

Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Finistère Sud

Station d'étude : Champ de blocs de Mousterlin

Année de suivi 2015

Coordinatrice locale des actions LIFE+ : **Héloïse YOU** (Agence des aires marines protégées).

Partenaire : **Géraldine GAILLÈRE** (Mairie de Fouesnant).

Aire Marine Protégée : station intégrée dans le site Natura 2000 « Marais de Mousterlin ».

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

© Maud BERNARD - IUEM/UBO

Sommaire

1 - Rappels sur la description du site d'étude	1
2 - Protocole de terrain	3
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du champ de blocs de Mousterlin	4
3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels 2015	4
3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux 2015	4
3.3 - Interactions entre usages à l'échelle du site et de la station d'étude	6
3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques 2015.....	6
3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)	6
3.4.2 - L'indice de Qualité Ecologique du Champ de Blocs (QECB)	11
4 - Conclusion	16
5 - Bibliographie	17

Tableau 1 : coordonnées géographiques des 5 quadrats de la station d'étude de Mousterlin.....	1
Tableau 2 : synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude de Mousterlin entre 2014 et 2015.	3
Tableau 3 : synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2015 à l'échelle du site pilote de Mousterlin et de la station d'étude du champ de blocs.	4
Tableau 4 : présentation des résultats de l'IVR du printemps.	8
Tableau 5 : présentation des résultats de l'IVR de l'automne.	9
Tableau 6 : classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.....	11

Figure 1 : localisation de la station d'étude champ de blocs et des quadrats de 25m ² de Mousterlin suivis dans le projet LIFE+. Représentation du site pilote, de la station d'étude du champ de blocs et de la stratification pour l'année 2015.	2
Figure 2 : représentation graphique des pourcentages moyens du nombre de blocs remis en place, déplacés ou retournés par les pêcheurs pour les deux saisons d'observation de l'année 2015.	5
Figure 3 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite).....	7
Figure 4 : représentation graphique des taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes (données de référence) et inférieures des blocs mobiles pour l'année d'échantillonnage 2015 sur le champ de blocs de Mousterlin.	14
Figure 5 : représentation graphique densités moyennes estimées sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes (données de référence) et inférieures des blocs mobiles pour l'année d'échantillonnage 2015 sur le champ de blocs de Mousterlin.	15

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 du Finistère Sud, Station d'étude : Champ de blocs de Moustierlin. Année d'échantillonnage 2014**¹.

Pour rappel, la station du champ de blocs se situe au niveau de la pointe de Moustierlin sur la commune de Fouesnant. La **Figure 1** représente la situation géographique de la station champ de blocs et l'emplacement des quadrats suivis lors des différentes campagnes d'échantillonnage. Les coordonnées géographiques des 5 quadrats de 25m² sont également reprises dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : coordonnées géographiques des 5 quadrats de la station d'étude de Moustierlin.

Territoire	Commune	Nom station	Numéro de quadrat de 25m ²	Coordonnées géographiques	
				Latitude	Longitude
Finistère Sud	Fouesnant	Moustierlin	Q1	47°50'32.3"N	4°02'37.8"O
			Q2	47°50'26.9"N	4°02'43.9"O
			Q3	47°50'31.1"N	4°02'40.1"O
			Q4	47°50'30.2"N	4°02'41.4"O
			Q5	47°50'28.2"N	4°02'42.4"O

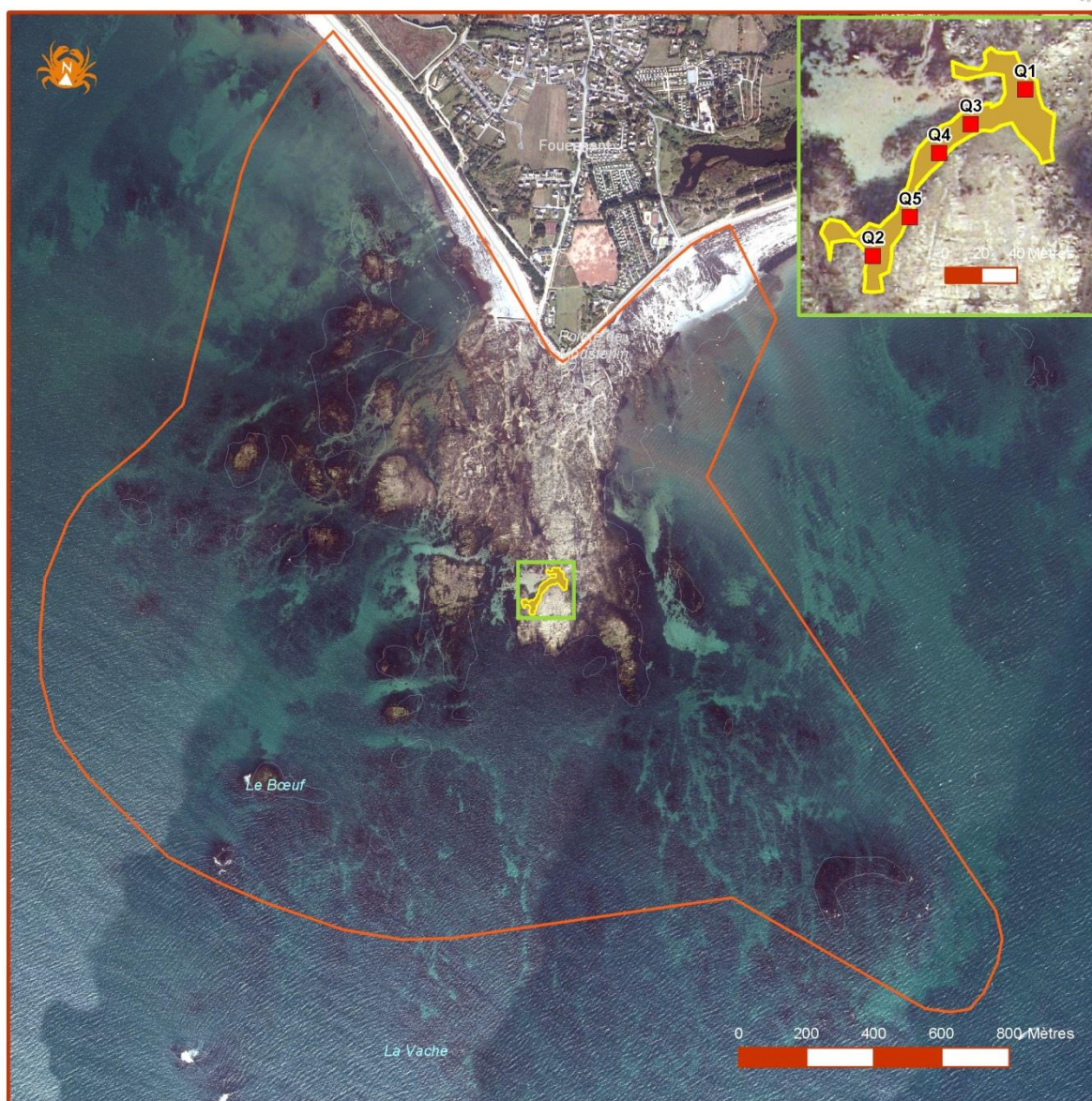
Il n'y a toujours pas de classement sanitaire sur la pointe de Moustierlin, mais un point de suivi Ifremer/ARS est présent à l'est du site pilote. Suite aux analyses des moules prélevées, le site est déconseillé pour la pratique de la pêche à pied récréative car le risque sanitaire est fort et régulier. Toutefois, ces analyses ne concernent que les bivalves non fouisseurs. La réglementation sur les espèces pouvant être pêchées à l'échelle du champ de blocs relève de la réglementation nationale pour ce qui concerne les tailles de capture, et de la réglementation locale pour les quotas, les périodes de pêche et autres aspects réglementaires.

La réglementation en vigueur 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).

SUD FINISTERE : POINTE DE MOUSTERLIN

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

EDITEE LE :
05/2016



Système de coordonnées :
RGF 1993 Lambert 93

Données liées au suivi écologique champ de blocs LIFE PAPL

- Quadrats de 25m² positionnés les 09/10/2014 et 10/10/2014
- Emprise totale de la station d'étude du champ de blocs de Moustierlin
- Mélange homogène de blocs mobiles dominés par Algues rouges/Algues vertes opportunistes et/ou roche nue
- Site pilote de Moustierlin

Autres données

- Limite de basses mers
- Limite communale

Sources des données :
- Suivis champs de blocs :
IUEM/UBO, 2014
- Site pêche à pied :
AAMP, 2014
- Laisse de basse mer,
commune, points d'intérêt :
BD TOPO (IGN, 2014)
- Fond de carte :
Ortho Littorale V2 (MEDDE)



ATL_PAPL_FINS_Moustierlin_champde_blocs_20160502_A4qo

Figure 1 : localisation de la station d'étude champ de blocs et des quadrats de 25m² de Moustierlin suivis dans le projet LIFE+. Représentation du site pilote, de la station d'étude du champ de blocs et de la stratification pour l'année 2015.

2 - Protocole de terrain

L'intégralité des informations relatives aux protocoles de terrain permettant le suivi 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 programme LIFE+ « Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir »**². Le rapport reprend également la description des indicateurs utilisés pour les suivis écologiques de l'habitat (IVR et QECB).

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

- Suivis de fréquentation des pêcheurs à pied : comptages annuels de 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 Ecologiques des Champs de Blocs (indice QECB).

L'historique des étapes relatives à la mise en œuvre des différents suivis (fréquentation, suivis comportementaux, suivis écologiques) sont résumées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 : synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis écologiques de la station d'étude de Mousterlin entre 2014 et 2015.

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Suivis					
				Prospection	Délimitation	Stratification	Fréquentation	Comportemental	Ecologique
10/09/2014	115	12h20	NC	✓	✓	✓			
09/10/2014	111	12h00	NC						✓
10/10/2014	106	12h43	NC						✓
11/10/2014	96	13h26	NC						✓
22/01/2015	109	11h58	Agréables				✓	✓	
19/02/2015	109	10h55	Désagréables				✓		
20/02/2015	116	11h40	Désagréables				✓		
20/03/2015	110	10h34	Désagréables				✓		✓
21/03/2015	118	11h19	Acceptables				✓		✓
18/04/2015	106	11h12	Désagréables				✓		
20/04/2015	118	12h41	Agréables				✓	✓	
30/08/2015	107	11h49	Agréables				✓		
01/09/2015	111	13h19	Agréables				✓	✓	
28/09/2015	110	11h29	Acceptables				✓		
29/09/2015	117	12h14	Acceptables				✓		
01/10/2015	102	13h46	Acceptables				✓		
27/10/2015	108	10h08	Désagréables				✓		✓
28/10/2015	113	10h55	Agréables				✓		✓
29/10/2015	112	11h41	Agréables				✓		✓
26/11/2015	104	10h40	Acceptables				✓	✓	
*NC = Non Connu									

3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle du champ de blocs de Mousterlin

3.1 - Résultats et analyses des comptages annuels 2015

D'après les nombreux comptages réalisés à l'échelle du site pilote et du champ de blocs de Mousterlin, il semblerait que le site soit régulièrement fréquenté tout au long de l'année par de nombreux pratiquants. La station d'étude, relativement accessible depuis la côte, semble également bien fréquentée atteignant parfois de fortes densités de pêcheurs. La hausse des effectifs est constatée au moment des forts coefficients de marées où de nombreux pêcheurs sont dénombrés notamment la veille du plus gros coefficient des grandes marées (**Tableau 3**). Le pic de fréquentation est atteint le **21 mars 2015** (jour de la « marée du siècle ») qui a attiré de nombreux pêcheurs et curieux dont **456 étaient présent sur le site pilote et 85 sur la station d'étude du champ de blocs**.

Tableau 3 : synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés en 2015 à l'échelle du site pilote de Mousterlin et de la station d'étude du champ de blocs.

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
22/01/2015	Semaine	109	11h58	NC	Agréables	31	2
19/02/2015	Semaine	109	10h55	NC	Désagréables	78	0
20/02/2015	Semaine	116	11h40	NC	Désagréables	66	2
20/03/2015	Semaine	110	10h34	NC	Désagréables	196	45
21/03/2015	Weekend	118	11h19	NC	Acceptables	456	85
18/04/2015	Weekend	106	11h12	NC	Désagréables	60	0
20/04/2015	Semaine	118	12h41	NC	Agréables	97	0
30/08/2015	Vacances	107	11h49	NC	Agréables	119	6
01/09/2015	Semaine	111	13h19	NC	Agréables	78	4
28/09/2015	Semaine	110	11h29	NC	Acceptables	184	NC
29/09/2015	Semaine	117	12h14	NC	Acceptables	202	12
01/10/2015	Vacances	102	13h46	NC	Acceptables	25	3
27/10/2015	Vacances	108	10h08	NC	Désagréables	25	2
28/10/2015	Vacances	113	10h55	NC	Agréables	NC	20
29/10/2015	Vacances	112	11h41	NC	Agréables	NC	1
26/11/2015	Semaine	104	10h40	NC	Acceptables	20	1

*NC = Non Connu

3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux 2015

Au cours de l'année 2015, 16 pêcheurs à pied ont été observés sur le champ de blocs de Mousterlin (10 au printemps et 6 à l'automne) lors de 4 marées de suivi comportemental (**Tableau 2**). Ces observations non participatives du comportement des pêcheurs à pied de loisir sur le champ de blocs de Mousterlin, permettent de dire qu'un pêcheur à pied prospecte en moyenne **60 blocs mobiles par heure**. Les pêcheurs ont en moyenne 56 ans (30 ans au minimum et 70 ans au maximum) et sont majoritairement des hommes (à 75%). Les espèces ciblées par les pêcheurs sur le champ de blocs sont principalement des **crustacés** (crevettes roses, étrilles et autres crabes) mais également des **gastéropodes** (ormeaux) et de façon plus anecdotique des coquilles Saint-Jacques. La plupart des pratiquants utilisent des outils pour les débusquer, notamment à l'aide d'un **crochet**, d'une **épuisette** ou d'un **couteau**.

L'important travail de sensibilisation effectué par les animatrices nature de la mairie de Fouesnant et les équipes du LIFE+ semble porter ses fruits puisqu'à la grande majorité les comportements observés sont bons. En effet, sur les 16 pêcheurs à pied observés, en moyenne **94% d'entre eux remettent dans leur position d'origine les blocs mobiles** qu'ils prospectent (**Figure 2**). Seulement **4% des blocs sont non remis en place** et **2% des blocs sont déplacés**. La comparaison des 2 saisons d'observation n'apporte pas de réelle différence à part une légère hausse des blocs déplacés et retournés à l'automne mais qui reste très anecdotique.

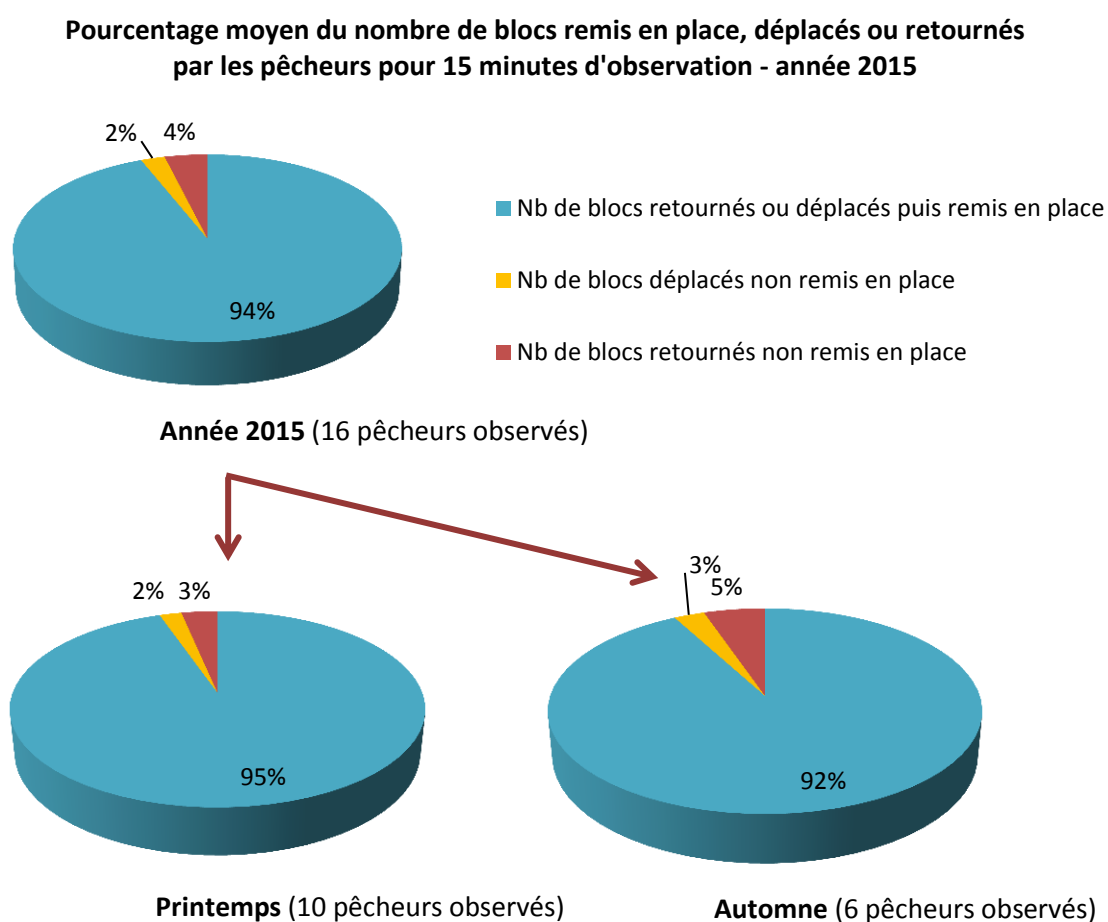


Figure 2 : représentation graphique des pourcentages moyens du nombre de blocs remis en place, déplacés ou retournés par les pêcheurs pour les deux saisons d'observation de l'année 2015.

Malheureusement, le laps de temps entre la mise en œuvre des suivis comportementaux et celle des suivis écologiques ne permet pas de relier directement la pratique de la pêche à pied au retournement des blocs. Pour rappel, pour pouvoir analyser finement les effets de la pêche à pied et les résultats des suivis écologiques, les suivis comportementaux doivent avoir lieu la veille ou au maximum 3 semaines avant l'échantillonnage de la station si le champ de blocs n'a pas découvert entre temps. Néanmoins, ces observations nous permettent d'avoir une vision globale du comportement des pêcheurs sur le champ de blocs pour l'année 2015.

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

Aucun autre usage n'a été observé sur le site de Moustierlin en dehors de la pêche à pied de loisir. Néanmoins, de nombreuses sorties nature et découverte de l'estran sont organisées par les animatrices nature de la mairie de Fouesnant.

3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques 2015

Les suivis écologiques du champ de blocs de Moustierlin ont été réalisés au printemps (les 20 et 21 mars) et à l'automne (les 27, 28 et 29 octobre) (**Tableau 2**).

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 de pêche à pied 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 pêche à pied nulle et 5 à une pression de pêche à pied maximale².

Lors des 2 suivis écologiques réalisés au printemps et à l'automne, les relevés d'IVR des 5 quadrats de 25m² ont pu être entièrement réalisés (**Figure 3**).



Figure 3 : photos des quadrats échantillonnés au printemps (à gauche) et à l'automne (à droite).

Tableau 4 : présentation des résultats de l'IVR du printemps.

Station champ de blocs	Mousterlin				
Date	21/03/2015	20/03/2015	21/03/2015	21/03/2015	20/03/2015
Equipe (nom(s)/prénom(s))	Géraldine GAILLERE, Pauline POISSON et Héroïse YOU				
Coefficient de marée	118	110	118	118	110
Heure BM	11h19	10h34	11h19	11h19	10h34
Conditions météorologiques générales	Agréable	Désagréable	Agréable	Agréable	Désagréable
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Coordonnées GPS du barycentre OU des quatre coins du quadrat (en degrés, minutes, secondes ou Latitude/longitude)	N47°50.323 W4°02.378	N47°50.269 W4°02.439	N47°50.311 W4°02.401	N47°50.302 W4°02.401	N47°50.282 W4°02.424
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 2	Strate 2	Strate 2	Strate 2	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans chaque quadrat	Blocs épars, sable grossier et moyen, algues rouges très présentes (<i>Chondrus crispus</i> , <i>Osmundea pinnatifida</i>)	Blocs épars sur sable fin et cailloux, gros et petits blocs (-A4), algues rouges : <i>Osmundea pinnatifida</i> , <i>Corallina</i> , <i>Chondrus crispus</i> , etc...), Ulves et Sargasses.	Sable moyen, débris coquillers, mélange de bloc (A5), algues rouges (<i>Chondrus crispus</i> , <i>Mastocarpus stellatus</i> , <i>Osmundea pinnatifida</i> , <i>Corallinacées</i> , etc...) et <i>Bifurcaria bifurcata</i> .	Sable grossier, cailloutis, cailloux, sable gratté, algues rouges (<i>Chondrus crispus</i> , <i>Osmundea pinnatifida</i> ...) et Ulves.	Blocs éparses sur sable grossier, blocs supérieur à A4, surtout algues rouges (<i>Chondrus crispus</i> et <i>Osmundea pinnatifida</i>)
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	13	19	22	12	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)	3	3	4	6	7
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125m ²)	87				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125m ²)	23				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	110				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	79				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	21				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Tableau 5 : présentation des résultats de l'IVR de l'automne.

Station champ de blocs	Mousterlin				
Date	27 - 28 - 29 octobre 2015				
Campagne	oct-15				
Equipe (nom(s)/prénom(s))	Géraldine GAILLIERE, Pascal RAGOT, Florian DE BETTIGNIES, Héloïse YOU				
Coefficient de marée	108 - 113 - 112				
Heure BM	10h09 -10h55 -11h41				
Conditions météorologiques générales	Désagréables - Agréables -Agréables				
Numéro de quadrat (25m ²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Coordonnées GPS du barycentre OU des quatre coins du quadrat (en degrés, minutes, secondes ou Latitude/longitude)	N 47 50.323 W 4 02.378	N 47 50.269 W 4 02.439	N 47 50.311 W 4 02.401	N 47 50.302 W 4 02.401	N 47 50.282 W 4 02.424
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	Strate 1	Strate 2	Strate 2	Strate 1	Strate 1
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans chaque quadrat	Blocs éparses de taille moyenne, sur sédiments grossiers et cailloutis, faces supérieures dominées par les algues rouges (Chondrus crispus), Ulves et Bifurcaria bifurcata et Ulves	Blocs éparses de taille moyenne, sur sable grossier à fin, faces supérieures dominées par les algues rouges (Chondrus crispus), Ulves et Bifurcaria bifurcata	Blocs éparses de taille moyenne, sur sable fin coquillé et cailloutis, faces supérieures dominées par les algues rouges (Chondrus crispus, Mastocarpus stellatus, Gelidium sp.) et Bifurcata bifurcata	Blocs éparses de taille petite à moyenne, sur cailloux et cailloutis, faces supérieures dominées par les algues rouges (Chondrus crispus), Ulves et Bifurcaria bifurcata	Blocs éparses de taille moyenne, sur sable grossier et cailloutis, faces supérieures dominées par les algues rouges.
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	15	23	25	13	38
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	3	12	6	10	5
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125m ²)	114				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125m ²)	36				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m ²)	150				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m ²	76				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m ²	24				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Les tableaux précédents reprennent les résultats obtenus à partir du dénombrement des blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour la campagne de printemps (**Tableau 4**) et celle d'automne (**Tableau 5**). À noter que le nombre de blocs mobiles présents dans les quadrats est moins important au printemps (110 blocs) qu'à l'automne (150 blocs) (**Tableaux 4 et 5**). Ce constat peut s'expliquer soit par le positionnement des quadrats qui n'est pas tout à fait identique d'une campagne à l'autre mais également par les conditions environnementales locales qui ont pu créer un ensablement de la zone après l'hiver qui s'est ensuite probablement estompé en été.

Avec en moyenne **79% de blocs « non retournés »** et **21% de blocs « retournés » au printemps** et **76% de blocs « non retournés »** et **24% de blocs « retournés » à l'automne**, les indices des 2 saisons d'échantillonnage sont les mêmes et atteignent **une valeur de 1** (**Tableaux 4 et 5**). Cette valeur équivaut à un **retournement faible** des blocs mobiles au sein de la station d'étude :

« L'impact lié au retournement est discret. La couleur du champ de blocs est largement dominée par le brun et/ou le rouge, soit par des blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes et de rares patches de roche nue. Quelques rares blocs mobiles dits « retournés », dont les faces supérieures sont dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale encroûtante, apparaissent de manière dispersée »².

Malgré des valeurs d'IVR identiques entre les 2 campagnes de 2015, une petite différence entre les proportions de blocs dits « non retournés » et « retournés » est à noter. Elle s'explique principalement par les dénombrements de blocs dans les quadrats Q2 et Q4. Ces derniers paraissent être les plus impactés par le retournement des blocs comparés aux autres quadrats (**Tableaux 4 et 5**). Le champ de blocs étant exposé aux houles, il est possible que certains blocs se soient retournés sous les effets des vagues ou aient subi un fort décapage. Le Q4 notamment présente des blocs de plus petite taille et donc plus facilement retournables par les vagues ou par les pêcheurs. Le Q2 quant à lui est positionné plus bas sur l'estran et dans une zone de cuvette. De ce fait, il pourrait être plus attractif pour les pêcheurs que ceux situés plus haut sur l'estran. Le substrat sous-jacent étant constitué de sable grossier, de cailloux et de cailloutis, un décapage des blocs sous les effets de la houle et des vagues n'est pas à exclure. Néanmoins, l'hiver 2014/2015 ayant été doux et peu tempétueux, il semblerait que le principal facteur de remaniement des blocs soit lié à la pratique de la pêche à pied.

Ces résultats sont en accord avec les résultats des suivis comportementaux qui indiquaient que les pêcheurs à pied ont à la majorité adopté les bonnes pratiques de pêche. En effet, le pourcentage moyen à l'année de blocs remis en place par les pêcheurs est estimé à 94% ce qui correspond à la classe d'indice 1 de l'IVR et concorde donc avec les résultats du suivi visuel de retournement des blocs de cette année.

En 2014¹, l'Indice Visuel de Retournement indiquait une valeur de 2, soit un retournement moyennement faible des blocs au sein de la station d'étude. Ce résultat est moins bon que cette année mais peut en partie s'expliquer par la succession de violentes tempêtes ayant eu lieu à l'hiver 2013/2014 sur le territoire Breton pouvant potentiellement être la source de nombreux retournements de blocs.

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)². Cet indice comporte des bornes théoriques qui sont comprises entre -360 à +360 et varie de 1 à 5, 1 correspondant à un très mauvais état écologique et 5 à un très bon état écologique (Tableau 6).

Tableau 6 : classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.

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

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

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 plus ou moins le cas pour Mousterlin (Tableau 2), et doit être appliqué au nombre minimum de blocs imposé par le protocole.

Lors des 2 suivis écologiques réalisés en 2015, les 10 blocs mobiles et les 5 quadrats de référence ont pu être entièrement échantillonnés. Néanmoins, 1 bloc mobile du printemps n'a pas été pris en compte dans le calcul du QECB en raison d'une erreur de prise de mesure des spirorbes et 1 autre n'a pas été pris en compte à l'automne non plus en raison d'un oubli de relever du taux d'accolement au substrat qui rend le calcul QECB impossible. De ce fait, seulement 9 blocs mobiles et 5 quadrats de référence pour chacune des campagnes ont permis le calcul du QECB.

Avec des **valeurs de QECB de 10 au printemps et de 38 à l'automne** appartenant à la **classe d'indice 3**, le champ de blocs de Mousterlin peut être considéré comme étant dans un **état écologique moyen**.

De façon générale entre les 2 campagnes, les taux de recouvrement en algues brunes et rouges sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes ont tendance à augmenter au cours de l'année et les pourcentages de roche nue ont tendance à diminuer. Ces changements sont sans doute liés aux facteurs environnementaux locaux (Figure 4). À noter également que les taux de recouvrement en algues vertes sur les faces supérieures sont plus importants sur les blocs mobiles que sur les blocs fixes. Pour ces paramètres, d'importantes différences entre les valeurs des blocs mobiles et des blocs de référence sont observées. Les faibles taux de recouvrement en algues brunes et rouges et les taux

de recouvrement en algues vertes opportunistes élevés sur les faces supérieures des blocs mobiles comparativement aux blocs de référence contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB. Ces observations révèlent une variabilité entre les deux systèmes liée aux effets du retournement des blocs mobiles. En revanche, les taux de recouvrement importants en faune coloniale encroûtante et en *Lithophyllum incrustans* ainsi que les estimations importantes du nombre de spirorbes retrouvées sur les faces inférieures des blocs mobiles ont tendance à augmenter la valeur de l'indice QECB. Ces observations et les analyses qui en découlent conduisent à estimer l'état écologique du champ de blocs de moyen.

La comparaison des campagnes de printemps et d'automne permet d'affiner l'analyse et d'expliquer le QECB plus élevé à l'automne qu'au printemps. En effet, des tendances divergentes sont observées entre le printemps et l'automne pour certains groupes d'espèces, en raison :

- Des taux de recouvrement en algues brunes et rouges sur les faces supérieures des blocs mobiles plus élevés à l'automne qu'au printemps qui ont tendance à élever la valeur de l'indice d'automne ;
- Des taux de recouvrement en algues vertes opportunistes sur les faces supérieures des blocs mobiles plus importants au printemps qu'à l'automne qui ont tendance à diminuer la valeur de l'indice au printemps ;
- Des taux de recouvrement en faune coloniale encroûtante et en *Lithophyllum incrustans* sur les faces inférieures des blocs mobiles plus importants à l'automne qu'au printemps et qui tendent l'indice QECB d'automne vers le haut ;
- Des pourcentages de roche nue et de balanes vivantes sur les faces inférieures des blocs mobiles plus élevés au printemps qu'à l'automne qui contribue à diminuer la valeur de l'indice QECB au printemps ;
- Des densités élevées de spirorbes estimées sur les faces inférieures des blocs mobiles d'automne qui augmentent la valeur de l'indice à l'automne.

Au vu des données des suivis comportementaux, les valeurs de QECB du printemps et d'automne ne sont pas en concordance. Effectivement, les suivis comportementaux indiquaient que les pratiquants adoptaient un peu plus les bonnes pratiques à l'automne qu'au printemps ce qui est contraire aux résultats du QECB. De plus, la comparaison des indices QECB obtenus cette année ne sont pas en concordance avec les indices IVR. En effet, l'IVR indiquait un retournement des blocs légèrement plus fort à l'automne qu'au printemps, alors que les résultats du QECB semblent démontrer l'inverse. Ces différences peuvent se justifier par :

- Le tirage aléatoire des blocs mobiles au sein des quadrat de 25 m² qui a privilégié des blocs non retournés à l'automne comparé au printemps ;
- La non prise en compte dans le calcul du QECB de certains blocs échantillonnés du fait de leur non comparabilité par cause d'oubli de relevé le taux d'accolement au substrat ou d'erreur dans la prise de mesure.

En 2014¹, l'indice QECB calculé à partir des données d'octobre indiquait une valeur de 30, soit un état écologique moyen, ce qui est légèrement inférieur aux résultats d'octobre 2015 (QECB = 38). Cette petite différence pourrait en partie s'expliquer par la succession de violentes tempêtes ayant eu lieu à l'hiver 2013/2014 et qui est potentiellement la source de nombreux retournement de blocs.

Effectivement, quelques blocs étaient en recolonisation au moment de l'échantillonnage en octobre 2014 alors qu'en octobre 2015 les blocs sont stables à la grande majorité.

Comparaison des taux de recouvrement moyens des variables échantillonnées sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes et sur les faces inférieures des blocs mobiles entre le printemps et l'automne sur le champ de blocs de Moustierlin

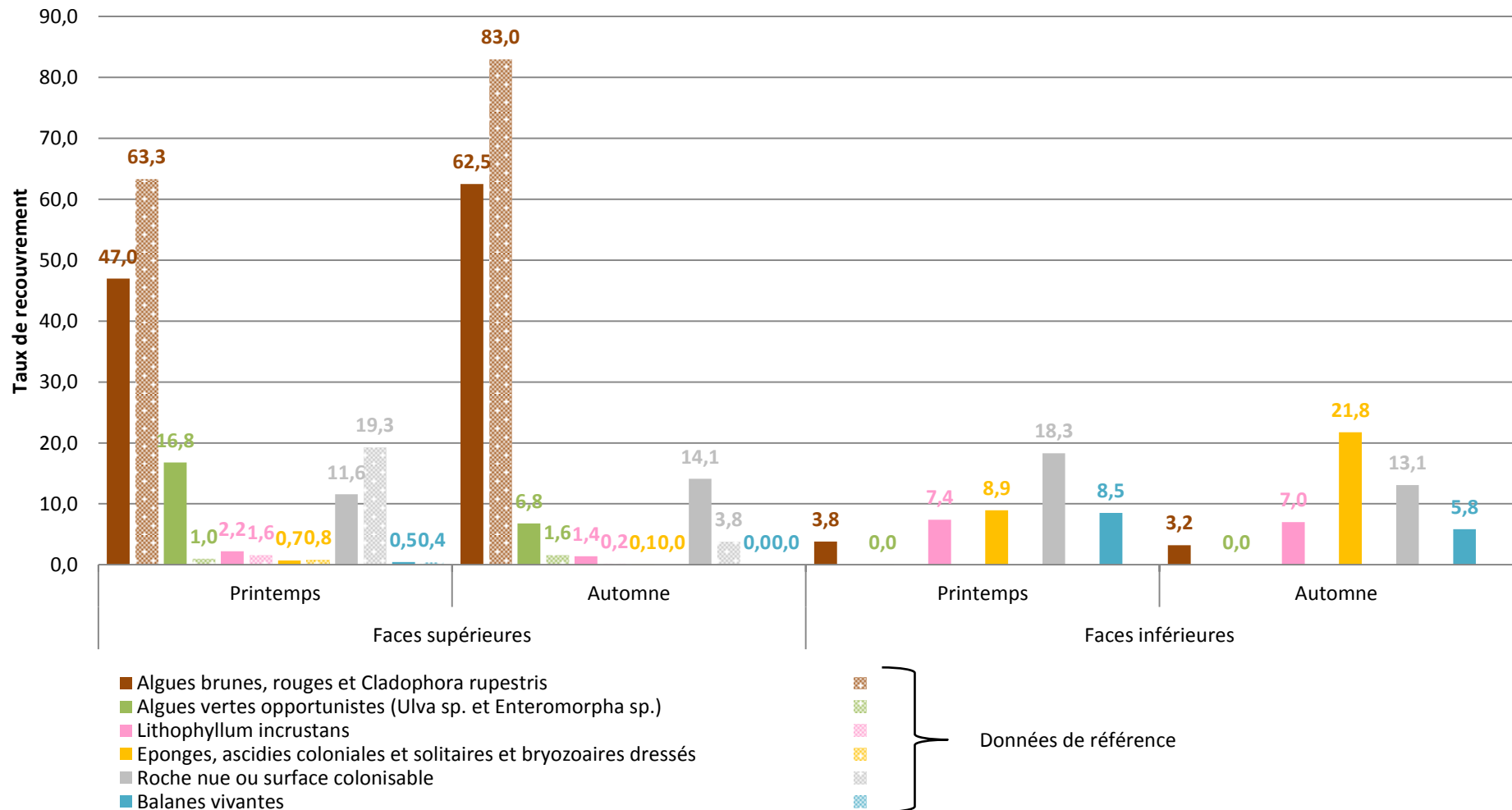


Figure 4 : représentation graphique des taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes (données de référence) et inférieures des blocs mobiles pour l'année d'échantillonnage 2015 sur le champ de blocs de Moustierlin.

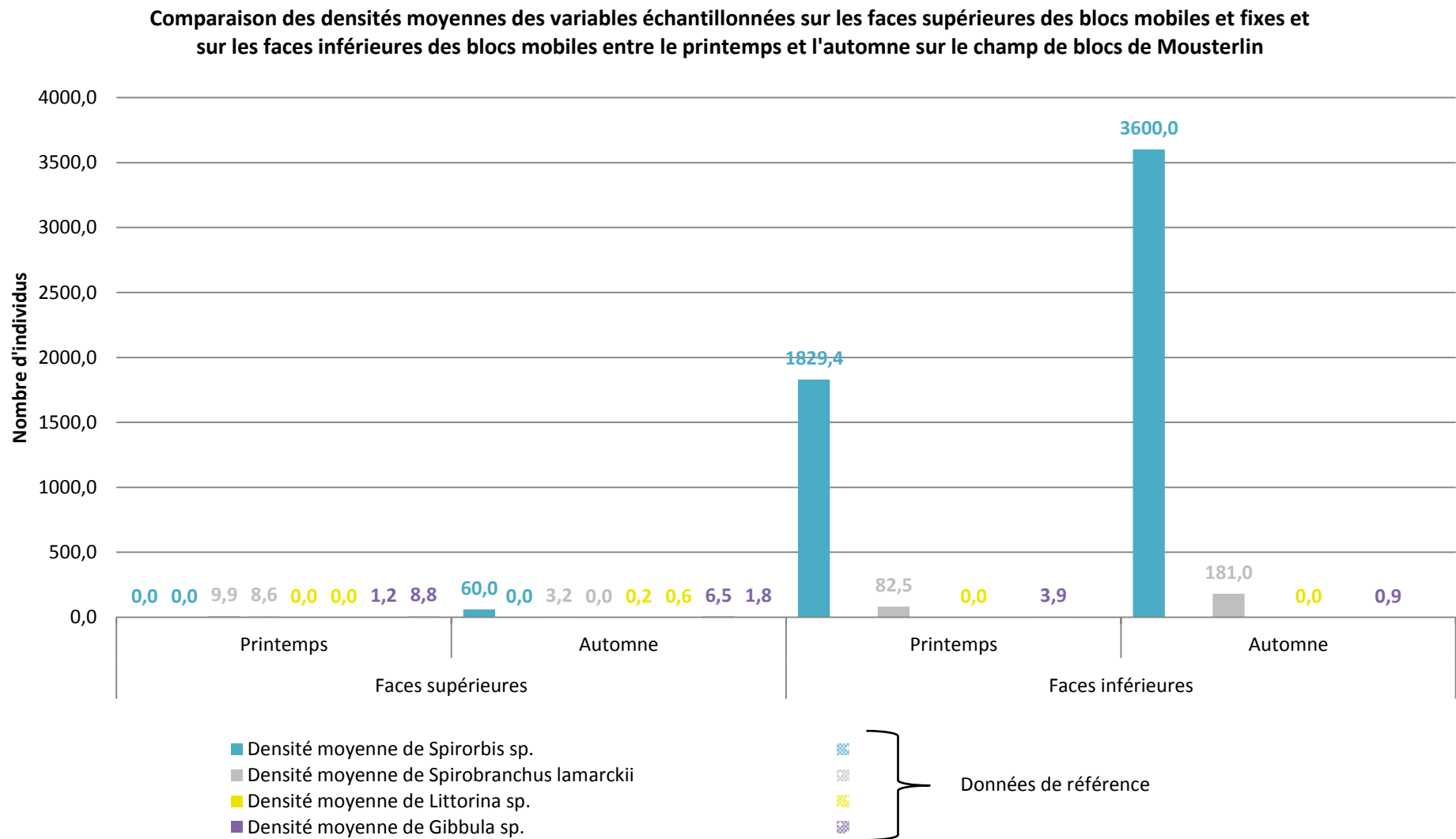


Figure 5 : représentation graphique densités moyennes estimées sur les faces supérieures des blocs mobiles et fixes (données de référence) et inférieures des blocs mobiles pour l'année d'échantillonnage 2015 sur le champ de blocs de Moustierlin.

4 - Conclusion

Cette deuxième session de suivis écologiques du champ de blocs de Moustierlin menés en mars et octobre 2015 et les suivis de fréquentation associés aux suivis comportementaux des pêcheurs à pied récréatifs, confirment que le site présente un enjeu important vis-à-vis de la pêche à pied. Le site semble fréquenté tout au long de l'année aux moments des grandes marées. Les pêcheurs ciblent préférentiellement des crevettes roses, des étrilles et autres crabes mais également des ormeaux voire même des coquilles Saint-Jacques. Pour débusquer leurs proies, ils s'aident de divers outils comme le crochet, l'épuisette et le couteau.

D'après les suivis comportementaux réalisés à l'échelle du champ de blocs, les pêcheurs à pied semblent avoir adopté pour la grande majorité d'entre eux, les bons gestes en remettant à 94% les blocs mobiles prospectés dans leur position d'origine. Ces premiers résultats montrent que le travail de sensibilisation mené par les animatrices nature de la mairie de Fouesnant et les équipes de l'Agence des aires marines protégées auprès des pratiquants semble porter ses fruits. Les résultats de l'IVR vont également dans ce sens puisqu'avec une valeur de 1 en mars et en octobre, le **retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude peut être considéré comme faible**. En revanche, les résultats de l'échantillonnage des blocs mobiles sont un peu plus pessimistes, **l'état écologique du champ de blocs de Moustierlin pouvant être qualifié de moyen** suite aux calculs du QECB. Toutefois, ce résultat est à prendre avec précautions du fait de la prise en compte de seulement 9 blocs mobiles et 5 quadrats de référence pour chacun des suivis. Le tirage aléatoire des blocs au sein des quadrats de 25 m² a également privilégié plus de blocs non retournés à l'automne comparé à ceux échantillonnés au printemps.

En octobre 2014, l'IVR indiquait une pression de retournement des blocs plus importante et un état écologique légèrement plus faible comparés à l'échantillonnage d'octobre 2015. Il faut néanmoins tenir compte de la succession de violentes tempêtes au cours de l'hiver 2013/2014 qui est potentiellement la source de nombreux retournements de blocs et pourrait en partie expliquer les valeurs d'IVR moins bonnes l'année dernière.

En raison de l'hiver 2014/2015 relativement doux et peu tempétueux, il semblerait que l'impact du retournement des blocs lié aux facteurs environnementaux sur la station d'étude de Moustierlin soit faible. Le site étant régulièrement fréquenté par les pêcheurs à pied au cours de l'année, le facteur anthropique pourrait être l'une des principales sources de remaniement des blocs malgré de très bons comportements observés.

Afin d'avoir une meilleure vision de l'évolution du champ de blocs vis-à-vis des facteurs anthropiques et environnementaux, les actions entreprises jusqu'à présent doivent être maintenues et renforcées notamment au niveau des suivis comportementaux qui devront être réalisés la veille ou au maximum 3 semaines avant les suivis écologiques s'il n'y a pas eu d'émersion du champ de blocs, pour permettre la comparaison des données avec celles des résultats des suivis écologiques.

5 - Bibliographie

¹ **Bernard M., 2014.** Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire du Finistère Sud. Station d'étude : champ de blocs de Mousterlin (Fouesnant). Année 2014. 18 pp.

² **Bernard M., 2015.** Rapport méthodologique des actions champs de blocs (action B5 et C3) du programme LIFE+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied récréative* ». Année 2014. 32 pp + annexes.

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

Héloïse YOU (Agence des aires marines protégées), coordinatrice locale des actions LIFE+ pour le territoire du Finistère Sud

➤ heloise.you@aires-marines.fr

Personnes ayant participé à l'échantillonnage :

Florian DE BETTIGNIES, Géraldine GAILLÈRE, Pauline POISSON, Pascal RAGOT et Héloïse YOU.