



**Contrat de prestation Ifremer**

**n° 2010 5 50528207**

**Contrôle de surveillance DCE 2010**

**Masse d'Eau Côtière FRGC53 Pertuis Breton**



**après validation du protocole et espèces caractéristiques  
Ar Gall E. & Le Duff M., LEBHAM - IUEM – UBO - Brest**

**LIENSs, CNRS, Université de La Rochelle  
2 rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle**



**Mars 2011**



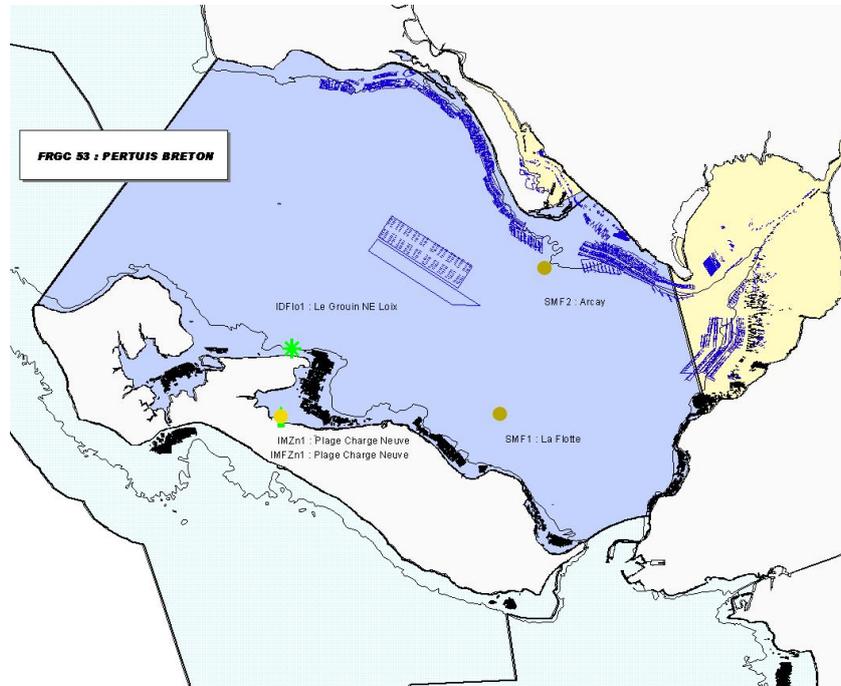
## Sommaire

<b>1</b>	<b>OPÉRATIONS DU CONTRÔLE DE SURVEILLANCE .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CALENDRIER DE RÉALISATION DES OPÉRATIONS À LA MER.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MATÉRIEL &amp; MÉTHODES .....</b>	<b>4</b>
3.1	PROCOLE AR GALL & LE DUFF 2007.....	4
3.2	ADAPTATION BIOGÉOGRAPHIQUE DE LA LISTE DES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES....	4
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>9</b>
4.1	SURFACE ET COUVERTURE VÉGÉTALE GLOBALE DES CEINTURES.....	11
4.2	COUVERTURE VÉGÉTALE DES ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES ET OPPORTUNISTES....	12
4.2.1	Ceinture à <i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc).....	12
4.2.2	Ceinture à <i>Fucus spiralis</i> (Fspi).....	13
4.2.3	Ceinture à <i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves).....	14
4.2.4	Ceinture à <i>Fucus serratus</i> (Fser) / <i>Rhodophyceae</i> .....	16
4.2.5	Ceinture à <i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / <i>Rhodophyceae</i> .....	18
4.2.6	Ceinture à <i>Laminaria digitata</i> (Ld) .....	18
4.3	LISTE DES ESPÈCES RECENSÉES .....	21
4.3.1	Dans les cadrats.....	21
4.3.2	Dans les cadrats, les flaques et sur les tombants.....	22
4.4	CALCUL DE L'INDICE .....	25
4.4.1	Couverture végétale.....	25
4.4.2	Espèces caractéristiques.....	25
4.4.3	Espèces opportunistes.....	26
4.4.4	Total des points.....	26
<b>5</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>31</b>
7.1	ANNEXE 1 : MÉTADONNÉES DES POINTS ET STATIONS ÉCHANTILLONNÉES.....	31
7.2	ANNEXE 2 : VUE DE CHAQUE CEINTURE ET DES 9 QUADRATS ASSOCIÉS.....	31
7.3	ANNEXE 3 : DONNÉES SPÉCIFIQUES PAR CADRAT ET CEINTURE .....	31

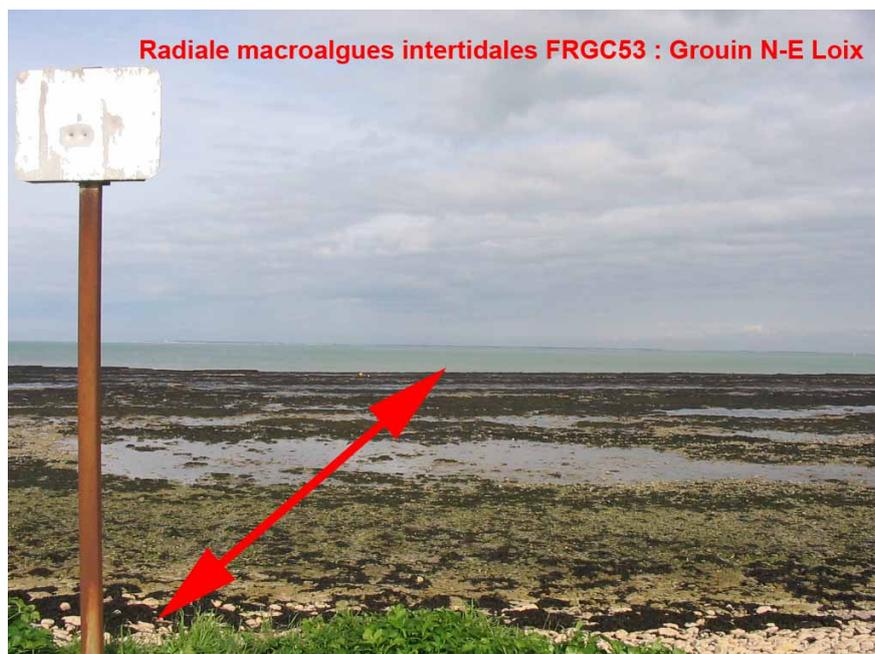


## 1 Opérations du contrôle de surveillance

Parmi les opérations retenues en 2010 pour la masse d'eau côtière FRGC53 Pertuis Breton (Fig. 1) figurait le contrôle de surveillance pour les macroalgues intertidales. Le site prospecté en 2006 et retenu en 2007 est le site du Grouin Nord-Est Loix situé sur la côte Nord de l'île de Ré (Fig. 2a, b).



**Figure 1 : Situation géographique des points de prélèvement dans la masse d'eau FRGC53 Pertuis Breton pour la surveillance DCE**



**Figure 2a : Site du Grouin Nord-Est Loix au Nord de l'île de Ré, vue Nord marée basse**

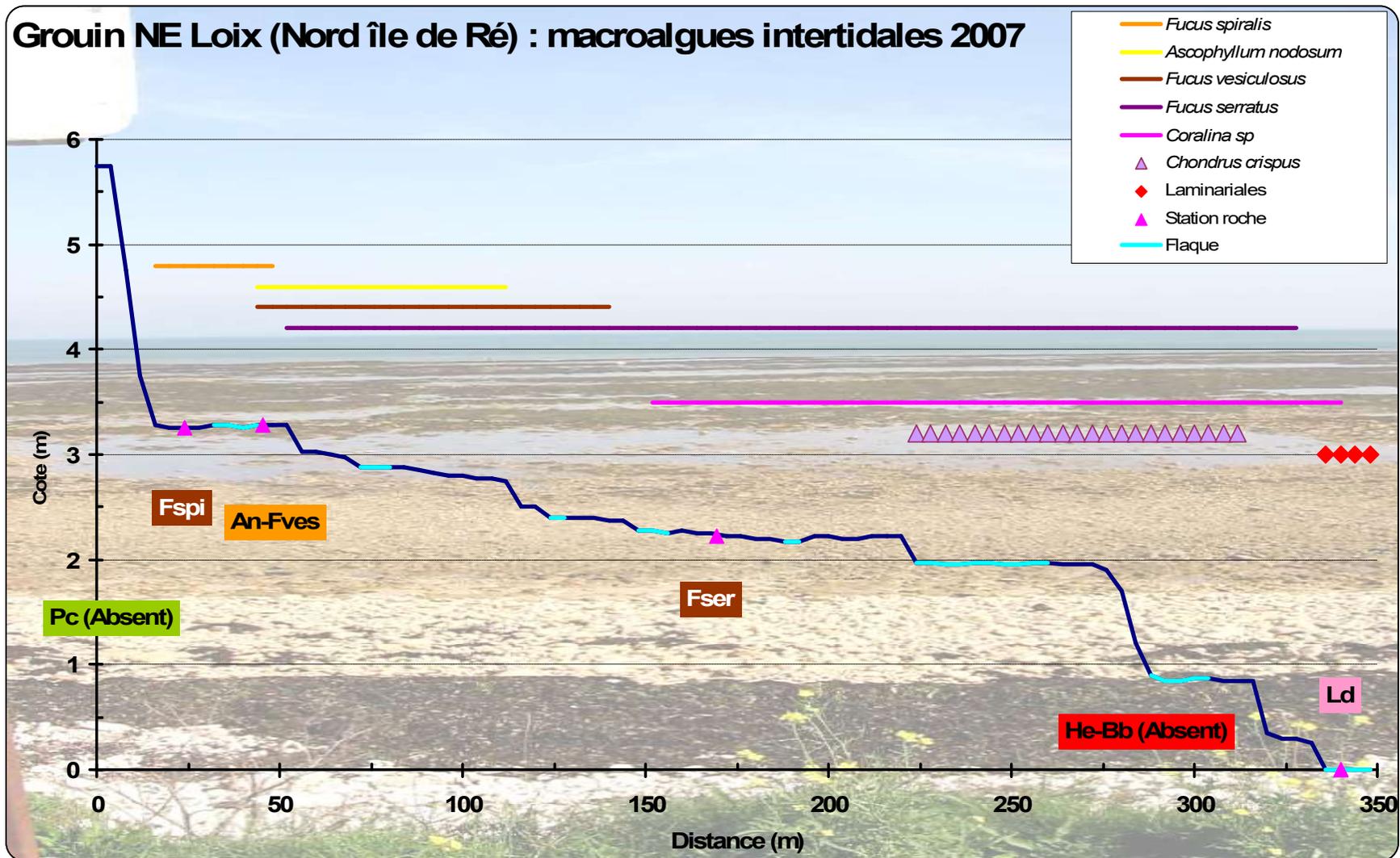


Figure 2b : Profil et extension des ceintures algale du site du Grouin Nord-Est Loix au Nord de l'île de Ré

## 2 Calendrier de réalisation des opérations à la mer

Les opérations à la mer ont été effectuées sur 3 jours les 14 et 15 juin 2010 puis le 15 juillet 2010 pour des coefficients de marée de 91, 89 et 98 permettant en juillet d'atteindre la ceinture à laminaires (Tableau 1, Annexe 1 pour les métadonnées).

Les opérations à la mer ont mobilisé 5 personnes jours de mer, 2 personnes par journée pour les sorties algologiques des 14/06 et 15/07 et 1 personne pour la sortie profils de l'estran et couvertures algales.

Ce chiffre ne comprend ni le temps de préparation ni le temps de dépouillement des informations collectées.

**Tableau 1 : Calendrier des opérations à la mer pour la surveillance Macroalgues Intertidales au Grouin Nord-Est Loix**

Type de suivi	Type masse d'eau	Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Code point	Nom point (toponymie)	Longitude (Lambert IIe) X	Latitude (Lambert IIe) Y	Type de prélèvement	Type de station	Dates	Nombre personne jour-mer	Opérateurs
Contrôle de surveillance	MEC	FRGC53	Pertuis Breton	RB147	Grouin NE Loix	Début	Début	Intertidal Dur Flore Algues	Radiale	14/06/2010	2	LIENSs
						Fin	Fin			15/06/2010	1	CNRS
						310395	2143950			15/07/2010	2	La Rochelle
<b>Total</b>										<b>5</b>		

### 3 Matériel & méthodes

#### 3.1 Protocole Ar Gall & Le Duff 2007

La méthodologie suivie se réfère au protocole DCE macroalgues intertidales de décembre 2007 (Ar Gall & Le Duff, 2007) mais adapté aux côtes charentaises. Le calcul de l'indice Macroalgues Intertidales pour le site de Loix en 2010 ainsi que l'interprétation des résultats font l'objet de ce document, après un rappel de la méthodologie.

La taxonomie suit celle du Guide des algues des mers d'Europe (Cabioc'h et al., 2006) et a été comparée à celle présente sur le site Algaebase (<http://www.algaebase.org/>) pour les questions relevant de mises à jour de la nomenclature binomiale. Une validation croisée a été faite à partir du site ERMS (<http://www.marbef.org/data/erms.php>).

Sur le site les informations suivantes ont été obtenues :

- 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,
- pour chaque ceinture présente et pour 3 points aléatoirement sélectionnés la présence en 3 quadrats de 0,1 m<sup>2</sup> des espèces caractéristiques de la ceinture et leur recouvrement, la présence des espèces opportunistes et leur recouvrement, la présence des autres espèces et leur recouvrement,
- des observations complémentaires sont effectuées dans les flaques de ces ceintures de façon à établir une liste des espèces présentes.

Le calcul de l'indice (100 points) est fourni par la sommation de trois sous-indices issus des informations précédemment collectées pour :

- 1) la couverture végétale des ceintures dont le rang dépend de leur superficie respective (40 points),
- 2) les espèces caractéristiques (30 points) et
- 3) les espèces opportunistes (30 points).

Le statut écologique du site est alors déduit de la grille suivante (Tableau 2) :

**Tableau 2 : Bornes inférieures et supérieures des statuts écologiques pour l'indice macroalgues intertidales**

Statut Ecologique		Minimum	Maximum
Bad	Très dégradé	0	19
Poor	Dégradé	20	40
Moderate	Moyen	41	61
Good	Bon	62	82
High	Très bon	83	100

#### 3.2 Adaptation biogéographique de la liste des espèces caractéristiques

Appliquer le protocole DCE macroalgues intertidales (Ar Gall & Le Duff, 2007) aux côtes charentaises ne pose pas de problème particulier pour les deux sous-indices liés à la couverture des ceintures algales et aux espèces opportunistes. En revanche, peut apparaître une difficulté pour le cortège des espèces caractéristiques si celles-ci n'ont pas une répartition

géographique homogène le long des côtes Manche-Atlantique, en particulier si localement une espèce caractéristique est absente ou bien si une espèce très commune localement n'est pas jusqu'alors considérée comme espèce caractéristique. Il est donc nécessaire dans ce cas d'adapter à la fois la liste des espèces caractéristiques et la grille de points liée au sous-indice.

La répartition géographique des macroalgues de long du littoral Manche-Atlantique a fait l'objet de plusieurs synthèses (Gayral, 1982, Dizerbo & Herpe, 2007). Il en ressort que les connaissances acquises à ce jour sur la diversité macro-algale de l'île de Ré s'appuient sur un nombre restreint de travaux publiés :

- Les observations algologiques ont été initiées au XIX<sup>ème</sup> siècle dès 1820 (d'Orbigny (Dessalines), 1820), travaux que Lancelot (1961) admet sous réserve du fait des changements ultérieurs de nomenclature, puis se sont poursuivies par les observations de Sauvageau (1911) sur les Cystosères des îles atlantiques d'Yeu, de Ré et d'Oléron.
- Les observations algologiques du XX<sup>ème</sup> siècle focalisées sur l'île de Ré ont débuté dans les années 1920 (de Beauchamp, 1920, 1923) servant de base de travail aux observations systématiques menées par Lancelot de la Loire à La Gironde antérieurement aux années 1960 (Lancelot, 1961) puis à la synthèse générale réalisée de 1994 à 2005 pour les côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique (Dizerbo & Herpe, 2007).
- Les observations des naturalistes de la SBCO (Société Botanique du Centre-Ouest ; [Société Botanique du Centre-Ouest](#)) sont cependant passées inaperçues avec en particulier des observations algologiques pour les estrans de la pointe du Lizay (Lahondère, 1991) et de Sainte-Marie (Lahondère, 1996).

L'absence ou la rareté avérée sur les côtes charentaises d'une ou de plusieurs espèces caractéristiques des ceintures algales bretonnes, en regard de leur biogéographie Manche-Atlantique (Dizerbo & Herpe, 2007), doit être prise en compte.

C'est le cas d'au moins six espèces :

- *Asparagopsis armata* / *Falkenbergia rufolanosa* qui n'est pas répertoriée entre Belle-Ile et Biarritz (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 52, carte 1 p. 160). Lancelot (1961, p.173) ne la mentionne pas des algues Bonnemaisiniacées qu'il a pu observer entre Loire et Gironde. Localement, les 30 années de prospection de la SBCO entre 1976 et 2002 sur les îles de Ré, d'Oléron et le continent n'ont pas permis de la répertorier (Bréret, 2008).
- *Bifurcaria bifurcata* qui n'est pas connue au sud de l'île d'Yeu (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 43, carte 3 p. 131) et non observée localement sur Ré par Lancelot (1961, p. 170). Les 30 années de prospection de la SBCO entre 1976 et 2002 sur les îles de Ré, d'Oléron et le continent n'ont pas permis de la répertorier (Bréret, 2008).
- *Himanthalia elongata* qui n'est connue au sud de l'île d'Yeu que de la côte basque à Biarritz (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 42, carte 4 p. 128). La remarque de Lancelot (1961, p. 170) notant sa rare présence uniquement en épave sur Ré, Oléron et Continent suggère un transport longue distance ou bien la présence éventuelle d'une population locale discrète. Cette dernière hypothèse semble la plus probable puisque au cours des 30 années de prospection de la SBCO, cette espèce n'a été observée qu'en deux occasions, à la Perroche en 1987 au sud de la Cotinière sur l'île d'Oléron (Lahondère, 1988) et à la Conche au lièvre en 2000 à la Pointe de Chaucre sur l'île d'Oléron (Lahondère, 2001).

- *Laminaria digitata* qui n'est connue au sud de la Vendée que d'un site d'Oléron (Parriaud in Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 39, carte 4 p. 117) mais semble absente de l'île de Ré (Dizerbo & Herpe, 2007, p. 120) car non observée par Lancelot (1961, p. 166). Cette absence ou grande rareté est confirmée par les relevés de la SBCO puisque cette espèce n'est pas citée des côtes charentaises (Bréret, 200).
- *Mastocarpus stellatus* / *Petrocelis cruenta* est noté comme disparue de Ré, d'Oléron et de l'Aunis (Dizerbo & Herpe, 2007, p. 204) selon les indications de Lancelot (1961, p. 181) précisant que l'espèce a presque totalement disparue sauf de façon exceptionnelle « une ou deux touffes à la pointe du Lizay île de Ré et aux Minimes près de La Rochelle ». Cette espèce est effectivement présente sur les côtes charentaises comme le confirme la synthèse des observations sur 30 ans de la SBCO (Bréret, 2008) mais elle n'a été observée qu'une seule fois à la Pointe de Chassiron sur Oléron en 1998 (Lahondère, 1999).
- *Plumaria plumosa* est noté comme présente sur Ré et Oléron par Dizerbo & Herpe (2007, Planche 77, carte 4, p. 242) d'après des observations à la Pointe de Loix sur Ré et à la Cotinière sur Oléron. Cependant, cette espèce n'a pas été répertoriée par les relevés de la SBCO (Bréret, 2008). Elle ne peut être que considérée comme rare.

A l'opposé, certaines algues du fait de leur abondance sur les côtes charentaises sont à considérer comme espèces caractéristiques (couverture moyenne > 2,5%).

Il s'agit d'un ajout pour :

- *Callithamnion tetricum*.
- *Chondria coerulescens*.
- *Dictyota dichotoma*.
- *Dictyopteris polydioides*.
- *Gracilaria bursa-pastoris*.
- *Gymnogongrus crenulatus*.
- *Ralfsia verrucosa*.

De même, certaines algues présentent une répartition sur l'estran un peu différente entre les côtes bretonnes et les côtes charentaises suggérant de les considérer comme espèces caractéristiques pour une ceinture particulière alors que ce n'était pas le cas dans le protocole initial.

Il s'agit d'un glissement de ceinture pour :

- *Calliblepharis jubata*.
- *Catenella caespitosa*.
- *Cladophora rupestris*.
- *Gelidium spinosum* (= *G. pulchellum* = *latifolium*).
- *Rhodothamniella floridula*.

L'ensemble de ces modifications apportées au protocole initial est exposé dans les deux tableaux suivants (Tableaux 3 & 4).

**Tableau 3 : Espèces caractéristiques par ceinture algale du protocole  
 Macroalgues Intertidales (Ar Gall & Le Duff, 2007).**

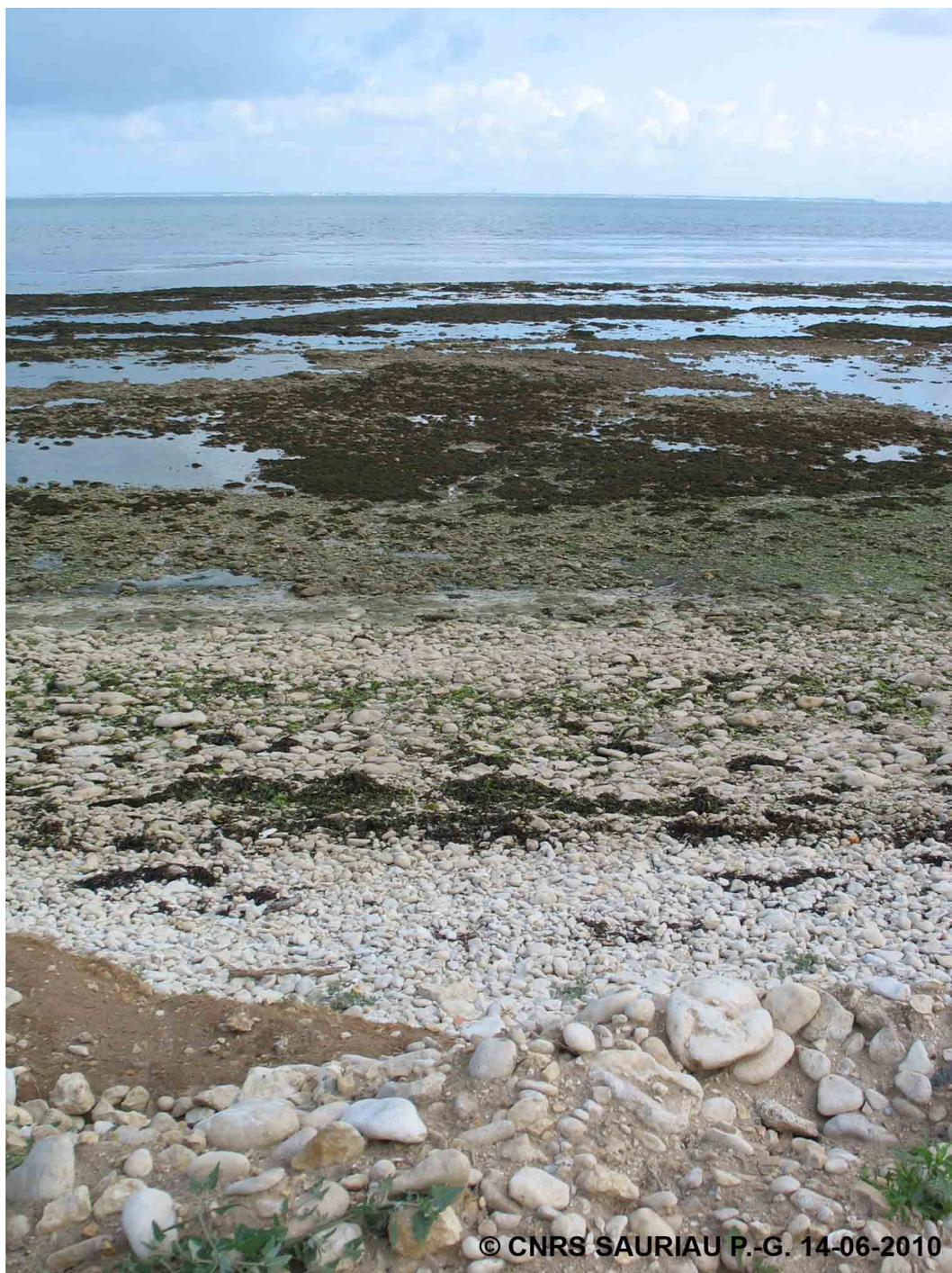
Espèces caractéristiques	Pc	Fspi	An + Fves	Fser	He + Bb	Ld
<i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Asparagopsis armata</i> / <i>Falkenbergia rufolanosa</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>		<i>Asparagopsis armata</i> / <i>Falkenbergia rufolanosa</i>	
<i>Bifurcaria bifurcata</i>					<i>Bifurcaria bifurcata</i>	
<i>Calliblepharis jubata</i> <i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>			<i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>
<i>Chondracanthus acicularis</i>					<i>Chondracanthus acicularis</i>	<i>Chondracanthus acicularis</i>
<i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>				<i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>	<i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>	<i>Chondrus crispus</i>
<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i> )			<i>Cladophora rupestris</i> <i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i> )
<i>Cryptopleura ramosa</i>				<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>
<i>Cystoclonium purpureum</i> <i>Fucus serratus</i> <i>Fucus spiralis</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. Pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus serratus</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Fucus serratus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Cystoclonium purpureum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Cystoclonium purpureum</i>
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>				
<i>Himanthalia elongata</i>					<i>Himanthalia elongata</i>	<i>Himanthalia elongata</i>
<i>Laminaria digitata</i> <i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i> <i>Lichina pygmaea</i>	<i>Lichina pygmaea</i>	<i>Lichina pygmaea</i>			<i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>	<i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>			<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>
<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>			<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>
<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>				<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>
<i>Pelvetia canaliculata</i> <i>Phymatolithon lenormandii</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	<i>Phymatolithon lenormandii</i>		
<i>Plocamium cartilagineum</i> <i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>			<i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plocamium cartilagineum</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plocamium cartilagineum</i>
<i>Saccharina latissima</i>						<i>Saccharina latissima</i>
<i>Saccorhiza polyschides</i>						<i>Saccorhiza polyschides</i>
<i>Verrucaria maura</i>	<i>Verrucaria maura</i>	<i>Verrucaria maura</i>				
<b>Total</b>	<b>7 espèces</b>	<b>7 espèces</b>	<b>13 espèces</b>	<b>15 espèces</b>	<b>19 espèces</b>	<b>17 espèces</b>

**Tableau 4 : Espèces caractéristiques par ceinture algale  
selon les spécificités biogéographiques aux côtes charentaises**

Espèces caractéristiques	Pc	Fspi	An + Fves	Fser	He + Bb	Ld
<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>			
<i>Calliblepharis jubata</i>				<i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>
<i>Callithamnion tetricum</i>					<i>Callithamnion tetricum</i>	
<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>			
<i>Chondracanthus acicularis</i>					<i>Chondracanthus acicularis</i>	<i>Chondracanthus acicularis</i>
<i>Chondria coerulescens</i>						<i>Chondria coerulescens</i>
<i>Chondrus crispus</i>				<del><i>Chondrus crispus</i></del>	<i>Chondrus crispus</i>	<i>Chondrus crispus</i>
<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	
<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halimnion squamatum</i> )			<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halimnion squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halimnion squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halimnion squamatum</i> )	<i>Corallina</i> spp. ( <i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halimnion squamatum</i> )
<i>Cryptopleura ramosa</i>				<del><i>Cryptopleura ramosa</i></del>	<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>
<i>Dictyopteris polypodioides</i>						<i>Dictyopteris polypodioides</i>
<i>Dictyota dichotoma</i>						<i>Dictyota dichotoma</i>
<i>Fucus serratus</i>			<i>Fucus serratus</i>	<i>Fucus serratus</i>		
<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus spiralis</i>				
<i>Fucus vesiculosus</i>			<i>Fucus vesiculosus</i>			
<i>Gelidium pusillum</i>			<i>Gelidium pusillum</i>	<del><i>Gelidium pusillum</i></del>		
<i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )			<del><i>Gelidium spinosum</i></del> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. Pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )	<i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i> )
<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>						<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>
<i>Gymnogongrus crenulatus</i>						<i>Gymnogongrus crenulatus</i>
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>				
<i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>					<i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>	<i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>			<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>
<i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>			<del><i>Mastocarpus stellatus</i></del> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<del><i>Mastocarpus stellatus</i></del> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<del><i>Mastocarpus stellatus</i></del> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>
<i>Osmundea pinnatifida</i>				<i>Osmundea pinnatifida</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i>
<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>				
<i>Phymatolithon lenormandii</i>			<i>Phymatolithon lenormandii</i>	<i>Phymatolithon lenormandii</i>		
<i>Ralfsia verrucosa</i>			<i>Ralfsia verrucosa</i>	<i>Ralfsia verrucosa</i>		
<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	
<i>Saccharina latissima</i>						<i>Saccharina latissima</i>
<i>Saccorhiza polyschides</i>						<i>Saccorhiza polyschides</i>
<b>Total</b>	<b>7 espèces</b>	<b>7 espèces</b>	<b>11 espèces</b>	<b>10 espèces</b>	<b>11 espèces</b>	<b>17 espèces</b>

## 4 Résultats

Autant l'aspect général de l'estran (du médiolittoral à l'infralittoral) n'apparaît pas avoir été modifié par la tempête Xynthia (Fig. 3a), autant l'ensemble du chemin d'accès et le supralittoral du site ont été totalement chamboulés puis retravaillés par les engins de terrassement pour permettre la circulation sur le chemin du littoral (Fig. 3b & 3c).



A



B



C

**Figure 3 : Vue de l'estran (A), du chemin d'accès (B) et du supralittoral (C) du site du Grouin Nord-Est Loix au Nord de l'île de Ré en 2010.**

La tempête Xynthia a eu un impact majeur sur cette portion du supralittoral et le chemin côtiers comme sur d'autres sites des pertuis charentais (Duvat-Magnan, 2010, Pedreros et al., 2010). D'importants travaux de terrassement routier ont eu lieu en mars 2010 pour consolider la route et le chemin longeant l'estran (Fig. 2c B) qui a été en totalité recalibré.

L'aspect général des ceintures algales ainsi qu'une vue verticale de chacun des 9 quadrats de chaque ceinture présente sont fournis en Annexe 2. En première approche, la densité de végétation est apparue plus forte qu'en 2007, ce que traduisent les résultats des taux de recouvrement donnée ci-dessous pour les ceintures à *Fucus spiralis* et *Ascophyllum nodosum* / *Fucus vesiculosus*.

#### 4.1 Surface et couverture végétale globale des ceintures

La ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Pc) est absente sur le site Grouin Nord-Est Loix.

De même la ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae n'a pas pu être individualisée vraisemblablement du fait de la topographie particulière du site (Fig. 2b) avec la présence de marches en escalier dans le médiolittoral inférieur.

La ceinture à Laminaires fait immédiatement suite à la ceinture à *Fucus serratus* (Fser) / Rhodophyceae.

**Tableau 5 : Surface et couverture végétale globale des ceintures algales**

Ceinture algale	Surface pour 100 m linéaire (m <sup>2</sup> )	Recouvrement Végétal (%)	Rang
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	0	-	-
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	3 000	50 – 75	3
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	8 100	75 – 100	2
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	14 900	75 – 100	1
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	0	-	-
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	2 000	75 – 100	4

## 4.2 Couverture végétale des espèces caractéristiques et opportunistes

### 4.2.1 Ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Pc)

- Espèces caractéristiques : 0
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 0
- Autres espèces : 0

**Tableau 6 : Couverture par quadrat et couverture moyenne (%) des espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture Pc**

LIEU	GrouinNELoix
ANNEE	2010
CEINTURE	Pc

<b>Quadrat</b>
0

Somme de % médiann		QUADRAT
Type Espèce	Genre espèce	

<b>Moyenne</b>
----------------

#### 4.2.2 Ceinture à *Fucus spiralis* (Fspi)

- Espèces caractéristiques : 3 dont 1 avec couverture moyenne > 2,5%
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 1
- Autres espèces : 4

**Tableau 7 : Couverture par quadrat et couverture moyenne (%) des espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture Fspi**

LIEU	GrouinNELoix											Quadrat
ANNEE	2010											9
CEINTURE	Fspi											
Somme de % médian		QUADRAT									Moyenne	
Type Espèce	Genre espèce	1 1	1 2	1 3	2 1	2 2	2 3	3 1	3 2	3 3		
caractéristiques	<i>Catenella caespitosa</i>	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0.28	
	<i>Fucus spiralis</i>	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	62.5	37.5	37.5	15	65.56	
	<i>Rhodothamniella floridula</i>	2.5	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0	0.83	
opportunistes	Cyanophyceae sp.	2.5	2.5	15	2.5	15	2.5	15	15	15	9.44	
	<i>Ulva lactuca</i>	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0.28	
autres	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	0	2.5	0	0	0	0	0	0	2.5	0.56	
	<i>Ralfsia verrucosa</i>	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	0	2.5	1.67	
	<i>Verrucaria mucosa</i>	0	0	0	0	0	0	15	15	15	5.00	

### 4.2.3 Ceinture à *Ascophyllum nodosum* (An) / *Fucus vesiculosus* (Fves)

- Espèces caractéristiques : 9 dont 4 avec couverture moyenne > 2,5%
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 3 (les différentes Polysiphonia et Ulva étant regroupées)
- Autres espèces : 9

**Tableau 8 : Couverture par quadrat et couverture moyenne (%) des espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture An-Fves**

LIEU	GrouinNELoix	Quadrat										
ANNEE	2010	9										
CEINTURE	An-Fves											
Somme de % médian		QUADRAT									Moyenne	
Type Espèce	Genre espèce	1 1	1 2	1 3	2 1	2 2	2 3	3 1	3 2	3 3		
caractéristiques	<i>Ascophyllum nodosum</i>	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5	62.5	62.5	15	73.89	
	<i>Catenella caespitosa</i>	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	1.11	
	<i>Corallina officinalis</i>	0	0	0	0	15	0	0	0	0	1.67	
	<i>Fucus serratus</i>	15	0	2.5	2.5	37.5	15	2.5	15	15	11.67	
	<i>Fucus vesiculosus</i>	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5	0.56	
	<i>Gelidium pusillum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0.28	
	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	2.5	15	0	2.5	15	2.5	2.5	15	0	6.11	
	<i>Ralfsia verrucosa</i>	2.5	2.5	15	2.5	2.5	2.5	2.5	15	15	6.67	
	<i>Rhodothamniella floridula</i>	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.28	
opportunistes	<i>Ceramium sp.</i>	0	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0.56	
	<i>Polysiphonia furcellata</i>	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0	0	0.56	2.51
	<i>Polysiphonia nigra</i>	0	2.5	0	2.5	0	0	2.5	2.5	0	1.11	
	<i>Polysiphonia sp.</i>	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0.28	
	<i>Polysiphonia stricta</i>	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0.56	
	<i>Ulva clathrata</i>	15	0	0	15	0	0	0	0	0	3.33	18.89
	<i>Ulva compressa</i>	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0.56	
	<i>Ulva intestinalis</i>	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0	15	2.22	

	<i>Ulva lactuca</i>	15	2.5	15	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	15	6.67
	<i>Ulva linza</i>	2.5	0	15	0	0	0	0	0	15	3.61
	<i>Ulva prolifera</i>	0	0	2.5	0	2.5	0	2.5	0	15	2.50
Autres	<i>Chaetomorpha aerae</i>	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.50
	<i>Chondracanthus acicularis</i>	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0.56
	<i>Chondrus crispus</i>	2.5	2.5	0	0	2.5	0	0	0	0	0.83
	<i>Cladophara pellucida</i>	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5	0.56
	<i>Gracilaria gracilis</i>	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0.28
	<i>Halopteris scoparia</i>	2.5	0	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0.83
	<i>Hildenbrandia rubra</i>	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0.28
	<i>Osmundea pinnatifida</i>	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0	0	0	2.5	1.39
	<i>Polysiphonia lanosa</i>	15	15	15	2.5	2.5	2.5	15	15	2.5	9.44

La présence de *Padina pavonina* dans une des grandes flaques de la ceinture à *Ascophyllum nodosum* et *Fucus vesiculosus* est notable (Fig. 4).

Cette espèce a déjà été observé en 2007 sur cette même flaque (Sauriau & Bréret, 2009).



**Figure 4 :** *Padina pavonica* d'une flaque de la ceinture à *Ascophyllum nodosum* / *Fucus vesiculosus*.

#### 4.2.4 Ceinture à *Fucus serratus* (Fser) / Rhodophyceae

- Espèces caractéristiques : 7 dont 5 avec couverture moyenne > 2,5%
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 3 (les différentes Polysiphonia opportunistes étant regroupées)
- Autres espèces : 7 dont 1 avec une couverture moyenne > 2,5 %
- 
- Il faut cependant noter la présence de *Lomentaria articulata* espèce caractéristiques des listes bretonnes qui n'avait pas pour l'instant été observée avec une telle abondance sur le site

**Tableau 9 : Espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture Fser**

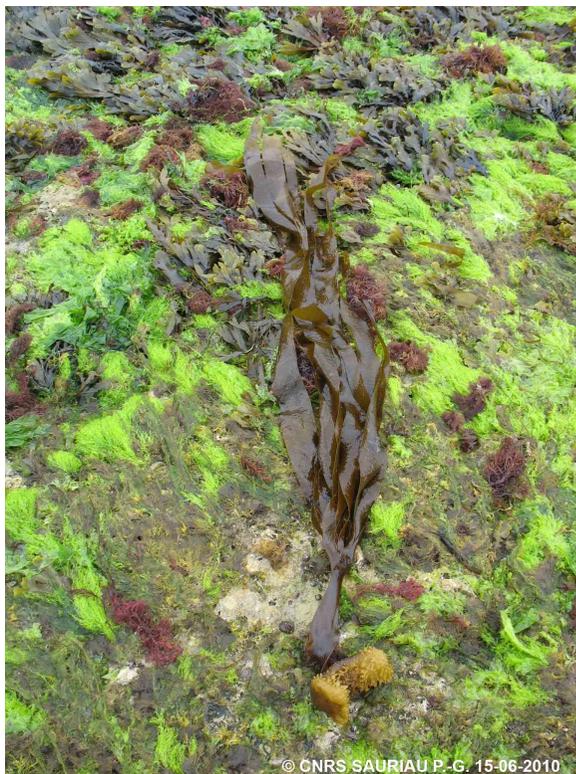
LIEU	GrouinNELoix	Quadrat	
ANNEE	2010	8	
CEINTURE	Fser		

Somme de % médian		QUADRAT									Moyenne
Type Espèce	Genre espèce	1 1	1 2	1 3	2 1	2 2	2 3	3 1	3 2	3 3	
caractéristiques	<i>Chondrus crispus</i>	0	2.5	2.5	2.5	15	15	2.5	2.5	0	4.72
	<i>Corallina elongata</i>	15	2.5	2.5	2.5	2.5	15	15	0	2.5	6.39
	<i>Fucus serratus</i>	37.5	62.5	62.5	62.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	45.83
	<i>Lithophyllum incrustans</i>	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	0	0.83
	<i>Osmundea pinnatifida</i>	0	0	0	2.5	0	0	2.5	2.5	0	0.83
	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	37.5	37.5	15	15	15	15	2.5	15	15	18.61
	<i>Ralfsia verrucosa</i>	37.5	15	62.5	37.5	15	37.5	37.5	15	15	30.28
opportunistes	<i>Polysiphonia nigra</i>	2.5	2.5	0	0	2.5	0	0	2.5	0	1.11
	<i>Polysiphonia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0.28
	<i>Ulva lactuca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1.67
	<i>Umbraulva olivascens</i>	2.5	2.5	15	15	15	2.5	2.5	2.5	2.5	6.67
autres	<i>Callithamnion tetricum</i>	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5	15	2.22
	<i>Catenella caespitosa</i>	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0.28
	<i>Chaetomorpha aerae</i>	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0.28
	<i>Gelidium latifolium luxurians</i>	2.5	2.5	15	15	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5.28

	<i>Gigartina pistillata</i>	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0.28
autres & caractéristiques Bretagne	<i>Cryptopleura ramosa</i>	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0.28
	<i>Lomentaria articulata</i>	2.5	0	15	0	0	0	37.5	15	15	9.44

Des *Saccorhiza polyschides* sont observées en échouages alors que dans les flaques, *Sargassum muticum* domine (Fig. 5).



**Figure 5 : *Saccorhiza polyschides* et *Sargassum muticum*.**

#### 4.2.5 Ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae

- Espèces caractéristiques : 0
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 0
- Autres espèces : 0

**Tableau 10 : Espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture He-Bb**

LIEU	GrouinNELoix	<b>Quadrat</b>
ANNEE	2010	0
CEINTURE	He-Bb	

Somme de % médian		QUADRAT
Type_Espèce	Genre_espèce	<b>Moyenne</b>

#### 4.2.6 Ceinture à *Laminaria digitata* (Ld)

- Espèces caractéristiques : 9 dont 8 avec couverture moyenne > 2,5%
- Espèces ou groupe d'espèces opportunistes : 6
- Autres espèces : 19 dont 4 avec couverture moyenne > 2,5%

**Tableau 11 : Couverture par quadrat et couverture moyenne (%) des espèces caractéristiques et opportunistes de la ceinture Ld**

LIEU	GrouinNELoix	<b>Quadrat</b>
ANNEE	2010	9
CEINTURE	Ld	

Somme de % médian		QUADRAT									Moyenne
Type Espèce	Genre espèce	1 1	1 2	1 3	2 1	2 2	2 3	3 1	3 2	3 3	
caractéristiques	<i>Calliblepharis jubata</i>	0	0	15	0	0	0	0	0	0	1.67
	<i>Chondracanthus acicularis</i>	0	15	15	2.5	0	15	15	2.5	15	8.89
	<i>Chondrus crispus</i>	0	0	0	15	37.5	2.5	0	0	0	6.11
	<i>Corallina elongata</i>	15	0	0	0	2.5	0	2.5	15	2.5	4.17
	<i>Cryptopleura ramosa</i>	0	0	15	15	15	0	0	0	2.5	5.28
	<i>Dictyota dichotoma</i>	0	0	2.5	0	0	0	15	2.5	15	3.89
	<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>	0	0	15	0	0	0	15	0	0	3.33
	<i>Osmundea pinnatifida</i>	0	0	0	15	15	0	0	0	0	3.33
	<i>Saccorhiza polyschides</i>	37.5	15	0	15	2.5	15	15	0	15	12.78
opportunistes	<i>Ceramium ciliatum</i>	0	0	0	2.5	0	0	2.5	2.5	2.5	1.11
	<i>Ceramium echinotum</i>	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0.28
	<i>Ceramium shuttleworthianum</i>	0	0	15	0	0	0	0	0	15	3.33
	<i>Ceramium sp.</i>	2.5	37.5	15	15	0	15	0	2.5	15	11.39
	<i>Ulva lactuca</i>	2.5	0	15	2.5	0	0	0	0	0	2.22
	<i>Umbraulva olivascens</i>	15	15	15	15	15	0	15	0	15	11.67
autres	<i>Acrosorium venulosum</i>	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0.28
	<i>Bonnemaisonia asparagoides</i>	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0.28
	<i>Callithamnion tetricum</i>	0	52.5	17.5	0	0	15	15	0	0	11.11
	<i>Chaetomorpha aerae</i>	0	0	2.5	0	0	0	2.5	2.5	0	0.83
	<i>Chondria coerulencens</i>	0	0	0	0	0	0	15	0	0	1.67
	<i>Chylocladia verticillata</i>	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0.28
	<i>Cladophara rupestris</i>	0	0	0	2.5	0	0	15	0	0	1.94
	<i>Fucus serratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5	0.28
	<i>Gastroclonium ovatum</i>	2.5	0	15	0	0	0	0	0	0	1.94
	<i>Gelidium latifolium luxurians</i>	15	15	2.5	37.5	15	2.5	15	0	15	13.06
	<i>Gracilaria gracilis</i>	0	15	0	15	0	2.5	0	15	15	6.94
	<i>Gracilaria multipartita</i>	0	0	0	0	2.5	0	15	0	0	1.94
	<i>Nitophyllum punctatum</i>	0	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0.56
	<i>Phyllophora crispa</i>	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0.28
	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	2.5	15	15	15	37.5	2.5	2.5	15	2.5	11.94
	<i>Polysiphonia denudata</i>	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0.28
	<i>Polysiphonia sp.</i>	0	0	0	0	0	2.5	15	0	0	1.94
	<i>Sargassum muticum</i>	15	0	2.5	0	0	2.5	0	0	0	2.22

De jeunes plants d'*Undaria pinnatifida* sont notables sur la ceinture à Laminaires (Fig. 6).



**Figure 6 : *Undaria pinnatifida* observée pour la première fois au Groin Nord-Est de Loix**

### 4.3 Liste des espèces recensées

#### 4.3.1 Dans les cadrats

Le nombre total d'espèces se décompose selon les ceintures en (Tableau 12) :

- Ceinture à <i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	:	0
- Ceinture à <i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	:	7 *
- Ceinture à <i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	:	29
- Ceinture à <i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	:	18
- Ceinture à <i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb)	:	0
- Ceinture à <i>Laminaria digitata</i> (Ld)	:	26
- Nombre total d'espèces algales	:	52

\* Le lichen *Verrucaria mucosa* est abondant sur la ceinture à *Fucus spiralis*.

**Tableau 12 : Listes des espèces recensées au Grouin Nord-Est Loix par ceinture algale (les occurrences sont sommées pour un maximum de 9 par espèce pour une ceinture)**

Ceinture	Pc	Fspi	An-Fves	Fser	HeBb	Ld
Total espèces	0	8	29	18	0	26
LIEU	GrouinNELoix					
ANNEE	2010					
HABITAT	ROCHE					

Genre_espèce	CEINTURE					
	Pc	Fspi	An-Fves	Fser	He-Bb	Ld
Acrosorium venulosum						1
Ascophyllum nodosum			9			
Bonnemaisonia asparagoides						1
Calliblepharis jubata						1
Callithamnion tetricum				3		2
Catenella caespitosa		1	4	1		
Ceramium ciliatum						1
Ceramium echinotum						1
Ceramium shuttleworthianum						1
Ceramium sp.			2			4
Chaetomorpha aerae			9	1		1
Chondracanthus acicularis			2			3
Chondrus crispus			3	7		2
Chylocladia verticillata						1
Cladophara pellucida			2			
Cladophara rupestris						1
Corallina elongata				8		2
Corallina officinalis			1			
Cryptopleura ramosa				1		2

Cyanophyceae sp.	9			
Dictyota dichotoma				1
Fucus serratus		8	9	
Fucus spiralis	9			
Fucus vesiculosus		2		
Gastroclonium ovatum				2
Gelidium latifolium luxurians			9	4
Gelidium pusillum		1		
Gigartina pistillata			1	
Gracilaria bursa-pastoris				1
Gracilaria gracilis		1		2
Halopteris scoparia		3		
Hildenbrandia rubra		1		
Lithophyllum incrustans			3	
Lomentaria articulata			5	
Osmundea pinnatifida		5	3	1
Phymatolithon lenormandii	2	7	9	4
Polysiphonia furcellata		2		
Polysiphonia lanosa		9		
Polysiphonia nigra		4	4	
Polysiphonia sp.		1	1	
Polysiphonia stricta		2		
Ralfsia verrucosa	6	9	9	
Rhodothamniella floridula	3	1		
Saccorhiza polyschides				3
Sargassum muticum				2
Ulva clathrata		2		
Ulva compressa		2		
Ulva intestinalis		3		
Ulva lactuca	1	9	1	3
Ulva linza		3		
Ulva prolifera		4		
Umbraulva olivascens			9	4
Verrucaria mucosa	3			

#### 4.3.2 Dans les cadrats, les flaques et sur les tombants

Le nombre total d'espèces observées y compris sur les flaques et les tombants se décompose selon les ceintures en (Tableau 13) :

- Ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Pc) : 0
- Ceinture à *Fucus spiralis* (Fspi) : 7 \*
- Ceinture à *Ascophyllum nodosum* (An) / *Fucus vesiculosus* (Fves) : 42
- Ceinture à *Fucus serratus* (Fser) / Rhodophyceae : 41
- Ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) : 0
- Ceinture à *Laminaria digitata* (Ld) : 26
  
- Nombre total d'espèces algales : 71

\* Le lichen *Verrucaria mucosa* est présent sur la ceinture à *Fucus spiralis*.

**Tableau 13 : Listes des espèces recensées au Grouin Nord-Est Loix par ceinture algale y compris les flaques et tombants (les occurrences sont sommées pour un maximum pouvant dépasser 9 cadrats par espèce pour une ceinture)**

Ceinture	Pc	Fspi	An-Fves	Fser	HeBb	Ld
Total espèces	0	8	42	41	0	26
LIEU	GrouinNELoix					
ANNEE	2010					
HABITAT	(Plusieurs éléments)					

Nombre de % médian	CEINTURE					
Genre espèce	Pc	Fspi	An-Fves	Fser	He-Bb	Ld
Acrosorium venulosum						1
Ascophyllum nodosum			9			
Boergesenella fruticulosa				1		
Bonnemaisonia asparagoides						1
Calliblepharis jubata						1
Callithamnion tetricum				4		2
Catenella caespitosa		1	4	1		
Ceramium ciliatum				1		1
Ceramium diaphanum			2	1		
Ceramium echinotum						1
Ceramium shuttleworthianum			1	1		1
Ceramium sp.			4			4
Ceramium virgatum			2	1		
Chaetomorpha aerae			9	2		1
Chondracanthus acicularis			2	1		3
Chondria coerulescens			1	1		
Chondrus crispus			3	8		2
Chylocladia verticillata						1
Cladophara pellucida			2			
Cladophara rupestris						1
Cladostephus spongiosus				1		
Colpomenia peregrina			1			
Corallina elongata				10		2
Corallina officinalis			2	1		
Cryptopleura ramosa				1		2
Cyanophyceae sp.		9				
Cystoseira humilis			1			
Cystoseira humilis myriophylloides			1			
Dictyota dichotoma						1
Fucus serratus			8	10		
Fucus spiralis		9				
Fucus vesiculosus			2			
Gastroclonium ovatum				1		2
Gelidium latifolium luxurians				10		4
Gelidium pusillum			2	1		
Gelidium spinosum				1		
Gigartina pistillata				1		
Gracilaria bursa-pastoris			1			1
Gracilaria gracilis			3			2

Gracilaria multipartita			1	
Gracilariopsis vermiculophylla			1	
Halopitys incurva			1	
Halopteris scoparia		3		
Hildenbrandia rubra		2		
Jania rubens			1	
Lithophyllum incrustans		1	3	
Lomentaria articulata			6	
Osmundea hybrida		1		
Osmundea pinnatifida		6	5	1
Padina pavonica		1		
Phymatolithon lenormandii	2	8	10	4
Polysiphonia elongata			1	
Polysiphonia fucoides			1	
Polysiphonia furcellata		2		
Polysiphonia lanosa		9		
Polysiphonia nigra		4	4	
Polysiphonia sp.		1	2	
Polysiphonia stricta		2		
Pylaiella littoralis			1	
Ralfsia verrucosa	6	10	10	
Rhodothamniella floridula	3	1		
Saccorhiza polyschides				3
Sargassum muticum		2	1	2
Ulva clathrata		4		
Ulva compressa		2		
Ulva intestinalis		5	1	
Ulva intestinalis asexualis		1	1	
Ulva lactuca	1	11	3	3
Ulva linza		3		
Ulva prolifera		6	2	
Umbraulva olivascens			11	4
Verrucaria mucosa	3			

## 4.4 Calcul de l'indice

Le calcul de l'indice (Tableau 14d) est fourni par la sommation des trois sous-indices :

- 1) de la couverture végétale pondérée par le rang des ceintures déduit de leur superficie respective calculée pour une bande de 100 m de large (Tableau 14a),
- 2) des espèces caractéristiques (Tableau 14b) et
- 3) des espèces opportunistes (Tableau 14c).

### 4.4.1 Couverture végétale

**Tableau 14a : Contribution des ceintures algales à l'indice**

Ceinture	Surface pour 100 m linéaire (m <sup>2</sup> )	Recouvrement végétal (%)	Rang	Points
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	0	-	-	0
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	3000	50 - 75	3	6/7
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	8100	75 – 100	2	8/8
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	14900	75 – 100	1	9/9
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	0	-	-	0
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	2000	75 – 100	4	6/6
Total				29/30
<b>Total sur 40 avec pondération pour ceinture manquante</b>				<b>38,67</b>

### 4.4.2 Espèces caractéristiques

**Tableau 14b : Contribution des espèces caractéristiques à l'indice**

Ceinture	Nombre d'espèces caractéristiques)	Points
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	0	0
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	1	5/30
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	4	20/30
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	6	30/30
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	0	0
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	9	30/30
Total		85/120
<b>Total sur 30 en tenant compte des ceintures manquantes</b>		<b>21,25</b>

### 4.4.3 Espèces opportunistes

**Tableau 14c : Contribution des espèces opportunistes à l'indice**

Ceinture	Recouvrement moyen des espèces opportunistes (%)	Points
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	-	-
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	9,72	4/6
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	21,94	4/6
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	9,73	4/6
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	-	-
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	30,00	2/6
Total		14/24
<b>Total sur 30 avec pondération pour ceinture manquante</b>		<b>17,50</b>

### 4.4.4 Total des points

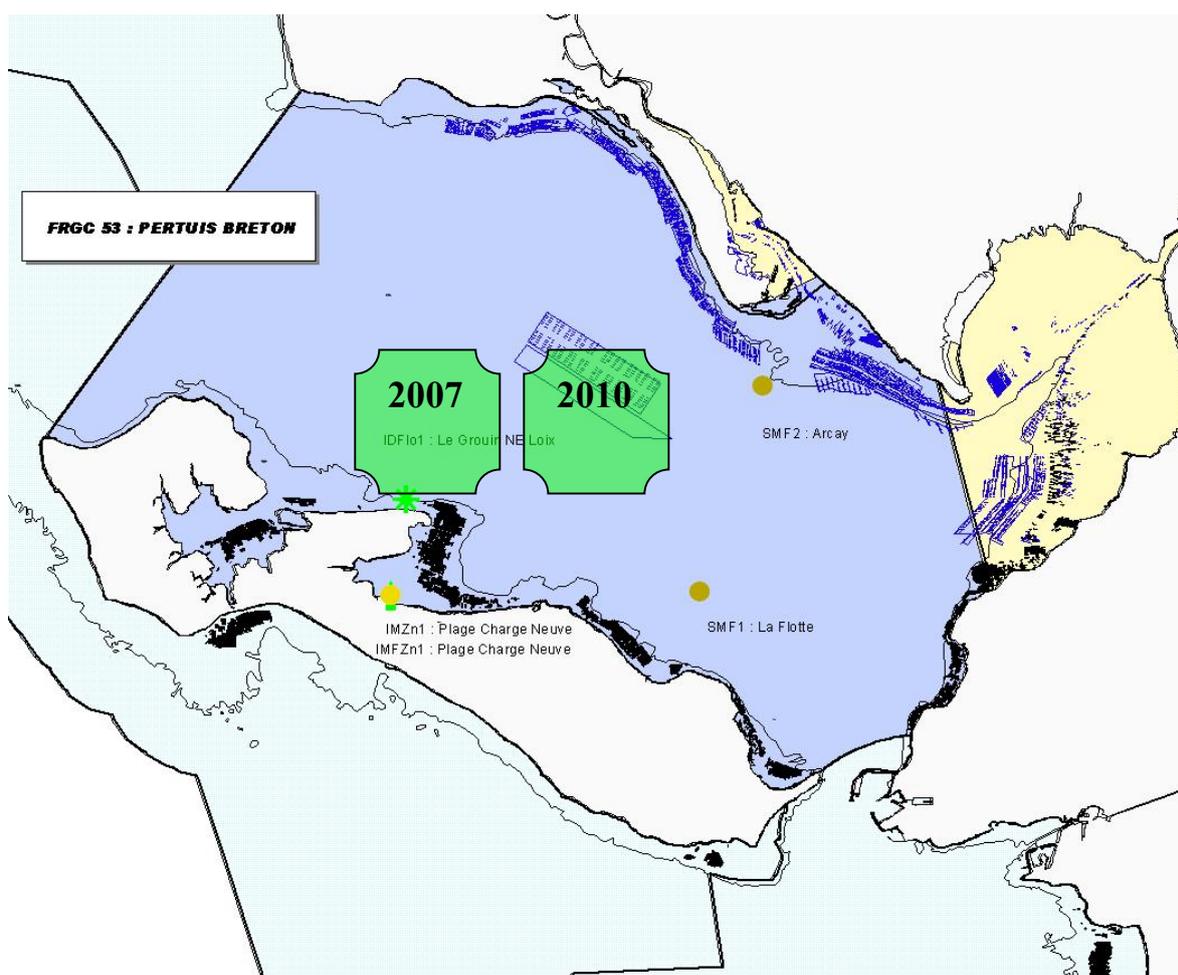
Le total des points est de 67,42 ce qui donne au site Grouin Nord-Est Loix un statut de bon état écologique (Tableau 14d).

**Tableau 14d : contribution des trois sous-indices à l'indice**

GROUIN NE LOIX 201	Points
Couverture & Surface	38,67
Espèces caractéristiques	21,25
Espèces opportunistes	17,50
<b>Total sur 100</b>	<b>77,42</b>
<b>STATUT</b>	<b>BON</b>

## 5 Conclusion

Le statut écologique du site Grouin Nord-Est Loix en 2010 est déclaré bon (Fig. 7) avec un total d'environ 77 points (Tableau 14d). Le site présentait en 2007 un statut écologique également déclaré bon (Fig. 7) avec un total d'environ 70 points. Il est probable que cette variation de l'indice de 7 points ne puisse pas être interprétée autrement que comme une variabilité naturelle interannuelle. Le gain de points s'effectue pour l'essentiel sur la couverture algale avec en 2010 une plus forte densité et couverture de végétation. Des variations du nombre et de la couverture algale des espèces caractéristiques apparaissent aussi au sein des ceintures avec une plus forte contribution des espèces caractéristiques de la ceinture des laminaires.



**Figure 7 : Statut écologique de la masse d'eau côtière FRGC53 Pertuis Breton issu de la surveillance Macroalgues Intertidales au Grouin Nord-Est Loix en 2007 et 2010**

Ce classement peut être agrémenté des remarques suivantes :

- Le site Grouin Nord-Est Loix présente une richesse spécifique sur roche en 2010 d'au moins 52 espèces de macroalgues, chiffre qui s'avère comparable aux 52 espèces observées sur le site proche de la pointe du Lizay (Lahondère, 1991).
- Le nombre total d'espèces échantillonnées en 2007 sur roche dans les cadrats étant de 50 espèces, ce chiffre est équivalent à celui de 2010. En revanche, le nombre total

d'espèces observées sur roche et dans les flaques en 2007 n'était que de 55 espèces, montrant qu'un effort de collecte plus conséquent a été fourni en 2010 dans les flaques. En effet, la prise en compte d'habitats particuliers comme les flaques ou les tombants en nez de banches calcaires permet d'accroître très significativement ce chiffre puisque plus de 70 espèces sont alors recensées. Il est alors légitime de remettre en question des comparaisons de richesse spécifiques entre sites (vide supra) si les méthodologies de suivi ne sont pas standardisées ou pas précisément connues pour des études antérieures.

- L'absence de la ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Pc) sur le site du Grouin peut paraître fortuite mais est probablement à relier au fort hydrodynamisme du médiolittoral supérieur du site, hydrodynamisme lui-même modifié et dont les effets sont probablement amplifiés par les enrochements artificiels de défense du chemin littoral. En effet, l'espèce est connue sur l'île de Ré, à Chanchardon, à l'entrée et dans le Fier d'Ars (de Beauchamp, 1920, 1923) et sur le continent comme à La Pallice (Crisp & Fischer-Piette, 1959) et à Fouras (Dizerbo & Herpe, 2007). Elle était pourtant déclarée commune ou assez commune par Lancelot (1961) à l'époque de ces observations. Cette espèce pourrait, du fait de la rareté des sites d'observations, être déclarée en danger dans les Pertuis charentais.
- L'absence de la ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae pourrait de premier abord paraître fortuite. La ceinture est peut être présente sur une portion très réduite de l'estran présentant une topographie moins irrégulière. Les difficultés de repérage sur le terrain de cette ceinture sont à relier à l'absence avérée des deux principales espèces de cette ceinture *Himanthalia elongata* et *Bifurcaria bifurcata* sur les côtes charentaises (Dizerbo & Herpe, 2007). Cette ambiguïté n'a pas été levée lors du contrôle de surveillance 2010.
- Le site est de mode semi-abrité, avec une influence des houles du large et des vents dominants de N-O provoquant à la fois des apports en éléments pélagiques en suspension et un délitement des banches calcaires jurassiques. La couverture algale initialement trouvée en 2007 de faible (10 – 25%) à moyenne (50 – 75%) dans le médiolittoral supérieur et moyen est apparue beaucoup plus dense en 2010 avec des recouvrements de moyens (50 – 75%) à fort (50 – 100%), ce qui pourrait être une conséquence positive de l'après tempête Xynthia.
- L'impact de la pêche à pied (grattage, retournement de blocs) sur le médiolittoral moyen et inférieur et l'infralittoral doit aussi être mentionnée sur ce site mais c'est une caractéristique commune à tous les estrans rocheux de l'île de Ré comme ceux de l'île d'Oléron, sauf exception très récente de la mise en œuvre d'une concession en réserve hors-pêche sur la cote Ouest Oléron (IODDE, <http://www.iodde.org/>).

## 6 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.
- Bréret, M., 2008. Inventaire algologique des côtes charentaises 1976 - 2006 : 30 ans d'étude de la SBCO. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **39**, In press.
- Cabioc'h, J., Floc'h, J.-Y., Le Toquin, A., Boudouresque, C.-F., Meinesz, A. & Verlaque, M., 2006. *Guide des algues des mers d'Europe. Manche et Atlantique, Méditerranée*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Crisp, D.J. & Fischer-Piette, E., 1959. Répartition des principales espèces intercotidales de la côte atlantique française en 1954-1955. *Annales de l'Institut Océanographique, Paris*, **36**(2), 275-388.
- d'Orbigny (Dessalines), C.M., 1820. Essai sur les plantes marines des côtes du Golfe de Gascogne. *Mémoire du Museum Histoire Naturelle*, **6**, ??-??
- de Beauchamp, P., 1920. Recherches biogéographiques sur la zone des marées à l'île de Ré. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences de Paris*, **171**, 1233-1236.
- de Beauchamp, P., 1923. Etudes de bionomie intercotidale. Les îles de Ré et d'Yeu. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, **61**, 455-520.
- 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*. Lanerneau: Editions ANAXIMANDRE.
- Duvat-Magnan, V., 2010. Les impacts de la tempête Xynthia sur les plages de l'île d'Oléron : les réalités du terrain. Rapport QAULIPLAGES, LIENSs, Université de La Rochelle-CNRS. pp. 28.
- 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.
- Lahondère, C., 1988. Compte rendu de l'excursion du 14 juin 1987 à la Perroche, île d'Oléron (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **19**, 486-489.

- Lahondère, C., 1991. Contribution à l'étude des Algues de la pointe du Lizay, île de Ré (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **23**.
- Lahondère, C., 1996. Contribution à l'étude de la flore algale de Sainte-Marie, île de Ré (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **28**.
- Lahondère, C., 1999. Contribution à l'étude de la flore algale de la Pointe de Chassiron à l'île d'Oléron (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **30**, 581-590.
- Lahondère, C., 2001. Contribution à l'étude des Algues marines de la Pointe de Chaucre (Ile d'Oléron) (Charente-Maritime). Compte rendu des sorties des 5 mai et 29 septembre 2000. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **32**, 403-408.
- 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.
- Pedreras, R., Garcin, M., Krien, Y., Monfort Climent, D., Mugica, J. & François, B., 2010. Tempête Xynthia : compte rendu de mission préliminaire. pp. 45. Rapport BRGM/RP-58261-FR.
- Sauriau, P.-G. & Bréret, M., 2009. Surveillance 2007 flore benthique DCE Masse d'Eau Côtière FRGC53 Pertuis Breton Radiale macroalgues intertidales Grouin NE Loix. pp. 24 + annexes. La Rochelle: CNRS - Ifremer - Agence de l'Eau Adour Garonne.
- Sauvageau, C., 1911. Sur la végétation des *Cystoseira*. *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, **71**, ??-??

## **7 Annexes**

### **7.1 Annexe 1 : Métadonnées des points et stations échantillonnées**

Fichier :

FRGC53\_PertuisBreton\_2010\_Métadonnées\_Macroalgues\_FINAL.pdf

### **7.2 Annexe 2 : vue de chaque ceinture et des 9 quadrats associés**

Fichier :

FRGC53\_PertuisBreton\_2010\_Données\_Macroalgues\_GrouinNELoix\_Annexes\_FINAL.pdf

### **7.3 Annexe 3 : données spécifiques par cadrat et ceinture**

Fichier :

FRGC53\_PertuisBreton\_2010\_Données\_Macroalgues\_GrouinNELoix\_FINAL.xls