ODE\UL\LER\AR\17-013

Marie-Noëlle de Casamajor[1]
Muriel Lissardy[1]
Florence Sanchez[1]
Cassandre Saguet[1]

....
Novembre 2017 - R.INT.ODE/UL/LER-AR 17-013

Suivi DCE 2017 « macroalgues subtidales » dans la masse d'eau « côte basque » et « macroalgues intertidales » dans la masse d'eau de transition « Adour aval »

Bilan des prospections 2017

2ème cycle DCE

Suivi DCE 2017
« macroalgues subtidales » dans la masse d'eau « côte basque » et « macroalgues intertidales » dans la masse d'eau de transition « Adour aval »

2ème cycle - 2017

Ifremer

décembre 2017

Fiche documentaire

Numéro d'identification du rapport : **Diffusion** : libre : ☑ restreinte : ☐ interdite : ☐ **Validé par** : Adresse électronique :	**date de publication : 2017** **nombre de pages :** 22 **bibliographie :** oui **illustration(s) :** oui **langue du rapport :** français
Suivi DCE du paramètre « macroalgues subtidales » dans la masse d'eau "côte basque"	
Contrat MNHN n° Rapport intermédiaire ☑ Rapport définitif ☐	
Auteur(s) principal (aux) : **Marie-Noëlle de Casamajor[1]** **Muriel Lissardy[1]** **Florence Sanchez[1]** **Cassandre Saguet[1]**	**Organisme / Direction / Service, laboratoire** (1) Ifremer/ODE/UL/LERAR – UFR sciences et techniques 1 allée du parc Montaury 64600 Anglet
Encadrement(s) : **MNHN Concarneau /UBO**	
Cadre de la recherche : Directive Cadre sur l'Eau	
Destinataire : MNHN -AEAG Agence de l'Eau Adour Garonne	

Résumé

Ce rapport décrit les opérations de terrain réalisées en 2017 concernant l'acquisition de données pour le suivi des indicateurs DCE macroalgues. Les indicateurs ciblés sont les « macroalgues subtidales » pour la masse d'eau « côte basque » et « macroalgues intertidales » pour la masse d'eau de transition « Adour aval ». Le traitement de ces données et le calcul des indicateurs associés suivront dans une seconde étape de ce travail.

Abstract

This report describe sampling campaign 2017 related to data collection for WFD macroalgae indicators. The parameters concerned are "subtidal macroalgae" for coastal water body "Basque coast" and "intertidal macroalgae" for the transition water body "Adour aval". The data treatment and the indicator calculation will be done in a second step.

Mots-clés

Indicateur DCE, masse d'eau, macroalgue, subtidal, intertidal

Words keys

Indicator WDF, water body, macroalgae, subtidal, intertidal

Sommaire

1. Paramètre « macroalgues subtidales » - MEC « Côte basque » 8

1.1. Présentation des stations 8

1.2. Définitions relatives à l'échantillonnage 10

1.2.1. Niveau 10

1.2.2. Espèces structurantes 11

1.2.3. Effort d'échantillonnage 11

1.3. Métriques pour le calcul de l'EQR 12

1.4. Grille de notation 13

1.5. Métriques complémentaires 14

1.5.1. Composition et densité de la faune 14

1.5.2. *Cystoseira baccata* et ses épibioses 14

1.5.3. Structure des populations d'algues arbustives pérennes 15

2. Paramètre « Macroalgues intertidales - MET « Adour aval » 16

2.1. Prospection et échantillonnage 16

2.1.1. Substrats durs 16

2.1.1.1. Méthode 16

2.1.1.2. Application 17

2.1.2. Substrats meubles 18

2.1.2.1. Méthode 18

2.1.3. Indicateur ABER 19

2.1.3.1. Application 19

3. Conclusion 21

4. Documents de référence 22

1. Paramètre « macroalgues subtidales » - MEC « Côte basque »

1.1. Présentation des stations

Les stations prospectées en 2017 dans le cadre du suivi DCE du paramètre "macroalgues subtidales" sont du sud au nord Abbadia, Socoa et Alcyons Sud.

Figure 1- Localisation des sites prospectés en 2017 sur la côte basque, transects réalisés jusqu'à la profondeur du niveau N4, correspondant au circalittoral côtier.

En 2017, les prospections se sont déroulées sur 11 journées à raison de 2 plongées par jour. Elles se répartissent entre le 9 juin et le 4 juillet, dans le but d'optimiser les périodes météorologiques et marines favorables dont la houle inférieure à 1,5 m (http://www.windguru.cz). La description des conditions environnementales au moment des prospections et le déroulement des investigations sont donnés dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1- Conditions d'échantillonnage au moment des prospections de terrain.

Date	Ciel	Temp. surf. (°c)	Houle (H en m)	Houle (p en s.)	Heure PM	Heure BM	Coeff
09/06/17	dégagé	19	1,1	12	17h26	11h19	76
12/06/17	couvert	19	1,5	13	6h54	12h59	74
13/06/17	dégagé	19	1,3	11	7h29	13h35	73
14/06/17	dégagé	19	1	11	8h07	14h15	67
19/06/17	dégagé	19	0,9	10	13h05	6h34	55
20/06/17	dégagé	20	0,7	7	14h06	7h39	64
21/06/17	dégagé	20	0,6	9	15h02	8h38	75
22/06/17	couvert	20	0,6	9	15h54	9h31	81
23/06/17	pluvieux	20	0,8	10	16h44	10h23	96
03/07/17	couvert	21	1	11	7h04	13h32	45
04/07/17	dégagé	21	0,9	9	8h06	14h26	46

Pour réaliser la collecte de l'ensemble des données de terrains, 22 plongées ont été nécessaires dont 5 sur le site des Alcyons, 8 sur Socoa et 9 sur Abbadia (Tab.2). Le nombre de plongées est fonction de la configuration et la complexité du site et du nombre de niveaux bathymétriques à échantillonner.

Tableau 2- Calendrier des prospections « macroalgues subtidales » MEC côte Basque

Date	Heure	Durée	Profondeur	Station
09/06/2017	09h13	58	6	Alcyons
	13h33	50	6	Socoa
12/06/2017	10h15	33	33	Abbadia
	14h12	15	15	Socoa
13/06/2017	10h20	37	33	Abbadia
	14h05	41	26	Abbadia
14/06/2017	10h28	59	7	Abbadia
	13h48	59	10	Socoa
19/06/2017	11h04	60	16	Abbadia
	15h02	35	26	Abbadia
20/06/2017	09h58	45	21	Alcyons
	13h40	65	18	Alcyons
21/06/2017	9h45	50	23	Socoa
	13h30	33	8	Alcyons
22/06/2017	10h11	45	26	Abbadia
	14h20	38	23	Socoa
23/06/2017	09h45	43	23	Socoa
	13h32	42	23	Socoa
03/07/2017	11h16	43	31	Abbadia
	15h02	41	23	Socoa
04/07/2017	9h42	34	27	Abbadia
	13h05	47	23	Alcyons

1.2. Définitions relatives à l'échantillonnage

Le protocole d'acquisition des données mis en œuvre est décrit pour la Bretagne par Derrien-Courtel et Le Gal (2010). Les métriques complémentaires sont décrites dans Derrien-Courtel et Le Gal (2014a).

La collecte des données se fait en plongée en scaphandre autonome, selon la méthode des quadrats. Ces quadrats d'une superficie de 0,25 m^2 sont positionnés sur trois profondeurs dites « de référence » -3 m, -8 m et -13 m, correspondant à une atténuation progressive de la pénétration de la lumière dans la colonne d'eau. De nouvelles profondeurs (5,5 m, 10,5 m, 15,5m, 18 m.....) sont prospectées depuis 2014 pour l'acquisition des données des nouvelles métriques. Toutes les profondeurs sont relevées lors des plongées avec un profondimètre fixé au poignet. Elles sont ensuite ramenées au zéro des cartes marines en fonction de la hauteur d'eau au moment des relevés de terrain (source : www.shom.fr). Le port de référence défini pour la correction des hauteurs d'eau est le port de Saint-Jean-de-Luz car il se localise au plus près des stations d'échantillonnage. Toutes les profondeurs rapportées sont des profondeurs corrigées.

1.2.1. Niveau

Pour les trois profondeurs de référence, le premier travail consiste à définir le niveau dans lequel on se localise (codifié N1, N2, N3, N4, N5) ainsi que les limites supérieures et inférieures de l'extension de ces niveaux sachant que le N5 n'est pas prospecté.

Un niveau est défini à partir de la présence et de la densité des espèces considérées comme « structurantes » (Tab.3). Ce sont des grandes algues brunes constituant la canopée et définies spécifiquement pour la côte basque en raison du caractère méridional des communautés algales de cette masse d'eau classée en « peu turbide ». Ces grandes algues abritent une sous-strate, composée majoritairement, d'algues rouges, de taille plus modeste et très diversifiées. Ces peuplements algaux constituant la sous-strate, s'avèrent être plus résistants et répondent dans un second temps seulement à des perturbations du milieu.

Tableau 3- Grille de décision pour la définition des niveaux bathymétrique.

	Code	Niveau	Grille de décision
N1-2	**N1***	Estran/infralittoral	Niveau transitoire *Padina pavonica*
	N2	Infralittoral >	*Cystoseira spp.* ≥ 3 pieds/m^2
	N3	Infralittoral <	*Cystoseira spp.* < 3 pieds/m^2
	N4	Circalittoral côtier	Plus de *Cystoseira* – algues dressées
	N5	Circalittoral large	Algues dressées disparues

* quand *Padina pavonica* est observée, la station est notée en N1 (ce qui signifie que la ceinture facultative de la frange infralittorale est présente). Le niveau est alors noté N1-2 (car on ne détermine pas la limite entre le N1 et le N2) dans les grilles de notation.

1.2.2. Espèces structurantes

Les espèces structurantes sont présentées dans la Figure 2. Ce sont *Cystoseira spp.* pour N2 et N3 et *Padina pavonica* pour N1. Sur la côte basque, 7 espèces de cystoseires ont été répertoriées à partir de données anciennes (Dizerbo et Herpe, 2007). Des données plus récentes sur la côte basque espagnole mentionnent la présence de 4 espèces de cystoseires (Gorostiaga *et al*., 2004). Les investigations de ces dernières années sur la côte basque française n'ont permis d'observer que deux espèces (Galpasoro *et al*., 2008 ; de Casamajor et Lissardy, 2009) , *C. baccata* et *C. tamariscifolia*. La présence et la densité de ces espèces, permettent de déterminer le niveau dans lequel on se localise pour définir la conduite à tenir en matière d'échantillonnage.

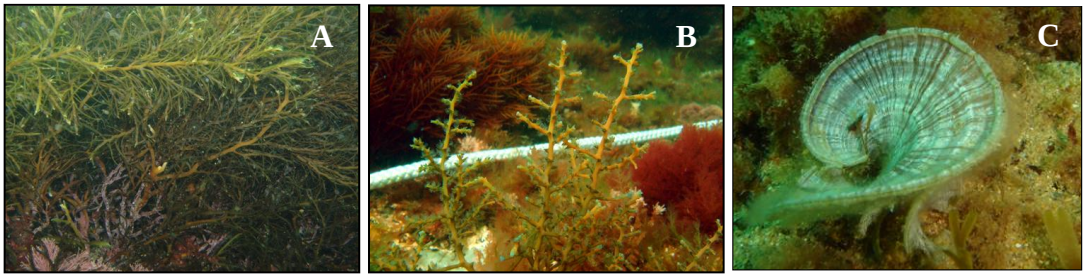

Figure 2- Présentation des trois principales espèces structurantes *Cystoseira baccata* (A), *Cystoseira tamariscifolia* (B) et *Padina pavonica* (C).

1.2.3. Effort d'échantillonnage

Le protocole DCE pour la définition de l'indicateur « macroalgues subtidales » doit être mis en œuvre entre mi-mars et mi-juillet. Le rythme d'acquisition des données préconisé est tous les 3 ans (contre 6 ans dans le cadre du 1er cycle DCE). En raison du manque d'antériorité d'études sur les communautés algales pour la côte basque, ce pas de temps a été diminué, dans le but d'appréhender la variabilité interannuelle des peuplements.

Tableau 4- Échantillonnage dans le cadre du 2ème cycle de la DCE (DCE-2).

Code	Bathy	Niveau	Grille de décision	Quadrat = 0,25 m^2	Surface (m^2)
N1		Estran/infralittoral	Niveau transitoire *Padina pavonica*	Pas de quadrat	
N2	-3 m	Infralittoral >	*Cystoseira spp*. ≥ 3 pieds/m^2	10 quadrats - Faune et flore	2,5
	Tous les 1 ou 2,5 ou 5 m	Infralittoral >	Suivant l'extension en profondeur de la ceinture	5 quadrats - Flore structurante uniquement	1,25
N3		Infralittoral <	*Cystoseira spp*. < 3 pieds/m^2	8 quadrats flore	2
N4		Circalittoral côtier	Plus de *Cystoseira* Mais des algues dressées	10 quadrats Faune et flore	2,5
N5		Circalittoral large	Algues dressées disparues	Pas de quadrat	

La surface optimale d'échantillonnage définie par niveau permet d'inventorier 95 % des espèces les mieux représentées. Elle a été définie à partir des travaux de Derrien-Courtel (2008) pour la Bretagne, mais n'a pas été testée sur la côte basque pour valider le protocole dans les conditions environnementales locales. Le tableau 2 synthétise l'ensemble de ces informations utiles pour mettre en œuvre le protocole de travail. À chaque niveau correspond une surface à échantillonner, soit, un nombre de quadrats de 0,25 m^2 (0,5 m de côté) à réaliser (Tableau 4).

Au sein de chaque quadrat, toutes les espèces de macroalgues sont identifiées et dénombrées lorsque cela est possible. Pour les espèces encroûtantes, le taux de recouvrement est estimé en pourcentage. Ces données permettent de fournir les informations pour calculer l'EQR (Ecological Quality Ratio) et définir l'état écologique de la masse d'eau pour ce paramètre.

1.3. Métriques pour le calcul de l'EQR

En 2017, ces métriques restent inchangées par rapport aux années précédentes.

Les 5 métriques utilisées dans le protocole macroalgues subtidales reposent sur l'analyse des données collectées dans les quadrats des N2 et N3 (Derrien-Courtel et Le Gal, 2010). Pour chacune de ces métriques, un barème de notation est défini pour l'attribution du nombre de points :

1- Limite de l'extension en profondeur des différentes ceintures algales (note 1) ;

2- Composition et densité des espèces définissant l'étagement (qualifiées de « structurantes » note 2) ;

3- Composition spécifique (note 3), qui se décompose en 3 sous-indices ;

3-1- espèces caractéristiques

3-2- espèces opportunistes

3-3- présence d'espèces indicatrices de bon état écologique (*Padina pavonica* et/ou *Gelidium corneum* dans le cas du Pays basque)

4- Richesse spécifique totale (note 4) ;

5- Épibioses des stipes de *Laminaria hyperborea* (note 5). Cette espèce étant absente sur la côte basque, ce paramètre n'a pas été pris en compte dans le protocole DCE-1. Il sera intégré dans les métriques supplémentaires acquises dans le cadre de la DCE-2 à partir de *Cystoseira baccata*.

Chacune des métriques est détaillée ci-dessous ainsi que les adaptations nécessaires pour l'acquisition des données sur la masse d'eau « côte basque ».

1.4. Grille de notation

L'Indice de Qualité (IQ) par site est obtenu en calculant la moyenne (rapportée sur 100 points) des notes (4 pour le N1-2 et 3 pour le N3) obtenues pour chacun des niveaux. En l'absence de note concernant les épibioses de stipes de *Laminaria hyperborea* (sans objet pour la côte basque), cette note moyenne est pondérée pour ne pas pénaliser l'indice de qualité global.

L'EQR (Ecological Quality Ratio) est calculé en effectuant le rapport entre l'indice de qualité du site (IQ) et l'indice de qualité de référence (égal à 77) qui correspond à la médiane des indices de qualité des sites de référence pour le Supertype A : Sept-Îles, Ouessant et Glénan (Derrien-Courtel et Le Gal, 2011). En fonction de la notation obtenue, comprise entre 0 et 1, un niveau de qualification est déterminé (Tableau 5). L'EQR est calculé par site et pour la masse d'eau.

Tableau 5- Qualification finale de la station : EQR.

EQR	Qualification
< 0,25	Très Mauvais
[0,25 à 0,45 [	Mauvais
[0,45 à 0,65 [	Moyen
[0,65 à 0,85 [	Bon
[0,85 à 1 [	Très bon

L'ensemble des données brutes est intégré dans la base de données informatisée Quadrige[2].

http://wwz.ifremer.fr/Les-sciences-marines/Moyens-nationaux/Centres-de-donnees/Quadrige-2

Les résultats synthétiques sont également disponibles en ligne sur l'Atlas DCE Adour-Garonne
http://envlit.ifremer.fr/surveillance/directive_cadre_sur_l_eau_dce/la_dce_par_bassin/bassin_adour_garonne/fr/atlas_interactif

1.5. Métriques complémentaires

Trois nouvelles métriques sont considérées mais ne rentrent pas, dans un premier temps, dans le calcul de l'indicateur.

Le suivi de ces paramètres a pour objectif :

- d'acquérir des données concernant la faune associée aux communautés algales, plus particulièrement dans le N2 ainsi que dans le N4 où la diversité de la flore diminue au profit de celle de la faune ;
- de fournir des informations qualitatives, concernant d'éventuelles modifications des caractéristiques des espèces structurantes. Pour cela, des individus sont mesurés et des dénombrements complémentaires sont réalisés avec la caractérisation des épibioses.

1.5.1. Composition et densité de la faune

Pour le paramètre "faune", 10 quadrats sont pris en compte dans le N2 et 10 autres dans le N4. Les espèces encroûtantes sont évaluées en pourcentage de recouvrement, tandis que les autres sont dénombrées. Les espèces non identifiées sont prélevées pour détermination en laboratoire. Dans la mesure où le temps l'a permis, en 2014, lors des relevés dans le N3, la faune a également été échantillonnée.

1.5.2. *Cystoseira baccata* et ses épibioses

En Bretagne, les stipes de *Laminaria hyperborea* sont mesurés et les épibioses sont quantifiées et identifiées (Derrien-Courtel et Le Gal, 2014b).

En raison de l'absence de cette espèce sur la côte basque, il est envisagé la possibilité d'intégrer dans le calcul une mesure réalisée sur *Cystoseira baccata*. Sur cette espèce, l'absence de stipe bien différencié (fronde sur toute la longueur) a conduit à prendre en compte la longueur totale de l'individu. Les sous indices « longueur moyenne du pied » et « surface moyenne des épibioses » sont mesurés. Pour cela, 10 pieds de *Cystoseira baccata* représentatifs sont sélectionnés aléatoirement dans chacun des niveaux (N1/2 et N3). Les densités observées sont généralement faibles. De ce fait, les individus ne sont pas prélevés et les mesures sont réalisées *in situ*.

Pour chaque individu les paramètres relevés sont :

- la longueur totale depuis le crampon jusqu'à l'extrémité de la fronde ;

- la longueur totale épiphytée depuis le crampon ;

- une estimation de la surface épiphytée ;

- les 5 principales espèces présentes en épibiose de faune ou de flore quand cela est possible.

La surface totale des épibioses rapportée à la hauteur totale épiphytée du pied permet d'obtenir la surface totale de stipe épiphyté par mètre linéaire. Une moyenne de surface occupée par les épibioses est calculée sur l'ensemble des 10 stipes (Derrien-Courtel et le Gal, 2014a).

1.5.3. Structure des populations d'algues arbustives pérennes

Pour ce paramètre, on utilise 5 quadrats à intervalle régulier tous les 1 m, 2,5 m ou 5 m. Le critère de choix de l'intervalle bathymétrique est fonction de la profondeur maximale atteinte par le N2 (Derrien-Courtel et le Gal, 2014a et b). Ainsi, trois cas de figure se présentent :

- Si la profondeur du N2 est inférieure à -5,5 m, les 5 quadrats sont réalisés tous les mètres à partir du -1 m (25 quadrats maximum) ;
- Si la profondeur du N2 est comprise entre 5,5 m et 18 m, les 5 quadrats sont réalisés tous les 2,5 m à partir du -3 m (30 quadrats maximum) ;
- Si la profondeur du N2 s'étend au-delà de -18 m, les 5 quadrats sont réalisés tous les 5 m à partir du -3 m (30 quadrats maximum).

Pour la masse d'eau côte basque, à partir des résultats de 2013, deux cas de figures se présentent :

- pour Alcyons Sud : 5 quadrats tous les 2,5 m à partir du -3 m.
- pour Socoa et Abbadia : 5 quadrats tous les 5 m à partir du -3 m.

Ces quadrats ne prennent en compte que les espèces structurantes *C. baccata* et *C. tamariscifolia*. Les espèces sont identifiées, dénombrées, mesurées et qualifiées, les juvéniles étant distingués des adultes.

2. Paramètre « Macroalgues intertidales - MET « Adour aval »

Ce paramètre est calculé pour la première fois en 2017 pour la MET FRFT17 « Adour aval ». Un test de faisabilité avec calcul de l'indicateur a été réalisé précedemment en 2015 (ArGall et le Duff, 2016). L'application du protocole découle de ces travaux.

2.1. Prospection et échantillonnage

L'Adour dans sa partie aval correspond à la masse d'eau FRFT17. Il fait partie de la catégorie des petits estuaires à petite zone intertidale et à faible turbidité. C'est aussi un estuaire fortement modifié dont les rives sont endiguées jusqu'en amont de Bayonne. Tout ce secteur est fortement urbanisé, encadré par le port de Bayonne et traversant une agglomération de plus de 100 000 habitants. La période suggérée pour réaliser l'échantillonnage s'étend de mai à juillet, la prospection pour la réalisation du protocole ABER a eu lieu pendant les gros coefficient de juin soit lors de la journée du 26 juin 2017. Le décalage dans la propagation de la marée entre la station substrat dur en aval et substrat meuble en amont a permis la prospection sur les deux stations au cours de la même journée.

2.1.1. Substrats durs

2.1.1.1. Méthode

Le protocole d'échantillonnage est identique à celui réalisé dans les masses d'eau côtière pour l'indicateur « macroalgues intertidales » seules les espèces qui structurent les ceintures changent. Les quadrats sont également identiques, sur la base d'un grand quadrat de 1.65 m * 1.65 m positionné sur 3 points par ceinture et au sein desquels 3 petits quadrats de 0.1 m^2 (33 cm * 33 cm) sont échantillonnés de manière aléatoire. Ainsi, pour chaque ceinture, 9 quadrats (soit une surface de 0.9 m^2) sont échantillonnés.

Sur chaque quadrat, les différents taxons visibles à l'œil nu sont identifiés et leur surface de recouvrement estimée selon des classes usuellement utilisées pour la DCE soit [0-5[, [5-25[, [25-50[, [50-75[et [75-100[. Pour les calculs de l'indicateur, on utilise ensuite les médianes correspondant à chaque classe.

Le calcul de l'indice Q (unité notée de 0 à 100) est réalisé par ceinture et par quadrat. Les valeurs obtenues sont poolées pour définir une moyenne par site.

$$Q= (P+R/100+O)* 100$$

P = couverture des Phaeophyceae, toutes strates confondues, en % sans les espèces opportunistes

R = couverture de Rhodophyceae, toutes strates confondues en %, sans les espèces opportunistes

Ainsi, P + R concerne la couverture des espèces dominantes des roches intertidales végétalisées de la station ne pouvant dépasser 100%.

O = couverture des espèces opportunistes toutes strates confondue en % de recouvrement. La liste des espèces opportunistes est identique à celle proposée pour les MEC (cf indice CCA in Ar Gall et al., 2016).

2.1.1.2. Application

Pour l'échantillonnage des substrats durs, la prospection réalisée en 2015 a permis de trouver un secteur favorable en aval du port de commerce sur la rive gauche de l'Adour, sur la commune d'Anglet (fig.3). Il s'agit d'une vaste cale où s'accumulent les déchets et débris végétaux charriés par l'Adour. Les points de prélèvements se situent au pied de l'ancienne voie de chemin de fer construite pour acheminer le matériel nécessaire à la construction des jetées existantes.

Figure 3- Station d'échantillonnage substrat dur et positionnement du quadrat sur ceinture à *Fucus spiralis*.

La spécificité sur cette masse d'eau, comme pour la masse d'eau côtière, est que les ceintures présentes sont différentes de celles que l'on rencontre plus au nord le long de la façade atlantique (ArGall et le Duff, 2016). Les espèces définissant les ceintures correspondent à un niveau à *Fucus spiralis* et à un niveau à *Fucus spiralis/Catenella caespitosa*. Seulement 2 ceintures sont présentes.

Les 6 points nécessaires à l'échantillonnage des deux ceintures (3 points par ceinture) se localisent aux positions suivantes :

- niveau à *Fucus spiralis*

Fspi1 : 43°31.656N-1°31.094W

Fspi2 : 43°31.662N-1°31.154W

Fspi3 : 43°31.665N-1°31.184W

- niveau à *Fucus spiralis/Catenella caespitosa*

  Fspi-Cc1 : 43°31.656N-1°31.092W

  Fspi-Cc2 : 43°31.665N-1°31.156W

  Fspi-Cc : 43°31.673N-1°31.183W

2.1.2. Substrats meubles

La méthode mise en œuvre a largement été testée en Bretagne au préalable (Ar Gall et Le Duff, 2014) et des prospections sur la MET « Adour aval » initiées en 2015 (Ar Gall et Le Duff, 2016). Une description rapide de ce travail est retranscrite ci après.

2.1.2.1. Méthode

Il s'agit ici d'étudier la diversité des peuplements d'algues des vases consolidées appelées banquettes à *Vaucheria*.

Le protocole prévoit entre 5 et 10 points fixes par masse d'eau en fonction de leur configuration à un pas de distance d'une cinquantaine de mètres. Pour cette masse d'eau, 5 sites ont été identifiés.

Les quadrats utilisés sont identiques à ceux des substrats durs (un grand quadrat de 1.65 m * 1.65 m) positionné sur chaque banquette à *Vaucheria* et au sein desquels 3 petits quadrats de 0.1 m^2 (33 cm * 33 cm) sont échantillonnés de manière aléatoire. Ainsi, pour chaque site, 3 quadrats sont échantillonnés soit un total de 15 quadrats sont échantillonnés pour les 5 sites.

Sur chaque quadrat, les différents taxons visibles à l'œil nu sont identifiés et leur surface de recouvrement estimée selon des classes usuellement utilisées pour la DCE soit [0-5[, [5-25[, [25-50[, [50-75[et [75-100[. Pour les calculs de l'indicateurs on utilise ensuite les médianes correspondant à chaque classe.

Les algues présentes sous forme de masses filamenteuses vertes à la surface du sédiment sont prélevées à l'aide d'un petit carottier (type épépineur de pommes), de 2 cm de diamètre dans chaque quadrat à raison de 3 réplicats par quadrat (soit 3 cm^2) de tapis algal avec le moins possible de sédiment. Les échantillons sont référencés et ramenés au laboratoire pour conservation avant lecture au microscope de 3 préparations par carotte. Pour chaque site le temps de quantification au microscope est important 135 préparations/comptage (3*3*3*5 lectures).

Au laboratoire, pour chaque prélèvement l'occurrence, notée sous forme de pourcentage relatif) des 3 catégories d'algues est évaluée :

- *Vaucheria* sous formes de filaments siphonnés de couleur verte ;

- Chlorophycées sous forme de filaments cloisonnés verts ;
- Cyanobactéries sous forme de pseudo-filaments ou trichomes.

Pour les substrats meubles la métrique notée V se présente comme un pourcentage moyen de 0 à 100 d'occurrence des Vaucheria et des Chlorophyceae dans les 5 banquettes échantillonnées. Ce pourcentage est généralement compris entre 90 et 100 % sauf dans les zones eutrophisées où ce pourcentage diminue (< à 70 %).

2.1.3. Indicateur ABER

Les métriques développées sur les deux types de substrats ont été agrégées pour aboutir à l'indicateur ABER (Algal Belt Estuarine Ratios)

$$ABER = (Q + V)/2$$

Q étant la métrique pour les substrats durs et V la métrique des substrats meubles. ABER s'exprime en points (note maximale 100), ils sont divisés par 100 pour l'obtention de l'EQR.

Le classement de l'indicateur « macroalgues intertidales » pour les MET se fait selon le tableau 6 :

Tableau 6- Grille de référence pour définir la catégorie de l'indicateur macroalgues pour les MET

Score global	EQR	Catégorie
≥ à 80	≥ à 0.8	Très bon
[65 à 80[	[0.65 à 0.80[	Bon
[40 à 65[	[0.40 à 0.65[	Moyen
[20 à 40[	[0.20 à 0.40[	Médiocre
< à 20	<0.2	Mauvais

2.1.3.1. Application

Pour l'échantillonnage des substrats meubles, des banquettes à *Vaucheria* avaient été recherchées lors des prospections menées en 2015 sur les deux rives de la masse d'eau Adour aval, au niveau de Bayonne et en amont. Sur la rive droite aucun site adéquat était présent. L'échantillonnage se déroule donc sur la rive gauche où quelques placages de vases indurées de faible superficie sont localisées. Les 5 points identifiés se situent sur de petites cales situées en pleine ville (Ces cales sont interdites au public et il est nécessaire d'enjamber des barrières fixes pour y accéder. La fréquentation et le piétinement y sont donc réduits. Par contre, la pérennité de ces placages ne peut être garantie dans la mesure où des crues parfois soudaines et violentes liées à la proximité des montagnes peuvent survenir mais aussi une possible intervention de nettoyage par les services techniques de la municipalité.

Figure 4- Station d'échantillonnage substrats meuble et positionnement du quadrat sur une banquette à *Vaucheria*.

Les quadrats sont positionnés sur chacun des site pour l'échantillonnage.

La position des points d'échantillonnage et leur surface en nombre de quadrat 33*33cm sont les suivantes :

Vase 1 : 43°29.282N-1°27.852W

Vase 2 : 43°29.307N-1°27.892W

Vase 3 : 43°29.315N-1°27.906W

Vase 4 : 43°29.597N-1°28.360

Vase 5 : 43°29.596N-1°28.361W

Pour chaque point, 3 carottes de sédiments ont été effectuées pour calculer la part de recouvrement des différentes catégories de végétaux.

3. Conclusion

En 2015, le score de l'Adour est proche de celui des deux MET extérieures à la Bretagne testées en 2014 (ArGall et le Duff, 2016). L'indice ABER est donc applicable également dans cette MET de l'AEAG, avec des valeurs moyennes pour Q et V, et un score qui permet de classer cette masse d'eau en bon état écologique par l'EQ macroalgues intertidales.

En 2017, l'échantillonnage des macroalgues sur les deux masses d'eau s'est déroulé conformément aux protocoles décrits dans les travaux de référence. Les données sont collectées et doivent être intégrées aux bases de données quadrige et les indicateurs doivent être calculés à partir des informations collectées.

4. Documents de référence

AR GALL E., LE DUFF M., 2016. DCE : Sous-élément de qualité : macroalgues intertidales Coordination nationale et expertise pour les MEC et les MET – Étude de l'extension de l'application du protocole MET – Révision de la surveillance MEC (intérêt d'une deuxième saison) – Intercalibration entre CCO et RSL. Rapport final, 128 p.

AR GALL E., LE DUFF M., 2014. Proposition d'un indicateur pour le sous élément de qualité « macroalgues intertidales » dans les MET, 11 p.

DERRIEN-COURTEL S., Le GAL A., 2010. Mise au point du protocole de suivi des macroalgues subtidales pour la façade Manche Atlantique Année 2009. *Rapp. MNHN Station marine de Concarneau*, 37 p.

DERRIEN-COURTEL S., Le GAL A., 2014a. Protocole de surveillance DCE pour l'élément de qualité « Macroalgues subtidales »- Second cycle de suivi (DCE-2) Version 2014 – V1 Contrat Ifremer-MNHN, 28 p.

DERRIEN-COURTEL S., Le GAL A., 2014b. Mise en réseau des suivis des biocénoses des roches subtidales de la façade Manche/Atlantique & Élaboration d'une stratégie d'Évaluation de leur État de Conservation.- Protocole ECBRS – version 5. 18 p.

DERRIEN-COURTEL S., Le GAL A., MIOSSEC L., SOUDANT D., 2014c. Essais Inter-Laboratoires sur les macroalgues subtidales en milieu marin., Rapport Ifremer/Aquaref, 50 p.