

Les besoins de la DCE en terme de biologie benthique

Journées Rebent

Octobre 2010

- 1 - Les échéances de la DCE
- 2 - Les besoins en réseaux de contrôles et indicateurs
- 3 – Les réseaux et indicateurs disponibles
- 4 – Les cartes d'Etat 2004 et 2009
- 5 – Les attentes 2011 pour l'objectif 2013



1 - Les échéances de la DCE

2000

Délimiter et Qualifier les masses d'eau

2004

Etat des lieux

Développer indicateurs et réseaux

2007

Programme de Surveillance de la qualité des ME

2009

Programme de reconquête (SDAGE)

Améliorer les connaissances

Finaliser les indicateurs

Acquérir et traiter des données

2013

Actualiser l'état des lieux



2 - Les besoins en réseaux de contrôle et indicateurs

Programme de surveillance de la DCE

Contrôle de surveillance : Evaluer les changements à long terme des conditions naturelles de tous les paramètres
RCS

Contrôle opérationnel : Etablir la qualité des masses d'eau risquant de ne pas atteindre le bon état en 2015 et suivre le(s) paramètre(s) déclassant(s)
RCO

Contrôle d'enquête : Lorsque la raison de la dégradation est inconnue

Contrôle additionnel : A développer dans les zones protégées

Sites de Références : Définir les conditions Biologiques de référence (TBE)

Les paramètres biologiques à surveiller

Phytoplancton

- Biomasse
- Abondance
- Composition

Macroflore benthique

- Composition
- Couverture

Angiosperme

- Composition
- Abondance

Macrofaune benthique

- Diversité
- Abondance
- Ratio des Taxa sensibles

Ichtyofaune en estuaire

- Composition
- Abondance

Physicochimie

- Température
- Salinité
- Oxygène
- Turbidité
- Nutriments
- Quelques polluants

Hydromorphologie

- Hydrodynamisme
- Morphologie



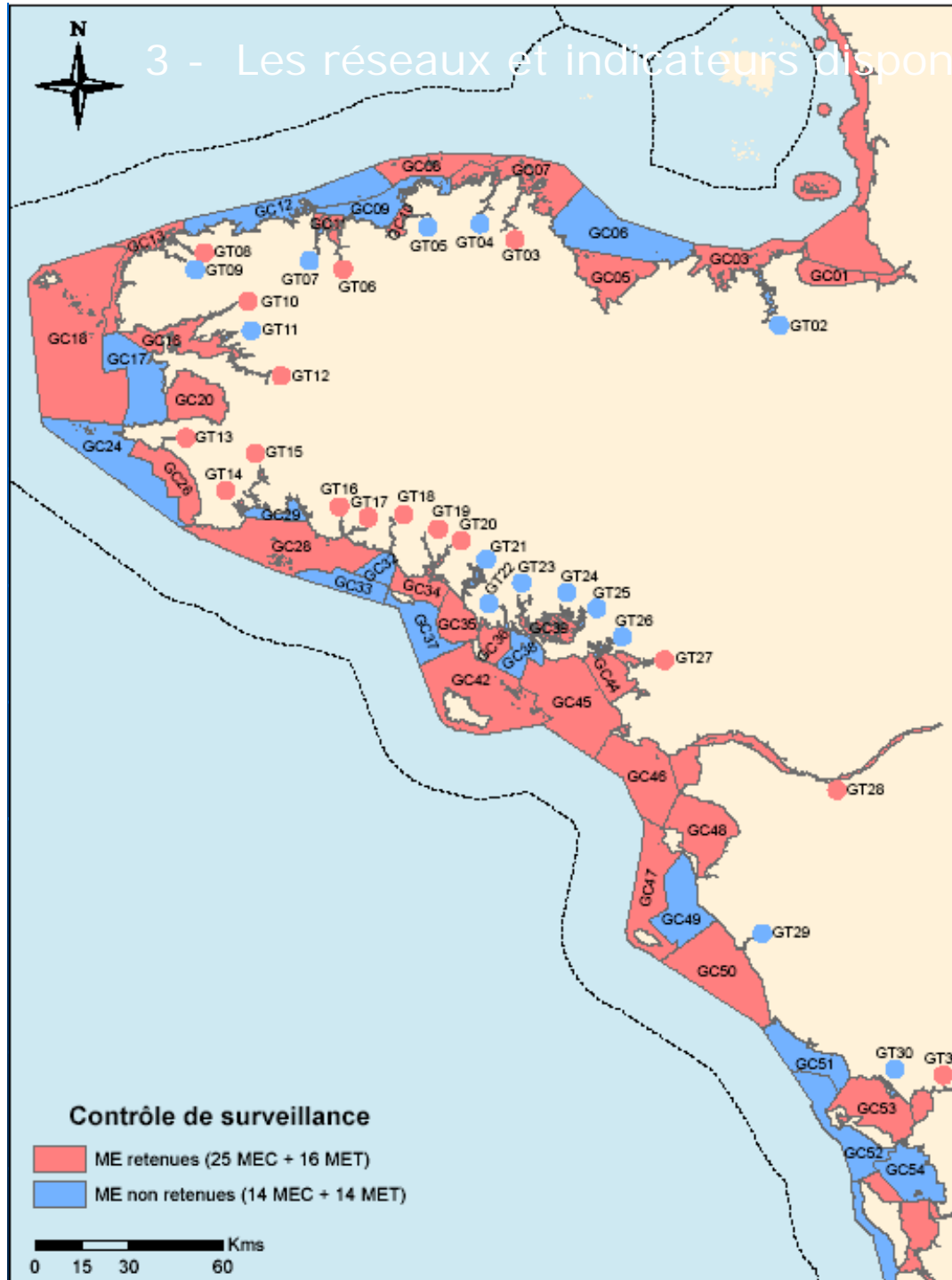
2 - Les besoins en réseaux de contrôle et indicateurs

Besoin général du RCS

Disposer de réseaux et d'indicateurs capables :

- d'apprécier la qualité d'une masse d'eau (surface)
- d'être sensible à une pression anthropique (programme de mesures)
- de pouvoir être extrapolé à des masses d'eau non suivies par croisement de la typologie d'une ME aux pressions qu'elle reçoit (rapportage)

3 - Les réseaux et indicateurs disponibles



RCS

Les masses d'eau à surveiller

Critères de choix :

- Typologie
- Nature du Risque
- Profil Nord – Sud

Dès 2006, publication de fiche Technique de stratégie de paramètre

Contrôle de Surveillance
EAUX COTIERES

VALIDER

Fiche n°3

V6 - 14/11

MACROALGUES Intertidales
Substrats durs Manche / Atlantique

Objectifs

Sur les côtes de Manche/Atlantique, les macroalgues colonisent l'essentiel des zones intertidales rocheuses, avec des biomasses parfois très importantes, en particulier pour les algues brunes (jusqu'à 30 kg/m² pour *Ascophyllum* [1]). Outre leur contribution à la production primaire des eaux côtières, elles constituent un abri ou un support pour de nombreuses espèces, notamment à marée basse, jouant ainsi un rôle important pour le contrôle de la biodiversité. Quelques espèces font l'objet d'une récolte, et ont également une importance économique.

Les macroalgues se répartissent essentiellement en fonction de la disponibilité du substrat (habitats EUNIS "Littoral rock and other hard substrata" - Code A1 [2]), des conditions hydrodynamiques, du degré d'inmersion qui les organise en ceintures et de la quantité de lumière.

Les macroalgues sont naturellement réactives à la qualité des eaux côtières, notamment aux sels nutritifs ; les macroalgues intertidales y étant particulièrement exposées. La turbidité, résultant de l'apport de particules ou de l'eutrophication, est également un paramètre qui contrôle les macroalgues. Si des cycles locaux d'abondance faune/flore, ont été couramment décrits dans la littérature, l'ampleur des évolutions constatées récemment, notamment en Bretagne sud, constitue un phénomène encore mal expliqué nécessitant qu'une attention particulière soit apportée dans le cadre du suivi DCE. Pour cet élément de qualité biologique, la définition des états écologiques doit prendre en considération les niveaux de couverture et les taxa sensibles aux perturbations [3].

D'un point de vue technique, les macroalgues intertidales présentent d'autres avantages :

- leurs propriétés spectrales en émission (absorption dans les longueurs d'onde rouges et réflexion dans le proche infra-rouge) permettent de mettre en place pour les espèces dominantes de grande taille, des suivis quantitatifs en utilisant le domaine optique de la télédétection. Ces techniques permettent d'appréhender de vastes espaces en s'affranchissant des problèmes de représentativité rendus particulièrement délicats du fait de la très forte hétérogénéité spatiale.
- leur position intertidale (accessibilité à pied à marée basse), la dominance d'un nombre réduit d'espèces et la possibilité d'identification d'un grand nombre d'espèces le situent à leur suivi.

Le suivi quantitatif de la couverture des macroalgues des ceintures de Fucales (surface d'emprise et densité de couverture) est d'ores et déjà mis en œuvre sur la région Bretagne à l'aide d'images SPOT dans le cadre du programme REBENT, le protocole ayant fait l'objet d'une fiche technique [4]. Les résultats obtenus [5] montrent des évolutions détectables dans un intervalle de temps de quelques années. Dans le cadre du contrôle de surveillance DCE, l'objectif retenu vise à obtenir des données quantitatives principalement sur les ceintures de Fucales [6], en adaptant les procédures techniques en fonction des contraintes liées aux secteurs géographiques concernés. L'évolution des espèces de substitution, et notamment des algues vertes fixées, constitue un élément pertinent à acquies en complément.

Pour une meilleure détection des évolutions, cette approche doit être complétée par le suivi de la composition floristique au niveau stationnel. Une telle approche est mise en œuvre dans le cadre du REBENT [7]. La proposition s'inspire de ce suivi mais sous une forme simplifiée.

1/5

Contrôle de Surveillance
EAUX COTIERES

VALIDER

Fiche n°7

V6 - 04/10

PHANEROGAMES
Herbiers à *Zostera noltii*

Objectifs

Les zostères sont des phanérogames marines qui se développent sur les sédiments sableux et sabilo-vaseux intertidaux et infra-littoraux des côtes Manche et Atlantique [1]. Elles forment des herbiers, parfois denses, comparables aux prairies terrestres [1]. Les herbiers peuvent être constitués de différentes espèces, dont la zostère naïve : *Zostera noltii*, et la zostère marine : *Zostera marina* [2].

des plants stabilisent le substrat et piègent les particules sédimentaires, protégeant ainsi le littoral contre l'érosion [3]. [4]. Les herbiers de *Zostera noltii* sont inclus sous plusieurs formes dans l'habitat EUNIS "Seagrass beds on littoral sediments" (code A2.6.1, version 2004 [5]), et sont répertoriés par OSPAR parmi les habitats menacés [6]. Ils sont également protégés au titre de la "Loi Littoral" [7].

Zostera noltii est de manière générale moins sensible que *Zostera marina* [4]. Cependant, tout comme *Z. marina*, elle supporte mal les changements rapides et prolongés des conditions hydrologiques et sédimentaires et du taux de sels nutritifs dans l'eau. De plus, elle présente une grande variabilité en fonction de l'intensité du broutage par les oiseaux hivernants.

Les herbiers de zostères subissent de nombreuses pressions anthropiques, et sont d'excellents indicateurs des changements de conditions du milieu [8], que ce soit à l'échelle locale (pêche à pied, plaisance, marées vertes), régionale (eutrophication) ou globale (climatique) [3].

Domaine géographique

Les herbiers de *Zostera noltii* sont présents en Manche/Atlantique, notamment en rade de Brest, dans le Golfe du Morbihan, à Noirmoutier, Marennes et Arcachon, épars ailleurs [9]. En Méditerranée, on trouve *Zostera noltii* dans des fonds de baies (ex : partie nord du Golfe de Fos, Port-Cros...) et des lagunes littorales (ces dernières font l'objet d'une fiche spécifique).

Principe de la surveillance

Le contrôle consiste en deux types de surveillance : un suivi surfacique à basse fréquence, et une caractérisation de la végétation à moyenne fréquence (ci-dessous).

Masses d'Eau de surveillance dans lesquelles les herbiers sont bien représentés.	
Suivi surfacique Tous les 6 ans	<ul style="list-style-type: none"> Distribution de l'herbier (étendue et fragmentation) Limites bathymétriques inférieure et supérieure
Caractérisation de la végétation Tous les 3 ans	<ul style="list-style-type: none"> Densité Biométrie foliaire Algues associées Intensité du broutage par les oiseaux hivernants

1/4

Contrôle de Surveillance
EAUX COTIERES

VALIDER

Fiche n°10

V9 - 05/10

INVERTEBRES
Substrats Meubles

Objectifs

Les peuplements des sédiments meubles, allant des vases et vases sableuses (zones abritées des baies et des golfes) aux sables moyens (secteurs ouverts), sont largement représentés dans la frange côtière [1]. Ils appartiennent aux habitats EUNIS [2] "Littoral sediments" (Code EUNIS A2) et "Sublittoral sediments" (Code EUNIS A5).

Leur suivi s'impose du fait de leur représentativité, mais également pour d'autres raisons [1] :

- biocénoses soumises à diverses pressions anthropiques (aménagement littoral, eutrophication, contamination des sédiments, pêche, etc.).

plusieurs indices, basés sur les caractéristiques de ces communautés, ont été proposés pour évaluer la qualité du milieu [4], et font l'objet d'intercomparaisons dans le cadre de l'intercalibration DCE,

- les protocoles de surveillance sont bien établis et relativement standardisés à l'échelle internationale [5],
- des données historiques sont disponibles pour certains sites, permettant de connaître les réactions de ces biocénoses aux perturbations (notamment l'eutrophication), et d'établir plus facilement un état de référence. Des points de mesure sont actuellement suivis dans le cadre de réseaux (RNO [6], REBENT [1], IGA [7]).

Compte tenu de l'avancement des connaissances (bilan des groupes d'intercalibration [8]) et en l'absence de contraintes techniques ou environnementales majeures, le suivi des invertébrés de substrats meubles doit être systématiquement mis en œuvre pour le contrôle de surveillance.

Domaine géographique

Toutes les Masses d'Eau de surveillance de tous les districts hydrographiques des façades Manche/Atlantique et Méditerranée doivent être suivies. La zone subtidale étant généralement plus stable que l'intertidale [3], la surveillance concernera de préférence la zone subtidale, à moins que le suivi de la zone intertidale ne se justifie par sa superficie, par sa représentativité au sein de la Masse d'Eau ou par la pertinence des indicateurs recensés [3].

Principe de la surveillance

Toutes les Masses d'Eau de surveillance

Au moins 1 à 3 points par Masse d'Eau

Tous les ans

- Liste des espèces présentes
- Abondance de chaque espèce
- Biomasse spécifique par station*
- Granulométrie et taux de matière organique des sédiments associés

* Au moins une fois au cours des 3 premières années.

1/5

Reste à préciser pour chaque paramètre la grille de lecture



3 - Les réseaux et indicateurs disponibles

LOCALISATION ET FRÉQUENCE DE SUIVI DU CONTRÔLE DE SURVEILLANCE
(EAUX CÔTIÈRES DE L'ATLANTIQUE, LA MANCHE ET LA MER DU NORD)

Éléments suivis	Fréquence du suivi par plan de gestion (nb d'années sur les 6 ans du plan).	Fréquence du suivi par année (nb de fois par an).	Calendrier	Sites concernés
Biologie				
Phyto-plancton	6	- 8 (biomasse) - 12 (abondance, composition)	Démarrage en 2007.	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent (cf. annexe 2).
Angiospermes	2	1	Démarrage d'ici 2009.	Tous.
Macro-algues (blooms)	2	1	Démarrage d'ici 2009.	Tous, sauf types où cet élément n'est pas pertinent (cf. annexe 2).
Macro-algues (intertidal)	2	1	Démarrage d'ici 2009.	Tous.
Macro-algues (subtidal)	1	1	Démarrage d'ici 2009.	Tous.
Invertébrés	6 (sites d'appui) 2 (autres sites)	1	Démarrage d'ici 2009.	Tous.
Physico-chimie				
Température Saineté turbidité	6	En fonction des besoins de la physico-chimie et de la biologie.		Tous.
Oxygène dissous	6	De juin à septembre en même temps que phytoplancton.	Démarrage en 2007.	Tous.
Nutriments	2 (OSPAR sans problème) 6 (autres)	4 (de novembre à février)	Démarrage en 2008.	Tous.
Les 41 substances	1	- pour toutes substances : 12 (tous les mois) dans l'eau ;	Démarrage en 2008.	Tous.
		- pour les substances non hydrophiles : 1, dans le sédiment 1, dans le biote.	Démarrage en 2008.	25% des sites.
Substances OSPAR	6	Selon les lignes directrices OSPAR.	Démarrage en 2006 selon les nouvelles modalités.	50% des sites.
Les substances « pertinentes »	1	- 4 (tous les trois mois dans l'eau pour les substances hydrophiles) - 1 (dans le sédiment ou le biote pour les substances non hydrophiles.)	Démarrage en 2008 (hydrophiles) et en 2009 (non hydrophiles).	25% des sites.
Les pesticides	1	- 4 (tous les trois mois dans l'eau pour les substances hydrophiles.) - 1 (dans le sédiment ou le biote pour les substances non hydrophiles.)	Démarrage en 2008 (hydrophiles) et en 2009 (non hydrophiles).	25% des sites.
Hydromorphologie				
Hydro-morphologie	1	1	A répartir sur le plan de gestion, Démarrage en 2009.	Tous.

Une stratégie d'échantillonnage

reprise par

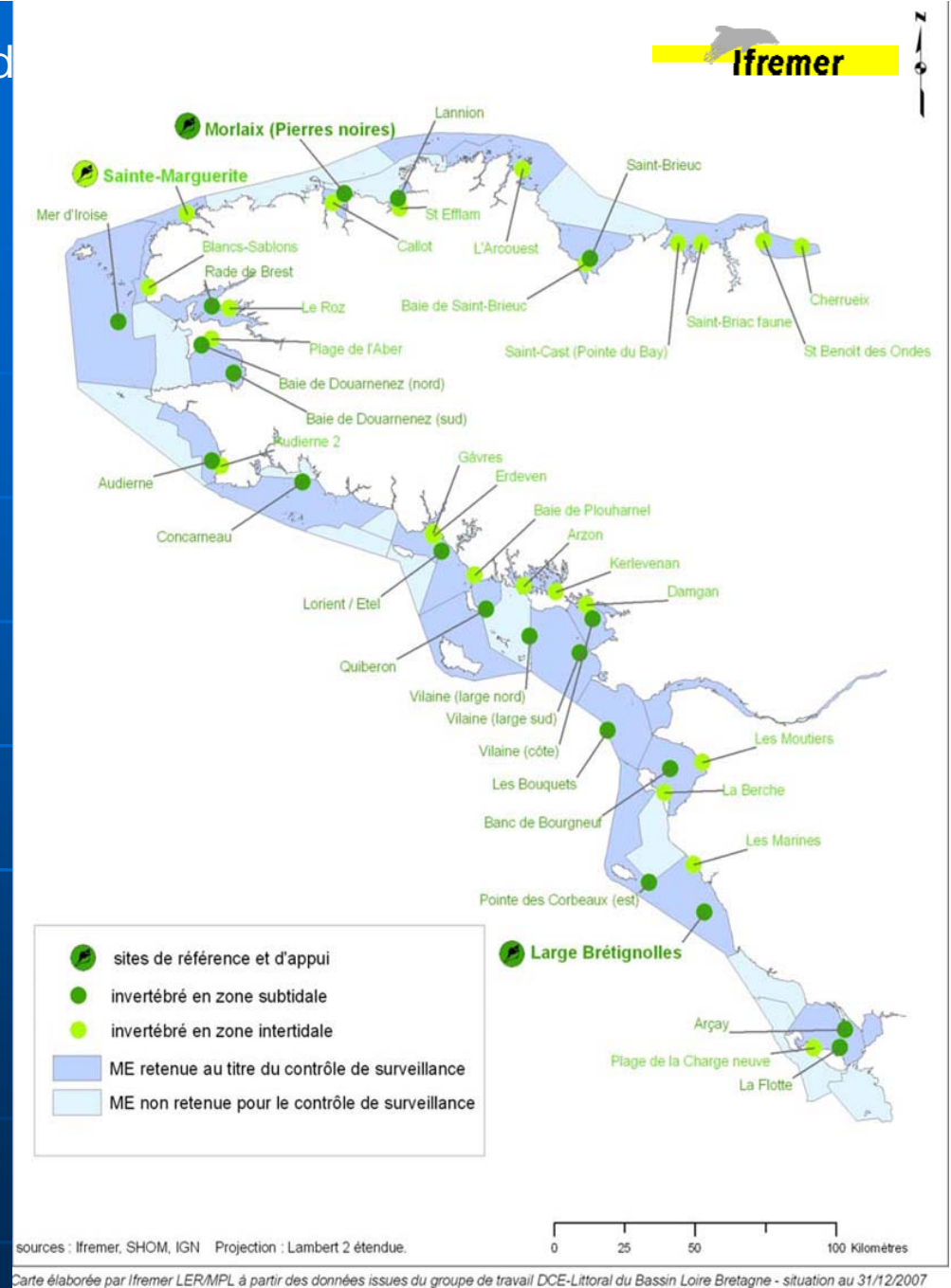
une circulaire en 2007
un arrêté le 25 janvier 2010

1 - Eaux côtières

2 - Eaux de transition

Invertébrés de substrat meuble

- Base: Rebent
- 1 fois tous les 3 ans
- Tous les points la même année (2007, 2010, 2013,...)
- 3 sites d'appui (échantillonnés tous les ans)



Où consulter les réseaux ?

<http://www.ifremer.fr/dce/>

..... Accessible à tous dans quelques semaines

IFREMER Atlas DCE - Mozilla Firefox

http://www.ifremer.fr/dce/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=LB

Atlas DCE

Qualité des masses d'eau

Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2009. Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel des masses d'eau qui figure dans le programme de mesures en ligne sur le site de l'agence de l'eau Loire Bretagne qui sera réactualisé en 2013

Type de classement
 global écologique chimique

Element de qualité
 Aucun

Etat écologique Etat chimique

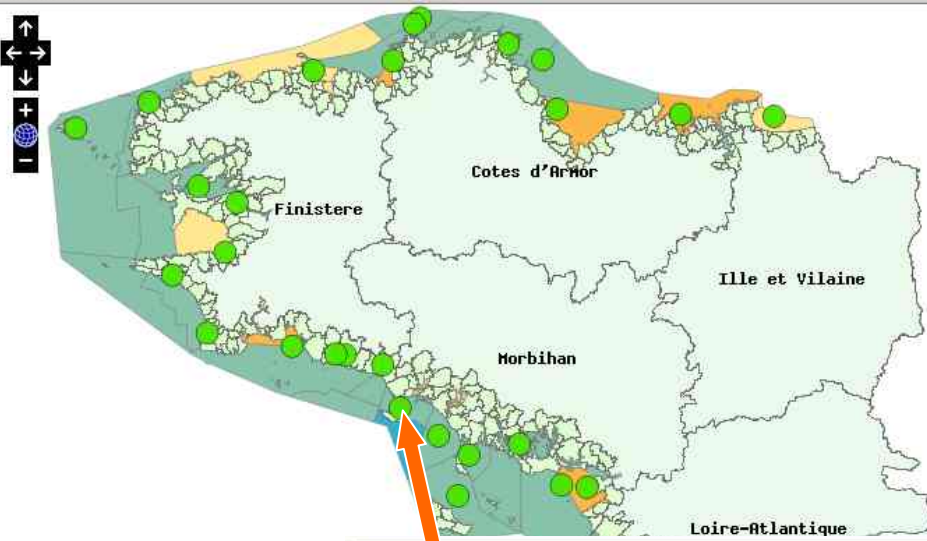
Non pertinent	Inconnu	Très bon	Bon
Inconnu	Bon	Moyen	Médiocre
Très bon	Mauvais	Médiocre	Mauvais
Bon	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Réseaux de contrôle

- Phytoplancton
- Maërl
- Herbiers à *Zostera noltii*
- Herbiers à *Zostera marina*
- Macroalgues intertidales
- Macroalgues subtidales

Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2009. Il ne se substitue pas à l'état des lieux

Rebent et DCE littoral



Réseau : Phytoplancton [Générer le PDF](#)

Masse d'eau : FRGC34 - Lorient - Groix Type masse d'eau : MEC
 Point : 23045516 - Lorient 16 Longitude : 167427 Type de suivi : Contrôle de surveillance
 Latitude : 2312233

Paramètres	Opérateur terrain	Opérateur labo	Dernière année de prélèvement	Fréquence annuelle	Période	Fréquence dans plan de gestion
Chloro a	Ifremer LER-MPL	Ifremer LER-MPL	2009	mensuelle	mars-octobre	6 ans/6
Flore partielle indicatrice	Ifremer LER-MPL	Ifremer LER-MPL	2009	mensuelle	janv-décembre	6 ans/6
Salinité	Ifremer LER-MPL	Ifremer LER-MPL	2009	mensuelle	janv-décembre	6 ans/6
Température	Ifremer LER-MPL	Ifremer LER-MPL	2009	mensuelle	janv-décembre	6 ans/6
Turbidité	Ifremer LER-MPL	Ifremer LER-MPL	2009	mensuelle	janv-décembre	6 ans/6

3 - Les réseaux et indicateurs disponibles

EC		Etat des lieux 2004	SDAGE 2009	2010
Phytoplancton	Biomasse	Dire Expert	Intercalibré	Intercalibré
	Abondance		Intercalibré	Intercalibré
	Composition			En cours définition
Macroalgues	Subtidales			En cours intercalibration
	Intertidales			Intercalibré
	Proliférantes		Dire Expert	En cours définition
Angiospermes	Zostères			En cours définition
Invertébrés Benthiques	Subtidaux			Intercalibré
	Intertidaux			En cours intercalibration
Poissons	Estuaire			En cours intercalibration
Physicochimie	Oxygène	SEQ		Intercalibré
	Température			Intercalibré
	Salinité			Intercalibré
	Turbidité			En cours définition
	Nutriments			Intercalibré
Hydromorphologie	Courants	Dire Expert		En cours définition
	Morpho			En cours définition

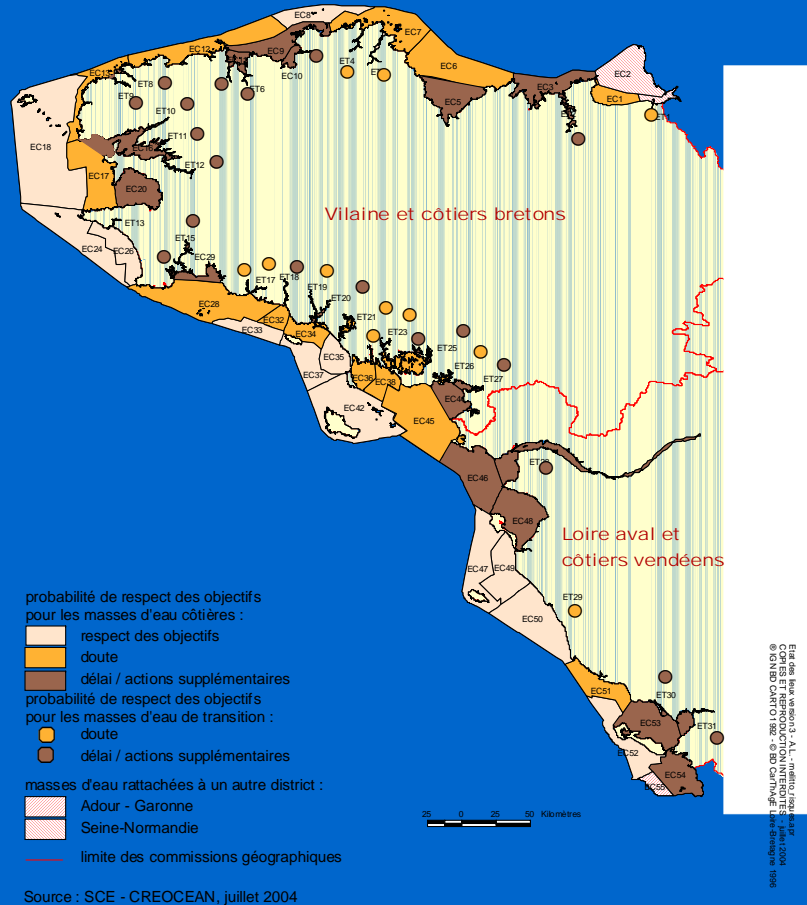
3 - Les réseaux et indicateurs disponibles

ET		Etat des lieux 2004	SDAGE 2009	2010
Phytoplancton	Biomasse	Dire Expert	En cours intercalibration	En cours intercalibration
	Abondance		En cours intercalibration	En cours intercalibration
	Composition			
Macroalgues	Subtidales			
	Intertidales			
	Proliférantes		Dire Expert	En cours définition
Angiospermes	Zostères			
Invertébrés Benthiques	Subtidaux			
	Intertidaux			
Poissons	Estuaire			En cours intercalibration
Physicochimie	Oxygène	SEQ		En cours définition
	Température			En cours définition
	Salinité			En cours définition
	Turbidité			En cours définition
	Nutriments			En cours définition
Hydromorphologie	Courants	Dire Expert		En cours définition
	Morpho			En cours définition

4 - Les cartes d'état

Etat des lieux 2004 Carte de risque

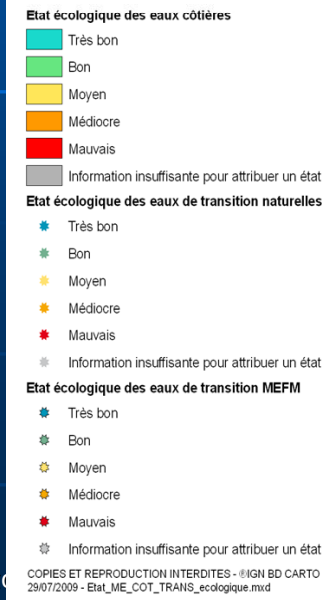
Littoral
Eau côtières et eaux de transition (incluant les masses d'eau fortement modifiées)
Probabilité de respect des objectifs



1ère évaluation de l'état écologique des masses d'eau SDAGE 2009

Evaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières et de transition

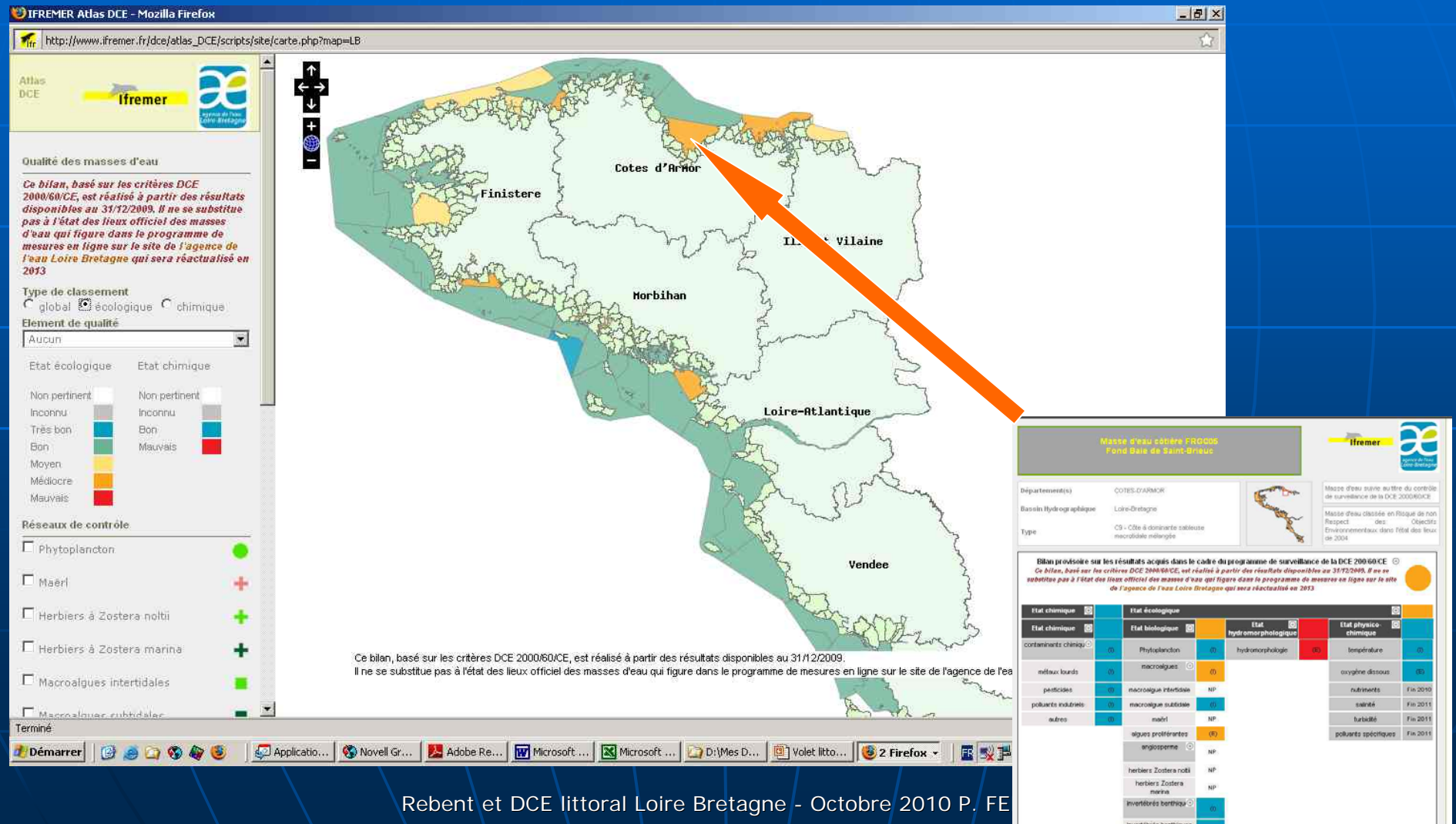
À partir des données phytoplancton et ulves seulement



Actualisation des résultats ?

<http://www.ifremer.fr/dce/>

..... Accessible à tous dans quelques semaines



IFREMER Atlas DCE - Mozilla Firefox
http://www.ifremer.fr/dce/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=LB

Qualité des masses d'eau
Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2009. Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel des masses d'eau qui figure dans le programme de mesures en ligne sur le site de l'agence de l'eau Loire Bretagne qui sera réactualisé en 2013

Type de classement
 global écologique chimique

Element de qualité
 Aucun

Etat écologique Etat chimique

Non pertinent	Non pertinent
Inconnu	Inconnu
Très bon	Bon
Bon	Mauvais
Moyen	
Médiocre	
Mauvais	

Réseaux de contrôle

- Phytoplancton
- Maërl
- Herbiers à Zostera noltii
- Herbiers à Zostera marina
- Macroalgues intertidales
- Macroalgues subtidales

Terminé

Masse d'eau côtière FRG005
 Fond Baie de Saint-Gildas

Département(s) : COTES-D'ARMOR
 Bassin hydrographique : Loire-Bretagne
 Type : C5 - Côte à dominante sableuse macroléale mélangée

Bilan provisoire sur les résultats acquis dans le cadre du programme de surveillance de la DCE 2000/60/CE
Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2009. Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel des masses d'eau qui figure dans le programme de mesures en ligne sur le site de l'agence de l'eau Loire Bretagne qui sera réactualisé en 2013

Etat chimique	Etat écologique	Etat hydromorphologique	Etat physico-chimique
contaminants chimiq...	Phytoplancton	hydromorphologie	température
métaux lourds	macroalgues		oxygène dissous
pesticides	macroalgues intertidal		nutriments
polluants indusriels	macroalgues subtidal		saleté
autres	maërl		turbidité
	algues proliférantes		polluants spécifiques
	angiosperme		
	herbiers Zostera noltii		
	herbiers Zostera marina		
	inventaires benthique		
	inventaires herbiers		

Ce bilan, basé sur les critères DCE 2000/60/CE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2009. Il ne se substitue pas à l'état des lieux officiel des masses d'eau qui figure dans le programme de mesures en ligne sur le site de l'agence de l'eau Loire Bretagne qui sera réactualisé en 2013.

Rebent et DCE littoral Loire Bretagne - Octobre 2010 P. FE



5 - Les attentes 2011

pour l'objectif 2013 : Actualisation de l'état des milieux

Besoins

- Finalisation des indicateurs en cours
- Appréciation de la qualité surfacique d'une ME
- Précision du lien entre indicateur et pression
- Extrapolation à une autre ME

Questions

- Pérennisation et fiabilisation des réseaux benthiques
 - Investissement des scientifiques
 - Formation des jeunes chercheurs
 - Conditions de soustraction au privé
- Prise en compte des indicateurs de la DCSMM ?



Remerciements



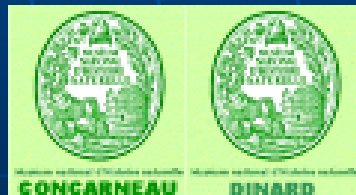
LERs, REPHY, ROCCH, REBENT, DYNECO, BE



Directions Départementales de l'Équipement et de l'Agriculture Ille et Vilaine, Côtes d'Armor, Finistère, Morbihan, Loire-Atlantique, Vendée, Charente-Maritime



LEMAR, LEBHAM



Cresco



MI NYVEL environnement