

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 La Brée les Bains (Île d'Oléron)

Rapport final (2014-2016)

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

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

Aire Marine Protégée : Parc naturel marin de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis. Zone de Protection Spéciale FR5412026 Pertuis Charentais-Rochelonne (Directive Oiseaux) et Zone Spéciale de Conservation FR5400469 - Pertuis Charentais (Directive Habitats).

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+

© Pauline POISSON - IUEM/UBO

Sommaire

1 – Rappels sur la description de la station d'étude	4
2 - Protocoles de terrain.....	7
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains.....	8
3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels 2016 pour des coefficients de marée supérieurs à 90.....	8
3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux entre 2015 et 2016	10
3.3 - Interactions entre usages à l'échelle du site pilote et de la station d'étude	14
3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques 2016.....	14
3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)	14
3.4.2 - L'indice de Qualité Ecologique du Champ de Blocs (QECB)	22
4 - Conclusion	27
5 - Bibliographie	29

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de 25 m² de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains..... 5

Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains entre 2014 et 2016. 7

Tableau 3. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 pour des coefficients de marée supérieurs à 90, à l'échelle du site pilote de La Brée les Bains et de la station d'étude champ de blocs. 9

Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'avril 2016 sur la station champ de blocs de La Brée les Bains..... 15

Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs de La Brée les Bains..... 16

Tableau 6. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs. 22

Tableau 7. Evolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains entre octobre 2014 et octobre 2016. 23

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de La Brée les Bains 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..... 6

Figure 2. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par les 42 pêcheurs à pied de la station champ de blocs de La Brée les Bains observés en 2015 et 2016 (21 pêcheurs à pied pour chaque année au total). 10

Figure 3. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par les 21 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains observés entre mai et octobre 2016..... 12

Figure 4. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de La Brée les Bains et les campagnes d'échantillonnages menées de septembre 2014 à octobre 2016.....	18
Figure 5. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains, calculés pour une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage de l'IVR) et évalués de septembre 2014 à octobre 2016.	19
Figure 6. Représentation du 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), pour le champ de blocs de La Brée les Bains entre septembre 2014 et octobre 2016.	20
Figure 7. 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 La Brée les Bains.....	25
Figure 8. 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 La Brée les Bains.....	26

1 – Rappels sur la description de la station d'étude

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 choisir l'emplacement de la zone d'étude et définir le périmètre de la station du champ de blocs (**Figure 1**), une stratification de la station d'étude a été réalisée, ce qui a permis un état des lieux de la station vis-à-vis de ses caractéristiques géologiques, géomorphologiques, biologiques et de leur fréquentation par les pêcheurs à pied de loisir. Les caractéristiques spécifiques à la station d'étude 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 La Brée les Bains. Années de suivi 2014 et 2015 (Poisson, 2015).**

Néanmoins, un point de précision doit être fait sur la **fréquence d'émersion** du champ de blocs de La Brée les Bains. En effet, le rapport de synthèse 2014-2015 indiquait une émersion totale de la station d'étude à partir de coefficients de marée supérieurs ou égaux à **97** (Poisson, 2015).

Entre 2014 et 2016, l'observation plus approfondie du faciès du site constitué en partie de banches en forme de « marches » orientées sud/nord et d'un estran relativement plat même s'il présente une très légère pente du sud-ouest vers le nord-est, permet d'avancer que le niveau minimal d'eau atteint lors d'une marée est très dépendant des conditions météorologiques (Source : CPIE Marennes-Oléron).

Ces variations de conditions météorologiques peuvent avoir une influence importante (décôte/surcôte pouvant atteindre 20 cm) sur les surfaces du champ de blocs découvertes. Par conséquent, et à plusieurs reprises, ce sont principalement les conditions météorologiques plutôt que le coefficient de marée qui ont déterminé l'émersion de l'habitat.

Par ailleurs, la bathymétrie du site indique que la limite nord du champ de blocs se situe aux alentours de 1,3 à 0,9 mètres. Pour des coefficients de marées de 90-95, le niveau théorique de la basse mer se situe à environ 0,9-1 mètre. Par conséquent, pour des valeurs de coefficient de marées **entre 90 et 95**, avec des conditions météorologiques pouvant mener à une décôte de 10 à 20 cm, **le champ de blocs découvrira entièrement**. Cette situation est fréquemment observée à l'échelle du champ de blocs de La Brée les Bains.

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 2014, 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 La Brée les Bains.

Territoire	Commune	Nom station	Numéro de quadrat de 25m ²	Coordonnées géographiques	
				Latitude	Longitude
PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis	La Brée-les-Bains	La Brée les Bains	Q1	46°1,517' N	1°20,836' O
			Q2	46° 1,596 ' N	1° 20,794' O
			Q3	46° 1,637' N	1°20,631' O
			Q4	46° 1,694' N	1° 20,744' O
			Q5	46° 1,649' N	1° 20,822' O

Le littoral de la Charente Maritime et plus spécifiquement la zone n°17-08 "Ouest du Pertuis d'Antioche", bénéficie d'un **classement sanitaire de type B depuis 2014** (arrêté préfectoral n°14-379 du 10/02/2014) pour les organismes non fouisseurs tels que les huîtres et les moules pouvant être pêchées sur le champ de blocs.

Un arrêté préfectoral du 10 juillet 1998 régleme également la pêche des coquillages sur le site : les prises sont limitées à 5 kg et la pêche dans les écluses est interdite.

Par ailleurs, la réglementation sur les espèces pouvant être pêchées à l'échelle du champ de blocs relève de la réglementation nationale en ce qui concerne les tailles, et de la réglementation locale en ce qui concerne les quotas et les périodes.

PARC NATUREL MARIN DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE ET DE LA MER DES PERTUIS : LA BRÉE-LES-BAINS

Délimitation du site pilote de la Brée et la Balise
et localisation de la station d'étude du champ de blocs

EDITEE LE :
03/2017

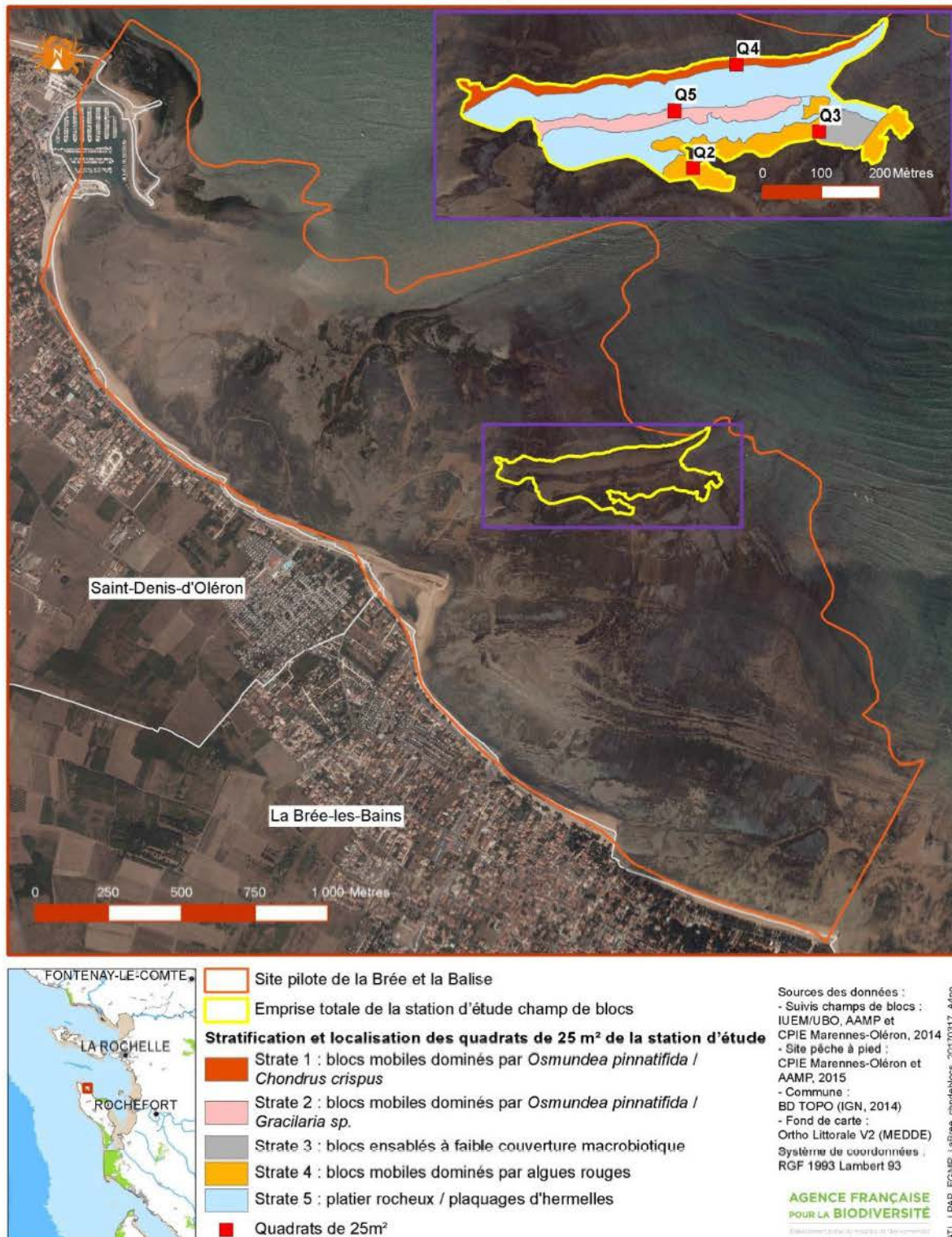


Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de La Brée les Bains suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m².

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 le **Rapport méthodologique 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). Ce rapport reprend également la description des indicateurs utilisés pour les suivis écologiques de l'habitat (IVR et QECB).

A 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).

L'historique des étapes relatives à la mise en œuvre des différents suivis sur la station d'étude du champ de blocs de La Brée les Bains entre 2014 et 2016 est résumé dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains entre 2014 et 2016.

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Type de suivi					
				Prospection	Délimitation	Stratification	Fréquentation	Comportemental	Ecologique
12/07/2014	92	10h49	NC	✓					
08/09/2014	97	10h51	Acceptables				✓		✓
11/09/2014	111	13h04	Agréables				✓		✓
10/10/2014	109	11h43	Acceptables				✓		✓
11/10/2014	102	13h27	Acceptables				✓		✓
22/03/2015	115	12h03	Désagréables				✓		✓
23/03/2015	105	12h48	Agréables				✓		✓
18/05/2015	101	11h36	Acceptables				✓		
19/05/2015	99	12h22	Désagréables				✓	✓	
03/07/2015	93	12h25	Acceptables				✓	✓	
03/08/2015	104	13h39	Agréables				✓	✓	
28/09/2015	110	11h28	Agréables					✓	
26/10/2015	97	09h17	Acceptables				✓		✓
27/10/2015	108	10h07	Acceptables				✓		✓
30/10/2015	104	12h28	Acceptables				✓		
26/11/2015	104	10h37	Agréables				✓		
08/02/2016	90	10h31	Désagréables				✓		
09/02/2016	100	11h14	Acceptables				✓		
23/02/2016	91	11h23	Acceptables				✓		
08/03/2016	94	10h07	Acceptables				✓		
11/03/2016	116	12h20	Acceptables				✓		

06/04/2016	96	10h42	Acceptables		✓	✓
08/04/2016	118	12h13	Désagréables		✓	
09/04/2016	115	12h33	NC	✓	✓	
07/05/2016	105	11h53	Agréables		✓	
09/05/2016	106	13h25	Agréables		✓	✓
06/06/2016	102	12h21	Agréables		✓	✓
05/07/2016	96	12h06	Acceptables		✓	✓
03/08/2016	92	11h54	Agréables		✓	
19/08/2016	100	12h14	Désagréables		✓	
20/08/2016	102	12h55	Acceptables		✓	✓
22/08/2016	94	14h20	Agréables		✓	
01/09/2016	90	11h39	Agréables		✓	
03/09/2016	90	12h50	Agréables		✓	
17/09/2016	104	11h51	Agréables		✓	
18/09/2016	111	12h33	Acceptables		✓	
15/10/2016	96	10h41	Agréables		✓	✓
16/10/2016	108	11h36	Acceptables		✓	✓
13/12/2016	97	09h44	Acceptables		✓	
16/12/2016	99	12h14	Acceptables		✓	
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 La Brée les Bains

3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels 2016 pour des coefficients de marée supérieurs à 90

D'après les comptages de pêcheurs à pied de loisir réalisés au cours de l'année 2016 par des coefficients de marée supérieurs à **90** (coefficient à partir duquel le champ de blocs peut découvrir), le pic de fréquentation **à l'échelle du site pilote** est atteint le **20 août 2016**, en période de vacances scolaires estivales, avec un total de **189 pêcheurs à pied** dénombrés pour un coefficient de marée de 102 et des conditions météorologiques acceptables (**Tableau 3**). Ce dernier est néanmoins fréquenté toute l'année, tout comme en 2014 et 2015 (Poisson, 2015), avec une hausse des effectifs constatée lors des forts coefficients de marées couplés à de bonnes conditions météorologiques (**Tableau 3**).

A l'échelle de la **station d'étude champ de blocs**, le nombre maximum de pêcheurs à pied de loisir est atteint le **16 octobre 2016**, en week-end, par un coefficient de 108 et des conditions météorologiques acceptables, avec un total de **46 pêcheurs à pied** dénombrés (**Tableau 3**).

Tableau 3. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 pour des coefficients de marée supérieurs à 90, à l'échelle du site pilote de La Brée les Bains et de la station d'étude champ de blocs.

Dates	Périodes	Coefficients de marées	Heures de basse mer	Heures de comptage	Conditions météorologiques	Nombre de pêcheurs à pied de loisir	
						Site pilote	Station d'étude
08/02/2016	Semaine	90	10h31	NC	Désagréables	4	0
09/02/2016	Semaine	100	11h14	NC	Acceptables	1	0
23/02/2016	Vacances	91	11h23	NC	Acceptables	30	2
08/03/2016	Semaine	94	10h07	NC	Acceptables	57	0
11/03/2016	Semaine	116	12h20	NC	Acceptables	52	10
06/04/2016	Vacances	96	10h42	NC	Acceptables	70	40
08/04/2016	Vacances	118	12h13	NC	Désagréables	104	42
07/05/2016	Weekend	105	11h53	NC	Agréables	159	NC
09/05/2016	Semaine	106	13h25	NC	Agréables	7	1
06/06/2016	Semaine	102	12h21	NC	Agréables	60	22
05/07/2016	Vacances	96	12h06	NC	Acceptables	82	9
03/08/2016	Vacances	92	11h54	NC	Agréables	100	11
19/08/2016	Vacances	100	12h14	NC	Désagréables	115	10
20/08/2016	Vacances	102	12h55	NC	Acceptables	189	21
22/08/2016	Vacances	94	14h20	NC	Agréables	113	12
01/09/2016	Semaine	90	11h39	NC	Agréables	30	10
17/09/2016	Weekend	104	11h51	NC	Agréables	136	NC
18/09/2016	Weekend	111	12h33	NC	Acceptables	100	NC
15/10/2016	Weekend	96	10h41	NC	Agréables	32	10
16/10/2016	Weekend	108	11h36	NC	Acceptables	112	46
13/12/2016	Semaine	97	09h44	NC	Acceptables	18	5
16/12/2016	Semaine	99	12h14	NC	Acceptables	8	0
NC = Non Connu							

Par ailleurs, en 2016, sur les **22 comptages réalisés**, seules 3 dates n'ont pas permis de réaliser simultanément les comptages de pêcheurs à pied aux deux échelles d'observation (site pilote et station d'étude) (**Tableau 3**). Les résultats des suivis de fréquentation nous permettent donc de dire que le champ de blocs de La Brée les Bains n'est pas systématiquement prospecté par les pêcheurs à pied lorsque les effectifs de ces-derniers sont peu élevés à l'échelle du site pilote (**Tableau 3**).

En tenant compte de l'ensemble des comptages, **soit 19 à l'échelle de la station d'étude et 22 à l'échelle du site pilote**, il est possible d'avancer que **13 pêcheurs à pied de loisir** en moyenne fréquentent **la station champ de blocs** de La Brée les Bains par des coefficients de marée supérieurs à **90**, contre **71 à l'échelle du site pilote**. Par ailleurs, dès lors que le site pilote est fréquenté par plus d'une petite dizaine de pêcheurs à pied, la station d'étude l'est également. Il est donc possible d'avancer que la station d'étude champ de blocs est très attractive pour les pêcheurs.

Ces résultats sont difficilement comparables à l'année 2015 pour laquelle 10 suivis de fréquentation, dans les mêmes conditions, avaient été réalisés, soit 2 fois moins environ. Ces-derniers révélaient néanmoins un nombre moyen de pêcheurs à pied très similaire à l'année 2016 (19), contre 43 pêcheurs à pied en moyenne à l'échelle du site pilote.

En 2014, seuls 4 comptages avaient été réalisés et uniquement à l'échelle de la station d'étude. Aucune comparaison avec les données 2015-2016 n'est donc possible.

3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux entre 2015 et 2016

D'après les données des 132 enquêtes réalisées entre 2014 et 2016 à l'échelle du site pilote de La Brée les Bains, les espèces majoritairement ciblées sont les étrilles (38,4 % d'occurrence dans les paniers), puis les huîtres (23,9 %) puis les palourdes (14,5 %), ce qui témoigne des enjeux de pêche élevés à l'échelle du champ de blocs. Par ailleurs, en moyenne, 39 % des pêcheurs interrogés connaissent la maille et 31 % connaissent les quantités à ne pas dépasser. En revanche, seuls 14 % des pêcheurs interrogés possèdent et utilisent sur l'estran un outil de mesure.

En 2016, 5 campagnes de suivis comportementaux ont été menées à l'échelle du champ de blocs de La Brée les Bains entre mai et octobre 2016 (**Tableau 2 et Figure 3**). Elles ont permis d'observer **21 pêcheurs à pied de loisir au total**.

La **Figure 2** reprend les résultats moyens des suivis comportementaux réalisés en 2015 et 2016. Le nombre total de pêcheurs à pied de loisir observés en 2015 étant similaire à celui de l'année 2016, les résultats obtenus sur ces deux années peuvent être comparés.

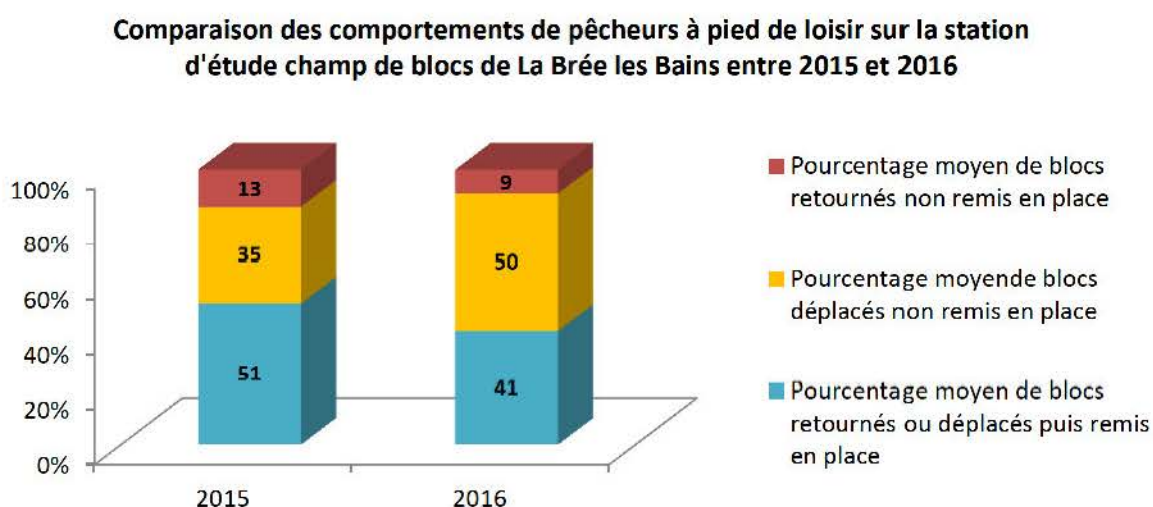


Figure 2. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par les 42 pêcheurs à pied de la station champ de blocs de La Brée les Bains observés en 2015 et 2016 (21 pêcheurs à pied pour chaque année au total).

La **Figure 2** montre que seuls **41 % des blocs mobiles prospectés en moyenne ont été remis dans leur position d'origine** par les 21 pêcheurs à pied observés entre mai et octobre 2016. La proportion de blocs déplacés non remis en place domine (**50 % en moyenne**), en revanche celle des blocs retournés non remis en place reste minoritaire (**9 % en moyenne**).

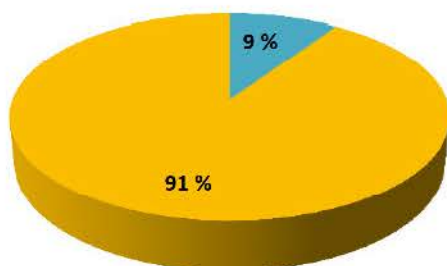
En 2015, les suivis comportementaux s'étaient déroulés de mai à septembre. La part de blocs remis en place était légèrement dominante (51 %), la proportion de blocs déplacés plus faible (35 %) mais celle des blocs retournés non remis en place plus élevée qu'en 2016 (13 %) (**Figure 2**).

Ces résultats montrent une **légère dégradation des comportements** à l'échelle de la station d'étude champ de blocs entre 2015 et 2016, avec une **augmentation du nombre de blocs déplacés non remis en place** au détriment des blocs prospectés remis en place.

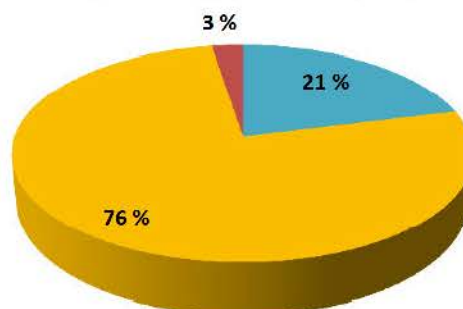
La **Figure 3** revient quant à elle sur les **résultats de l'année 2016** obtenus pour les 5 campagnes de suivis comportementaux. Ces-dernières ont été réalisées au printemps (9 mai 2016 et 6 juin 2016), en été (5 juillet 2016 et 20 août 2016) et en automne (15 octobre 2016) (**Tableau 2 et Figure 3**). En revanche, aucune campagne n'a été menée en hiver 2016 ni la veille des suivis écologiques comme préconisé par le rapport méthodologique des actions champs de blocs (Bernard, 2015).

Pourcentages de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place pour 15 minutes d'observation

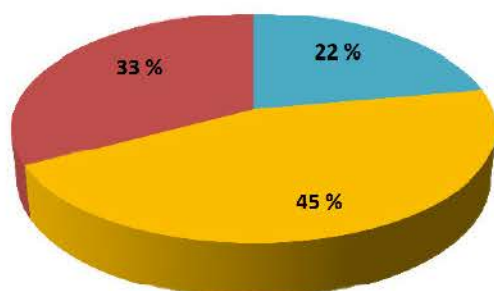
9 mai 2016 (1 pêcheur à pied)



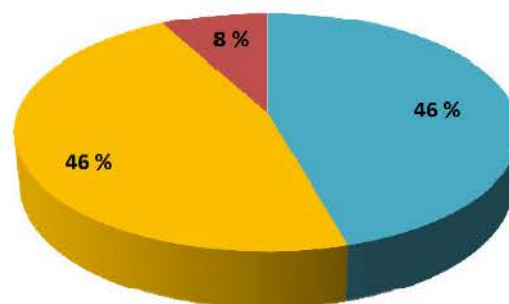
6 juin 2016 (4 pêcheurs à pied)



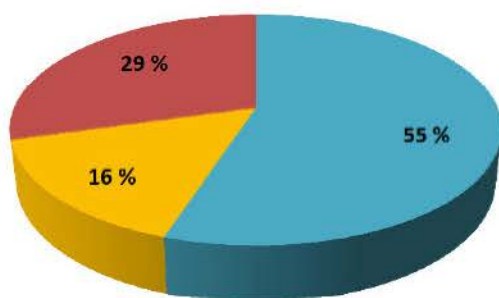
5 juillet 2016 (6 pêcheurs à pied)



20 août 2016 (6 pêcheurs à pied)



15 octobre 2016 (4 pêcheurs à pied)



- Pourcentage de blocs retournés ou déplacés puis remis en place
- Pourcentage de blocs déplacés non remis en place
- Pourcentage de blocs retournés non remis en place

Figure 3. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par les 21 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains observés entre mai et octobre 2016.

A l'exception de la campagne d'**octobre 2016** qui montre une plus forte proportion de blocs retournés ou déplacés puis remis en place (55 %), les campagnes de mai à août 2016 révèlent que ce sont les **taux moyens de blocs déplacés non remis en place qui sont les plus élevés** (respectivement 91 %, 76 %, 45 % et 46 %) (**Figure 3**).

Par ailleurs, à l'exception de la campagne de mai 2016 et juin 2016 pour lesquelles les blocs retournés non remis en place sont inexistantes ou rares (0 % et 3 %), **cette catégorie est toujours bien représentée dans les campagnes suivantes**, atteignant 33 % en juillet 2016 ou encore 29 % en octobre 2016 (**Figure 3**).

Les observations directes non participantes menées **entre 2015 et 2016** à l'échelle du champ de blocs de La Brée les Bains, permettent également d'avancer qu'un pêcheur à pied de loisir peut prospecter en moyenne **35 blocs mobiles sur 15 min d'observation** (temps d'observation fixe imposé par le protocole) soit, en extrapolant, **environ 140 blocs mobiles par heure**. Ces chiffres élevés s'expliquent par la légèreté des blocs calcaires des Pertuis-Charentais et la facilité avec laquelle les pêcheurs peuvent les retourner à l'aide d'outils tel que le croc.

Sur cette station, les pêcheurs à pied ont en moyenne **56 ans** et sont **à 83 % des hommes**. Ils ciblent quasi exclusivement les étrilles même si quelques pratiquants sont à la recherche d'autres crabes ou de crevettes. La plupart des pratiquants s'aident d'outils pour les déloger, notamment d'un sabre de marée localement appelé « espiotte », de crocs, d'épuisettes voire même de râteaux.

Tout comme en 2015, les suivis comportementaux de l'année 2016 révèlent des pratiques de pêche qui **influent considérablement la dynamique et la structure de l'habitat** et peuvent être potentiellement **destructrices** du milieu à terme. En effet, même s'ils ne sont pas complètement retournés sans être ensuite remis en place, les blocs de La Brée les Bains subissent des déplacements fréquents ce qui modifie leurs point d'appuis au substrat sous-jacent. Outre les interruptions de développement que ces déplacements peuvent induire sur les espèces fixées (faune coloniale, encroûtante et/ou fixée, algues encroûtantes et macroalgues dressées...), notamment au niveau des points d'appuis blocs/substrat ou blocs/blocs, ces déplacements peuvent aussi favoriser l'instabilité des blocs qui seront retournés à la prochaine marée.

Par conséquent, même si l'action de retournement des blocs par la pêche à pied n'est pas aussi directe ni intense que sur d'autres sites, les déplacements de blocs induits par les pêcheurs à pied couplés à l'action naturelle de la houle peuvent indirectement favoriser leur retournement à court ou moyen terme.

En revanche, aucune tendance saisonnière n'est mise en évidence à travers les résultats des deux années de suivi et les comportements ne sont pas forcément moins bons en période estivale.

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

Tout comme en 2014 et 2015, les écluses à proximité du champ de blocs constituent des zones au sein desquelles des conflits d'usages avec les éclusiers peuvent avoir lieu lorsque certains pêcheurs à pied viennent y pêcher pour prélever des huîtres notamment. Les écluses ont un statut de concessions de cultures marines interdisant la pêche à moins de 25 mètres des structures.

3.4 - 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 deux marées d'échantillonnage (**Tableau 2**) :

- Le 6 avril 2016 (printemps) ;
- Le 16 octobre 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 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 25 m² ont pu être entièrement réalisés. Les tableaux suivants reprennent les résultats obtenus à partir du dénombrement des blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour la campagne d'avril 2016 (**Tableau 4**) et d'octobre 2016 (**Tableau 5**).

Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'avril 2016 sur la station champ de blocs de La Brée les Bains.

Station champ de blocs	La Brée les Bains				
Date	6/04/2016				
Campagne	Avril 2016				
Equipe (nom(s)/prénom(s))	CPIE Marennes-Oléron / AFB				
Coefficient de marée	96				
Heure BM	10h42				
Conditions météorologiques générales	Agréables				
Numéro de quadrat (25m ²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 4	Strate 3	Strate 1	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans chaque quadrat	Petits blocs sur cailloutis, épars, dominés par de la roche nue et des algues rouges	Blocs mobiles de taille petite à moyenne sur cailloux, galets	Blocs sur banche et galets	Gros blocs ensablés sur petits blocs	Blocs de toutes tailles
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	6	10	16	6	22
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	0	1	0	9	6
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125m ²)	60				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125m ²)	16				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	76				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	79				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	21				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs de La Brée les Bains.

Station champ de blocs	La Brée les Bains				
Date	16/10/2016				
Campagne	Octobre 2016				
Equipe (nom(s)/prénom(s))	CPIE Marennes-Oléron/AFB				
Coefficient de marée	108				
Heure BM	11h36				
Conditions météorologiques générales	Acceptables				
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 4	Strate 3	Strate 1	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans chaque quadrat	Blocs sur petits blocs et sable grossier	Blocs épars sur cailloutis et galets	Blocs sur cailloutis et galets	Blocs de taille très élevée sur petits blocs et sable grossier	Blocs de taille petite à moyenne sur platier rocheux
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	14	9	16	19	20
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	3	3	2	2	0
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125m²)	78				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125m²)	10				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m²)	88				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m²	89				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m²	11				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Au mois d'avril 2016 (Tableau 4) :

- Les résultats de cette première campagne d'IVR montrent une très nette dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement **60 blocs contre 16 blocs** ;
- Le nombre moyen total de blocs dans chaque quadrat est relativement similaire avec en moyenne **15 blocs mobiles par quadrat** ;
- A l'exception du **quadrat Q4** qui **semble être le plus impacté par les retournements de blocs** (9 blocs retournés contre 6 blocs non retournés), la pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est relativement homogène : tous les quadrats affichent un plus grand nombre, voire une quasi exclusivité, de blocs « non retournés » dans leurs surfaces.

Au mois d'octobre 2016, soit 6 mois plus tard (Tableau 5) :

- Les résultats de cette campagne d'IVR montrent à nouveau une nette dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement **78 blocs contre 10 blocs mobiles** ;
- Le nombre total de blocs dans chaque quadrat est très similaire à celui d'avril 2016 : **18 blocs mobiles comptabilisés en moyenne**, avec une forte homogénéité d'un quadrat à l'autre ;
- La pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est toujours relativement **homogène** à l'automne 2016, y compris au niveau du quadrat Q4.

En 2015 puis en avril 2016, le **quadrat Q4 se révèle être une zone particulièrement impactée par le retournement des blocs**. Située dans la strate 1 de station d'étude (Figure 1), soit en limite nord du champ de blocs au niveau des plus basses mers, cette zone qui est aussi composée de blocs de taille élevée découvre moins souvent que d'autres. Par conséquent, comme avancé en 2015 (Poisson, 2015), il est possible qu'un « hotspot » de pression de pêche à pied de loisir soit identifié au niveau du quadrat Q4. Dans ce contexte, de futurs suivis écologiques mais également de fréquentation et comportementaux permettront de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

Notons également que le nombre de blocs mobiles présents dans les quadrats est quasi le même d'une période à l'autre en 2016 (respectivement **76 et 88 blocs mobiles au total** pour avril et octobre) (Tableaux 4 et 5). Par ailleurs, les observations menées en 2016 sont très similaires à celles de l'année 2015 (Poisson, 2015) en termes de nombre de blocs, de dominances de catégories, etc...

En revanche entre les années 2014 et 2015 une forte diminution du nombre total de blocs avait été observée (Poisson, 2015). Cela permet d'avancer l'hypothèse de nombreux remaniements de blocs au cours de l'hiver 2014/2015.

Avec en moyenne **79 % de blocs mobiles « non retournés »** contre **21 % de blocs mobiles « retournés »** en avril 2016, puis **89 % de blocs mobiles « non retournés »** contre **11 % de blocs mobiles « retournés »** en octobre 2016, l'Indice Visuel de Retournement des blocs atteint **une valeur de 1 pour ces deux périodes** (Tableaux 4 et 5). 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 2015 (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 patches 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 ».

En 2015, la même tendance avait été observée entre le printemps et l'automne (Poisson & Bernard, 2015), démontrant une certaine stabilité de pression de retournement des blocs. Compte tenu de la nature calcaire et de la petite taille des blocs mobiles sur le champ de blocs de La Brée les Bains, les facteurs naturels tels que l'action de la houle, peuvent aussi être la source de nombreux déplacements et/ou retournements des blocs

✓ L'évolution de l'IVR entre 2014 et 2016 et l'effet potentiel de la pression de pêche à pied dans le retournement des blocs mobiles

La **Figure 4** représente l'évolution des valeurs de l'Indice Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnage réalisées d'octobre 2014 à novembre 2016.

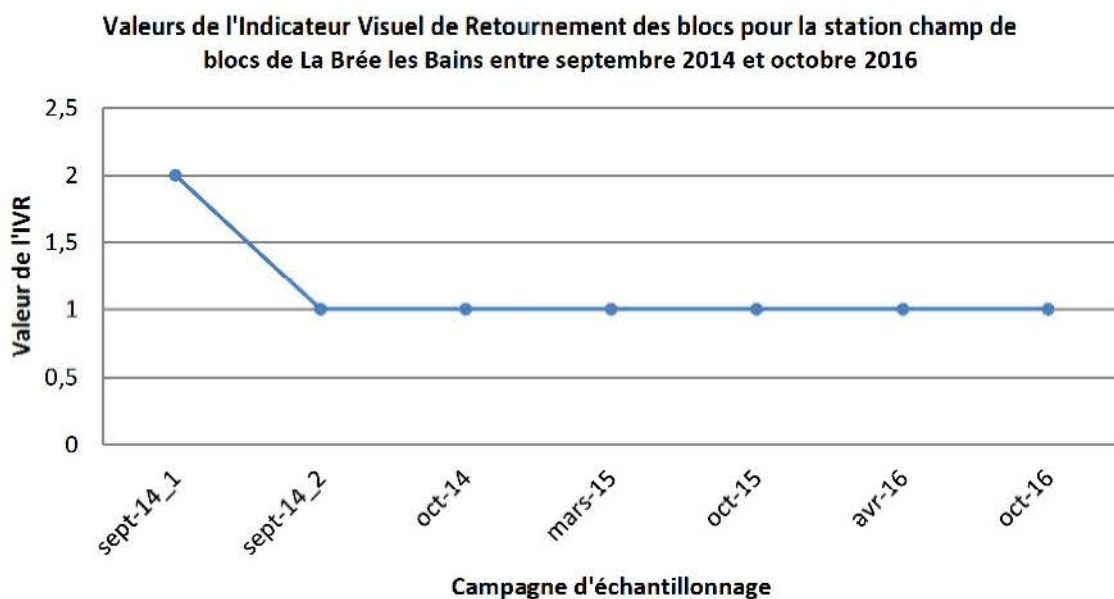


Figure 4. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de La Brée les Bains et les campagnes d'échantillonnages menées de septembre 2014 à octobre 2016.

Globalement, la valeur d'IVR est égale à 1 ce qui représente un retournement faible des blocs mobiles au sein de la station d'étude (Figure 4). Une première campagne menée en septembre 2014 avait permis d'estimer un IVR égal à 2 mais les proportions de « blocs retournés/blocs non retournés » pour cette période sont très proches de celles observées 3 jours plus tard lors de la seconde campagne d'IVR de septembre 2014 (Figure 5).

La Figure 5 permet en effet d'affiner l'analyse en présentant les proportions de blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes d'échantillonnage menées de septembre 2014 à octobre 2016.

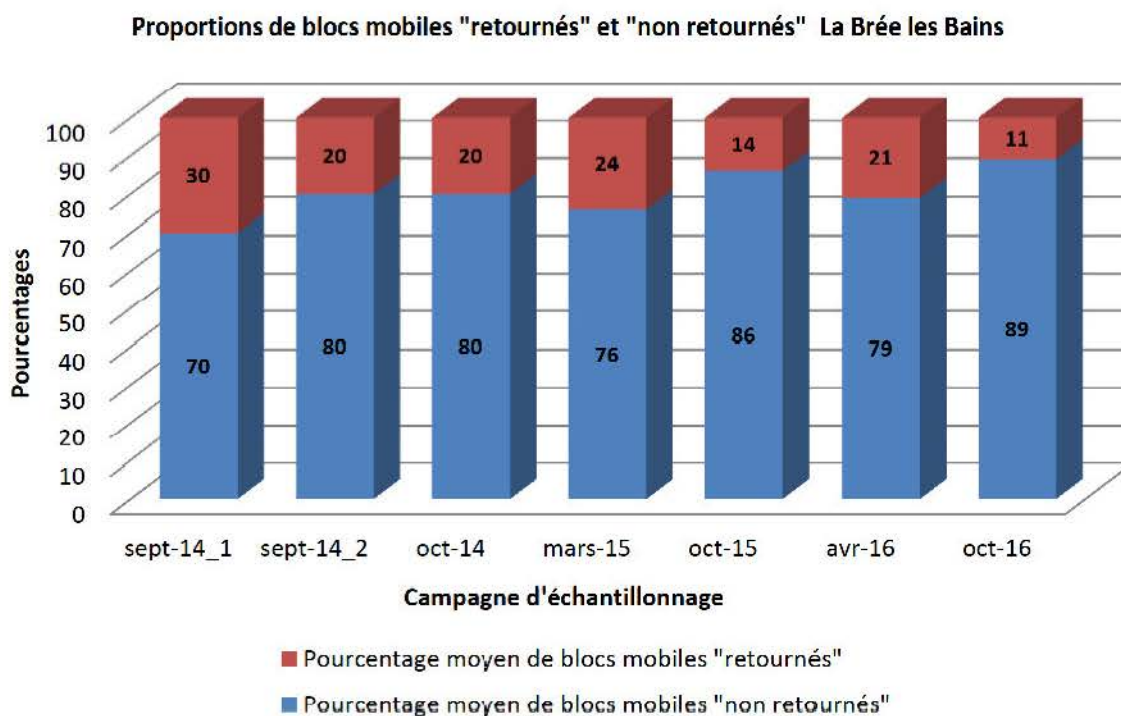


Figure 5. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains, calculés pour une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR) et évalués de septembre 2014 à octobre 2016.

Les proportions respectives de ces deux catégories de blocs mobiles demeurent très stables sur l'ensemble des campagnes d'IVR menées dans le projet Life (Figure 5). Cependant, à partir de 2015, les résultats montrent des taux de blocs « retournés » un peu plus élevés au printemps (mars 2015 et avril 2016) (Figure 5).

Ces légères variations de proportions de blocs retournés et non retournés peuvent s'expliquer :

- Sous l'effet de la houle, qui influe naturellement la dynamique de l'habitat champ de blocs ;
- Sous l'effet de la pêche à pied de loisir et plus précisément des comportements variables des pêcheurs à pied qui prospectent les blocs mobiles (retournement ou déplacement des blocs, remise en place ou non des blocs...) ;
- 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 de 125 m² entre septembre 2014 et octobre 2016 (Figure 6).

La Figure 6 indique en effet que le nombre total de blocs mobiles présents dans la surface de 125 m² décroît progressivement à partir de la deuxième campagne d'IVR (septembre 2014). Néanmoins, la définition d'un « bloc mobile » sur le territoire des Pertuis-Charentais s'est affinée à partir de novembre 2014, période de formation des équipes coordinatrices Life+ locales aux suivis champs de blocs. Il est donc possible d'émettre l'hypothèse que de nombreux blocs de taille inférieure à la taille seuil énoncée dans le rapport méthodologique (Bernard, 2015) aient été pris en compte dans les premiers suivis.

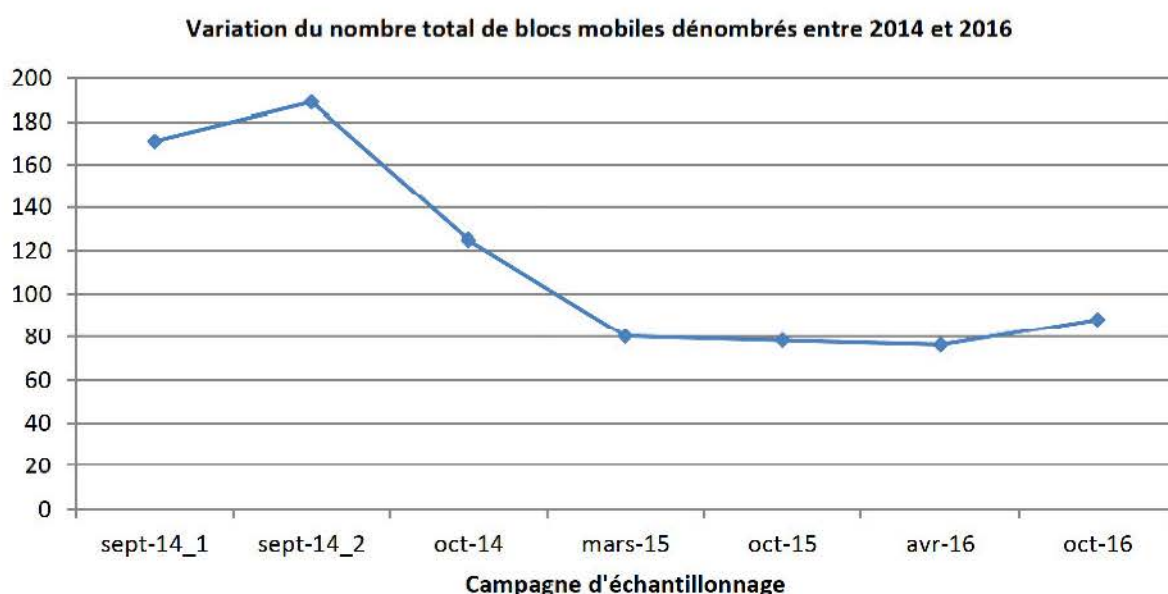


Figure 6. Représentation du nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR), pour le champ de blocs de La Brée les Bains entre septembre 2014 et octobre 2016.

Sur le champ de blocs de La Brée les Bains, les proportions de blocs retournés restent relativement faibles et stables au cours du temps (Figure 5). Cela est surprenant compte tenu des résultats des suivis comportementaux 2015/2016 qui révèlent des pratiques de pêche pouvant influencer **considérablement la dynamique et la structure de l'habitat** et être potentiellement **destructrices** du milieu (Cf. point 3.2). Les comptages montrent également des pics de fréquentation à l'échelle de la station d'étude non négligeables (46 pêcheurs à pied par exemple le 16/10/2016, Tableau 3). Par ailleurs, la nature calcaire des blocs les rend plus légers que les blocs granitiques bretons et peut favoriser leur retournement sous l'effet de la houle.

Néanmoins les observateurs ont recensé davantage de blocs déplacés et non retournés à travers les suivis comportementaux. Cette catégorie de blocs ne peut pas être relevée à travers les résultats d'IVR et les conséquences directes des déplacements de blocs sur les communautés faune/flore des champs de blocs n'ont pas été étudiées jusqu'ici.

Un autre point pouvant expliquer ces faibles proportions de blocs « retournés » à travers les résultats d'IVR est la **description 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 oléronnaïses 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 la non remise en place des blocs dans leur position d'origine suite à leur retournement par des pêcheurs à pied 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 6).

Tableau 6. 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 le 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 (deux blocs mobiles par quadrat) (Bernard, 2012, 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 La Brée les Bains (Tableau 2), et doit être appliqué au nombre minimum de blocs imposé par le protocole.

Lors des deux suivis écologiques réalisés au printemps et à l'automne, les 10 blocs mobiles et les 5 quadrats de référence ont pu être entièrement échantillonnés. Néanmoins, seuls 9 blocs mobiles ont été pris en compte dans le calcul du QECB en avril et en octobre 2016. En avril 2016, le bloc n°4 est retiré du calcul en raison de sa petite taille par rapport à la surface du quadrat (une taille de bloc

inférieure à 0,1 m² ne permet pas la comparaison des données entre elles). En octobre 2016, le bloc n°6 n'a pu être pris en compte dans le calcul en raison de l'absence de donnée sur le taux d'accolement du bloc au substrat sous-jacent.

Avec une **valeur d'indice QECB de 63,4 en avril 2016 et de -0,4 en octobre 2016**, le champ de blocs de La Brée les Bains appartient à chaque fois à la **classe d'indice 3** et peut donc être considéré comme étant dans un **état écologique moyen**.

Cette variation intra-annuelle se retrouve également d'une année à l'autre. En revanche les valeurs de l'indice QECB varient sans lien apparentement avec les changements de saisons ni avec les valeurs d'IVR qui restent relativement stables à l'année (**Tableau 7**). Le tirage aléatoire des blocs mobiles et fixés peut-être à l'origine de cette forte variation intra et inter-annuelle, notamment dans le cas de champs de blocs comme celui de La Brée les Bains, composé d'un grand nombre de blocs et sur lequel la pression de retournement des blocs exercée par les pêcheurs à pied et/ou la houle est homogène, régulière sur l'année mais sans être trop intense. Les blocs se retrouvent alors dans stades de recolonisation très variable et cette variation se retrouve à travers le tirage aléatoire au moment de l'échantillonnage. Par exemple, en avril 2016, 6 blocs sur 9 correspondent à des blocs qualifiés de « non retournés ». En octobre 2016, 7 blocs sur 9 correspondent à des blocs qualifiés de « retournés ». Cela explique notamment la variation intra-annuelle de l'indice pour 2016.

Notons néanmoins que 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, la comparaison de ces valeurs sur les 3 années du projet reste délicate.

Tableau 7. Evolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains entre octobre 2014 et octobre 2016.

Campagne	oct-14	mars-15	oct-15	avr-16	oct-16
Valeurs de l'indice QECB	2,4	-6,5	16,9	63,4	-0,4
Nombre de blocs de référence	5	3	4	5	5
Nombre de blocs mobiles	10	7	10	9	9

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), particulièrement à l'automne 2016 (**Figures 7 et 8**).

En **avril 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** (14,9 %), de même pour les faces supérieures de blocs fixés (21,6 %). Il en est de même pour les algues vertes opportunistes, quasi inexistantes à l'échelle des blocs mobiles et fixés (0,1 % et 0,2 %). L'espace est davantage colonisé par des espèces encroûtantes telles que le *Lithophyllum incrustans* (respectivement 15,9 % pour les blocs mobiles et 3,2 % pour les blocs fixés), ou encore les balanes vivantes (10,5 % pour les blocs mobiles et 13,3 % pour les blocs fixés). La forte présence de faune coloniale ou encroûtante à l'échelle des faces supérieures de blocs mobiles (8 % en moyenne contre

1,6 % pour les blocs fixés en moyenne), démontre également la **présence de blocs mobiles récemment retournés**. Avant tout, les blocs mobiles et fixés de La Brée les Bains sont dominés par de la roche nue ou surface colonisable (respectivement 25,9 % et 28,1 %), caractéristique naturelle de l'habitat champ de blocs qui présente de faibles recouvrements en macroalgues dressées, notamment dans ses niveaux les plus élevés, à l'échelle du territoire des Pertuis-Charentais.

Pour la même période, les **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6) sont largement dominées par les balanes vivantes (30 % en moyenne environ) ainsi que par la roche nue et/ou surface colonisable (15,3 % en moyenne). Le *Lithophyllum incrustans* est néanmoins bien représenté (10,9 %) tandis que la faune coloniale ou encroûtante se retrouve dans une moindre mesure (8 %). Par ailleurs, de nombreux restes d'algues brunes, rouges ou encore de *Mytilus* sp. (4,6 % en moyenne) témoignent là encore de retournement de blocs récents.

Enfin la faible densité de spirorbes sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles mais également à l'échelle des faces supérieures de blocs fixés contribuent fortement à diminuer la valeur de l'indice (Figure 7). Aucune Littorine n'est présente ce qui atteste de l'absence d'algues brunes et rouges dressées.

En **octobre 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. sont bien plus faibles pour les blocs mobiles (20,5 % en moyenne, comme en avril 2016) comparativement aux blocs fixés (48 %). Les algues vertes opportunistes sont mieux représentées, 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 (8,4 % en moyenne). Ces paramètres dans ces proportions tirent l'indice QECB vers le bas. Par ailleurs, les taux de *Lithophyllum incrustans* et en faune coloniale ou encroûtante sont plus faibles qu'au printemps à l'échelle des blocs mobiles en particulier (respectivement 1,1 % et 1,5 % pour ces deux catégories). Les balanes vivantes se retrouvent globalement dans les mêmes proportions mais les blocs mobiles sont à nouveau dominés par de la roche nue ou surface colonisable (22,6 % en moyenne).

À l'échelle des **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6) la roche nue ou surface colonisable est à nouveau dominante (11,7 %). Les balanes vivantes sont moins présentes qu'au printemps 2016 (3,8 % contre 30%) en revanche les taux de faune coloniale ou encroûtante et les patches d'algues dressées et *Mytilus* sp. se retrouvent dans des proportions très similaires (respectivement 9,5 % et 5,1 %).

En revanche à l'automne 2016, la densité moyenne de spirorbe est plus élevée à l'échelle des faces inférieures (Figure 7), ce qui peut contribuer à augmenter la valeur de l'indice QECB, mais celle des *Spirobranchus lamarckii* est également plus forte ce qui contribue à diminuer la valeur de l'indice QECB.

L'ensemble de ces paramètres dans ces proportions explique donc la faible valeur de l'indice QECB pour le mois d'octobre 2016.

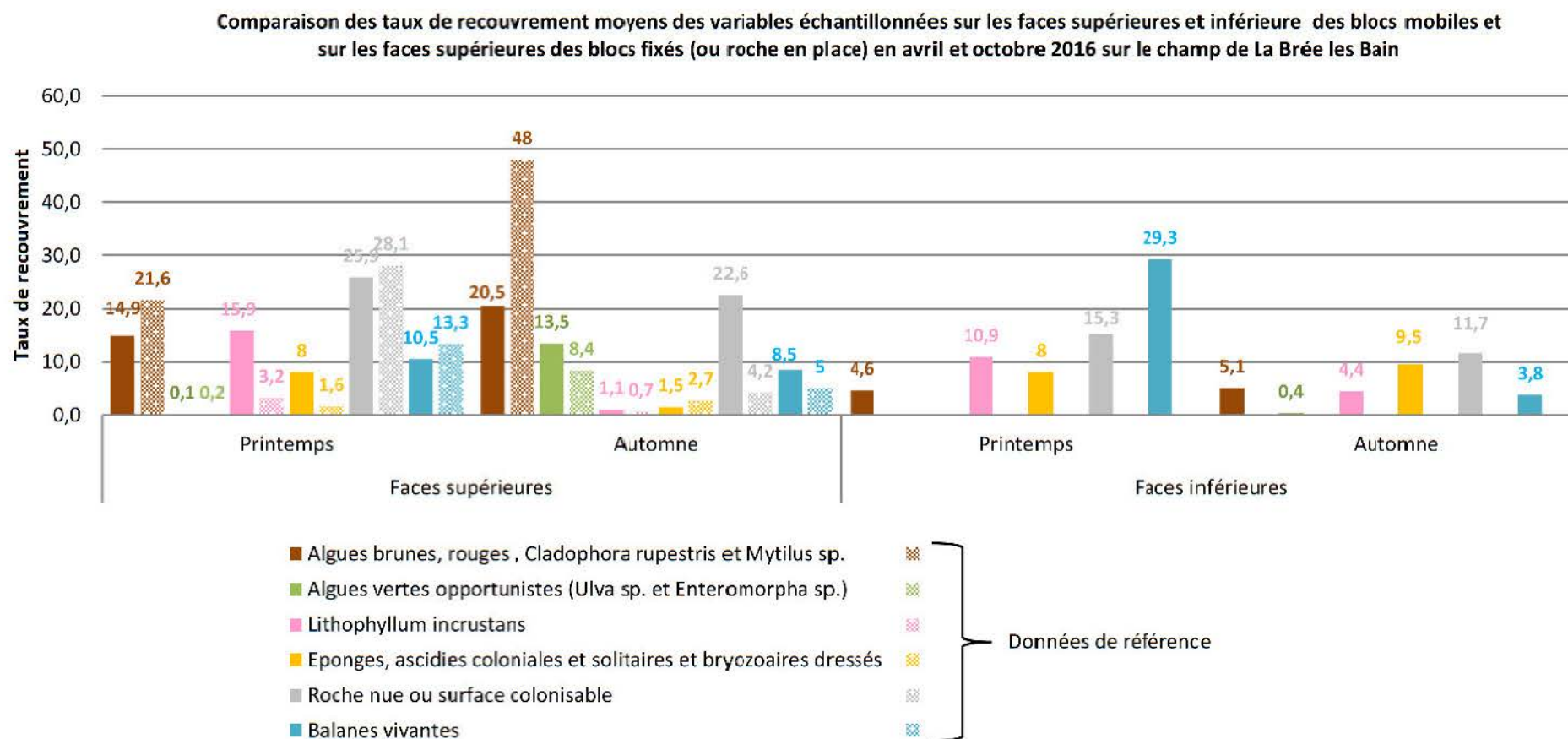


Figure 7. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains.

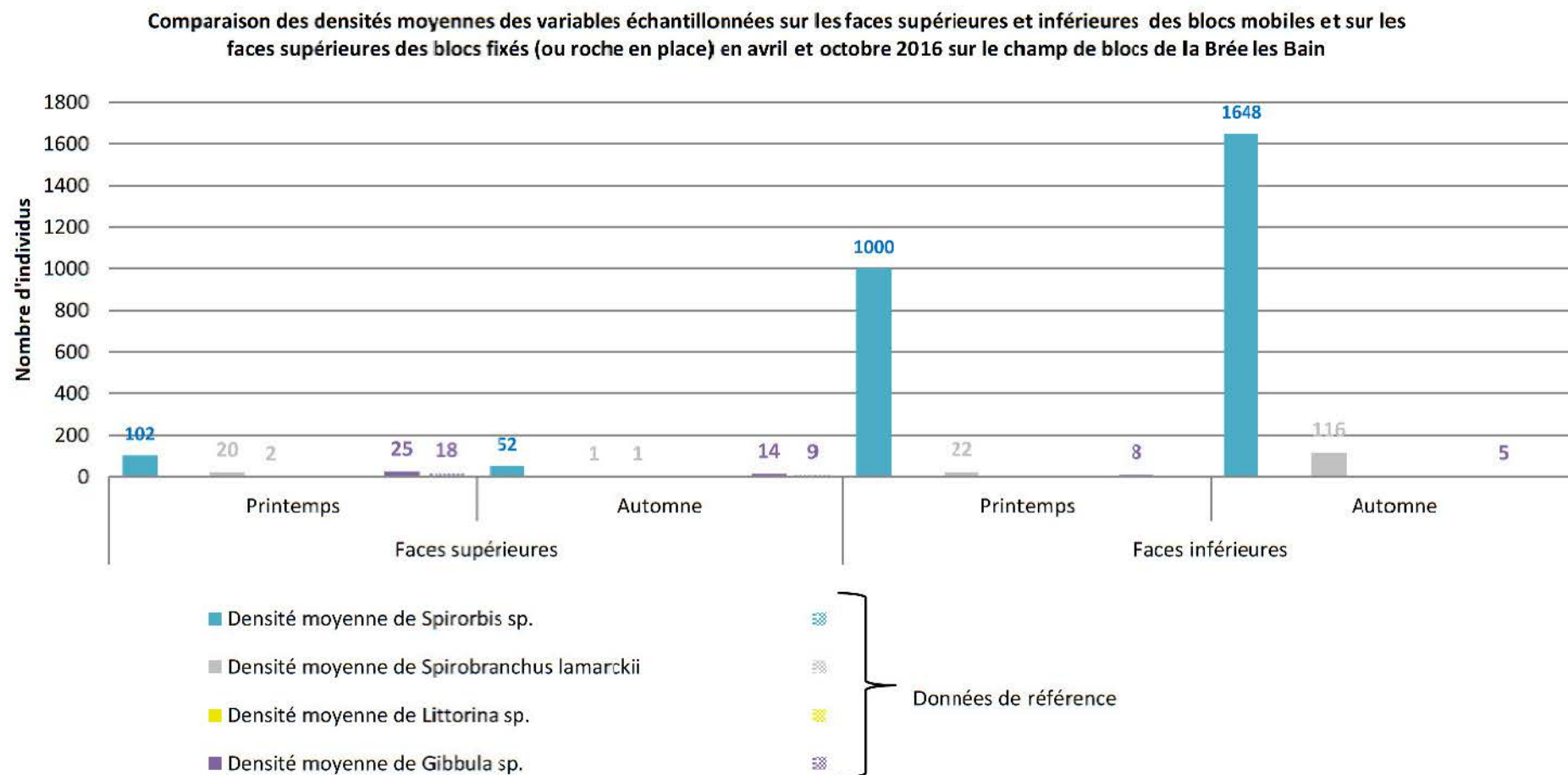


Figure 8. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de La Brée les Bains.

4 - Conclusion

Cette troisième et dernière année d'échantillonnage à l'échelle du champ de blocs La Brée les Bains dans le cadre du projet Life, confirme que la station d'étude est exposée à des enjeux de pêche à pied de loisir relativement forts, du fait notamment de sa facilité d'accès, de sa fréquence d'émersion (à partir de coefficients de marée supérieurs à 90), et de la légèreté de ses blocs mobiles. En 2016, ce sont environ **13 pêcheurs à pied de loisir** en moyenne fréquentent **la station champ de blocs** de La Brée les Bains par des coefficients de marée supérieurs à **90**, contre **71 à l'échelle du site pilote**. Par ailleurs, dès que le site pilote est fréquenté par plus d'une petite dizaine de pêcheurs à pied, la station d'étude l'est également. Les principales espèces pêchées à cette échelle sont presque exclusivement les étrilles même si quelques pratiquants sont à la recherche d'autres crabes ou de crevettes.

Les observations directes non participantes menées **entre 2015 et 2016** à l'échelle du champ de blocs de La Brée les Bains, révèlent des pratiques de pêche susceptibles de fragiliser l'habitat du point de vue de son architecture et potentiellement de son fonctionnement. En effet, les proportions de blocs déplacés sont souvent majoritaires (50 % des blocs prospectés en 2016 et 35 % en 2015) et les taux de blocs retournés non remis en place non négligeables (33 % des blocs prospectés en juillet 2016 sur 6 pêcheurs observés). Les résultats des suivis comportementaux démontrent des comportements de pêche variables selon les périodes d'observation mais pas de tendance saisonnière. Ils permettent également d'avancer qu'un pêcheur à pied de La Brée les Bains peut prospecter en moyenne **35 blocs mobiles sur 15 min d'observation** (temps d'observation fixe imposé par le protocole) soit, en extrapolant, **environ 140 blocs mobiles par heure**. Ces chiffres élevés s'expliquent par la légèreté des blocs calcaires des Pertuis-Charentais et la facilité avec laquelle les pêcheurs peuvent les retourner à l'aide d'outils tels que le croc. Sur cette station, les pêcheurs à pied ont en moyenne **56 ans** et sont à **83 % des hommes**.

Contrairement aux suivis comportementaux, les résultats d'IVR entre 2014 et 2016 sont globalement stables (valeur égale à 1) et révèlent des proportions de blocs dits « retournés » toujours minoritaires, quelque soit la période de l'année. Les résultats de l'indicateur ne reflètent donc pas les résultats des suivis comportementaux et la pression de pêche à pied régulière et relativement forte qui est exercée à l'échelle de la station d'étude. 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.

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**.

Cependant, par rapport à la station d'étude de Chassiron non exposée à une pression de pêche à pied de loisir en raison de sa situation dans une concession scientifique, le champ de blocs de La Brée les Bains affiche des proportions de blocs mobiles dits « retournés » plus élevés entre 2014 et 2016. Il en est de même en comparaison de la station d'étude de Pérré d'Antiochat : ce champ de blocs, situé à proximité de La Brée les Bains mais moins fréquenté par les pêcheurs à pied de loisir présente des

proportions de blocs dits « retournés » moins élevées. Les proportions de blocs « retournés » / « non retournés » relevées à travers les résultats d'IVR révèlent donc **le gradient de pression de pêche à pied de loisir observé d'un champ de blocs à l'autre (La Brée les Bains > Pérré Antiochat > Chassiron).**

En revanche, cela n'est pas le cas concernant les résultats de l'indice QECB. La station de La Brée les Bains présente des valeurs d'indice QECB supérieures à celles de Chassiron pour l'automne 2015 et le printemps 2016 (respectivement 16,9 et 63,4 pour La Brée les Bains contre 12 et 0,4 pour Chassiron à ces périodes). De même, les valeurs du QECB sont inférieures à celles de Pérré d'Antiochat pour le printemps 2015 et l'automne 2016 (respectivement -6,5 et -0,4 pour La Brée les Bains contre 3,4 et 10,4 pour Pérré d'Antiochat à ces périodes). 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 La Brée les Bains vis-à-vis des facteurs anthropiques et environnementaux et de mieux distinguer leurs effets respectifs sur le retournement des blocs, il serait pertinent de poursuivre les actions Life+. 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.

En parallèle de ces travaux de science/gestion, des actions de sensibilisation ponctuelles pourraient être menées auprès des pêcheurs à pied de loisir qui parcourent le champ de blocs dans l'objectif d'améliorer leurs comportements.

Enfin, la totalité des données collectées dans le cadre du programme Life par l'IUEM et l'AFB sur le champ de blocs de La Brée les Bains 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., 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 La Brée les Bains. Année 2014-2015. 39 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 :

Gwenaëlle AUPROUX, Jean-Baptiste BONNIN, Richard COZ, Coline DUMAS, Laurent FERRECHAUD, Axel LAURAY, Jean-Louis LE CŒUR, Adrien LOWENSTEIN, Sarah OLIVIER, Adrien PRIVAT, Samuel RINAUD, Catherine THENIN.