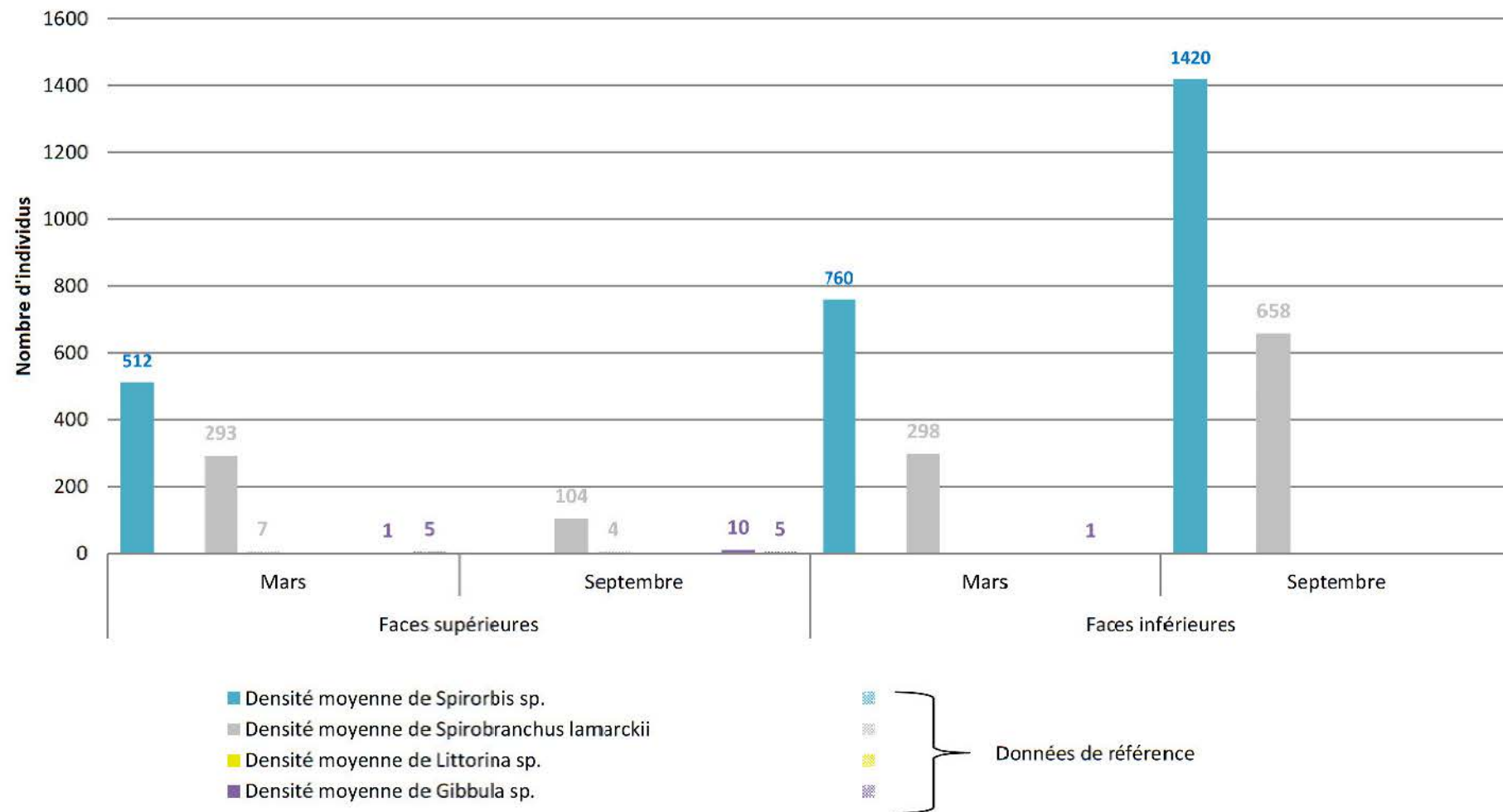


Figure 7. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Chassiron.

4 – Conclusion

Cette deuxième et dernière année d'échantillonnage à l'échelle du champ de blocs de Chassiron dans le cadre du projet Life, confirme que la station d'étude est non exposée à des enjeux de pêche à pied de loisir du fait de sa localisation dans une concession scientifique. En revanche, elle est bien exposée à la houle et peut donc être potentiellement impactée par un retournement naturel des blocs. Ceci est particulièrement vrai en période hivernale et printanière comme le démontre les résultats d'IVR qui évoluent de façon saisonnière (proportions de blocs « retournés » plus élevées à la sortie de l'hiver). En effet, les proportions de blocs dits « retournés » peuvent atteindre les 30 % en période printanière mais ne dépassent pas les 6% en période automnale.

Cette augmentation des proportions de blocs retournés en période hivernale/printanière s'observe également mais dans une moindre mesure, à l'échelle de la station d'étude Pérré d'Antiochat située à quelques kilomètres de Chassiron et bien fréquentée par les pêcheurs à pied de loisir. En revanche, à l'échelle de la station d'étude de La Brée les Bains, également située à proximité de Chassiron et fortement fréquentée par les pêcheurs à pied de loisir, aucune variation saisonnière d'IVR n'est relevée. Par ailleurs, les proportions de blocs dits « retournés » sur ces deux champs de blocs restent toujours minoritaires (pas plus de 15% de blocs retournés en 2016 pour Pérré d'Antiochat et pas plus de 30 % de blocs retournés en 2016 pour La Brée les bains). Les résultats de l'indicateur ne reflètent donc pas forcément les résultats prévus des suivis comportementaux et de pression de pêche à pied observés sur ces deux champs de blocs. Il faut noter cependant que les taux de blocs dits « déplacés » par les pêcheurs à pied, ne peuvent être retranscrits dans les résultats d'IVR tel que l'outil est conçu actuellement.

Par ailleurs, un autre point important concerne la **description de la catégorie « blocs retournés » qui reste imprécise pour le territoire des Pertuis-Charentais**. En effet, les outils développés pour mener les suivis écologiques des champs de blocs (IVR, QECB) s'appliquent initialement aux territoires bretons. Leur déploiement sur d'autres territoires de la façade Atlantique à travers le projet Life a permis de percevoir **leurs limites d'application**. Dans le futur, le **recalibrage de ces outils devra constituer un axe prioritaire de recherche et développement**.

Concernant les résultats de l'indice QECB, il est important de souligner que la station de Chassiron, bien que non soumise à une pression de pêche à pied de loisir, présente des valeurs d'indice QECB inférieures à celles de La Brée les Bains pour l'automne 2015 et le printemps 2016 et systématiquement inférieures à celles de Pérré d'Antiochat, sauf pour l'automne 2015. Ces résultats peuvent s'expliquer en grande partie par le tirage aléatoire des blocs au moment de l'échantillonnage.

Afin d'avoir une meilleure vision de l'évolution du champ de blocs de Chassiron vis-à-vis des facteurs environnementaux et de poursuivre l'acquisition de connaissances sur cet habitat, il serait pertinent de poursuivre les actions Life+ dans le futur. Par ailleurs, ce champ de blocs situé dans une concession scientifique depuis février 2008, peut servir de « témoin » pour de futurs suivis des champs de blocs de La Brée les Bains et de Pérré d'Antiochat.

Néanmoins, une priorité de recherche et développement sur le recalibrage des outils IVR et QECB doit être engagée dans le futur de manière à évaluer et révéler plus finement les variations intra et inter-annuelles de l'état écologique des champs de blocs des Pertuis-Charentais.

Initialement développés sur les champs de blocs granitiques Bretons, le projet Life+ a permis d'expérimenter leurs limites d'application sur de nouveaux territoires. Les résultats confirment aujourd'hui qu'il est indispensable de les recalibrer en tenant compte des caractéristiques biogéographiques et des communautés biologiques associées aux territoires des Pertuis-Charentais.

Enfin, la totalité des données collectées dans le cadre du programme Life+ par l'IUEM et l'AFB sur le champ de blocs de Chassiron sera intégrée dans la future base données ESTAMP, créée et gérée par l'Agence Française pour la Biodiversité.

5 - Bibliographie

Bernard, M., 2012. *Les habitats rocheux intertidaux sous l'influence d'activités anthropiques : structure, dynamique et enjeux de conservation*. Thèse de biologie marine, bureau d'études Hémisphère Sub et Université de Bretagne Occidentale, Brest, 423 pp.

Bernard M., 2015. Rapport méthodologique des actions champs de blocs (action B5 et C3) du programme Life+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied récréative* ». Année 2014. 32 pp + annexes.

Delisle F., Bernard M., Ponsero A., Dabouineau L., Allain J., 2012. Rapport final du Contrat Nature « *Gestion durable de l'activité récréative de pêche à pied et préservation de la biodiversité littorale* ». Association VivArmor Nature, 125 pp.

Le Duigou M., Pigeot J., Grall J., Radenac G., Coz R., Guyot T., Bréret M., Pinault P., Lachaussée N., Fichet D., 2012. Synthèse du programme ANR-08-STRA-08 « *Gipreol* » - Tâche 2. 13 pp.

Poisson P., Bernard, M., 2015. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis. Station d'étude : champ de blocs de Chassiron. Année 2015. 23 pp.

Personnes à contacter pour des renseignements complémentaires sur le rapport de synthèse :

Maud BERNARD (IUEM/UBO), coordinatrice des actions champs de blocs et herbiers de zostères pour le projet Life+

➤ maud.bernard@univ-brest.fr

Pauline POISSON (IUEM/UBO), coordinatrice des actions champs de blocs et herbiers de zostères pour le projet Life+

➤ pauline.poisson@univ-brest.fr

Richard COZ (AFB), coordinateur local des actions Life+ pour le territoire du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis

➤ richard.coz@afbiodiversite.fr

Adrien PRIVAT (CPIE Marennes-Oléron), chargé de mission estran et pêche à pied

➤ a.privat@iodde.org

Sarah OLIVIER (CPIE Marennes-Oléron), chargée de mission littoral

➤ s.olivier@iodde.org

Personnes ayant participé à l'échantillonnage en 2016 :

Gwénaëlle AUPROUX, Jean-Baptiste BONNIN, Christine BOURSIER, Marion CARSAC, Richard COZ, Mattéo DEBAY, Colinc DUMAS, Adrien LOWENSTEIN, Sarah OLIVIER et Adrien PRIVAT.