



Réseau Contrôle de Surveillance 2007

Masses d'eau côtière et de transition

**Nord-Est Oléron (MEC FRFC01)
Pertuis Charentais (MEC FRFC02)
&
Charente (MET FRFT01)
Seudre (MET FRFT02)**

**Compartiments biologiques
« macroalgues, zostère & macrofaune »**

Pierre-Guy SAURIAU

CNRS, Place du Séminaire, BP 5, 17137 l'Houmeau

Février 2009

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	5
2. MATERIEL ET METHODES	5
2.1. LOCALISATION DES MASSES D'EAU ET DES STATIONS DE SURVEILLANCE	5
2.2. PROTOCOLES	7
3. RESULTATS.....	11
3.1. APPROCHE ZONALE MASSE D'EAU COTIERE FRFC01 : MACROALGUES	11
3.2. APPROCHE ZONALE MASSE D'EAU COTIERE FRFC02 : HERBIER	11
3.3. APPROCHE STATIONNELLE FRFC01 : MACROALGUES	13
3.4. APPROCHE STATIONNELLE FRFC02 : HERBIER A <i>ZOSTERA NOLTII</i>	14
3.5. APPROCHE STATIONNELLE FRFC01 : MACRO-INVERTEBRES.....	15
3.6. APPROCHE STATIONNELLE FRFC02 : MACRO-INVERTEBRES.....	15
3.7. APPROCHE STATIONNELLE FRT01 & FRFT02 : MACRO-INVERTEBRES.....	17
4. SYNTHESE	19
5. CONTROLE DE SURVEILLANCE 2008 ET 2009	20
6. BESOIN D'ETUDES COMPLEMENTAIRES	20
7. BIBLIOGRAPHIE.....	21



1. Introduction

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE établit un nouveau cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle fixe comme objectif général d'atteindre, à l'horizon 2015, un bon état écologique et chimique des masses d'eaux souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières (MEC) et les eaux de transition (MET). Le contrôle de surveillance de l'état écologique d'une Masse d'Eau Côtière s'effectue entre autres éléments sur des éléments biologiques tels les macrophytes, les macro-invertébrés et les phanérogames marines et celui d'une Masse d'Eau de Transition (MET) sur les macro-invertébrés. Dans le district Adour-Garonne, de nombreuses stations de surveillance pour les macroalgues marines, les herbiers de *Zostera noltii* et la macrofaune d'invertébrés ont été choisis dans les masses d'eau côtière et les masses d'eaux de transition mais les plus septentrionales d'entre-elles retenues pour le contrôle de surveillance 2007 sont :

- la Masse d'Eau Côtière « Nord-Est Oléron » FRFC01,
- la Masse d'Eau Côtière « Pertuis Charentais » FRFC02,
- la Masse d'Eau de Transition « Charente » FRFT01,
- la Masse d'Eau de Transition « Seudre » FRFT02.

Après un bref rappel de la méthodologie utilisée en 2007, les principaux résultats obtenus seront exposés. Le contrôle de surveillance 2007 sera ensuite replacé dans le contexte des contrôles de surveillance 2008 et 2009.

En conclusion, le besoin d'études complémentaires sera explicité en regard soit de la nécessité d'obtenir des informations nécessaires aux calculs des indices retenus soit pour compléter le contrôle de surveillance à partir de 2010.

2. Matériel et méthodes

2.1. Localisation des masses d'eau et des stations de surveillance

Le contrôle de surveillance 2007 prévoyait :

Dans la masse d'eau côtière FRFC01 (Fig. 1) :

- Approche zonale en été
 - Carto_IDFloAlg : cartographie des champs de macroalgues intertidales,
- Approche stationnelle
 - IDFloAlg : Radiale macroalgues intertidale substrats durs, juin,
 - SMF : station subtidale invertébrés de substrats meubles, avril et octobre.

Dans la masse d'eau côtière FRFC02 (Fig. 1):

- Approche zonale en été
 - Carto_IMFloZno : Cartographie des champs de macroalgues intertidales,
- Approche stationnelle
 - SMF : Station subtidale Invertébrés de substrats meubles, avril et octobre,
 - IMF : Station intertidale invertébrés de substrats meubles (point d'appui annuel dans sables fins), avril et octobre,
 - IMFloZno : Station intertidale herbier de *Zostera noltii*, août-septembre.

- IMFZno : Station intertidale invertébrés d'herbier de *Zostera noltii*, avril et octobre

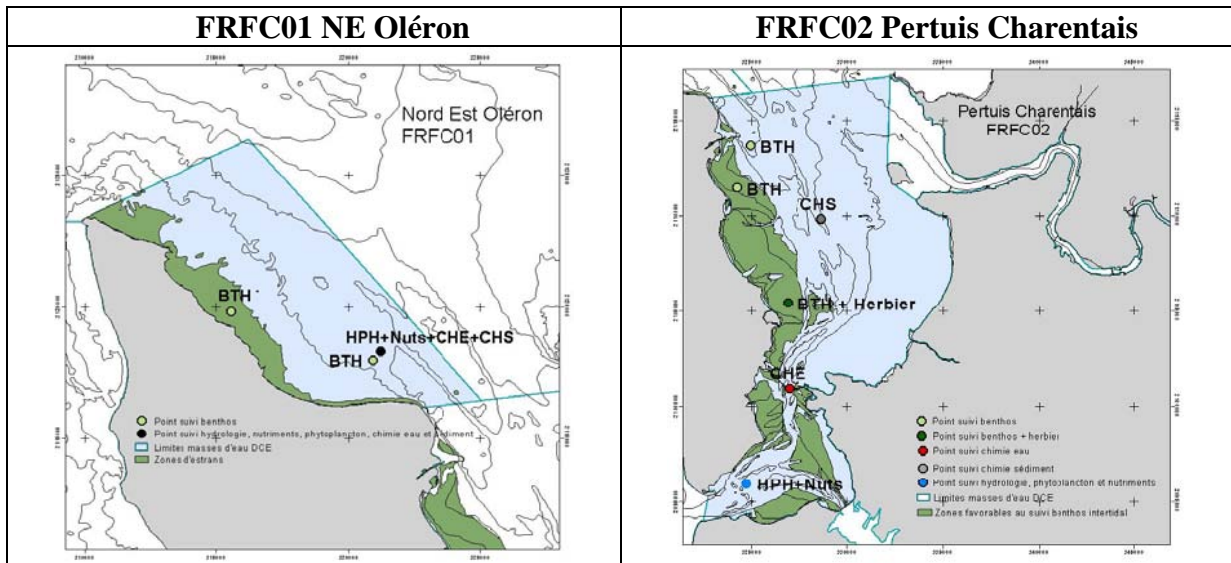


Figure 1 : Masses d'Eau Côtière FRFC01 et FRFC02 (cartes G. Trut, Ifremer)

Dans la masse d'eau de transition FRFT01 (Fig. 2) :

- Approche stationnelle en avril et octobre
 - SMF : station subtidale invertébrés de substrats meubles,
 - IMF : station intertidale invertébrés de substrats meubles.

Dans la masse d'eau de transition FRFT02 (Fig. 2) :

- Approche stationnelle en avril et octobre
 - SMF_aval : stations aval subtidale invertébrés de substrats meubles,
 - IMF_aval : station aval intertidale invertébrés de substrats meubles,
 - SMF_amont : stations amont subtidale invertébrés de substrats meubles,
 - IMF_amont : station amont intertidale invertébrés de substrats meubles.

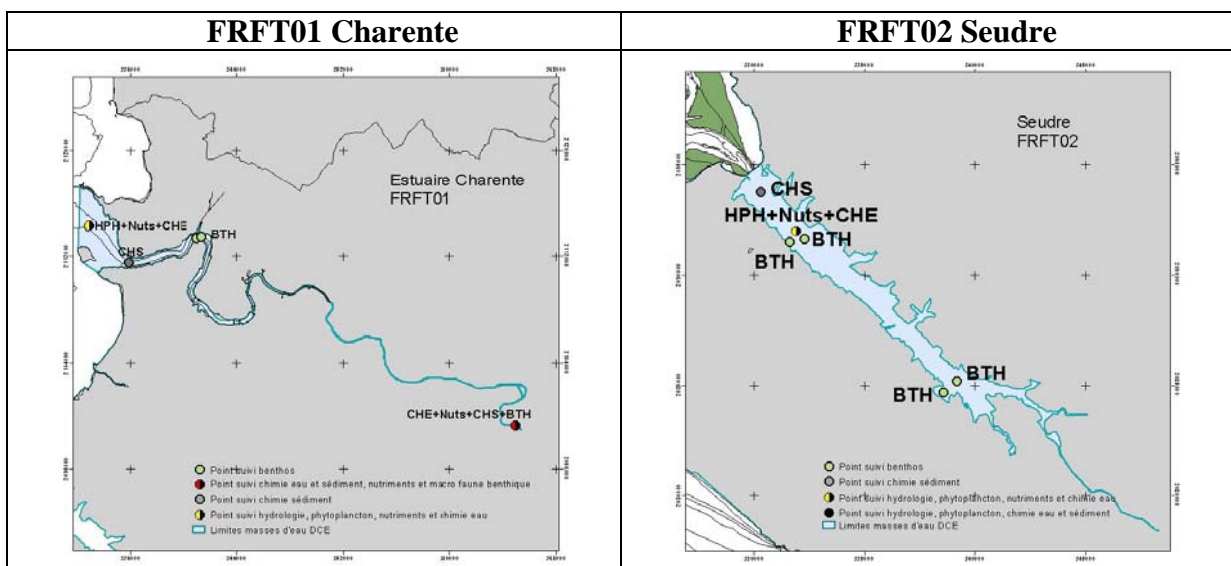


Figure 2 : Masses d'Eau de Transition FRFT01 et FRFT02 (cartes G. Trut, Ifremer)

2.2. Protocoles

Approche zonale masses d'eau côtière

Analyse image Spot du 4 septembre 2006 en résolution 20 m avec une calibration spectrophotométrique terrain réalisée en août-septembre 2007 sur champ de macroalgues et champs de zostères.

La calibration spectrophotométrique terrain sur champs de macroalgues a nécessité 2 personnes jour de mer sur 1 jour en septembre 2007. La calibration spectrophotométrique terrain sur herbier de zostères a nécessité 2 personnes jour de mer sur 1 jour en septembre 2007.

Le calcul d'emprise surfacique est effectué à partir d'un indice NDVI et la calibration de l'indice NDVI en couverture algale s'effectue à partir du croisement sous SIG des valeurs d'indices et d'une validation terrain de couverture macroalgales ou de zostères.

La validation terrain des couvertures de macroalgues a nécessité 12 personnes jour de mer de juillet à août 2007 (Fig. 3).

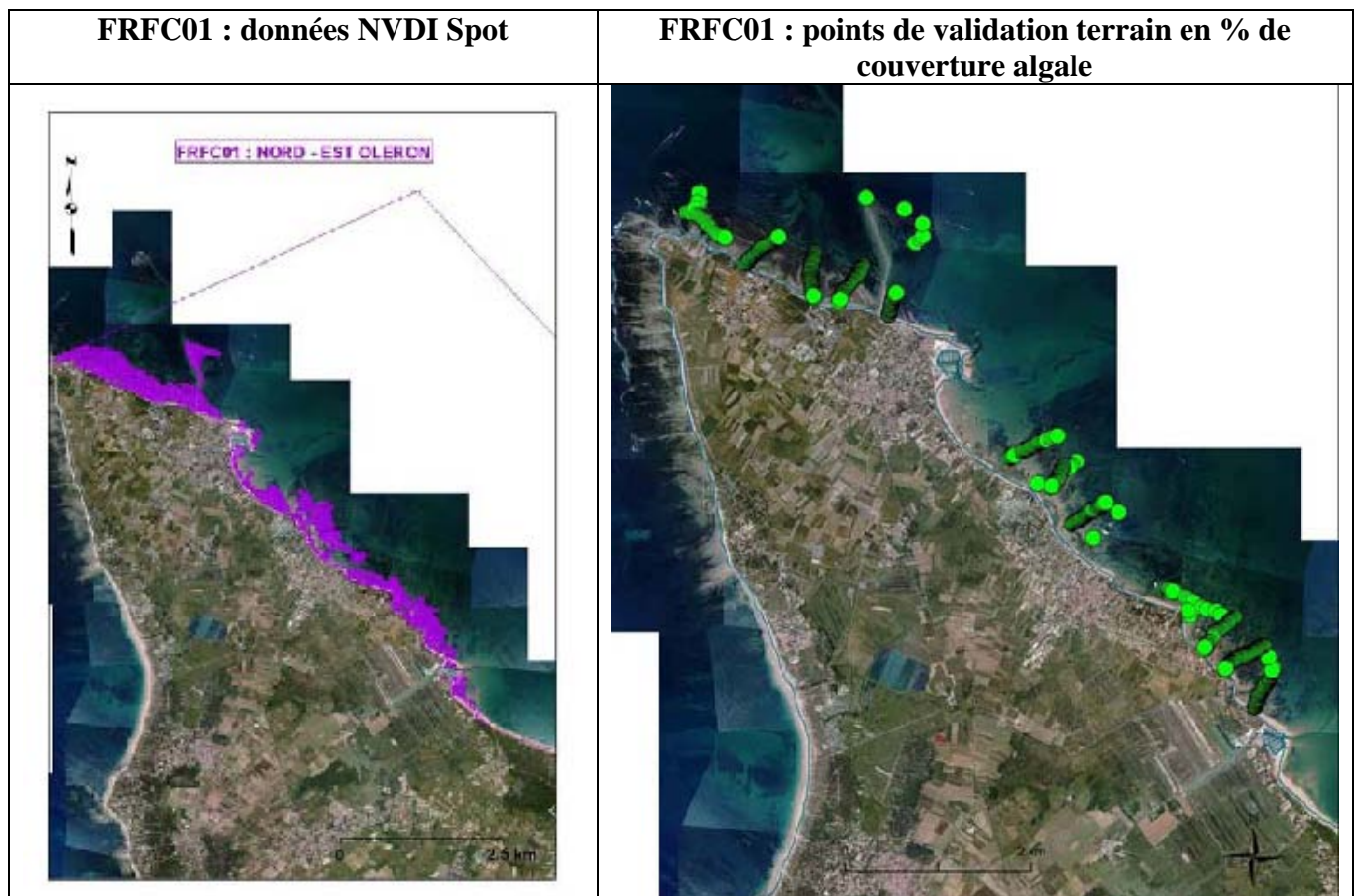


Figure 3 : Masse d'Eau côtière FRFC01 et cartographie macroalgues intertidales (photos Ortholittoral 2000).

La validation terrain des couvertures de zostères a nécessité 62 personnes jour de mer de juin à juillet 2007 sur 17 jours (Fig. 4).

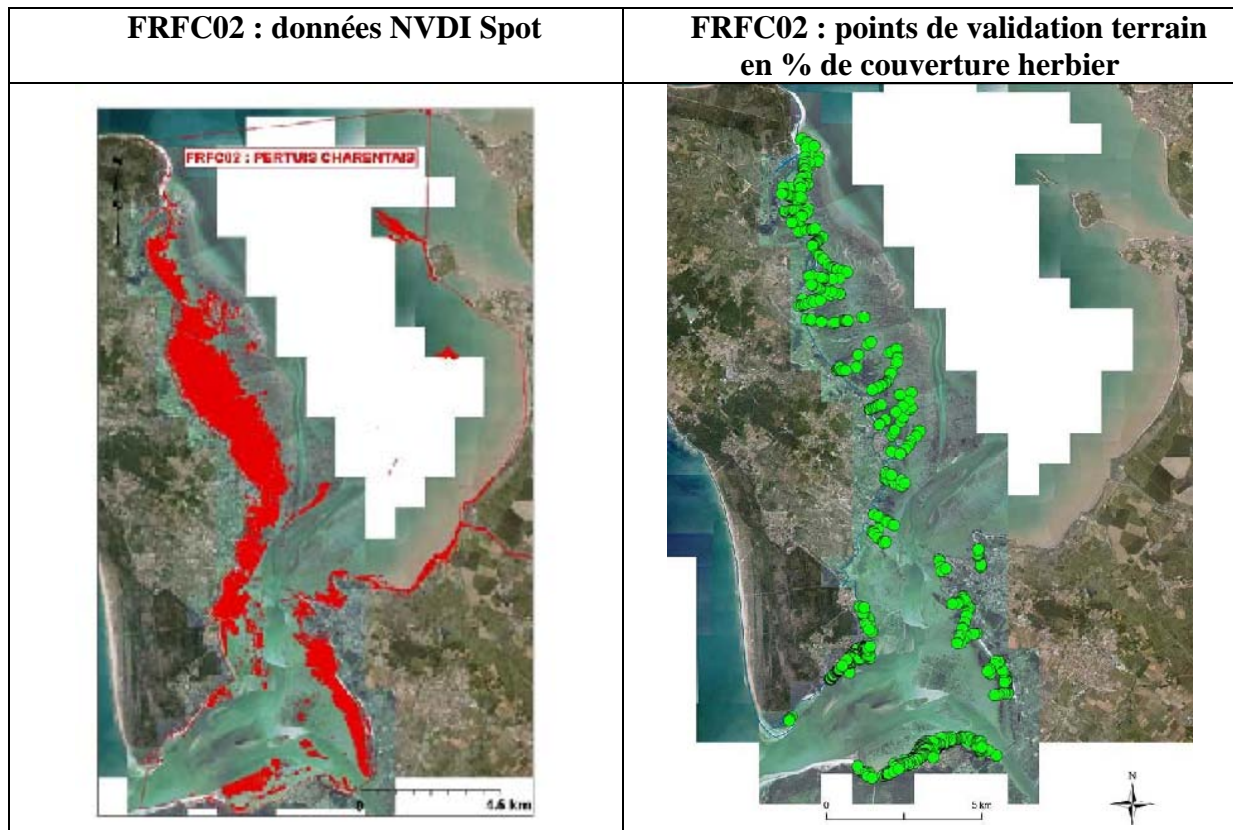


Figure 4 : Masse d'Eau Côtière FRFC02 et cartographie herbier *Zostera noltii* (photos Ortholittoral 2000)

Approche stationnelle masses d'eau côtière

Le suivi des macroalgues s'effectue selon le protocole DCE de décembre 2007 (Ar Gall & Le Duff, 2007) dont une version non-définitive était disponible en juin 2007. Le calcul de l'**indice Macroalgues Intertidales** s'appuie sur trois sous-indice utilisant 1) la surface de chaque ceinture pour une bande de 100 m de large ainsi que la couverture algale moyenne toutes algues confondues dans chaque ceinture, 2) pour 3 points aléatoirement sélectionnés dans chaque ceinture la présence en 3 quadrats de 0,1 m² des espèces caractéristiques de la ceinture et leur recouvrement et 3) la présence des espèces opportunistes et leur recouvrement, la présence des autres espèces et leur recouvrement. L'interprétation des résultats a fait l'objet d'une première intercalibration le 4 mars 2009 à Ifremer Nantes sous la coordination de P. Le Mao. Il est apparu la nécessité de modifier à la fois la liste des espèces caractéristiques des ceintures algales pour tenir compte de leur biogéographie (Lancelot, 1961, Gayral, 1982, Dizerbo & Herpe, 2007) et les grilles d'interprétation liées aux calculs des sous-indices.

Le suivi de l'herbier à *Zostera noltii* s'effectue selon le protocole DCE *Zostera noltii* (Hily et al., 2007) sur la période de biomasse maximale d'août à mi-septembre. Le protocole

inclut la mesure d'une granulométrie, d'un taux de matière organique, des densités, biomasses et biométrie foliaire des plants de zostères, des épiphytes par unité de surface foliaire, des densités de macroalgues opportunistes, des densités et biomasses de micro et macro-brouteurs puis en lien avec les questionnaires LPO une estimation du niveau d'abondances de l'avifaune herbivore (Fig. 5). Le prélèvement a mobilisé une personne jour de mer en août 2007. L'interprétation des résultats doit être calibrée à partir de **l'indice herbier *Zostera* sp.** dont une présentation est prévue le 24 mars 2009 à Ifremer Nantes sous la coordination de I. Auby.

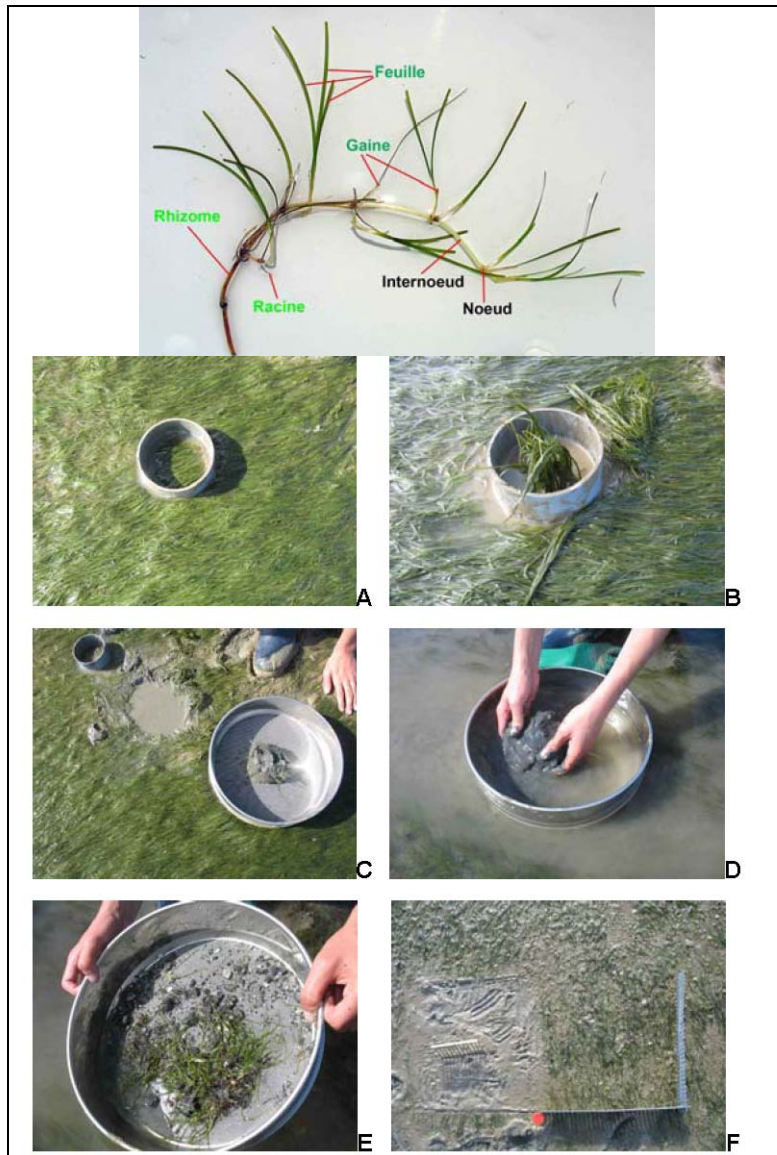


Figure 5 : Masse d'Eau Côtière FRFC02 (photo © P.-G. Sauriau)

Le suivi faune invertébré intertidale de l'herbier à *Zostera noltii* s'effectue selon le protocole DCE de 5 répliqués de 0,1 m² et d'une analyse granulométrique. Le prélèvement a mobilisé une personne jour de mer en avril-mai et octobre 2007. L'interprétation des résultats fait référence à **l'indice M-AMBI calibré sur les deux conditions de références suivantes : Mauvaise AMBI = 6, H' = 0 et S = 0 et très bonne AMBI = 16, H' = 4 et S = 35.**



Le suivi faune invertébré intertidale de sables fins (Point d'Appui) s'effectue selon le protocole DCE de 5 réplicats de 0,1 m² et d'une analyse granulométrique. Le prélèvement a mobilisé une personne jour de mer en avril-mai et octobre 2007. L'interprétation des résultats fait référence à **l'indice M-AMBI calibré sur les deux conditions de références suivantes : Mauvaise AMBI = 6, H' = 0 et S = 0 et très bonne AMBI =16, H' = 4 et S = 35.**

Le suivi faune invertébré subtidale s'effectue selon le protocole DCE de 5 réplicats de 0,1 m² et d'une analyse granulométrique. Les prélèvements nécessitent l'intervention d'un navire pour manipuler la benne Van Veen et ont mobilisé respectivement trois et cinq personnes jour de mer en avril et octobre 2007 pour échantillonner les deux masses d'eau. L'interprétation des résultats fait référence à **l'indice M-AMBI calibré sur les deux conditions de références suivantes : Mauvaise AMBI = 6, H' = 0 et S = 0 et très bonne AMBI =16, H' = 4 et S = 58.**

Approche stationnelle masses d'eau de transition

Le suivi faune invertébré intertidale de substrats meubles s'effectue en parallèle aux prélèvements subtidaux selon le protocole DCE de 10 carottes 9,4 cm de diamètre et d'une analyse granulométrique. Les prélèvements nécessitent l'intervention d'un navire pour accoster dans des conditions de sécurité maximale sur l'estran et ont mobilisé respectivement trois et cinq personnes jour de mer en avril et octobre 2007 pour échantillonner les deux masses d'eau. L'interprétation des résultats fait référence à **l'indice M-AMBI qui sera calibré suite à l'étude ONEMA** en cours dont l'exploitation des résultats est prévue début juillet 2009 à Ifremer Arcachon sous la coordination de N. Desroy.

Le suivi faune invertébré subtidale s'effectue selon le protocole DCE de 5 réplicats de 0,1 m² et d'une analyse granulométrique. Les prélèvements nécessitent l'intervention d'un navire pour manipuler la benne Van Veen et ont mobilisé respectivement trois et cinq personnes jour de mer en avril et octobre 2007 pour échantillonner les deux masses d'eau. L'interprétation des résultats fait référence à **l'indice M-AMBI qui sera calibré suite à l'étude ONEMA** en cours dont l'exploitation des résultats est prévue début juillet 2009 à Ifremer Arcachon sous la coordination de N. Desroy.

3. Résultats

3.1. Approche zonale masse d'eau côtière FRFC01 : macroalgues

La couverture de macroalgues intertidales pour la masse d'eau côtière Nord-Est Oléron FRFC01 est maximale pour les côtes de la commune de Saint-Denis et de la Brée les bains. Au total, cela représente plus de 213 hectares dont un bob 1/3 soit 85 ha avec au moins 30% de couverture algale. La couverture algale apparaît donc morcelée et très peu de secteurs présentent une couverture algale continue à 100%.

Le choix d'une radiale pour le suivi des macroalgues intertidales s'est porté sur l'extrême pointe de l'île d'Oléron au lieu dit Sabia et correspond d'après l'analyse SPOT à un secteur avec des couvertures algales à 100% dans le médiolittoral moyen.

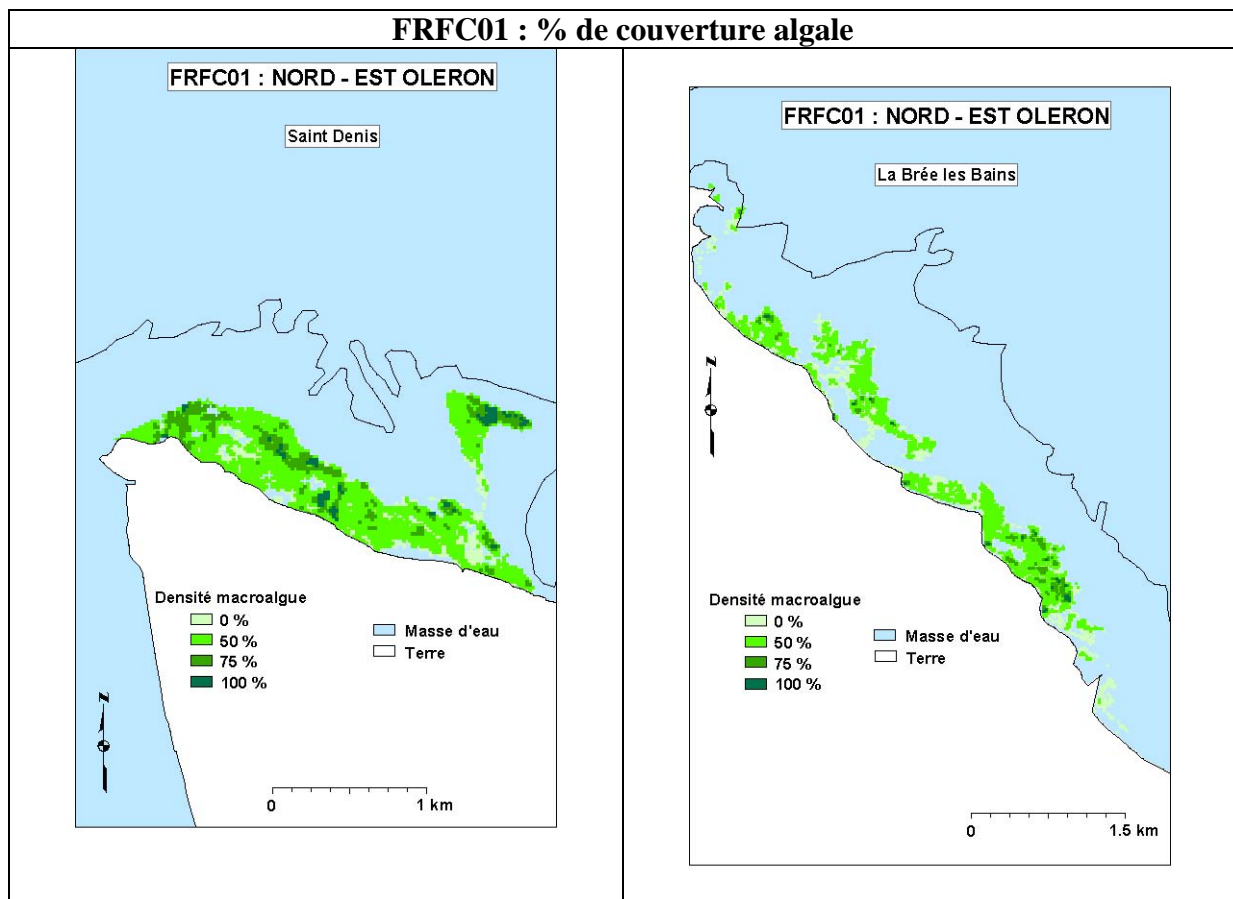


Figure 6 : Masse d'Eau Côtière FRFC01 et % de couverture algale

3.2. Approche zonale masse d'eau côtière FRFC02 : herbier

Sur les estrans de la masse d'eau côtière Pertuis Charentais FRFC02, la totalité de l'herbier à *Zostera noltii* représente une superficie de 13 km² dont 85% avec des couvertures entre 75%

et 100%. Cet herbier est pour l'essentiel situé sur la côte Est oléronaise et présente un aspect très morcelé sur la côte sud de la masse d'eau depuis la Seudre jusqu'au pertuis de Maumusson. (Fig. 7). Il n'y a aucune preuve de l'existence actuelle de *Zostera marina* sur cette masse d'eau alors que cette espèce existe aujourd'hui sur quelques points très localisés de l'île de Ré comme déjà observé dans les années 1970 (Faure, 1972).

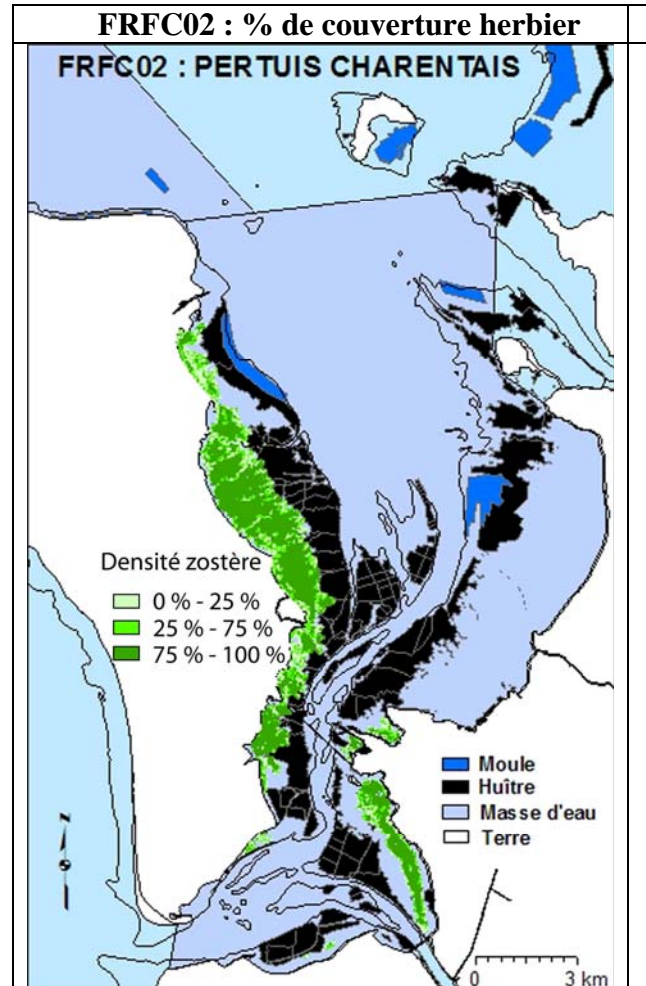


Figure 7 : Masse d'Eau Côtière FRFC02 et % de couverture de l'herbier de *Zostera noltii* (photos Ortholittoral 2000)

La couverture d'herbier à *Zostera noltii* est maximale pour la côte Est de l'île d'Oléron depuis la pointe de Bellevue jusqu'au Château d'Oléron. Une information similaire peu être déduite des travaux antérieurs ayant étudié l'herbier sur ce secteur d'Oléron (Guillaumont, 1991, Pigeot, 2001, Dalloyau, 2008). En revanche, l'information de la présence d'herbier est confirmée pour les secteurs continentaux de Bourcefranc, Marennes et Le Cèpe-Ronce où des observations visuelles ont été réalisées par le passé (Sauriau, 1992, Sauriau & Kang, 2000).

Il apparaît alors nécessaire de pouvoir disposer d'une analyse rétrospective sur 10 et 20 ans (images SPOT) de façon à détecter si la tendance de cet herbier est à la progression ou à la régression comme sur Arcachon.

3.3. Approche stationnelle FRFC01 : macroalgues

Sur le site du Sabia (Fig. 8), sur les six ceintures de macroalgues attendues, seule la ceinture du médiolittoral supérieur à *Pelvetia canaliculata* est absente. Les relevés montrent la présence de 53 espèces de macroalgues.

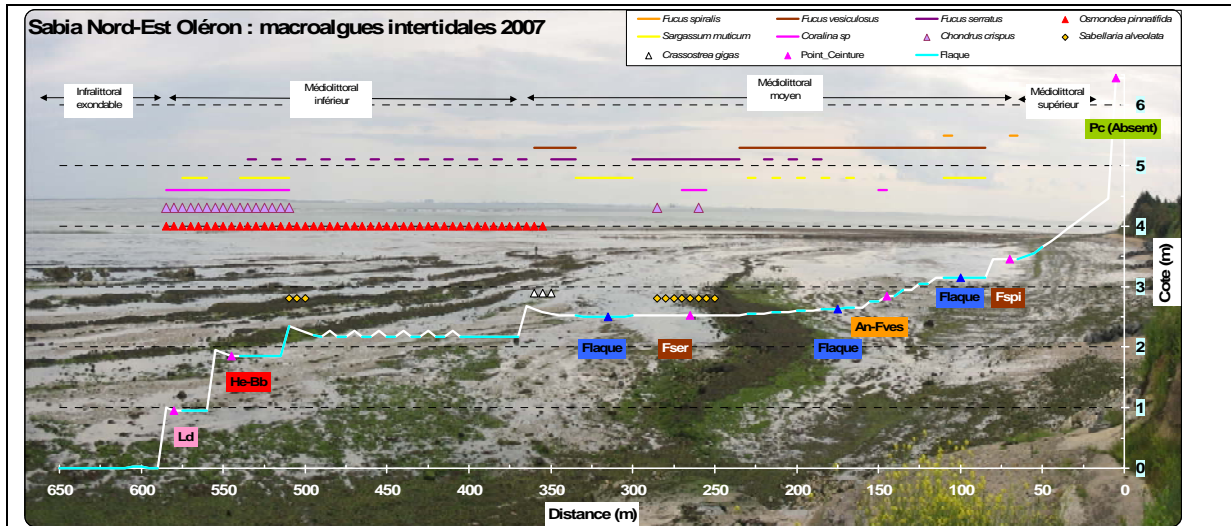


Figure 8 : Site du Sabia de la Masse d'Eau Côtière FRFC01 (photo © P.-G. Sauriau)

L'utilisation de la grille d'interprétation basée sur une calibration pour les côtes bretonnes montre que :

- couverture et surface des ceintures fournissent 38 points sur les 40 possibles,
- espèces caractéristiques 9 points sur les 30 possibles,
- espèces opportunistes 26 points sur les 30 possibles.

Au total l'indice macroalgue serait de 73 points sur les 100 possibles suggérant un classement en BON ETAT écologique.

Il est cependant nécessaire d'être prudent et de valider ce calcul par un examen au cas par cas des espèces présentes sur chaque ceinture car de nombreuses espèces de macroalgues citées comme caractéristiques pour les côtes bretonnes sont absentes des côtes du sud Gascogne.

Ceci est lié à leur biogéographie et à la prépondérance de substrats calcaires (du jurassique) sur les côtes charentaises. Cette analyse est en cours avec M. le Duff et E. Ar Gall suite à la réunion d'intercalibration du 4 mars 2009 à Ifremer Nantes sous la coordination de P. Le Mao. En première analyse, les modifications attendues portent essentiellement sur le nombre d'espèces caractéristiques et cela devrait donc conforter la conclusion préliminaire d'un statut du site du Sabia de bonne qualité écologique.

3.4. Approche stationnelle FRFC02 : herbier à *Zostera noltii*

En cette station située au sud du rocher des Doux, là où la cartographie décèle des densités maximales de plants, aucun pied de *Zostera marina* n'a été observé. Globalement, l'herbier est situé sur des vases sableuses, avec 4% de matière organique. Il présente 100% de recouvrement, environ 4600 pieds / m², 12 g de biomasse sèche / m², 2 à 3 feuille / pied, une hauteur maximale de pied 13 cm pour une longueur moyenne de feuille inférieure à 10 cm (Tableau 1), pas ou peu de macroalgues opportunistes, environ 5500 *Hydrobia* / m², 15 *Gibbula* ou *Littorina* / m² et environ 5000 à 6000 bernaches cravants en hiver.

Tableau 1 : Caractéristiques biométriques (± écart-type, n) de l'herbier de *Zostera noltii*

		2007		
Les Doux		Moyenne	± Ecart-type	n
Taux de recouvrement (%)		100		1
Biomasse vivante				
Densité pieds zostères (N.m ⁻²)		4646	1729	9
Biomasse épigée (g PS m ⁻²)		12.0	3.7	9
	Feuille	10.1	3.6	9
	Gaine	2.0	0.9	9
Biomasse épigée (g PSSC m ⁻²)		10.5	3.2	9
	Feuille	8.8	3.1	9
	Gaine	1.7	0.8	9
Biomasse hypogée (g PS m ⁻²)		16.8	6.1	9
Biomasse hypogée (g PSSC m ⁻²)		15.2	5.4	9
Ratio biomasse épi/hypo (PS)		0.72		
Ratio biomasse épi/hypo (PSSC)		0.69		
Biométrie foliaire				
Nb feuilles / pied		2.5	1.0	90
Hauteur pied (mm)		131.3	37.0	90
Longueur feuille (mm)		94.3	28.8	90
Largeur feuille (mm)		0.9	0.3	90

Les caractéristiques détaillées de l'herbier de *Zostera noltii* sont citées dans le **Tableau 1** mais leur analyse complète pour être incorporées à un Indice Herbier est en cours.

Il apparaît alors nécessaire comme déjà indiqué lors de l'approche zonale de pouvoir disposer d'une analyse rétrospective de la superficie de l'herbier à 10 et 20 ans afin de statuer si cet herbier est en progression ou en régression. Ce critère est en effet utilisé par l'Indice Herbier actuellement en cours de calibration qui sera examinée le 24 mars 2009 à Ifremer Nantes.



3.5. Approche stationnelle FRFC01 : macro-invertébrés

La station subtidale macro-invertébrés de substrats meubles de la masse d'eau FRFC01 de la Malconche présente en avril et octobre 2007 le même nombre d'espèces soit 63 espèces. Le groupe écologique I des espèces sensibles domine en avril mais c'est le groupe écologique III qui domine en octobre (Tableau 2).

L'application de l'indice M-AMBI montre que la station Malconche est en avril et en octobre d'un statut écologique **TRES BON** et supérieur ou égal aux conditions de référence (AMBI = 1, H' = 4 et S = 58) utilisées pour interpréter l'indice macrofaune.

3.6. Approche stationnelle FRFC02 : macro-invertébrés

1- Macro-invertébrés substrats subtidaux

La station subtidale macro-invertébrés de substrats meubles de la masse d'eau FRFC02 de Boyardville présente en avril et octobre 2007 de 45 à 59 espèces. Le groupe écologique III des espèces indifférentes domine en avril et octobre (Tableau 2).

L'application de l'indice M-AMBI montre que la station Boyardville est en avril et en octobre d'un statut écologique **TRES BON** et égal aux conditions de référence (AMBI = 1, H' = 4 et S = 58) utilisées pour interpréter l'indice macrofaune.

Tableau 2 : Macro-invertébrés de substrats meubles subtidaux aux stations Malconche FRFC01 et Boyardville FRFC02 en avril et octobre 2007. S = richesse spécifique, I, II, III, IV et V = groupes écologiques

	Malconche avril – octobre	Boyardville avril - octobre
S	63 – 63	45 – 59
I	52 - 23 %	25 - 16 %
II	14 - 10 %	10 - 8 %
III	16 - 47 %	45 - 60 %
IV	18 - 20 %	20 - 15 %
V	0 – 0 %	0 – 1 %
M-Ambi	1,1 – 0,9	0,8 – 0,9
Statut	> = Référence	= Référence



2- Macro-invertébrés substrats intertidaux sables fins (Point d'appui)

La station intertidale macro-invertébrés de substrats meubles de la masse d'eau FRFC02 de Bellevue présente en avril et octobre 2007 de 12 à 23 espèces. Le groupe écologique III des espèces indifférentes domine très largement à plus de 95% en avril et octobre (Tableau 3).

L'application de l'indice M-AMBI montre que la station de sables fins de Bellevue est d'un statut écologique **MOYEN** aussi bien en avril qu'en octobre, vraisemblablement en relation avec l'hydrodynamisme local dominé par houle et courant générant de forts remaniements superficiels dans ces sables intertidaux.

3- Macro-invertébrés substrats intertidaux herbier

La station intertidale macro-invertébrés de substrats meubles de la masse d'eau FRFC02 de l'herbier des Doux présente en avril et octobre 2007 de 34 à 27 espèces. Le groupe écologique III des espèces indifférentes domine très largement à plus de 95% en avril et octobre (Tableau 3).

L'application de l'indice M-AMBI montre que la station herbier les Doux est d'un statut écologique **BON** en avril et **MOYEN** en octobre, vraisemblablement en relation avec un taux d'envasement légèrement supérieur en octobre par rapport à avril.

Tableau 3 : Macro-invertébrés de substrats meubles intertidaux aux stations Bellevue FRFC02 et Les Doux dans l'herbier FRFC02 en avril et octobre 2007. S = richesse spécifique, I, II, III, IV et V = groupes écologiques

	Bellevue (sable) Avril – octobre	Les Doux (herbier) avril – octobre
S	12 – 23	34 – 27
I	1 - 1 %	1 – 1 %
II	1 - 1 %	2 - 1%
III	98 – 98 %	96 - 98 %
IV	0 – 0 %	2 - 1 %
V	0 – 0 %	0 – 0 %
M-Ambi	0,4 – 0,5	0,6 – 0,5
Statut	Moyen / Moyen	Bon / <i>Moyen</i>



3.7. Approche stationnelle FRT01 & FRFT02 : macro-invertébrés

1- Macro-invertébrés substrats subtidaux

Les stations subtidales macro-invertébrés de substrats meubles des masses d'eau de transition Charente FRFT01 (Port des Barques) et Seudre FRFT02 (aval et amont) présentent en avril et octobre 2007 de 9 à 10 espèces pour la Charente et de 22 à 56 espèces pour la Seudre. Le groupe écologique III des espèces indifférentes domine en avril et octobre en Charente alors que c'est le groupe écologique des espèces opportunistes de 1^{er} ordre qui domine en Seudre quelle que soit la station (Tableau 4).

En toute rigueur, l'application de l'indice M-AMBI ne peut se faire que lorsqu'une condition de référence est établie. Elle le sera pour les côtes sud-Gascogne par l'exploitation des résultats de l'étude ONEMA en cours actuellement pour les secteurs polyhalins des masses d'eau de transition. Cependant, il est toujours possible de considérer que l'utilisation du M-AMBI avec une référence côtière ne fait que sous-estimer le statut écologique de la station échantillonnée en eau de transition.

Sous cette condition, il apparaît alors que

- Le statut écologique de la station Port des Barques de Charente serait au minimum **BON** en avril et en octobre,
- Le statut écologique de la station aval de Seudre serait au minimum **BON** en avril et en octobre,
- Le statut écologique de la station amont Port des Barques serait au minimum **MOYEN** en avril et en octobre.

Tableau 4 : Macro-invertébrés de substrats meubles subtidaux en Charente FRFT01 (Port des Barques) et Seudre FRFT02 (aval & amont) en avril et octobre 2007. S = richesse spécifique, I, II, III, IV et V = groupes écologiques

	Charente Avril – octobre	Seudre Aval / Amont Avril – octobre
S	9 – 10	32 / 22 – 56 / 23
I	25 - 7 %	16 / 2 – 8 / 1 %
II	15 - 36 %	6 / 1 - 2 / 4 %
III	58 - 58 %	12 / 33 – 14 / 26 %
IV	3 - 0 %	66 / 50 – 74 / 66 %
V	0 - 0 %	0 / 15 – 1 / 4 %
M-Ambi	0,54 – 0,55	0,61 / 0,46 – 0,68 / 0,50
Statut	> = Bon ?	> = Bon ? / Moyen ?



2- Macro-invertébrés substrats intertidaux

Les stations intertidales macro-invertébrés de substrats meubles des masses d'eau de transition Charente FRFT01 (Port des Barques) et Seudre FRFT02 (aval et amont) présentent 5 espèces en avril et octobre 2007 pour la Charente et de 10 à 21 espèces pour la Seudre. Le groupe écologique III des espèces indifférentes domine en avril et octobre en Charente alors que malgré la domination du groupe écologique III des espèces indifférentes, le groupe écologique IV des espèces opportunistes de 1^{er} ordre peut dominer en Seudre sur un site et une saison (avril en Seudre aval) (Tableau 5).

En toute rigueur, l'application de l'indice M-AMBI ne peut se faire que lorsqu'une condition de référence est établie. Elle le sera pour les côtes sud-Gascogne par l'exploitation des résultats de l'étude ONEMA en cours actuellement pour les secteurs polyhalins des masses d'eau de transition. Cependant, il est toujours possible de considérer que l'utilisation du M-AMBI avec une référence côtière ne fait que sous-estimer le statut écologique de la station échantillonnée en eau de transition.

Sous cette condition, il apparaît alors que

- Le statut écologique des estrans de la station Port des Barques de Charente serait au minimum **MOYEN** en avril et en octobre,
- Le statut écologique des estrans de Seudre serait au minimum **MOYEN** quelle que soit la saison.

Tableau 5 : Macro-invertébrés de substrats meubles intertidaux en Charente FRFT01 et Seudre FRFT02 (aval & amont) en avril et octobre 2007. S = richesse spécifique, I, II, III, IV et V = groupes écologiques

	Charente Avril – octobre	Seudre Aval / Amont Avril – octobre
S	5 – 5	21 / 10 – 15 / 15
I	0 – 4 %	26 / 0 – 4 / 0 %
II	33 - 26 %	5 / 32 – 13 / 1 %
III	58 - 70 %	17 / 39 – 59 / 98 %
IV	8 - 0 %	52 / 19 – 23 / 1 %
V	0 – 0 %	0 / 10 – 1 / 1%
M-Ambi	0,47 – 0,41	0,58 / 0,50 - 0,58 / 0,42
Statut	> = Moyen ?	> = Moyen ?

4. Synthèse

La carte ci-dessous (Fig. 9) résume l'ensemble des informations disponibles issues du Contrôle de Surveillance 2007 pour les MEC FRFC01 et FRFC02 et MET FRFT01 et FRFT02 échantillonnées en avril et octobre 2007 pour les macro-invertébrés et en juin 2007 pour les macroalgues.

Il faut cependant noter que :

- L'évaluation du statut écologique issue d'un indice herbier de zostères n'est pas encore disponible (première phase de calibration le 24 mars 2009) mais il peut être suggéré à la seule vue des résultats un BON état écologique pour l'herbier de *Zostera noltii* d'Oléron.
- L'évaluation du statut écologique issue de l'indice macroalgues intertidales est provisoire mais son re-calcul doit vraisemblablement fournir une réévaluation.
- Les évaluations du statut écologique des MET issues de l'utilisation de l'indice M-AMBI avec comme référence les MEC sont évidemment provisoires mais devraient fournir des réévaluations lorsque les conditions de référence seront fixées par l'exploitation des résultats de l'étude ONEMA (juillet 2009).

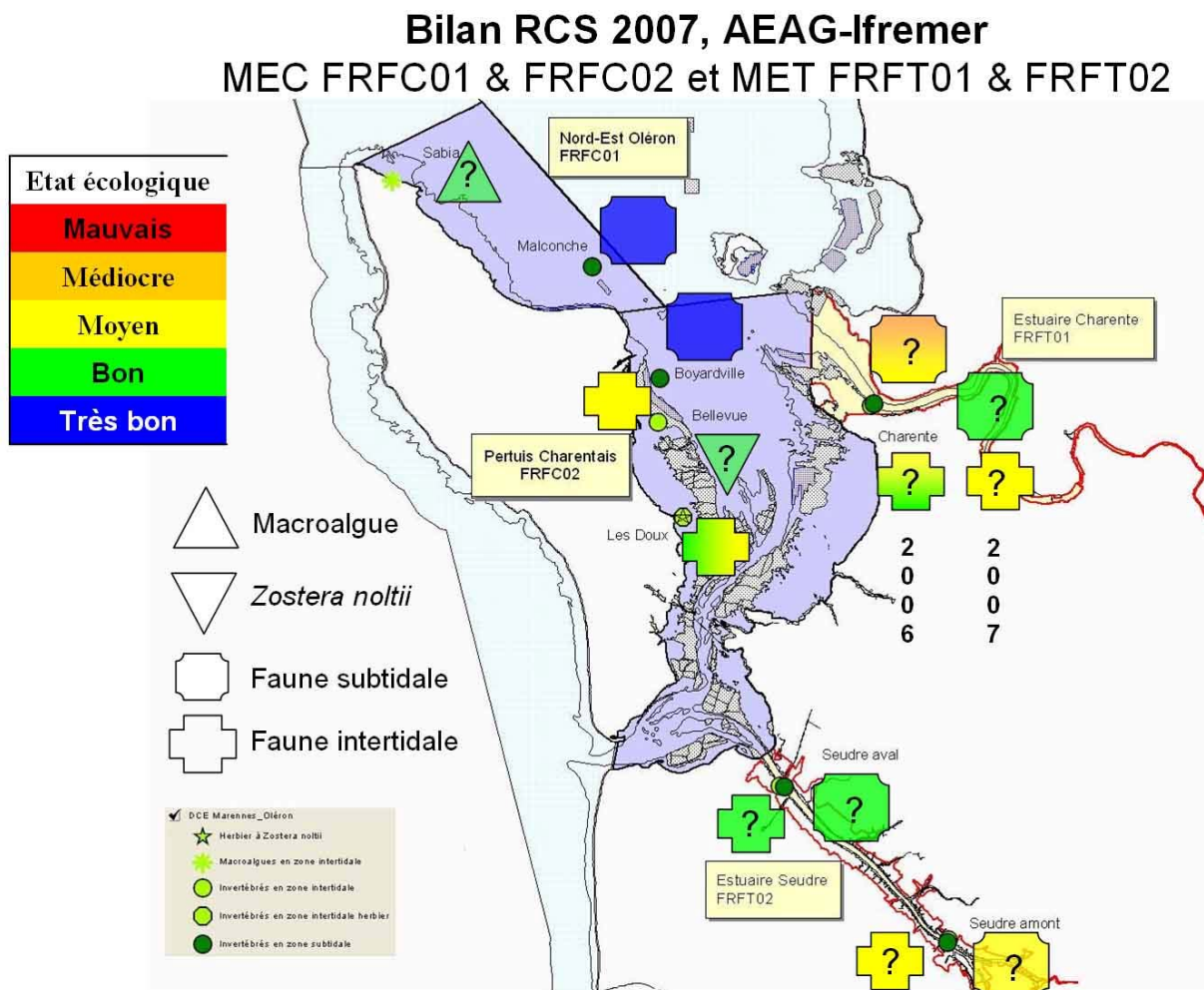


Figure 9 : Synthèse des résultats issus du RCS 2007 AEAG-Ifremer pour les masses d'Eau Côtière FRFC01, FRFC02 et de Transition FRFT01 et FRFT02



5. Contrôle de surveillance 2008 et 2009

Les contrôles de surveillance 2008 et 2009 ont suivi exactement les mêmes protocoles qu'en 2007 mais en se basant sur une seule prospection annuelle et en se focalisant sur l'approche stationnelle.

Les résultats sont en cours d'analyse mais les premiers résultats acquis sur les zostères, macroalgues et macro-invertébrés des MEC (prélèvements réalisés d'avril à août) sont conformes à ceux de 2007. Les prélèvements des MET (prélèvements d'octobre) sont en cours de dépouillement.

6. Besoin d'études complémentaires

Les études complémentaires devront en 2009 se focaliser sur :

- **La réalisation d'une analyse rétrospective de la superficie de l'herbier de la masse d'eau côtière FRFC02 à 10 et 20 ans à partir de l'analyse d'images SPOT afin de statuer si cet herbier est en progression ou en régression. Ce critère est en effet utilisé par l'Indice Herbier actuellement en cours de calibration qui sera examinée le 24 mars 2009 à Ifremer Nantes.**

7. Bibliographie

- Ar Gall, E. & Le Duff, M., 2007. Protocole d'observation in situ et proposition de calcul d'un indice de qualité pour le suivi des macroalgues sur les estrans intertidaux rocheux dans le cadre DCE. pp. 14. Brest: LEBHAM - IUEM – UBO.
- Dalloyau, S., 2008. Réponse fonctionnelle et stratégies d'hivernage chez un anséridé en lien avec la disponibilité de la ressource alimentaire. Cas de la Bernache cravant à ventre sombre (*Branta bernicla bernicla*) en hivernage sur le littoral atlantique (Île d'Oléron – Charente Maritime – 17). In *Laboratoire de Biogéographie et Écologie des Vertébrés, C.E.F.E - E.P.H.E.*, pp. 118 + annexes. Montpellier: Ecole Pratique des Hautes Etudes.
- Dizerbo, A. & Herpe, E., 2007. *Liste et répartition des algues marines des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, Iles Anglo-Normandes incluses*. Landerneau: Editions ANAXIMANDRE.
- Faure, G., 1972. Contribution à l'étude bionomique et écologique des peuplements des plages de l'île de Ré (côte atlantique française). *Tethys*, **3**(3), 619-637.
- Gayral, P., 1982. *Les algues des côtes françaises (Manche et Atlantique). Notions fondamentales sur l'Ecologie, la Biologie et la Systématique des Algues marines*. Paris: Doin.
- Guillaumont, B., 1991. Utilisation de l'imagerie satellitaire pour les comparaisons spatiales et temporelles en zone intertidale. In *Estuaries and coasts: spatial and temporal intercomparisons. ECSA 19 Symposium*, (eds. M. Elliott and J.-P. Ducrottoy), pp. 63-68. University of Caen: Olsen & Olsen, Fredensborg.
- Hily, C., Sauriau, P.-G. & Auby, I., 2007. Protocoles suivi stationnel des herbiers à zostères pour la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) : *Zostera marina* *Zostera noltii*. In *REBENT*, (ed. Ifremer), pp. 8. Plouzané: Ifremer.
- Lancelot, A., 1961. Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde *Revue Algologique*, **Hors-Série 2**, 1-210.
- Pigeot, J., 2001. Approche écosystémique de la contamination métallique du compartiment biologique benthique des littoraux charentais : exemple du bassin de Marennes-Oléron. In *Laboratoire de Biologie et Environnement Marin*, pp. 307 + annexes. La Rochelle: Université de la Rochelle.
- Sauriau, P.-G., 1992. Les mollusques benthiques du bassin de Marennes-Oléron : estimation et cartographie des stocks non cultivés, compétition spatiale et trophique, dynamique de population de *Cerastoderma edule* (L.). In *Laboratoire d'océanographie Biologique*, pp. 309 pp. Brest: Université de Bretagne Occidentale.
- Sauriau, P.-G. & Kang, C.-K., 2000. Stable isotope evidence of benthic microalgae-based growth and secondary production in the suspension feeder *Cerastoderma edule* (Mollusca, Bivalvia) in the Marennes-Oléron Bay. *Hydrobiologia*, **440**(1-3), 317-329.