

# 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 Biflot

## Rapport final (2014-2016)

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

Aire Marine Protégée : station non intégrée dans une aire marine protégée.

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 2016 à septembre 2017

© Maud BERNARD - IUEM/UBO



## Sommaire

1 - Rappels sur la description du site d'étude .....	1
2 - Protocole de terrain .....	4
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du site pilote et de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot.....	5
3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels pour des coefficients de marée supérieurs ou égaux à 95.....	5
3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux .....	6
3.3 - Interactions entre usages à l'échelle du site pilote et de la station d'étude .....	8
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 (QECB) .....	16
4 - Conclusion .....	22
5 - Bibliographie .....	24

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de la station d'étude de la pointe de Bilfot.....	1
Tableau 2. Évolution du classement sanitaire de la zone 22.04.10 « Baie de Paimpol » dans laquelle se situe la station d'étude de la pointe de Bilfot entre 2014 et 2016. ....	1
Tableau 3. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude de la pointe de Bilfot entre 2014 et 2016.....	4
Tableau 4. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site pilote de la pointe de Bilfot et de la station d'étude du champ de blocs pour des coefficients de marée supérieurs à 95.....	5
Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'avril 2016 sur la station d'étude de la pointe de Bilfot.....	10
Tableau 6. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station d'étude de la pointe de Bilfot.....	11
Tableau 7. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs. ....	16
Tableau 8. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot entre avril 2014 et octobre 2016. ....	17

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de la pointe de Bilfot suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m <sup>2</sup> . ....	3
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 entre 2015 et 2016. ....	6

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 4 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot observés en 2015. ....	7
Figure 4. Vues des quadrats de 25 m <sup>2</sup> échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot en avril 2016 (à gauche) et en octobre 2016 (à droite).....	9
Figure 5. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de la pointe de Bilfot et les campagnes d'échantillonnages menées d'avril 2014 à octobre 2016. ....	13
Figure 6. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot, calculés pour une surface de 125 m <sup>2</sup> (surface d'échantillonnage préconisée), entre avril 2014 et octobre 2016.....	14
Figure 7. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m <sup>2</sup> (surface d'échantillonnage préconisée) entre avril 2014 et octobre 2016, à l'échelle de la station d'étude de la pointe de Bilfot. ....	15
Figure 8. 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 le champ de blocs de la pointe de Bilfot. ....	20
Figure 9. 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 le champ de blocs de la pointe de Bilfot. ....	21

## 1 - Rappels sur la description du site 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 de l'Ouest des Côtes d'Armor, Station d'étude : Champ de blocs de la pointe de Bilfot. Année d'échantillonnage 2014 (Bernard, 2014).**

Pour rappel, la station du champ de blocs se situe au niveau de la pointe de Bilfot sur la commune de Plouézec. La Figure 1 représente la situation géographique de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot et l'emplacement des quadrats suivis. Les coordonnées géographiques des 5 quadrats de 25m<sup>2</sup> sont également reprises dans le Tableau 1.

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de la station d'étude de la pointe de Bilfot.

Territoire	Commune	Nom station	Année	Numéro de quadrat de 25m <sup>2</sup>	Coordonnées géographiques	
					Latitude	Longitude
Ouest Côtes d'Armor	Plouézec	Pointe de Bilfot	2014	Q1 <sup>1</sup>	48,7732759	-2,9539408
				Q2 <sup>1</sup>	48,7744238	-2,9527811
				Q3 <sup>1</sup>	48,7730773	-2,9536773
				Q4 <sup>1</sup>	48,7724295	-2,9534988
				Q5 <sup>1</sup>	48,7719977	-2,9540631
			2015	Q1 <sup>2</sup>	N48°46'23.9"	W02°57'14.4"
				Q2 <sup>2</sup>	N48°46'27.7"	W02°57'10.1"
				Q3 <sup>2</sup>	N48°46'22.9"	W02°57'13.2"
				Q4 <sup>2</sup>	N48°46'20.8"	W02°57'12.2"

Le classement sanitaire de la zone n°22.04.10 « Baie de Paimpol », dans laquelle se situe la station d'étude champ de blocs, n'a pas évolué entre depuis 2014, malgré un nouvel arrêté préfectoral entré en vigueur le 8 juillet 2015, remplaçant l'arrêté du 13 juillet 2012. Ainsi, le site bénéficie d'un **classement sanitaire en zone B** pour ce qui concerne les bivalves non fouisseurs, à savoir les huîtres élevées sur les parcs ostréicoles. Les bivalves fouisseurs (principales espèces ciblées sur le site de Plouézec par les pêcheurs à pied de loisir), ne font pas l'objet de suivi sur ce site.

Tableau 2. Évolution du classement sanitaire de la zone 22.04.10 « Baie de Paimpol » dans laquelle se situe la station d'étude de la pointe de Bilfot entre 2014 et 2016.

Site	Année	Classement	Risque sanitaire	Source
« Baie de Paimpol »	2014	Pêche tolérée	Faible	AP du 13 juillet 2012
	2015	Pêche tolérée	Faible	AP du 8 juillet 2015
	2016	Pêche tolérée	Faible	AP du 8 juillet 2015

La réglementation en vigueur relative à la préservation de la ressource pour l'année 2015 est également la même qu'en 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).

## COTES D'ARMOR : POINTE DE BILFOT

### Délimitation du site pilote de Port Lazo / Pointe de Bilfot et localisation de la station d'étude du champ de blocs

EDITEE LE :  
07/2017



Système de coordonnées :  
RGF 1993 Lambert 93

#### Stratification et localisation des quadrats de 25m<sup>2</sup> de la station d'étude

- Strates 1, 3, 5 et 7 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus*
  - Strate 2 et 6 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus* / algues rouges
  - Strate 4 : blocs mobiles dominés par *Fucus serratus* / algues vertes opportunistes
  - Quadrats de 25m<sup>2</sup>
  - Blocs éparses
  - Petits blocs
- } Taille et agencement des blocs

- Emprise totale de la station d'étude champ de blocs
- Site pilote de Port Lazo / Pointe de Bilfot
- Limite entre les deux sous-sites

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

AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

ATL\_LPAP\_ARMO\_PecheBilfot\_champsblocs\_20170601\_A4po

Figure 1. Localisation de la station d'étude du champ de blocs de la pointe de Bilfot suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m<sup>2</sup>.

## 2 - Protocole de terrain

L'intégralité des informations relatives aux protocoles de terrain permettant les suivis stationnel 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 du projet LIFE+ « Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir » (Bernard, 2015)**. Le rapport reprend également la description des indicateurs utilisés pour les suivis écologiques de l'habitat (IVR et QECB).

À l'échelle des stations 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 QECB).

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

**Tableau 3. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude de la pointe de Bilfot entre 2014 et 2016.**

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Suivis					
				Prospection	Délimitation	Stratification	Fréquentation	Comportemental	Ecologique
23/07/2013	105	15h58	NC	✓	✓				
28/04/2014	97	13h45	NC				✓		✓
30/04/2014	96	15h06	NC				✓		✓
07/10/2014	102	13h16	NC						✓
10/10/2014	106	15h33	NC				✓		✓
21/01/2015	106	13h59	Agréables			✓			
18/04/2015	110	14h04	Acceptables				✓		✓
19/05/2015	99	15h07	Désagréables				✓	✓	
03/08/2015	104	16h29	Acceptables				✓		
04/08/2015	97	17h12	Agréables				✓		
31/08/2015	114	15h29	Désagréables				✓	✓	
27/10/2015	111	12h59	Agréables				✓		✓
07/04/2016	114	14h22	Acceptables				✓		✓
06/05/2016	109	13h56	Agréables				✓		
06/06/2016	102	15h10	Acceptables				✓		
21/08/2016	102	16h26	Agréables				✓		
17/09/2016	108	14h10	Agréables				✓		
18/09/2016	111	15h26	Agréables				✓		
15/10/2016	102	13h31	Acceptables				✓		✓
17/10/2016	114	15h04	Désagréables				✓		
15/11/2016	112	13h43	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 pointe de Bilfot

#### 3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels pour des coefficients de marée 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 de Port Lazo / Bilfot et de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot, se déroulent par des **coefficients de marée supérieurs ou égaux à 95** (coefficient de marée permettant à la station de découvrir totalement).

**En 2014, 3 marées au total** ont été dédiées aux suivis de fréquentation par des coefficients de marée supérieurs ou égaux à 95 (Bernard, 2014). Ce chiffre passant à **6 pour l'année 2015** et à **10 pour l'année 2016** (Bernard & Poisson, 2015 ; **Tableau 4**). Parmi ces comptages, 0 ont été réalisés simultanément aux deux échelles d'observation en 2014, 6 en 2015 et 10 en 2016 (Bernard & Poisson, 2015 ; **Tableau 4**).

Les suivis de fréquentation de 2016 montrent que le site pilote de Port Lazo / Bilfot est très fréquenté au moment des grands coefficients de marée parfois couplé aux périodes de vacances scolaires. Le **pic de fréquentation** à cette échelle est atteint le 17 octobre 2016 (en semaine, par un coefficient de 114), avec près de **270 pêcheurs recensés** dont seulement **3 étaient présents à l'échelle de la station d'étude** (**Tableau 4**).

**Tableau 4. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2016 à l'échelle du site pilote de la pointe de Bilfot et de la station d'étude du champ de blocs pour des coefficients de marée supérieurs à 95.**

Dates	Périodes	Coefficients de marées	Heures de basse mer	Heures de comptage	Conditions météorologiques	Nombre de pêcheurs à pied de loisir	
						Sur site pilote	Sur station d'étude
07/04/2016	Semaine	114	14h22	NC	Acceptables	240	2
06/05/2016	Semaine	109	13h56	NC	Agréables	198	5
06/06/2016	Semaine	102	15h10	NC	Acceptables	27	0
21/08/2016	Vacances	102	16h26	NC	Agréables	84	0
17/09/2016	Vacances	108	14h10	NC	Agréables	258	6
18/09/2016	Vacances	111	15h26	NC	Agréables	249	3
15/10/2016	Weekend	102	13h31	NC	Acceptables	34	0
17/10/2016	Semaine	114	15h04	NC	Désagréables	270	3
15/11/2016	Semaine	112	13h43	NC	Acceptables	185	2

\*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 et par des coefficients de marées supérieurs ou égaux à 95, permet également de constater que la station d'étude est en moyenne **70 fois moins fréquentée que le site pilote en 2015** et **80 fois moins fréquentée en 2016**. Cependant, au vu du nombre différent de comptages communs aux 2 échelles d'observation d'une année sur l'autre, la comparaison des données inter-annuelles reste délicate.

Sur cette base de comptages, soit 14 comptages communs aux 2 échelles d'observation entre 2014 et 2016, ce sont en effet **150 pêcheurs à pied en moyenne** qui fréquentent le site pilote de Port Lazo / Bifot par des coefficients de marée supérieurs ou égaux à 95 (Figure 2). La station d'étude est quant à elle fréquentée par seulement **2 pêcheurs à pied en moyenne** (Figure 2).

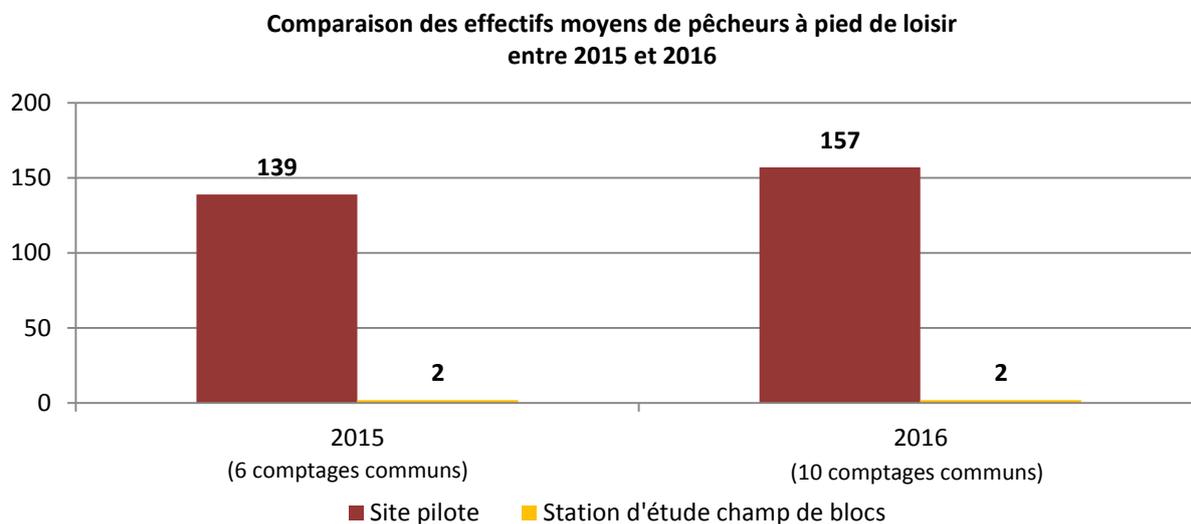


Figure 2. Comparaison des effectifs moyens de pêcheurs à pied de loisir relevés aux échelles du site pilote et de la station d'étude champ de blocs entre 2015 et 2016.

### 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 de Port Lazo / Pointe de Bifot par les équipes de VivArmor Nature.

La moyenne d'âge des pêcheurs à pied qui fréquentent le site est de 49,6 ans et il s'agit majoritairement d'hommes (53 %).

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

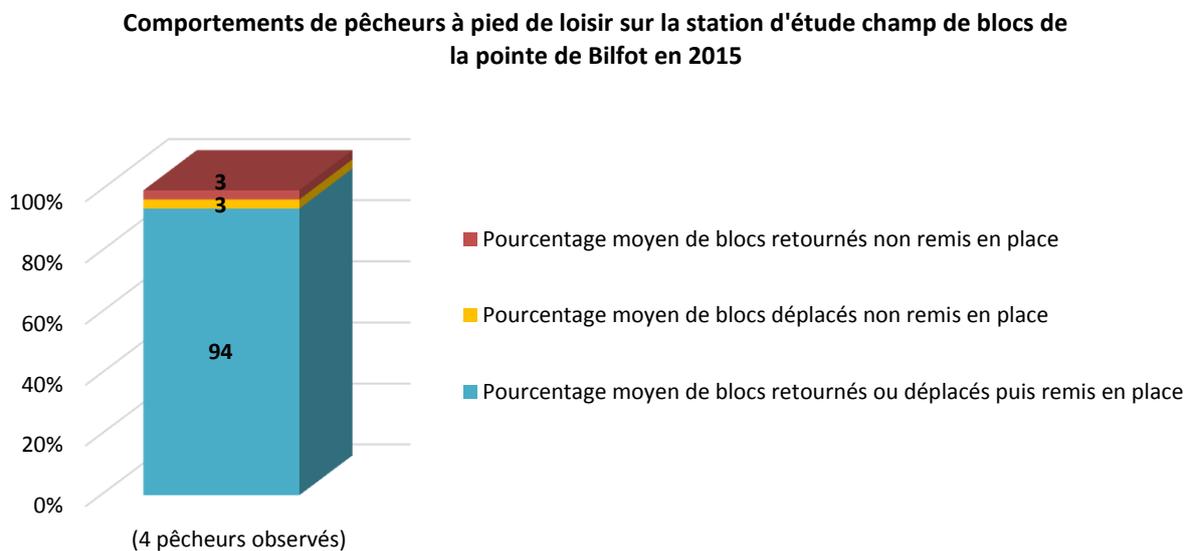
- La praire (73%), la palourde (25%), l'amande de mer (17%) et la coquille-St-Jacques (11%) sur les bancs de sable et parfois sur les herbiers qui découvrent aux gros coefficients ;
- Les huîtres (8%), les moules (6%) sur les rochers de la pointe de Bifot et du Petit Mez Goëlo ;
- Les crevettes bouquets (4%) sont également pêchées à proximité de la station d'étude durant l'été et le début de l'automne.
- **8% des pêcheurs à pied recherchent des bigorneaux, des crabes ou des ormeaux et sont donc susceptibles de retourner les blocs.**

Concernant les engins de pêche utilisés, les râteaux (57%) ou les griffes (19%) pour la recherche des praires et les époussettes (10%) pour la collecte des crevettes bouquets sont les outils les plus

fréquemment observés au niveau du site et de la station d'étude. **Moins de 3% des pêcheurs sont munis d'un croc, outil adapté à la prospection sous les blocs.**

Faute de temps et en raison de deux annulations pour vigilance orange sur le site pilote, aucun suivi comportemental n'a été réalisé en 2016. Seuls les résultats des suivis comportementaux de 2015 sont disponibles pour la station d'étude de la pointe de Bilfot (Bernard & Poisson, 2015).

La **Figure 3** représente les résultats moyens des suivis comportementaux de l'année 2015. À la grande majorité, les 4 pêcheurs à pied de loisirs observés ce jour-là ont adopté des **pratiques de pêche respectueuses de l'habitat** puisque **94 % des blocs mobiles prospectés ont été remis dans leur position d'origine** (Figure 3). La proportion de **blocs mobiles déplacés** et non remis en place ainsi que celle des **blocs mobiles retournés** et non remis sont identiques et atteignent **3 % chacune** (Figure 3).



**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 4 pêcheurs à pied de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot observés en 2015.**

Les observations directes non participantes menées en 2015 à l'échelle de la station d'étude, permettent également d'avancer qu'un pêcheur à pied de loisir peut prospecter en moyenne **20 blocs mobiles pour 15 minutes d'observation** (temps d'observation fixe imposé par le protocole), soit en extrapolant, **environ 81 blocs mobiles par heure**. À cette échelle d'observation, les pêcheurs à pied ont en moyenne **51 ans** et sont à **50 % des femmes**. Les espèces ciblées sur la station d'étude par les pêcheurs à pied sont très majoritairement les crustacés tels que les étrilles, et de façon occasionnelle les crevettes et les bigorneaux. Pour les déloger, la majorité des pratiquants utilisent un crochet et une épuisette ou simplement leurs mains.

En 2015, les suivis comportementaux révèlent des pratiques de pêche qui **influent relativement peu la dynamique et la structure de l'habitat**. Par ailleurs, les suivis comportementaux n'ayant été réalisés qu'en 2015 et uniquement de façon ponctuelle (seulement 2 suivis), aucune tendance saisonnière ne peut être mise en évidence à travers les résultats.

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

Des activités, autres que la pêche à pied de loisir, s'exercent sur le site pilote de Port Lazo / Pointe de Bifot mais elles ne se pratiquent pas sur les champs de blocs. Il s'agit notamment de la conchyliculture dont la présence des concessions ostréicoles peut générer des conflits avec les pêcheurs à pied : présence importante de déchets plastiques (élastique de fixation, poches d'huîtres), de tables qui semblent à l'abandon, altercation entre ostréiculteurs et pêcheurs à pied présents dans les concessions. De l'apnée est également pratiquée dans les chenaux entre les îlots de la Chèvre, des Grand Mez-Goëlo et du Petit Mez-Goëlo... Une concurrence pour certains pêcheurs d'araignées de mer et de Coquilles St-Jacques fréquentant le site. Enfin, des pêcheurs à la ligne ont également été observés ponctuellement sur la pointe de Bifot.

### 3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques

Les suivis écologiques du champ de blocs de la pointe de Bifot ont été réalisés au printemps (le 7 avril) et à l'automne (le 15 octobre) (**Tableau 3**).

#### 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

Au cours des 6 campagnes de suivi menées depuis 2014, les relevés d'IVR des 5 quadrats de 25m<sup>2</sup> ont pu être entièrement réalisés pour chacun des échantillonnages. Les photos associées aux suivis d'avril et octobre 2016 sont présentées en **Figure 4**.

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 4. Vues des quadrats de 25 m<sup>2</sup> échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs de la pointe de Biflot 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 de la pointe de Bilfot.**

Territoire	Côtes d'Armor (ARMO)				
Station champ de blocs	Pointe de Bilfot (champ de blocs)				
Date	07/04/2016				
Libellé campagne de suivi	avr-16				
Organisme en charge du suivi	VIVARMOR NATURE				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	Jérémy Allain, Emma Delalande, Philippe Delalande				
Période	Semaine				
Vacances	Zone B				
Coefficient de marée	114				
Heure marée basse	14:22				
<b>Numéro de quadrat (25m<sup>2</sup>)</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>
Coordonnées GPS du barycentre du quadrat (en Latitude/longitude)	N48°46'23.9" W02°57'14.4"	N48°46'27.7" W02°57'10.1"	N48°46'22.9" W02°57'13.2"	N48°46'20.8" W02°57'12.2"	N48°46'19.2" W02°57'14.6"
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 2	Strate 3	Strate 4	Strate 5
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs très accolés les uns aux autres sur cailloutis et sable coquillier.	Blocs épars sur sable coquillier.	Blocs très accolés les uns aux autres sur sable coquillier.	Blocs épars sur sable coquillier.	Blocs épars sur cailloutis.
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	15	28	15	2	7
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	58	17	19	8	22
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	67				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	124				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	191				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m <sup>2</sup>	35				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m <sup>2</sup>	65				
<b>Valeur de l'indicateur IVR</b>	<b>4</b>				

**Tableau 6. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station d'étude de la pointe de Bifot.**

Territoire	Côtes d'Armor (ARMO)				
Station champ de blocs	Pointe de Bifot (champ de blocs)				
Date	15/10/2016				
Libellé campagne de suivi	oct-16				
Organisme en charge du suivi	VIVARMOR NATURE				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	Didier Toquin, Jean-Pierre Guillosson				
Période	Week-end ou Jour Férié				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	102				
Heure marée basse	13:31				
<b>Numéro de quadrat (25m<sup>2</sup>)</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>
Coordonnées GPS du barycentre du quadrat (en Latitude/longitude)	N48°46'23.9" W02°57'14.4"	N48°46'27.7" W02°57'10.1"	N48°46'22.9" W02°57'13.2"	N48°46'20.8" W02°57'12.2"	N48°46'19.2" W02°57'14.6"
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 2	Strate 3	Strate 4	Strate 5
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs accolés sur fond sableux.	Blocs accolés et épars sur sédiments grossiers et sable.	Blocs épars sur sable grossier.	Blocs épars sur sédiments grossiers et débris coquilliers. Dominés par <i>Fucus serratus</i>	Blocs épars sur sédiments grossiers et débris coquilliers. Dominés par <i>Fucus serratus</i>
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	18	17	7	5	21
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	26	8	9	3	8
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	68				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	54				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m <sup>2</sup> )	122				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m <sup>2</sup>	56				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m <sup>2</sup>	44				
<b>Valeur de l'indicateur IVR</b>	<b>2</b>				

Au mois d'avril 2016 (Tableau 5) :

- Les résultats de cette première campagne IVR montrent une **très nette dominance des blocs mobiles « retournés »** par rapport aux blocs mobiles « non retournés » avec respectivement **124 blocs contre 67 blocs**.
- Le nombre total de blocs mobiles dénombrés dans chaque quadrat est de **38 blocs en moyenne**, bien que ce chiffre soit variable d'un quadrat à l'autre puisqu'un minimum de 10 blocs a été comptabilisé dans le Q4 et un maximum de 73 blocs dans le Q1. Ces chiffres témoignent d'une certaine hétérogénéité du champ de blocs à l'échelle de la station d'étude.
- La **pression de retournement des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude est variable** d'un quadrat à l'autre. À l'exception du Q2 qui affiche un plus grand nombre de blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés », les autres quadrats affichent tous une dominance de blocs mobiles « retournés ». La pression de retournement des blocs mobiles oscille entre 38 % (dans le Q2) et 80 % (dans le Q4) de blocs mobiles « retournés » à l'échelle de la station d'étude.

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

- Les résultats de cette deuxième campagne IVR indiquent cette fois-ci une **dominance des blocs mobiles « non retournés »** par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement **68 blocs contre 54 blocs**.
- Le nombre total de blocs mobiles dénombrés dans chaque quadrat est de **24 blocs en moyenne**, bien que ce chiffre soit de nouveau assez variable d'un quadrat à l'autre avec un minimum de 8 blocs dans le Q4 et un maximum de 44 blocs dans le Q1. Ce chiffre témoigne également d'un remaniement des blocs à l'échelle de la station d'étude.
- La **pression de retournement des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude est moins élevée qu'en avril 2016**. Les quadrats Q1 et Q3 sont en effet les seuls à révéler un plus grand nombre de blocs mobiles « retournés » par rapport aux blocs mobiles « non retournés ». Par ailleurs, les proportions de blocs mobiles « retournés » et « non retournés » à l'échelle de la station d'étude oscille avec moins d'amplitude (entre 28 % et 59 % de blocs mobiles « retournés »), indiquant une **pression de retournement plus faible qu'en avril 2016**.

Avec en moyenne **17 % de blocs « non retournés »** et **83 % de blocs « retournés » en avril 2016**, l'Indice Visuel de Retournement atteint **une valeur de 4 (Tableau 5)**. Cette valeur équivaut à un **retournement élevé** 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 très visible. La couleur du champ de blocs est dominée par le blanc et le vert, soit par des blocs mobiles dits « retournés » dont les faces supérieures et inférieures présentent peu de différences et sont dominées par de la roche nue et des algues vertes opportunistes. Il est possible de distinguer quelques blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont souvent dominées par des « mosaïques d'espèces » (algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes dominantes mais qui alternent avec des patches de roche nue et d'algues vertes*

opportunistes). Les zones de blocs non retournés s'observent souvent dans des zones peu accessibles ou qui émergent rarement (très grands coefficients de marée) » (Bernard, 2015).

Avec en moyenne **56 % de blocs « non retournés »** et **44 % de blocs « retournés »** en octobre 2016, l'Indice Visuel de Retournement atteint **une valeur de 2** (Tableau 6). Cette valeur équivaut à un **retournement moyennement faible** des blocs mobiles au sein de la station d'étude.

D'après le **Rapport méthodologique des actions champs de blocs 2014 (actions B5 et C3) du 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 visible. La couleur du champ de blocs est dominée par le brun et/ou le rouge, soit par des blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes et de rares patchs de roche nue. Il est aussi possible de distinguer une bonne proportion de blocs dits « retournés » dont les faces supérieures sont dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante. Les zones de blocs retournés se distinguent des zones de blocs non retournés de façon plus ou moins dispersée ou par patchs localisés ».

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

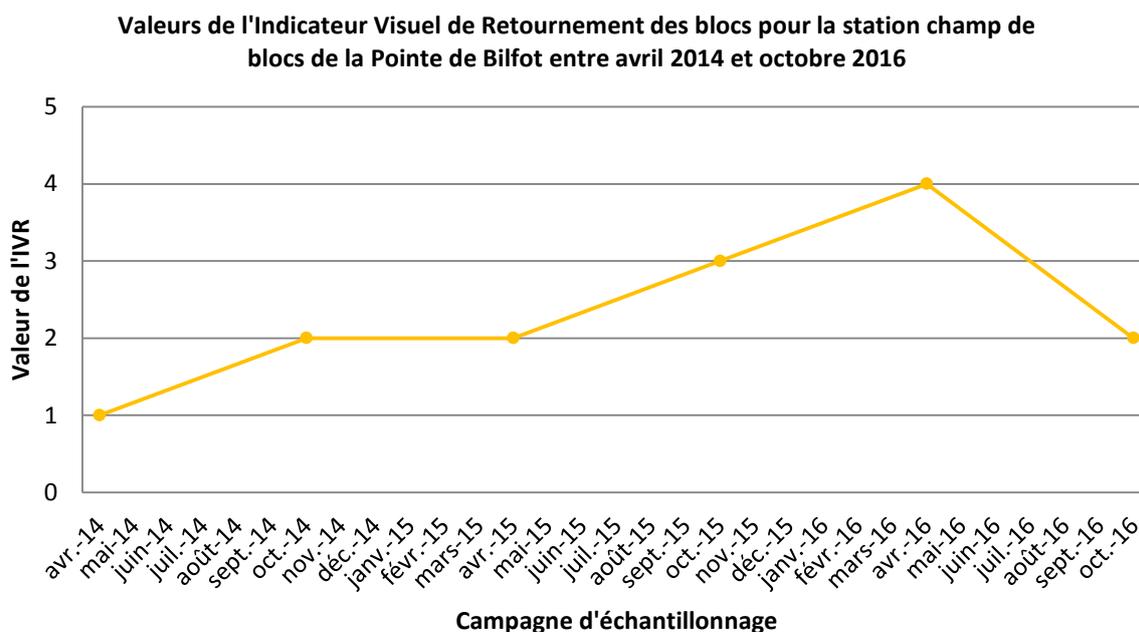


Figure 5. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour le champ de blocs de la pointe de Bilfot et les campagnes d'échantillonnages menées d'avril 2014 à octobre 2016.

D'après les résultats de l'indicateur IVR évalués sur la station d'étude de la pointe de Bifot, la valeur de l'IVR est très variable d'une campagne à l'autre : la pression de retournement des blocs mobiles relativement faible en avril 2014 (valeur d'IVR égale à 1), puis elle augmente progressivement jusqu'en avril 2016 (valeur d'IVR égale à 2 en octobre 2014 et avril 2015, à 3 en octobre 2015 et à 4 avril 2016), pour ensuite fortement diminuer en octobre 2016 (valeur d'IVR égale à 2) (Figure 5).

La Figure 6 permet d'affiner l'analyse en présentant la proportion de blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes d'échantillonnage menées d'avril 2014 à octobre 2016.

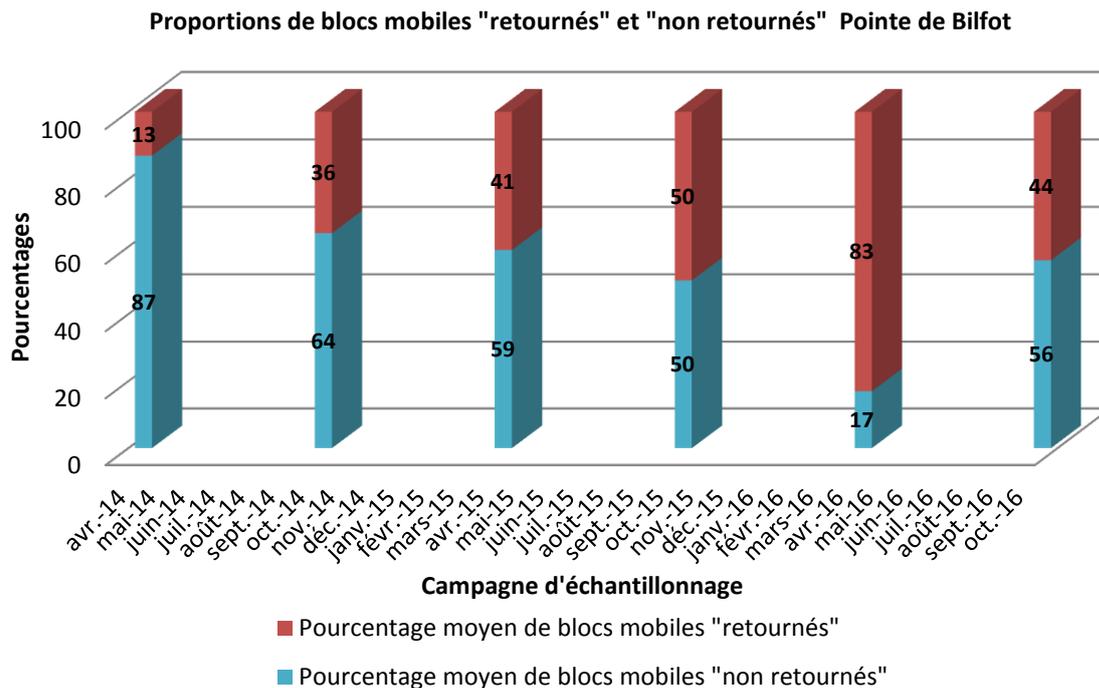


Figure 6. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bifot, calculés pour une surface de 125 m<sup>2</sup> (surface d'échantillonnage préconisée), entre avril 2014 et octobre 2016.

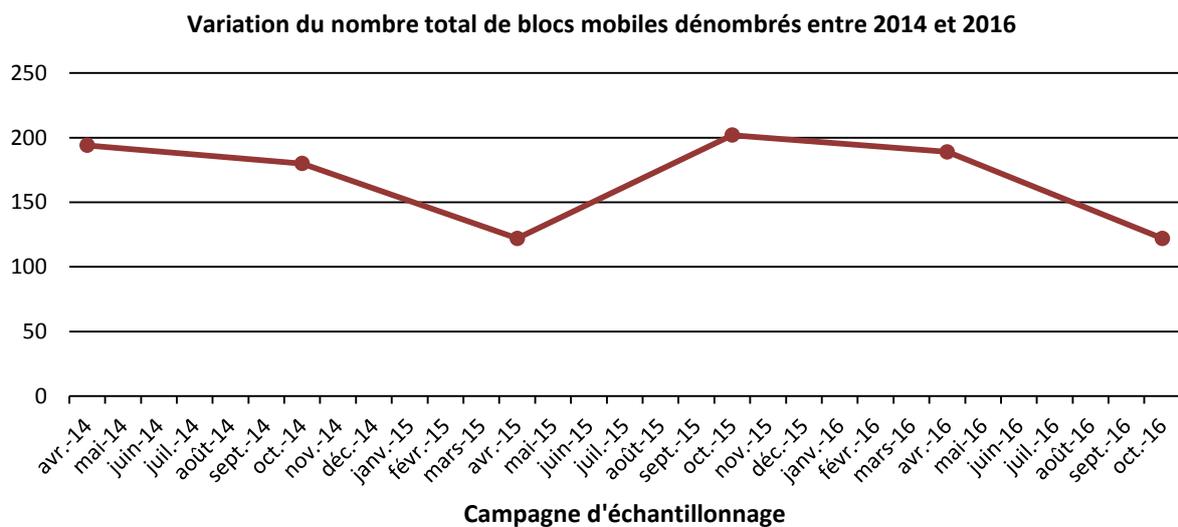
Comme l'indique les valeurs d'IVR, la proportion de blocs mobiles « retournés » à l'échelle de la station d'étude augmente progressivement entre avril 2014 (13 % de blocs mobiles « retournés ») et avril 2016 (83 % de blocs mobiles « retournés »), pour ensuite diminuer fortement en octobre 2016 (44 % de blocs mobiles retournés) (Figure 6).

Ces 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 m<sup>2</sup> 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 7).

La Figure 7 indique en effet des variations du nombre total de blocs mobiles présents dans les surfaces d'échantillonnage entre avril 2014 et octobre 2016. Bien que relativement stables d'une campagne à l'autre, ces chiffres indiquent que des remaniements de blocs peuvent avoir lieu ponctuellement, comme cela a été le cas en 2015, où 122 blocs mobiles avaient été comptabilisés dans l'ensemble des quadrats échantillonnés en avril contre 202 blocs mobiles en octobre (Figure 7). Des ensablements de blocs ont d'ailleurs été observés au cours de certaines campagnes, obligeant les équipes de VivArmor à déplacer de quelques mètres les quadrats à échantillonner.



**Figure 7. Nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m<sup>2</sup> (surface d'échantillonnage préconisée) entre avril 2014 et octobre 2016, à l'échelle de la station d'étude de la pointe de Biflot.**

D'après les données de comptages, les pêcheurs à pied sont potentiellement nombreux à fréquenter le site pilote et la station d'étude (en moyenne, 150 pêcheurs sur le site pilote et 2 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 (94 % de blocs remis en places en 2015) (Figure 3). Cependant, au vu du peu de pêcheurs à pied de loisir observés durant les suivis comportementaux depuis 2015 (4 pêcheur en 2015), ces résultats restent à prendre avec précaution. La pression de retournement des blocs mobiles par les pêcheurs à pied de loisir à l'échelle de la station d'étude est donc potentiellement 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 la pointe de Biflot.

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 ».

En effet, un suivi expérimental mené de 2010 à 2013 dans la Réserve Naturelle des Sept-Îles (Bernard, 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 (QEBM<sup>1</sup>) pondérés par les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés (QEBM<sup>2</sup>) (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 8).

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 m<sup>2</sup> préalablement positionnés (deux blocs mobiles par quadrat) (Bernard, 2015).

Pour que l'indice QECB soit représentatif de l'état de santé du champ de blocs à une période donnée, l'échantillonnage des variables ne doit pas avoir lieu sur plus de 2 jours consécutifs, ce qui est le cas pour la pointe de Bilfot (**Tableau 3**), et doit être appliqué au nombre minimum de blocs imposé par le protocole.

Lors des 2 suivis écologiques réalisés au printemps et à l'automne, les 10 blocs mobiles et les 5 quadrats de référence ont pu être entièrement échantillonnés et ont permis le calcul du QECB à l'automne. En revanche, seulement 9 blocs mobiles et 5 quadrats de référence ont permis le calcul du QECB au printemps en raison de l'échantillonnage d'un bloc trop petit par rapport à la taille du quadrat de 0,1 m<sup>2</sup>, ce qui rend les données non comparables avec celles échantillonnées sur les autres quadrats.

Lors des 6 campagnes d'échantillonnage menées d'avril 2014 à octobre 2016, la totalité des 10 blocs mobiles et des 5 blocs de référence ont pu être entièrement échantillonnés. Cependant, le bloc n°8 de la campagne d'avril 2015 tout comme le blocs n°7 de la campagne d'octobre 2016, présentait une surface d'échantillonnage bien inférieure à celle du quadrat (une taille de bloc inférieure à 0,1 m<sup>2</sup> ne permet pas la comparaison des données entre elles). Ces blocs n'ont pas été pris en compte dans le calcul du QECB.

Le **Tableau 8** récapitule les variations de l'indice QECB entre avril 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 la pointe de Bilfot entre avril 2014 et octobre 2016.**

Campagne	avr-14	oct-14	avr-15	oct-15	avr-16	oct-16
Valeurs de l'indice QECB	8,5	-26	3,6	-3,1	5,6	-24,5
Nombre de blocs de référence (/5)	5	5	5	5	5	5
Nombre de blocs mobiles (/10)	10	10	9	10	10	9

Avec des **valeurs de QECB de 5,6 en avril** et de **-24,5 en octobre 2016** appartenant à la **classe d'indice 3**, la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot peut être considérée 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 8 et 9**).

Au **mois d'avril 2016** (**Figure 8**), les **faces supérieures des blocs mobiles** présentent un pourcentage de roche nue ou surface colonisable élevé (49 % en moyenne) mais dans les mêmes proportions qu'à l'échelle des blocs fixes (53 % en moyenne). Les algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris*, moins présentes à l'échelle des blocs mobiles qu'à celle des blocs fixes (respectivement 36,9 % et 51,7 % de recouvrement moyen) participent à diminuer la valeur de l'indice QECB. Les algues vertes opportunistes, plus présentes à l'échelle des blocs mobiles (16,7 % de recouvrement moyen) qu'à celle des blocs fixes (3,3 % de recouvrement moyen) contribuent également à diminuer la valeur de

l'indice QECB. À l'inverse, le *Lithophyllum incrustans* et la faune coloniale encroûtante plus présentes à l'échelle des blocs mobiles (respectivement 16,6 % et 0,9 % de recouvrement moyen) qu'à celle des blocs fixes (respectivement 10,9 % et 0,8 % de recouvrement moyen), contribuent à augmenter la valeur de l'indice QECB. Les balanes vivantes, moins présentes sur les blocs mobiles (0,2 % de recouvrement moyen) que sur les blocs fixes (0,9 % de recouvrement moyen), participent également à augmenter la valeur de l'indice QECB.

Pour la **même période**, les **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 8) présentent également un important pourcentage de roche nue ou surface colonisable (53 % en moyenne) ce qui participe à diminuer la valeur de l'indice QECB. Les balanes vivantes, les algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* mais aussi les algues vertes opportunistes sont retrouvées dans des proportions relativement faibles (respectivement 2 %, 1,3 % et 1 % de recouvrement moyen), ce qui participe à diminuer faiblement la valeur de l'indice QECB. À l'inverse, les recouvrements moyens en *Lithophyllum incrustans* et en faune coloniale encroûtante sont élevés (respectivement 19,1 % et 5,3 %) et contribuent à augmenter la valeur de l'indice QECB.

Par ailleurs, le faible nombre de *Spirobranchus lamarckii* à l'échelle des blocs mobiles (0 individus en moyenne pour les faces supérieures et inférieures) et fixes (6 individus en moyenne), en plus du nombre élevé de spirorbes à l'échelle des blocs mobiles (en moyenne, 704 individus pour les faces supérieures et 384 individus pour les faces inférieures) et fixes (3580 individus en moyenne) participent à augmenter la valeur de l'indice QECB (Figure 9).

Au **mois d'octobre 2016** (Figure 8), les **faces supérieures des blocs mobiles** présentent un pourcentage de roche nue ou surface colonisable ainsi qu'un taux de recouvrement en algues vertes opportunistes plus élevés à l'échelle des blocs mobiles (respectivement 57,8 % et 11 % en moyenne) qu'à celle des blocs fixes (respectivement 56,6 % et 1,7 % en moyenne). Avec les taux de recouvrement en algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* et en *Lithophyllum incrustans* moins élevés à l'échelle des blocs mobiles (respectivement 35,7 % et 16,1 % en moyenne) qu'à celle des blocs fixes (61 % et 20 % en moyenne), ces paramètres contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB. À l'inverse, le recouvrement en faune coloniale encroûtante et en balanes vivantes plus important à l'échelle des blocs mobiles (respectivement 1,6 % et 0,9 % en moyenne) qu'à celle des blocs fixes (respectivement 0,9 % et 1,6 %) participent à augmenter faiblement la valeur de l'indice QECB.

Pour la **même période** (Figure 8), les **faces inférieures des blocs mobiles** montrent un pourcentage de roche nue ou surface colonisable de nouveau élevé avec en moyenne 45,7 %. Les algues brunes, rouges et *Cladophora rupestris* sont également bien présentes et témoignent d'un retournement plus ou moins récent des blocs (6,6 % de recouvrement moyen). Ces paramètres, en plus des balanes vivantes et des algues vertes opportunistes (respectivement 0,3 % et 0,1 % de recouvrement moyen), contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB. À l'inverse, le *Lithophyllum incrustans* et la faune coloniale (respectivement 7,9 % et 4,3 % de recouvrement moyen) participent à augmenter la valeur de l'indice QECB).

Enfin, le nombre moins élevé de spirorbes à l'échelle des faces inférieures des blocs mobiles (2378 individus en moyenne) par rapport à avril 2016 (3580 individus en moyenne), mais aussi le nombre plus élevé de *Spirobranchus lamarckii* à l'échelle des faces supérieures des blocs mobiles (55

individus en moyenne) comparativement à avril 2016 (0 individus en moyenne), contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB en octobre 2016 (Figure 9).

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

Bien que les valeurs de l'indice QECB estimées depuis 2014 soient toujours incluses dans la classe 3 de l'indice, autrement dit dans un état écologique moyen, cette variation intra-annuelle se retrouve également d'une année à l'autre. Par ailleurs, les valeurs de l'indice QECB varient de façon saisonnière : la valeur du QECB est positive au printemps mais négative à l'automne (Tableau 8). Entre le printemps et l'automne, 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 aux mauvaises pratiques des pêcheurs à pied de loisir. Cependant, les comportements de seulement 4 pêcheurs à pied de loisir ayant été observés en 2015, il est difficile de faire ce lien avec certitude.

Cette tendance, ne suit pourtant pas les valeurs d'IVR qui restent très variables d'une année à l'autre (Figure 5). Le tirage aléatoire des blocs mobiles et fixés peut-être à l'origine de cette forte variation intra et inter-annuelle. 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.

Par ailleurs, la pression de retournement des blocs mobiles par les facteurs environnementaux étant plus visibles au printemps qu'à l'automne, il est possible d'émettre l'hypothèse que les pêcheurs à pied soient le facteur principal pouvant expliquer le retournement des blocs à

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 Biflot

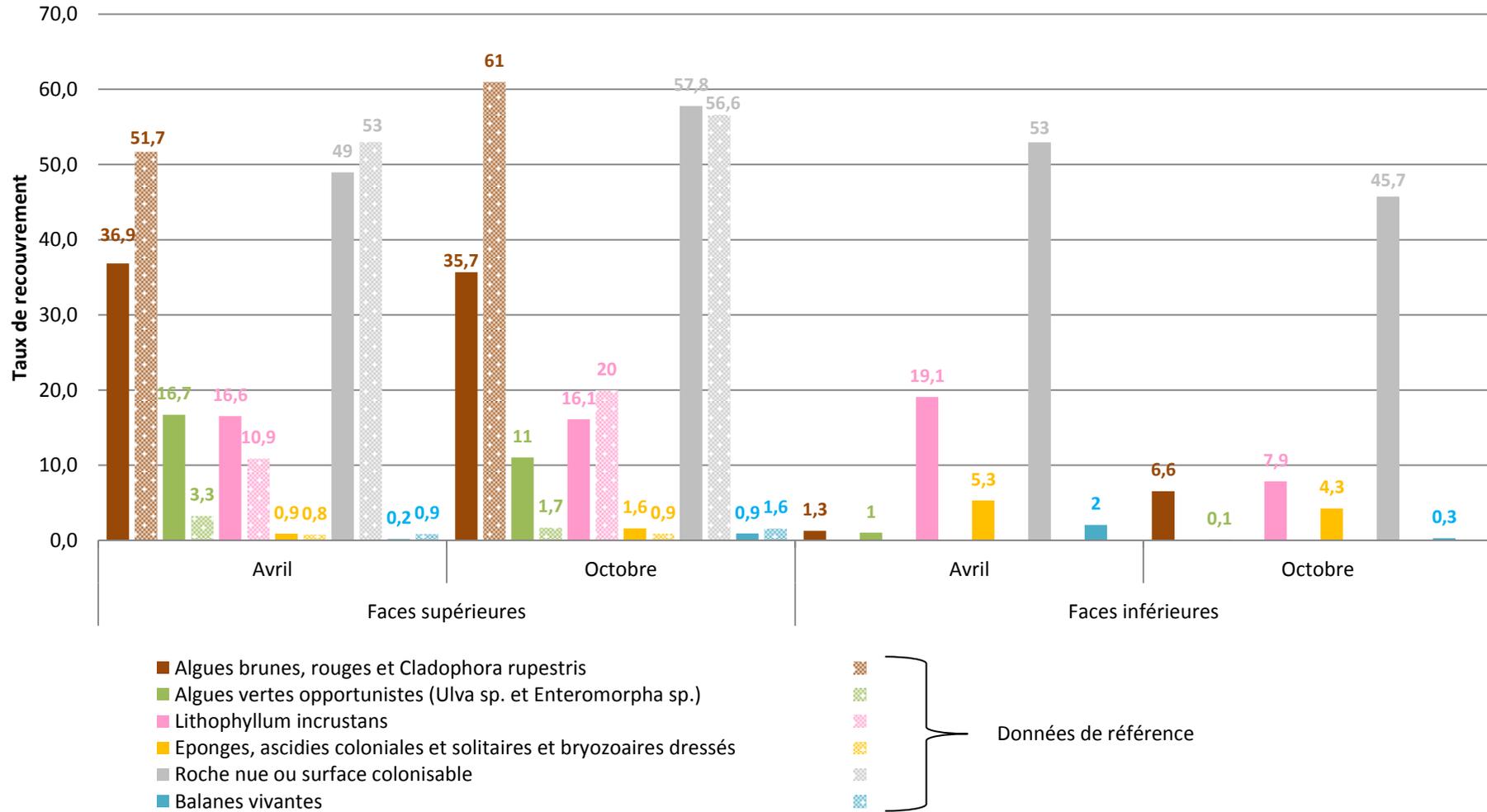


Figure 8. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur le champ de blocs de la pointe de Biflot.

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 Bifot

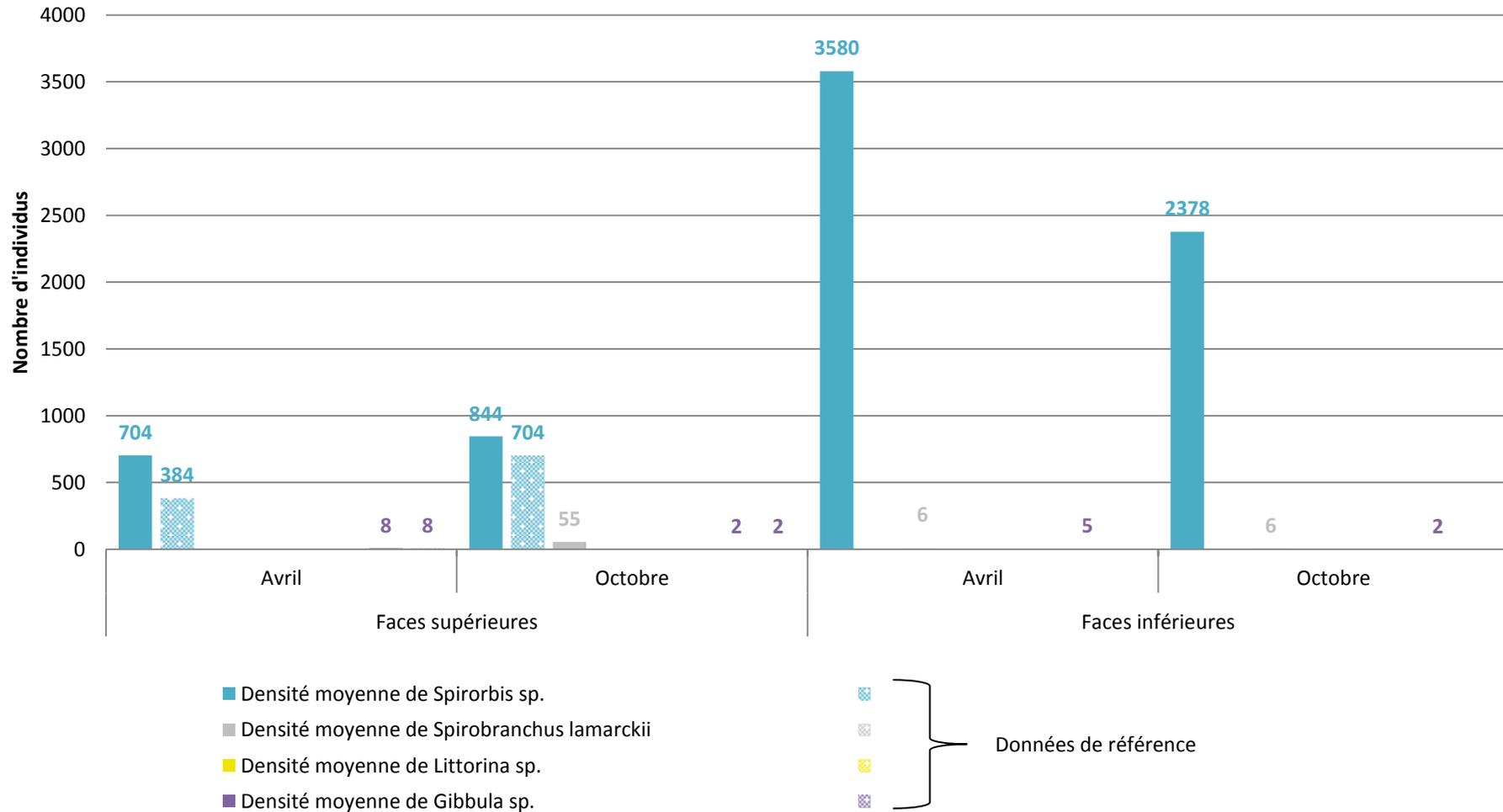


Figure 9. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur le champ de blocs de la pointe de Bifot.

#### **4 - Conclusion**

Cette troisième et dernière année d'échantillonnage à l'échelle du champ de blocs de la pointe de Bilfot dans le cadre du projet Life, confirme que la station d'étude est exposée à des enjeux de pêche à pied de loisir relativement moyennement importants. Entre 2015 et 2016, ce sont environ **2 pêcheurs à pied de loisir** en moyenne fréquentent **la station champ de blocs** de la pointe de Bilfot par des coefficients de marée supérieurs à **95**, contre **150 à l'échelle du site pilote**.

Les observations directes non participantes menées en 2015 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs de la pointe de Bilfot, nous révèlent des **pratiques de pêche majoritairement respectueuses de l'habitat** (94 % de blocs mobiles remis en place en 2015). Cependant, avec seulement 4 pêcheurs observés et uniquement en 2015, les données restent donc à prendre avec précaution. Ces observations montrent toutefois, qu'un pêcheur à pied de loisir peut prospecter en moyenne **20 blocs mobiles pour 15 minutes d'observation** (temps d'observation fixe imposé par le protocole), soit en extrapolant, **environ 81 blocs mobiles par heure**. À ces échelles d'observation, les pêcheurs à pied ont en moyenne **51 ans** et sont à **50 % des hommes**. Les espèces ciblées sur la station d'étude par les pêcheurs à pied sont très majoritairement les crustacés tels que les étrilles et les crevettes bouquets et de façon plus occasionnelle les bigorneaux et les praires. Pour les déloger, la majorité des pratiquants utilisent un crochet, une épuisette ou une binette.

Les suivis écologiques réalisés depuis 2014, décrivent un champ de blocs où la **pression de retournement des blocs mobiles est très variable d'un suivi à l'autre**, oscillant entre faible (valeur d'IVR égale à 1) et élevée (valeur d'IVR égale à 4), à l'échelle de la station d'étude. À cette échelle, **l'état écologique du champ de blocs est pourtant qualifié de moyen** (classe 3 de l'indice QECB) durant les 3 années de suivi. Les résultats de l'indice QECB révèlent également une variation saisonnière : la valeur de l'indice QECB est plus élevée au printemps (8,5 en avril 2014, 3,6 en avril 2015 et 5,6 en avril 2016) qu'à l'automne (-26 en octobre 2014, -3,1 en octobre 2015 et -24,5 en octobre 2016). Entre le printemps et l'automne, 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 aux mauvaises pratiques des pêcheurs à pied de loisir. Cependant, les comportements de seulement 4 pêcheurs à pied de loisir ayant été observés en 2015, il est difficile de faire ce lien avec certitude.

Comparativement aux autres stations d'étude champ de blocs suivies sur le territoire de l'Ouest des Côtes d'Armor, **la pointe de Bilfot apparaît dans un état écologique intermédiaire** (Bernard & Poisson, 2016). En effet, les valeurs de QECB calculées sur les trois années de suivi sont pour la moitié négatives, ce qui est mieux que Piégu mais moins bon que l'îlot du Verdelet ou l'Île Plate, 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 la pointe de Bilfot est la deuxième plus forte (IVR moyen de Piégu égal à 3,17, IVR moyen de la pointe de Bilfot 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.

Cependant, la moyenne des valeurs de QECB calculées pour les trois années de suivi sur la station d'étude de la pointe de Bilfot est la plus faible (QECB moyen de Piégu égal à -2,5, QECB moyen de la pointe de Bilfot égal à -6, QECB moyen de l'îlot du Verdelet égal à 5,5 et QECB moyen de l'Île Plate égal à 32,1). Cela s'explique notamment du fait que les valeurs de QECB calculées à l'automne sur

cette dernière sont très faibles comparativement à celles de Piégu. Le tirage aléatoire des 10 blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude peut également expliquer cette valeur plus faible.

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 proximité à la côte et les coefficients de marées à partir desquels elle peut entièrement découvrir, la station d'étude de la pointe de Bifot est relativement bien fréquentée par les pêcheurs à pied de loisir. Compte tenu de ces éléments, une poursuite des actions Life serait pertinente, à condition d'avoir des suivis de fréquentation et 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 programme Life par l'IUEM et l'association VivArmor Nature sur le champ de blocs de la pointe de Bifot, 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 la pointe de Bifot (Plouézec). Année 2014. 22 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. & 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 la pointe de Bifot (Plouézec). 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. et 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 Piégu (Pléneuf-Val-André). 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](mailto: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 2016 à septembre 2017

➤ [pauline.poisson@univ-brest.fr](mailto:pauline.poisson@univ-brest.fr)

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

➤ [franck.delisle@vivarmor.fr](mailto:franck.delisle@vivarmor.fr)

**Personnes ayant participé à l'échantillonnage :**

**En 2014 :** Jérémy ALLAIN, Christelle BARTH, Franck DELISLE, Jean-Pierre GUILLOSSON, Olivier MASSARD et Vincent TREMEL.

**En 2015 :** Jérémy ALLAIN, Gwenaëlle AUPROUX, Franck DELISLE, Steven LE MEN, Claire MAERTEN, Léa MIE, Stéphanie PLAGA-LEMANSKI et Vincent TREMEL.

**En 2016 :** Jérémy ALLAIN, Emma DELALANDE, Philippe DELALANDE, Franck DELISLE, Jean-Pierre GUILLOSSON, Justine LOUIS, Didier TOQUIN et Nora TUPINIER.