

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

(Bretagne sud, Pays de la Loire, Poitou-Charente)

Mission B : étude des sites d'échouages et des flux de nutriments



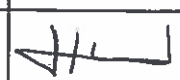
Mission intermédiaire B5 : Fiches de synthèse

ANALYSE
ET CONNAISSANCE

Collection



**Étude de connaissance des marées vertes du littoral
Atlantique sous influence de la Loire et de la Vilaine**

Objet							
Fiches de synthèse relatives aux sites d'échouage							
Rédacteur :			CEVA/ François HENAFF				
Liste de diffusion :							
Nom		Structure		Nom		Structure	
Hélène LEGRAND Pierre TRABUC Ensemble des membres du comité de pilotage		DREAL Pays de Loire DREAL Pays de Loire					
Visas							
Structure	CEVA	CEVA	DREAL				
Nom	Sylvain Ballu	Nadège ROSSI	Hélène LEGRAND				
Qualité	Chef Projet	Responsable qualité	Pilotage Etude				
Visa							





Sommaire

Contexte.....	5
1. Présentation de la zone d'étude (échelle n°1).....	6
2. Fiches par secteur (échelle n°2).....	9
2.1. Présentation des données disponibles au sein des fiches par secteur	9
2.2. Présentation des fiches par secteur	10
Secteur n° 1	10
Secteur n° 2.....	11
Secteur n° 3.....	12
Secteur n° 4.....	13
Secteur n° 5.....	14
Secteur n° 6.....	15
Secteur n° 7.....	16
Secteur n° 8.....	17
Secteur n° 9.....	18
Secteur n° 10.....	19
Secteur n° 11.....	20
Secteur n° 12.....	21
3. Fiches par site d'échouage (échelle n°3).....	22
3.1. Présentation des données disponibles au sein des fiches par site d'échouage	22
3.2. Présentation des sites d'échouage.....	23
Site d'échouage n°100 : Quiberon	23
Site d'échouage n°107 : Saint-Jacques	24
Site d'échouage n°108 : Penvins.....	25
Site d'échouage n°109 : Banastère	26
Site d'échouage n°110 : Pen-Bé.....	27
Site d'échouage n°111 : Mesquer	28
Site d'échouage n°112 : Piriac-sur-Mer	29
Site d'échouage n°113 : Le Croisic.....	30
Site d'échouage n°114 : La Baule	31
Site d'échouage n°115 : Noirmoutier - La Fosse.....	32
Site d'échouage n°116 : Noirmoutier - Gois.....	33
Site d'échouage n°117 : Noirmoutier - Sableaux	34
Site d'échouage n°118 : Noirmoutier - Vieil.....	35



Site d'échouage n°119 : Noirmoutier - Epine.....	36
Site d'échouage n°120 : Noirmoutier - Guérinière.....	37
Site d'échouage n°121 : Saint-Jean-de-Monts	38
Site d'échouage n°122 : Les Sables d'Olonne	39
Site d'échouage n°123 : Bourgenay-Payré.....	40
Site d'échouage n°124 : Longeville - Saint Vincent-sur-Jard	41
Site d'échouage n°125 : La Tranche-sur-Mer.....	42
Site d'échouage n°126 : Ré - Portes-en-Ré.....	43
Site d'échouage n°127 : Ré - Loix	44
Site d'échouage n°128 : Ré - Saint-Martin-en-Ré	45
Site d'échouage n°129 : Ré - La Flotte	46
Glossaire	47



Contexte

Dans le cadre du projet « Étude de connaissance des marées vertes du littoral atlantique sous influence de la Loire et de la Vilaine », la mission B (MB) et ses cinq sous-missions associées (MB1 à MB5) ont pour objectif générale d'affiner la connaissance des phénomènes d'échouage des algues à l'échelle locale et d'étudier l'évolution des apports des nutriments de la Loire et de la Vilaine. La réalisation de la mission B repose ainsi sur le recueil de données existantes, sur la réalisation d'investigations de terrain ainsi que sur l'utilisation d'outils de modélisation.

La sous-mission MB5 finalise la réalisation de la mission B à travers la réalisation de fiches de synthèse présentées au sein de ce rapport. Ces fiches présentent à deux échelles différentes, à savoir celle des secteurs et celle des sites d'échouage, les données d'intérêt recueillies et produites dans le cadre de cette action.



1. Présentation de la zone d'étude (échelle n°1)

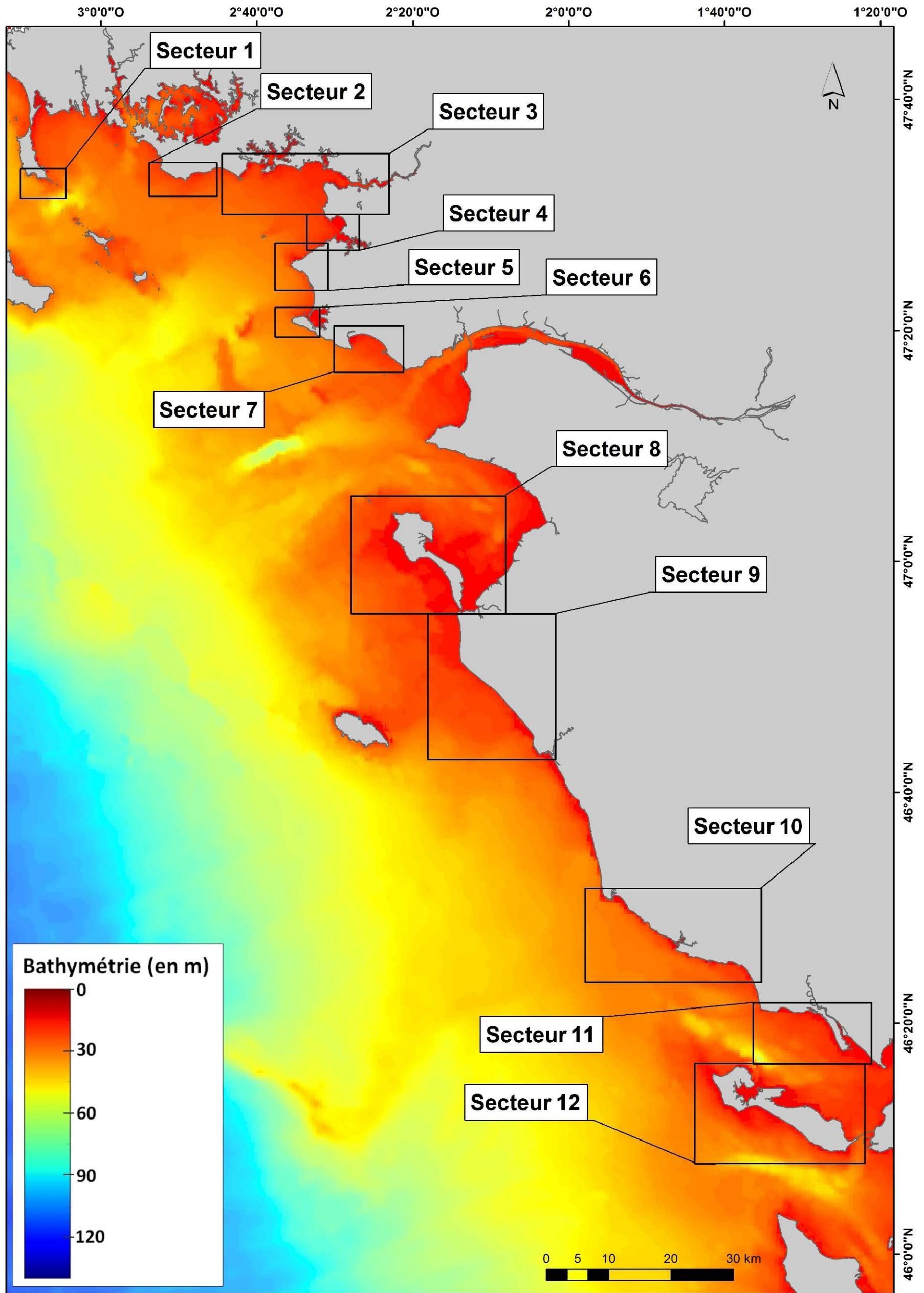


Figure 1 : Carte bathymétrique de la zone d'étude intégrant la délimitation des différents secteurs (cf. partie 2. de ce document).



Tableau 1 Liste des secteurs et des sites d'échouage ainsi que les masses d'eau et les SAGE* associés.

Secteur	Site d'échouage	Numéro du site (SDAGE*)	Code la masse d'eau	SAGE*
1	Quiberon	100	FRGC36-FRGC42	Golfe du Morbihan et Ria Etel
2	Saint-Jacques	107	FRGC45	Golfe du Morbihan et Ria Etel
3	Penvins	108	FRGC45	Golfe du Morbihan et Ria Etel
	Banastère	109	FRGC44	Vilaine
4	Pen-Bé	110	FRGC44	Vilaine
	Mesquer	111	FRGC44	Vilaine
5	Piriac-sur-Mer	112	FRGC44	Vilaine
6	Le Croisic	113	FRGC45	Estuaire de la Loire
7	La Baule	114	FRGC46	Estuaire de la Loire
8	Noirmoutier-La Fosse	115	FRGC49	Marais Breton et baie de Bourgneuf
	Noirmoutier-Gois	116	FRGC48	Marais Breton et baie de Bourgneuf
	Noirmoutier-Sableaux	117	FRGC48	Marais Breton et baie de Bourgneuf
	Noirmoutier-Vieil	118	FRGC48	Marais Breton et baie de Bourgneuf
	Noirmoutier-Epine	119	FRGC47	Marais Breton et baie de Bourgneuf
	Noirmoutier-Guérinière	120	FRGC47- FRGC49	Marais Breton et baie de Bourgneuf
9	Saint-Jean-de-Monts	121	FRGC49-FRGC50	Marais Breton et baie de Bourgneuf
10	Les Sables d'Olonne	122	FRGC51	Auzance, Vertonne et cours d'eau côtiers
	Bourgenay-Payré	123	FRGC51	Auzance, Vertonne et cours d'eau côtiers
	Longeville-Saint-Vincent-sur-Jard	124	FRGC51	Auzance, Vertonne et cours d'eau côtiers
11	La Tranche-sur-Mer	125	FRGC53	Lay
12	Ré-Portes-en-Ré	126	FRGC53	/
	Ré-Loix	127	FRGC53	/
	Ré-Saint-Martin-en-Ré	128	FRGC53	/
	Ré-La Flotte	129	FRGC53	/



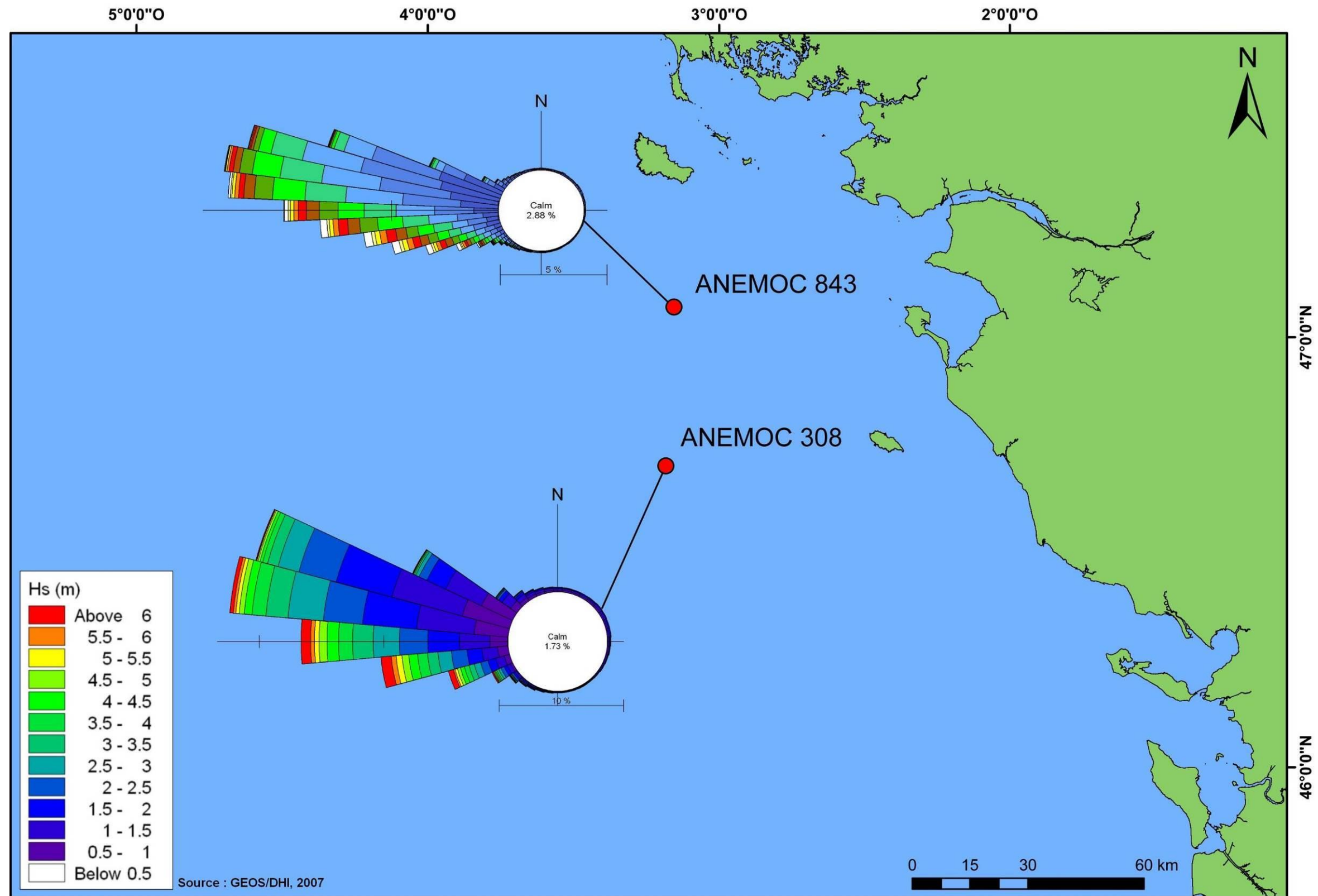


Figure 2 : Roses des houles aux points ANEMOC 843 et 308 (Source : GEOS/DHI, 2007).

Remarque : les données de houle présentées au sein de la figure 2 sont issues de l'étude intitulée « Etude de connaissance des phénomènes d'érosion sur le littoral vendéen » réalisée par GEOS/DHI en 2007 pour le Service maritime de la DDE 85. Des données de houle supplémentaires sont disponibles sur le département de la Vendée, mais celles-ci sont associées à des unités sédimentaires ne présentant pas les mêmes limites que les sites d'échouage et les secteurs étudiés au sein de la présente étude.



2. Fiches par secteur (échelle n°2)

2.1. Présentation des données disponibles au sein des fiches par secteur

Secteur n° X

A cet emplacement est disponible une cartographie du secteur ciblé représentant les informations à suivre sous la forme de couches géographiques superposées.

1. La direction et la vitesse des courants de marée résiduels eulériens

Cette information, représentée en un point de la carte sous la forme d'une flèche, indique la direction et la vitesse moyennes du courant sur un cycle de marée en ce point précis.

2. Les lieux de croissance des ulves

Cette information présente les zones rocheuses susceptibles d'accueillir des ulves en croissance. Deux types de données sont représentés indépendamment sur la carte :

- **Les zones de croissance d'ulves sur platiers rocheux intertidaux** (zones rocheuses découvrant à marée basse) sont représentées sous la forme de polygones dont l'échelle de couleur renseigne sur le taux de recouvrement d'ulves fixées sur la zone en question. Ces zones ont été identifiées par photo-interprétation de clichés aériens pris le 26 mai 2013 par le CEVA. Le taux de recouvrement a été déterminé lors de deux campagnes de terrain réalisées par le CEVA lors des marées basses de vive-eau de fin mai et fin juin 2013 en utilisant l'échelle d'abondance dite « SACFOR* ».
- **Les zones de croissance d'ulves retenues pour l'inoculation du modèle** sont localisées sur la carte par des points de couleur verte. Ces points représentent à travers un maillage de 250 mètres à la fois les zones de croissance sur platiers intertidaux (*cf.* paragraphe précédent), et les zones de croissance sur platiers rocheux subtidaux (en deçà de la zone de balancement des marées). Ces platiers sont identifiés par le croisement des données sédimentaires et bathymétriques (SHOM*) : sont ainsi retenus les platiers rocheux compris entre 0 et -2 m. Dans le cas précis de la Baie de Pont-Mahé, principalement touchée par une marée verte à ulves dérivantes, des points d'inoculation supplémentaires ont été ajoutés sur l'estran à partir de l'analyse des données de taux de couverture pluriannuel générées par le CEVA (*cf.* fiche par site).

3. Les exutoires hiérarchisés sur le secteur selon la quantité de nutriments apportée au milieu récepteur

Les exutoires sont localisés sur la carte par deux cercles concentriques et un numéro d'identification. Un premier cercle bleu représente le flux moyen d'azote inorganique dissous apporté par l'exutoire ciblé. Un second cercle de couleur rouge superposé au premier représente le flux moyen de phosphate apporté par ce même exutoire. Ces flux moyens sont calculés sur la période de mai à septembre de 2009 à 2012 et sont exprimés en tonne sur cette période. A noter que le calcul de ces flux repose sur des données de mesures quand elles sont disponibles, ou d'extrapolation quand les mesures de la qualité de l'eau n'étaient pas disponibles ou non exploitables. Par ailleurs, les flux estimés ne prennent pas en compte les éventuels pics d'apports par temps de pluie (débordement de STEP ou eaux pluviales). **Les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.**

4. Les limites des sites d'échouage d'algues vertes

Il s'agit des limites des zones d'échouage déterminées par le CEVA dont la liste est reprise au sein du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2010-2015 (SDAGE L-B*). La toponymie et les limites utilisées pour la représentation de ces sites sont basées sur le regroupement de lieux adjacents présentant des caractéristiques d'échouage similaires (zones *a priori* homogènes d'un point de vue des proliférations : algues et sources nutritionnelles probablement communes). Ces éléments peuvent différer des limites et de la toponymie administratives couramment utilisées.

5. L'orthophotolittorale (dite « 2000 » ou « V2 » selon les disponibilités, source IGN)

Il s'agit de la photo aérienne de la portion de littoral ciblée par cette fiche.

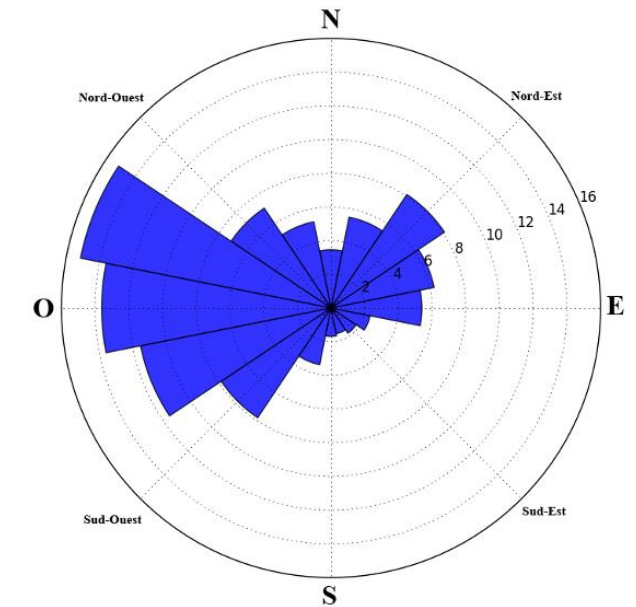
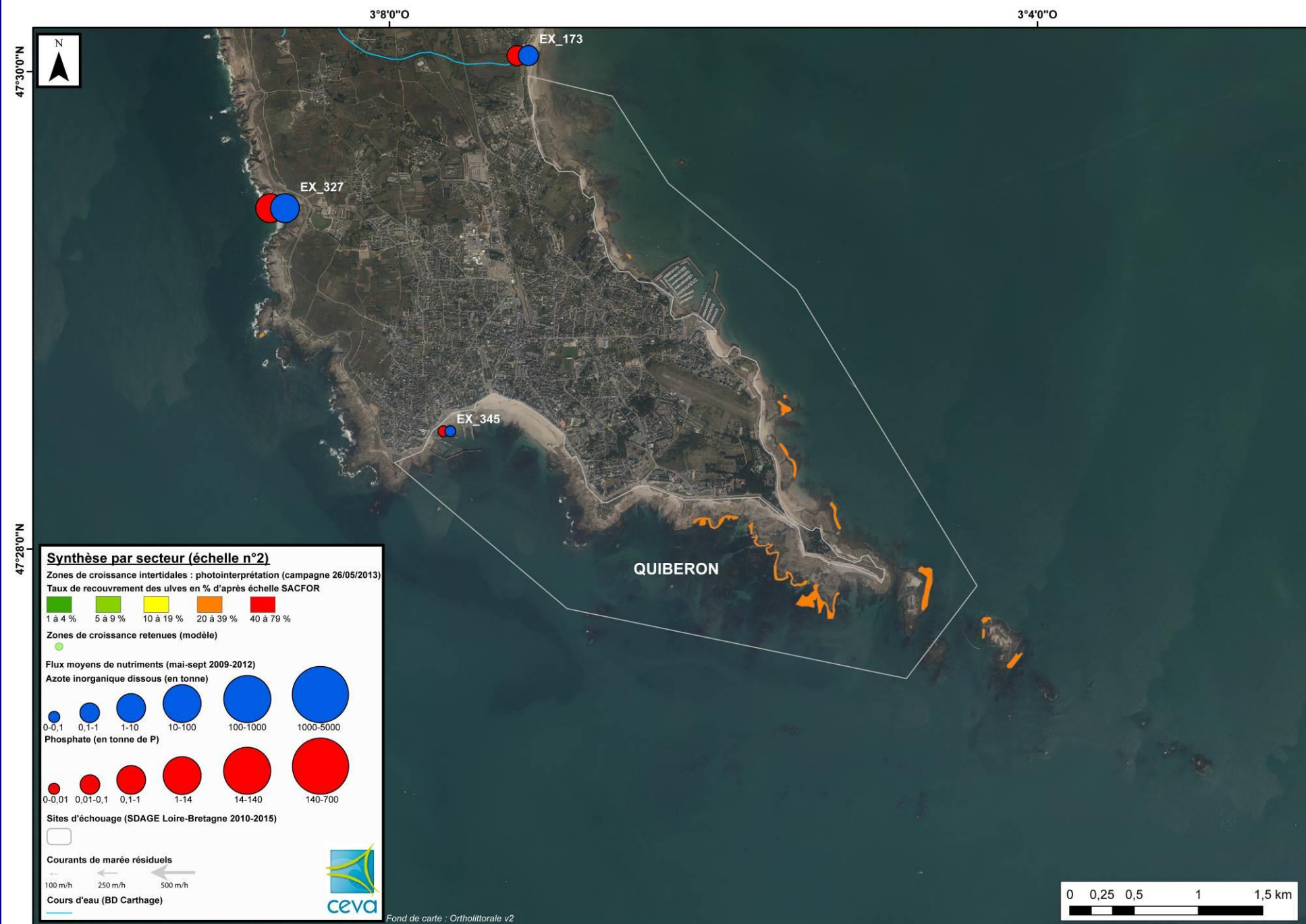
A cet emplacement est représentée une rose des vents indiquant le pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs géographiques (nord, nord-nord-ouest, nord-ouest, ...) sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre de 2009 à 2012. Les données utilisées pour cette représentation proviennent des archives du site Windguru pour le modèle WRF 9 km pour un point de référence spécifique à chaque secteur. Le nom de ce point de référence est indiqué au niveau de chaque fiche de secteur, au sein de cet encadré.

A cet emplacement est représenté un histogramme décrivant les valeurs moyennes de flux d'azote inorganique dissous et de phosphate (en tonne) apportés par les différents exutoires sur la période de mai à septembre de 2009 à 2012 (mise en garde sur ces données, voir point n°3 ci-contre). Ces exutoires sont classés par ordre décroissant selon le flux d'azote inorganique dissous apporté sur le secteur.

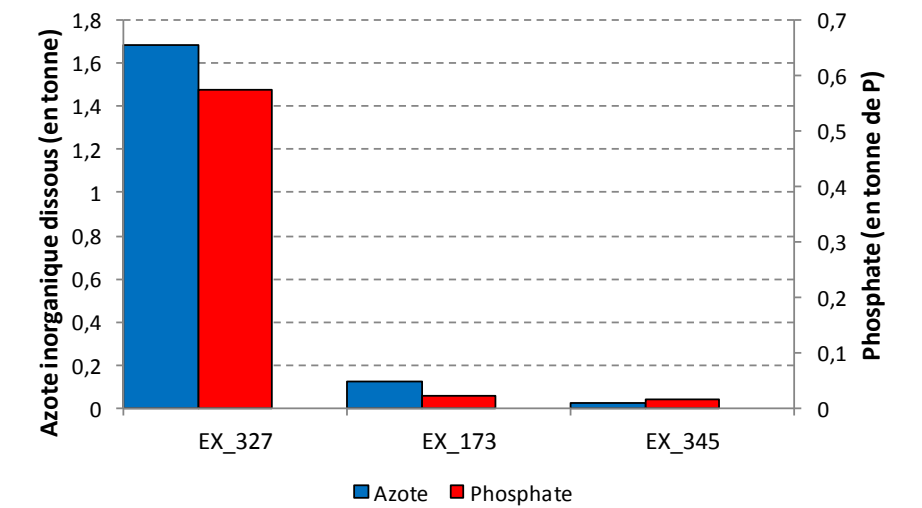


2.2. Présentation des fiches par secteur

Secteur n° 1



Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Quiberon).



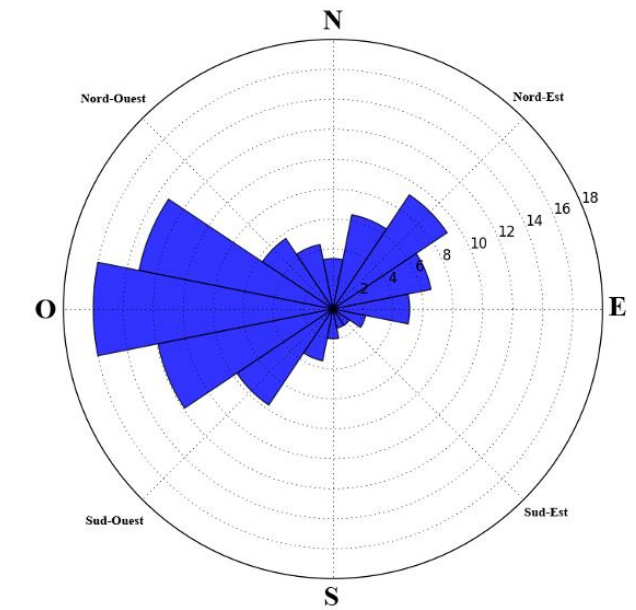
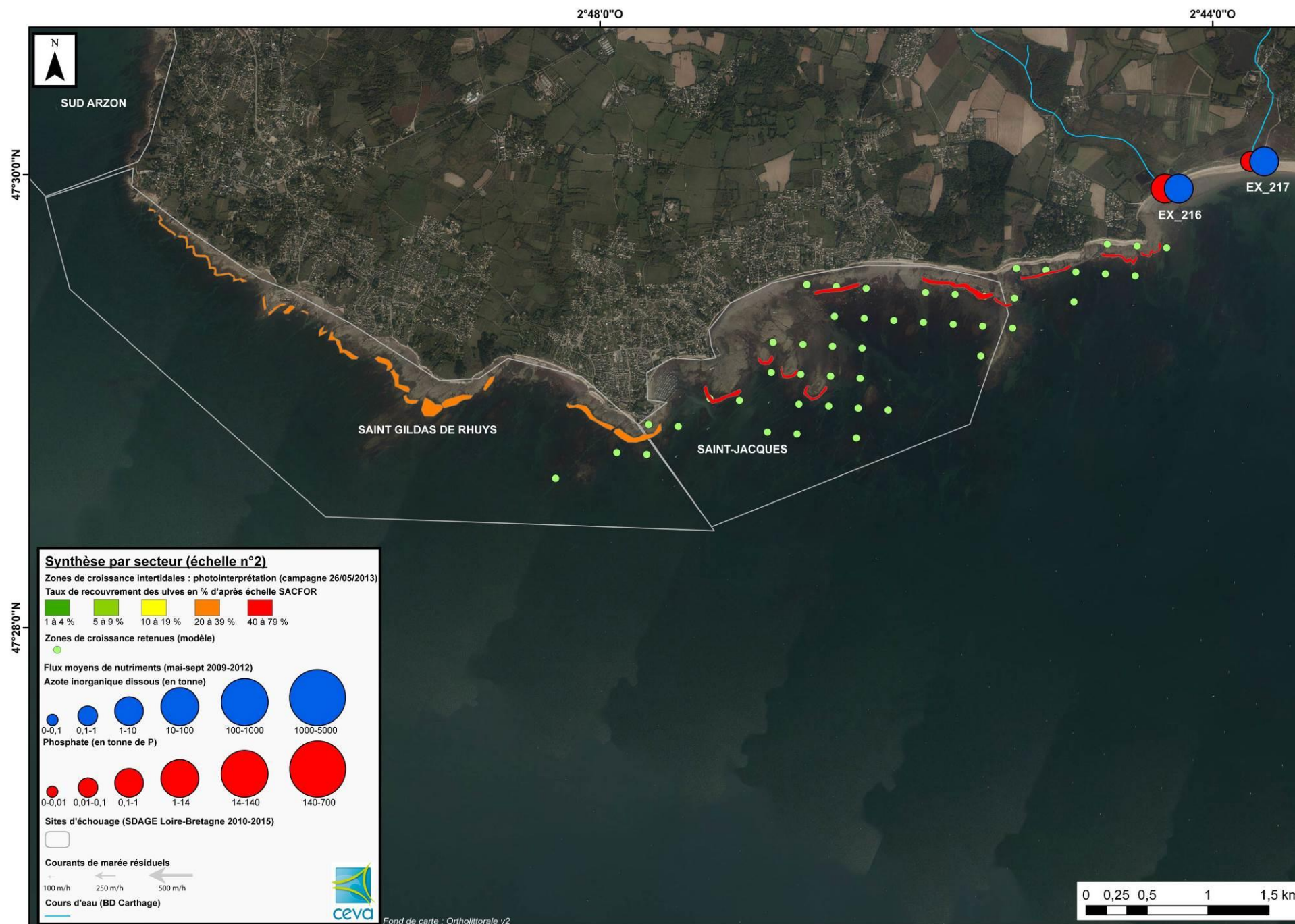
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).

Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.

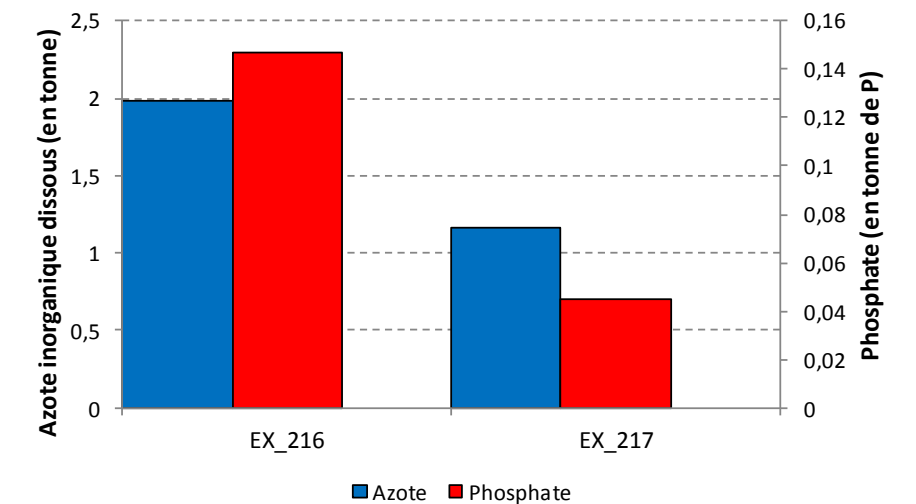
Remarque : cette zone n'est pas dans l'emprise du rang 0 ni des rangs du modèle. En conséquence, les flux reportés ici ne sont pas intégrés à la modélisation.



Secteur n° 2



Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Le Roaliguen).

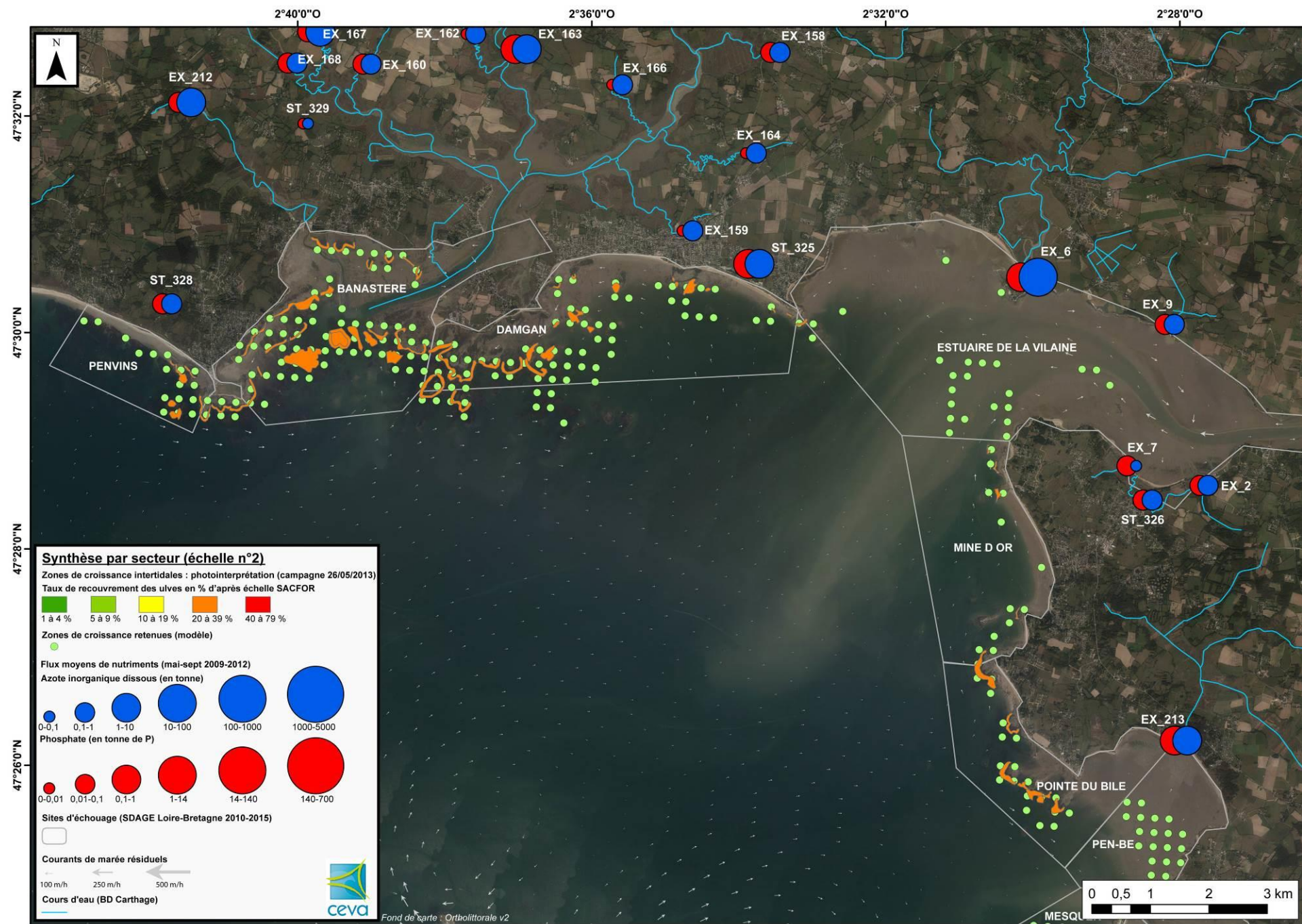


Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).

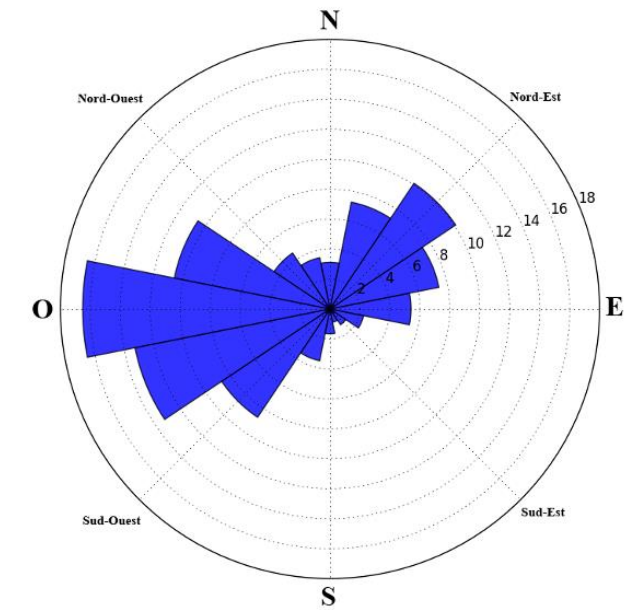
Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



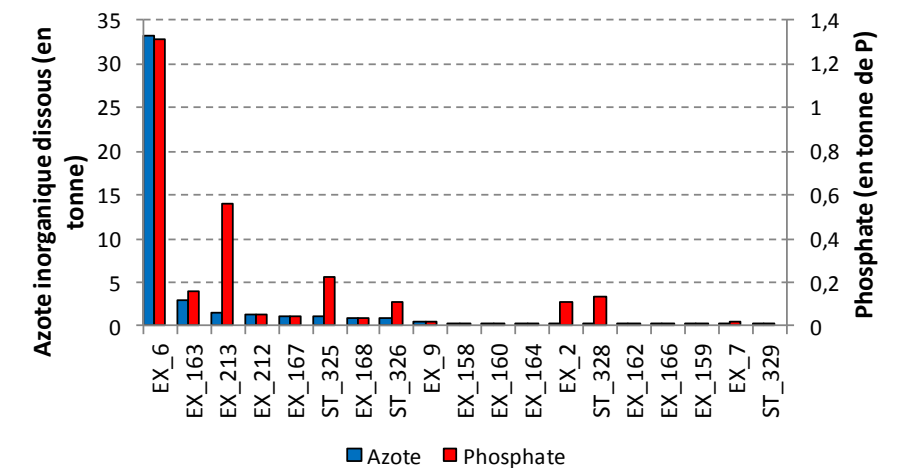
Secteur n° 3



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



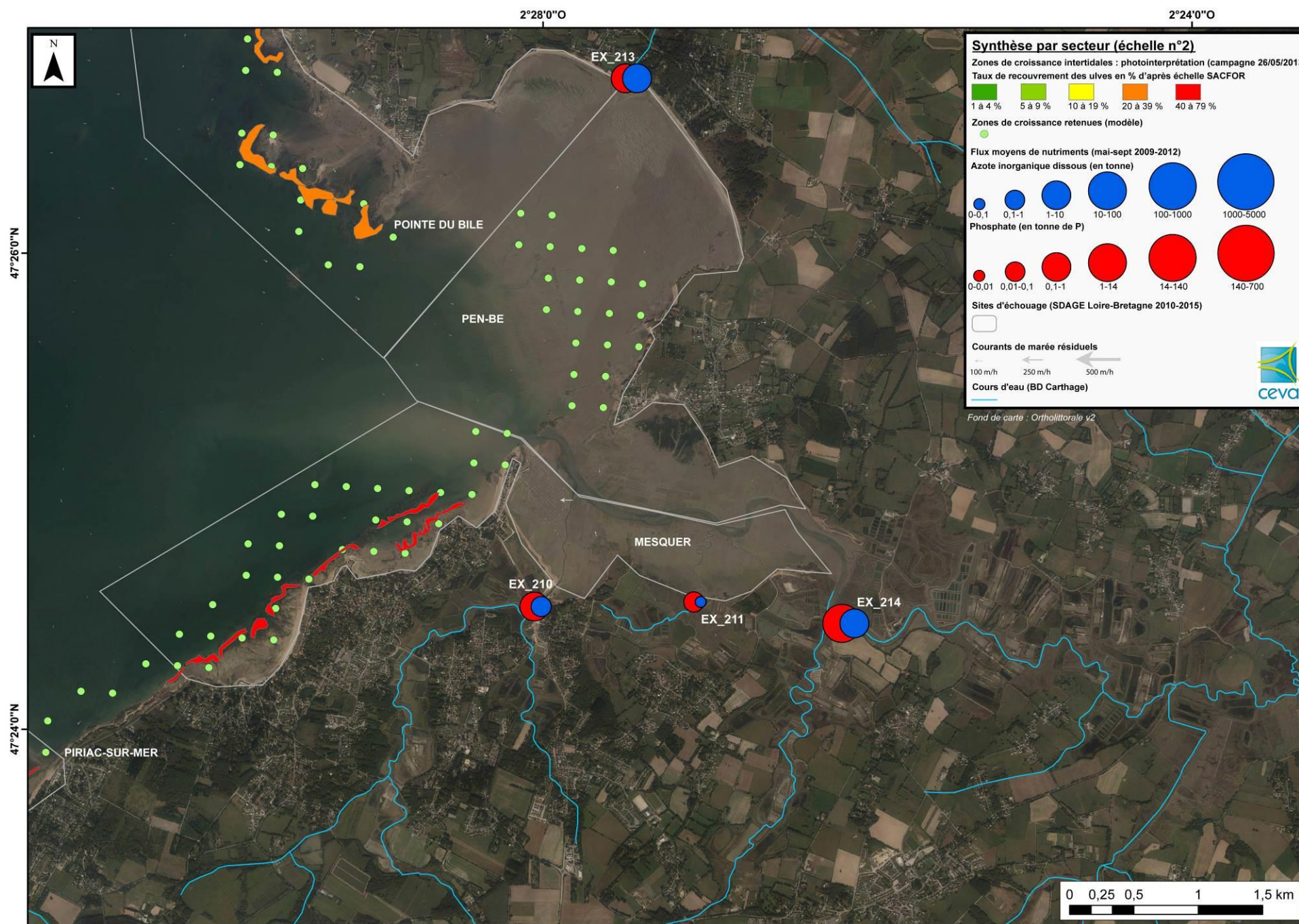
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Damgan).



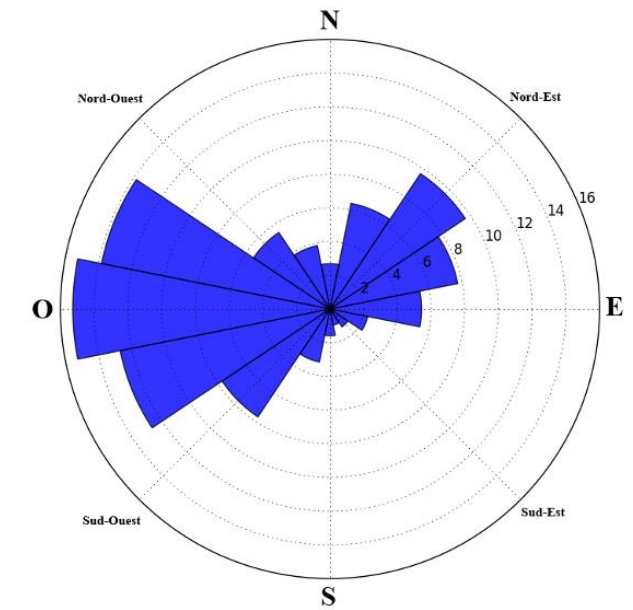
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



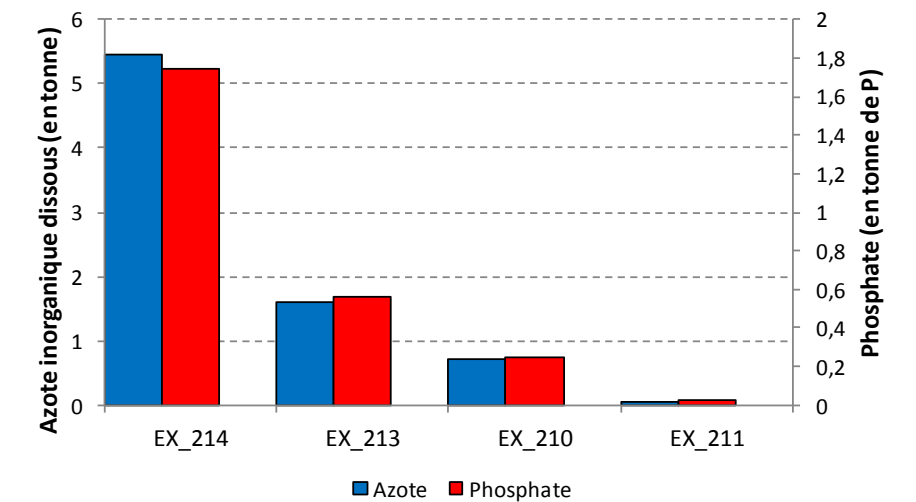
Secteur n° 4



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



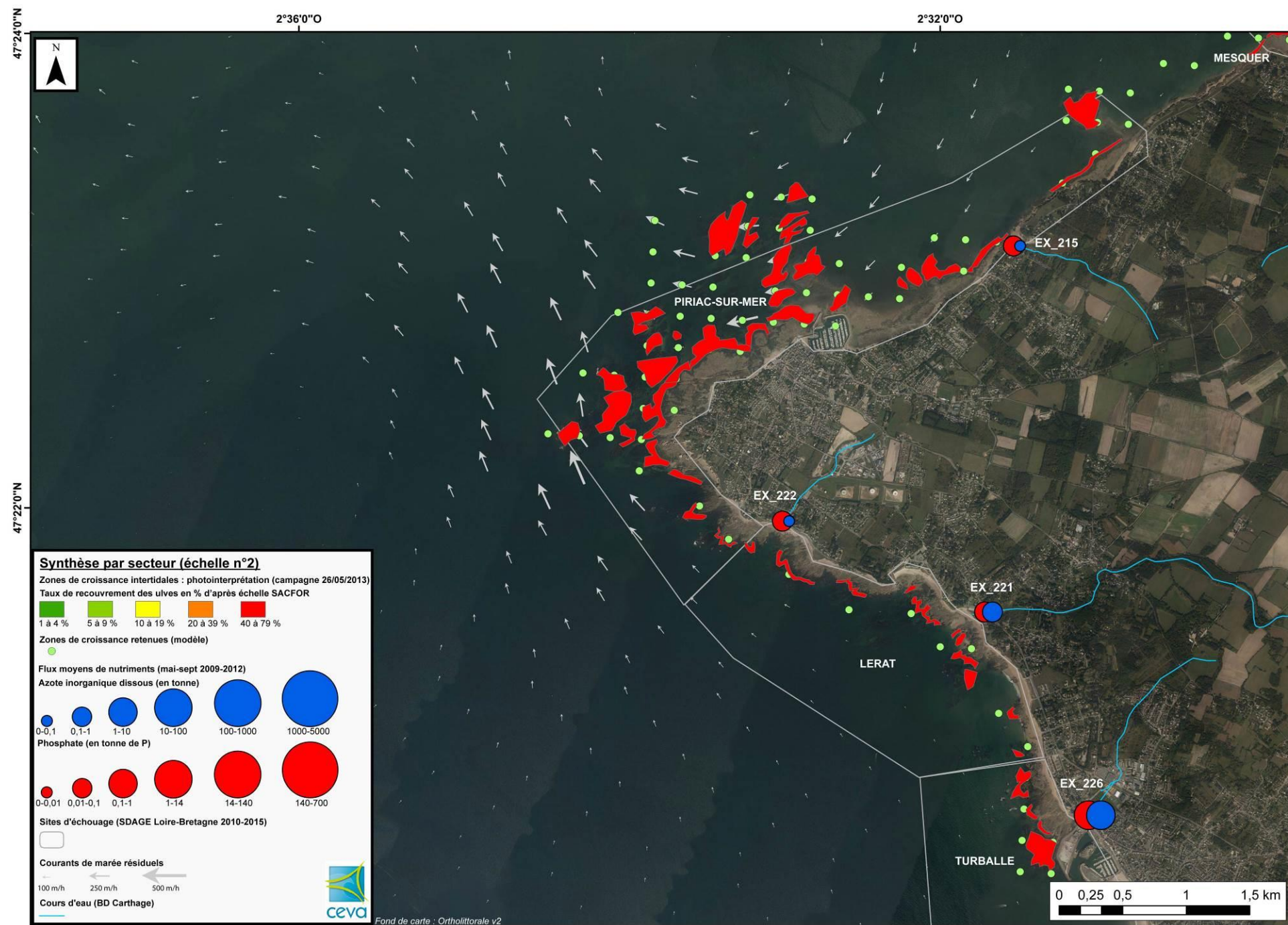
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Sorlock).



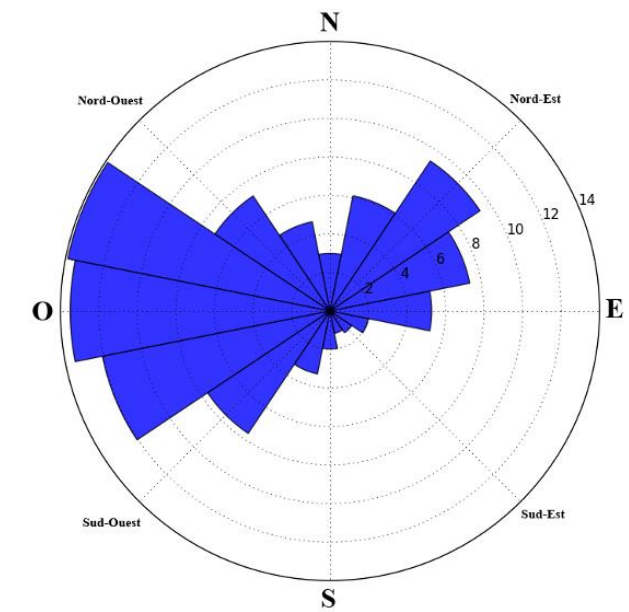
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



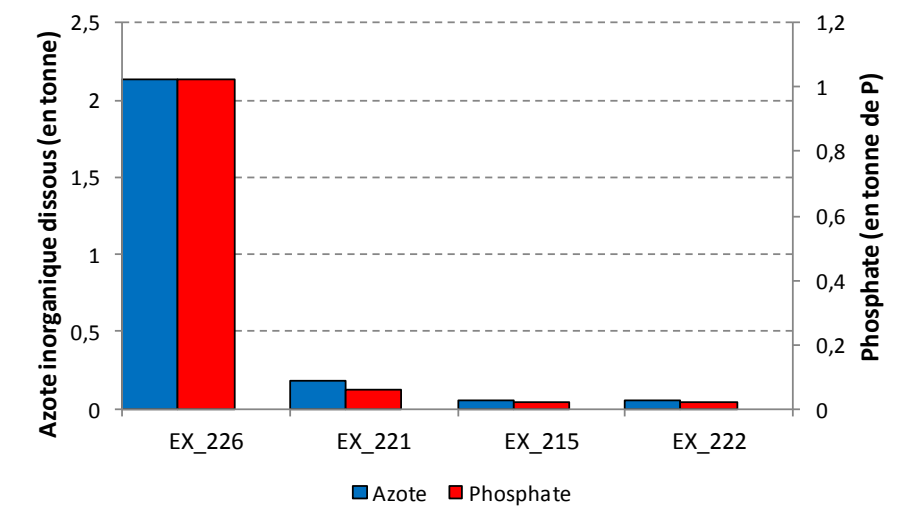
Secteur n° 5



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : La Turballe – Pen Bron).



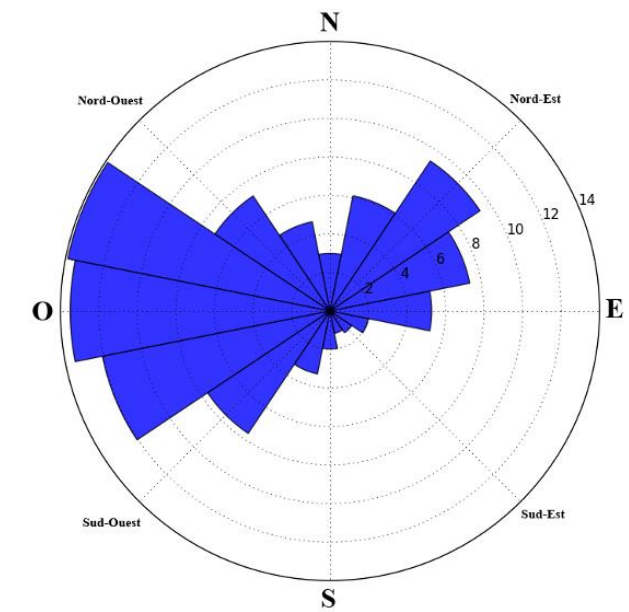
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



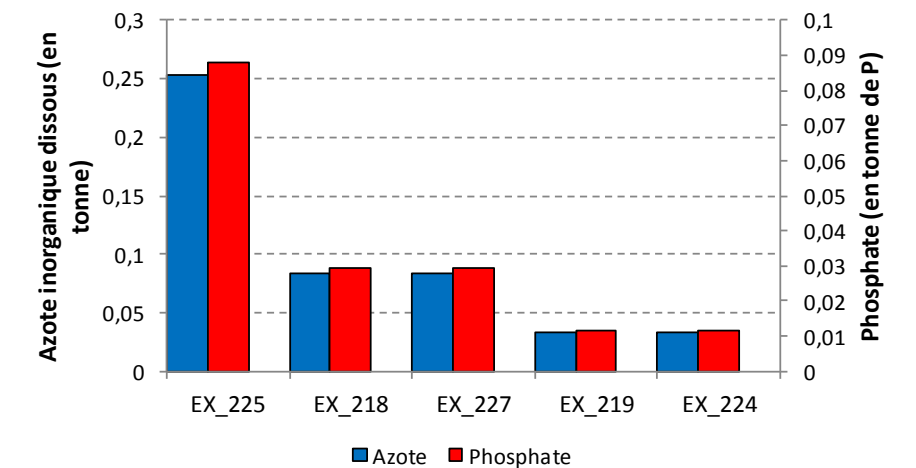
Secteur n° 6



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



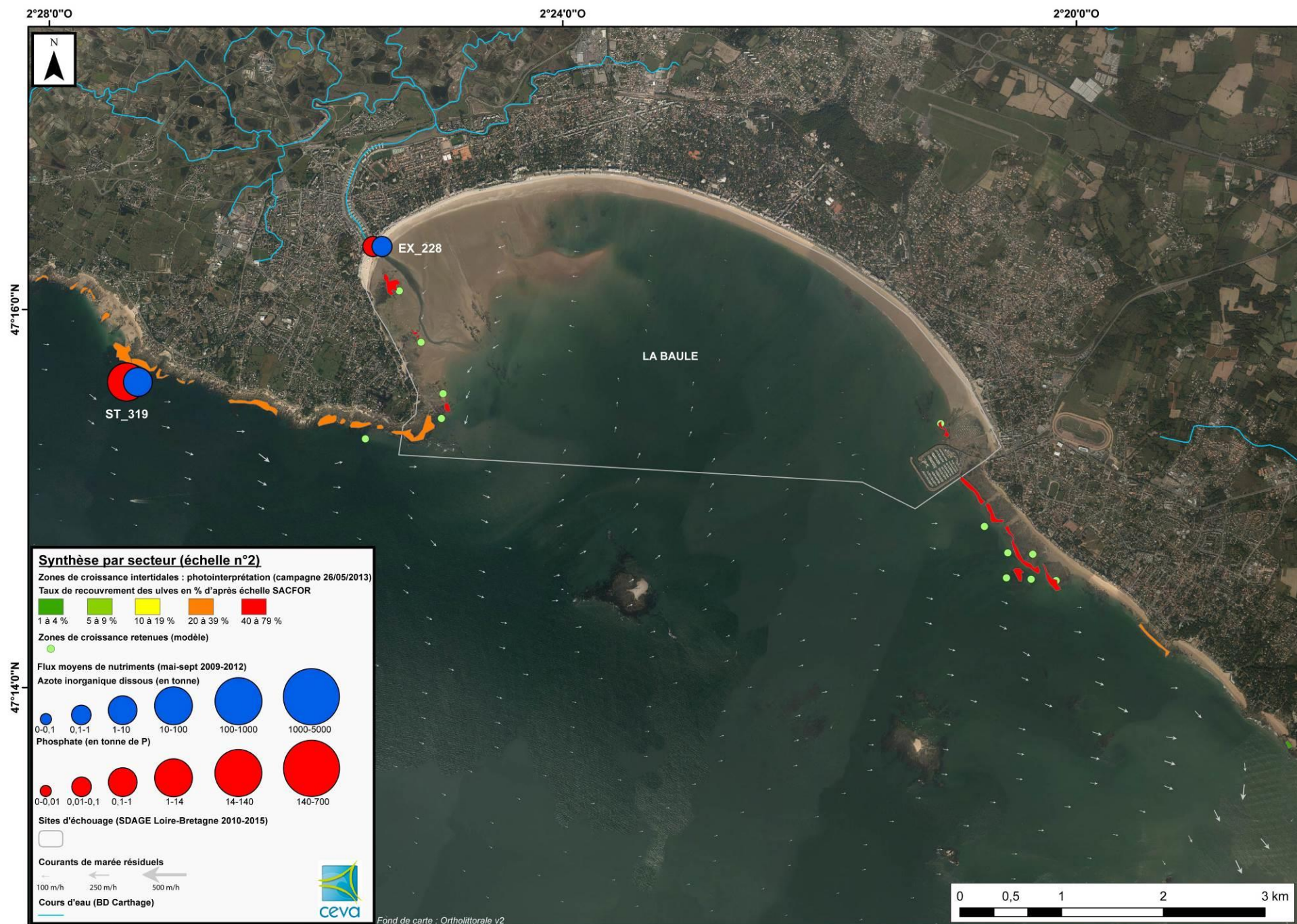
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : La Turballe – Pen Bron).



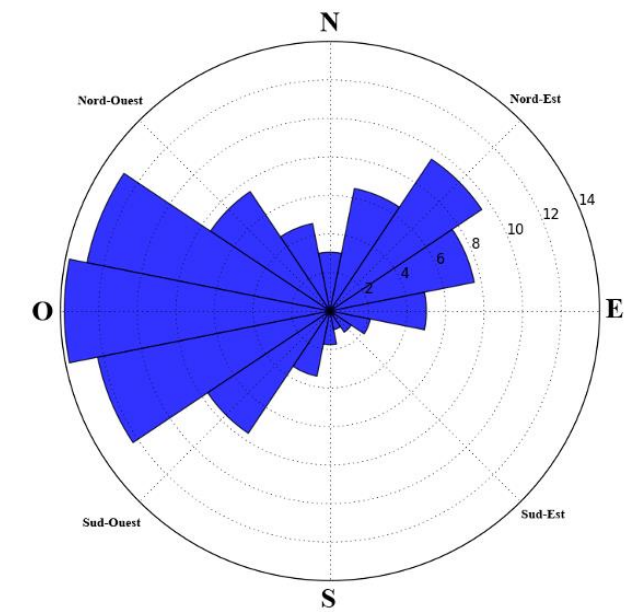
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



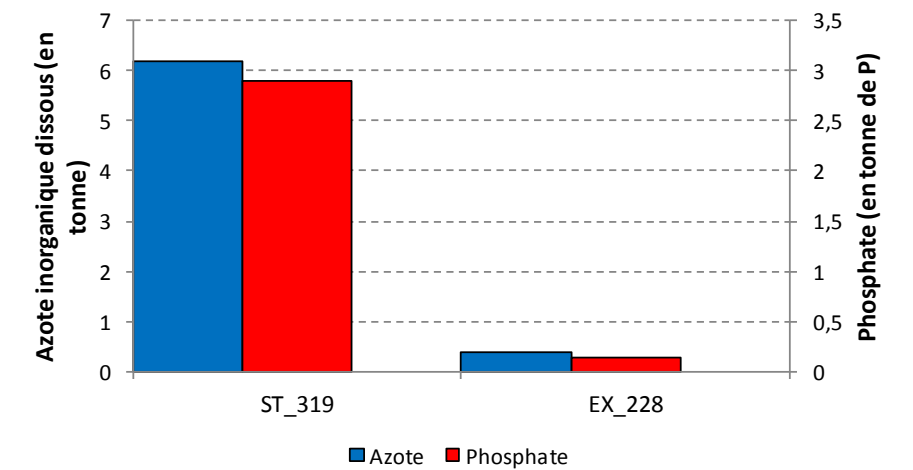
Secteur n° 7



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



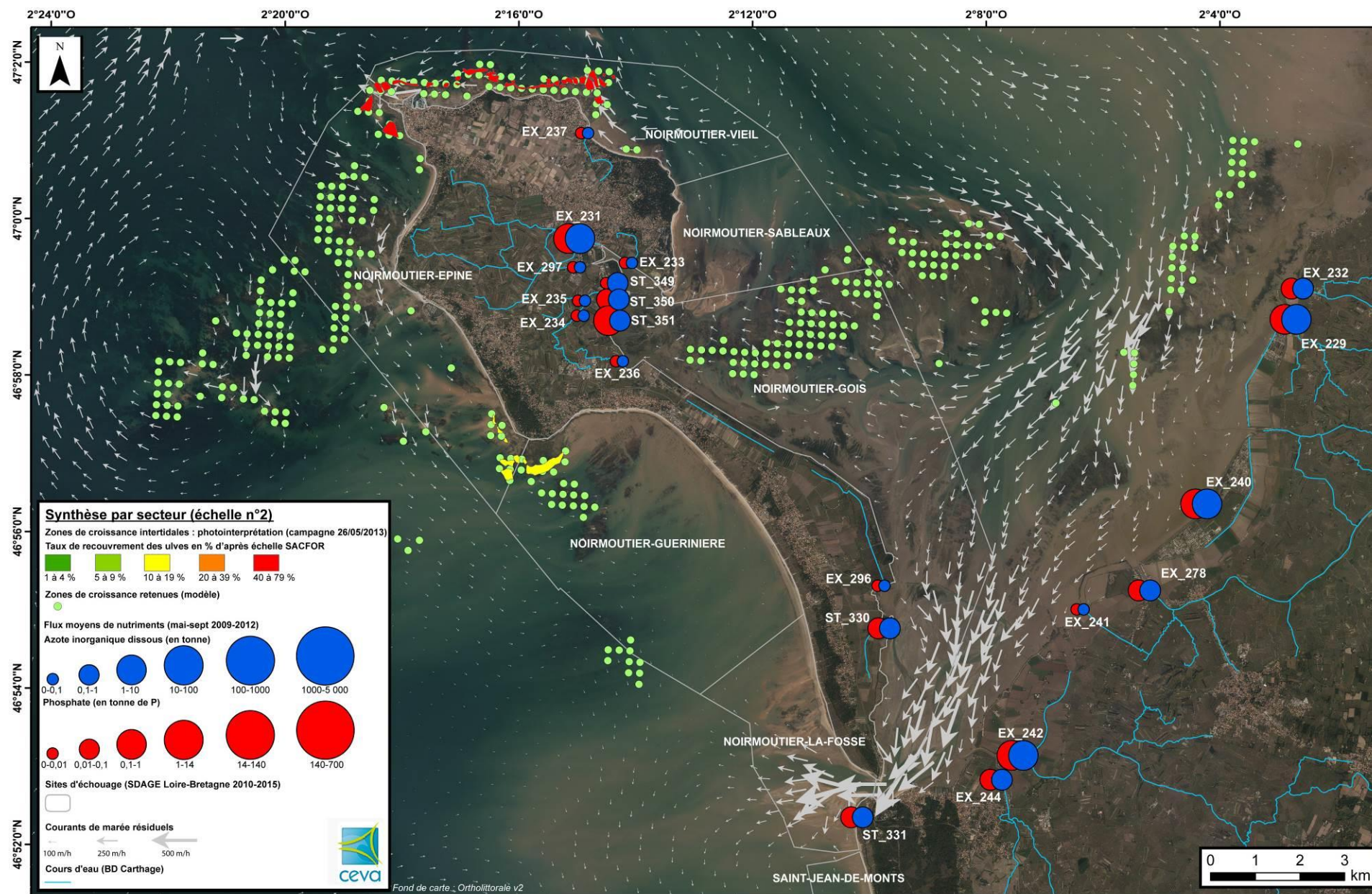
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : La Baule).



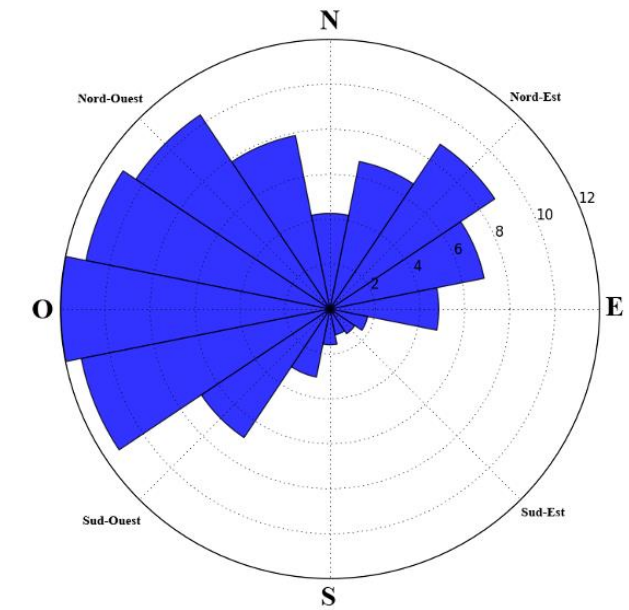
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



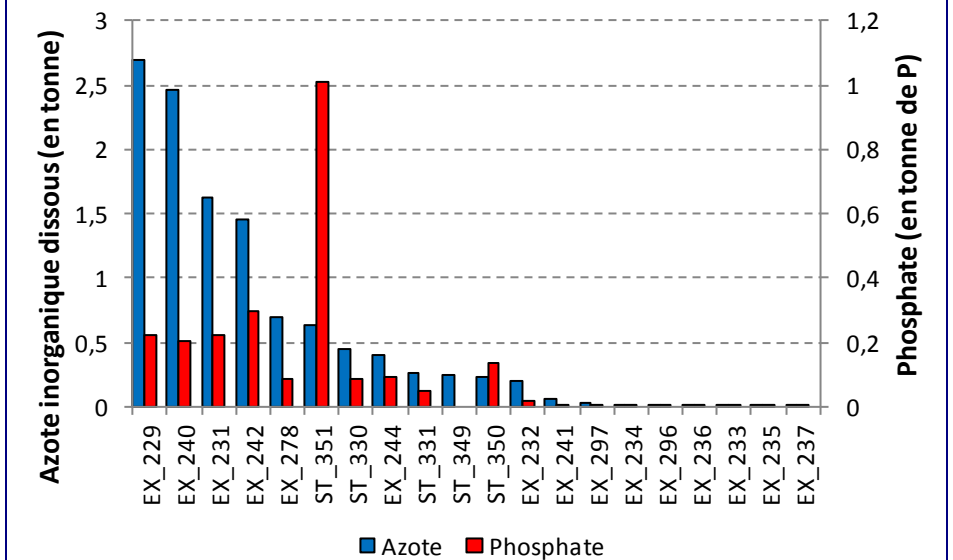
Secteur n° 8



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



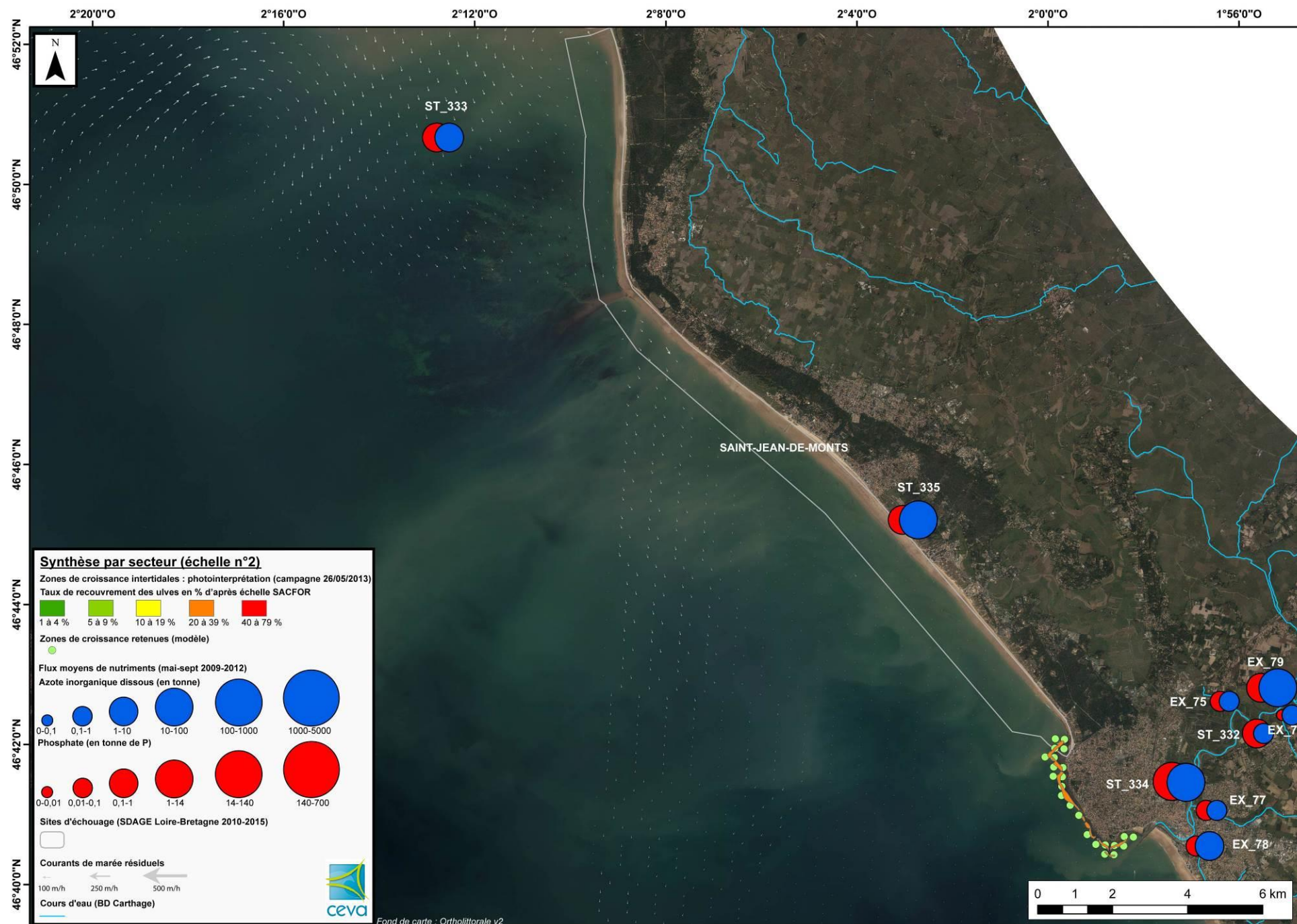
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Barbâtre).



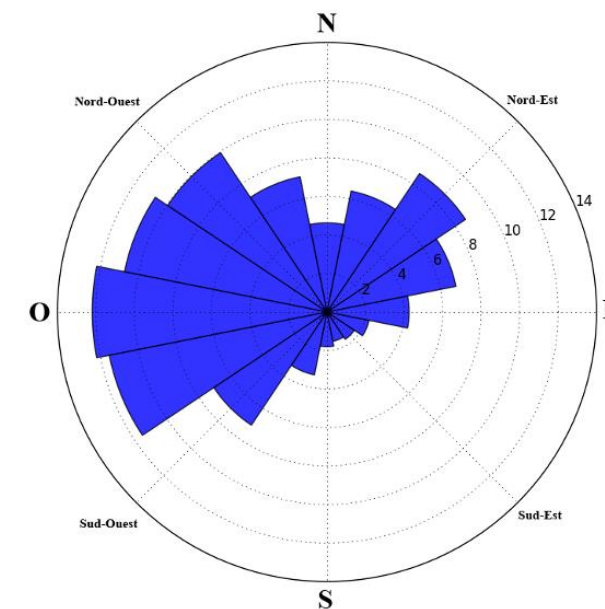
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



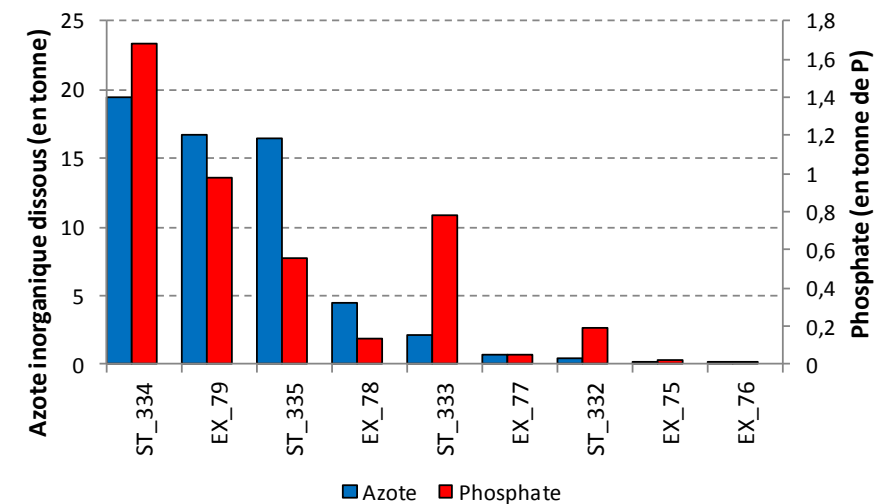
Secteur n° 9



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



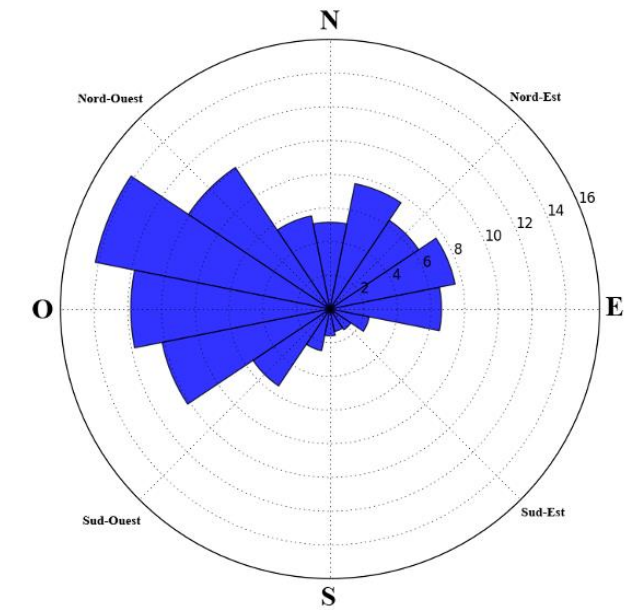
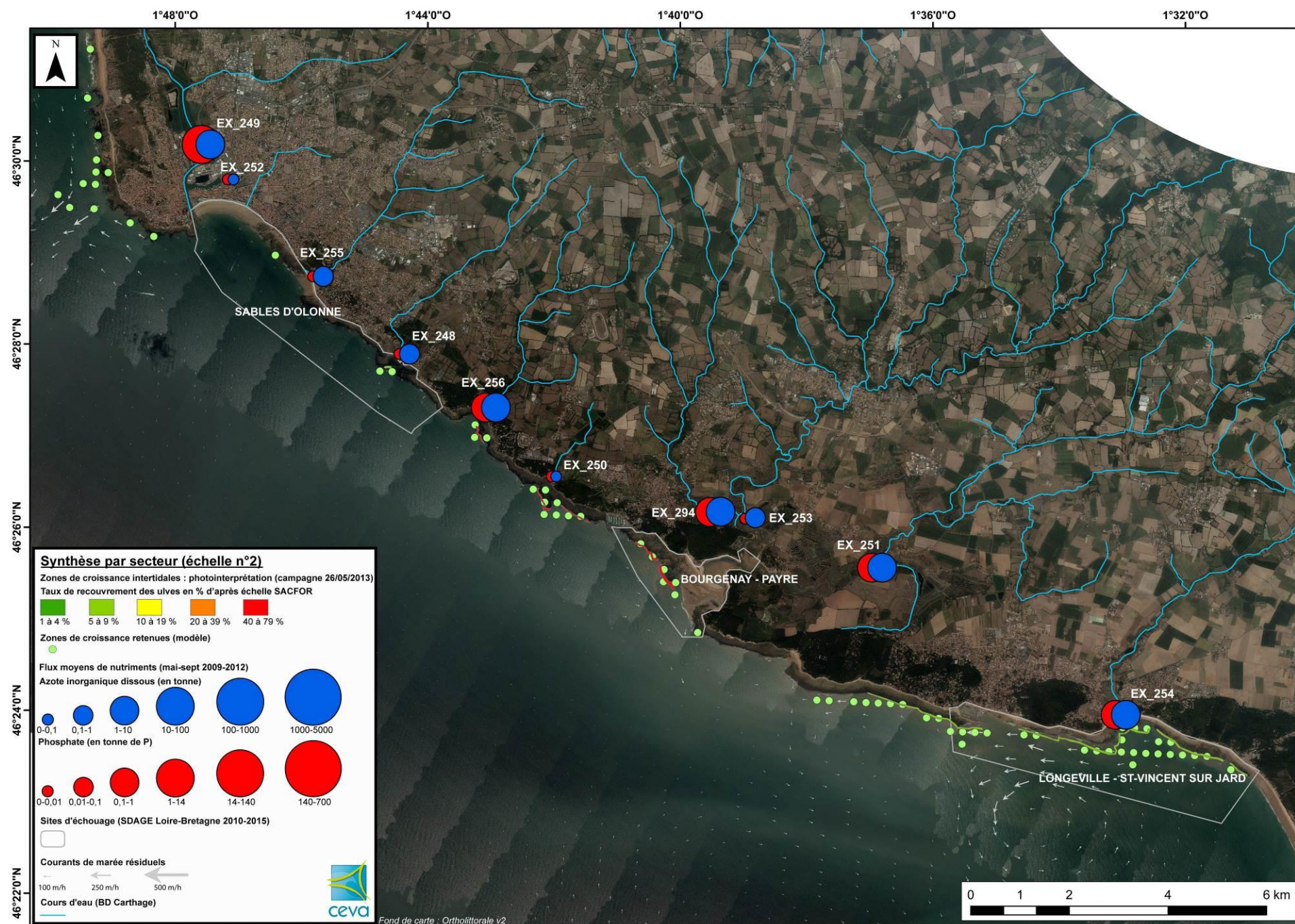
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Saint-Jean-de-Monts).



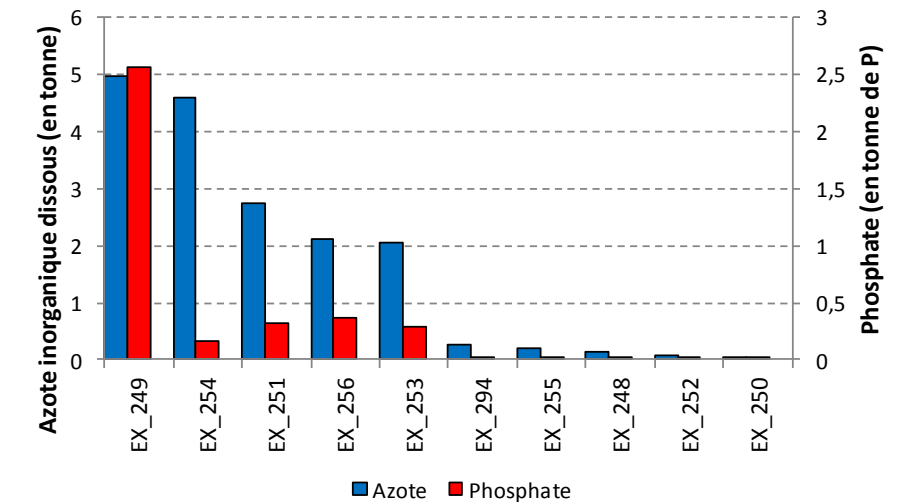
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



Secteur n° 10



Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Port Bourgenay Le Veillon).



Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).

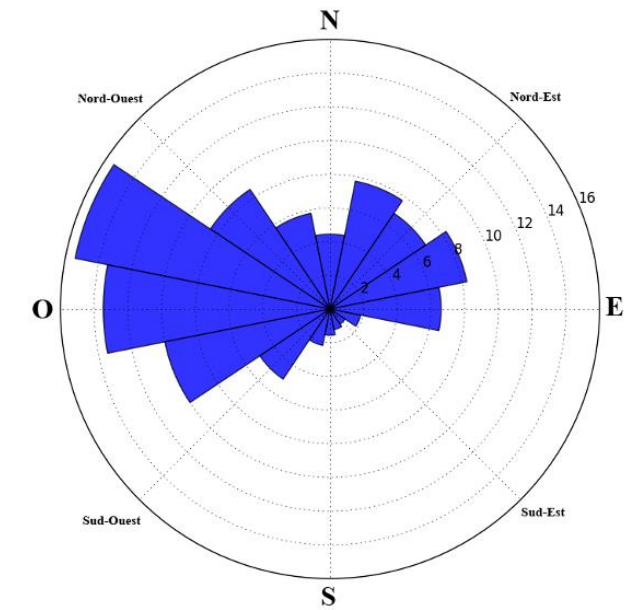
Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



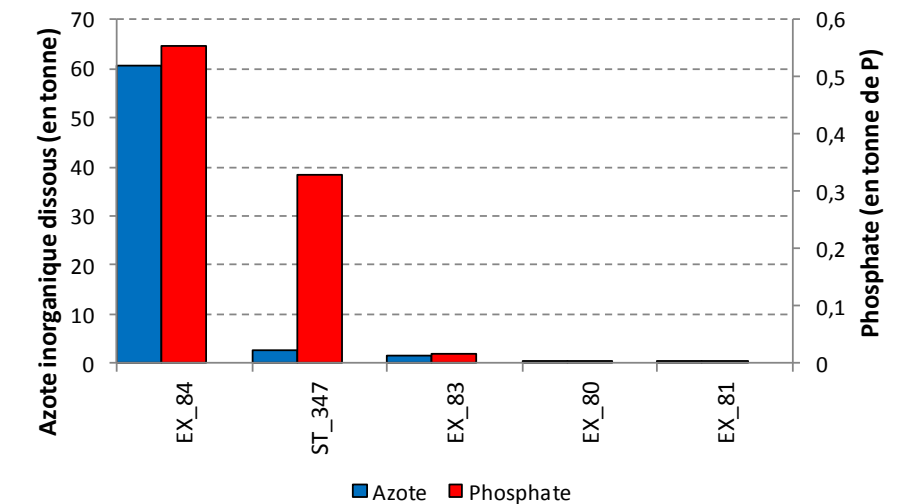
Secteur n° 11



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



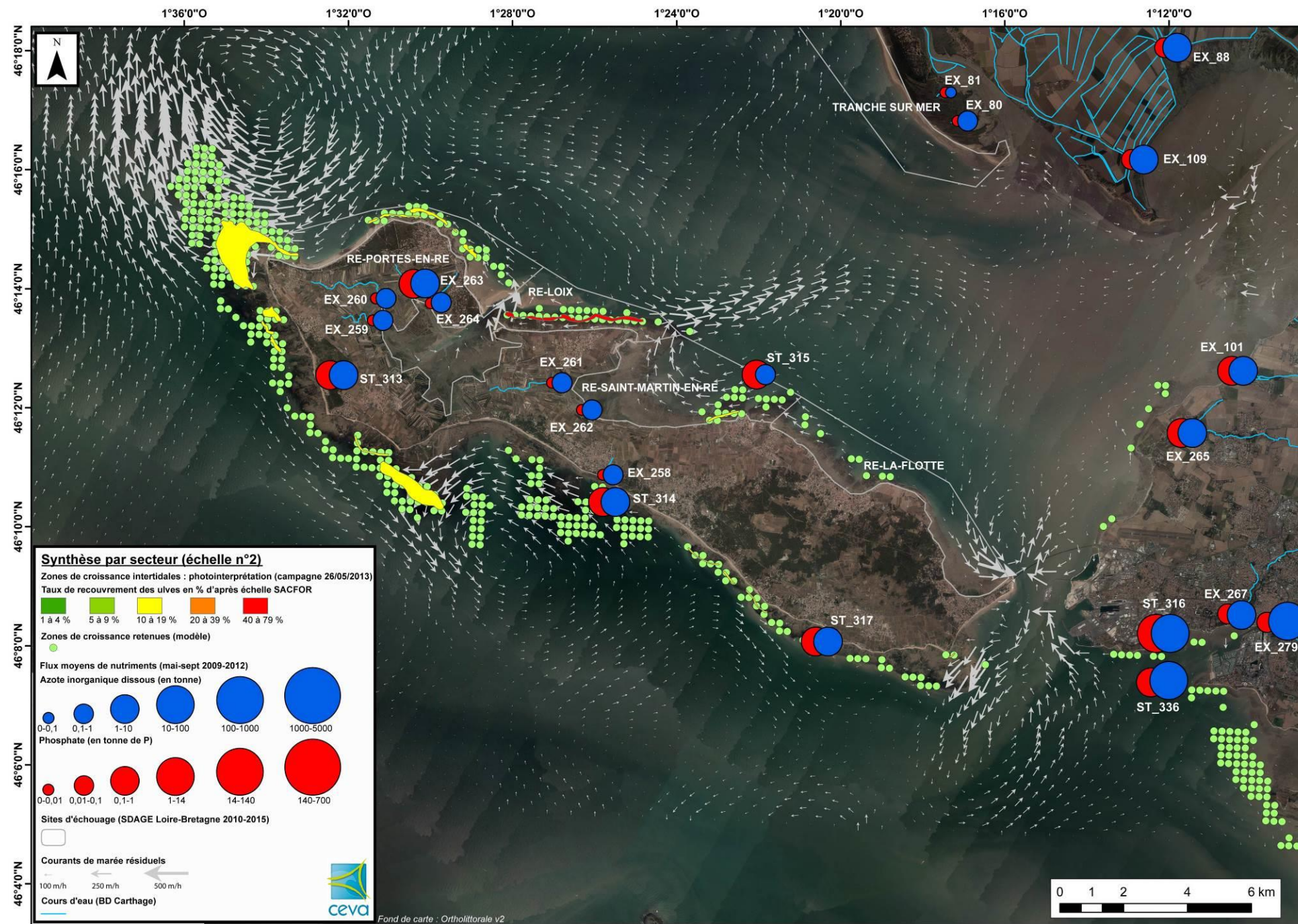
Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : La Tranche).



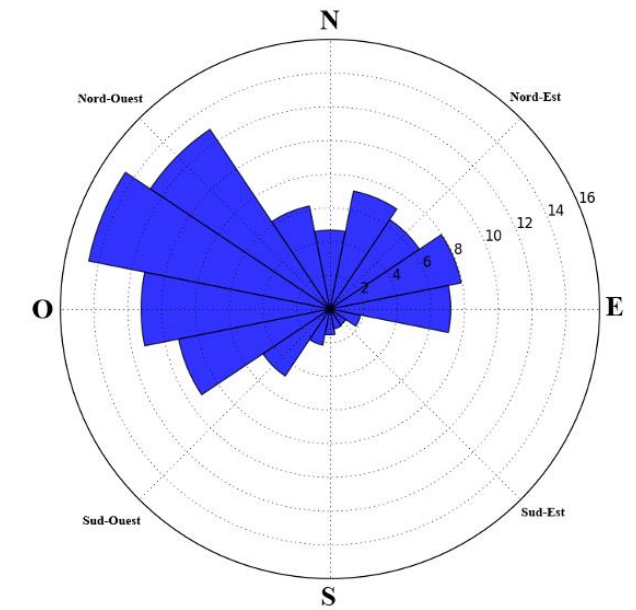
Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



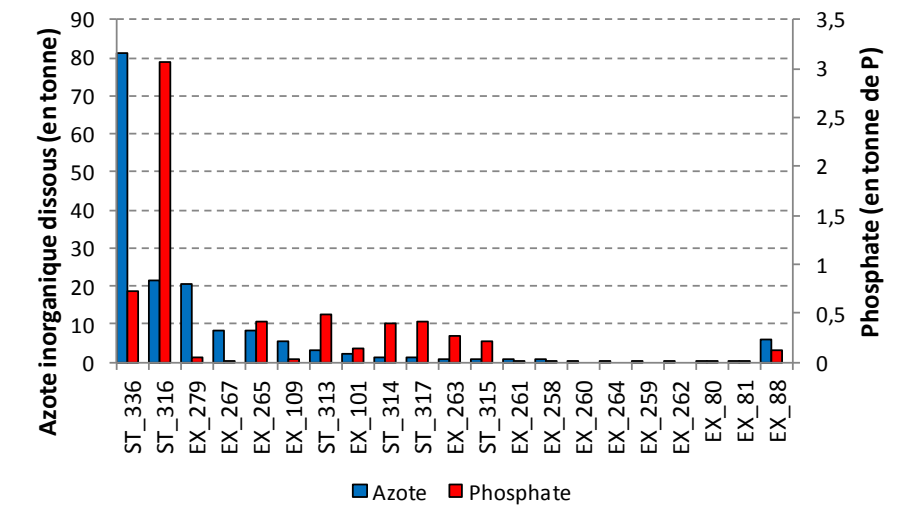
Secteur n° 12



Rappel : les flux présentés sont ceux qui ont été utilisés pour réaliser la modélisation des proliférations d'ulves dans le cadre de l'étude de connaissance des marées vertes sur le site. Une analyse plus fine des phénomènes locaux de prolifération algale imposera la collecte de données de débits et concentrations des exutoires locaux.



Pourcentage de répartition des vents selon seize secteurs sur la période du 1^{er} mai au 30 septembre 2009 à 2012 (Point de référence : Pointe du Lizay).



Flux d'azote inorganique dissous et de phosphate apportés par les différents exutoires (classement décroissant des exutoires selon le flux d'azote).



3. Fiches par site d'échouage (échelle n°3)

3.1. Présentation des données disponibles au sein des fiches par site d'échouage

Site d'échouage n°XX (site SDAGE) : Nom du site d'échouage

A cet emplacement est disponible une cartographie centrée sur un site d'échouage au sens du SDAGE L-B* 2010-2015. Les informations à suivre sont représentées au sein de cette carte sous la forme de couches géographiques superposées.

1. La localisation préférentielle des dépôts d'ulves (ou taux de couverture pluriannuel)

Une échelle de couleur indique le taux de couverture moyen du substrat par les dépôts d'ulves en pourcentage. Ce taux de couverture moyen est obtenu à partir des données des trois inventaires aériens réalisés par le CEVA en mai, juillet et septembre 2007 à 2012. Tous les dépôts d'ulves sont digitalisés pour chaque date pour laquelle le site est touché, puis est calculé le taux moyen de chaque point (taux de couverture divisé par le nombre d'inventaires réalisés)

2. Les limites des sites d'échouage d'algues vertes

Il s'agit des limites des zones d'échouage déterminées par le CEVA dont la liste est reprise au sein du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2010-2015 (SDAGE L-B*). La toponymie et les limites utilisées pour la représentation de ces sites sont basées sur le regroupement de lieux adjacents présentant des caractéristiques d'échouage similaires (zones *a priori* homogènes d'un point de vue des proliférations : algues et sources nutritionnelles probablement communes). Ces éléments peuvent différer des limites et de la toponymie administratives couramment utilisées.

3. L'orthophotolittorale (dite « 2000 » ou « V2 » selon les disponibilités, source IGN)

Il s'agit de la photo aérienne de la portion de littoral ciblée par cette fiche.

Plusieurs photos sont insérées au sein de cette fiche afin de présenter les lieux de croissance éventuellement identifiés, et les dépôts d'ulves observés sur le site ainsi que leurs caractéristiques. Ces photos ont été prises en vol et sur le terrain lors des inventaires annuels du CEVA.

Illustration

Illustration

Illustration

Au sein de cet encadré est présenté un histogramme des surfaces couvertes par les ulves en hectares équivalent 100% de couverture (ha équi 100*). Cette donnée est obtenue à partir des inventaires annuels réalisés par le CEVA. Ces inventaires sont au nombre de quatre par an sur la période de 2002 à 2006 et réalisés dans le cadre du programme Prolittoral en mai, juillet, août et octobre sur le littoral du Mont Saint Michel à la Baule. Ceux-ci sont au nombre de trois par an de 2007 à 2012 et réalisés dans le cadre du Réseau de Contrôle de Surveillance de la DCE* (RCS*) en mai, juillet et septembre sur l'ensemble du littoral du Mont Saint Michel à la Pointe nord de l'île de Ré.

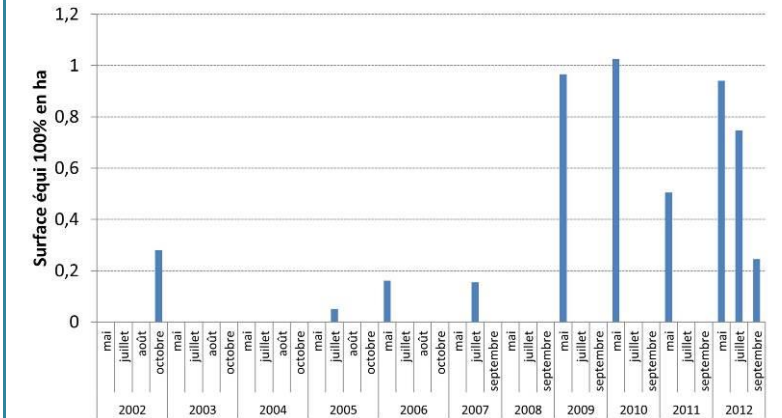
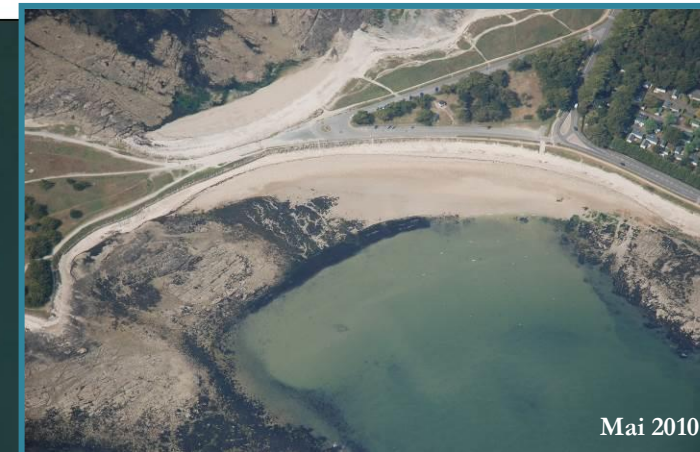
Au sein de cet encadré est présenté un histogramme empilé des proportions en pourcentage des différents types d'algue dans les dépôts. Les ulves et les entéromorphes sont toutes deux des algues vertes mais distinguées ici d'après leur morphologie. Leur différenciation est nécessaire puisque le classement des sites est effectué uniquement en fonction des taux d'ulves. L'existence d'une classe regroupant algues brunes et rouges (AB+AR) s'explique par l'impossibilité de différencier dans certains dépôts ces deux types d'algues (ex : dépôt en cours de décomposition). Le taux moyen présenté regroupe toutes les observations annuelles ensemble (plusieurs mois d'inventaires, données moyennées d'après les observations ponctuelles de chaque inventaires de terrain).

Au sein de cet encadré sont présentées les teneurs internes des ulves en azote et en phosphore en % de matière sèche (N : azote ; P : phosphore) en 2012. Cette donnée renseigne sur le degré d'eutrophisation des ulves présentes sur le site, vis-à-vis de ces deux nutriments. Le seuil critique en azote ou en phosphore est le niveau en dessous duquel la croissance est limitée par le nutriment. Le seuil de subsistance en azote ou en phosphore est le niveau à partir duquel la croissance de l'ulve est nulle du fait du manque de ce nutriment. L'année 2012 est la seule année de mesure disponible. Le niveau reporté ici doit être analysé avec prudence, cet indicateur ne présentant que les teneurs internes de l'année 2012, et pour les algues échantillonnées sur les lieux d'échouage. Ce niveau pourrait être différent s'il était mesuré sur les lieux de croissance de ces algues (information non disponible). Les niveaux mesurés sont indicateur de facteurs de limitation instantanés qui ne peuvent être confondus avec la notion de facteur de maîtrise (*cf.* rapport de la mission A).

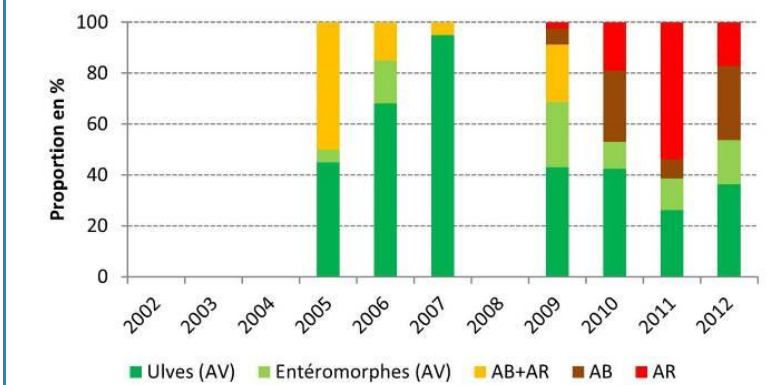


3.2. Présentation des sites d'échouage

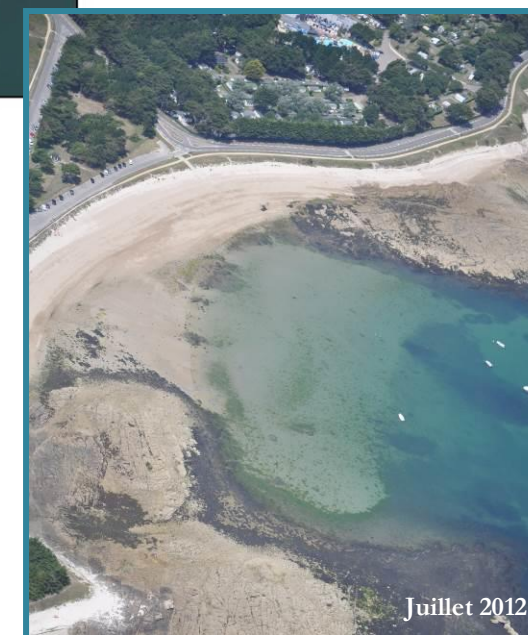
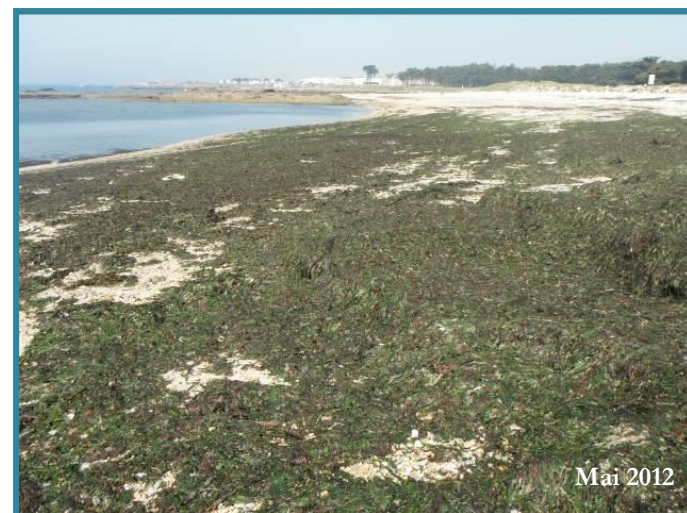
Site d'échouage n°100 : Quiberon



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)

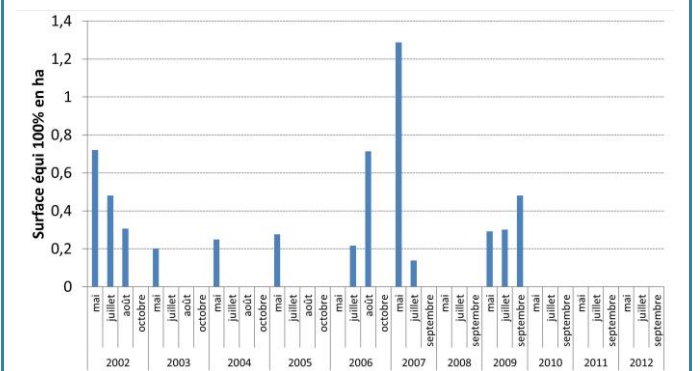
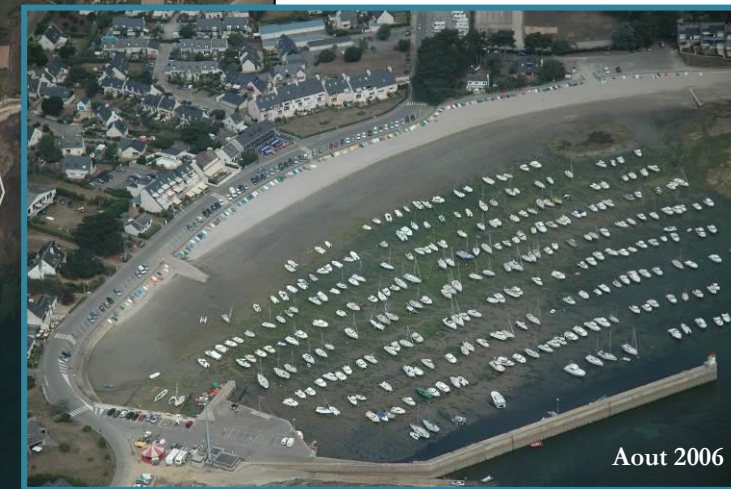
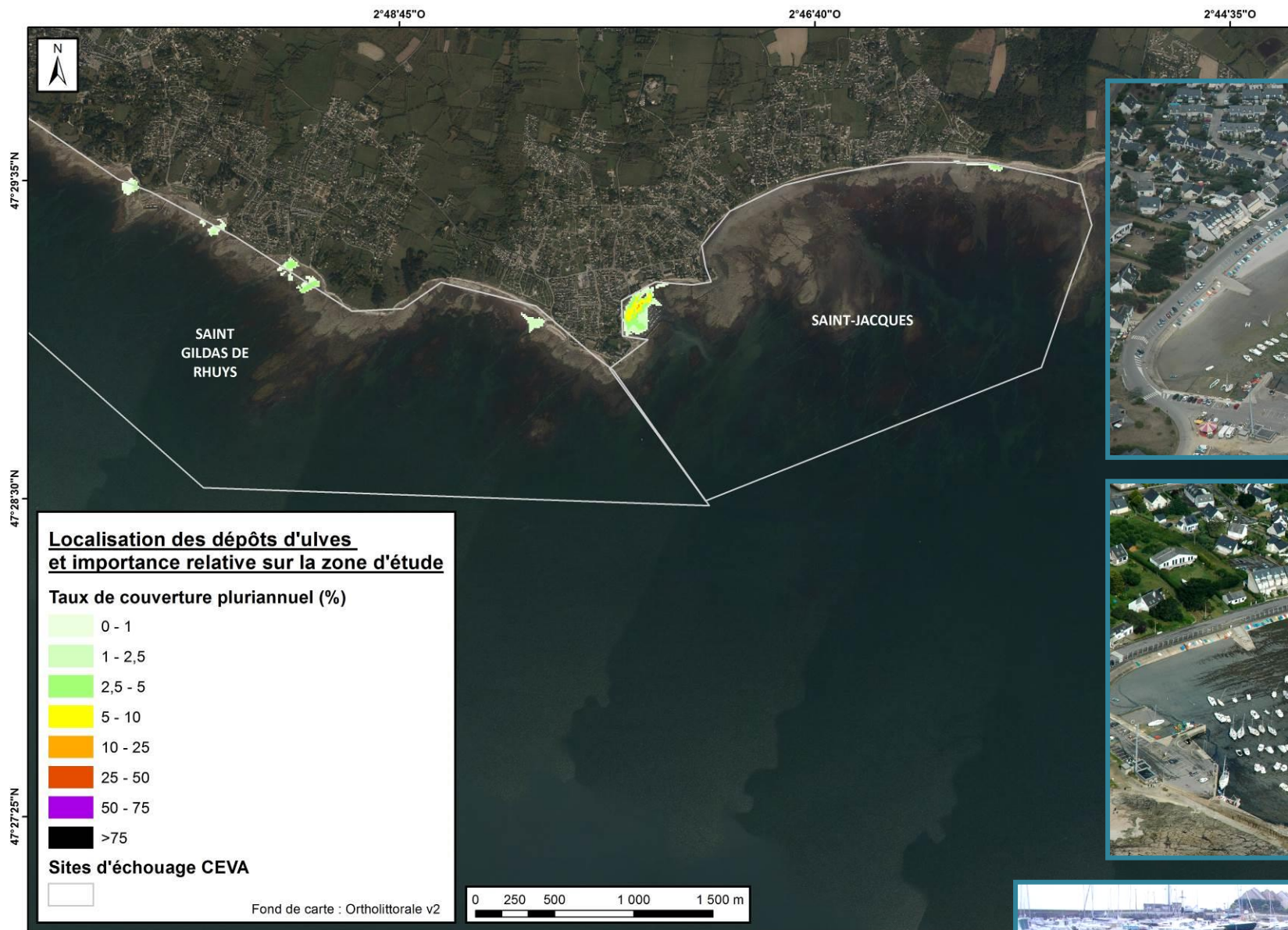


Pas de données

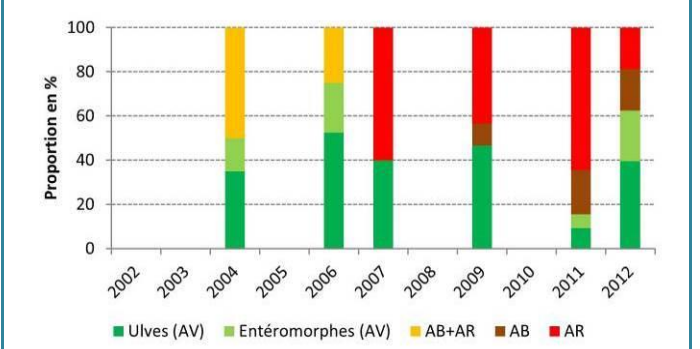
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°107 : Saint-Jacques



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



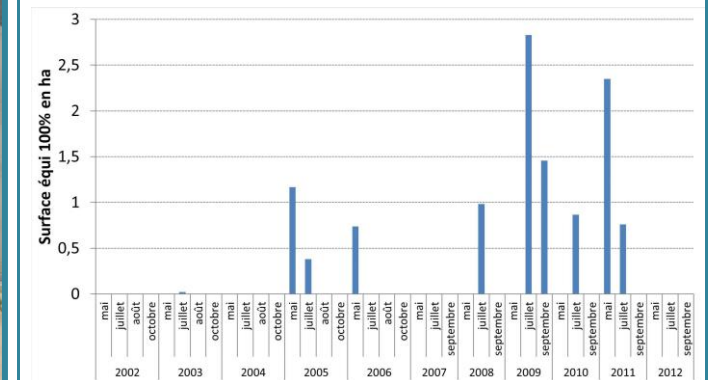
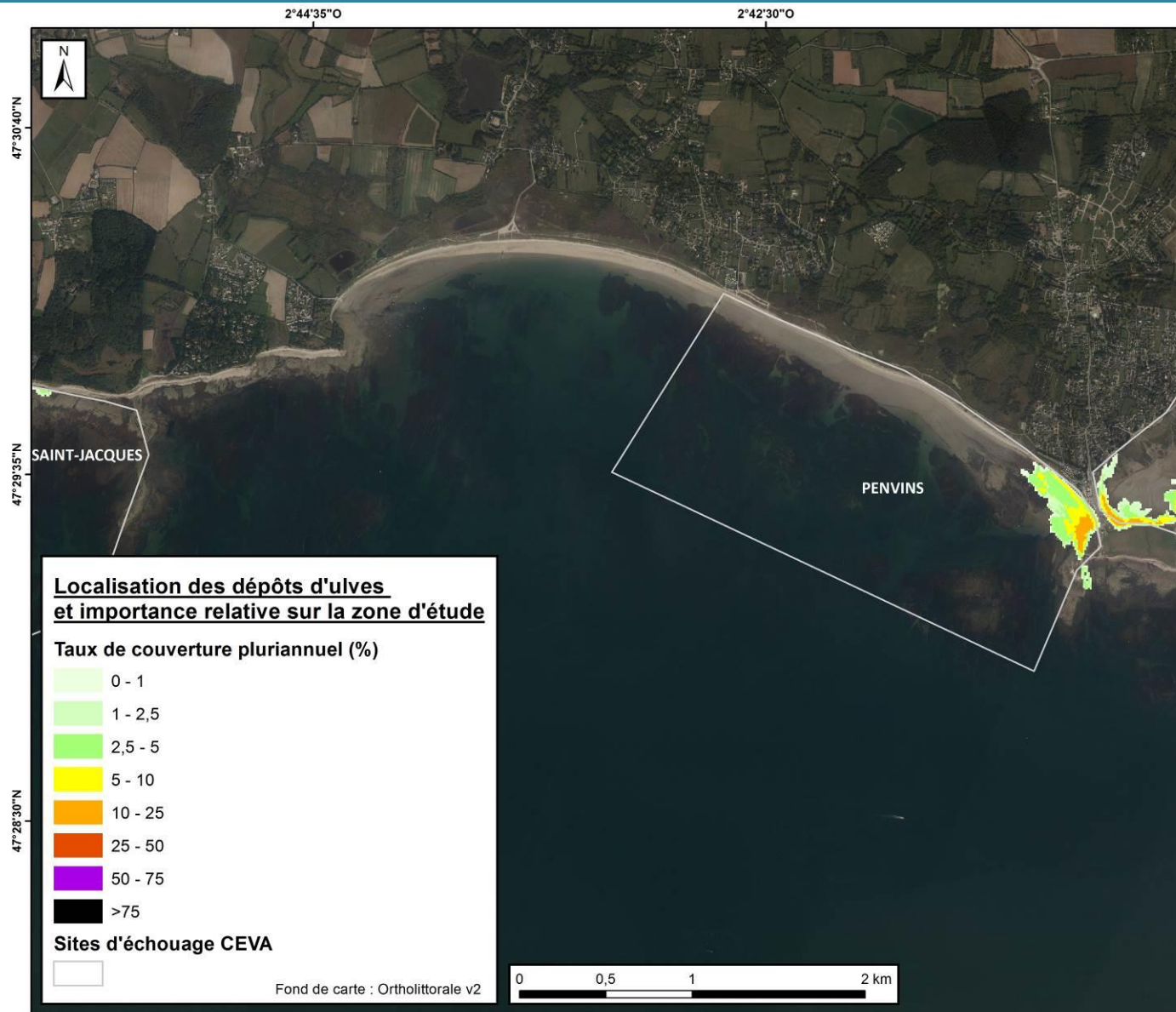
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

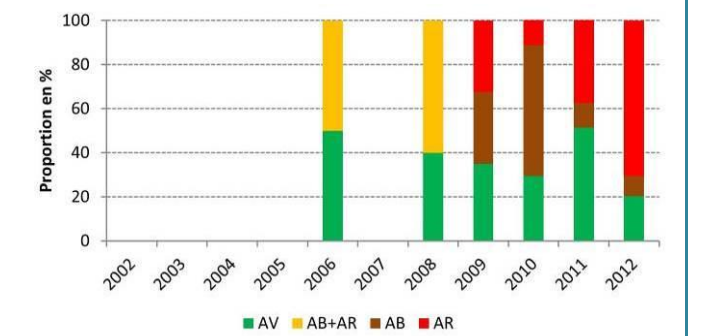
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



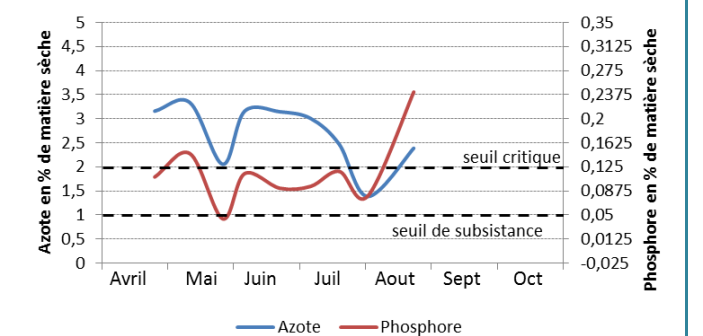
Site d'échouage n°108 : Penvins



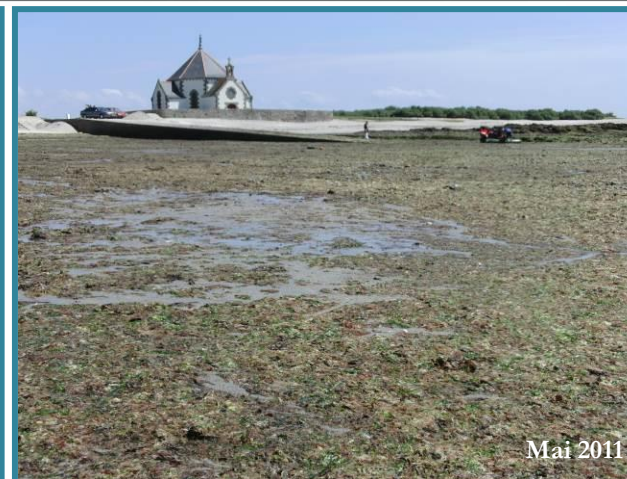
Surfaces couvertes par les ulves en ha équivalent 100% de couverture.



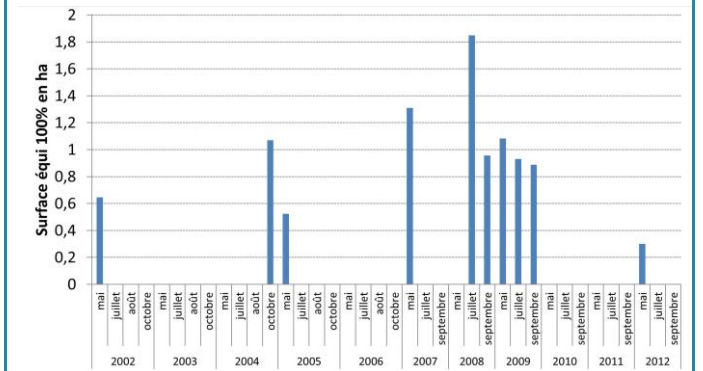
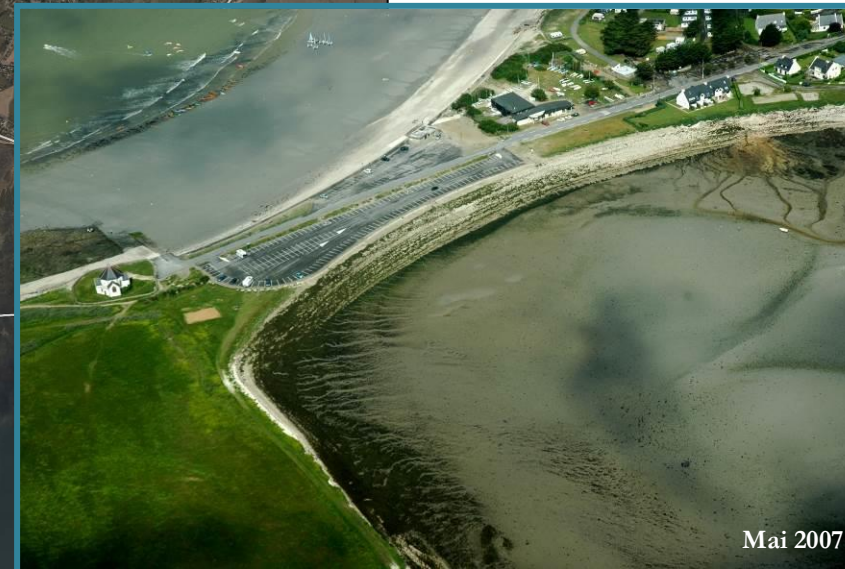
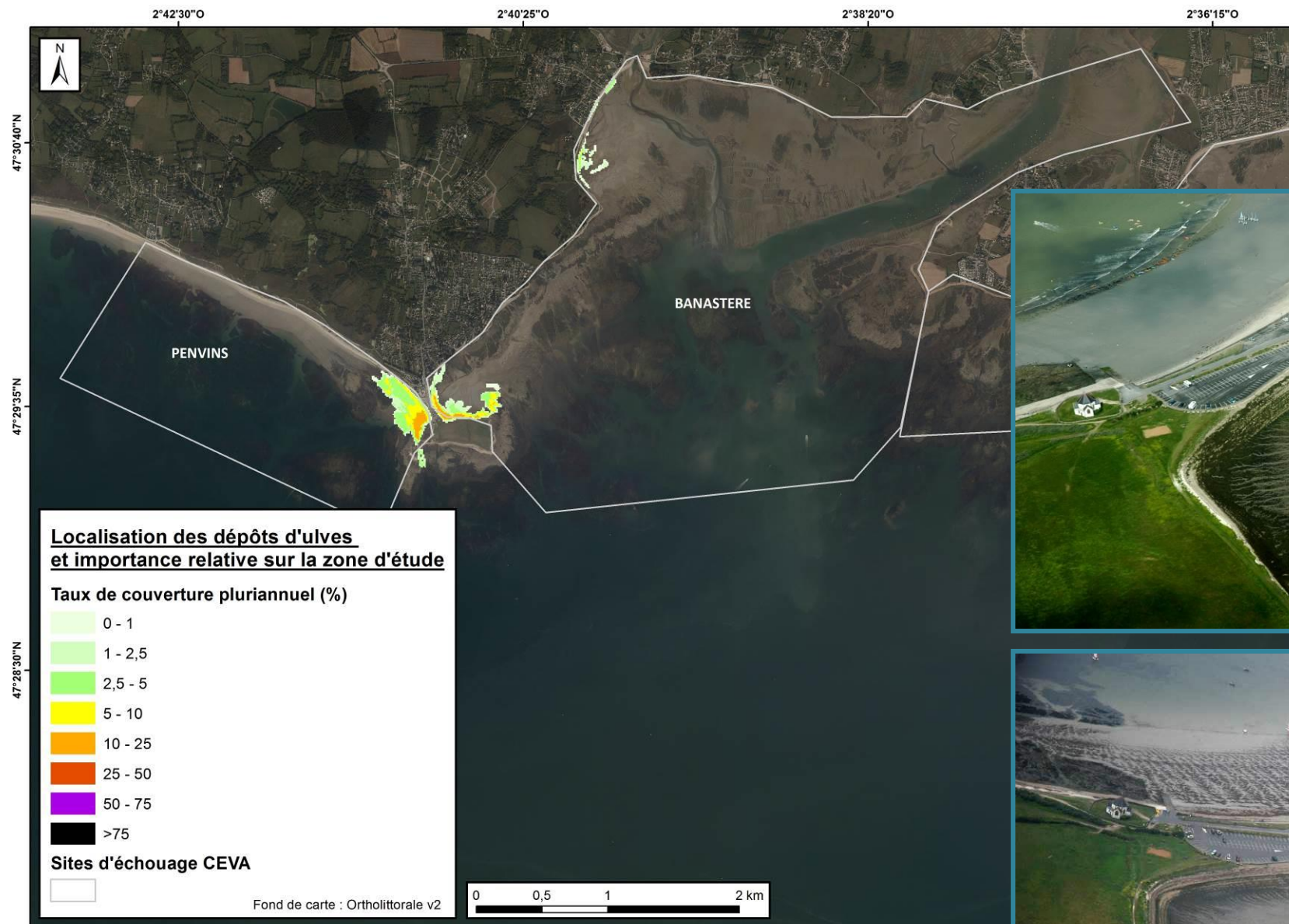
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



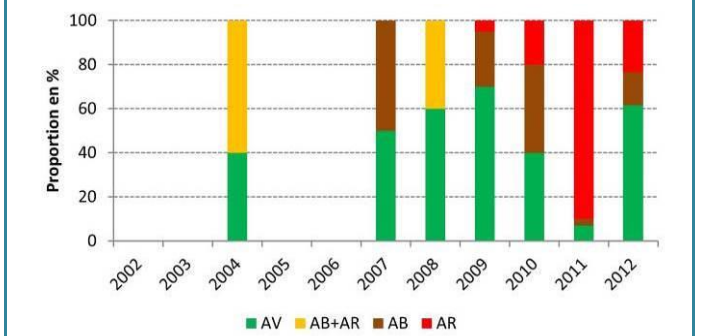
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°109 : Banastère



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



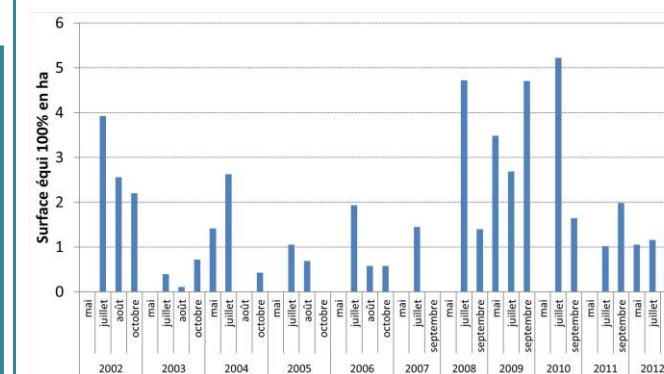
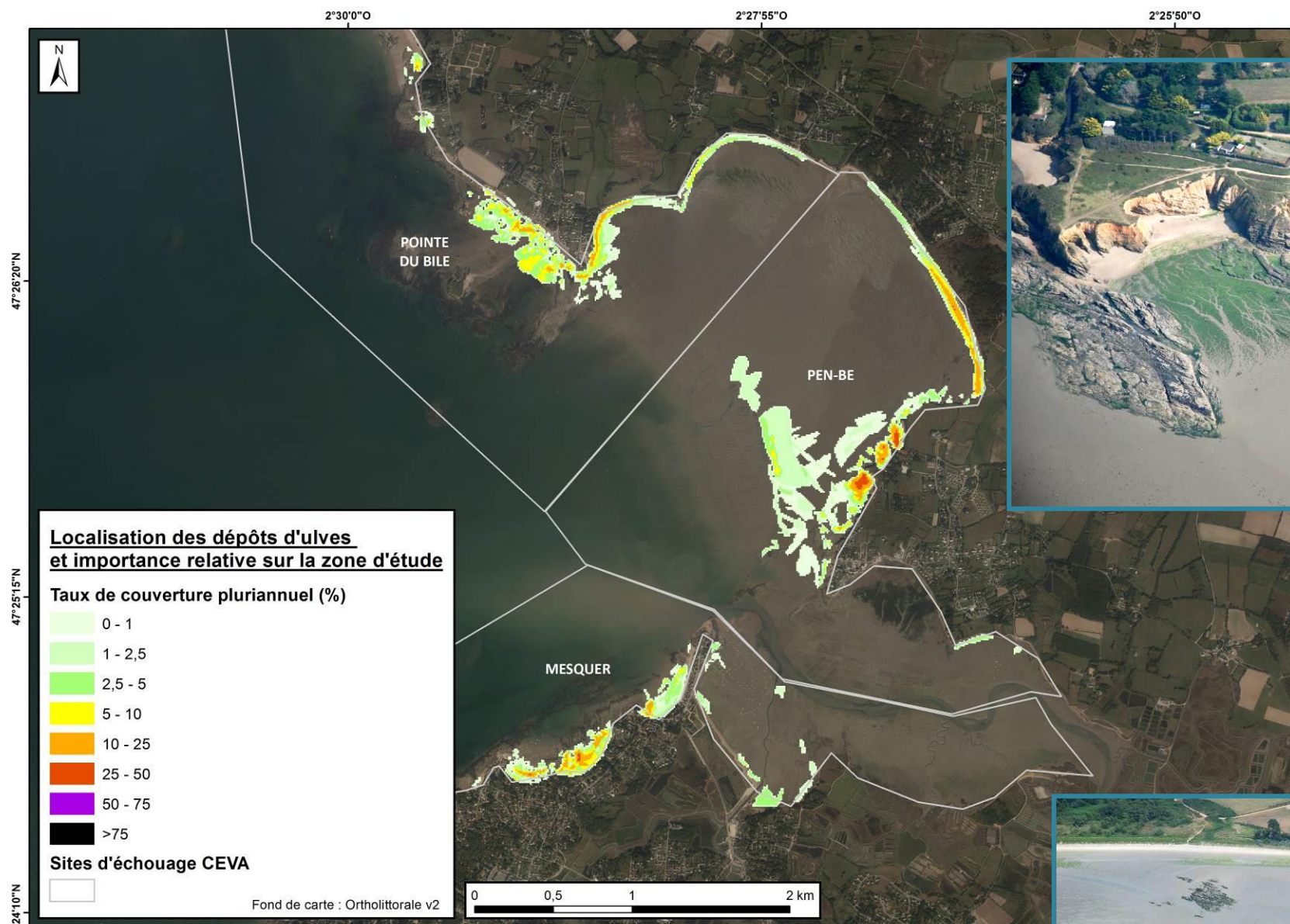
Proportion des différents types d'algues dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

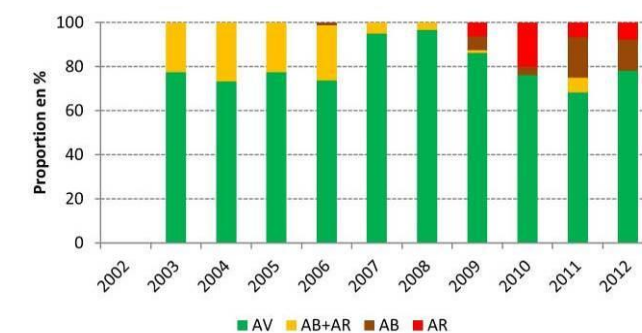
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



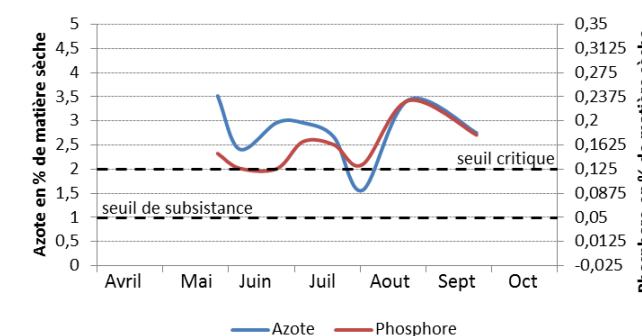
Site d'échouage n°110 : Pen-Bé



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



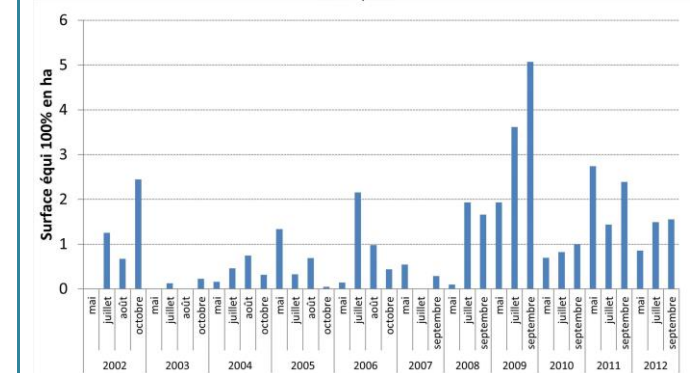
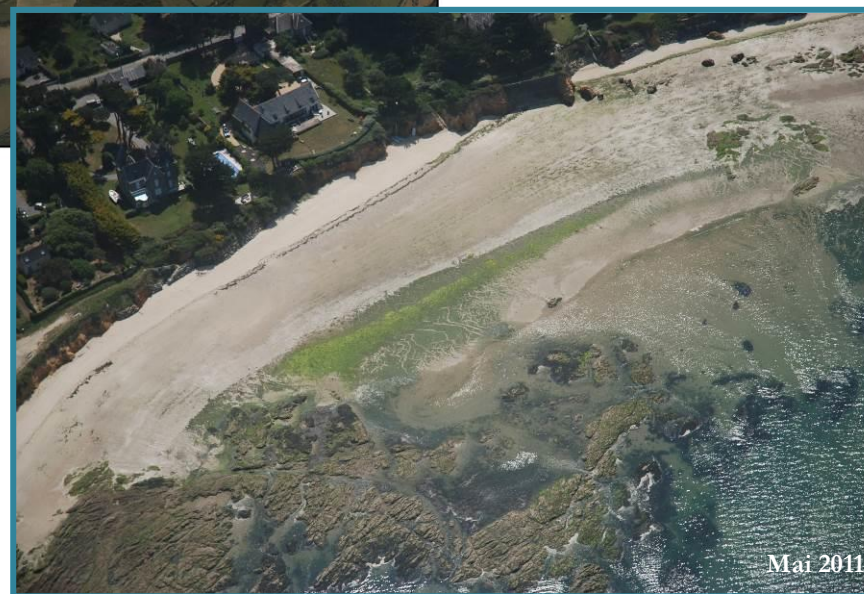
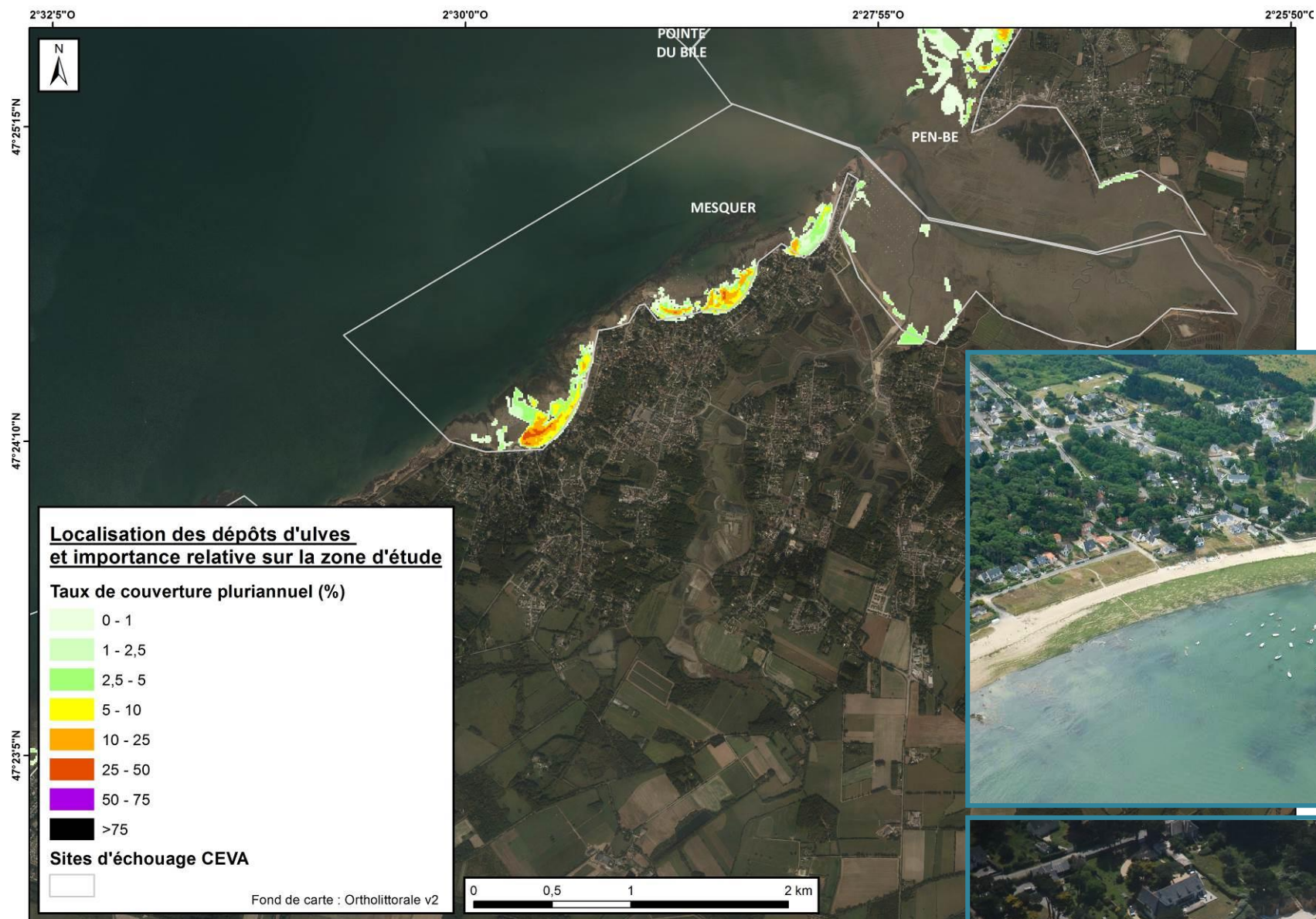
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



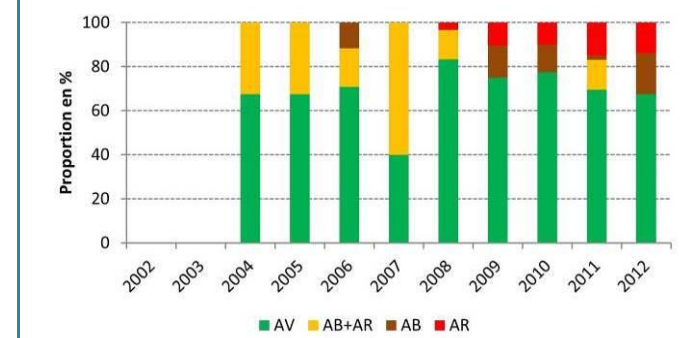
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



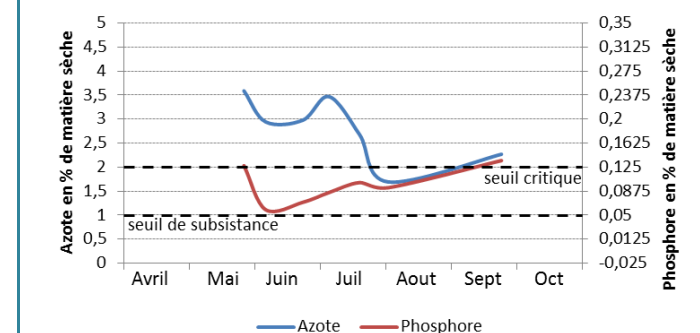
Site d'échouage n°111 : Mesquer



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



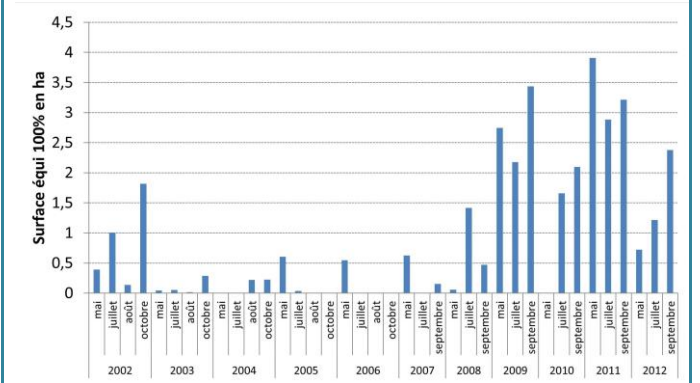
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



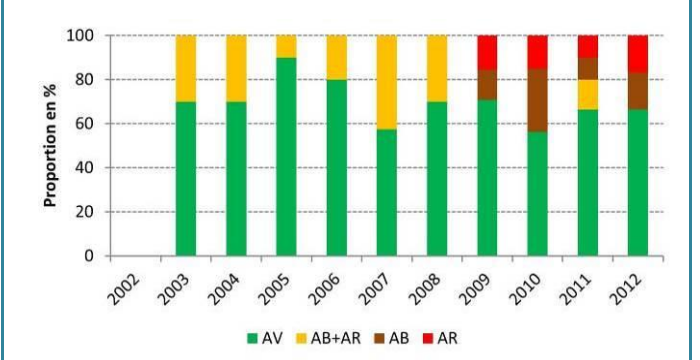
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



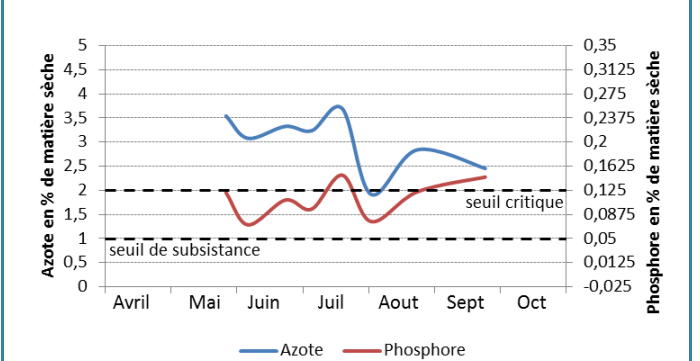
Site d'échouage n°112 : Piriac-sur-Mer



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



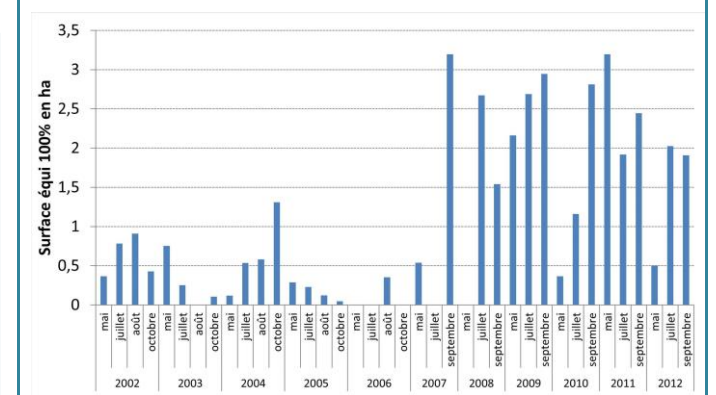
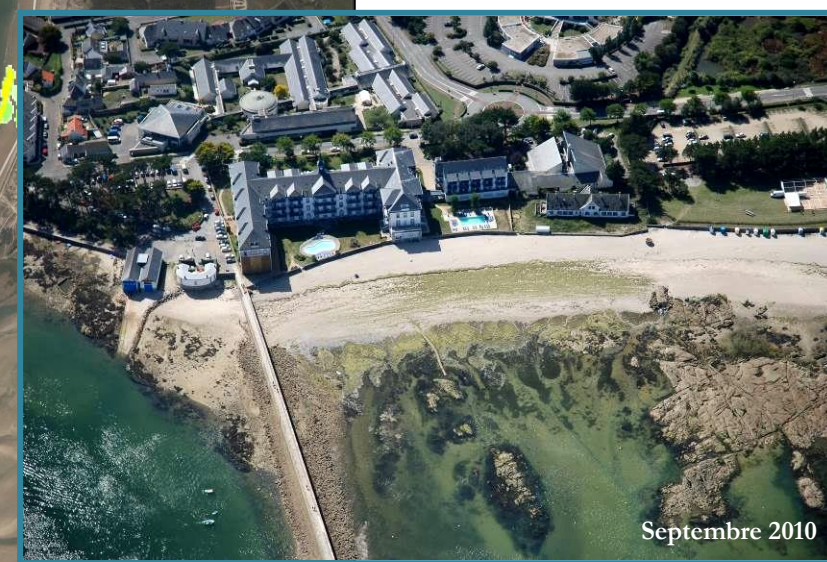
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



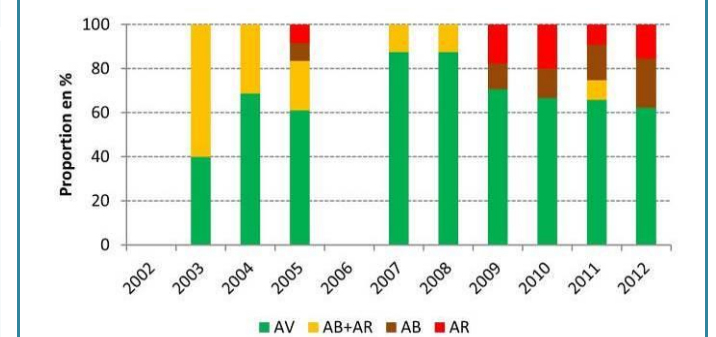
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



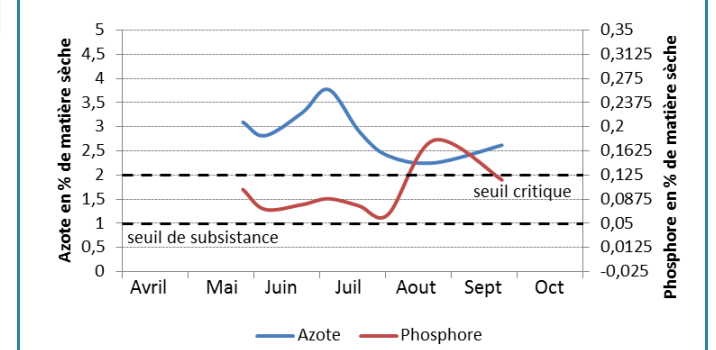
Site d'échouage n°113 : Le Croisic



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



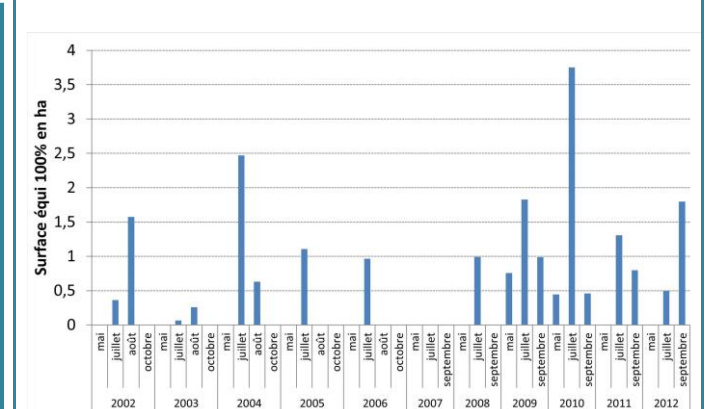
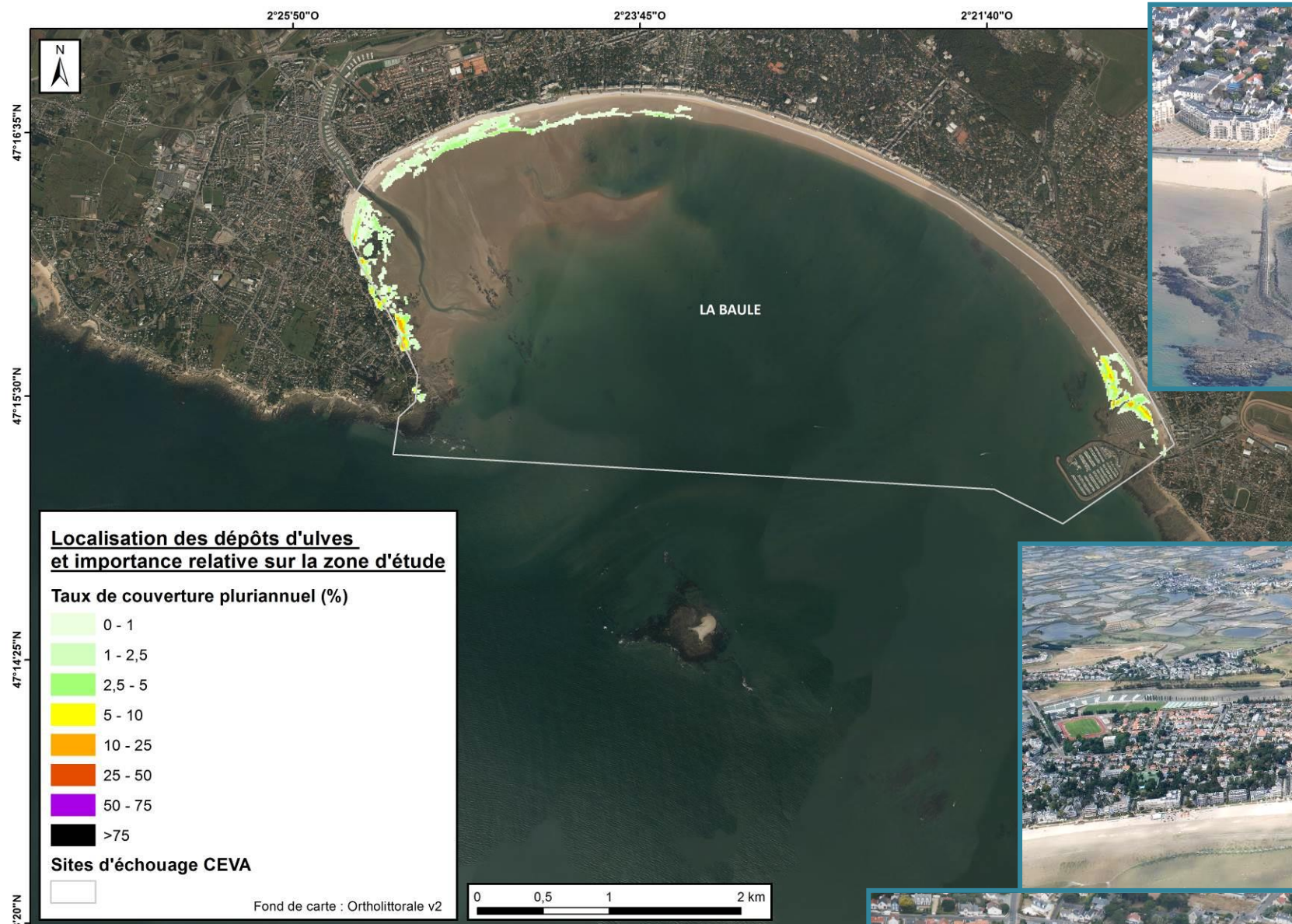
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



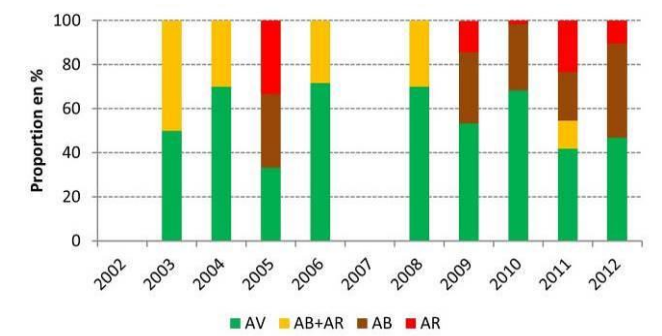
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



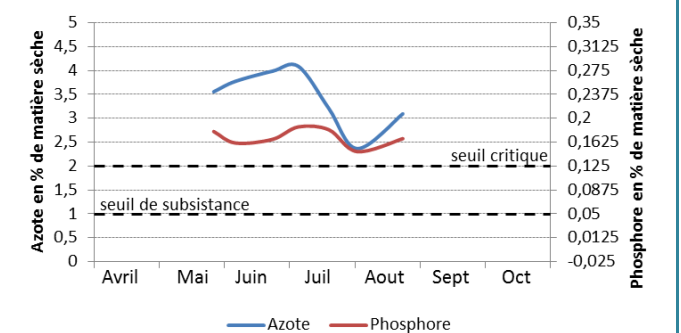
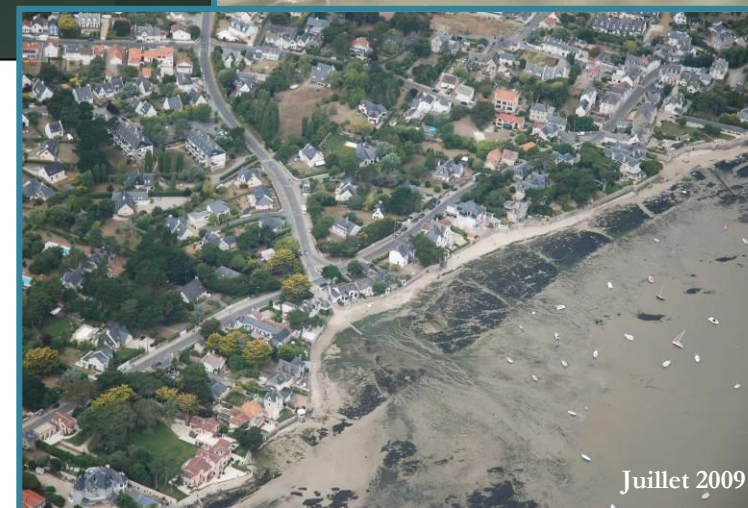
Site d'échouage n°114 : La Baule



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



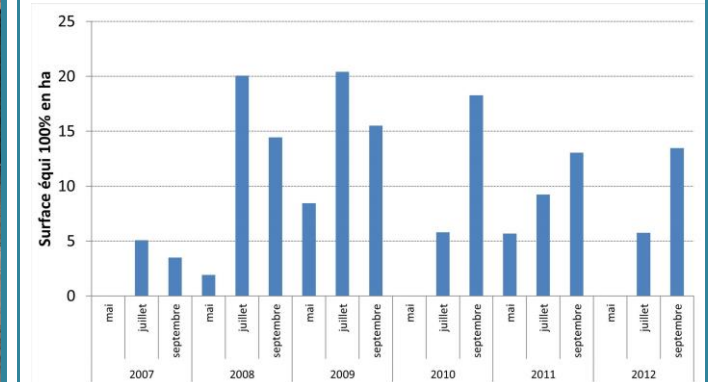
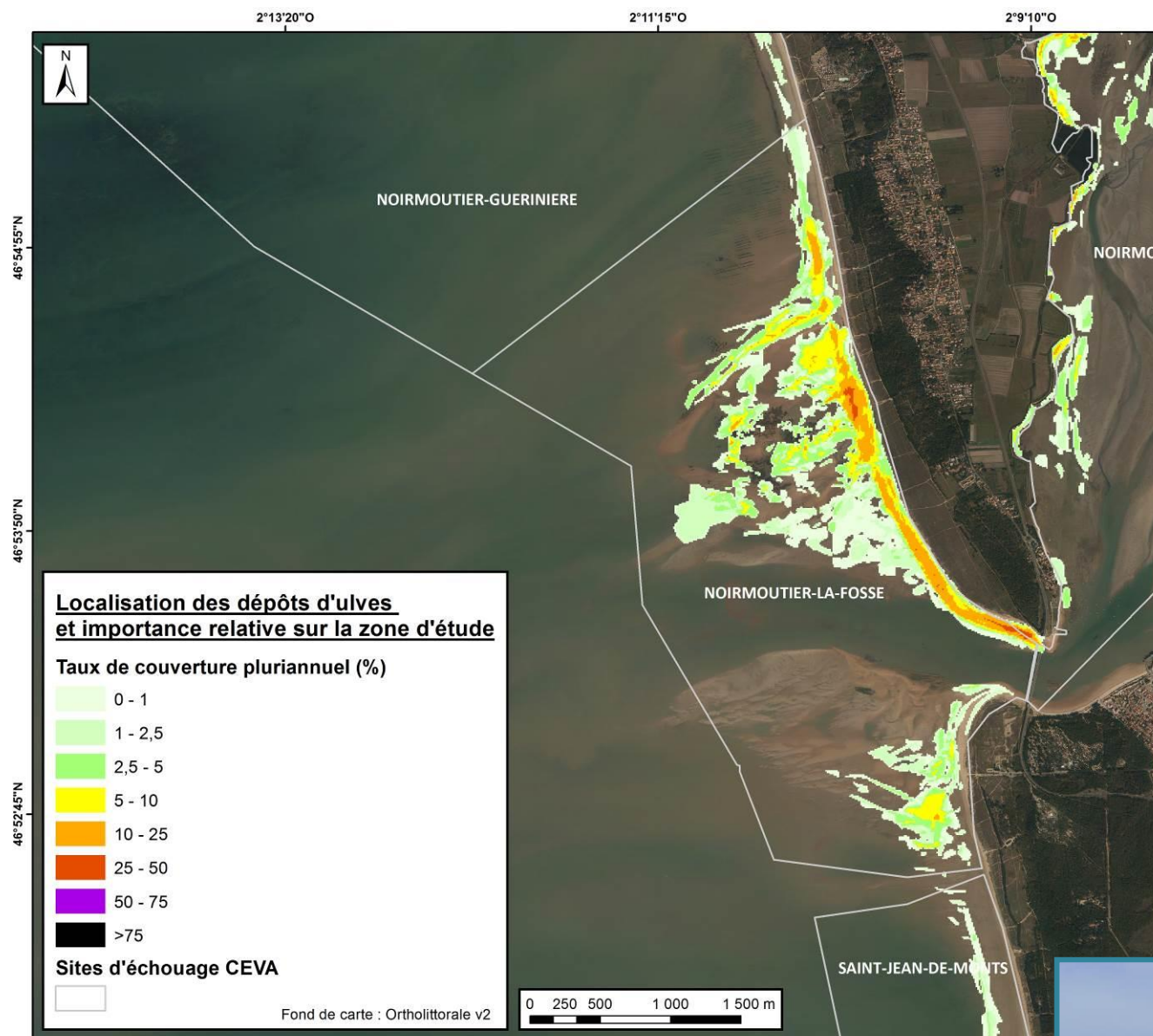
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



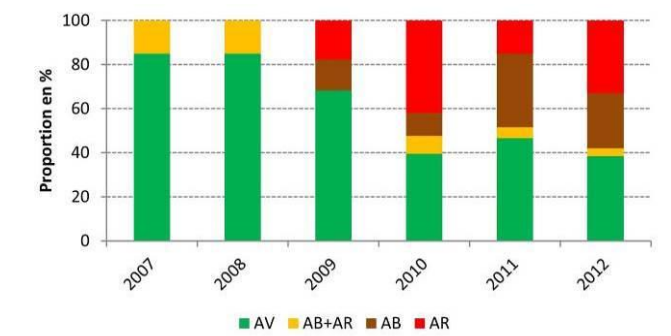
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



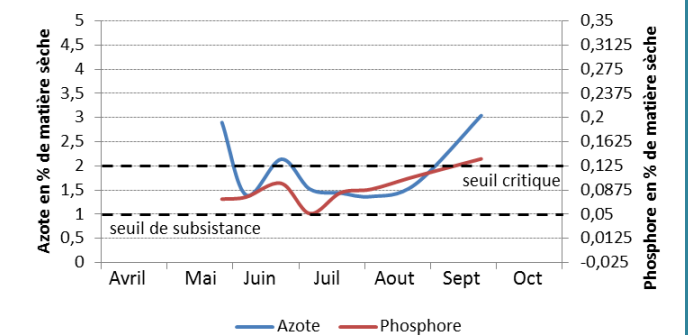
Site d'échouage n°115 : Noirmoutier - La Fosse



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



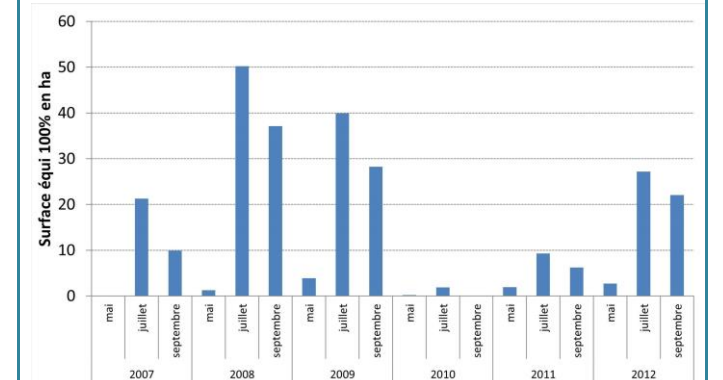
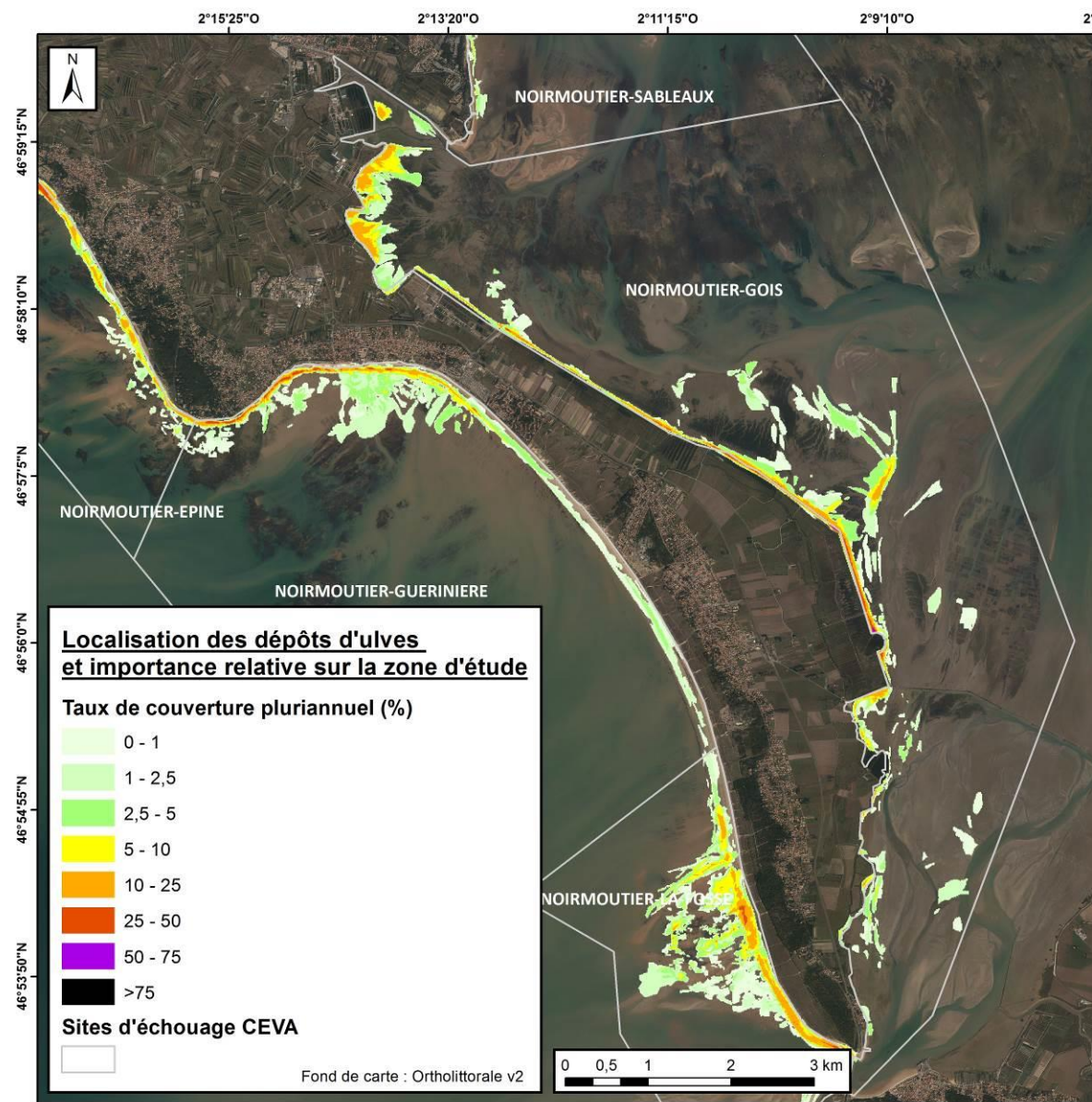
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



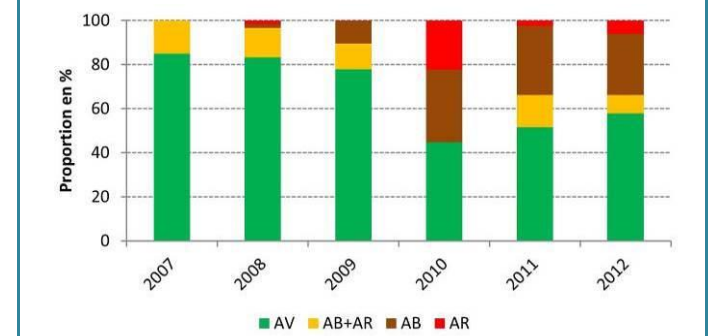
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°116 : Noirmoutier - Gois



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



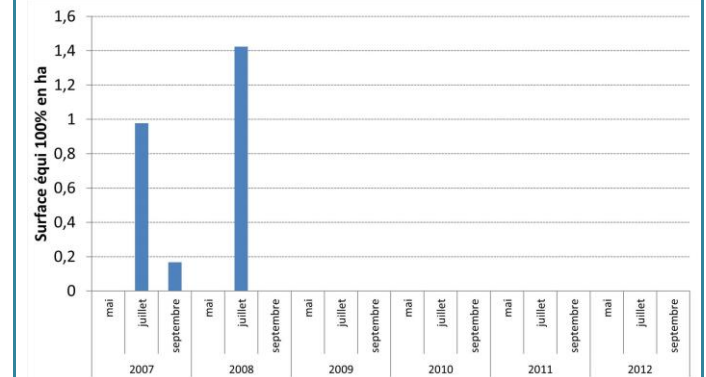
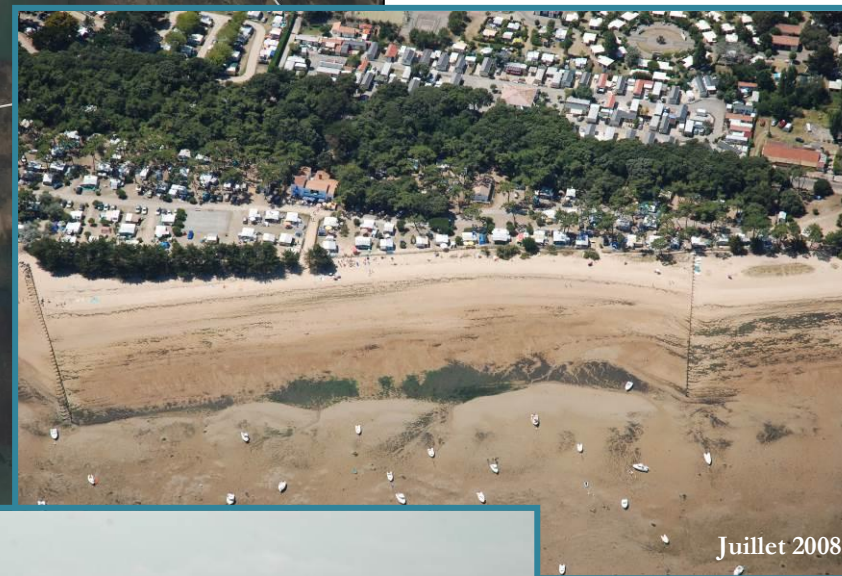
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

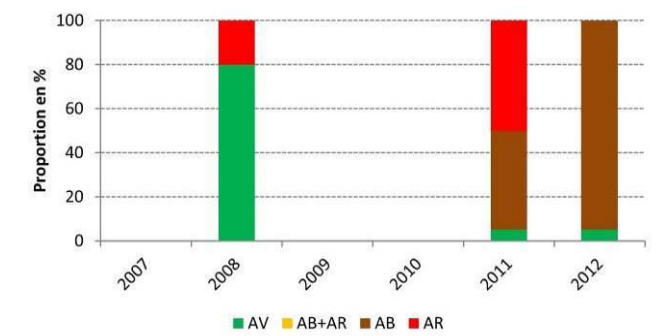
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°117 : Noirmoutier - Sableaux



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



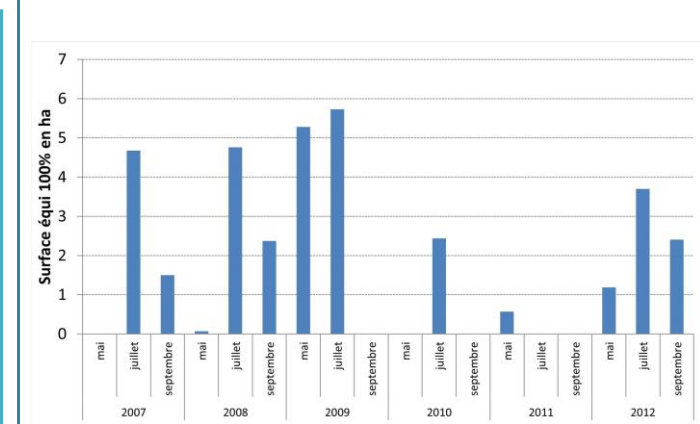
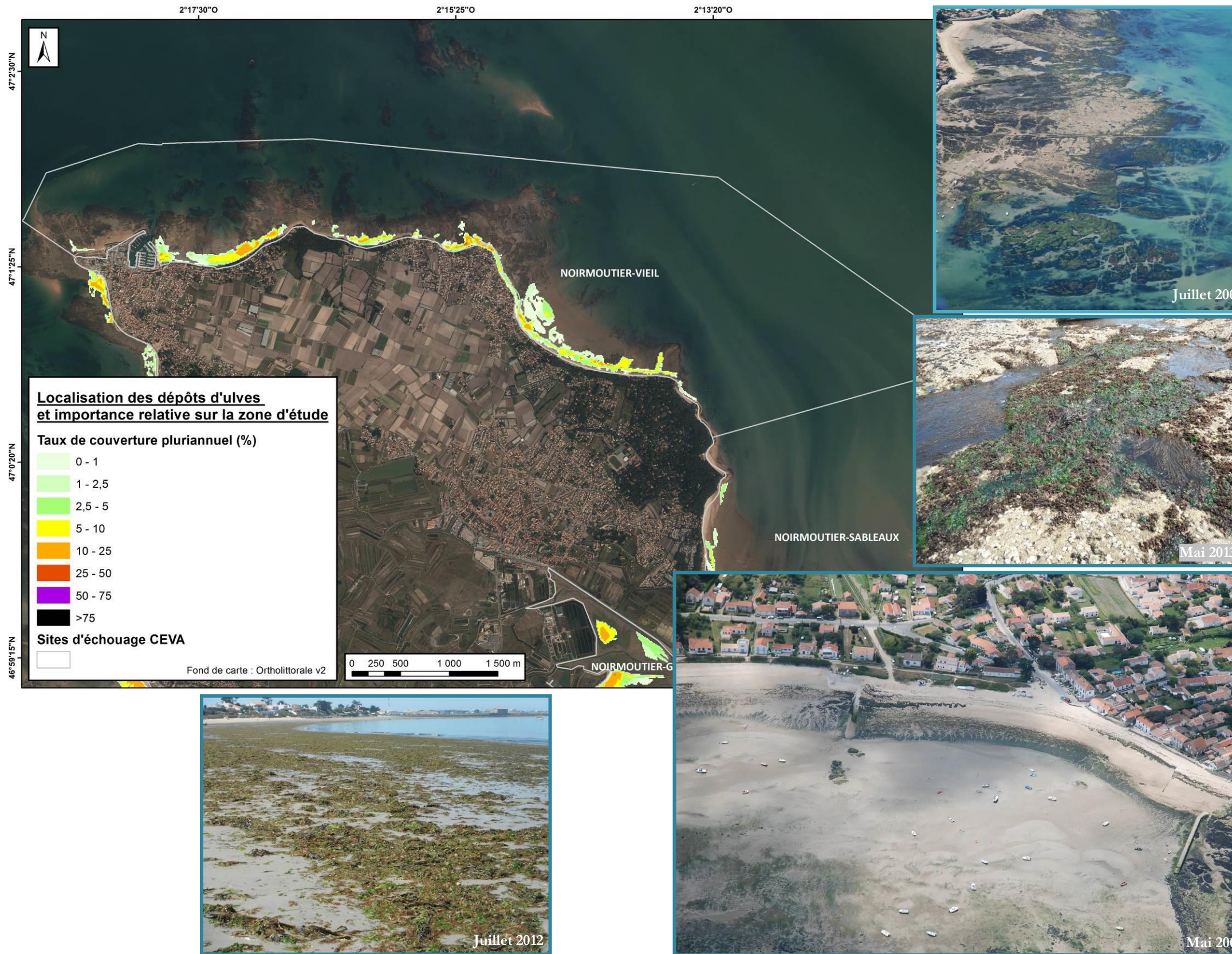
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

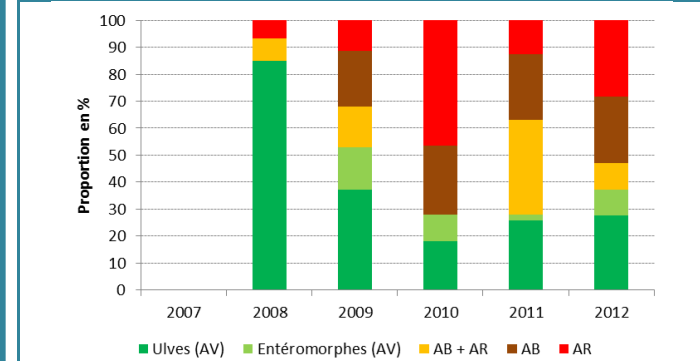
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



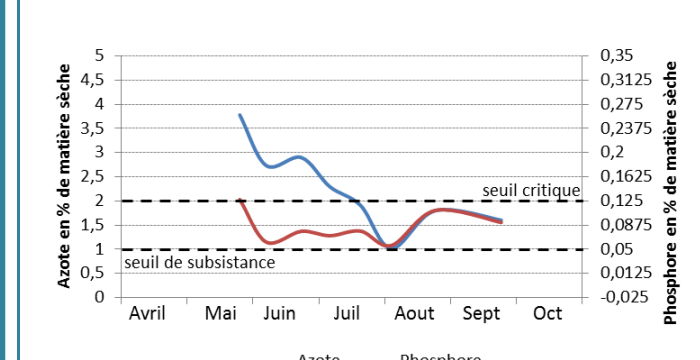
Site d'échouage n°118 : Noirmoutier - Vieil



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



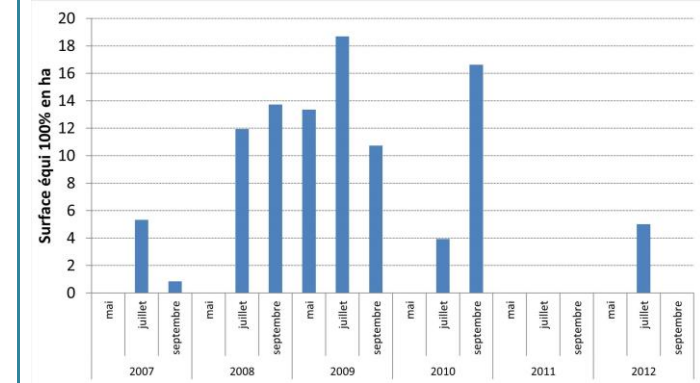
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



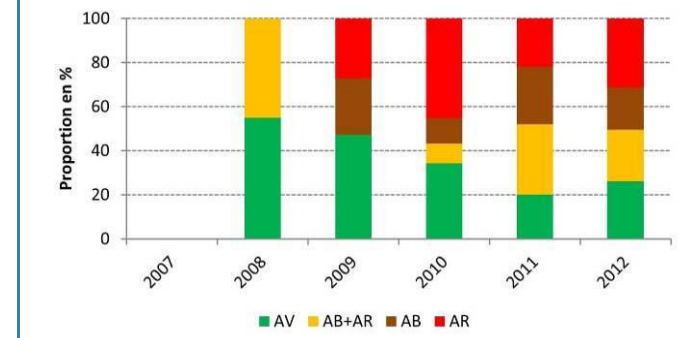
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



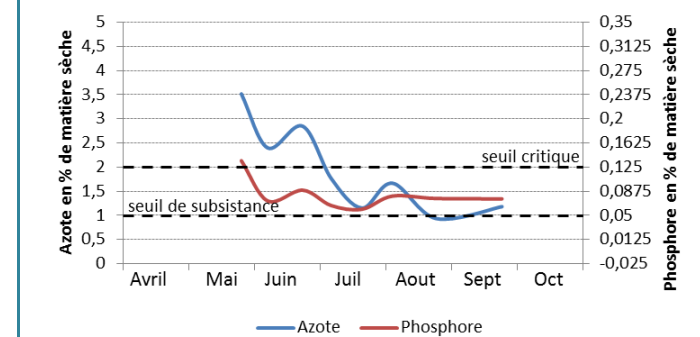
Site d'échouage n°119 : Noirmoutier - Epine



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



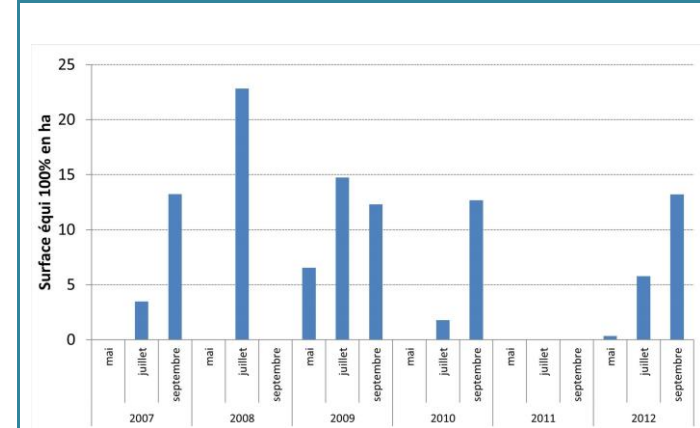
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



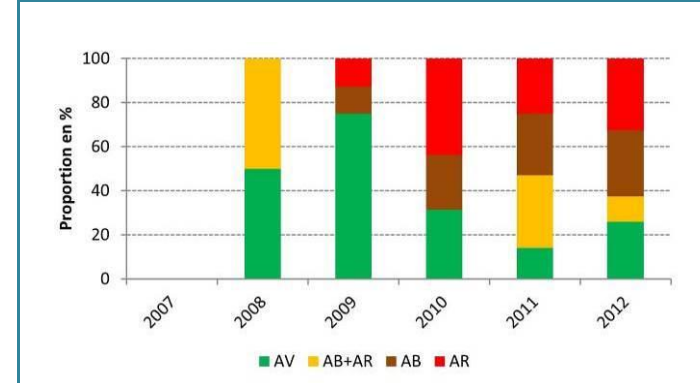
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



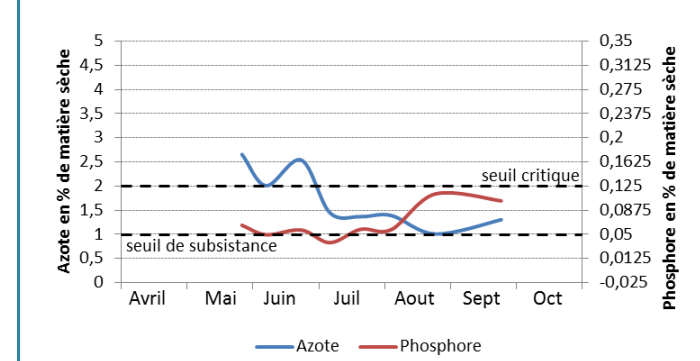
Site d'échouage n°120 : Noirmoutier - Guérinière



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



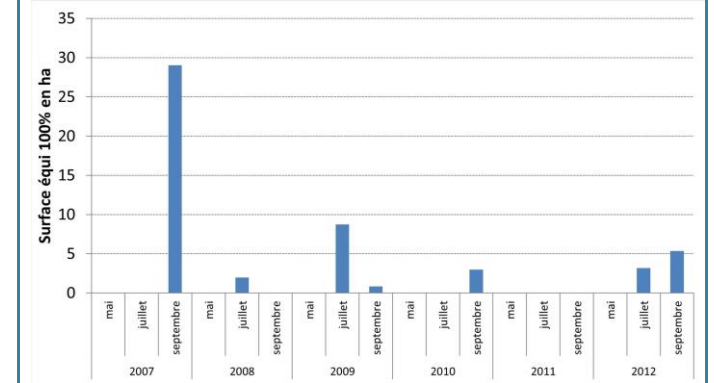
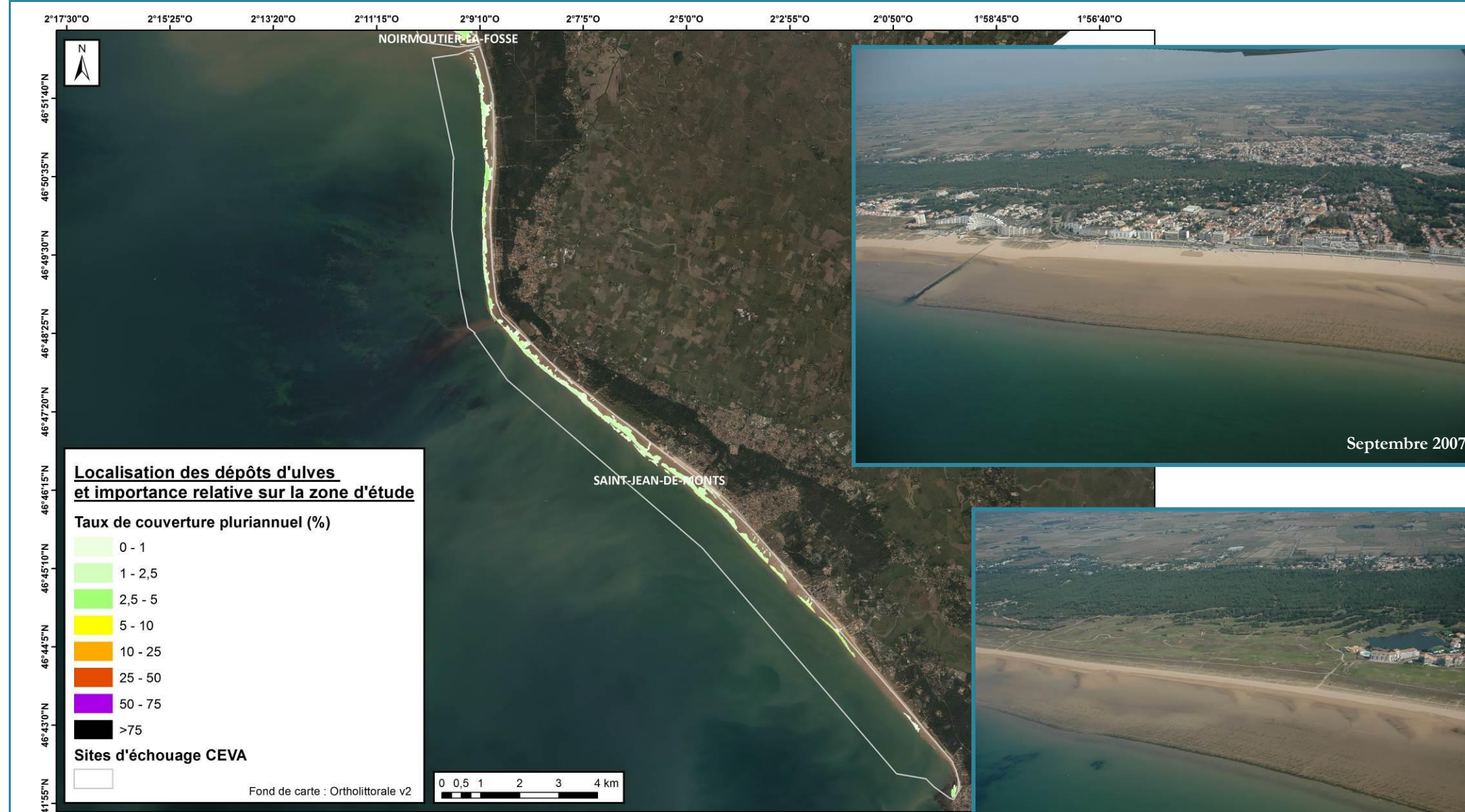
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



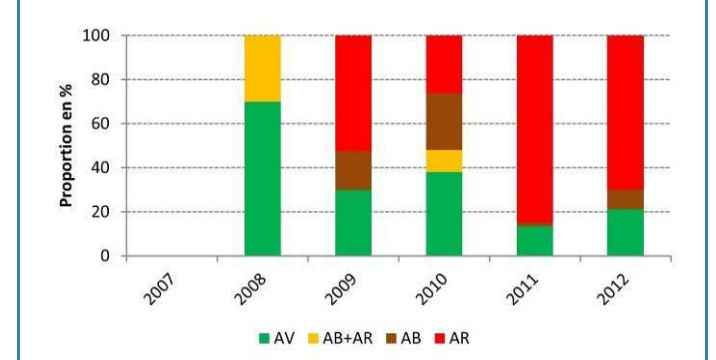
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°121 : Saint-Jean-de-Monts



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



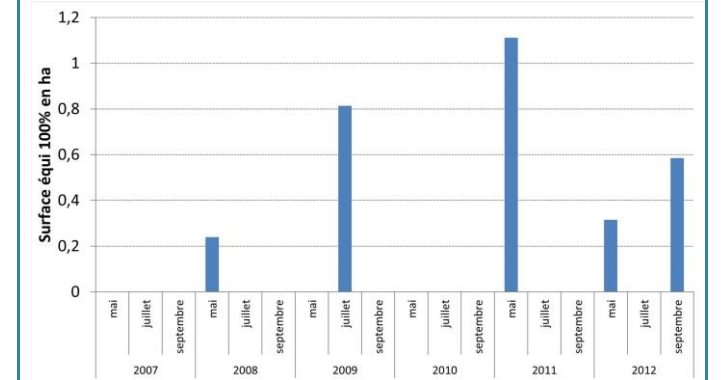
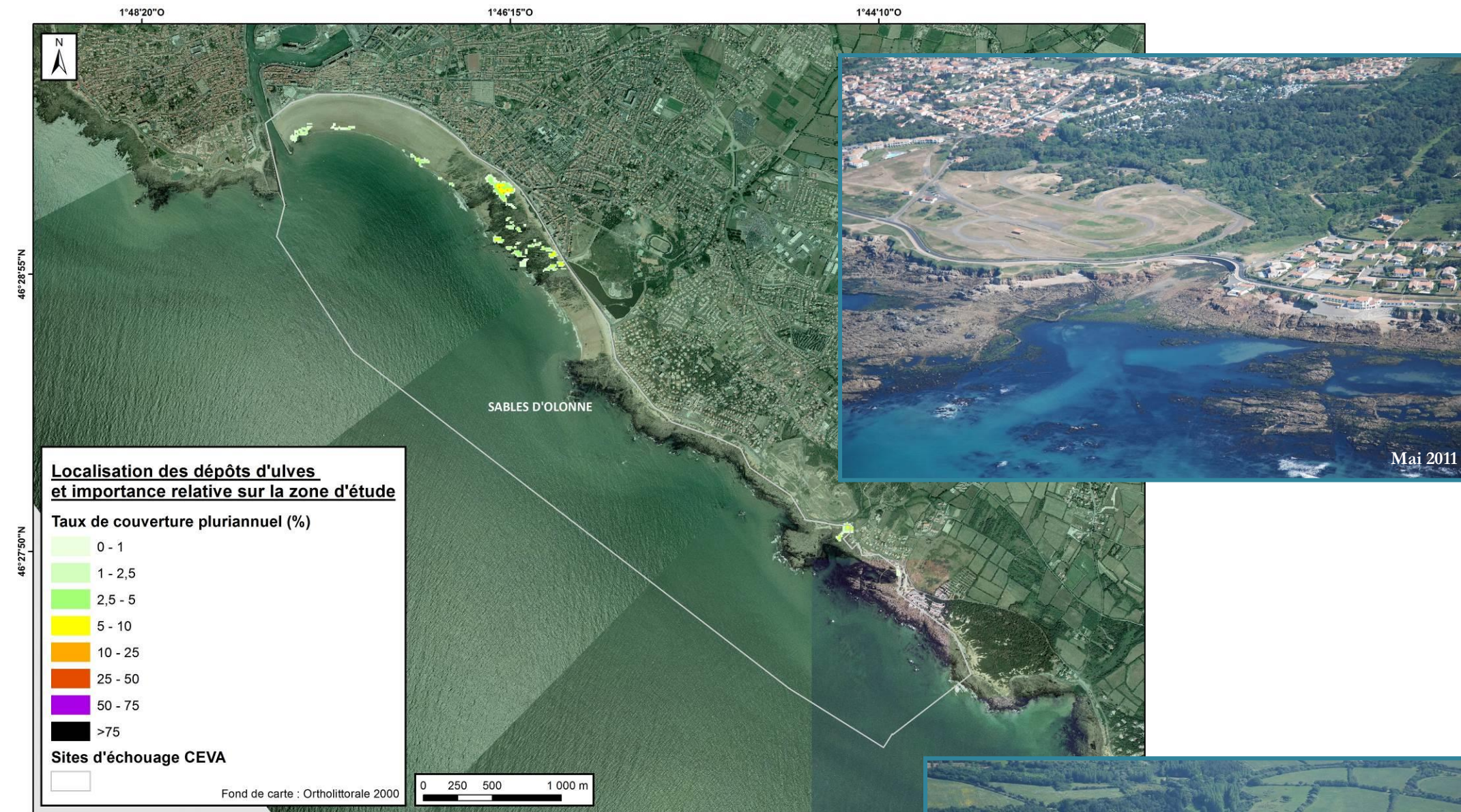
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

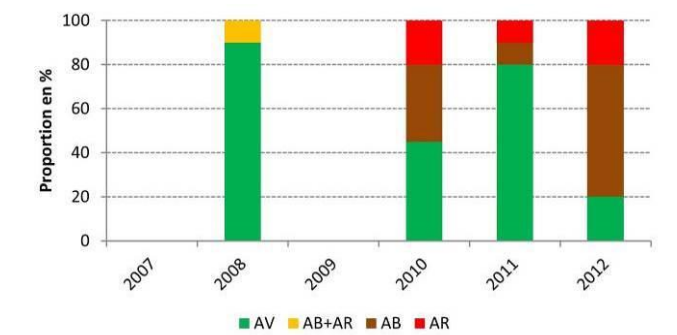
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°122 : Les Sables d'Olonne

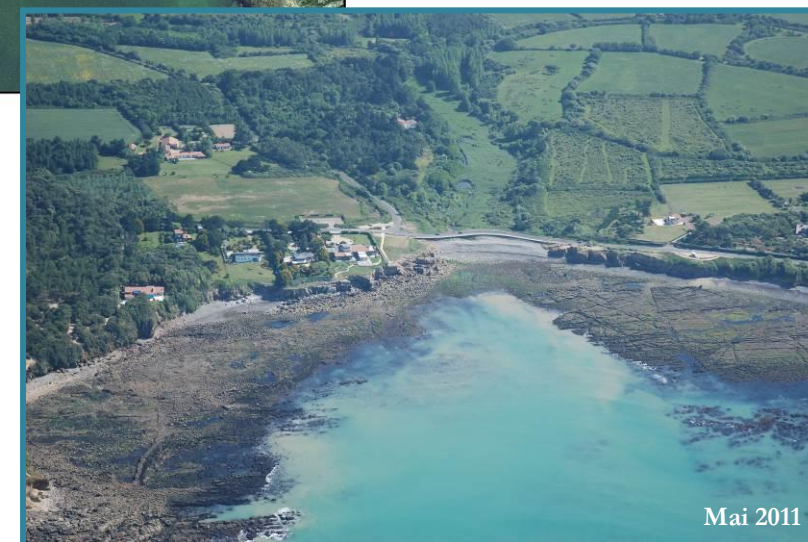


Surfaces couvertes par les ulves en ha équivalent 100% de couverture.



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

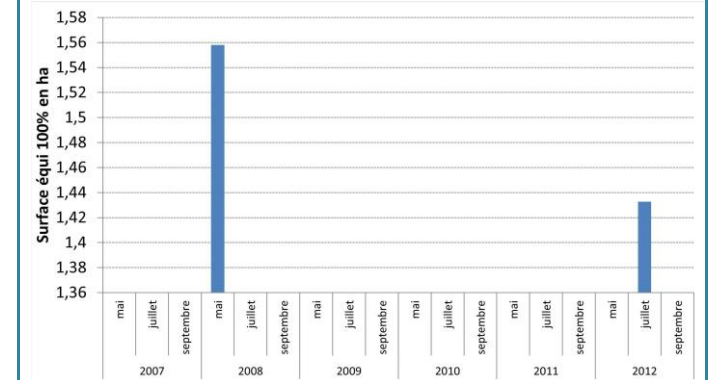
Pas de données



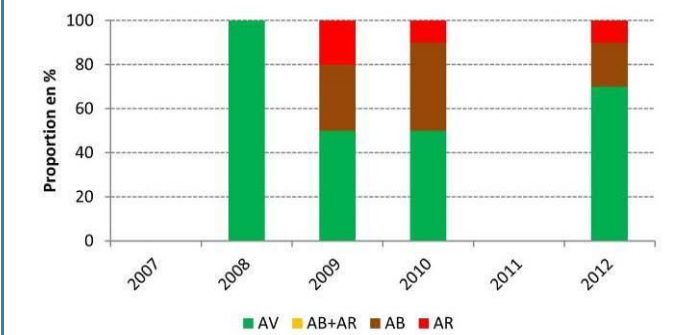
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°123 : Bourgenay-Payré



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



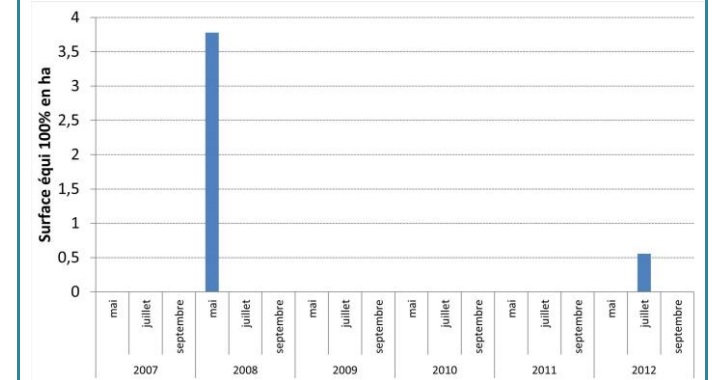
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

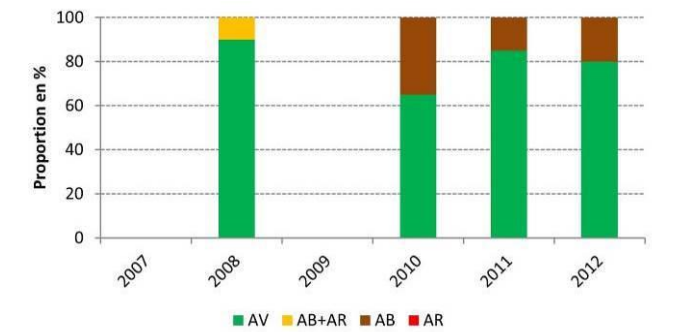
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°124 : Longeville - Saint Vincent-sur-Jard



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



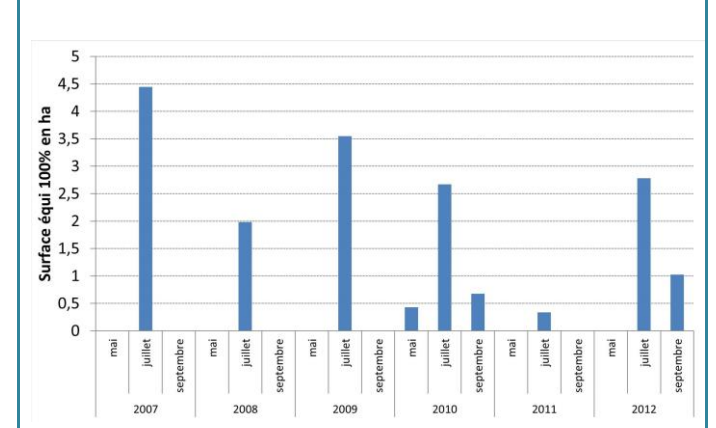
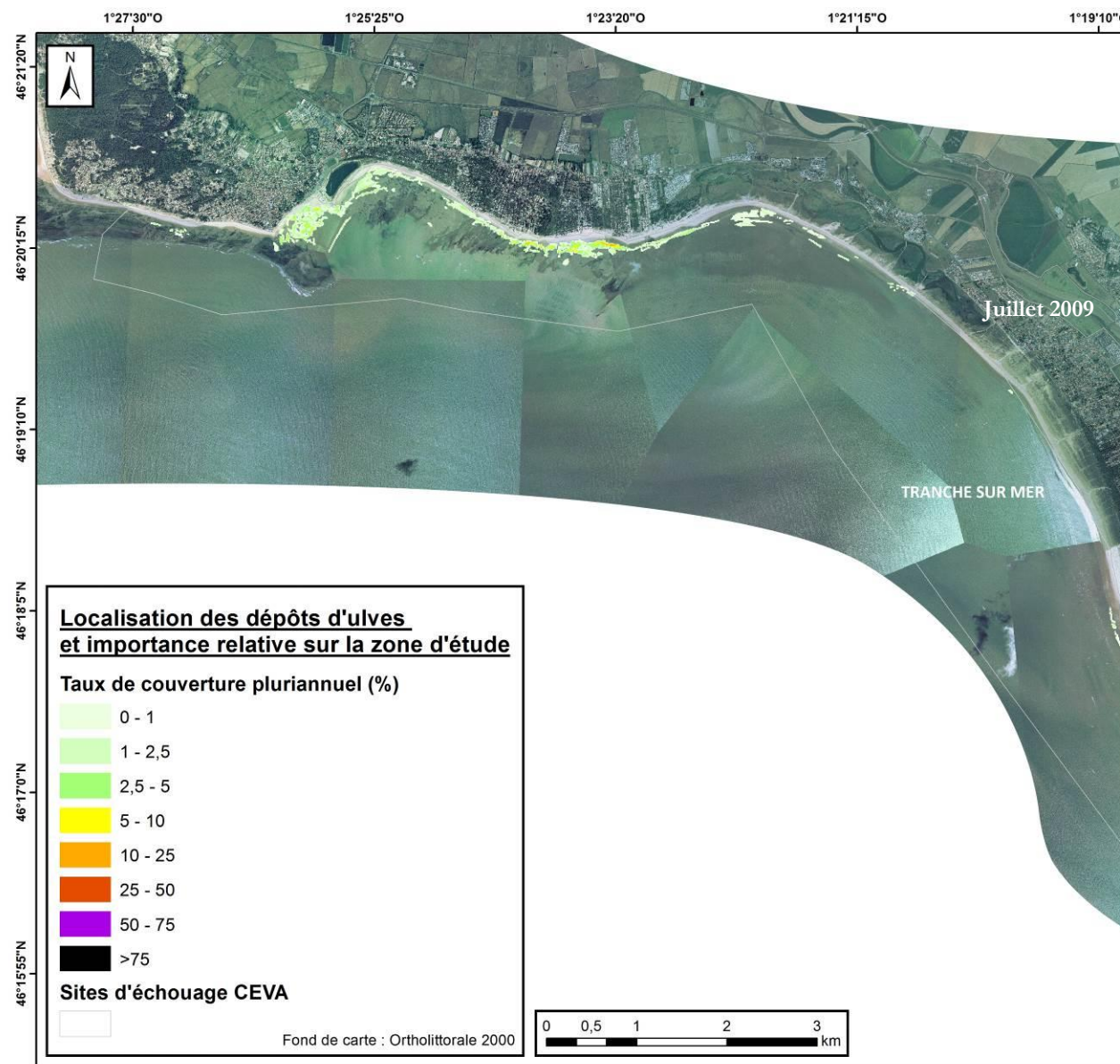
Proportion des différents types d'algues dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)

Pas de données

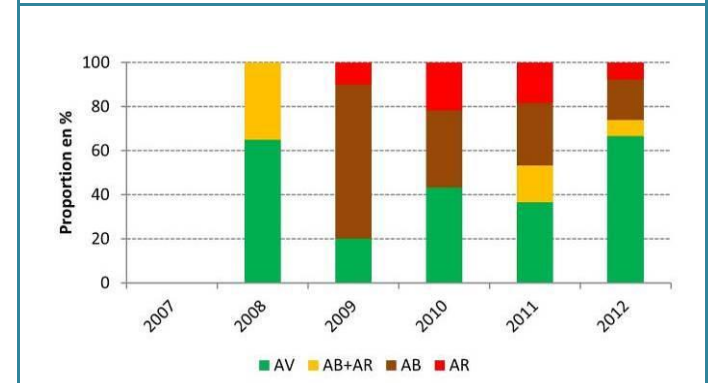
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



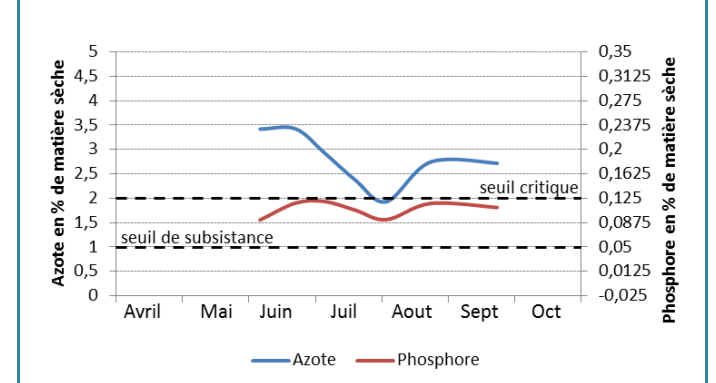
Site d'échouage n°125 : La Tranche-sur-Mer



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



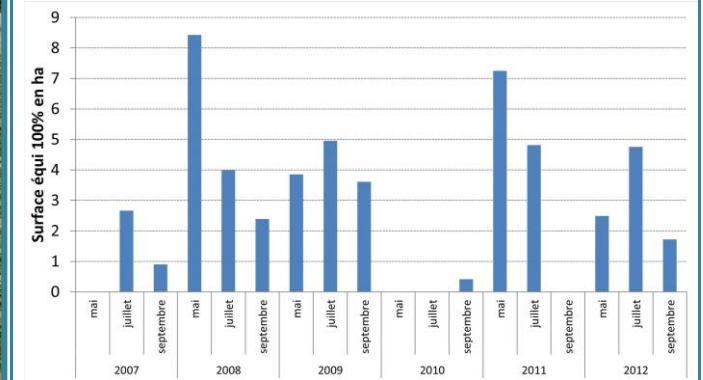
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



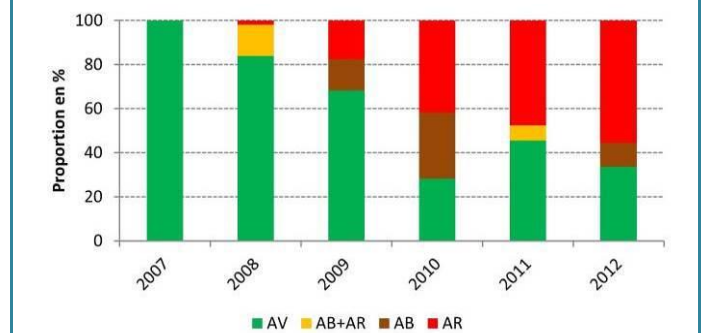
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°126 : Ré - Portes-en-Ré



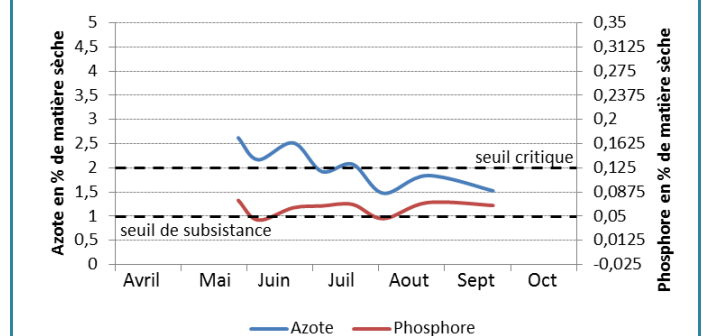
Surfaces couvertes par les ulves en ha équivalent 100% de couverture.



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



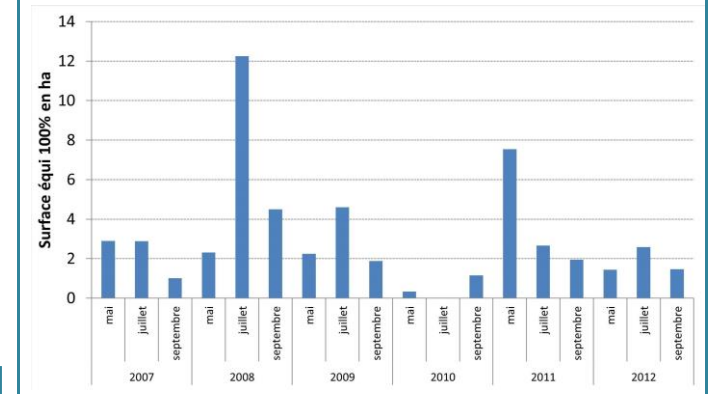
Juillet 2009



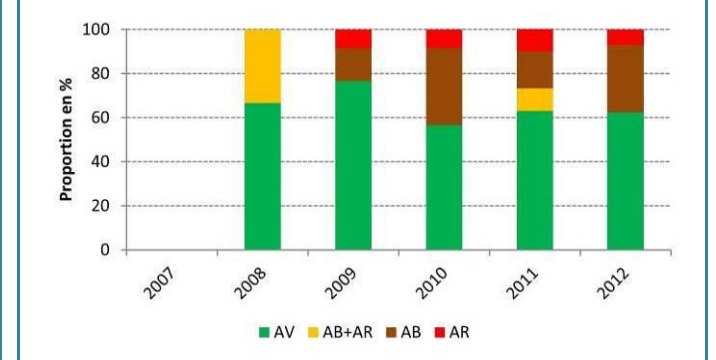
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



Site d'échouage n°127 : Ré - Loix



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)

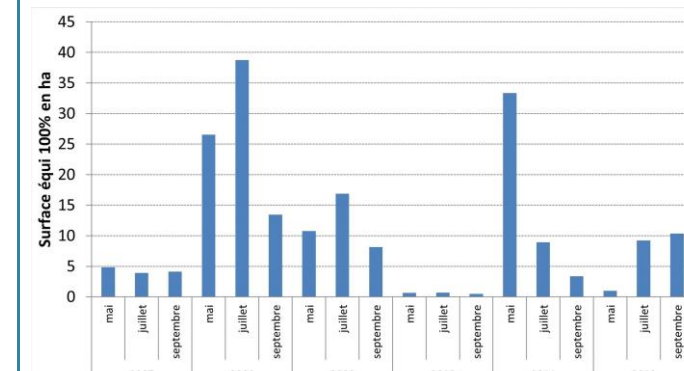
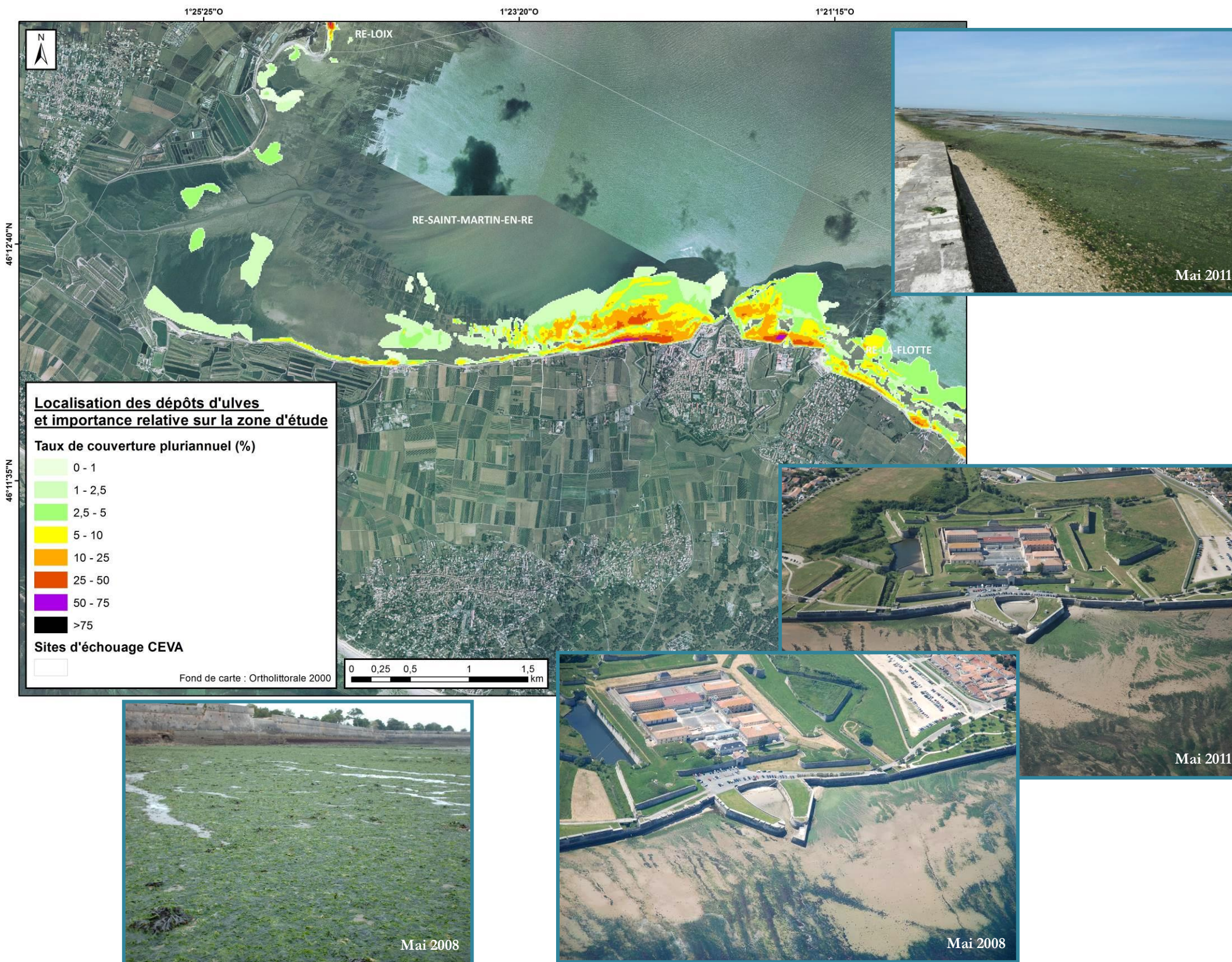


Pas de données

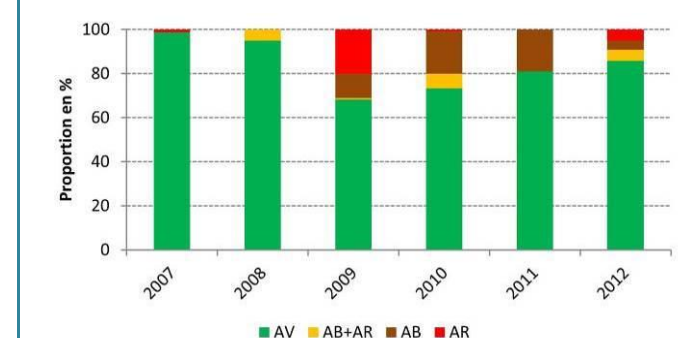
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



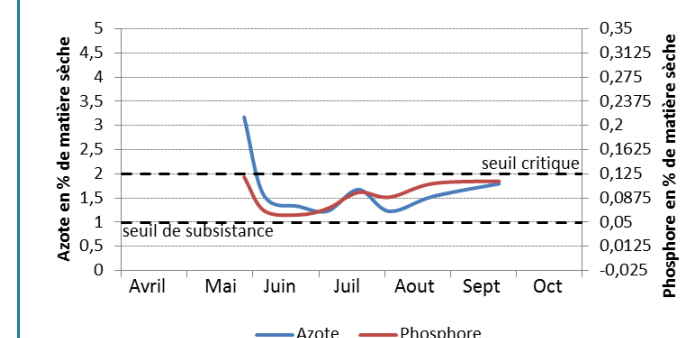
Site d'échouage n°128 : Ré - Saint-Martin-en-Ré



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



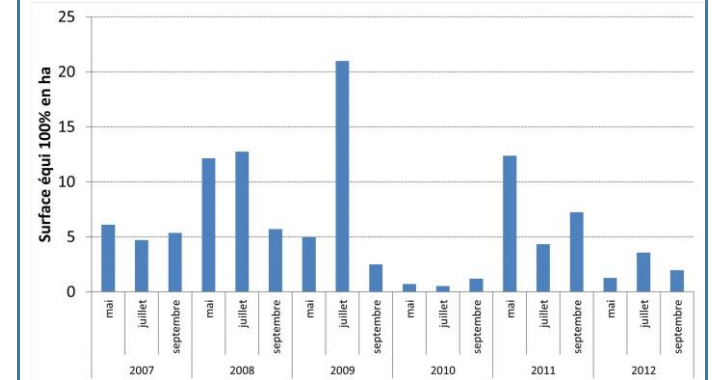
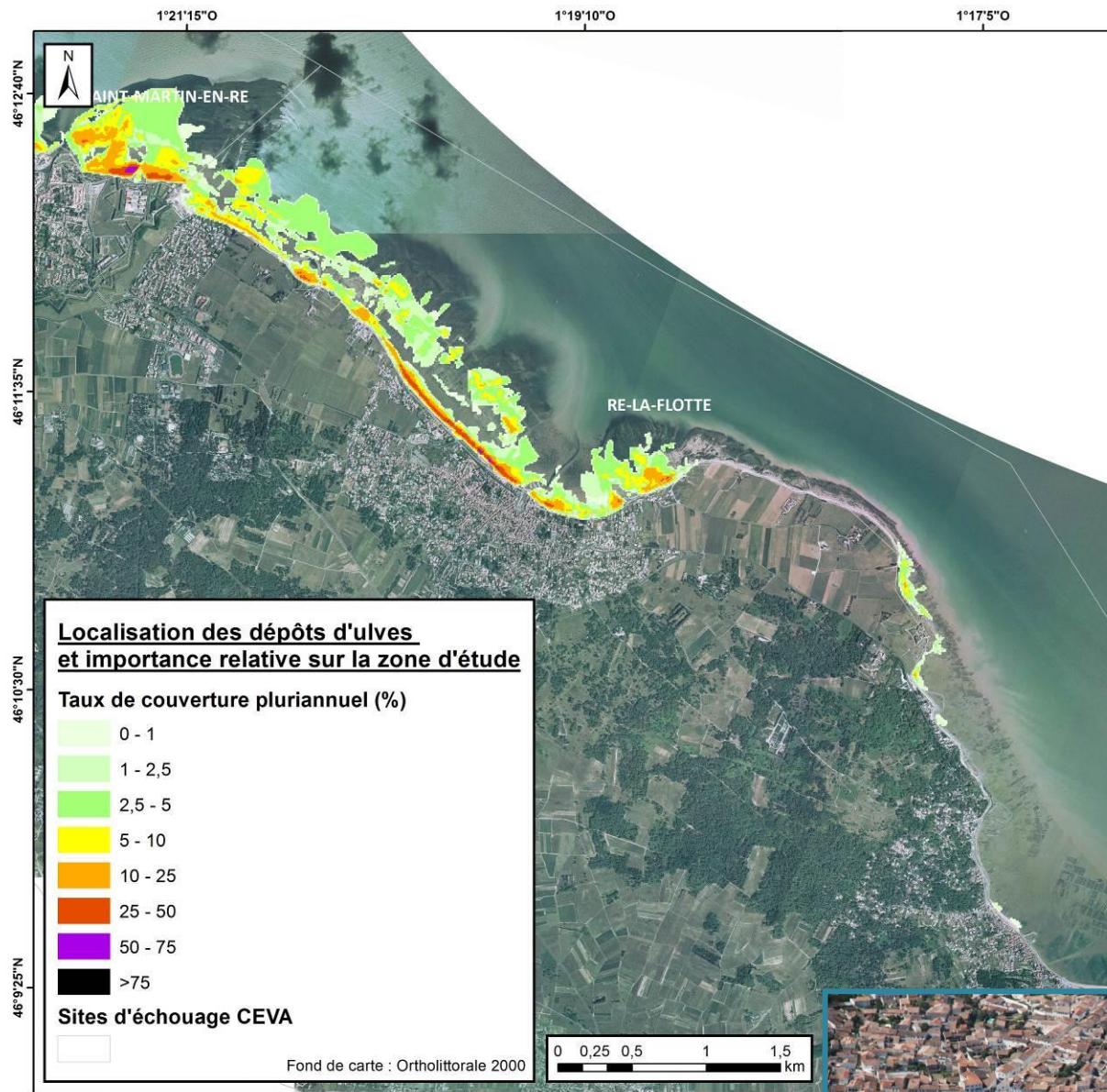
Proportion des différents types d'algue dans les dépôts (AV : algues vertes ; AB : algues brunes ; AR : algues rouges)



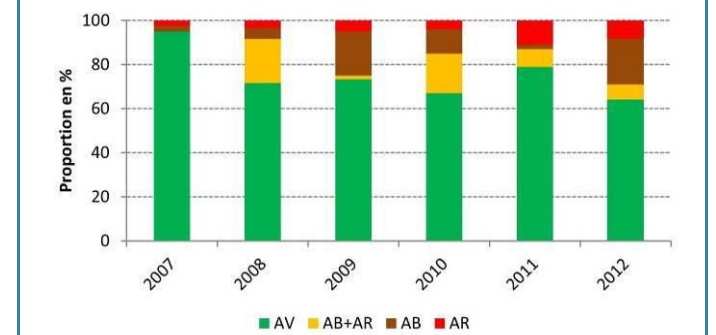
Teneurs internes des ulves en azote (N) et en phosphore (P) en % de matière sèche



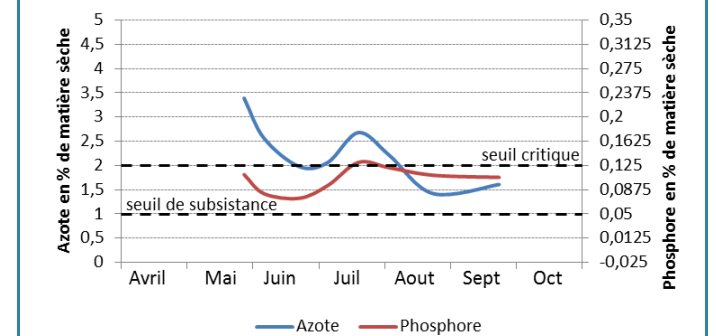
Site d'échouage n°129 : Ré - La Flotte



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



Glossaire

DCE : la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 adoptée par le Conseil et par le Parlement européen définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Cette directive joue un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Ha équi 100 : la couverture algale en hectares équivalent 100% exprime la surface d'estran recouverte à 100 % par les algues. Elle est obtenue en multipliant l'aire du dépôt algal par son taux de recouvrement.

RCS : le Réseau de Contrôle de Surveillance est mis en œuvre dans le cadre de la DCE. Il permet d'évaluer l'état général des eaux et les tendances d'évolution au niveau d'un bassin. Il est constitué de stations de mesures représentatives du fonctionnement global de la masse d'eau.

SACFOR : échelle d'abondance de couverture par les algues (S : super abondant [$>80\%$], A : abondant [40 % ; 79 %], C : commun [20 % ; 39 %], F : Fréquent [10 % ; 19 %], O : Occasionnel [5 % ; 9 %], R : rare [1 % ; 4 %]).

SAGE : le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, ...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

SDAGE L-B : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est un outil de planification concertée de la politique de l'eau. Il s'agit d'un programme de reconquête de la qualité de l'eau qui fixe des objectifs, des échéances, des orientations et des dispositions à caractère juridique pour y parvenir. Il est élaboré par le comité de bassin et entre en vigueur pour 6 ans après son adoption. Il fait ensuite l'objet d'une révision pour prendre en compte l'évolution de l'état des eaux et les évolutions de contexte.

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

