

Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor

Station d'étude : Champ de blocs de Piégu

Rapport final (2014-2016)

Coordinateur local des actions LIFE+ : **Franck DELISLE**, Association VivArmor Nature.

Aire Marine Protégée : station intégrée dans le site Natura 2000 baie de St-Brieuc - Est.

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+ - période de février à octobre 2016

© Franck DELISLE - VivArmor Nature

Sommaire

1 - Rappels sur la description de la station d'étude	1
2 - Protocoles de terrain.....	3
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du site pilote Piégu / Verdelet et de la station d'étude du champ de blocs de Piégu	4
3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels pour des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95.....	4
3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux	5
3.3 - Interactions entre usages à l'échelle du site pilote et de la station d'étude	7
3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques.....	8
3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)	8
3.4.2 - L'indice de Qualité Ecologique du Champ de Blocs (QECCB)	17
4 - Conclusion	22
5 - Bibliographie	24

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de 25 m ² de la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2014 et 2016.....	1
Tableau 2. Évolution du classement sanitaire du site « pointe de Pléneuf » dans laquelle se situe la station d'étude de Piégu entre 2014 et 2016.	1
Tableau 3. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2014 et 2016.	3
Tableau 4. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site pilote et de la station d'étude du champ de blocs de Piégu pour des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95.	4
Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'avril 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.	10
Tableau 6. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.	11
Tableau 7. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.	17
Tableau 8. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de Piégu entre mai 2014 et octobre 2016.....	18

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de Piégu suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote de Piégu / Verdelet, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m ² entre 2014 et 2016.	2
Figure 2. Comparaison des effectifs moyens de pêcheurs à pied de loisir relevés aux échelles du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2015 et 2016.	5

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 l'unique pêcheur à pied observé en septembre 2015 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.	6
Figure 4. 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 7 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de Piégu observés entre 2015 et 2016 (respectivement 1 et 6 pêcheurs à pied au total).....	7
Figure 5. Vues des quadrats de 25 m ² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs de Piégu en avril 2016 (à gauche) et en octobre 2016 (à droite).	9
Figure 6. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de Piégu et les campagnes d'échantillonnages menées de mai 2014 à octobre 2016.....	14
Figure 7. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de Piégu, calculés pour une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage préconisée), entre mai 2014 et octobre 2016.	15
Figure 8. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage préconisée) entre mai 2014 et octobre 2016, à l'échelle de la station d'étude de Piégu.	16
Figure 9. 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 Piégu.....	20
Figure 10. 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 Piégu.....	21

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 définir l'emprise de la station d'étude (Figure 1), une stratification de cette-dernière fut réalisée sur la base de critères géologiques, géomorphologiques, biologiques et de fréquentation par les pêcheurs à pied de loisir. 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 de l'Ouest des Côtes d'Armor, Station d'étude : Champ de blocs de Piégu. Année d'échantillonnage 2014 (Bernard, 2014)**.

Pour rappel, La station d'étude sélectionnée en 2014 se situe au niveau de Piégu sur la commune de Pléneuf-Val-André. 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 Piégu entre 2014 et 2016.

Territoire	Commune	Nom station	Numéro de quadrat de 25m ²	Coordonnées géographiques	
				Latitude	Longitude
Ouest Côtes d'Armor	Pléneuf-Val-André	Piégu	Q1	48°35'57.5"N	2°33'20.1"O
			Q2	48°35'36.6"N	2°33'21.4"O
			Q3	48°35'57.2"N	2°33'22.4"O
			Q4	48°35'57.4"N	2°33'23.7"O
			Q5	48°35'55.8"N	2°33'25.0"O

La station d'étude champ de blocs de Piégu se trouve à proximité du point de surveillance sanitaire « Pointe de Pléneuf » suivi par l'Agence Régionale de Santé. La récolte des coquillages non fouisseurs (huîtres, moules) y est autorisée (Tableau 2). En effet, ce gisement de bonne qualité bactériologique présente de rares pics de qualité moyenne.

Tableau 2. Évolution du classement sanitaire du site « pointe de Pléneuf » dans laquelle se situe la station d'étude de Piégu entre 2014 et 2016.

Site	Année	Classement	Risque sanitaire	Source
« Pointe de Pléneuf »	2014	Pêche déconseillée	Fort et régulier	http://www.pecheapied-responsable.fr/
	2015	Pêche déconseillée	Fort et régulier	http://www.pecheapied-responsable.fr/
	2016	Pêche autorisée	Très faible	http://www.pecheapied-responsable.fr/

La réglementation en vigueur pour la protection de la ressource n'a pas changé depuis 2014. À ce titre, elle stipule que « l'exercice de la pêche maritime de loisir pratiquée à pied en Bretagne pour les coquillages, échinodermes et vers marins » doit s'exercer dans le respect du milieu naturel. Cela implique la remise en état du site sur lequel elle est pratiquée, notamment « la remise en place des pierres retournées » (arrêté préfectoral du 21 octobre 2013, modifié par arrêté préfectoral 9311 du 16 juin 2014).



Système de coordonnées :
RGF 1993 Lambert 93

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

- Strate 1 : blocs mobiles dominés par balanes et/ou roche nue
- Strate 2 : blocs mobiles dominés par algues vertes opportunistes et/ou roche nue
- Strate 3 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus*
- Strate 4 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus* / algues rouges
- Strate 5 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus*
- Quadrats de 25m²
- Roche
- Sable fin
- Sédiments grossiers, cailloutis et petits blocs
- Emprise totale de la station
- Site pilote de Piégu / Verdelet

Sources des données :
- Suivis champs de blocs :
IUEM/UBO et association
VivArmor Nature, 2015
- Site pêche à pied :
Vivarmor, 2015
d'après la BD Carthage
- Laisse de basse mer,
points d'intérêt :
BD TOPO (IGN, 2014)
- Fond de carte :
Ortho Littorale V2 (MEEM)

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

ATL_LPAP_ARMO_Piegu_champs_blocs_20170601_A4po

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de Piégu suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote de Piégu / Verdelet, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m² entre 2014 et 2016.

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) 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 QECCB).

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

- Suivis de fréquentation des pêcheurs à pied : comptages annuels des pêcheurs à pied ;
- 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 QECCB).

L'historique des étapes relatives à la mise en œuvre des différents suivis sur la station d'étude de Piégu entre 2014 et 2016 est résumé dans le **Tableau 3**.

Tableau 3. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2014 et 2016.

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Suivis					
				Prospection	Délimitation	Stratification	Fréquentation	Comportementaux	Ecologique
2009	NC	NC	NC	✓	✓				
14/05/2014	91	15h21	NC						✓
05/11/2014	94	12h07	NC						✓
06/11/2014	100	12h57	NC						✓
19/03/2015	105	12h44	Désagréables				✓		✓
23/03/2015	105	15h46	Agréables						✓
18/05/2015	102	14h35	Désagréables				✓		
01/08/2015	103	15h07	Agréables				✓		
30/09/2015	113	16h03	Agréables				✓	✓	
01/10/2015	102	16h44	Agréables				✓		✓
25/11/2015	99	12h49	NC			✓	✓		
06/04/2016	103	13h40	Acceptables				✓		✓
05/06/2016	103	14h35	Agréables				✓		
06/06/2016	102	15h20	NC				✓		
19/08/2016	100	15h09	Désagréables				✓	✓	
19/09/2016	108	16h17	Agréables				✓		
16/10/2016	111	14h27	Acceptables				✓		✓
19/10/2016	101	16h40	Acceptables				✓		
NC : Donnée non connue									

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

3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels pour des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95

Entre 2014 et 2016, les suivis de fréquentation permettant d'observer les pêcheurs à pied de loisir simultanément aux échelles du site pilote Piégu / Verdelet et de la station d'étude du champ de blocs de Piégu, se déroulent par des **coefficients de marée supérieures ou égaux à 95** (coefficient de marée à partir duquel la station d'étude découvre totalement).

En 2014, 3 marées au total ont été dédiées au suivi de fréquentation par des coefficients de marées supérieures ou égaux à 95. Ce chiffre passant à **5 pour l'année 2015** et à **7 pour l'année 2016** (Bernard, 2014 ; Bernard & Poisson, 2015 ; **Tableau 4**). Parmi ces comptages, **0** ont été réalisés simultanément aux 2 échelles d'observation **en 2014, 4 en 2015** et **7 en 2016** (Bernard, 2014 ; Bernard & Poisson, 2015 ; **Tableau 4**). Au vu des comptages peu nombreux entre les différentes années de suivi, aucune comparaison inter-annuelle ne sera présentée dans ce rapport.

La fréquentation du champ de blocs de Piégu est suivie depuis de nombreuses années par l'association VivArmor Nature. Même si les comptages sont peu nombreux entre 2014 et 2016 (**Tableau 3**), les observations passées permettent de dire que le champ de blocs est fortement fréquenté par les pêcheurs au moment des forts coefficients de marée. Les données obtenues en 2016 permettent d'ailleurs de confirmer ces observations (**Tableau 3**). Les pêcheurs sont majoritairement des habitués mais des groupes en découverte nature sont régulièrement observés en animation sur le champ de blocs. En 2016, un groupe d'environ 40 personnes composé d'enfants et d'adultes, a d'ailleurs été observé le 16 octobre. Des retournements de blocs ont pu être constatés ce jour-là par les équipes coordinatrices locales. En 2016, le pic de fréquentation est atteint le **19 août** avec **140 pêcheurs à pied de loisir comptabilisés sur le site pilote Piégu/Verdelet** dont **12 étaient présents sur la station d'étude du champ de blocs de Piégu** (**Tableau 4**).

Tableau 4. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site pilote et de la station d'étude du champ de blocs de Piégu pour des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95.

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
06/04/2016	Semaine	103	13h40	NC	Acceptables	42	6
05/06/2016	Weekend	103	14h35	NC	Agréables	42	4
06/06/2016	Semaine	102	15h20	NC	NC	21	0
19/08/2016	Vacances	100	15h09	NC	Désagréables	140	12
19/09/2016	Semaine	108	16h17	NC	Agréables	78	3
16/10/2016	Weekend	111	14h27	NC	Acceptables	84	7
19/10/2016	Semaine	101	16h40	NC	Acceptables	12	0

NC = Non Connu

La **Figure 2** qui se base uniquement sur les comptages réalisés simultanément aux échelles du site pilote et de la station d'étude champ de blocs, permet également de constater que la **station d'étude est en moyenne 12 à 17 fois moins fréquentée que le site pilote** entre 2015 et 2016 et par des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95.

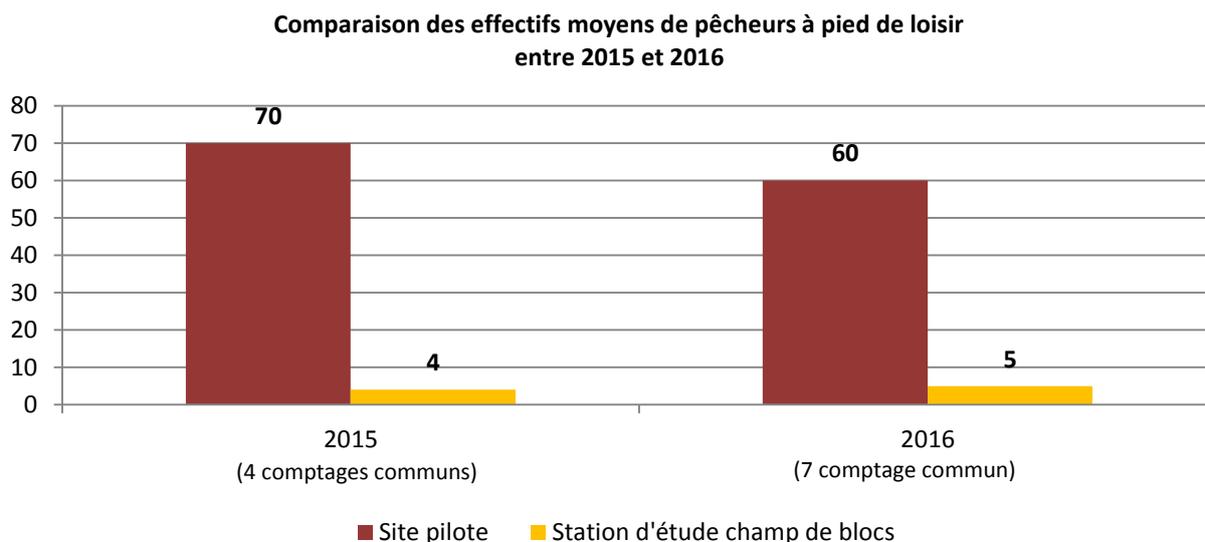


Figure 2. Comparaison des effectifs moyens de pêcheurs à pied de loisir relevés aux échelles du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2015 et 2016.

En tenant compte de l'ensemble des comptages communs aux deux échelles de suivi, **soit 11 comptages entre 2015 et 2016**, il est possible d'avancer que **4 pêcheurs à pied de loisir** en moyenne fréquentent **la station d'étude champ de blocs** de Piégu par des coefficients de marée supérieurs à **95**, contre **63 à l'échelle du site pilote**. Ces chiffres viennent donc confirmer un peu plus que **la station d'étude comme le site pilote sont très fréquentée par les pêcheurs à pied de loisir.**

3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux

Entre 2014 et 2016, des enquêtes et études de récoltes ont été réalisées auprès de 197 groupes de pêcheurs à pied de loisir du site pilote Piégu / Verdelet par les équipes de VivArmor Nature.

La moyenne d'âge des pêcheurs à pied qui fréquentent le site est de 53,8 ans et il s'agit majoritairement d'hommes (52 %).

109 récoltes ont été analysées. Les principales espèces pêchées à l'échelle du site pilote sont les suivantes :

- **La majorité des pêcheurs à pied recherchent des étrilles (35% des récoltes), d'autres crabes ou homard (12%) et des bigorneaux (6%) et sont donc susceptibles de retourner les blocs.**
- Les crevettes bouquets (35%) sont également très recherchées durant l'été et le début de l'automne au bas de l'estran, dans l'eau à proximité des rochers ;
- Les huîtres (19%), les moules (6%) sur les rochers du haut d'estran de Piégu et du Verdelet ;
- La praire (13%) et la palourde rose (8%) sur les bancs de sable grossier.

Concernant les engins de pêche utilisés, plus de la moitié des pêcheurs possèdent une épuisette ou un haveneau (52%). **32% des pêcheurs sont munis d'un croc, outil adapté à la prospection sous les blocs** et 29% sont équipés d'une griffe, d'un râteau ou d'un piquot pour la recherche des coquillages fousseurs.

En 2016, une seule campagne de suivis comportementaux a pu être menée le 19 août à l'échelle de la station d'étude et a permis l'observation de 6 pêcheurs à pied de loisir (Tableau 3). La Figure 3 reprend le détail des résultats obtenus pour cette campagne. Elle nous révèle que la majorité des pêcheurs à pied de loisir observés en 2016 ont adopté des **pratiques de pêche respectueuses de l'habitat** puisque **93 % des blocs mobiles qui ont été prospectés par les pêcheurs à pied ont été remis en place** (Figure 3). À noter également que 4 % des blocs mobiles prospectés par les pêcheurs ce jour-là ont également été déplacés et 3 % ont été retournés et non remis en place (Figure 3).

Pourcentages moyens 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 - Année 2016

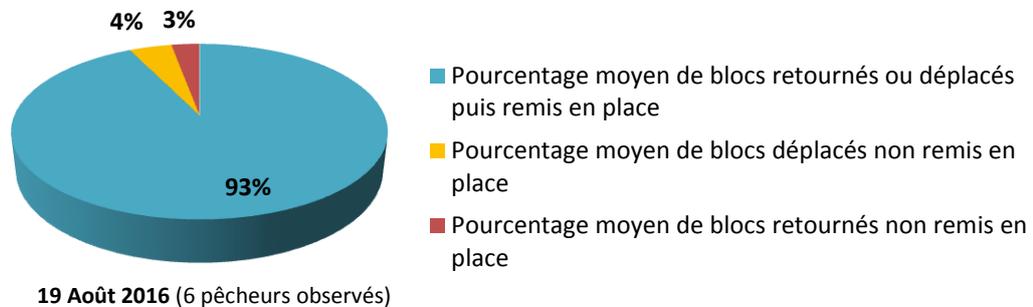


Figure 3. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par l'unique pêcheur à pied observé en septembre 2015 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.

La Figure 4 reprend les résultats moyens obtenus à l'échelle de la station d'étude entre 2015 et 2016. Le nombre total de pêcheurs à pied de loisir observés en 2015 étant nettement inférieur à celui de l'année 2016 (respectivement 1 et 6 pêcheurs observés), aucune comparaison inter-annuelle ne sera faite dans ce rapport. D'après les observations, **les pratiques de pêche observées à l'échelle de la station d'étude sont majoritairement respectueuses de l'habitat**, avec en moyenne **95 % de blocs prospectés remis en place en 2015 et 93 % en 2016** (Figure 4). Sur les 2 années de suivi, les blocs déplacés restent minoritaires (respectivement 5 % et 4 % en 2015 et 2016), tandis que les blocs retournés non remis en place sont uniquement observés en 2016 et dans de très faibles proportions (3% en moyenne) (Figure 4).

Comparaison des comportements de pêcheurs à pied de loisir sur la station d'étude champ de blocs de Piégu entre 2015 et 2016

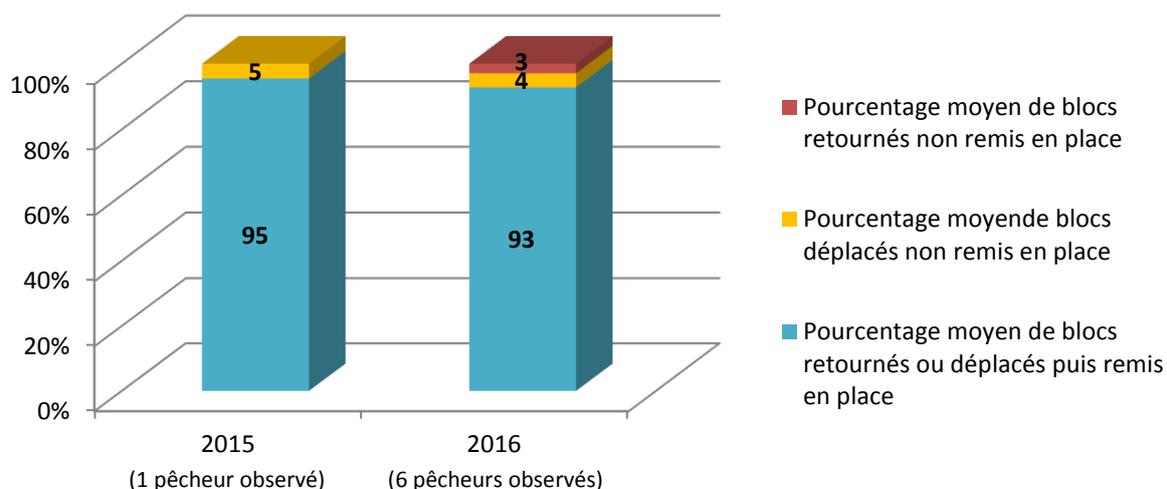


Figure 4. Représentation des proportions de blocs mobiles retournés ou déplacés puis remis en place, déplacés non remis en place et retournés non remis en place par les 7 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de Piégu observés entre 2015 et 2016 (respectivement 1 et 6 pêcheurs à pied au total).

Les observations directes non participantes menées entre 2015 et 2016 à l'échelle de la station d'étude, permettent également d'avancer qu'un pêcheur à pied de loisir peut prospecter en moyenne **13 blocs mobiles pour 15 minutes d'observation** (temps d'observation fixe imposé par le protocole), soit en extrapolant, **environ 52 blocs mobiles par heure**. À ces échelles d'observation, les pêcheurs à pied ont en moyenne **56 ans** et sont à **71 % des hommes**. Les espèces ciblées sur la station d'étude par les pêcheurs à pied sont très majoritairement les crabes tels que les étrilles et les tourteaux, et de façon occasionnelle les crevettes et les bigorneaux. Pour les déloger, la majorité des pratiquants utilisent un crochet, une époussette ou simplement

Tout comme en 2015, les suivis comportementaux de l'année 2016 révèlent des pratiques de pêche qui **influent relativement peu la dynamique et la structure de l'habitat**. Par ailleurs, les suivis comportementaux n'ayant pas été réalisés de façon régulière tout au long de l'année mais uniquement de façon ponctuelle, aucune tendance saisonnière ne peut être mise en évidence à travers les résultats des deux années de suivi.

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

Quelques promeneurs fréquentent l'estran de Piégu. Au moment des grandes marées, il n'est pas rare de rencontrer des groupes de découverte de l'estran constitués de jeunes enfants accompagnés d'enseignants ou d'animateurs nature. Les équipes de VivArmor ont pu observer à plusieurs reprises que, faute d'encadrement suffisant ou d'accompagnants sensibilisés aux bonnes pratiques, de nombreux enfants participent au retournement et à la non remise en place des blocs

de la station de Piégu ainsi qu'à la collecte d'animaux, parfois sous-maillés, pour la réalisation d'aquarium « pédagogique ».

3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques

Les suivis écologiques du champ de blocs de Piégu ont été réalisés au printemps (le 6 avril 2016) et à l'automne (le 16 octobre 2016) (**Tableau 3**). Lors de ces 2 suivis, les 10 blocs mobiles et les 5 quadrats de référence ont pu être entièrement échantillonnés.

3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)

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, 2015).

✓ L'Indicateur Visuel de Retournement des blocs en 2016

Lors des deux six campagnes de suivis écologiques réalisés entre 2014 et 2016, les relevés d'IVR des 5 quadrats de 25m² ont pu être entièrement réalisés, y compris en avril et octobre 2016 (**Figure 5**).

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 5**) et celle d'octobre 2016 (**Tableau 6**).



Figure 5. Vues des quadrats de 25 m² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de bocs de Piégu en avril 2016 (à gauche) et en octobre 2016 (à droite).

Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'avril 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.

Territoire	Côtes d'Armor (ARMO)				
Station champ de blocs	Piégu				
Date	06/04/2016				
Libellé campagne de suivi	avr-16				
Organisme en charge du suivi	VIVARMOR NATURE				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	Franck Delisle, Dominique Rault, Léa Mie				
Période	Semaine				
Vacances	Zone B				
Coefficient de marée	103				
Heure marée basse	13:40				
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Coordonnées GPS du barycentre du quadrat (en Latitude/longitude)	N48°35'57.5" W02°33'20.1"	N48°35'36.6" W02°33'21.4"	N48°35'57.2" W02°33'22.4"	N48°35'57.4" W02°33'23.7"	N48°35'55.8" W02°33'25.0"
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 1	Strate 2	Strate 3	Strate 4
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs épars sur sable, dominés par de la roche nue et des balanes.	Blocs très accolés les uns aux autres sur blocs, dominés par de la roche nue et des balanes.	Blocs assez épars sur sable grossier, petits cailloux et roche en place, dominés par de la roche nue et des algues vertes opportunistes	Blocs épars sur cailloutis, dominés par <i>Fucus serratus</i>	Blocs assez épars sur sable fin et quelques cailloutis. Blocs dominés par du <i>Fucus serratus</i> et des algues rouges
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	8	3	17	25	9
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	8	40	9	7	13
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m ²)	62				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m ²)	77				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	139				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	45				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	55				
Valeur de l'indicateur IVR	3				

Tableau 6. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.

Territoire	Côtes d'Armor (ARMO)				
Station champ de blocs	Piégu				
Date	16/10/2016				
Libellé campagne de suivi	oct-16				
Organisme en charge du suivi	VIVARMOR NATURE				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	Guillaume Alzetto & Yves Faguet				
Période	Week-end ou Jour Férié				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	111				
Heure marée basse	14:27				
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Coordonnées GPS du barycentre du quadrat (en Latitude/longitude)	N48°35'57.5" W02°33'20.1"	N48°35'36.6" W02°33'21.4"	N48°35'57.2" W02°33'22.4"	N48°35'57.4" W02°33'23.7"	N48°35'55.8" W02°33'25.0"
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 1	Strate 2	Strate 3	Strate 4
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs épars sur sable, dominés par de la roche nue, des balanes mais également par du <i>Fucus serratus</i>	Blocs épars sur sable, dominés par de la roche nue, des balanes mais également par du <i>Fucus serratus</i>	Blocs assez épars sur sable grossier, petits cailloux et roche en place, dominés par de la roche nue et des algues vertes opportunistes	Blocs épars sur cailloutis, dominés par <i>Fucus serratus</i>	Blocs très épars sur sable fin et quelques cailloutis. Blocs dominés par du <i>Fucus serratus</i> et des algues rouges
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	34	27	22	13	0
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	13	33	17	36	60
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m ²)	96				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m ²)	159				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	255				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	38				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	62				
Valeur de l'indicateur IVR	3				

Au mois d'avril 2016 (Tableau 5) :

- Les résultats de cette première campagne IVR montrent une **dominance des blocs mobiles « retournés »** par rapport aux blocs mobiles « non retournés » avec respectivement **77 blocs contre 62 blocs**.
- Le nombre total de blocs mobiles dénombrés dans chaque quadrat est de **28 blocs en moyenne**, bien que ce chiffre varie d'un minimum de 16 blocs comptabilisés dans le Q1 à un maximum de 43 blocs dans le Q2.
- La **pression de retournement des blocs mobiles** à l'échelle de la station d'étude est **très variable d'un quadrat à l'autre** : certains quadrats affichent une plus grande proportion de blocs mobiles « non retournés » (Q3 et Q4) et inversement, d'autres présentent en proportion plus de blocs mobiles « retournés » (Q2 et Q5). Enfin, le quadrat Q1 affichent le même nombre de blocs mobiles « retournés » et « non retournés ». Ces résultats témoignent d'une certaine hétérogénéité du champ de blocs à l'échelle de la station d'étude.

Au mois d'octobre 2015, soit 6 mois plus tard (Tableau 6) :

- Les résultats de cette deuxième campagne IVR montrent là encore une **dominance des blocs mobiles « retournés »** par rapport aux blocs mobiles « non retournés » mais cette fois-ci plus marquée qu'en avril 2016, avec respectivement **159 blocs contre 96 blocs**.
- Le nombre total de blocs mobiles comptabilisés dans chaque quadrat est un peu plus élevé qu'en avril 2016, avec **en moyenne 51 blocs**. Ce chiffre est également variable d'un quadrat à l'autre puisqu'un minimum de 39 blocs a été dénombrés dans le Q3 et un maximum de 60 blocs dans le Q2 et le Q5.
- La **pression de retournement des blocs mobiles** à l'échelle de la station d'étude est de nouveau **assez variable d'un quadrat à l'autre** : les quadrats Q1 et Q3 affichent en proportion plus de blocs mobiles « non retournés » tandis que les quadrats Q2, Q4 et Q5 présentent en proportion plus de blocs mobiles « retournés ». À noter également que dans le Q5, l'ensemble des blocs comptabilisés dans le quadrat sont considérés comme « retournés », soit 60 blocs. Ces résultats témoignent des remaniements des blocs importants à l'échelle de la station d'étude.

Notons également que le nombre total de blocs mobiles présents dans l'ensemble des quadrats est très différent d'une période à l'autre en 2016 (respectivement **139 et 255 blocs mobiles au total** pour avril et octobre) (Tableaux 5 et 6). Ce résultat confirme un peu plus qu'un remaniement important des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude a eu lieu entre ces deux période d'échantillonnage.

Avec une moyenne de **45 % de blocs « non retournés »** contre **55 % de blocs « retournés »** en avril 2016 et **38 % de blocs « non retournés »** contre **62 % de blocs « retournés »** en octobre 2016, l'Indice Visuel de Retournement des blocs est le même pour ces deux périodes et atteint une **valeur de 3** (Tableaux 5 et 6). Cette valeur équivaut à un **retournement moyennement élevé des blocs** au sein de la station d'étude.

D'après le **Rapport méthodologique des actions champs de blocs 2014 (actions B5 et C3) du projet 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 bien visible. La couleur du champ de blocs alterne entre le brun/rouge et le blanc/vert. La distinction de dominance entre les blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » du champ de blocs n'est plus possible. Les faces supérieures des blocs mobiles dits « retournés » sont souvent dominés par des « mosaïques d'espèces » (blocs en cours de recolonisation, dominés par des algues brunes, rouges et vertes non opportunistes mais présentant aussi des patchs d'algues vertes opportunistes et de nombreux patchs de roche nue). Les blocs mobiles dits « retournés » présentent des faces supérieures et inférieures assez similaires, rares sont les patchs de faune coloniale, la roche nue est dominante » (Bernard, 2015).

✓ *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 6** représente l'évolution des valeurs de l'Indice Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnage réalisées de mai 2014 à octobre 2016 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de Piégu.

Elle nous révèle que la valeur de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs est fluctuante, passant d'une valeur de 5 en mai 2014, puis diminuant à 3 en novembre 2014 et à 2 en mars 2015, pour revenir à une valeur de 3 et devenir stable à partir d'octobre 2015 (**Figure 6**). Ces résultats témoignent de remaniements importants des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude. Par ailleurs, l'hiver 2013/2014 ayant été fort et tempétueux, il est possible qu'il ait été la source de nombreux retournements de blocs. Les blocs échantillonnés en mai 2014 étaient donc probablement dans une phase de recolonisation plus précoce que ceux échantillonnés lors des campagnes suivantes.

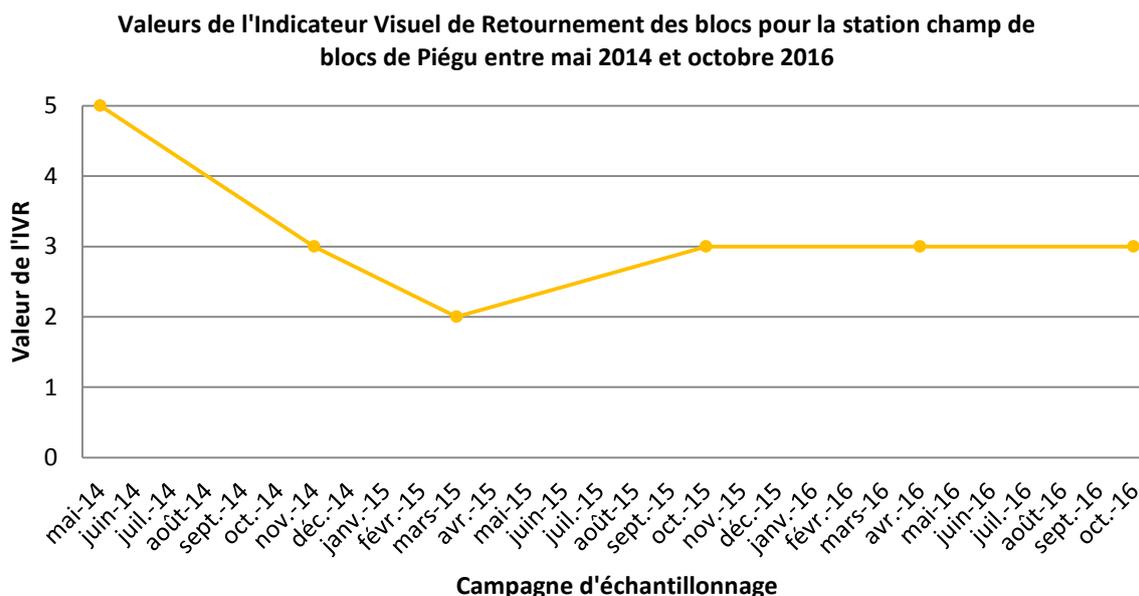


Figure 6. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de Piégu et les campagnes d'échantillonnages menées de mai 2014 à octobre 2016.

La **Figure 7** permet d'affiner l'analyse en présentant la proportion de blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes d'échantillonnage menées de mai 2014 à octobre 2016.

Entre mai 2014 et octobre 2016, le **pourcentage de blocs mobiles « retournés » est majoritairement dominant, bien que diminuant progressivement entre mai 2014 et mars 2015** (86 % en mai 2014, 59 % en novembre 2014 et 36 % en mars 2015), pour ensuite se stabiliser à partir d'octobre 2015 (59 % en octobre 2015, 55 % en avril 2016 et 62 % en octobre 2016) (**Figure 7**). Elle nous révèle qu'entre les campagnes d'échantillonnage de mars 2015 et d'octobre 2015, le pourcentage de blocs mobiles « non retournés » a presque doublé, passant respectivement de 36 % à 59 % (**Figure 7**). À cette période, les facteurs environnementaux comme la houle et les vagues, ont relativement peu d'influence sur la dynamique et la structure du champ de blocs. Il est donc possible d'émettre l'hypothèse que le remaniement des blocs observés à cette période, est dû à une perturbation anthropique.

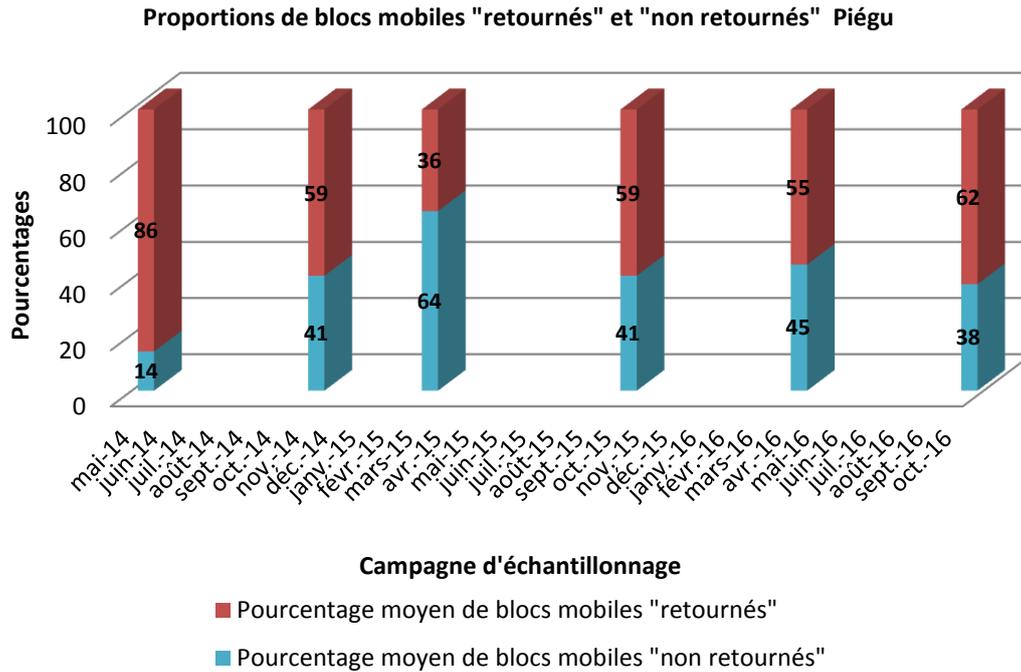


Figure 7. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de Piégu, calculés pour une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage préconisée), entre mai 2014 et octobre 2016.

Ces variations de proportions de blocs « retournés » et « non retournés » peuvent également 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 ces surfaces d'échantillonnage (**Figure 8**).

La **Figure 8** indique en effet des variations du nombre total de blocs mobiles présents dans les surfaces d'échantillonnage entre mai 2014 et octobre 2016. Ces résultats montrent que d'importants remaniements des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude ont eu lieu entre 2014 et 2016, sans d'effet saisonnier apparent.

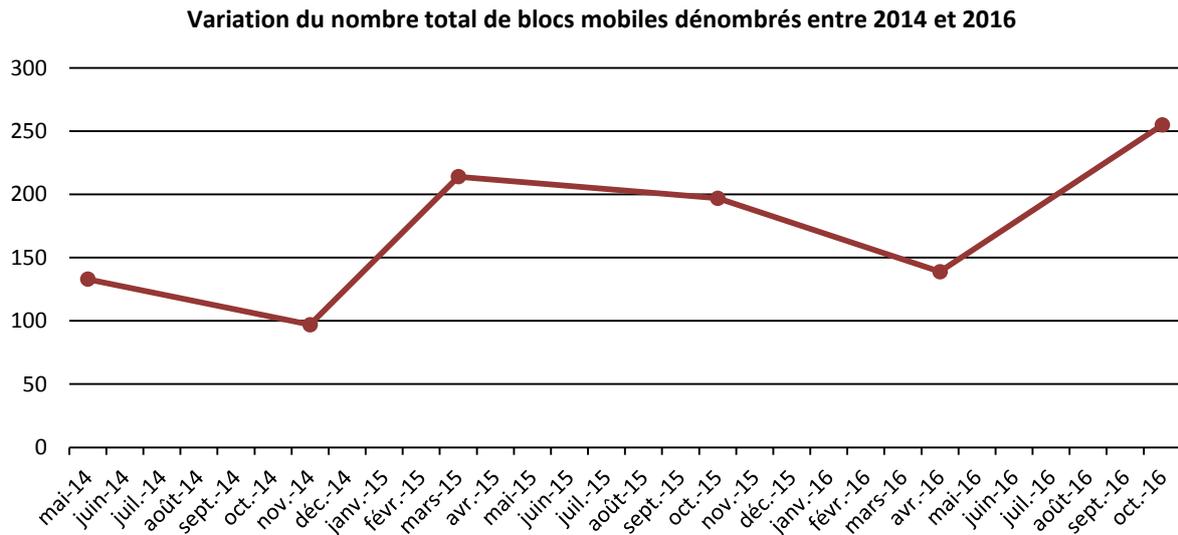


Figure 8. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage préconisée) entre mai 2014 et octobre 2016, à l'échelle de la station d'étude de Piégu.

D'après les données de comptages, les pêcheurs à pied sont très nombreux à fréquenter le site pilote et la station d'étude (en moyenne, 63 pêcheurs sur le site pilote et 4 pêcheurs sur la station d'étude) (**Tableau 4**). Par ailleurs, les suivis comportementaux réalisés à l'échelle de la station d'étude révèlent que la majorité des pratiques observées sont respectueuses de l'habitat champ de blocs (95 % de blocs remis en places en 2015 et 93 % en 2016) (**Figure 4**). Cependant, au vu du peu de pêcheurs à pied de loisir observés durant les suivis comportementaux depuis 2015 (1 pêcheur en 2015 et 5 pêcheurs en 2016), ces résultats restent à prendre avec précaution. Parallèlement, les équipes coordinatrices locales ont régulièrement observé des groupes scolaires en animation sur le champ de blocs de Piégu avec souvent de nombreux retournements de blocs associés. La pression de retournement des blocs mobiles par ces groupes à l'échelle de la station d'étude apparaît donc relativement forte durant les 3 années de suivi, ce qui apparaît notamment à travers les résultats de l'IVR (**Figures 6 et 7**).

Par conséquent, l'hypothèse selon laquelle les facteurs environnementaux comme la houle et les vagues, ne sont pas les seuls facteurs responsables du retournement des blocs semble confirmée à l'échelle de la station d'étude de Piégu.

Par ailleurs, 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 de l'habitat. Cet impact est en parti retranscrit à travers les résultats d'IVR et donc les proportions de blocs mobiles « retournés » et « non retournés » (**Figure 7**).

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).

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 7).

Tableau 7. 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 la station d'étude de Piégu (Tableau 3), et doit être appliqué au nombre minimum de blocs imposé par le protocole.

Lors des 5 campagnes d'échantillonnages menées de mai 2014 à octobre 2016, la totalité des 10 blocs mobiles et des 5 blocs de référence ont pu être entièrement échantillonnés et ont permis le calcul de l'indice QECB. Le calcul de l'indice QECB aux différentes périodes se base donc sur 10 blocs mobiles et 5 blocs de référence pour chacun des suivis engagés.

Le **Tableau 8** récapitule les variations de l'indice QECB entre mai 2014 et octobre 2016.

Tableau 8. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de Piégu entre mai 2014 et octobre 2016.

Campagne	mai-14	nov-14	mars-15	oct-15	avr-16	oct-16
Valeurs de l'indice QECB	-2,6	-5,9	-6,2	-3,8	-6	9,1
Nombre de blocs de référence (/5)	5	5	5	5	5	5
Nombre de blocs mobiles (/10)	10	10	10	10	10	10

Avec des **valeurs de QECB de -6 en avril 2016 et de 9,1 en octobre 2016**, le champ de blocs de Piégu appartient à la **classe 3 de l'indice** et peut donc être considéré comme étant dans un **état écologique moyen**.

En 2016, l'état écologique moyen du champ de blocs à l'échelle de la station d'étude, peut s'expliquer par les écarts de valeurs entre les données collectées sur les faces supérieures des blocs mobiles et celles collectées sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence), et ce, aux deux périodes (**Figures 9 et 10**).

Au **mois d'avril 2016** (**Figure 9**), les **faces supérieures des blocs mobiles** présentent des taux moyens de recouvrement en algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* relativement bas comparativement aux blocs fixes (respectivement 31,2 % contre 86,2 %). Avec les taux moyens de recouvrement importants en balanes vivantes et en algues vertes opportunistes retrouvés à l'échelle des blocs mobiles (respectivement 22 % et 4,8 %) comparativement aux blocs fixes (respectivement 10,1 % et 4,1 %), ces paramètres contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB. La roche nue ou surface colonisable également bien présente à l'échelle des blocs mobiles (17,6 % contre 12,3 pour les blocs fixes) témoigne également d'un retournement récent des blocs mobiles. La faune coloniale encroûtante est quant à elle observée dans les mêmes proportions sur les blocs mobiles (0,7 % en moyenne) et sur les blocs fixes (0,6 % en moyenne).

Pour cette **même période** (**Figure 9**), les **faces inférieures des blocs mobiles** présentent un important pourcentage de roche nue ou surface colonisable (39 % en moyenne), indiquant un retournement plus ou moins récent des blocs. Elles montrent également des taux moyens de recouvrement importants en balanes vivantes et en algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* (respectivement 15,4 % et 11,2 %) ainsi que des taux moyens de recouvrement plus faibles en algues vertes opportunistes (0,4 %). Ces paramètres relevés à cette échelle sont indicateurs d'un mauvais état écologique des blocs et participent donc à diminuer la valeur de l'indice QECB. À l'inverse, la faune coloniale encroûtante et le *Lithophyllum incrustans*, participent à augmenter la valeur de l'indice QECB.

Par ailleurs, le nombre important de *Spirobranchus lamarckii* observé à l'échelle des faces supérieures des blocs mobiles comparativement aux blocs fixes (respectivement 364 et 33 individus en moyenne) et à l'échelle des faces inférieures des blocs mobiles (253 individus en moyenne) participent à diminuer la valeur de l'indice QECB (**Figure 10**).

Au **mois d'octobre 2016** (Figure 9), les **faces supérieures des blocs mobiles** sont bien colonisées par les algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* (62,5 % en moyenne), malgré des taux de recouvrement plus élevés à l'échelle des blocs fixes (101,9 % en moyenne). Elles présentent davantage d'algues vertes opportunistes (12,3 % de recouvrement moyen sur les blocs mobiles contre 4,5 % pour les blocs fixes) par rapport à avril 2016, mais moins de balanes vivantes (12 % de recouvrement moyen sur les blocs mobiles contre 8,6 % pour les blocs fixes) et de roche nue ou surface colonisable (10,8 % de recouvrement moyen sur les blocs mobiles contre 5,6 % pour les blocs fixes). Les blocs échantillonnés à cette période paraissent être dans une phase de recolonisation plus avancée que ceux échantillonnés en avril 2016. Par ailleurs, la faune coloniale encroûtante et le *Lithophyllum incrustans*, plus présents à l'échelle des blocs mobiles qu'à celle des blocs fixes, tirent la valeur de l'indice QECB vers le haut.

Pour cette **même période** (Figure 9), les **faces inférieures des blocs mobiles** affichent des pourcentages de roche nue ou surface colonisable (31,7 % en moyenne) mais aussi des taux de recouvrement en balanes vivantes (1,6 % en moyenne) et en algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* (0,5 % en moyenne) moins élevés qu'en avril 2016. La faune coloniale encroûtante est à l'inverse mieux représentée qu'en avril 2016 (9,5 % de recouvrement moyen) et contribue donc à augmenter la valeur de l'indice QECB. Les algues vertes opportunistes et le *Lithophyllum incrustans* sont quant à eux observés dans les mêmes proportions sur ces deux périodes (respectivement 0,7 % et 0,5 % contre 0,4 % et 1,6 % en avril 2016).

Enfin, les *Spirobranchus lamarckii* sont moins présents à toutes les échelles de suivi (22 individus en moyenne sur les blocs mobiles, 18 individus en moyenne sur les blocs fixes et 139 individus en moyenne sous les blocs mobiles) comparativement à avril 2016. Ce constat témoigne d'un état écologique des blocs meilleurs qu'en avril 2016.

L'ensemble de ces paramètres dans ces proportions explique donc la valeur de l'indice QECB plus élevée en octobre qu'en avril 2016.

À l'exception de la campagne d'octobre 2016, les calculs du QECB effectués depuis mai 2014 indiquent tous des valeurs négatives, témoignant d'un retournement plus ou moins récent des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude. Les valeurs du QECB sont néanmoins toutes comprises dans la classe 3 de l'indice, correspondant à 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 apparemment avec les changements de saisons ni avec les valeurs d'IVR qui sont parfois contradictoires (Tableau 8). Le tirage aléatoire des blocs mobiles et fixés peut-être à l'origine de cette forte variation intra et inter-annuelle.

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 avril et octobre 2016 sur le champ de blocs de Piégu

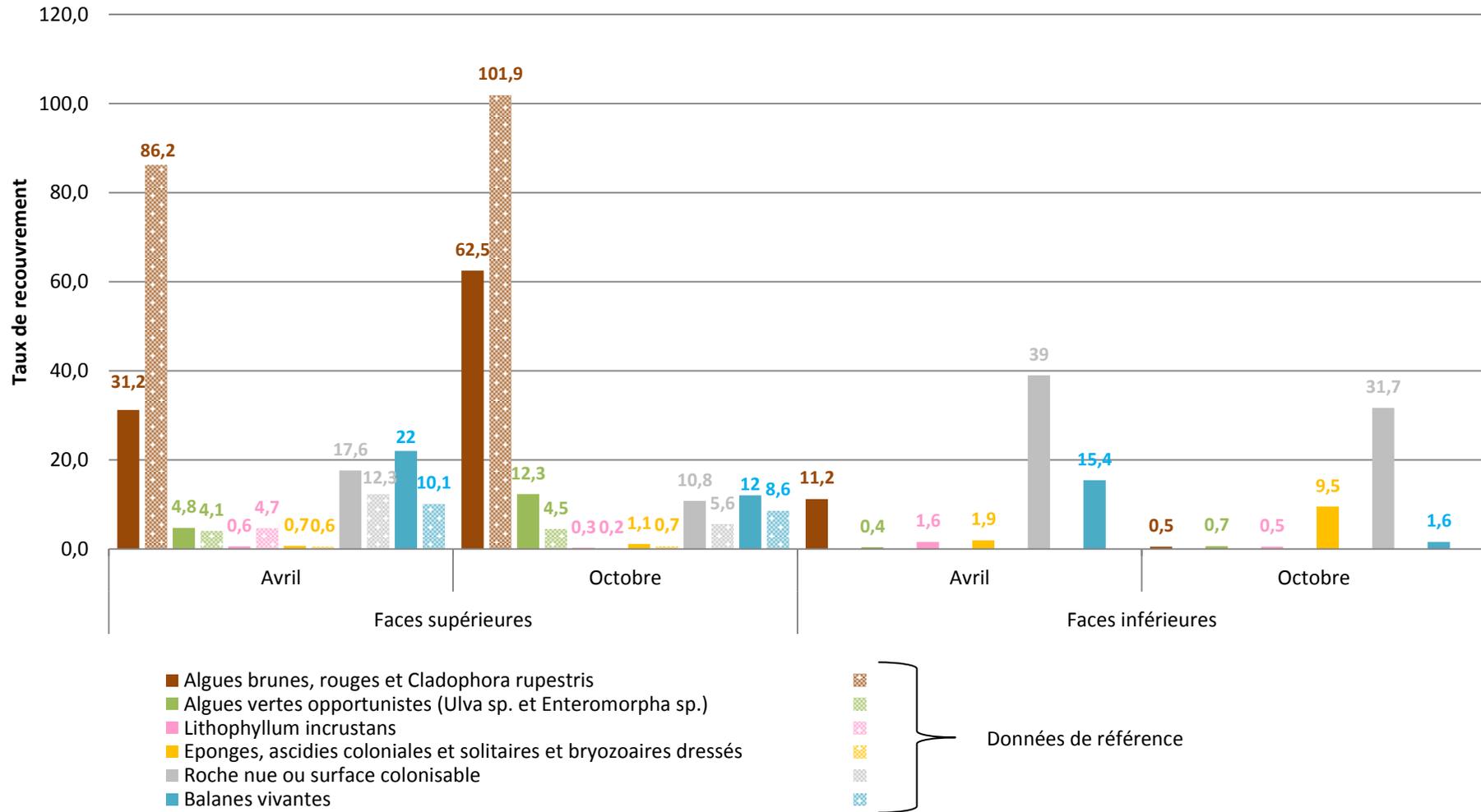


Figure 9. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.

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 avril et octobre 2016 sur le champ de blocs de Piégu

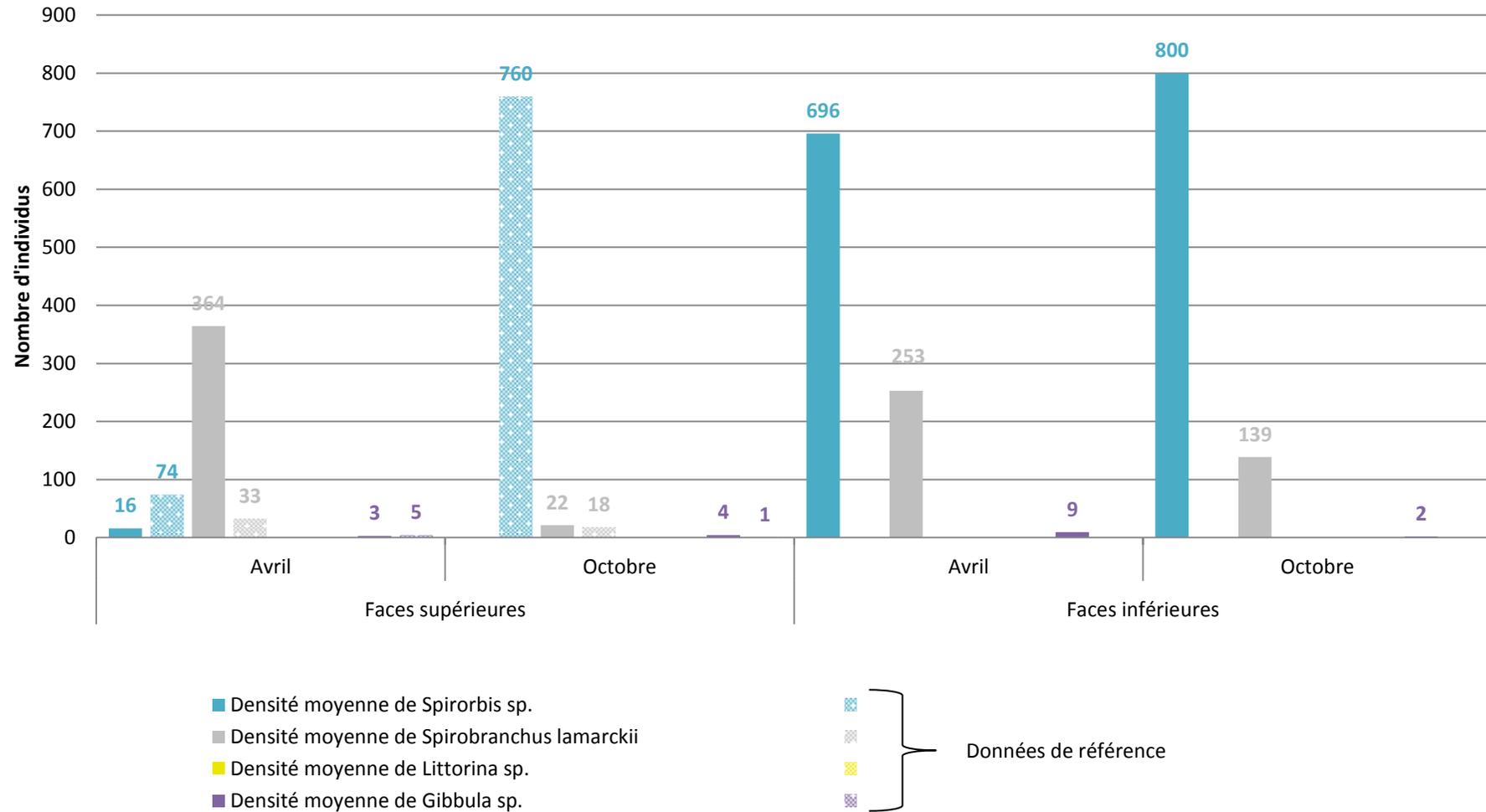


Figure 10. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs de Piégu.

4 - Conclusion

Cette troisième et dernière année d'échantillonnage à l'échelle du champ de blocs de Piégu dans le cadre du projet Life, confirme que la station d'étude est exposée à des **enjeux importants de la pêche à pied de loisir**. Entre 2015 et 2016, ce sont en moyenne 63 pêcheurs à pied de loisir qui ont été comptabilisés à l'échelle du site pilote et 4 à l'échelle de la station d'étude. Ces chiffres relativement élevés s'expliquent par la facilité d'accès au site pilote et à la station d'étude, cette dernière découvrant totalement à partir d'un coefficient de marée de 95.

Les suivis écologiques réalisés depuis 2014 montrent un **champ de blocs à l'état écologique qualifié de moyen** (classe 3 de l'indice QECB), où la **pression de retournement des blocs est moyennement faible à très forte** (valeurs d'IVR comprises entre 2 et 5). Au vu des nombreux pêcheurs à pied de loisir et des groupes scolaires en sortie nature fréquentant la station d'étude de Piégu, **il semblerait que cet état écologique relativement faible s'explique principalement par le facteur anthropique**. Les conditions environnementales telles que la houle et les vagues peuvent également expliquer en partie ces résultats.

Les observations directes non participantes menées en 2015 et 2016 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de Piégu révèlent pourtant des **pratiques de pêche majoritairement respectueuses de l'habitat** (95 % de blocs remis en place en 2015 et 93 % en 2016). Elles se basent cependant sur l'observation d'un seul pêcheur en 2015 et de 5 pêcheurs en 2016 : les données sont donc à manier avec précaution. Elles nous permettent également d'avancer qu'un pêcheur à pied de loisir peut prospecter en moyenne **13 blocs mobiles pour 15 minutes d'observation**, soit en extrapolant, **environ 52 blocs mobiles par heure**. À cette échelle d'observation, les pêcheurs à pied ont en moyenne **56 ans** et sont à **71 % des hommes**. Les espèces qui y sont ciblées sont très majoritairement les crustacés tels que les étrilles et les tourteaux, et de façon occasionnelle les crevettes et les bigorneaux. Pour les déloger, la majorité des pratiquants utilisent un crochet, une époussette ou simplement leurs mains.

Les groupes scolaires régulièrement en animation sur le champ de blocs semblent être à l'origine de l'état écologique relativement faible du champ de blocs de Piégu. En effet, contrairement aux pêcheurs à pied ayant majoritairement adopté les bons gestes, de nombreux enfants observés au sein de ces groupes retournent les blocs mobiles par méconnaissance des bonnes pratiques et par manque de surveillance de la part des encadrants.

Comparativement aux autres stations d'étude champ de blocs suivies sur le territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor, **Piégu est celle qui apparaît dans l'état écologique le moins bon** (Bernard & Poisson, 2016). En effet, les valeurs de QECB calculées sur les trois années de suivi sont quasiment toutes négatives, ce qui n'est pas le cas sur les autres stations qui présentent en proportion plus de valeurs positives. Étant donné que la moyenne des valeurs d'IVR calculées pour les trois années de suivi sur la station d'étude de Piégu est la plus forte (IVR moyen de Piégu égal à 3,17, IVR moyen de la pointe de Bifot égal à 2,33, IVR moyen de l'îlot du Verdelet égal à 1,83 et IVR moyen de l'île Plate égal à 1), les résultats de l'indicateur IVR sont également en accord avec ceux du QECB.

Par ailleurs, bien que la pression de retournement des blocs soit différente d'une station d'étude à l'autre à l'échelle du territoire, les résultats du QECB révèlent de faibles différences de valeurs de QECB. D'ailleurs, toutes les stations d'étude du territoire sont comprises dans la classe 3 de l'indice

QECB, autrement dit dans un « état écologique moyen ». Il sera donc nécessaire dans le futur de revoir l'indice QECB, dans l'objectif qu'il détecte mieux les différences d'état écologique inter-stations au sein d'un même territoire ou d'un territoire à l'autre.

De par sa facilité d'accès et les coefficients de marées à partir desquels elle peut entièrement découvrir, la station d'étude de Piégu est fortement fréquentée que ce soit par les pêcheurs à pied de loisir ou par les groupes scolaires en animation. Son intégration dans le site Natura 2000 de la baie de St-Brieuc - Est, en fait également une station d'étude à forts enjeux écologiques et de gestion. Compte tenu de ces éléments, une poursuite des actions Life+ serait pertinente, à condition d'avoir des suivis comportementaux plus nombreux et réguliers à l'année. La poursuite de ces actions devrait permettre de mieux identifier les sources de remaniement des blocs à l'échelle de la station d'étude et de pouvoir dégager certaines tendances. Néanmoins, un recalibrage de l'indice QECB sera nécessaire à l'avenir pour mieux détecter les différences d'état écologiques inter-stations.

Enfin, la totalité des données collectées dans le cadre du projet Life+ par l'IUEM et l'association VivArmor Nature sur le champ de blocs de Piégu, 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., 2014. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de Piégu (Pléneuf-Val-André). Année 2014. 24 pp.

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

Bernard M. et Poisson P., 2015. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de Piégu (Pléneuf-Val-André). Année 2015. 18 pp.

Bernard M., Poisson P., 2016. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de l'Île Plate (Archipel des Sept-Îles). Rapport final (2014-2016). 26 pp.

Bernard M. & Poisson P., 2016. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de la pointe de Bilfot (Plouézec). Rapport final (2014-2016). 26 pp.

Bernard M., Poisson P., 2016. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor. Station d'étude : champ de blocs de l'îlot du Verdelet. Rapport final (2014-2016). 26 pp.

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.

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+ - période de février à octobre 2016

➤ pauline.poisson@univ-brest.fr

Franck Delisle (VivArmor Nature), coordinateur des actions LIFE+ pour le territoire Ouest Côtes d'Armor

➤ franck.delisle@vivarmor.fr

Personnes ayant participé à l'échantillonnage :

En 2014 : Jérémy ALLAIN, Franck DELISLE, Olivier MASSARD et Vincent TREMEL.

En 2015 : Jérémy ALLAIN, Franck DELISLE, Léa MIE, Marine SALOU, Anthony STURBOIS et Vincent TREMEL.

En 2016 : Guillaume ALZETTO, Franck DELISLE, Yves FAGUET, Justine LOUIS, Dominique RAULT et Léa MIE.