

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

Station d'étude : champ de blocs du Pas d'Ensembert (Île de Ré)

Rapport final (2015-2016)

Coordinateur local des actions LIFE+ : **Richard COZ** (Agence Française pour la Biodiversité).

Prestataire : **Communauté de Communes de l'Île de Ré**

Aire Marine Protégée : station intégrée dans le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis et dans la Zone de Protection Spéciale FR5412026 Pertuis Charentais-Rochebonne (Directive Oiseaux)

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+

© Maud BERNARD - IUEM/UBO

Sommaire

1 - Rappels sur la description de la station d'étude	1
2 - Protocoles de terrain.....	3
3 - Résultats et analyses des suivis menés à l'échelle de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert	4
3.1 - Résultats et analyses des suivis de fréquentation pour des coefficients de marée supérieurs à 95.....	4
3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux	4
3.3 - Interactions entre usages à l'échelle du site et de la station d'étude	4
3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques.....	5
3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)	5
3.4.2 - L'indice de Qualité Ecologique du Champ de Blocs (QECB)	14
4 - Conclusion	19
5 - Bibliographie	20

Tableau 1. Coordonnées géographiques des barycentres des 5 quadrats de 25 m ² de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert.	1
Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert entre 2015 et 2016.	3
Tableau 3. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés entre 2015 et 2016 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert et pour des coefficients de marée supérieurs à 95.	4
Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs du Pas d'Ensembert.....	7
Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs du Pas d'Ensembert.....	8
Tableau 6. Classes de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs.	14
Tableau 7. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert entre mars et octobre 2016.....	15

Figure 1. Localisation de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m ²	2
Figure 2. Vues des quadrats de 25 m ² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert en mars 2016 (à gauche) et en octobre 2016 (à droite).	6
Figure 3. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnages d'octobre 2015 à octobre 2016.	10
Figure 4. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert, calculés pour une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage de l'IVR) et évalués d'octobre 2015 à octobre 2016.	11

Figure 5. Représentation du nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m ² (surface d'échantillonnage de l'IVR), pour le champ de blocs du Pas d'Ensembert entre octobre 2015 et octobre 2016.....	12
Figure 6. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert.	17
Figure 7. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert.	18

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

Le suivi stationnel des champs de blocs mis en place par l'IUEM dans le cadre du projet LIFE+ « *Expérimentation pour une gestion durable et concertée de la pêche à pied de loisir* », a débuté au cours de l'année 2014. Concernant **le champ de blocs du Pas d'Ensebert**, cette démarche fut initiée en automne 2015 par la Communauté de Communes de l'Île de Ré qui souhaitait appliquer une partie des actions préconisées par le projet Life+ sur l'habitat, et ainsi rejoindre la dynamique Life+ sous la coordination nationale de l'Agence Française pour la Biodiversité.

Après une prospection de terrain pour définir l'emprise de la station d'étude (**Figure 1**), une stratification de cette-dernière fut réalisée sur la base de critères géologiques, géomorphologiques, biologiques et de fréquentation par les pêcheurs à pied de loisir. D'autres caractéristiques spécifiques à la station d'étude de type localisation sur l'estran, orientation à la houle, accessibilité et fréquence d'émersion ainsi que les problématiques d'échantillonnage rencontrées lors du premier suivi ont également été relevées.

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

Pour rappel, la station d'étude se situe au sud de l'île de Ré dans le hameau « Les Enseberts » de la commune de Sainte-Marie-de-Ré. La **Figure 1** représente la situation géographique de la station d'étude champ de blocs et l'emplacement des 5 quadrats de 25 m² permettant la réalisation des suivis écologiques. Leurs coordonnées géographiques inchangées depuis 2015, sont reprises dans le **Tableau 1**.

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

Territoire	Commune	Nom station	Numéro de quadrat de 25m ²	Coordonnées géographiques	
				Latitude	Longitude
PNM Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis	Sainte-Marie-de-Ré	Pas d'Ensebert	Q1	46,15001	-1,35214
			Q2	46,14894	-1,35146
			Q3	46,1496	-1,35158
			Q4	46,14934	-1,35132
			Q5	46,14932	-1,3511

Le littoral de la Charente Maritime et plus spécifiquement la zone n°17-05-02 "Sainte-Marie", bénéficie d'un **classement sanitaire de type A depuis 2014** (arrêté préfectoral n°14-379 du 10 février 2014) pour les organismes non-fouisseurs tels que les huîtres et les moules pouvant être pêchées sur le champ de blocs.

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

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

**PARC NATUREL MARIN DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE
ET DE LA MER DES PERTUIS : LE PAS DE L'ENSEMBERT**

**Délimitation du site pilote des Ensemberts
et localisation de la station d'étude du champ de blocs**

EDITEE LE :
03/2017

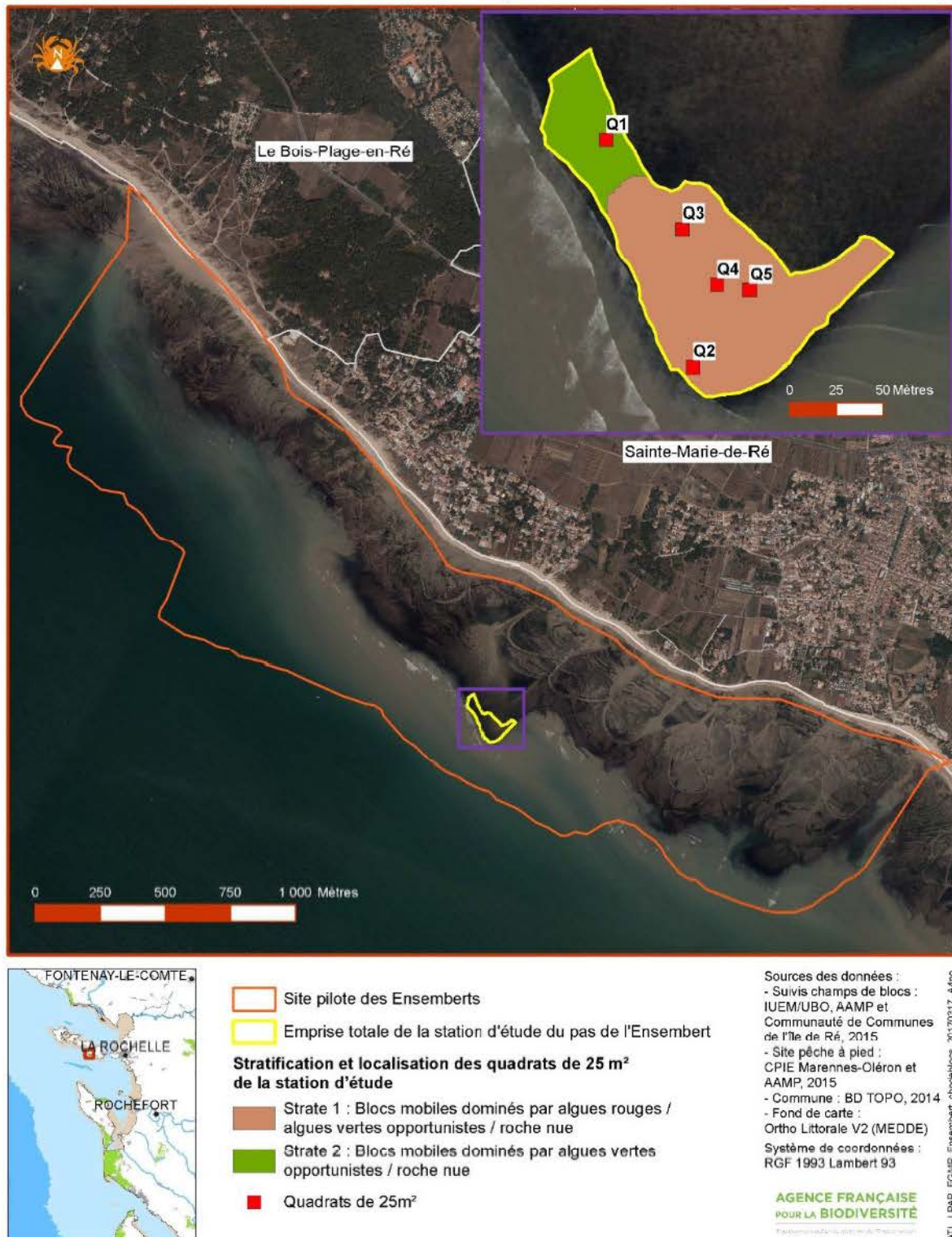


Figure 1. Localisation de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensebert suivie dans le projet LIFE+. Représentation de son emprise totale dans le site pilote, de sa stratification et du positionnement des quadrats de 25 m².

2 - Protocoles de terrain

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

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

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

En revanche à l'échelle du champ de blocs du Pas d'Ensembert, seuls les suivis écologiques (IVR, QECB) sont appliqués, faute de temps et moyens humains alloués par la Communauté de Commune de l'Île de Ré. Des suivis de fréquentation ponctuels sont également réalisés au cours de ces suivis.

L'historique des étapes relatives à la mise en œuvre de ces suivis sur la station d'étude du champ de blocs du Pas d'Ensembert entre 2015 et 2016 est résumé dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Synthèse des étapes de la mise en œuvre des suivis (fréquentation, comportementaux et écologiques) sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert entre 2015 et 2016.

Dates	Coefficient de marées	Heures de basse mer	Conditions météorologiques	Suivis		
				Prospection	Délimitation	Stratification
03/08/2015	88	15h02	NC	✓		
01/10/2015	108	13h55	NC		✓	✓
29/10/2015	112	11h42	Acceptables			✓
30/10/2015	98	12h28	Agréables			✓
10/03/2016	115	11h36	Acceptables			✓
18/10/2016	111	13h05	Acceptables			✓
15/11/2016	111	10h52	Acceptables			✓
*NC = Non Connu						

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

3.1 - Résultats et analyses des suivis de fréquentation pour des coefficients de marée supérieurs à 95

Le suivi champ de blocs étant partiel à l'échelle de la station d'étude du Pas d'Ensembert, seuls quelques suivis de fréquentation ont été réalisés entre 2015 et 2016, uniquement lors des suivis écologiques (Tableaux 2 et 3). Ces comptages permettent néanmoins d'avancer que la station d'étude est très peu fréquentée, y compris lors de coefficients de marée élevés (Tableau 3). Par exemple, le 10 mars 2016, avec un coefficient de marée de 115 et des conditions météorologiques acceptables, seulement 2 pêcheurs à pied de loisir étaient présents sur la station d'étude (Tableau 3). A partir des quelques données disponibles, il est possible d'avancer que **la station d'étude est fréquentée par 3 pêcheurs à pied de loisir en moyenne (Tableau 3)**.

Tableau 3. Synthèse des données de comptages des pêcheurs à pied réalisés entre 2015 et 2016 à l'échelle de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert et 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
01/10/2015	Semaine	102	13h55	NC	Agréables	NC	0
29/10/2015	Vacances	112	11h42	NC	Acceptables	NC	8
30/10/2015	Vacances	98	12h28	NC	Agréables	NC	4
10/03/2016	Semaine	115	11h36	NC	Acceptables	NC	2
18/10/2016	Semaine	111	13h05	NC	Acceptables	NC	0
15/11/2016	Semaine	111	10h52	NC	Acceptables	NC	0
NC = Non Connu							

3.2 - Résultats et analyse des suivis comportementaux

L'unique suivi comportemental programmé le 15 novembre 2016 (Tableau 2) n'a pas permis d'observer de pêcheurs à pied de loisir. Ils étaient pourtant 6 à être présents à proximité immédiate de la station d'étude ce jour-là. En l'absence de données sur le comportement des pêcheurs à pied de loisir, la part du retournement des blocs réalisée par ces-derniers ne peut être évaluée et distinguée du retournement des blocs sous l'effet naturel de l'action de la houle.

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

À l'échelle de la station d'étude champ de blocs, aucune autre activité n'a été observée en dehors de la pêche à pied de loisir.

3.4 - Résultats et analyses des suivis écologiques

En raison du démarrage tardif des suivis écologiques sur le champ de blocs du Pas d'Ensembert (station d'étude prospectée et validée le 3 août 2015), seul un suivi écologique a pu être effectué à l'automne 2015 (**Tableau 2**).

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

- Le 10 mars 2016 (printemps),
- Le 18 octobre 2016 (automne).

3.4.1 - L'indice Visuel de Retournement (IVR)

✓ L'Indicateur Visuel de Retournement des blocs en 2016

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

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



Figure 2. Vues des quadrats de 25 m² échantillonnés dans le cadre de l'IVR sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert en mars 2016 (à gauche) et en octobre 2016 (à droite).

Tableau 4. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs du Pas d'Ensebert.

Territoire	Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis (EGMP)				
Station champ de blocs	Le Pas d'Ensebert				
Date	10/03/2016				
Libellé campagne de suivi	Mars 2016				
Organisme en charge du suivi	CDC Île de Ré				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	AB/TF/MG/SP/YS				
Période	Semaine				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	115				
Heure marée basse	11h36				
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	strate 1	strate 2	Strate 2	Strate 2	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs sur galets et cailloux de taille moyenne, dominés par quelques algues rouges et vertes opportunistes	Blocs sur galets et cailloux/cailloutis, dominés par quelques algues rouges	Blocs de petite taille sur gravier et galets, dominés par les algues rcuges	Blocs de petite taille sur sable grossier, cailloux/cailloutis et galets, dominés par quelques algues brunes	Blocs de petite taille sur gravier, galets, rares algues rouges
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	15	17	19	25	37
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou ce la faune coloniale et encroûtante)	9	11	36	20	20
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m²)	113				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m²)	96				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m²)	209				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m²	54				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m²	46				
Valeur de l'indicateur IVR	3				

Tableau 5. Résultats de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs d'octobre 2016 sur la station champ de blocs du Pas d'Ensebert.

Territoire	Estuaire de la Gironde et Mer des Pertuis (EGMP)				
Station champ de blocs	Le Pas d'Ensebert				
Date	18/10/2016				
Libellé campagne de suivi	Octobre 2016				
Organisme en charge du suivi	CDC Île de Ré				
Equipe terrain (nom(s)/prénom(s))	AL/AB/FLG/SP/TF/YS				
Période	Semaine				
Vacances	Non				
Coefficient de marée	111				
Heure marée basse	12h57				
Numéro de quadrat (25m²)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
N° de strate à laquelle appartient le quadrat (si existence de strates)	strate 1	strate 2	Strate 2	Strate 2	Strate 2
Description rapide de la strate dans laquelle se trouve le quadrat et des blocs dans le quadrat	Blocs de petite taille dominés par algues rouges et vertes opportunistes	Blocs sur blocs de petite taille, dominés par les algues vertes opportunistes et quelques algues rouges	Blocs de taille variable mais majoritairement petits, dominés à la fois par des algues vertes opportunistes et des algues rouges	Blocs de petite taille dominés par les algues rouges et vertes opportunistes	Blocs de petite taille dominés par les algues rouges et vertes opportunistes
Nombre de blocs mobiles "non retournés" (Faces supérieures dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes)	11	20	22	35	31
Nombre de blocs mobiles "retournés" (Faces supérieures dominées par de la roche nue, des algues vertes opportunistes ou de la faune coloniale et encroûtante)	5	0	8	0	0
Nombre total de blocs mobiles "non retournés" dans la surface totale (125 m²)	119				
Nombre total de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale (125 m²)	13				
Nombre total de blocs mobiles (non retournés et retournés) dans la surface totale (125 m²)	132				
% moyen de blocs mobiles "non retournés" dénombrés dans la surface totale de 125m²	90				
% moyen de blocs mobiles "retournés" dans la surface totale de 125m²	10				
Valeur de l'indicateur IVR	1				

Au mois de **mars 2016** (**Tableau 4**) :

- Les résultats de cette première campagne IVR montrent une **faible dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés »** avec respectivement **113 blocs contre 96 blocs** ;
- Le nombre moyen de blocs mobiles dans chaque quadrat est de **42 blocs** avec une certaine **hétérogénéité** d'un quadrat à l'autre (au minimum 24 blocs dénombrés dans le Q1 et au maximum 57 blocs dénombrés dans le Q5) ;
- A l'exception du **quadrat Q3** qui **semble être le plus impacté par les retournements de blocs** (36 blocs retournés contre 19 blocs non retournés), la pression de retournement des blocs à l'échelle de la station d'étude est relativement homogène : tous les quadrats affichent un plus grand nombre de blocs « non retournés » dans leurs surfaces.

Au mois d'**octobre 2016** (**Tableau 5**), soit 7 mois plus tard :

- Les résultats de cette deuxième campagne IVR montrent une très nette dominance des blocs mobiles « non retournés » par rapport aux blocs mobiles « retournés » avec respectivement **119 blocs contre 13 blocs** ;
- Le nombre moyen de blocs mobiles dans chaque quadrat est de 26 blocs et a donc diminué de moitié par rapport à mars 2016. De nouveau, une certaine hétérogénéité peut être notée d'un quadrat à l'autre (un minimum de 16 blocs pour Q1 contre un maximum de 35 blocs dans le Q4) ;
- La pression de retournement des blocs mobiles à l'échelle de la station d'étude est plus homogène qu'en mars 2016 : les quadrats Q2, Q4 et Q5 affichent une exclusivité de blocs mobiles « non retournés », et les quadrats Q1 et Q3, une grande majorité de blocs mobiles « non retournés ».

Notons également que le nombre total de blocs mobiles dénombrés dans l'ensemble des quadrats est plus élevé en mars 2016 (209 blocs) qu'en octobre 2016 (132 blocs) (**Tableaux 4 et 5**).

Avec en moyenne **54 % de blocs mobiles « non retournés »** contre **46 % de blocs mobiles « retournés »**, l'Indice Visuel de Retournement des blocs atteint **une valeur de 3 en mars 2016** (**Tableau 4**). 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 bien visible. La couleur du champ de blocs alterne entre le brun/rouge et le blanc/vert. La distinction de dominance entre les blocs mobiles dits "non retournés" et "retournés" du champ de blocs n'est plus possible. Les faces supérieures des blocs mobiles dits "non retournés" sont souvent dominées par des "mosaïques d'espèces" (blocs en cours de recolonisation, dominés par les algues brunes, rouges et vertes non opportunistes mais présentant aussi des patches d'algues vertes opportunistes et de nombreux patches de roche nue). Les blocs mobiles dits "retournés" »

présentent des faces supérieures et inférieures assez similaires, rares sont les patches de faune coloniale, la roche nue est dominante. »

Avec en moyenne **90 % de blocs « non retournés »** et **10 % de blocs « retournés »** en octobre 2016, l'Indice Visuel de Retournement des blocs atteint **une valeur de 1** (Tableau 5). Cette valeur équivaut à un **retournement faible** des blocs mobiles au sein de la station d'étude.

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

« L'impact lié au retournement est discret. La couleur du champ de blocs est largement dominée par le brun et/ou le rouge, soit par des blocs dits « non retournés » dont les faces supérieures sont dominées par des algues brunes, rouges ou vertes non opportunistes et de rares 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 ».

A l'automne 2015, la même tendance avait été observée (Poisson & Bernard, 2015), démontrant une plus faible pression de retournement des blocs (IVR égal à 1) comparativement au printemps 2016.

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

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

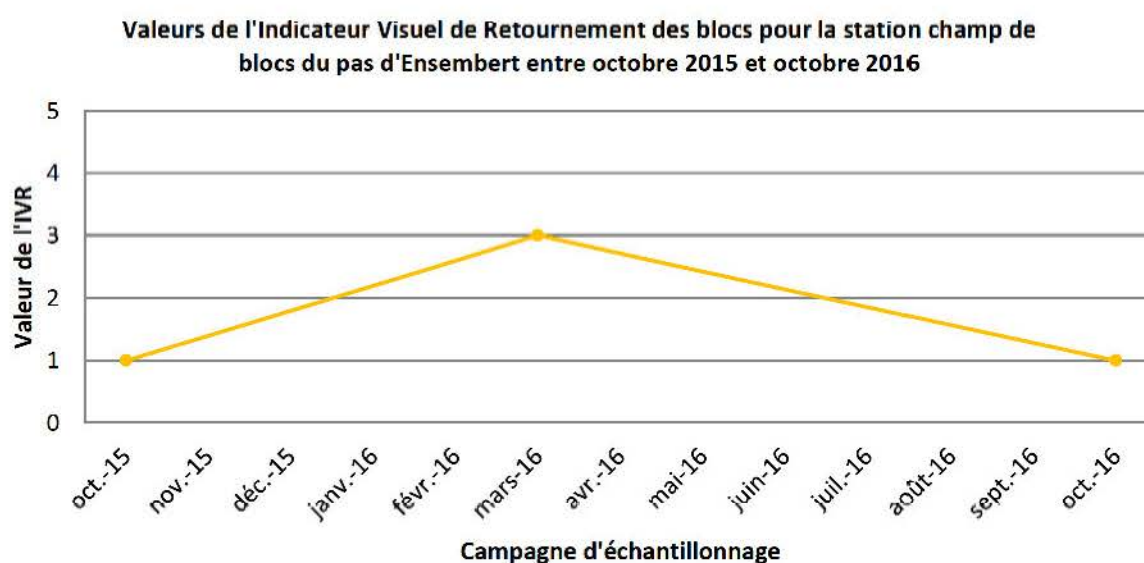


Figure 3. Évolution des valeurs de l'Indicateur Visuel de Retournement des blocs pour les campagnes d'échantillonnages d'octobre 2015 à octobre 2016.

L'Indicateur Visuel de Retournement semble varier de façon saisonnière (valeurs égales à 1 pour l'automne 2015 et 2016 et égale à 3 en mars 2016) (Figure 3).

La Figure 4 permet d'affiner l'analyse en présentant les proportions de blocs mobiles dits « non retournés » et « retournés » pour les campagnes d'échantillonnage menées d'octobre 2015 à octobre 2016.

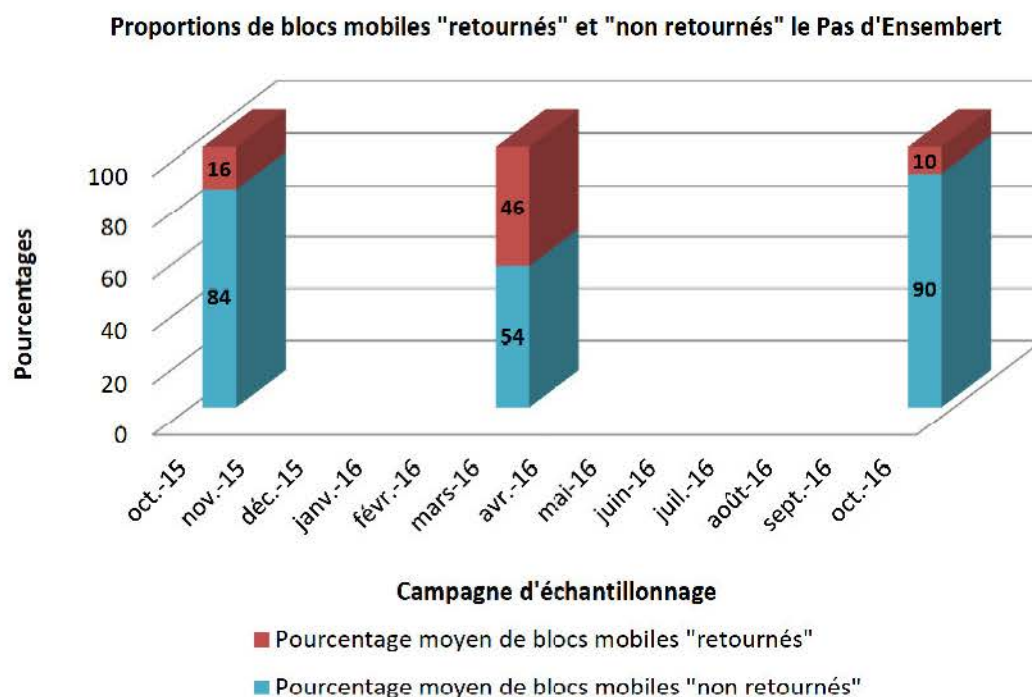


Figure 4. Pourcentages moyens de blocs mobiles dits « retournés » et « non retournés » de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert, calculés pour une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR) et évalués d'octobre 2015 à octobre 2016.

Les proportions respectives de ces deux catégories de blocs mobiles sont très similaires pour les deux périodes automnales et bien distinctes de la période printanière de mars 2016 (Figure 4).

Le suivi de mars 2016 ayant été réalisé en début de mois, soit juste à la sortie de l'hiver, il est possible d'émettre l'hypothèse que l'action naturelle de la houle, plus marquée en période hivernale, soit la source de nombreux retournements de blocs à cette période. Les blocs mobiles échantillonnés au printemps seraient donc dans des stades de recolonisation plus précoces que ceux des blocs mobiles échantillonnés à l'automne 2015 et 2016. Par ailleurs, les blocs du Pas d'Ensembert sont de nature calcaire et donc plus légers que les blocs granitiques Bretons et plus facilement retournables par l'action de la houle.

Néanmoins, en l'absence de données sur le comportement des pêcheurs à pied et compte tenu du faible nombre de suivis IVR sur cette station d'étude, cette hypothèse peut difficilement être confirmée.

En effet, les variations de proportions de blocs « retournés » et « non retournés » peuvent s'expliquer par un ensemble de facteurs que seuls des suivis de différentes natures et réguliers dans le temps peuvent discriminer :

- l'effet de la houle qui influe naturellement la dynamique de l'habitat champ de blocs ;
- 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...) ;
- l'effet des légers décalages de quadrats de 25 m² d'une campagne d'échantillonnage à l'autre ;
- l'effet des variations du nombre total de blocs dénombrés dans la surface totale d'échantillonnage de 125 m² entre octobre 2015 et octobre 2016 (**Figure 5**).

La **Figure 5** indique une forte diminution du nombre total de blocs mobiles dénombrés dans la surface de 125 m² en octobre 2016 (132 blocs mobiles contre 201 blocs mobiles en octobre 2015 et 209 blocs mobiles en mars 2016).

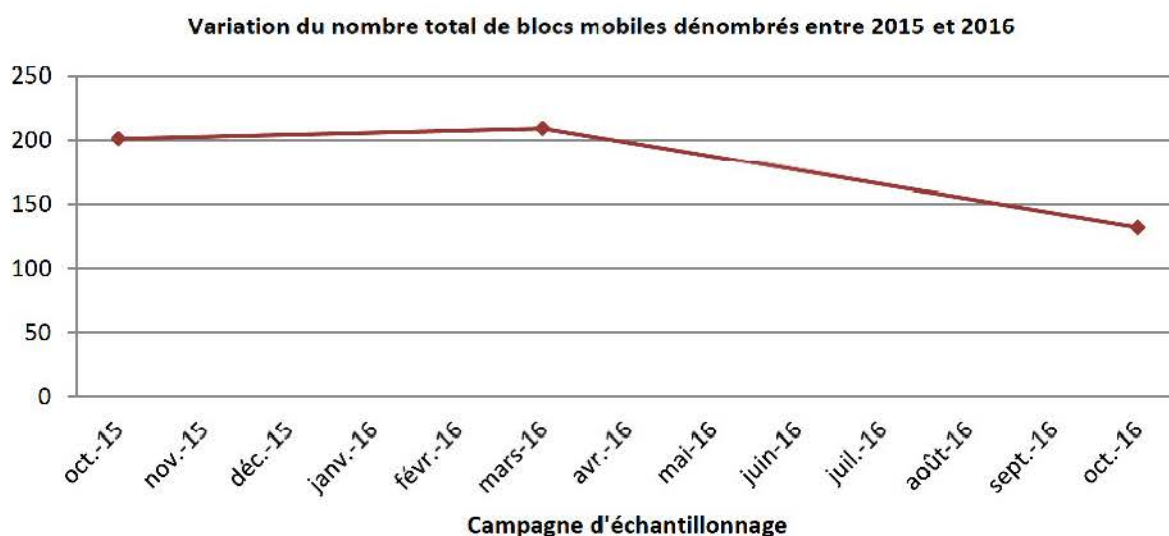


Figure 5. Représentation du nombre total de blocs mobiles (catégories « retournés » et « non retournés » confondues) dénombrés dans une surface de 125 m² (surface d'échantillonnage de l'IVR), pour le champ de blocs du Pas d'Ensembert entre octobre 2015 et octobre 2016.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

L'indice de Qualité Écologique du Champ de Blocs (ou QECB) développé sur les champs de blocs bretons, correspond à la moyenne des valeurs des indices de Qualité Écologiques des Blocs Mobiles (QEBM¹) pondérés par les mesures effectuées sur les faces supérieures de blocs fixés (QEBM²) (Bernard, 2015). Cet indice comporte des bornes théoriques qui sont comprises entre -360 à +360 et varie de 1 à 5, 1 correspondant à un très mauvais état écologique et 5 à un très bon état écologique (Tableau 6).

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

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

Il est calculé à partir de 18 variables biotiques ou abiotiques échantillonnées sur les faces supérieures et inférieures de 10 blocs mobiles et sur les faces supérieures de 5 blocs fixés ou 5 zones de platier rocheux situées au même niveau hypsométrique que la station d'étude champ de blocs. Les 10 blocs mobiles qui permettent les relevés pour le calcul du QECB sont tirés aléatoirement au sein des 5 quadrats de 25 m² préalablement positionnés (2 blocs mobiles par quadrat) (Bernard, 2012, 2015).

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

En 2015, de nombreuses petites erreurs d'échantillonnage n'ont pas permis le calcul du QECB à l'automne. Par ailleurs, en mars 2016, seulement 9 blocs mobiles et 4 blocs de référence ont été pris en compte dans le calcul du QECB. Le bloc mobile n°9 et le bloc fixé n°3 ont été retiré du calcul en raison de leurs petite taille par rapport à la surface du quadrat (une taille de bloc inférieure à 0,1 m² ne permet pas la comparaison des données entre elles). En octobre 2016, tous les blocs mobiles et fixés ont été pris en compte dans le calcul du QECB.

Le Tableau 7 récapitule donc les variations de l'indice QECB entre mars et octobre 2016.

Tableau 7. Évolution des valeurs de l'indice de Qualité Écologique des Champs de Blocs pour la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert entre mars et octobre 2016.

Campagne	mars-16	oct-16
Valeurs de l'indice QECB	34,6	-1,7
Nombre de blocs de référence (/5)	4	5
Nombre de blocs mobiles (/10)	9	10

Avec une **valeur d'indice QECB de 34,6 en mars 2016 et de -1,7 en octobre 2016**, la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert appartient à la **classe d'indice 3** et peut donc être considéré comme étant dans un **état écologique moyen**.

Cette variation intra-annuelle ne suit pas celle des valeurs d'IVR et donc l'hypothèse posée selon laquelle la plus forte houle hivernale peut être à l'origine d'un plus grand nombre de blocs retournés en mars 2016 (Figures 3 et 4). Le tirage aléatoire des blocs mobiles et fixés peut-être à l'origine de cette variation, notamment dans le cas de champs de blocs comme celui du pas d'Ensembert, composé d'un grand nombre de blocs et sur lequel la pression de retournement des blocs exercée par les pêcheurs à pied et/ou la houle est globalement homogène. Les blocs se retrouvent alors dans stades de recolonisation très variable et cette variation se retrouve à travers le tirage aléatoire au moment de l'échantillonnage.

L'état écologique moyen du champ de blocs peut s'expliquer par des écarts de valeurs importants entre les données collectées sur les faces supérieures des blocs mobiles et celles collectées sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) et ce, aux 2 périodes d'échantillonnage (Figures 6 et 7).

En **mars 2016** (Figure 6), les **faces supérieures des blocs mobiles** présentent des taux moyens de recouvrement en algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* et *Mytilus* sp. ainsi qu'en *Lithophyllum incrustans* (respectivement 19,7 % et 11,6 %) plus élevés que ceux des blocs fixés (respectivement 17,1 % et 4,5 %). Avec les quelques patchs de faune coloniale encroûtante relevés sur ces mêmes faces (2 % de recouvrement sur les faces supérieures des blocs mobiles contre 0,5 % sur les blocs fixes), ces paramètres contribuent à augmenter la valeur de l'indice QECB. Les taux moyens de recouvrement en algues vertes opportunistes et en balanes vivantes sont également plus élevés à l'échelle des faces supérieures des blocs mobiles (respectivement 7,6 % et 0,1 %) qu'à celle des blocs fixés (respectivement 1 % et 0 %). Il en est de même que les pourcentages de roche nue ou surface colonisable (6,3 % de recouvrement moyen sur les faces supérieures des blocs mobiles contre 2,3 % sur les blocs fixes). Ces derniers-paramètres dans ces proportions participent en revanche à diminuer la valeur de l'indice QECB.

À l'échelle des **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6), c'est le *Lithophyllum incrustans* qui occupe la majorité de l'espace avec un taux moyen de recouvrement de 20,6 %. La faune coloniale encroûtante est elle aussi présente mais dans des proportions moindre (4,9 % en moyenne). Ces 2 paramètres relevés à l'échelle des faces inférieures des blocs mobiles sont indicateurs d'un bon état écologique des blocs lorsqu'ils apparaissent dans des valeurs hautes. Ici, il est possible de considérer

qu'ils participent à augmenter la valeur de l'indice QECB. À l'inverse, les patchs d'algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* et *Mytilus* sp. (5,3 %) ainsi que de roche nue ou surface colonisable (5,2 %), de balanes vivantes (1,2 %) et d'algues vertes opportunistes (0,6 %) relevés à cette même échelle, contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB.

Enfin, les densités moyennes en *Spirobranchus lamarckii* faibles à l'échelle des faces supérieures des blocs mobiles (9 individus en moyenne) mais plus élevées pour les blocs fixés (28 individus en moyenne) et les faces inférieures des blocs mobiles (151 individus en moyenne) (Figure 7), contribuent à diminuer la valeur de l'indice QECB

En **octobre 2016** (Figure 6), la forte diminution de la valeur de l'indice peut s'expliquer par **un taux moyen en algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* et *Mytilus* sp. supérieur pour les faces supérieures de blocs fixés comparativement à celles des blocs mobiles** (34,6 % contre 18,7 %). Les algues vertes opportunistes qui occupent en proportion plus d'espace sur les faces supérieures des blocs mobiles (25,5 %) comparativement à celles des blocs fixés (18,7 % en moyenne), participent également à diminuer la valeur de l'indice QECB. Elles indiquent par ailleurs un retournement plus ou moins récent des blocs. Notons également la présence de patchs de roche nue ou de surface colonisable relativement élevée pour les blocs mobiles (6,8 % contre 0,7 % pour les blocs fixés) qui contribue à tirer l'indice QECB vers le bas.

À l'échelle des **faces inférieures des blocs mobiles** (Figure 6), la présence d'algues brunes, rouges, *Cladophora rupestris* ou encore *Mytilus* sp. (6,3 % de recouvrement en moyenne) ainsi que des algues vertes opportunistes (0,9 % de recouvrement en moyenne), tire la valeur de l'indice vers le bas. La roche nue ou surface colonisable (3,5 % en moyenne) mais aussi les balanes vivantes (0,3 % de recouvrement moyen) contribuent également à faire diminuer le QECB.

Enfin, l'absence de spirorbes et la forte densité en *Spirobranchus lamarckii* aux échelles des faces supérieures et inférieures de blocs mobiles (respectivement 100 et 843 individus) comparativement aux faces supérieures des blocs fixés (3 individus) contribue de nouveau à faire diminuer la valeur de l'indice en octobre 2016 (Figure 7).

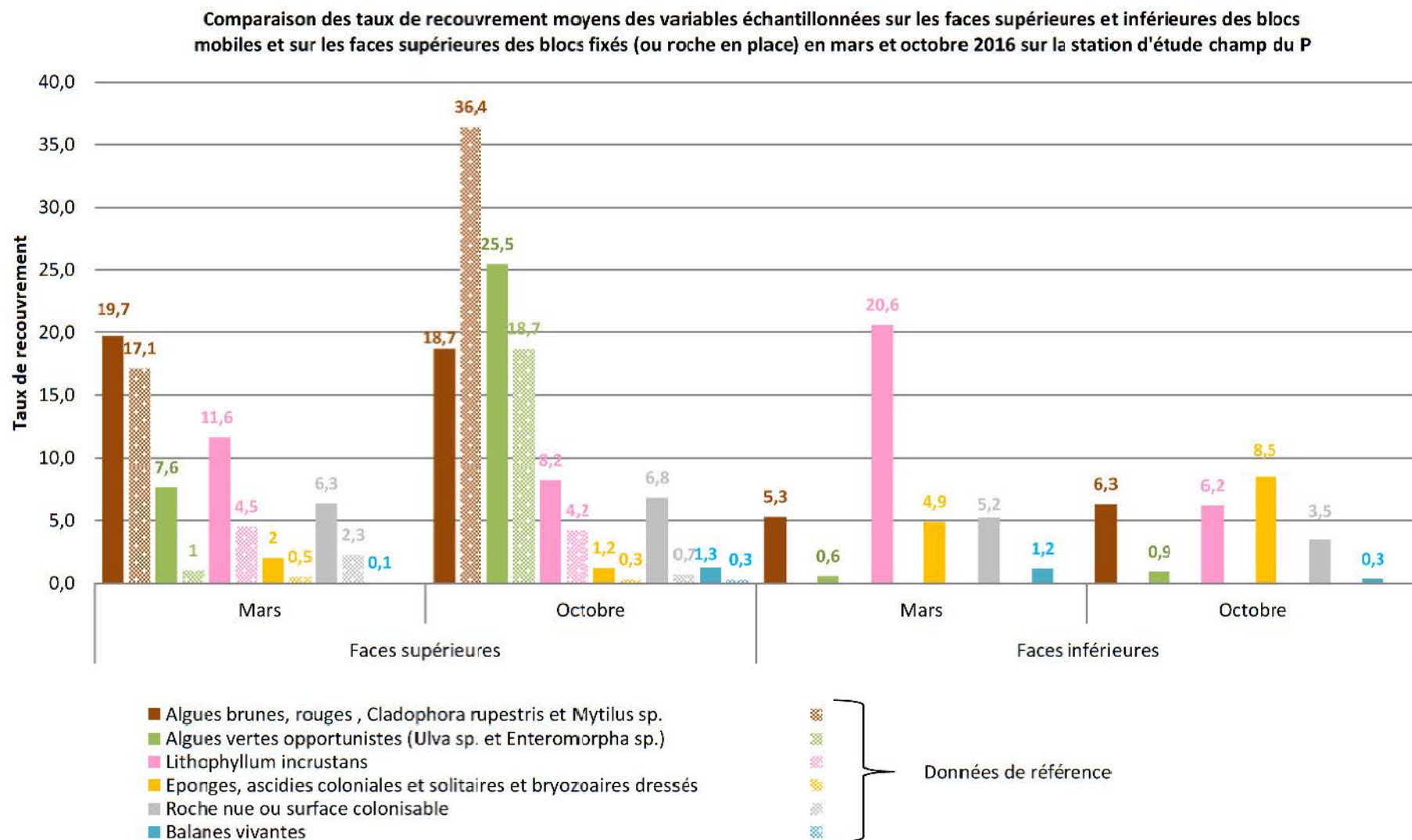


Figure 6. Taux de recouvrement moyens estimés sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixes (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert.

Comparaison des densités moyennes des variables échantillonnées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (ou roche en place) en mars et octobre 2016 sur la station d'étude champ de blocs du Pa

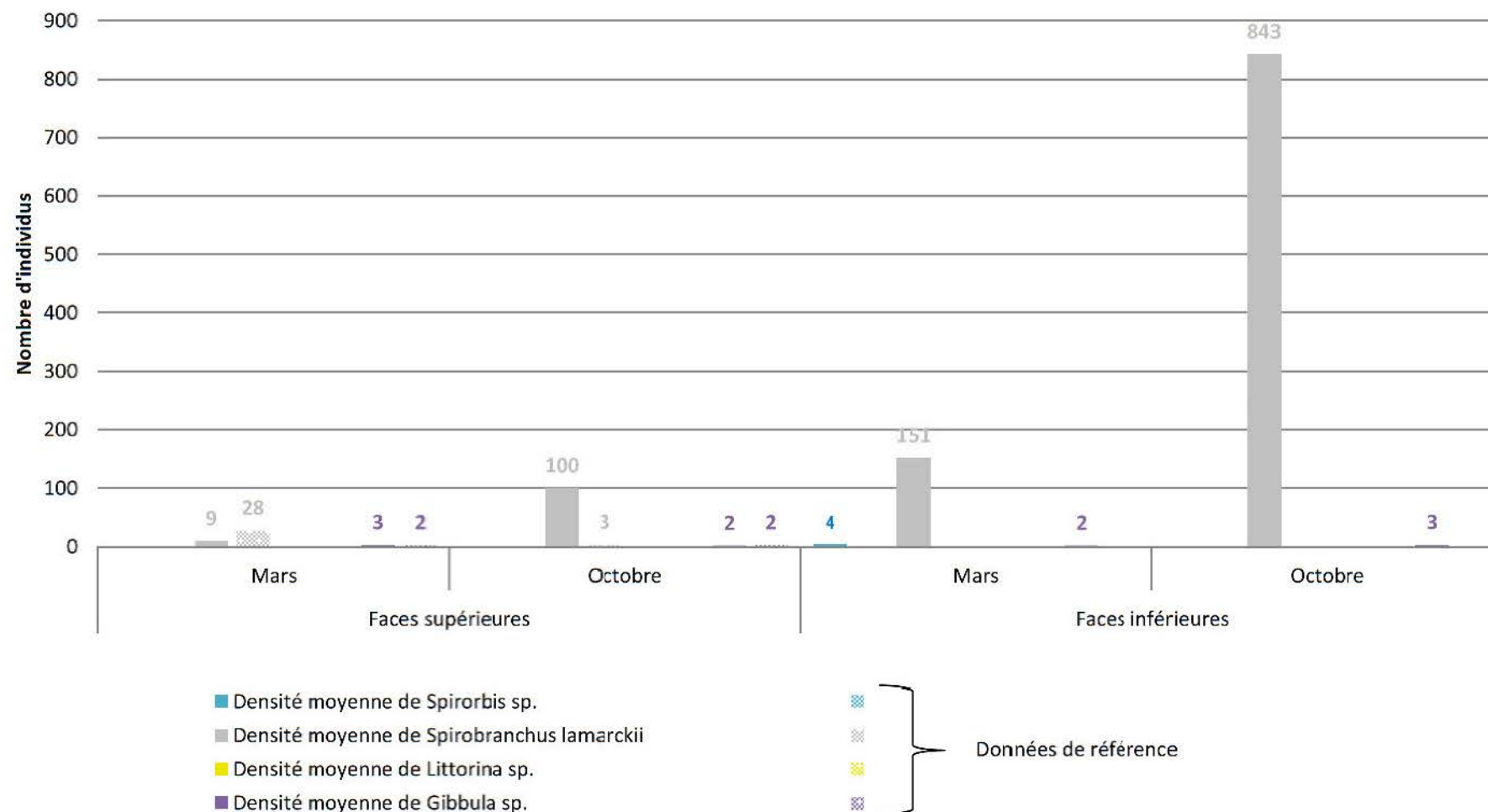


Figure 7. Densités moyennes estimées sur les faces supérieures et inférieures des blocs mobiles et sur les faces supérieures des blocs fixés (données de référence) pour l'année d'échantillonnage 2016 sur la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert.

4 - Conclusion

À l'échelle de la station d'étude champ de blocs du Pas d'Ensembert, **l'enjeu de pêche à pied de loisir est mal connu**. L'absence de suivi comportemental et les rares données de fréquentation disponibles ne permettent pas d'évaluer les effets potentiels de la pression de pêche à pied sur l'habitat. Les observations ponctuelles réalisées par les équipes coordinatrices locales (CDC Île de Ré) nous indiquent cependant que la station d'étude sélectionnée semble très peu fréquentée par les pêcheurs à pied de loisir. Les quelques données de comptages acquises suivent cette tendance. Par ailleurs, l'absence de pêcheur à pied sur la station d'étude le jour du suivi comportemental en dépit du fait que 6 pêcheurs à pied aient été observés à proximité immédiate, semble confirmer un peu plus ces observations.

Entre 2015 et 2016, les résultats de l'IVR et du QECB décrivent un **champ de blocs dans un état écologique moyen** où les **blocs mobiles « non retournés » demeurent néanmoins dominants**. Les valeurs de l'IVR varient de façon saisonnière et montrent une nette diminution de cette catégorie de blocs en mars 2016 comparativement à octobre 2015 et 2016.

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

En 2016, **les résultats du QECB ne reflètent pas ceux de l'IVR**. Ils indiquent en effet un meilleur état écologique du champ de blocs en mars comparativement à octobre 2016. De nombreux facteurs peuvent expliquer cette différence, notamment le tirage aléatoire des blocs échantillonnés ou encore le nombre total de blocs retenus pour le calcul de l'indice.

Afin d'avoir une meilleure vision de l'évolution du champ de blocs du Pas d'Ensembert vis-à-vis des facteurs anthropiques et environnementaux et de mieux distinguer leurs effets respectifs sur le retournement des blocs, il serait pertinent de poursuivre et surtout de renforcer les actions Life+ à cette échelle. En effet, le démarrage des actions champs de blocs à partir de la fin de l'année 2015 sur le Pas d'Ensembert et le manque de moyens humains pour appliquer l'ensemble des suivis préconisés par le Life, n'ont pas permis d'identifier clairement les enjeux de pêche à pied de loisir sur la station d'étude. Par ailleurs, une priorité de recherche et développement sur le recalibrage des outils IVR et QECB doit être engagée dans le futur de manière à évaluer et révéler plus finement les variations intra et inter-annuelles de l'état écologique des champs de blocs des Pertuis-Charentais.

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

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

5 - Bibliographie

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

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

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

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

Poisson P., Bernard M., 2015. Rapport de synthèse pour les suivis écologiques « champs de blocs » du territoire de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. Station d'étude : champ de blocs du Pas d'Ensembert (île d'Oléron). Année 2015. 15 pp.

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

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

➤ maud.bernard@univ-brest.fr

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

➤ pauline.poisson@univ-brest.fr

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

➤ richard.coz@afbiodiversite.fr

Anaïs BARBARIN (Communauté de Communes de l'île de Ré), Chargée de mission environnement

➤ anais.barbarin@cc-iledere.fr

Anaïs LUCAS (Communauté de Communes de l'île de Ré), Écogarde

➤ anais.lucas@cc-iledere.fr

Fabienne LE GALL (Communauté de Communes de l'île de Ré), Écogarde

➤ fabienne.legall@cc-iledere.fr

Personnes ayant participé à l'échantillonnage :

En 2015 : Romary BERLOI, Alix BURHENDI, Thierry FRADEI, Anaïs LUCAS et Philippe SABARTHEZ.

En 2016 : Alix BURHENDT, Thierry FRADET, Michael GAMARDE, Fabienne LE GALL, Anaïs LUCAS, Philippe SABARTHEZ et Yvan SIONNEAU.