

# Typologie des échouages de macro-algues opportunistes, modalités d'évaluation, état des lieux et évolution de la qualité des masses d'eau côtières et de transition du Morbihan



Lorient, le 21/07/2015

## Plan de la présentation

- ✓ Typologie des échouages de macro-algues opportuniste (Ulves, autres)
- ✓ Modalités d'évaluation,
- ✓ Grilles de classement DCE « macroalgues opportunistes formant des blooms »
- ✓ Résultats du classement des Masses d'Eau et évolutions

*Présentation non exhaustive de la problématique sur le département : éléments principaux pour répondre à la demande formulée par le CSEM*

## ✓ Les sites d'échouages d'Ulves

- ❑ Type 1 : à ulves dérivantes,
- ❑ Type 2 : d'arrachage,
- ❑ Type 3 : de vasière

## ✓ Autres échouages d'algues opportunistes sur le littoral morbihannais

- ❑ *Solieria chordalis*
- ❑ Algues vertes filamenteuses
- ❑ Autres (*Pylaiella*, *Cladophora*, ...)



Forte production,  
Échouages monospécifique ulves,  
**Forte reconduction inter annuelle  
par stocks résiduels hivernaux**



# Echouages Ulves / type 1



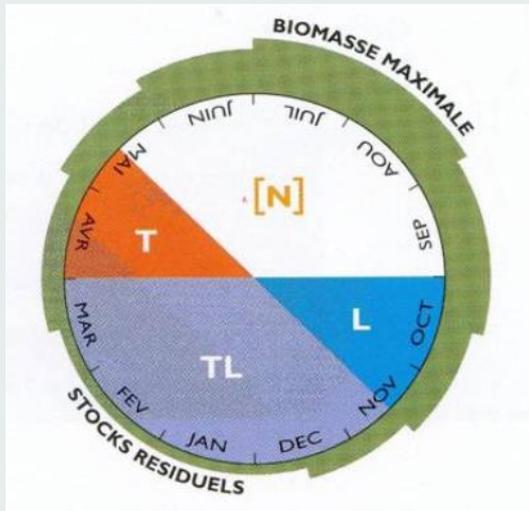
Pointe du Bile / Pen Bé (baie de Pont Mahé), le 21/07/2015

## Caractéristiques saisonnières et facteur de contrôle

**Les biomasses saisonnières sont sous le contrôle des paramètres température et lumière**

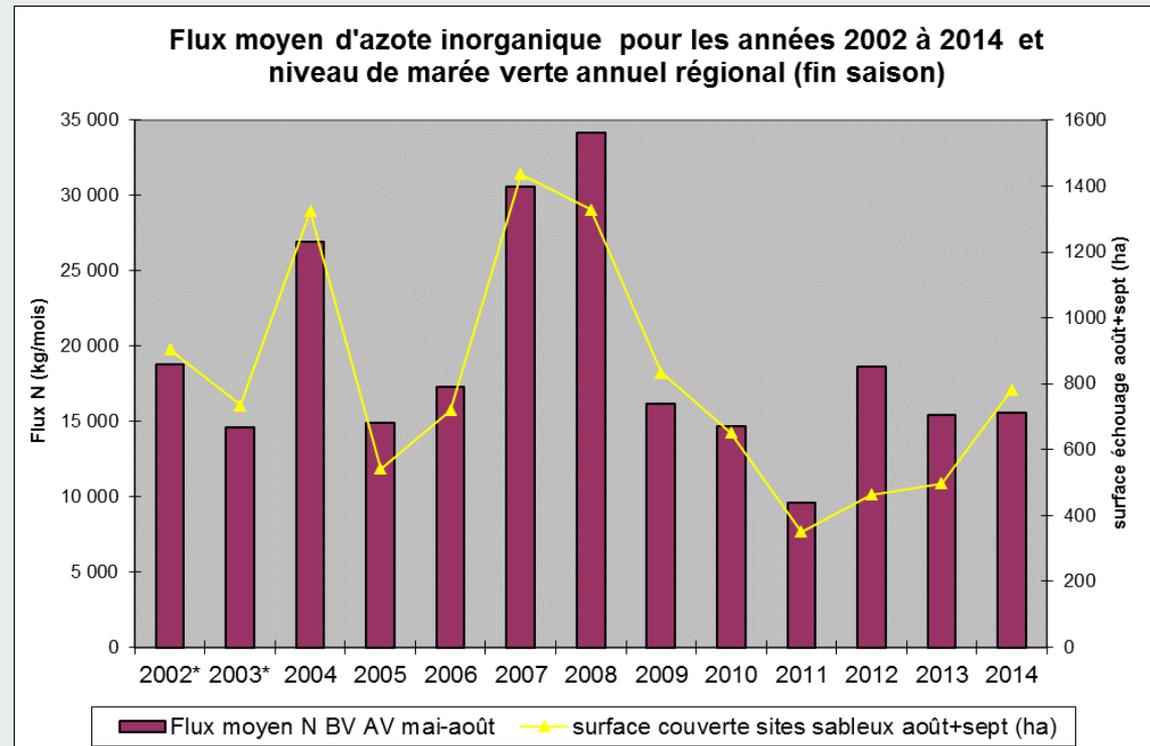
**Pour ce qui est du printemps et surtout de l'été, en Bretagne, l'azote a été déterminé comme le facteur sur lequel agir pour limiter la prolifération algale**

Une bonne corrélation a été mise en évidence entre l'importance des marées vertes et les flux d'azote sur la période « sensible » mai-août

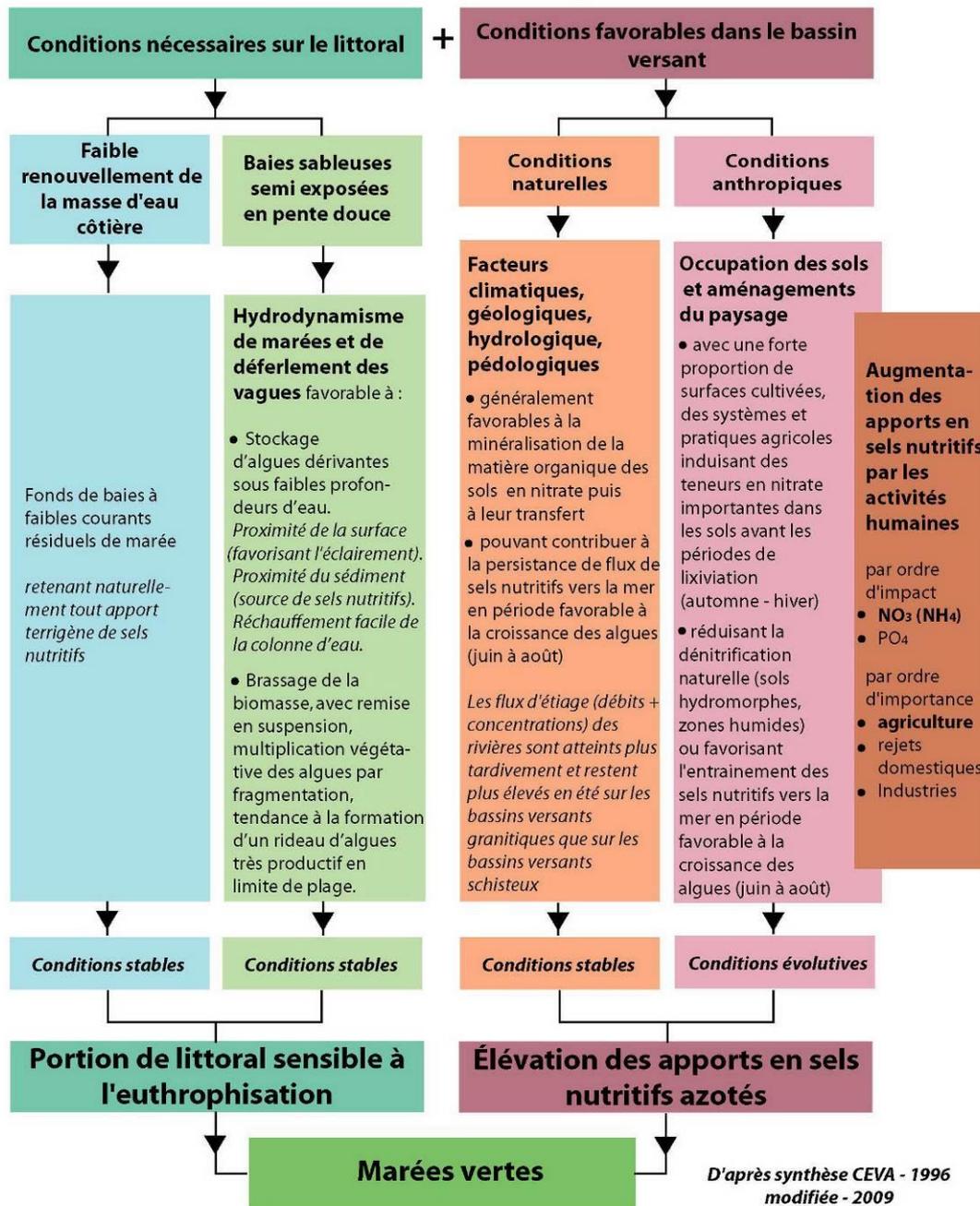


Facteurs limitants :

- T** Température
- L** Lumière
- [N]** Azote



# Conditions actuelles du développement des marées vertes dans les baies sableuses de Bretagne



D'après synthèse CEVA - 1996  
modifiée - 2009



Échouages régulièrement mixtes,  
**Contribution régulière  
d'arrachage à l'échouage**



# Echouages Ulves / type 2





# Etude de connaissance des marées vertes du littoral Atlantique sous influence de la Loire et de la Vilaine

Secteur de la Presqu'île de Quiberon à l'île de Ré

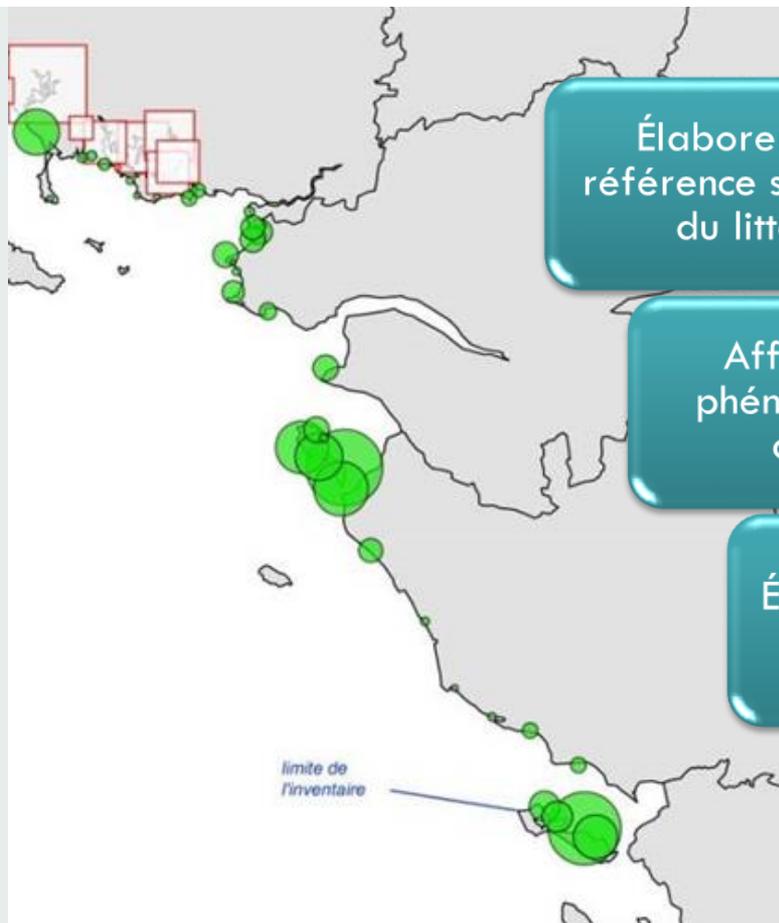
## Présentation générale de l'étude



Ressources, territoires et habitats  
Energie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

## ***Etude inter-régionale du milieu marin pour une meilleure connaissance des marées vertes et les voies à envisager pour les réduire***



Élaborer un document de référence sur les marées vertes du littoral atlantique,

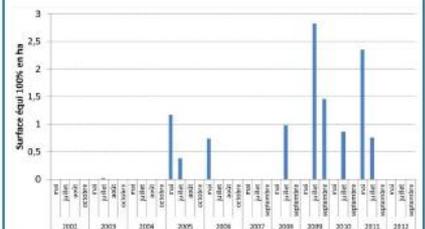
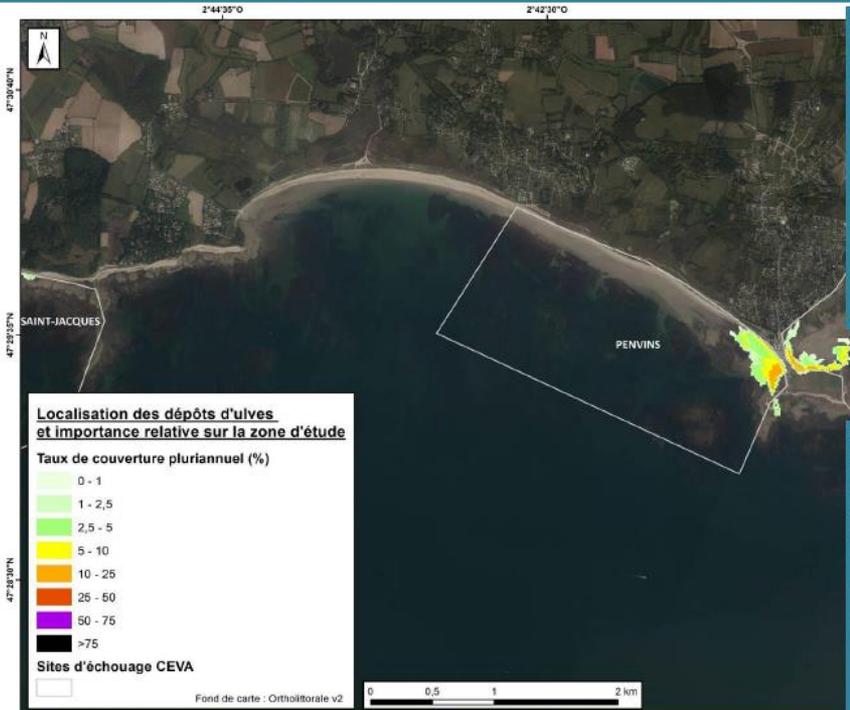
Affiner la connaissance des phénomènes affectant les sites d'échouages d'algues,

Étudier différents scénarii de réduction des marées vertes,

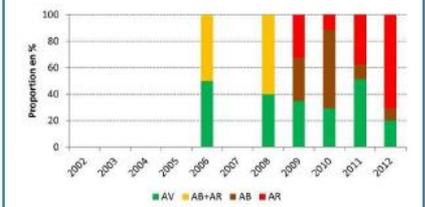
Préciser les conditions à réunir pour réduire l'importance des échouages et pour pouvoir mettre en place des outils prédictifs des risques d'échouages massifs d'algues vertes

Littoral compris entre Quiberon et Ile de Ré  
(sans prise en compte du Golfe du Morbihan)

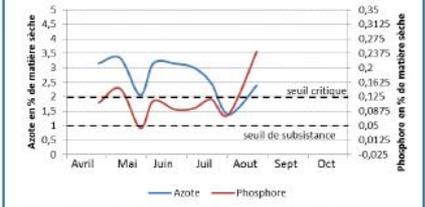
Site d'échouage n°108 : Penvins



Surfaces couvertes par les ulves en ha équivalent 100% de couverture.



Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche





« Marées vertes » majoritairement de type 2, résultat de l'eutrophisation des eaux côtières

Influence majeure des apports de nutriments de la Loire et de la Vilaine (à affiner pour le secteur sud Ile de Ré)

Réduction de 30 % des apports azotés de tous les contributeurs = sur une année (2009) biomasse d'algues vertes réduite de 25 % (sur le secteur côtier sous influence directe de la Loire et de la Vilaine)

Biais de modélisation qui tendent à minimiser l'impact d'une réduction des apports azotés sur le secteur Sables d'Olonne - Ré

Modélisation « grandes mailles » qui tend à sous estimer les impacts locaux des petits émissaires (petits sites de prolifération)

La modélisation ne tient pas compte des interactions écologiques complexes et des autres facteurs environnementaux qui peuvent influencer la dynamique des populations algales sur les platiers rocheux

Elaboration possible d'un outil prédictif sous condition d'une bonne connaissance des caractéristiques climatiques induisant des échouages ainsi que les facteurs impliqués dans la dynamique de colonisation des platiers rocheux par les algues vertes

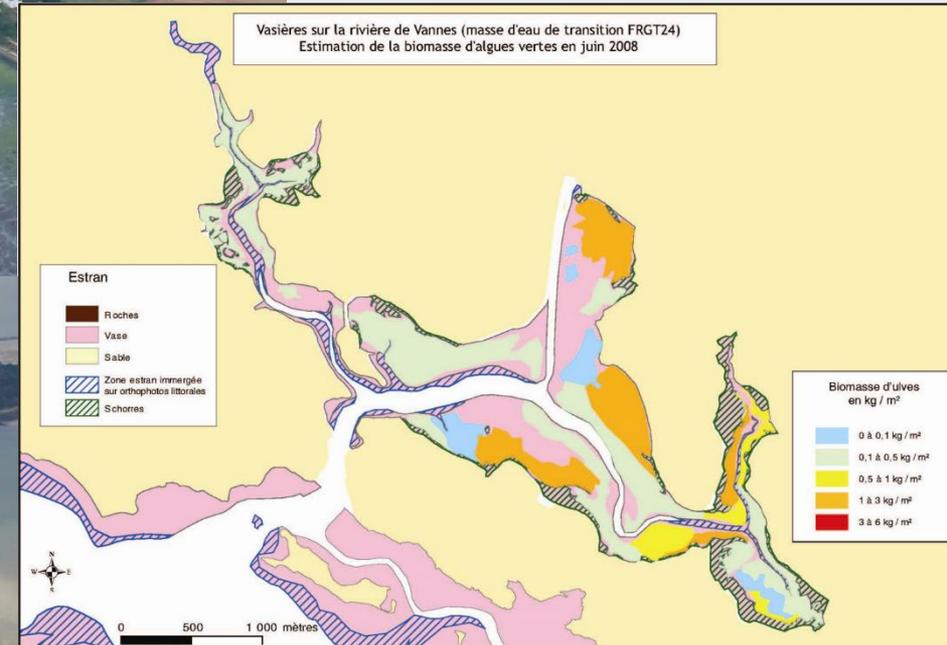


Vasière avec algues peu mobiles  
(effet colmatant sur le sédiment)





Ex. Golfe du Morbihan en juin 2008 / estimation de biomasses



- ✓ 2000 T algues vertes essorées sur le NE Golfe,
- ✓ Mais beaucoup plus sur l'ensemble Golfe (Iles, Sud du Golfe, ..)

soutien du CD56, CRB, Aelb



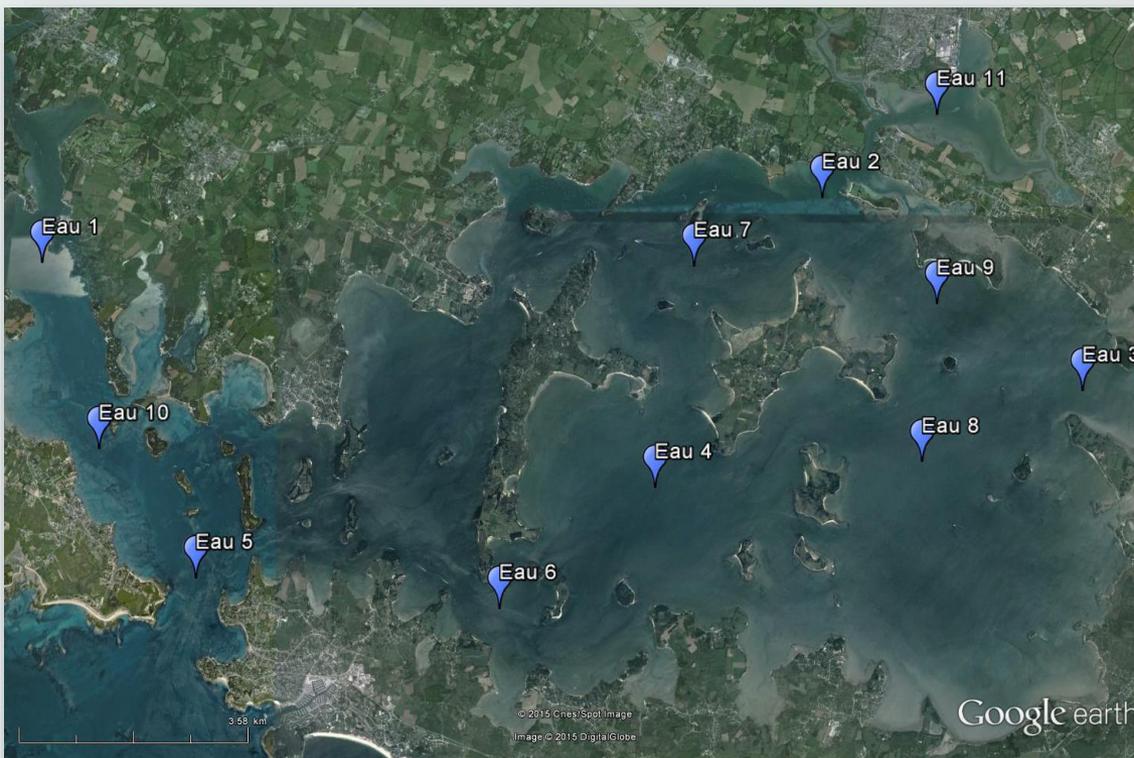
## Objectif : évaluation

- des parts des apports des cours d'eau locaux aux proliférations / eau du large, sédiment
- des concentrations N à atteindre pour limiter les proliférations du golfe

mise en place modèle sur flux 2012 (action 2015),

mesures complémentaires en 2015 dans le golfe (CEVA) et sur les apports terrigènes (SAGE)

modélisation de la prolifération 2015 et scénarii d'abattement des flux (action 2016)



# Autres échouages d'algues opportunistes



Enteromorphes



Asparagopsis sp.



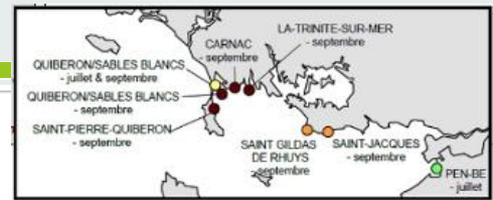
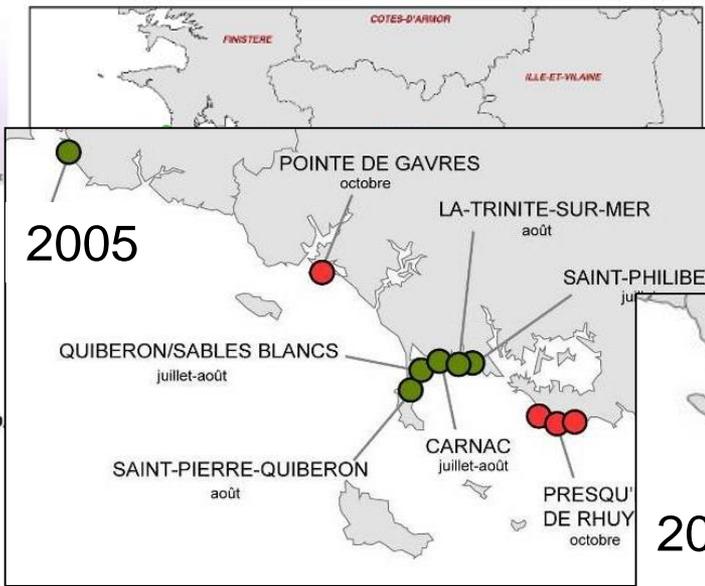
Pylaiella sp.



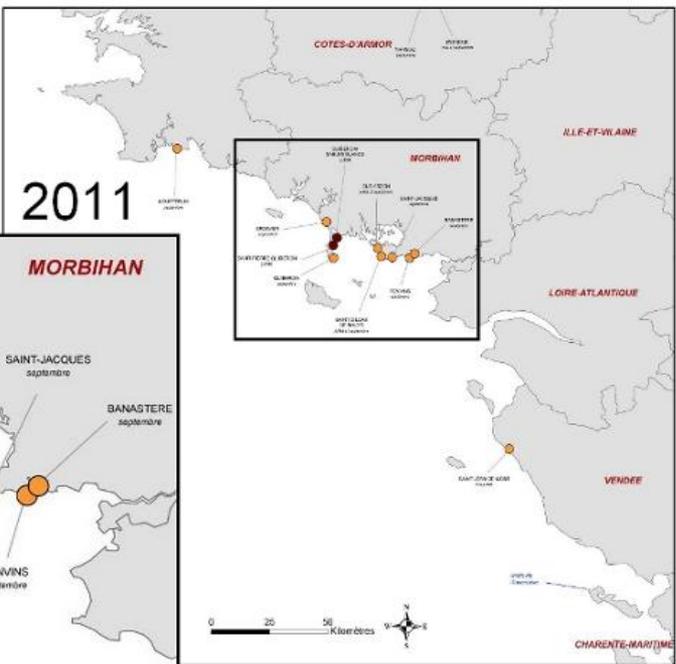
Solieria sp.

- ENTEROMORPHES
- ASPARAGOPSIS
- PYLAIELLA
- SOLIERIA

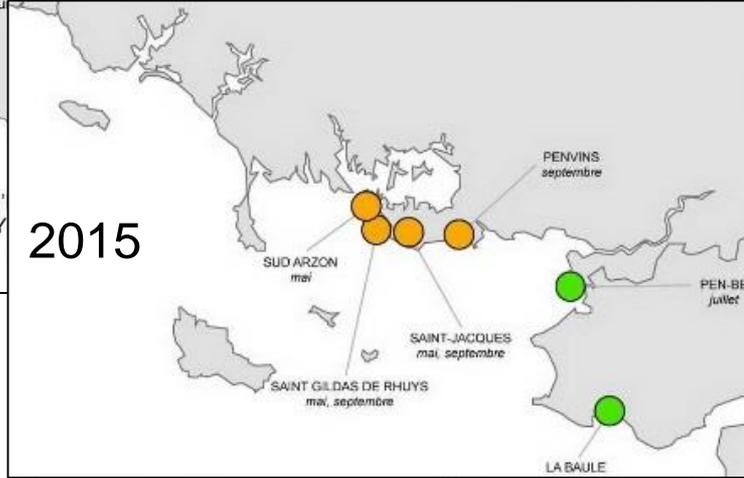
Réseau de Contrôle de Surveillance DCE : suivi CEVA, pilotage Ifremer, co-financement AELB.



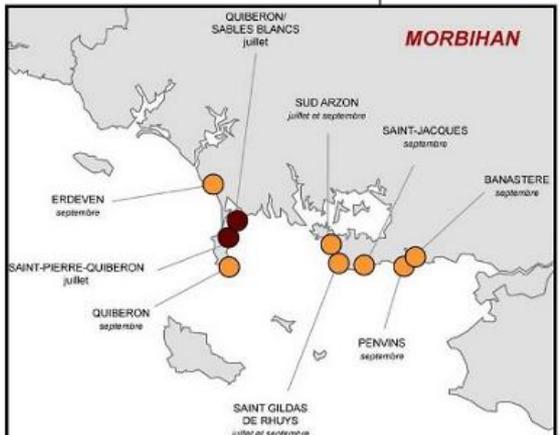
2010



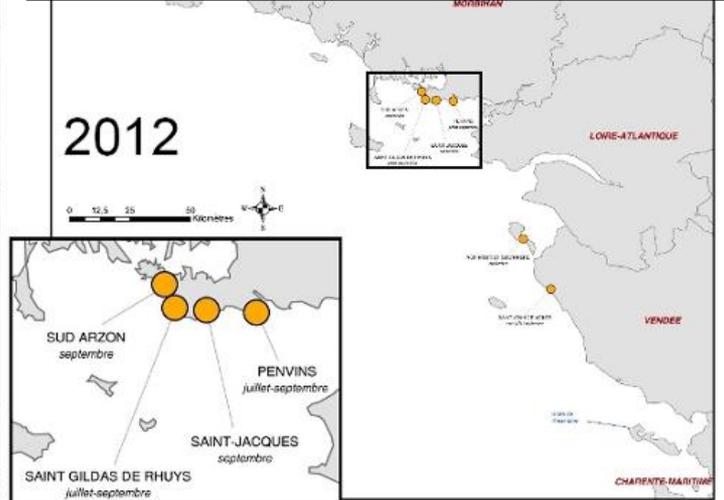
2011



2015



2012



# Algues vertes filamenteuses en baie de Quiberon-Carnac (2003-2006)



Eléments d'étude en 2006 :

- description des algues en cause,
- facteurs en cause et moyens de lutte



Eléments d'étude en 2012-2013 :

- Synthèse biblio connaissances sur l'algue, condition de croissance,...
- description cycle vie, mesures paramètres physico chimiques sur lieu croissance,
- Biomasses en place (plongées)

## 2) Modalités d'évaluation des échouages d'ulves

MO

Ifremer



### Réseau de Contrôle de Surveillance

- depuis 2007
- surveillance de toute la côte LB (sauf îles ; cf. carte)
- 3 survols par an (mai-juillet-septembre) + contrôles terrain,
- + enquête annuelle ramassage

MO



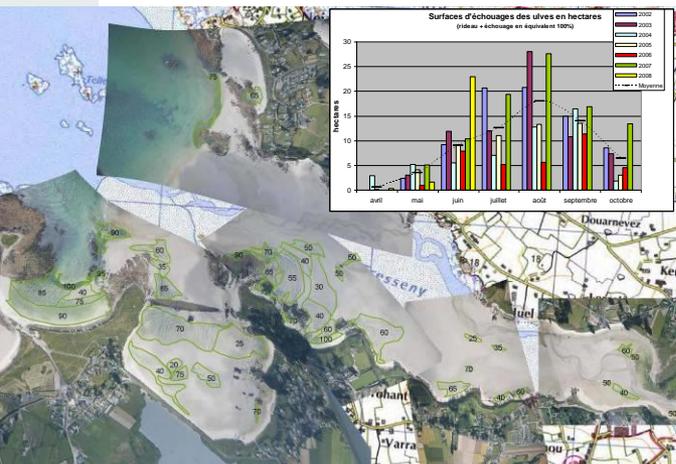
### Réseau de Contrôle Opérationnel « Cimav »

- depuis 2002 (Prolittoral 2002-2006)
- Surveillance des sites principaux (35 sites)
- 4 survols complémentaires (avril-juin-août-oct) + contrôles terrain
- Indices d'eutrophisation (prélèvement 15j/7j sur avril-sept)
- Évaluation en biomasse



### Evaluations surfaciques réalisées :

- **Sites sableux : évaluation pour chaque date pour laquelle site est classé « Ulves »** (proportion de + d'1/3 d'ulves)
- **Vasières : depuis 2011, uniquement sur certaines ME (hors BE) et pour l'inventaire du maximum annuel apparent** (toutes algues vertes ; adaptation DCE depuis 2008)



**Surfaces d'échouage : 7 survols, sites principaux (sableux)**

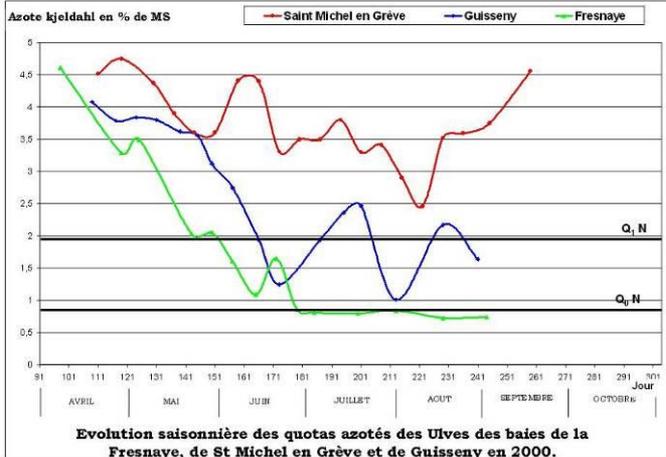
=> évolution objective, fonctionnement des sites, modélisations, ..

**Indice nutritionnel (N et P) par site et par années : prélèvements tous les 15 j, sites principaux**

=> limitation actuelle et / niveau de flux estival, modélisation

**Stocks sur plages / infra littoraux : 1 ou 2 sites par an**

=> biomasse totale, fonctionnement du site, modélisation

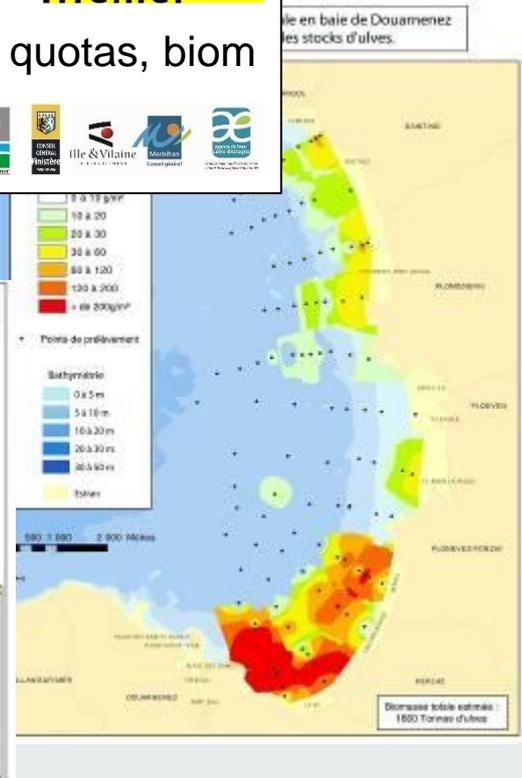
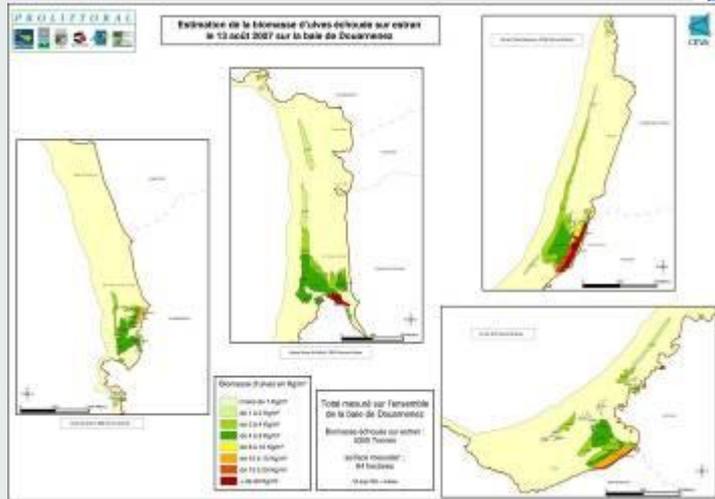
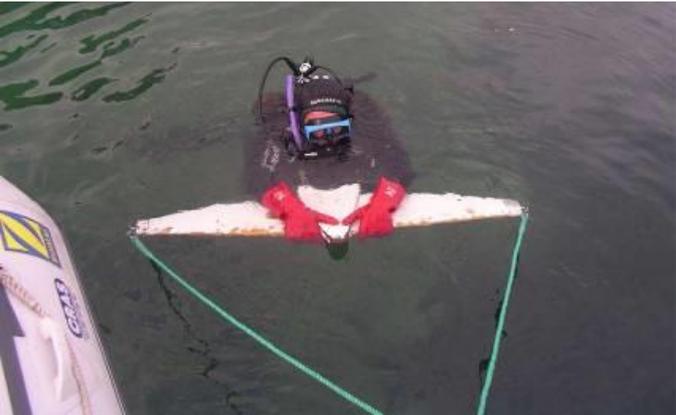


\* Réseau RCS : 3 survols



\* Suivis complémentaires : 4 survols, quotas, biom

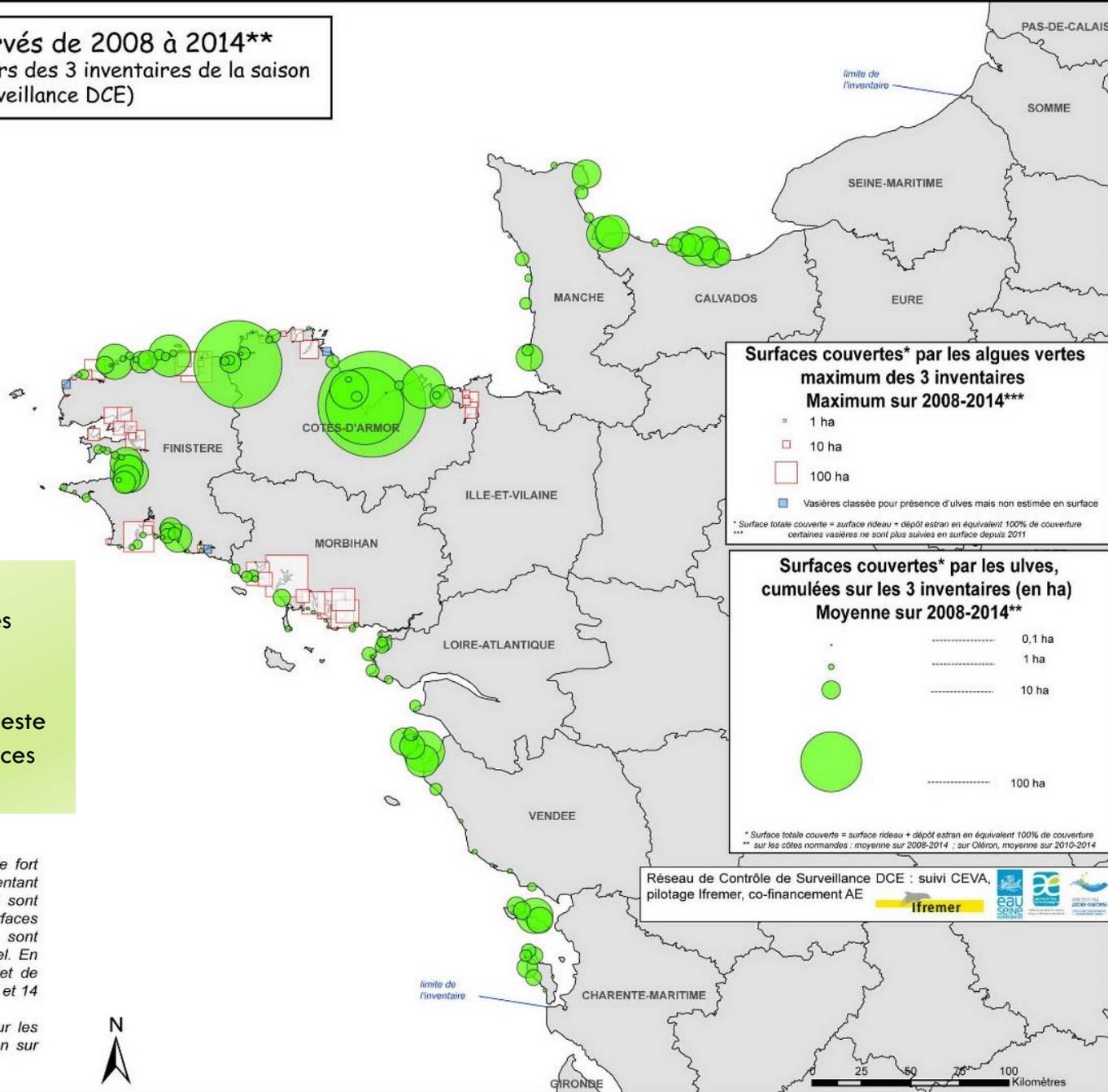
**CEVA / GP5**





# Echouages d'ulves observés de 2008 à 2014\*\*

Cumul et maximum des surfaces lors des 3 inventaires de la saison  
(contrôle de surveillance DCE)



**Surfaces couvertes\* par les algues vertes maximum des 3 inventaires Maximum sur 2008-2014\*\*\***

- 1 ha
- 10 ha
- 100 ha
- Vasières classées pour présence d'ulves mais non estimée en surface

\* Surface totale couverte = surface rideau + dépôt estran en équivalent 100% de couverture  
\*\*\* certaines vasières ne sont plus suivies en surface depuis 2011

**Surfaces couvertes\* par les ulves, cumulées sur les 3 inventaires (en ha) Moyenne sur 2008-2014\*\***

- 0,1 ha
- 1 ha
- 10 ha
- 100 ha

\* Surface totale couverte = surface rideau + dépôt estran en équivalent 100% de couverture  
\*\* sur les côtes normandes : moyenne sur 2008-2014 ; sur Oléron, moyenne sur 2010-2014

**Particularité de la Bretagne :**

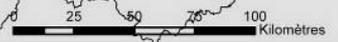
- prolifération massives sur de grandes baies sableuses,

**Sur le Morbihan:**

- sites sableux de surface plus modeste
- concerné par les plus vastes surfaces d'échouage sur vasière

*L'ensemble du linéaire côtier est survolé à marée basse de fort coefficient en mai, juillet, septembre. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de dépôt sont mesurées sur les photos aériennes. Pour les vasières, les surfaces d'algues vertes (ulves et autres algues filamenteuses) sont digitalisées uniquement pour l'inventaire du maximum annuel. En 2011, seules 16 vasières sur les 35 classées ont fait l'objet de digitalisations ; en 2012, 2013 et 2014 respectivement 19, 13 et 14 vasières estimées (sur 33, 31 et 27 vasières classées).*

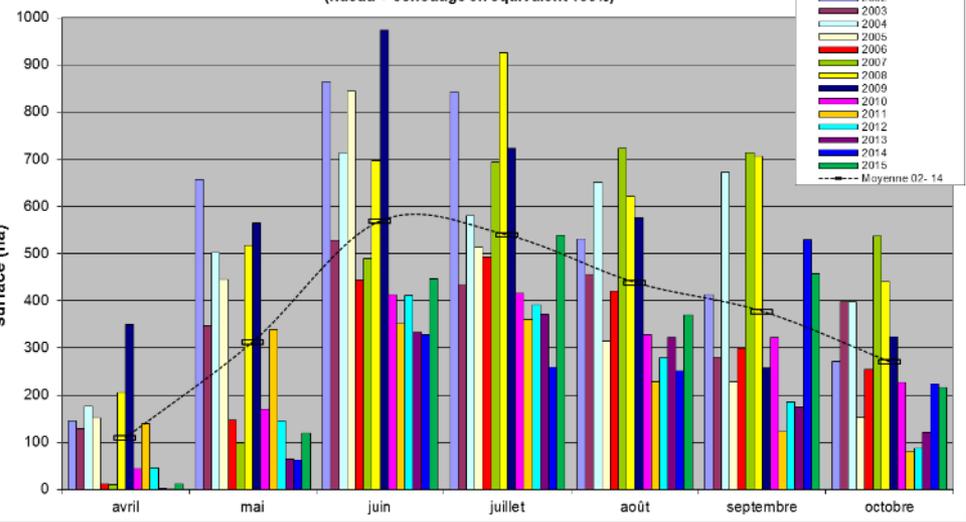
*\*\* les moyennes sur les côtes normandes sont établies sur les années 2008 à 2014 (pas de suivi en 2007) et pour Oléron sur 2010 à 2014 (données non disponibles de 2008 à 2010).*



Réseau de Contrôle de Surveillance DCE : suivi CEVA, pilotage Ifremer, co-financement AE

# Résultats surface d'échouage sur les sites bretons

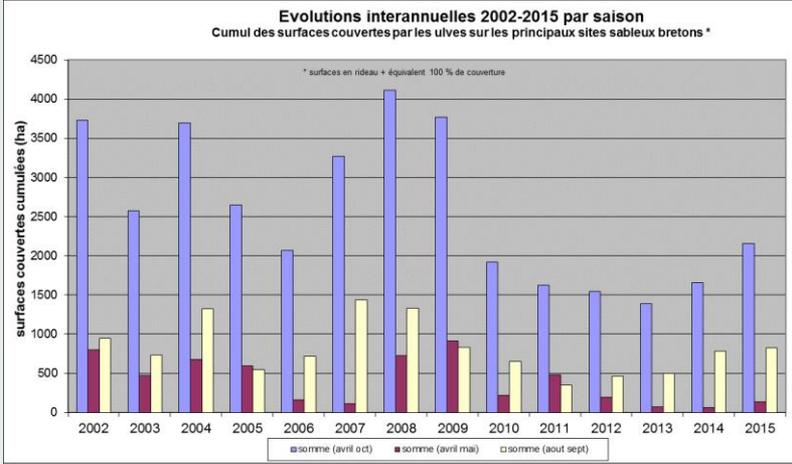
Surfaces d'échouages des ulves sur l'ensemble des sites sableux bretons (rideau + échouage en équivalent 100%)



## Au niveau « moyen régional » :

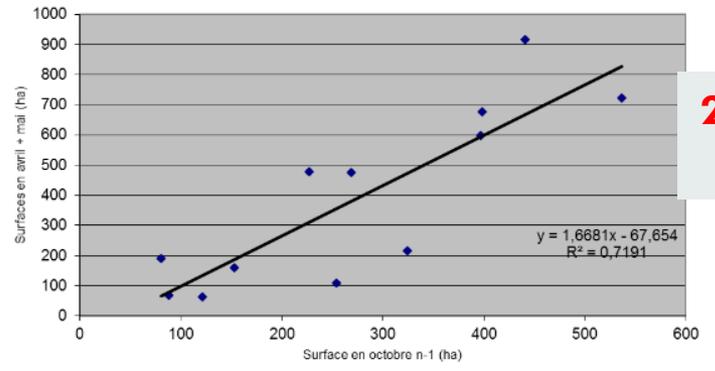
- fortes variabilités mensuelles, interannuelles
- max en juin puis diminution plus ou moins rapide suivant années

- fortes variabilités inter annuelles (rapport 1-3),
- pour le niveau en fin de saison (1-4),
- et pour le démarrage de la prolifération (1-14),
- liens reconduction, paramètres météo et flux N



Niveau « bas » depuis 2010  
(lien baie St Brieuc ; remontée 2014-2015)

Reconductions des marées vertes régionales : relation sur 2002-2014 entre la précocité de la prolifération d'une année et le niveau de fin de prolifération précédente

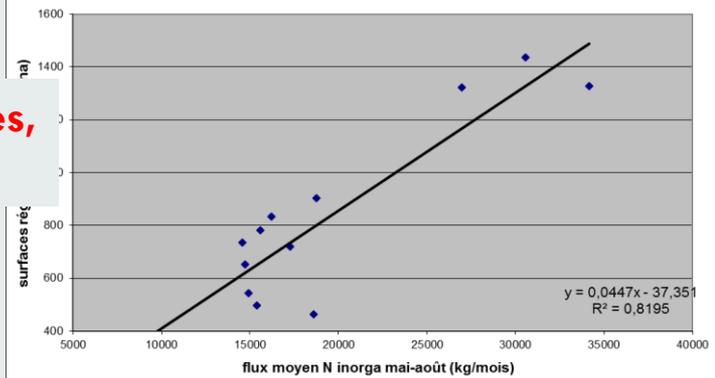


reconduction

2015 : données provisoires, validations en cours

flux

Relation Flux N inorganique moyen mai-août et niveau de marée verte régional en fin de saison (surfaces août+sept) sur 2002-2014

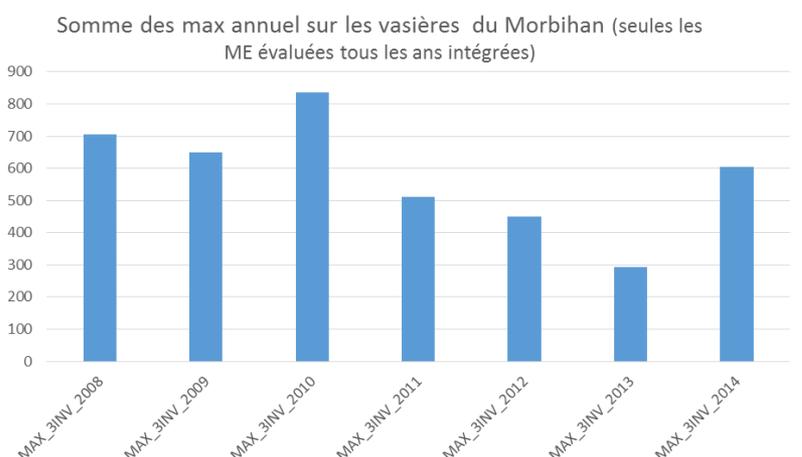
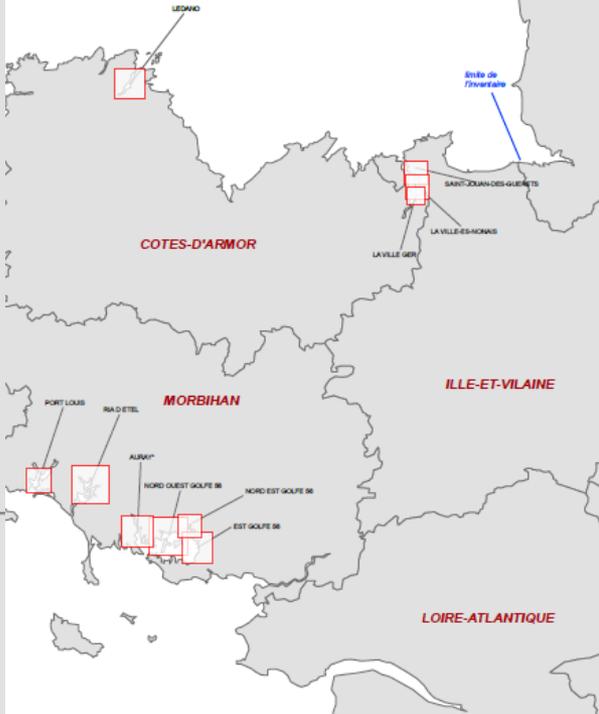
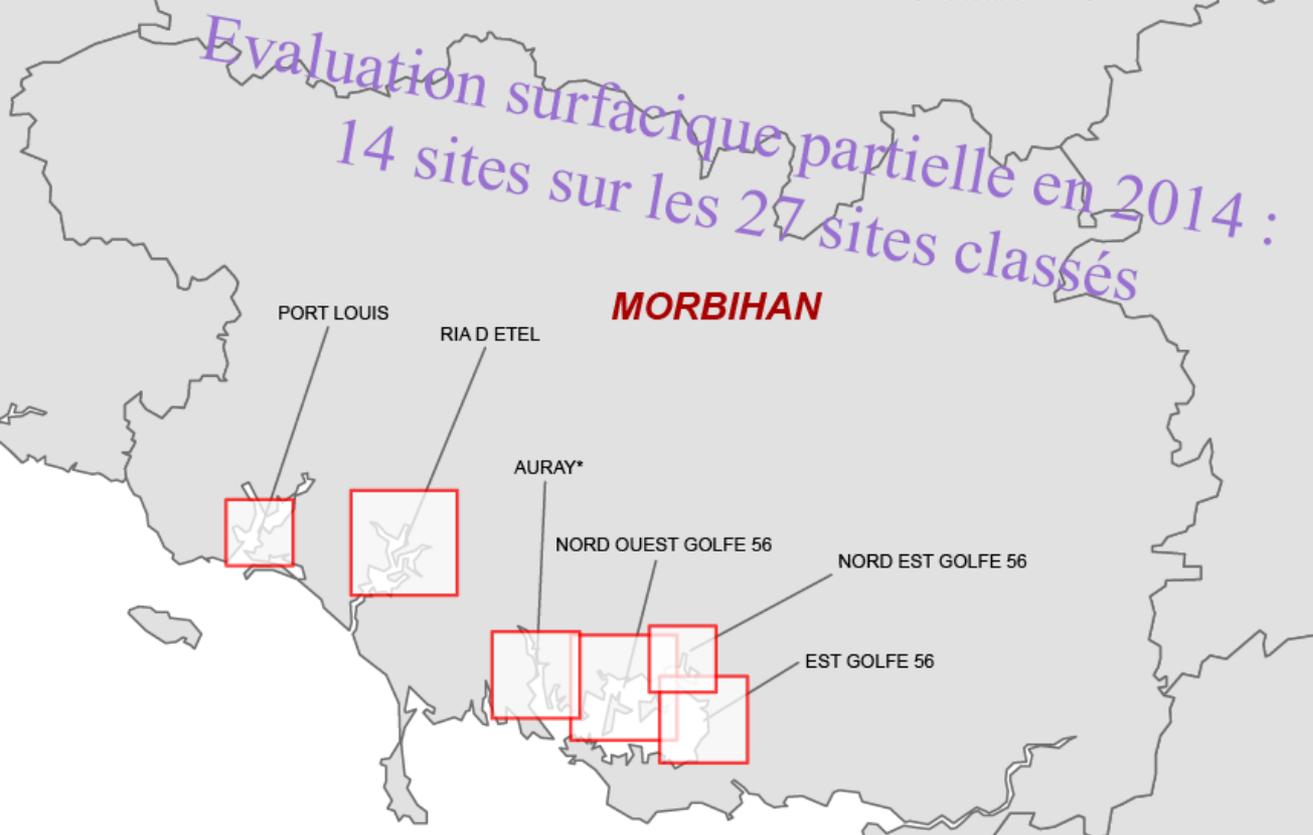


# Surfaces sur les vasières



Surfaces couvertes par les algues vertes sur les vasières ayant fait l'objet d'évaluation en 2014

Evaluation surfacique partielle en 2014 :  
14 sites sur les 27 sites classés



vasières, la délimitation des ulves et autres algues est difficile à tracer. A partir de 2008, dans la mesure où sont classés lors d'un des trois inventaires, comme par des échouages d'ulves, toutes les surfaces vertes sont tracées sur le suivi annuel présentant le maximum en surface d'échouage (adaptation à la grille DCE). La position présentée sur cette carte est le maximum annuel de l'échouage (seule donnée tracée).  
qu'au sud de la Loire aucune surface d'algue verte n'a été sur vasière, les zones de présence d'échouage n'ayant pas été qualifiées de "vasières" malgré, pour certaines, des caractéristiques qui auraient pu permettre de les considérer ici.  
A noter également pour certaines vasières (Moulin Blanc par exemple) une prépondérance de surfaces couvertes en infralittoral, dont seule une partie peut être digitalisée et reportée ici.  
Enfin, pour des raisons de coût que représentent ces évaluations surfaciques seuls 14 des 27 sites touchés ont fait l'objet d'évaluation surfacique (choix de 10 masses d'eau en

- 50 à 100 ha
- > 100 ha

\* digitalisation partielle du site de la rivière d'Auray : seule la partie de ce site qui se trouve sur la FRGC39 a fait l'objet de digitalisation

Perception en surfaces : probablement moins sensible qu'une perception en biomasse

# Surfaces Ulves sur les sites sableux

LOU  
N  
  
CH  
  
KERP  
LARM

FORT-BLOQUE

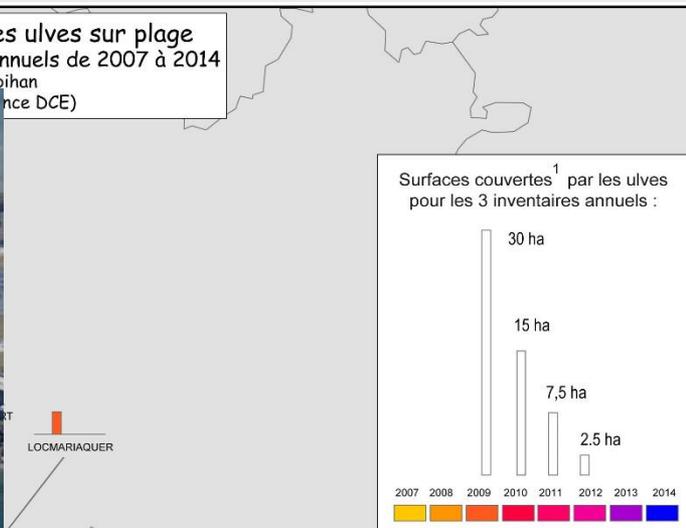
Surfaces co  
cumulées sur  
(cc



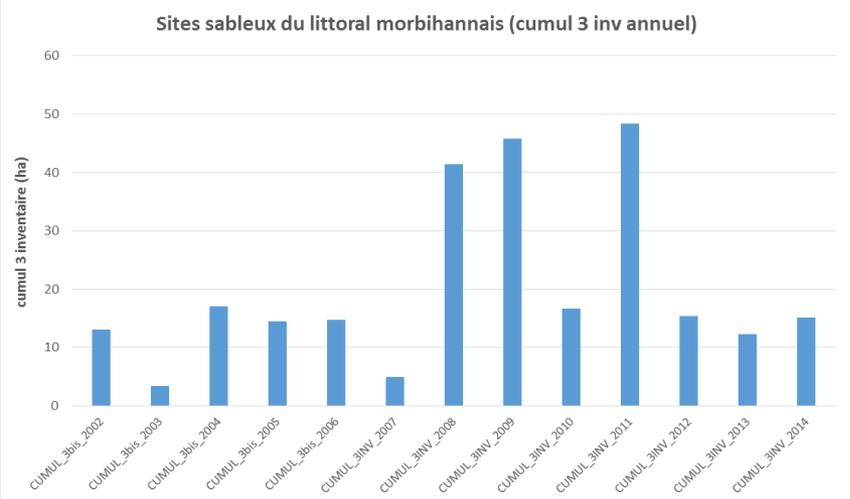
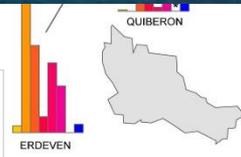
Surfaces couvertes par les ulves sur plage  
cumulées sur les 3 inventaires annuels de 2007 à 2014  
Littoral du Morbihan  
Littoral de la Communauté d'Agglomération de Locmariquer (DCE)



Isthme Quiberon juillet 2008



L'ensemble du linéaire côtier est survolé à marée basse de fort coefficient à la mi-mai, mi-juillet, mi-septembre. Pour tous les sites présentant des échouages d'ulves sur sable, les surfaces de sable sont mesurées sur les



Très variable suivant les sites, niveau nettement inférieur sur 2012-2014 à 2008, 2009 et 2011

## Synthèse des couvertures par les algues vertes observées de 2008 à 2014 sur la littoral du Morbihan

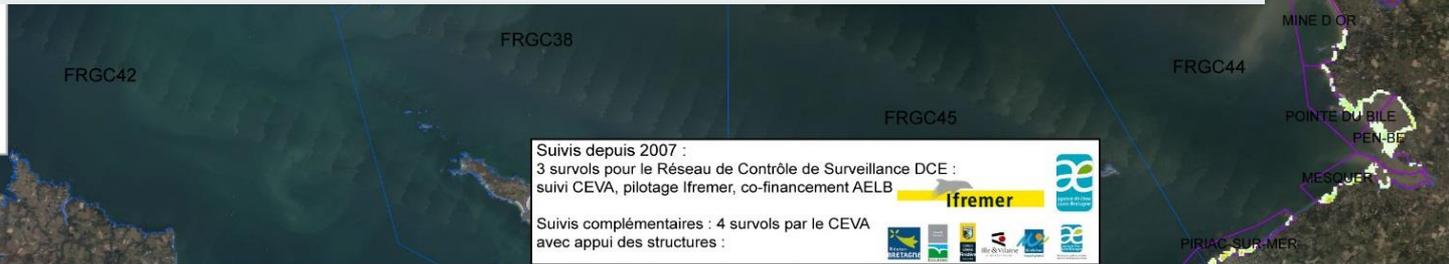


- **Échouages sur vasières largement prédominants,**
  - les sites bretons représentant le plus de surface (50 % / région)
  - des biomasses / m2 et totales considérables (impact écologique / sanitaire ?)
  - plusieurs espèces (*Ulves*, *Ulvaria obscura*, AV filamenteuses et Gracilaires)
  - cause de non atteinte du bon état dans la DCE
- **Pour les secteurs sur plages :**
  - pas de sites très propices (vaste baies confinées) (baie de Pont Mahé ; baie de Quiberon)
  - contribution arrachages et proportion infralittorale importantes
  - contribution des secteurs de vasières à ces échouages (Larmor Plage, pointe Gavres, Isthme)
  - des secteurs concernés par d'autres type d'algues : vertes filamenteuses, rouges
  - autres algues non intégrées actuellement dans éléments de qualité biologique (Grille DCE)

avec :  
 par an depuis 2008 et  
 certaines vasières non  
 immentieuses et en lames)  
 ruchées (acquisition des  
 ur les ME a priori en  
 ortunistes.  
 inventaires annuels (DCE)  
 oyens interannuels sur le  
 chaque maille/ surface de



\* Pour les vasières, taux de couverture moyen par les algues vertes (ulves ou algues filamenteuses) calculé sur 7 données sauf Auray et Rivière de Crac'h (6) Mer de Gavre et Laita (1 donnée), au maximum annuel. Cela explique les taux localement importants (chaque situation prise en compte est en maximum annuel).



Suivis depuis 2007 :  
 3 survols pour le Réseau de Contrôle de Surveillance DCE :  
 suivi CEVA, pilotage Ifremer, co-financement AELB

Suivis complémentaires : 4 survols par le CEVA  
 avec appui des structures :

# 3) Grilles de classement DCE « macroalgues opportunistes formant des blooms »

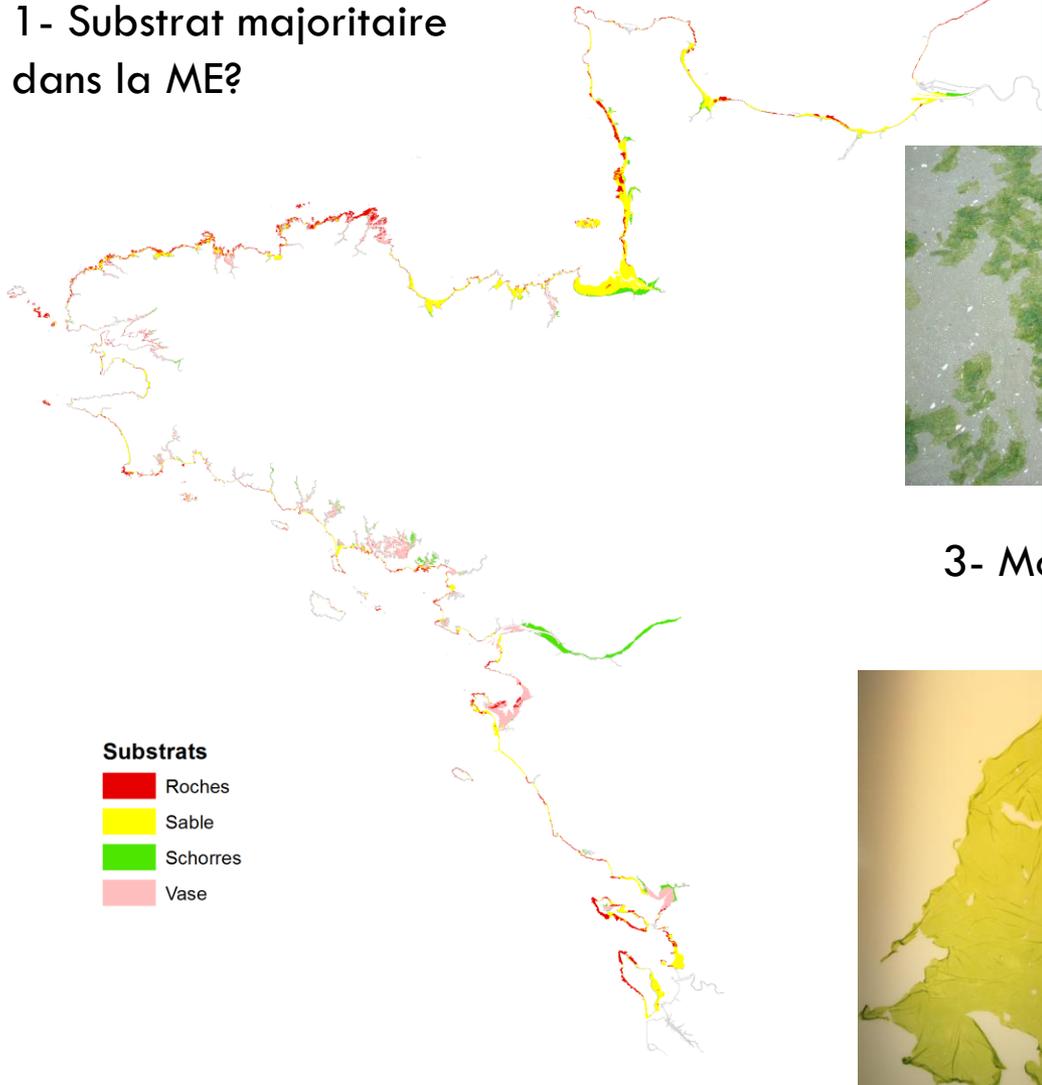
Exemple « sites » définis / ME



# Attribution du type de « grille » marées vertes à chaque ME

3 grilles / 3 type bloom à ulves

1- Substrat majoritaire dans la ME?



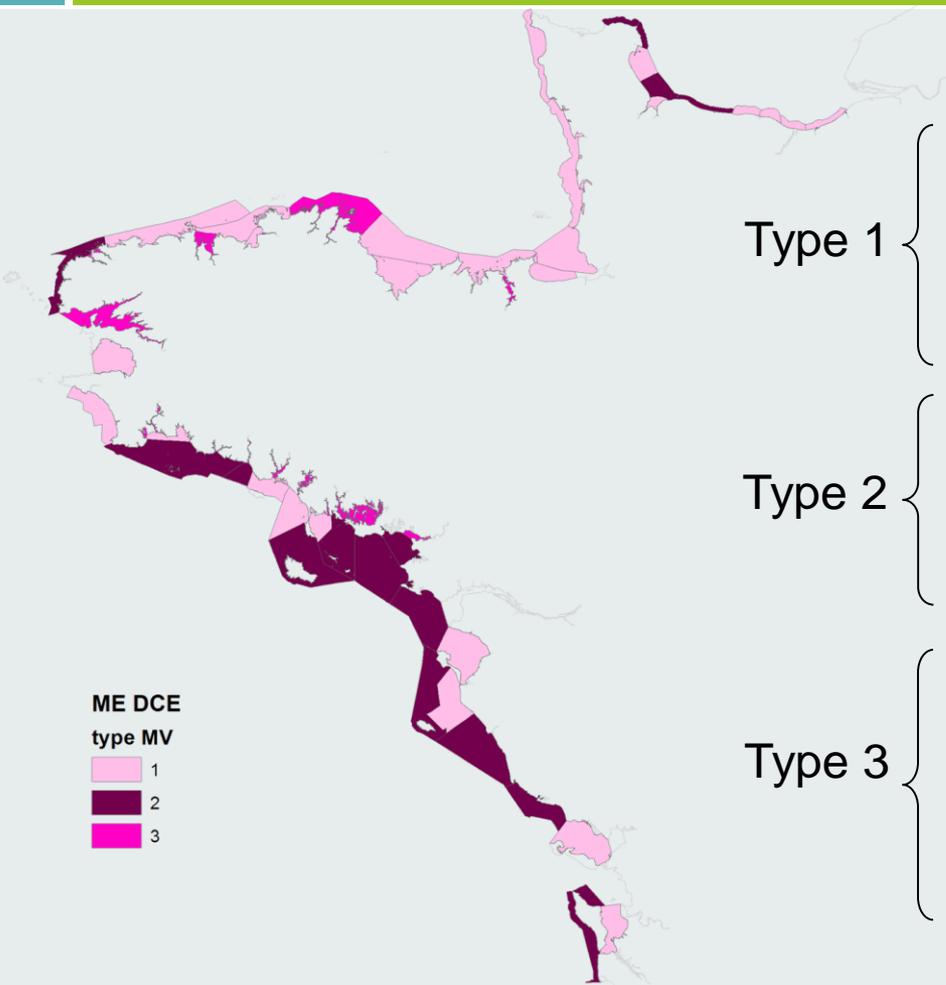
2- Type d'échouages par date: monospécifique? Mixte?



3- Morphologie des ulves observées par date: libre? arrachage?



# Attribution du type de « grille » marées vertes à chaque ME



**ME DCE**  
**type MV**  
 1  
 2  
 3

**Type 1**

Bassin hydrographique	Code masse d'eau
Seine-Normandie	FRHC02, FRHC03, FRHC04, FRHC09, FRHC12, FRHC13, FRHC14, FRHC15, FRHT06
Loire-Bretagne	FRGC01, FRGC03, FRGC05, FRGC06, FRGC09, FRGC10, FRGC12, FRGC20, FRGC26, FRGC29, FRGC34, FRGC35, FRGC36, FRGC48, FRGC49, FRGC53
Adour-Garonne	FRFC02

**Type 2**

Bassin hydrographique	Code masse d'eau
Seine-Normandie	FRHC07, FRHC08, FRHC10, FRHC11
Loire-Bretagne	FRGC13, FRGC28, FRGC32, FRGC38, FRGC42, FRGC44, FRGC45, FRGC46, FRGC47, FRGC50, FRGC51
Adour-Garonne	FRFC01, FRFC03

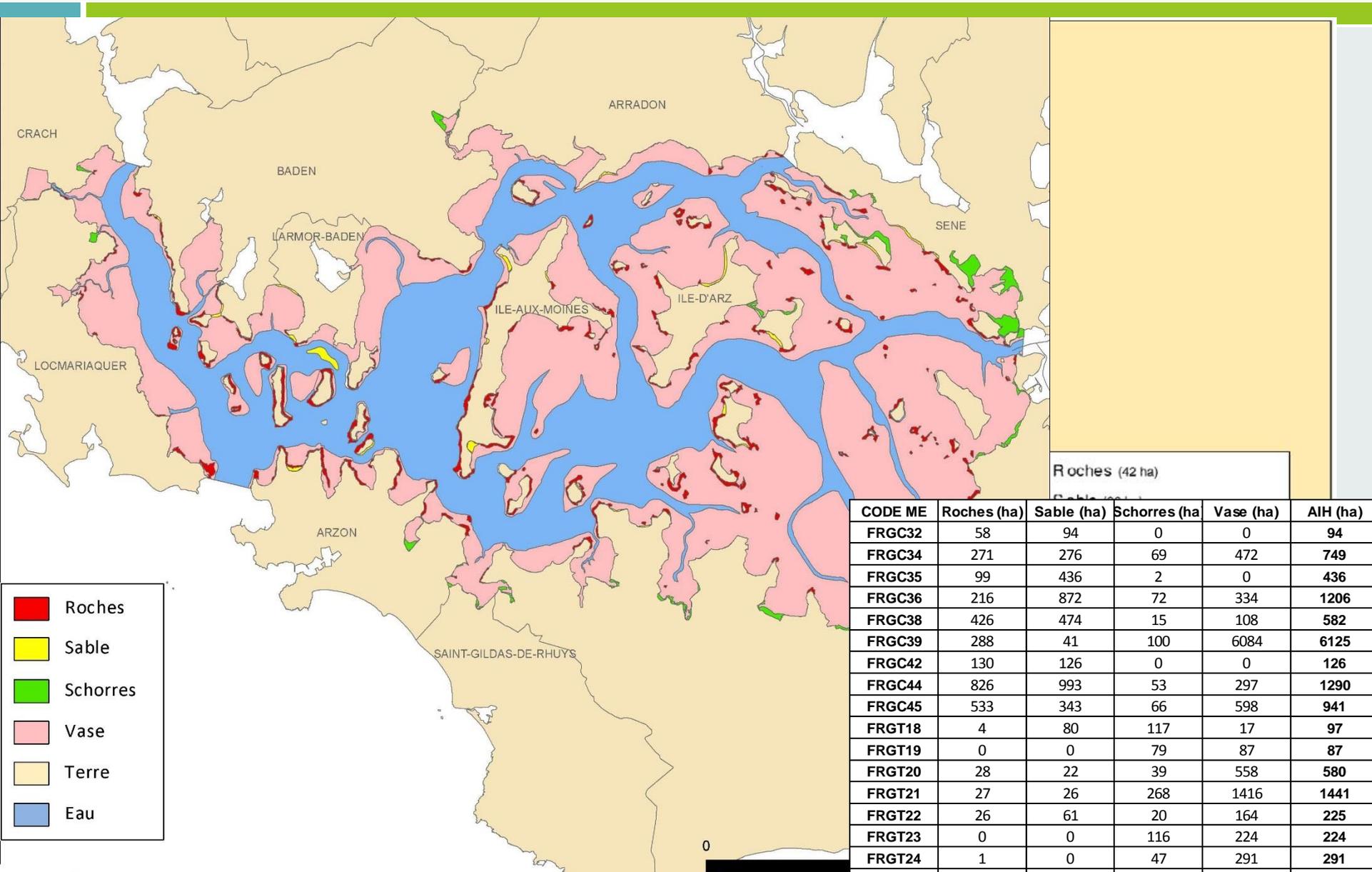
**Type 3**

Bassin hydrographique	Code masse d'eau
Seine-Normandie	Pas de masse d'eau touchées par des marées vertes de type 3 parmi celles suivies
Loire-Bretagne	FRGC07, FRGC11, FRGC16, FRGC39, FRGT02, FRGT03, FRGT04, FRGT05, FRGT06, FRGT07, FRGT08, FRGT09, FRGT10, FRGT11, FRGT12, FRGT14, FRGT15, FRGT16, FRGT17, FRGT18, FRGT19, FRGT20, FRGT21, FRGT22, FRGT23, FRGT24, FRGT25, FRGT27
Adour-Garonne	Pas de masse d'eau touchées par des marées vertes de type 3 parmi celles suivies

3 types de marées vertes avec des fonctionnements biologiques et des évolutions temporelles différents nécessitant 3 méthodes d'évaluation distinctes.

# Définition des aires de référence

(digitalisation 1/ 10 000ème ; substrats meubles sable + vase ; 0 shom-trait de côtes)



Source : Ifremer, CEVA, IGN, SHOM

## Marées vertes de type 3 : 2 métriques

- Métrique 1 : Pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les algues vertes
- Métrique 2 : Aire affectée par les algues vertes (ha)

Métrique 1 (%)	Métrique 2 (ha)	EQR	Etat écologique
[0-5[	[0-10[	[1-0.8[	Très bon
[5-15[	[10-50[	[0.8-0.6[	Bon
[15-25[	[50-100[	[0.6-0.4[	Moyen
[25-75[	[100-250[	[0.4-0.2[	Médiocre
[75-100]	[250-6000]	[0.2-0]	Mauvais

Chaque métrique est calculée sur la moyenne de 6 ans

## Marées vertes de type 2 : 3 métriques

- Métrique 1 : Pourcentage des dépôts printaniers d'ulves (mai) par rapport à la surface de substrat rocheux
- Métrique 2 : Pourcentage moyen des dépôts estivaux d'ulves (juillet-septembre) par rapport à la surface de substrat rocheux
- Métrique 3 : Pourcentage maximum de substrat meuble touché par des échouages d'ulves

Métrique 1 (%)	Métrique 2 (%)	Métrique 3 (%)	EQR	Etat écologique
[0-1[	[0-0.5[	[0-0.5[	[1-0.8[	Très bon
[1-2[	[0.5-1[	[0.5-1.5[	[0.8-0.6[	Bon
[2-10[	[1-5[	[1.5-4[	[0.6-0.4[	Moyen
[10-20[	[5-10[	[4-10[	[0.4-0.2[	Médiocre
[20-100]	[10-100]	[10-100]	[0.2-0]	Mauvais

Chaque métrique est calculée sur la moyenne de 6 ans

# Estran

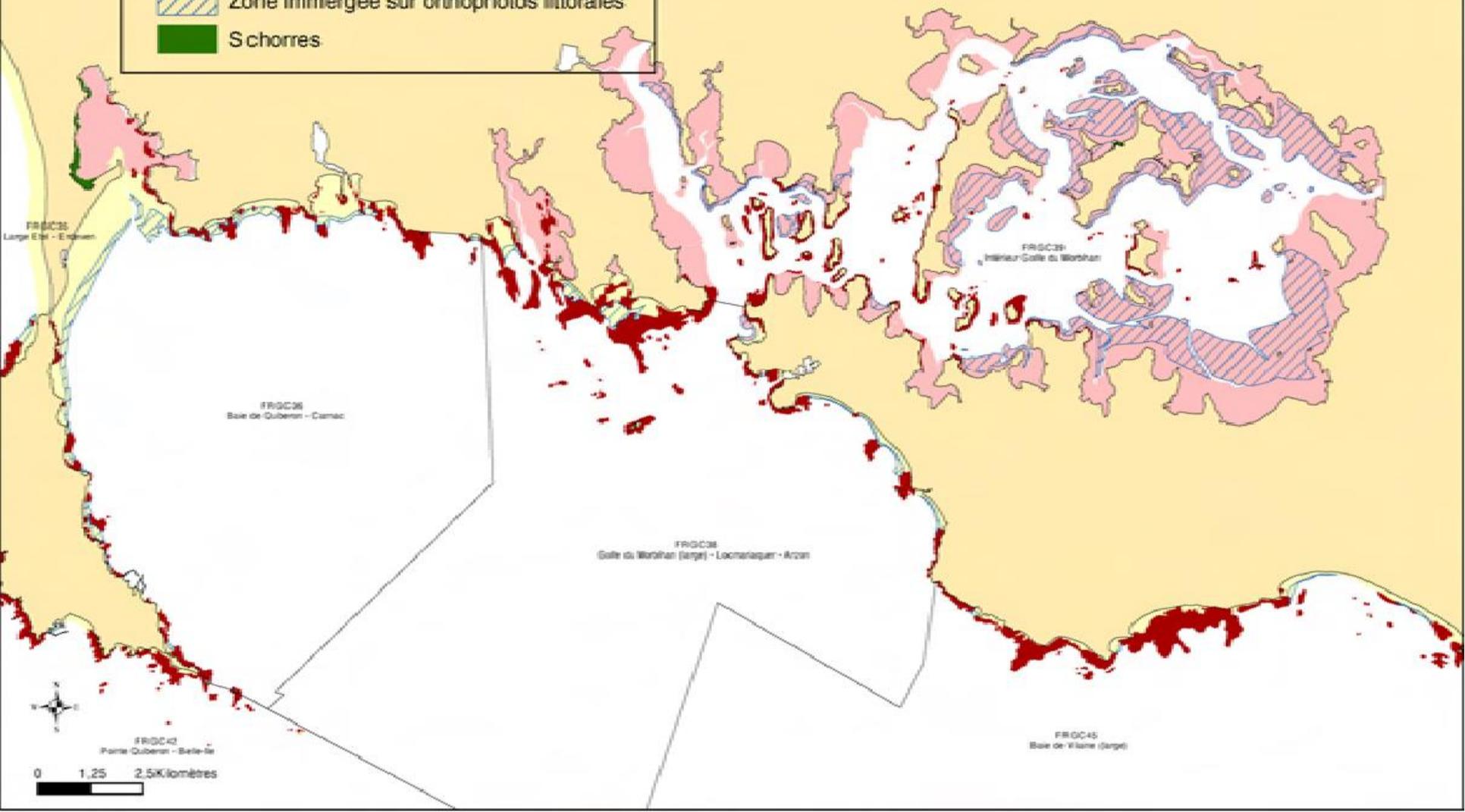
 Roches

 Sable

 Vase

 Zone immergée sur orthophotos littorales

 Schorres



## Marées vertes de type 1 : 3 métriques

- Métrique 1: Pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les ulves
- Métrique 2: Pourcentage moyen de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les ulves
- Métrique 3: Fréquence des dépôts d'ulves  $> 1.5$  % de l'aire potentiellement colonisable

Métrique 1 (%)	Métrique 2 (%)	Métrique 3 (%)	EQR	Etat écologique
[0-0.5[	[0-0.25[	[0-10[	[1-0.8[	Très bon
[0.5-1.5[	[0.25-0.75[	[10-30[	[0.8-0.6[	Bon
[1.5-4[	[0.75-2[	[30-60[	[0.6-0.4[	Moyen
[4-10[	[2-5[	[60-90[	[0.4-0.2[	Médiocre
[10-100]	[5-100]	[90-100]	[0.2-0]	Mauvais

Chaque métrique est calculée sur la moyenne de 6 ans

# 4) Résultats 2014 LB

Tableau 13 : Classement DCE 2014 des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne pour l'EQR calculé à partir des macroalgues opportunistes – Marées vertes de type 1

CODE ME	Données utilisées	Métrique 1 (% couv moy /APC)	Métrique 2 (% couv max /APC)	Métrique 3 (f> 1.5 %APC)	EQR Métrique 1	EQR Métrique 2	EQR Métrique 3	EQR FINAL
FRGC01	2009-2014	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
FRGC03 *	2009-2014	0,53	0,25	5,56	0,79	0,80	0,89	0,83
FRGC05	2009-2014	5,46	3,34	61,11	0,35	0,31	0,39	0,35
FRGC06	2009-2014	0,76	0,35	5,56	0,75	0,76	0,89	0,85
FRGC09	2009-2014	0,43	0,21	0,00	0,83	0,83	1,00	0,89
FRGC10	2009-2014	11,81	7,80	83,33	0,20	0,19	0,24	0,21
FRGC12	2009-2014	2,90	1,63	55,56	0,49	0,46	0,43	0,46
FRGC20	2009-2014	6,66	4,49	83,33	0,31	0,23	0,24	0,26
FRGC26	2007-2012	0,27	0,15	0,00	0,89	0,88	1,00	0,92
FRGC29	2009-2014	3,88	2,93	72,22	0,41	0,34	0,32	0,36
FRGC34	2009-2014	0,46	0,30	0,00	0,82	0,78	1,00	0,86
FRGC35	2009-2014	0,89	0,41	5,56	0,72	0,73	0,89	0,78
FRGC36	2007-2012	0,06	0,02	0,00	0,98	0,98	1,00	0,99
FRGC48	2007-2012	0,31	0,19	0,00	0,88	0,85	1,00	0,91
FRGC49	2009-2014	1,11	0,61	5,56	0,68	0,66	0,89	0,74
FRGC53	2009-2014	0,84	0,51	0,00	0,73	0,70	1,00	0,81

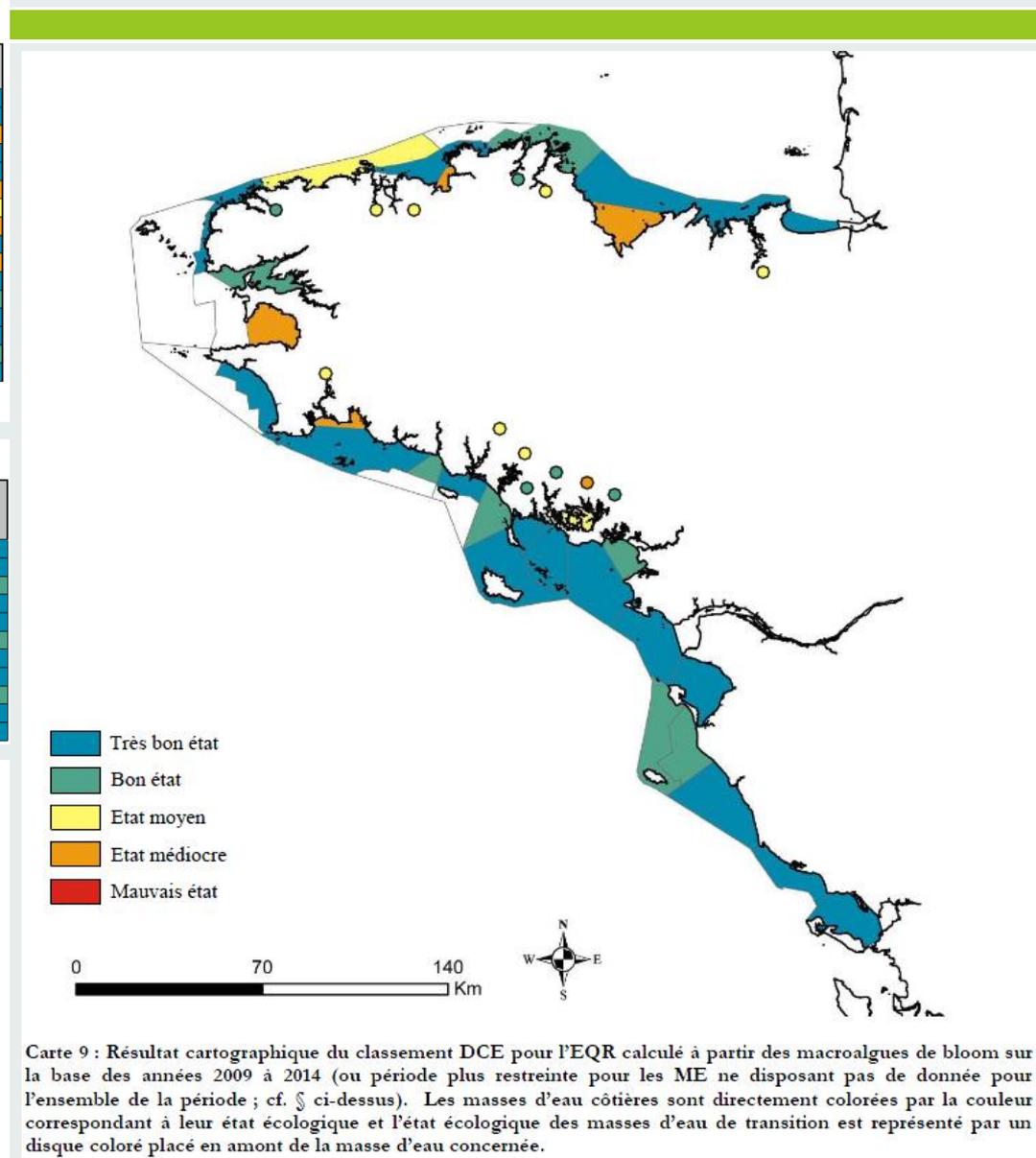
\* prolifération de *Pylaiella* (qui concerne très fortement cette ME) non intégrée au calcul de l'indicateur présenté ici (évaluation de l'intégration de ces autres algues en cours)

Tableau 14 : Classement DCE 2014 des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne pour l'EQR calculé à partir des macroalgues opportunistes – Marées vertes de type 2

CODE ME	Données utilisées	Métrique 1 (% mail/roches)	Métrique 2 (% moy juillet&sept/ Roches)	Métrique 3 (%max/substr at meuble)	EQR Métrique 1	EQR Métrique 2	EQR Métrique 3	EQR FINAL
FRGC13	2009-2014	0,08	0,18	0,39	0,98	0,93	0,84	0,92
FRGC28	2007-2012	0,19	0,14	0,74	0,96	0,94	0,75	0,89
FRGC32	2009-2014	0,59	2,73	2,30	0,88	0,51	0,54	0,64
FRGC38	2007-2012	0,19	0,07	0,18	0,96	0,97	0,93	0,95
FRGC42	2007-2012	0,05	0,07	0,11	0,99	0,97	0,95	0,97
FRGC44	2009-2014	0,62	0,94	0,77	0,88	0,62	0,75	0,75
FRGC45	2009-2014	0,31	0,57	0,44	0,94	0,77	0,82	0,84
FRGC46	2009-2014	0,08	0,47	0,54	0,98	0,81	0,79	0,86
FRGC47	2009-2014	0,46	2,11	1,92	0,91	0,54	0,57	0,67
FRGC80	2008-2012	0,03	0,07	0,10	0,99	0,97	0,96	0,98
FRGC51	2008-2012	0,21	0,05	0,39	0,96	0,98	0,84	0,93

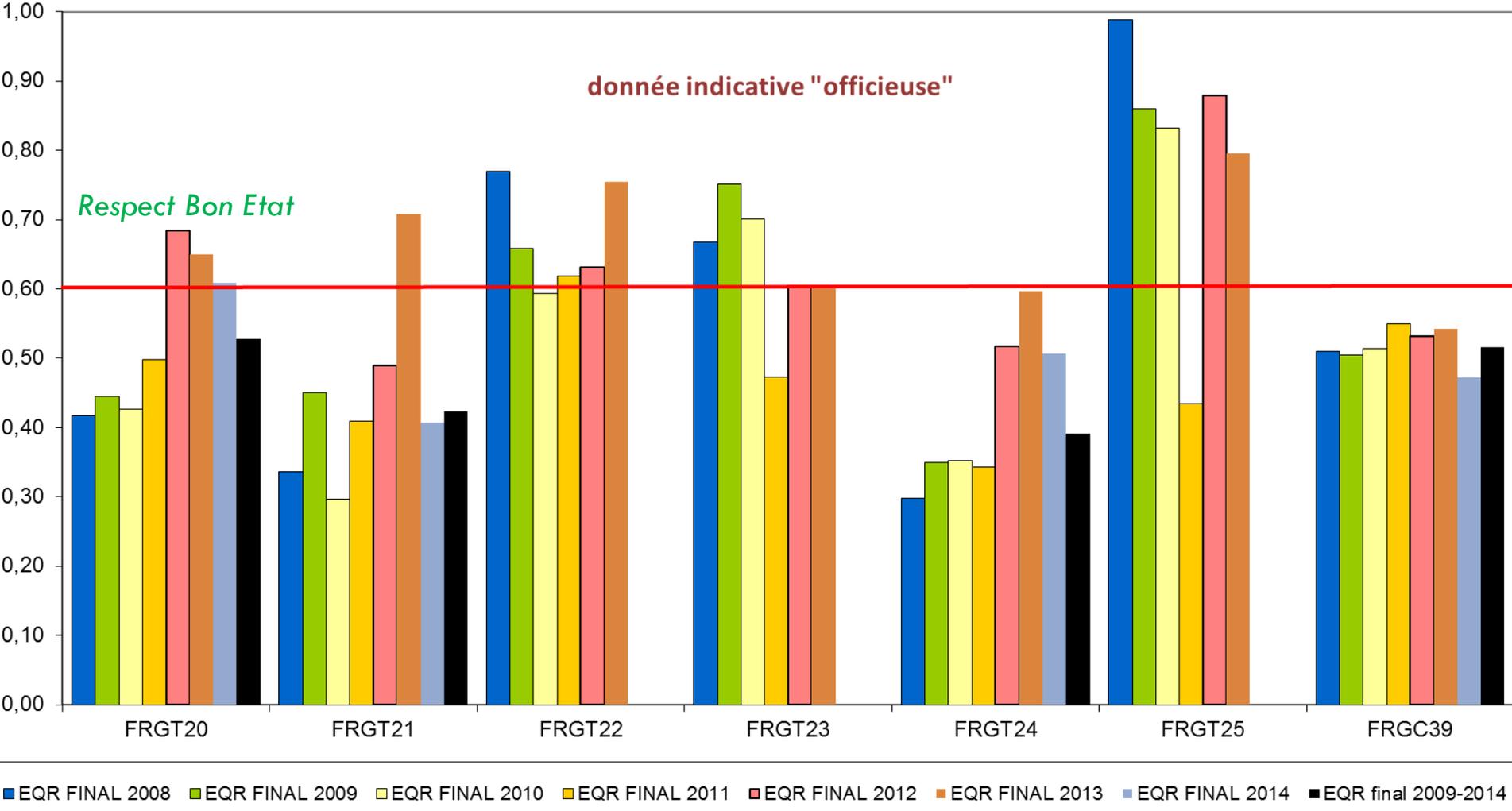
Tableau 15 : Classement DCE 2014 des masses d'eau du bassin Loire-Bretagne pour l'EQR calculé à partir des macroalgues opportunistes – Marées vertes de type 3

CODE ME	Données utilisées	Métrique 1 (% max couv/APC)	Métrique 2 (AA)	EQR Métrique 1	EQR Métrique 2	EQR FINAL
FRGC07	2008-2012	1,86	134,45	0,93	0,35	0,64
FRGC16	2008-2012	3,83	85,87	0,85	0,46	0,65
FRGC39	2009-2014	4,00	474,64	0,84	0,19	0,52
FRGT02	2009-2014	6,72	146,39	0,77	0,34	0,55
FRGT03	2009-2014	12,54	78,70	0,65	0,49	0,57
FRGT04	2008-2012	5,45	20,61	0,79	0,75	0,77
FRGT06	2009-2014	10,92	203,63	0,68	0,26	0,47
FRGT07	2009-2014	18,02	122,25	0,54	0,37	0,45
FRGT08	2009-2014	8,14	72,90	0,74	0,51	0,62
FRGT14	2009-2014	20,03	151,29	0,50	0,33	0,42
FRGT20	2009-2014	11,59	109,11	0,67	0,39	0,53
FRGT21	2009-2014	12,67	281,04	0,65	0,20	0,42
FRGT22	2008-2013	10,48	40,08	0,69	0,65	0,67
FRGT23	2008-2013	12,76	47,01	0,64	0,61	0,63
FRGT24	2009-2014	25,24	112,25	0,40	0,38	0,39
FRGT25	2008-2013	5,73	24,17	0,79	0,73	0,76



# EQR Bloom macroalgues opportunistes (valeur « officielle » = moyenne de 6 ans, en noir)

Visualisation de la décomposition en EQR annuels (donnée indicative ; l'EQR étant calculé sur 6 ans)



- 4 masses d'eau en dehors du bon état sur le sous éléments de qualité biologique algues opportunistes.
  - ME sur littoral « plage » BE ou TBE (prise en compte uniquement des Ulves, pas des autres macro-algues)
- mais FRGC34 et FRGC35 plusieurs années (2007, 2008 et 2011) sous la « barre 0,6 » (en « note » annuelle)