



avril mai juin 2013 – n° 20



# BULLETIN PREVIMER

Informations et analyses des eaux côtières

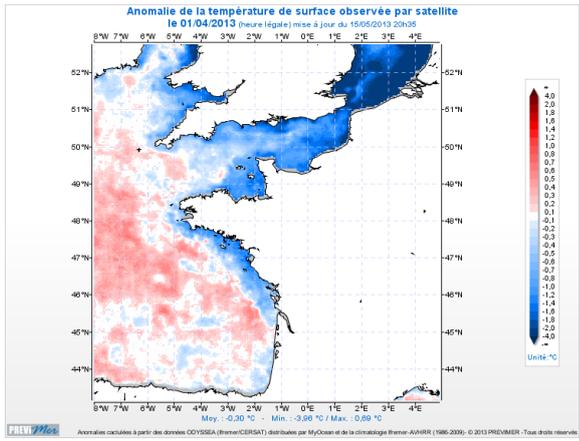
## Sommaire

- ❖ Météo et débits des fleuves ..... 2
- ❖ Caractéristiques des masses d'eau côtières ..... 9
- ❖ Production biologique ..... 17
- ❖ Rappel des objectifs du bulletin PREVIMER ..... 21
- ❖ Glossaire ..... 22

## LE PRINTEMPS 2013 EN BREF

<p>■ <b>Froid et peu ensoleillé</b></p> <p>Pluies exceptionnelles en sud Aquitaine page 2</p>	<p>■ <b>Eaux bien plus froides que la normale</b></p> <p>entre avril et juin page 9</p>
<p>■ <b>Débits de la l'Adour 3,5 fois supérieurs à la normale</b></p> <p>en juin page 7</p>	<p>■ <b>Eaux très turbides</b></p> <p>au niveau du panache de l'Adour en juin page 12</p>

## L'IMAGE



Nouveau sur le site web : des cartes de moyennes et d'anomalies pour la température, la chlorophylle et les matières en suspension minérales.

## TOUTE L'INFO SUR WWW.PREVIMER.ORG

- Observations et prévisions côtières
- Courants
- Températures et salinité
- Vagues
- Niveaux de la mer
- Production primaire

Projet cofinancé par l'Union Européenne et coordonné par l'Ifremer et le SHOM



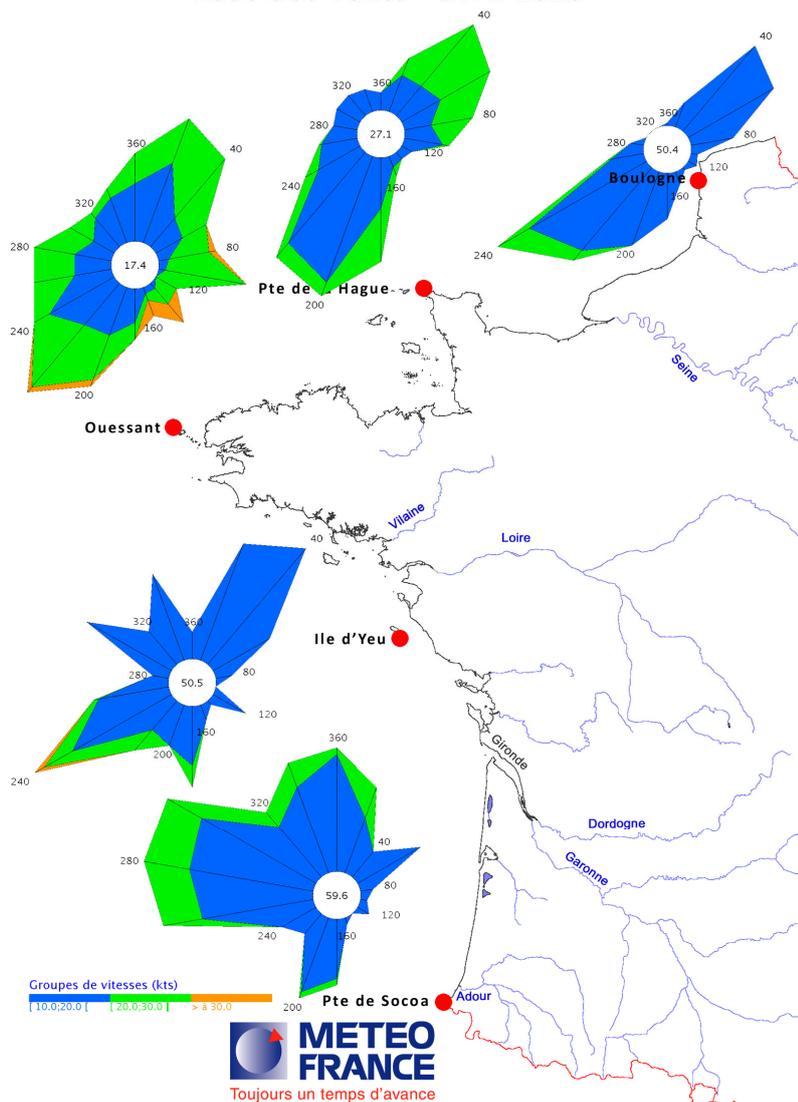


## Météo et débits des fleuves

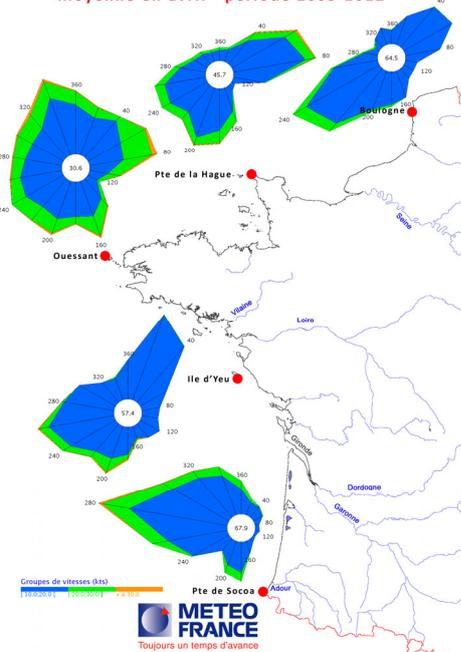
### ❖ Météo

Avril 2013 : le printemps se fait toujours attendre.

#### Rose des vents - avril 2013



#### Moyenne en avril - période 2003-2012



**Légende roses des vents :** les roses des vents synthétisent les régimes de provenance des vents sur une période (vitesse moyenne du vent sur 10 minutes). Les vents modérés sont indiqués par la couleur bleue (10 à 20 nœuds), les vents soutenus par la couleur verte (20 à 30 nœuds), les vents forts par la couleur orange (supérieurs à 30 nœuds). Les pourcentages de vents observés par direction sont proportionnels à la longueur des segments. La fréquence des vents faibles (inférieurs à 10 nœuds) figure dans le rond blanc au centre des roses. Sur la carte grand format figurent les roses des vents observées sur la période de référence. Sur la petite carte, nous indiquons les roses des vents moyennes à cette période de l'année à titre de comparaison.

Roses des vents en Manche, mer d'Iroise, sud Bretagne et sud Gascogne pour le mois d'avril 2013

Le froid poursuit son offensive sur l'ensemble de nos côtes durant la première semaine du mois. Les températures moyennes sous abri affichent pratiquement 4° en deçà de la normale et ce froid est d'autant plus ressenti que le vent de nord-est souffle fort et atteint souvent le Grand Frais de la Vendée à la frontière belge.

Fort heureusement le mercure repart à la hausse dès le 7, avec en contre partie le retour des perturbations pluvieuses atlantiques. Les pluies sont fréquentes et parfois abondantes jusqu'au 13, le vent de sud-ouest étant lui assez bien ressenti jusqu'au 18, surtout sur le littoral breton et en Manche.

A compter du 14, le champ de pression est en hausse sensible, les perturbations pluvieuses circulent plus au nord sur les îles britanniques. Le temps est globalement sec jusqu'à la fin du mois à quelques rares



exceptions près, dont la journée du 30 assez pluvieuse sur les zones littorales situées au sud de la Loire. Les températures sont agréables et partout au dessus des normales de saison avec en prime quelques pics de chaleur les 14, 17 et 25.

L'établissement d'un vent de secteur nord rafraichit de nouveau sensiblement l'atmosphère en fin de mois à partir du 26, mais rien de bien inquiétant au final.

La température moyenne est à peine excédentaire (moins de 0.5°) au sud de Cazaux, mais perd 0.5° à 1° en moyenne partout ailleurs, voire 1.5° ou plus sur le Nord Pas de Calais.

Les journées des 17 et 25 sont les plus chaudes du mois. On retiendra pour la journée du 17 : 26.1° à La Rochelle, 30.3° à Bordeaux, 31.1° à Biarritz et pour la journée du 25 : 25.6° à Rouen, 22.6° à Cherbourg, 24.8° à Dinard, 21.7° à Quimper et 25.1° à Nantes. Parmi les valeurs remarquables on mesure 0.1° à la Pointe de la Hague le 7, nouveau record de température minimale à cette station pour un mois d'avril.

Les pluies sont inégalement réparties, plutôt déficitaires 30 à 40% parfois plus sur le littoral de la Manche et plus particulièrement de Dinard à Dunkerque, déficitaires aussi globalement de 15 à 25% le long des côtes atlantiques. Seules les régions de Brest et de Lorient observent un cumul mensuel excédentaire de 20 à 25%.

L'insolation est conforme à la normale ou légèrement au dessus de 10% environ avec un pic à plus de 20% dans la région malouine.

**Mai 2013 : temps froid et globalement peu ensoleillé. Mais si la Bretagne s'en tire plutôt bien, le sud Aquitaine subit de surcroît des précipitations exceptionnelles.**

L'anticyclone des Açores ose une brève incursion vers nos régions en tout début de mois mais il finit par s'installer rapidement et définitivement sur le centre Atlantique pour le reste du mois.

Passée la première semaine, les perturbations océaniques se succèdent jusqu'au 15. Puis un vaste système dépressionnaire occupe définitivement la France jusqu'à la fin du mois favorisant l'arrivée de masses d'air froid et instable par le nord.

Si les cumuls pluviométriques sont proches de la normale ou parfois déficitaires de la Vendée au Cotentin ainsi que sur le Nord-Pas de Calais, on note un excédent de 10 à 30% de précipitations partout ailleurs. L'excédent est même bien supérieur sur les Landes et le Pays basque où il tombe deux à deux fois et demie la normale, voire localement plus comme à Biarritz où le pluviomètre recueille 321 mm (pour une normale de 114 mm), soit presque 3 fois la normale ! Le précédent record de précipitations (255 mm en mai 1984) est tombé. Dans le même temps et toujours à Biarritz, un nouveau record de hauteur maximale de précipitations quotidiennes est établi avec 104 mm pour la seule journée du 18 (précédent record 97 mm le 11 mai 1995).

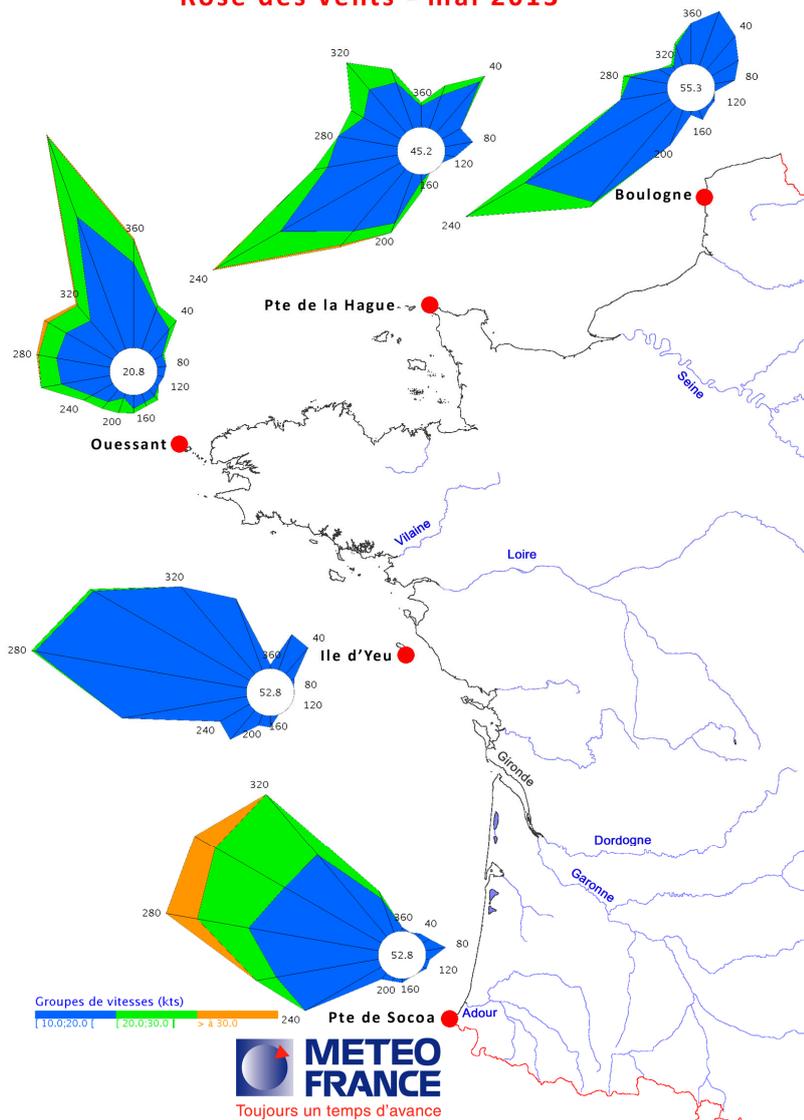
Ce mois de mai restera dans les annales comme un des mois de mai les plus froids de ces cinquante dernières années. Le déficit thermique moyen est important et surtout en journée. Les températures maximales moyennes perdent 1.5 à 2° sur une bonne partie de la Normandie et de la Bretagne, mais 2°5 et parfois plus de Deauville à Dunkerque, pratiquement 3° sur la Loire-Atlantique et la Vendée et jusqu'à 4° localement au sud de la Rochelle. Il faut remonter à 1984 pour trouver un mois de mai plus froid au sud de la Loire.

L'insolation est proche de la normale ou très légèrement déficitaire sur la Bretagne et le Cotentin, mais légèrement excédentaire sur une bonne partie des côtes finistériennes et morbihannaises. Par contre la durée d'insolation perd pratiquement 20 à 40 % du Cap de la Hève à Dunkerque ainsi que de la Vendée à la frontière espagnole.

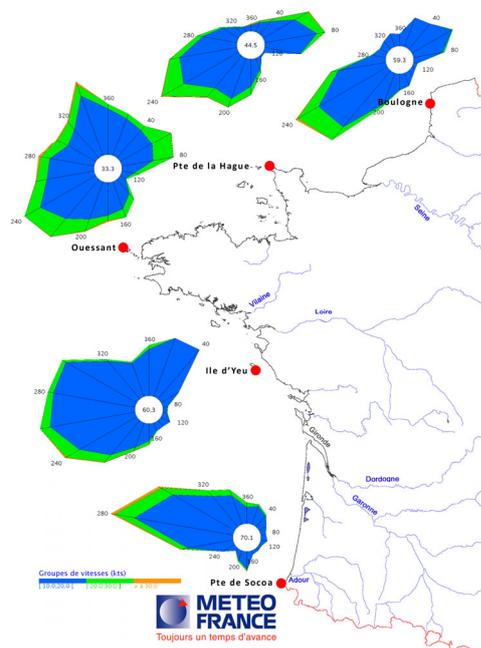
Côté vent on retiendra un mois de mai assez venteux et, en valeur remarquable, une rafale à 109.1km/h à la pointe de la Hague le 14.



### Rose des vents - mai 2013



### Moyenne en mai - période 2003-2012



**Légende roses des vents :** les roses des vents synthétisent les régimes de provenance des vents sur une période (vitesse moyenne du vent sur 10 minutes). Les vents modérés sont indiqués par la couleur bleue (10 à 20 nœuds), les vents soutenus par la couleur verte (20 à 30 nœuds), les vents forts par la couleur orange (supérieurs à 30 nœuds). Les pourcentages de vents observés par direction sont proportionnels à la longueur des segments. La fréquence de vents faibles (inférieurs à 10 nœuds) figure dans le rond blanc au centre des roses. Sur la carte grand format figurent les roses des vents observées sur la période de référence. Sur la petite carte, nous indiquons les roses des vents moyennes à cette période de l'année à titre de comparaison.

Roses des vents en Manche, mer d'Iroise, sud Bretagne et sud Gascogne pour le mois de mai 2013

Juin 2013 : toujours du temps froid et un manque de soleil. Le sud Aquitaine encore sous les trombes d'eau.

Les conditions météorologiques s'améliorent en début de mois. L'instabilité s'estompe sous l'effet d'une poussée anticyclonique passagère et jusqu'au 5 le temps est globalement sec, tout en restant frais sous l'influence d'un vent de secteur nord.

Le champ de pression est ensuite en nette baisse par le sud. Le temps devient de nouveau très instable, en particulier près du littoral atlantique. Quelques orages sont observés ici où là entre le 6 et le 8, du Finistère aux Pyrénées-Atlantiques, mais c'est encore le sud Aquitaine le plus arrosé.

A compter du 11 les perturbations océaniques et le régime d'ouest sont de retour. Pluies et averses alternent jusqu'au 22. Parfois un Grand Frais de sud-ouest les accompagne au nord de la Loire. Cette fois encore, les communes atlantiques et plus particulièrement celles situées au sud de Bordeaux sont les plus arrosées. A l'inverse, côté Manche la pluviométrie est moindre mais les éclaircies restent bien timides.



A compter du 23, le champ de pression est définitivement à la hausse. L'anticyclone des Açores étend son influence vers la France, mais il reste bien campé sur le proche atlantique. Le temps est plus sec, mais les masses d'air qui parviennent sur nos côtes proviennent du nord-ouest limitant de fait l'ensoleillement et la hausse du thermomètre.

Les précipitations sont déficitaires sur les côtes de la Manche, un peu moins côté breton mais le déficit est important de la Hague à Dunkerque où il varie de 30 à 60%. A l'inverse et si l'on fait exception d'un léger déficit sur la Vendée et la Loire-Atlantique, les pluies sont largement excédentaires de la pointe du Finistère aux Pyrénées-Atlantiques. Elles présentent même un caractère exceptionnel au sud de Bordeaux tant par leur quantité que par leur intensité. A Biarritz, il tombe près de 106 mm pour la seule journée du 8, (nouveau record de précipitation quotidienne pour un mois de juin, celui de mai ayant par ailleurs déjà été atteint le mois dernier). Par ailleurs le cumul mensuel (234 mm) représente plus de 2 fois et demie la normale. A Cazaux, le pluviomètre recueille 3 fois la normale (177 mm au lieu de 56 mm habituellement). Ce mois de juin se situe au deuxième rang des mois de juin les plus pluvieux de ces soixante dernières années pour ces deux communes.

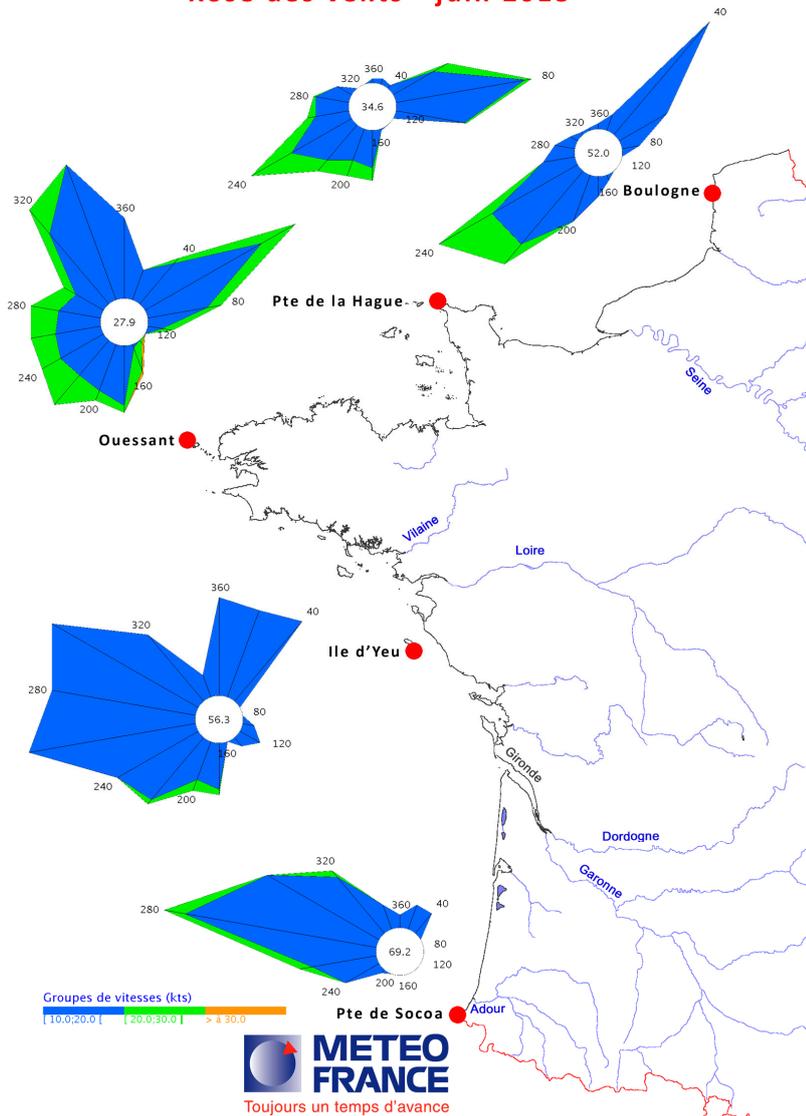
Les températures journalières moyennes sont en deçà des normales. Exception faite d'une courte frange littorale, depuis la Seine-Maritime au Pas de Calais où les températures moyennes sont proches des normales, celles-ci perdent 1° en moyenne quasiment partout, et même un peu plus, jusqu'à 1.5 à 2° au sud de Bordeaux.

Il manque 10% de soleil environ de la baie de St-Brieuc à Dunkerque, 10 à 20% du côté atlantique mais 20 à 30% sur une grande partie des côtes bretonnes.

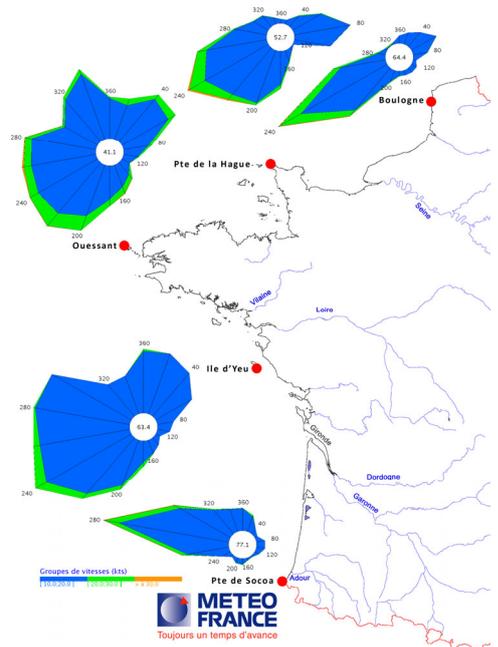
Au final, ce printemps 2013 restera dans les annales comme l'un des printemps les plus froids et les moins ensoleillés de ces cinquante dernières années, l'un des plus pluvieux également pour la région sud Aquitaine, le plus pluvieux en tous cas pour Biarritz et sa région.



### Rose des vents - juin 2013



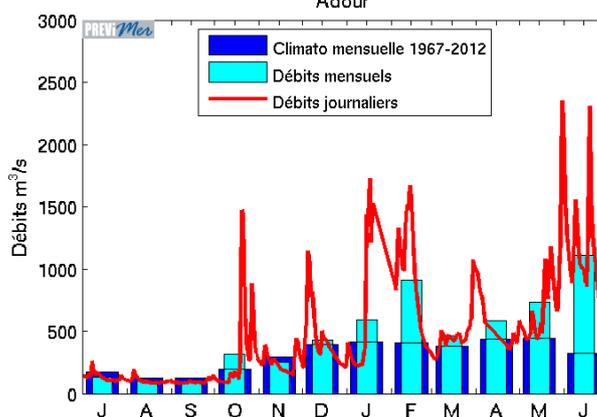
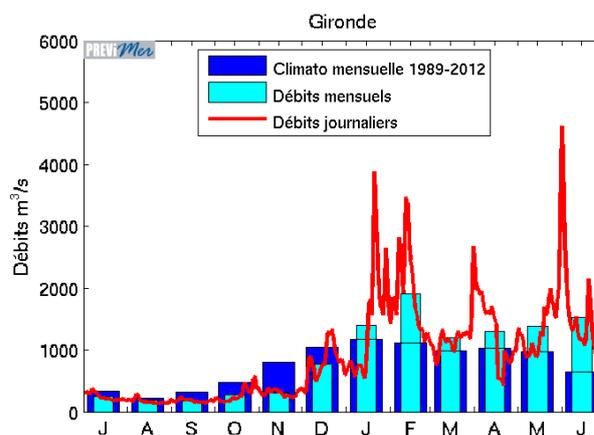
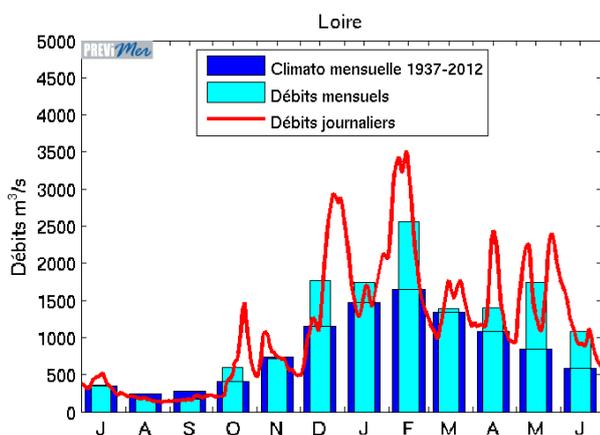
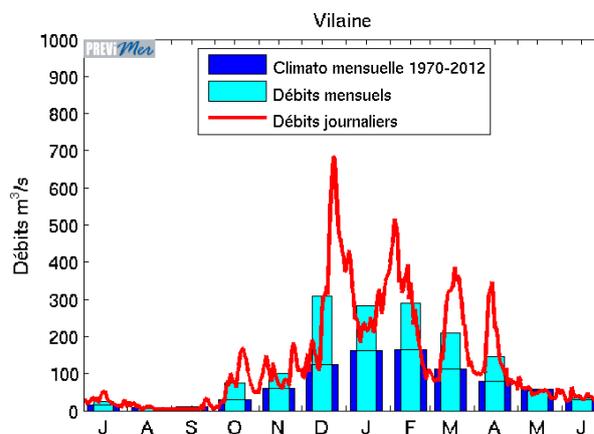
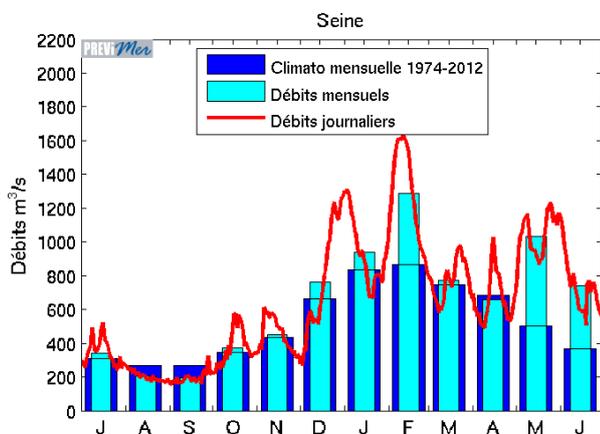
### Moyenne en juin - période 2003-2012



**Légende roses des vents :** les roses des vents synthétisent les régimes de provenance des vents sur une période (vitesse moyenne du vent sur 10 minutes). Les vents modérés sont indiqués par la couleur bleue (10 à 20 nœuds), les vents soutenus par la couleur verte (20 à 30 nœuds), les vents forts par la couleur orange (supérieurs à 30 nœuds). Les pourcentages de vents observés par direction sont proportionnels à la longueur des segments. La fréquence des vents faibles (inférieurs à 10 nœuds) figure dans le rond blanc au centre des roses. Sur la carte grand format figurent les roses des vents observées sur la période de référence. Sur la petite carte, nous indiquons les roses des vents moyennes à cette période de l'année à titre de comparaison.

Roses des vents en Manche, mer d'Iroise, sud Bretagne et sud Gascogne pour le mois de juin 2013

## ❖ Les débits des grands fleuves



Débits des principaux fleuves de juillet 2012 à juin 2013.  
 Courbe continue : année en cours ; histogramme : climatologie mensuelle (bleu foncé) et moyenne mensuelle (bleu clair).

En avril, les débits des principaux fleuves sont plutôt supérieurs aux normales saisonnières, voir conformes aux normales pour la Seine. C'est en Vilaine que le débit mensuel est le plus élevé par rapport aux normales, avec un rapport de quasiment 2.



En mai, les débits sont partout supérieurs aux normales saisonnières, sauf en Vilaine où il retrouve des valeurs conformes aux normales. Les débits de la Loire et de la Seine sont plus de 2 fois supérieurs aux normales saisonnières.

En juin, les débits de la Vilaine restent conformes aux normales ; partout ailleurs ils sont supérieurs aux moyennes saisonnières, voir largement supérieurs pour la Gironde et surtout l'Adour, où le débit est 3,5 fois supérieur aux normales saisonnières. Ceci est dû aux précipitations exceptionnelles en sud Aquitaine, en mai et juin, comme précisé précédemment par Météo-France.

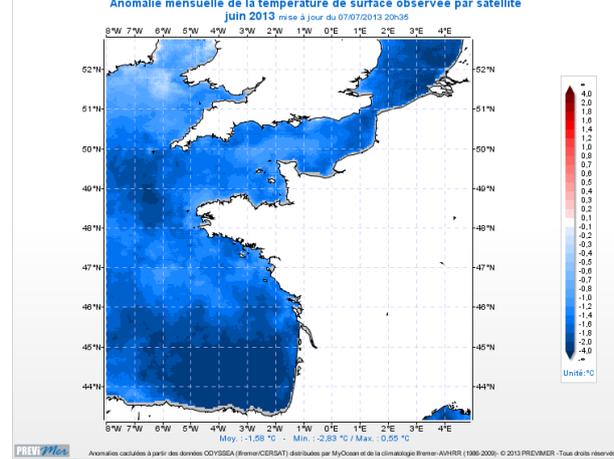
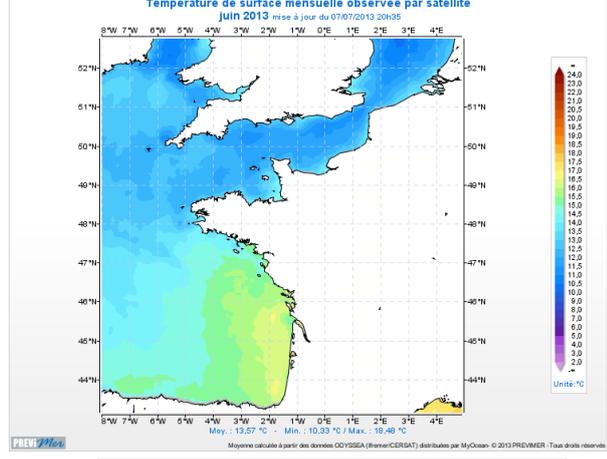
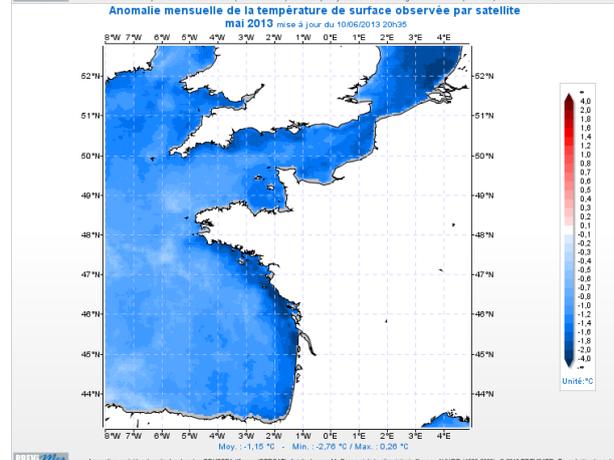
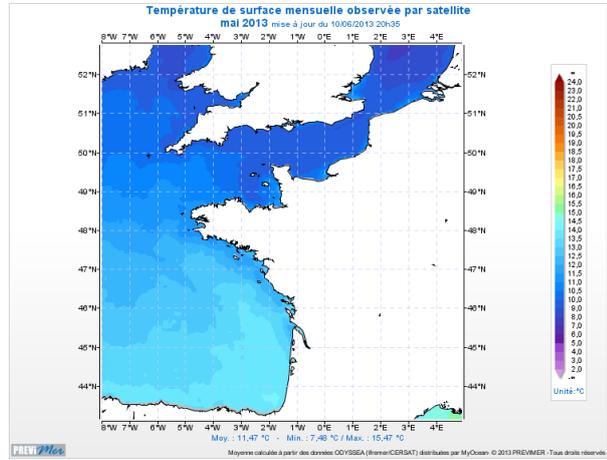
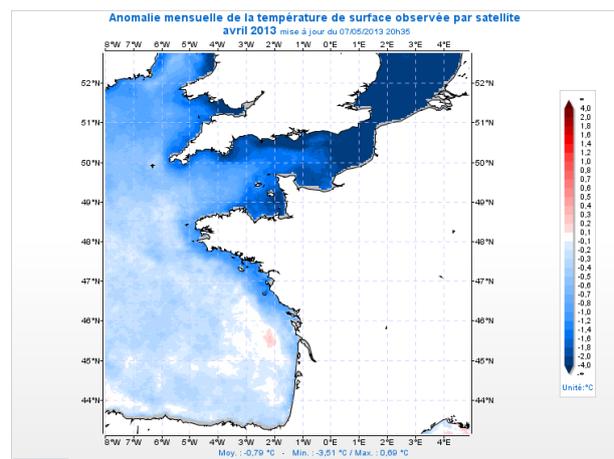
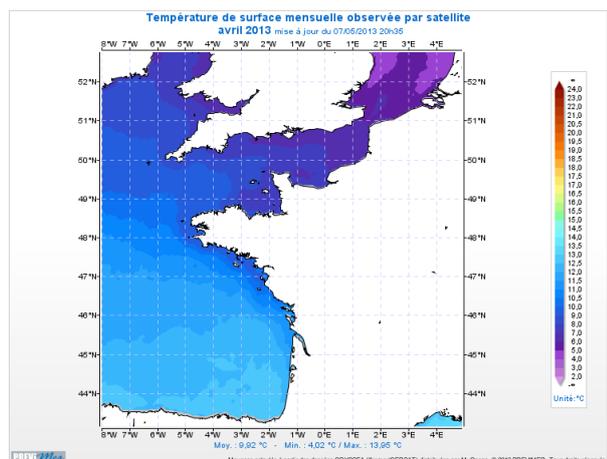
Le débit moyen sur le premier trimestre est de  $813 \text{ m}^3/\text{s}$  pour la Seine,  $77 \text{ m}^3/\text{s}$  pour la Vilaine,  $1413 \text{ m}^3/\text{s}$  pour la Loire,  $1399 \text{ m}^3/\text{s}$  pour la Gironde et  $850 \text{ m}^3/\text{s}$  pour l'Adour.



## Caractéristiques des masses d'eau côtières

### ❖ La température de surface observée par satellite

Après l'inversion radicale dans les anomalies de température observée suite au refroidissement marqué du mois de mars, l'anomalie négative des températures de surface ne va cesser de s'étendre et de s'amplifier. En juin les anomalies négatives de température dépassent trois degrés dans des régions aussi variées que le sud de la mer du Nord et le fond du Golfe de Gascogne. Ceci est bien sur à mettre en relation avec les très basses températures de l'air et le faible ensoleillement de mai et juin.

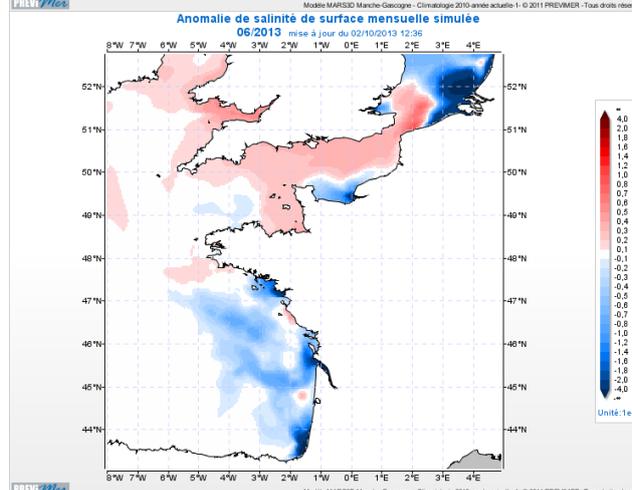
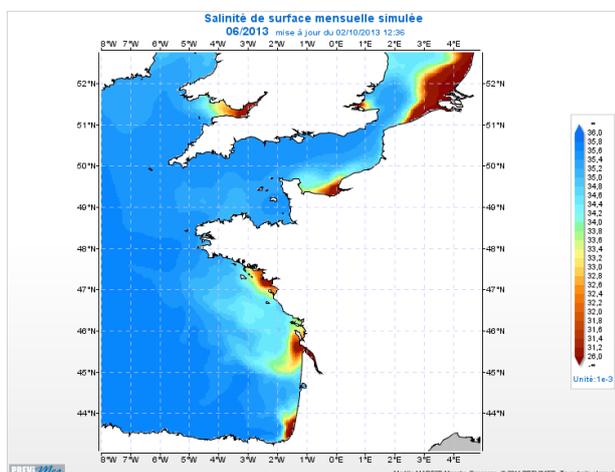
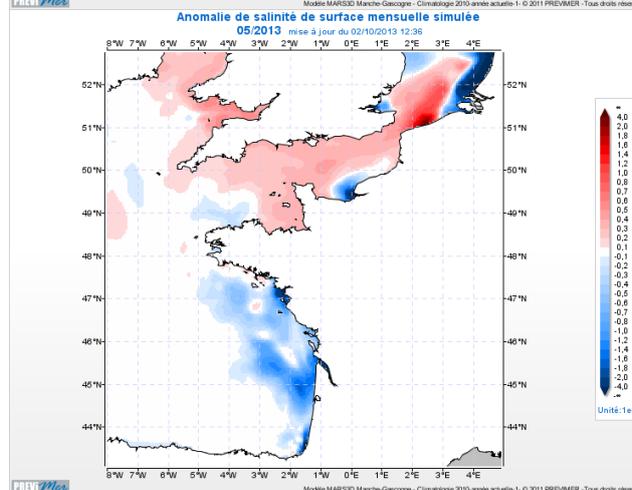
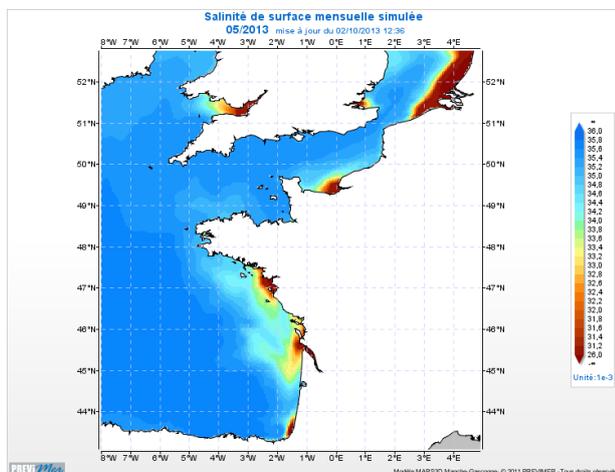
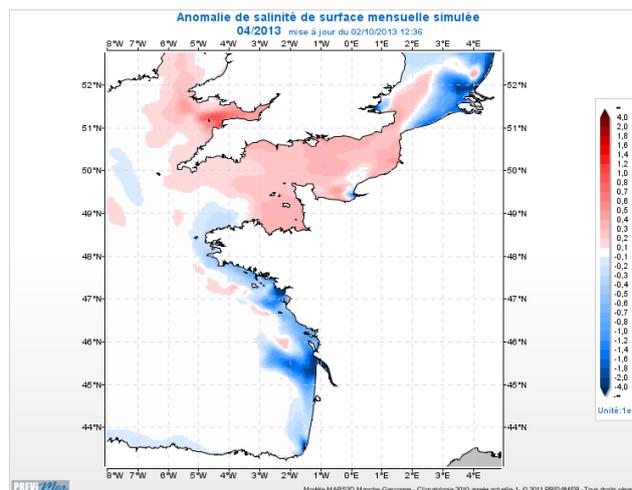
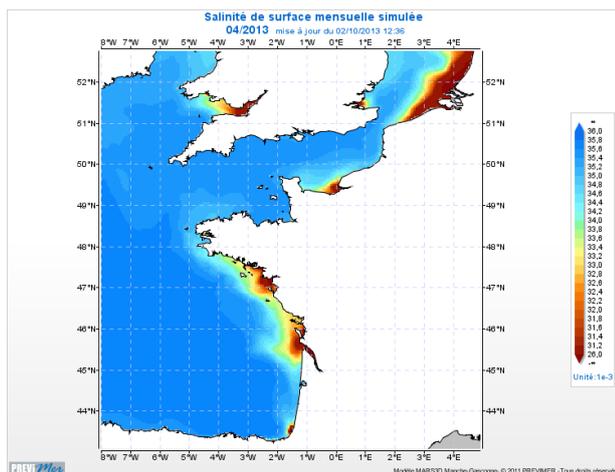


Température de surface moyenne en avril, mai et juin 2013

Anomalie mensuelle de température de surface moyenne en avril, mai et juin 2013

## ❖ La salinité de surface simulée

D'avril à juin 2013, en Manche, les champs de salinité de surface sont globalement supérieurs aux moyennes mensuelles, sauf localement à l'embouchure de la Seine et au nord du Finistère. Dans les eaux côtières du golfe de Gascogne, ils sont plutôt inférieurs aux moyennes, particulièrement au mois de juin en sud Aquitaine. Ceci est probablement dû aux précipitations exceptionnelles du mois de juin dans cette région, qui ont engendré des débits de l'Adour particulièrement élevés. L'interprétation de ces cartes d'anomalie reste délicate, la climatologie n'étant disponible que sur les trois années de simulation du modèle (2010-2012).



Salinité de surface moyenne en avril, mai et juin 2013

Anomalie mensuelle de salinité de surface moyenne en avril, mai et juin 2013



## ❖ Les mesures de température in-situ RECOPECA

Le réseau RECOPECA permet de mesurer les températures de la surface jusqu'au fond. Les profils de température récoltés durant le second trimestre illustrent l'arrivée de la période estivale et le changement de stratification thermique. La figure ci-dessous montre tous les profils verticaux de température sur la grande vasière entre début mars et fin juin (la couleur représente le jour, bleu : début avril, rouge : fin juin). Au début du trimestre, les eaux de surface sont légèrement plus froides que les eaux de fond. Cela s'explique par la présence d'eau légèrement moins salée issue des apports fluviaux en surface, la proportion d'eau douce dans les eaux de surface est de l'ordre de 1 à 2%.

Le réchauffement printanier reste confiné dans les couches de surface. A la fin de la période, les eaux de surface atteignent 14°C, alors que celles du fond restent à environ 11°C.

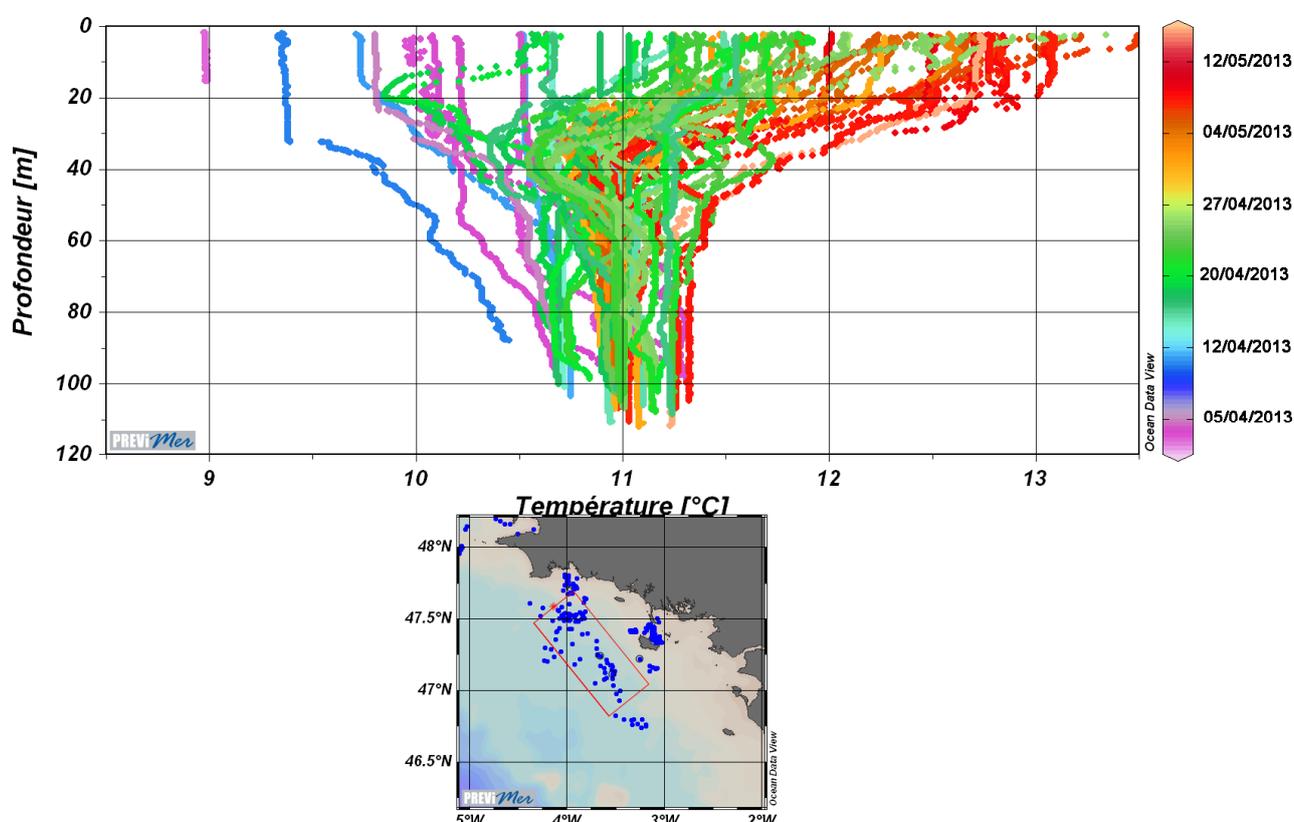


Figure 1 : Profils verticaux de température sur la grande vasière entre début mars et fin juin (la couleur représente le jour, bleu : début avril, rouge : fin juin).

Durant la période transitoire, des profils de température complexes apparaissent. La figure suivante montre deux profils de température et de salinité mesurés le 18 avril 2013 en une station située au milieu de la boîte rouge de la figure 1 (3,688°W, 47.252°N). Ce type de profil est rencontré dans toute la région durant cette période. Le profil de salinité montre bien l'influence des panaches fluviaux, la salinité est de 35 (g de sel par kg d'eau de mer) en surface alors qu'elle est de 35.6 au fond ce qui correspond à la salinité moyenne des eaux de l'Atlantique Nord. Les profils de température montrent un minimum vers 35 m, révélateur d'une couche d'eau plus froide entre 20 et 60 m. Ce type de structure n'a jamais été réellement décrit sur le plateau atlantique. Elle mériterait une étude plus approfondie pour en expliquer la présence. Néanmoins, cette observation illustre bien l'intérêt d'effectuer un suivi systématique des structures hydrologiques sur le plateau et les apports d'un réseau d'observation sur la compréhension des processus océanographiques côtiers.

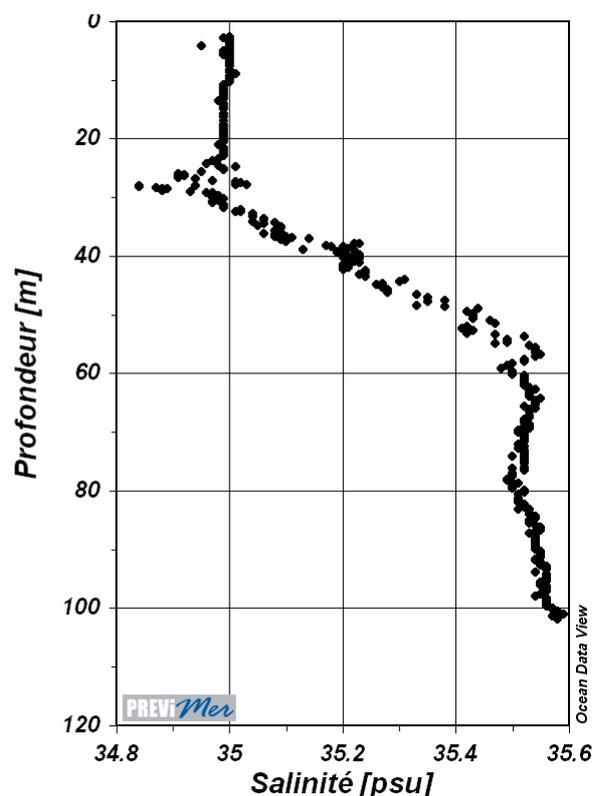
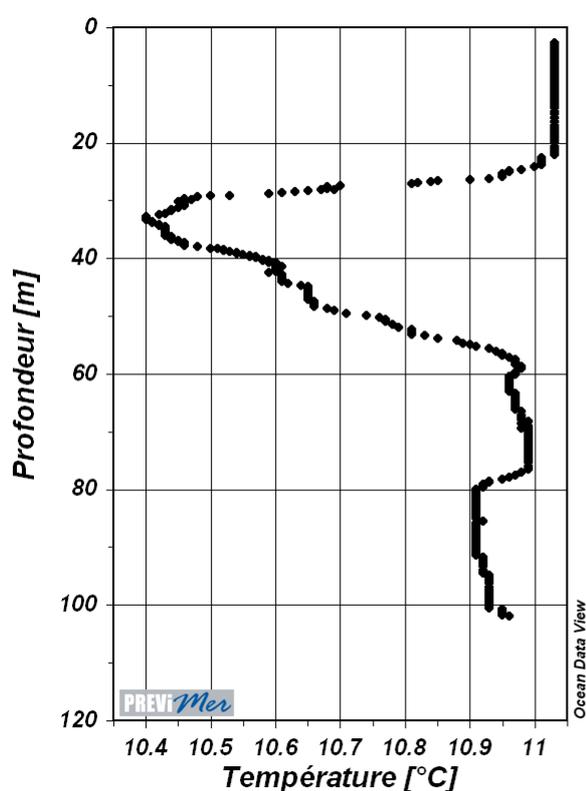


Figure 2 : Profils de température (à gauche) et de salinité (à droite) mesurés le 18 avril 2013 en une station située au milieu de la boîte rouge de la figure 1 (3,688°W, 47.252°N)

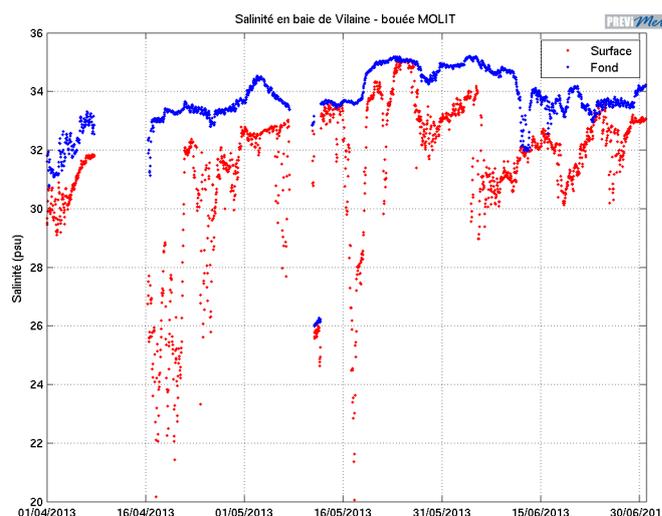
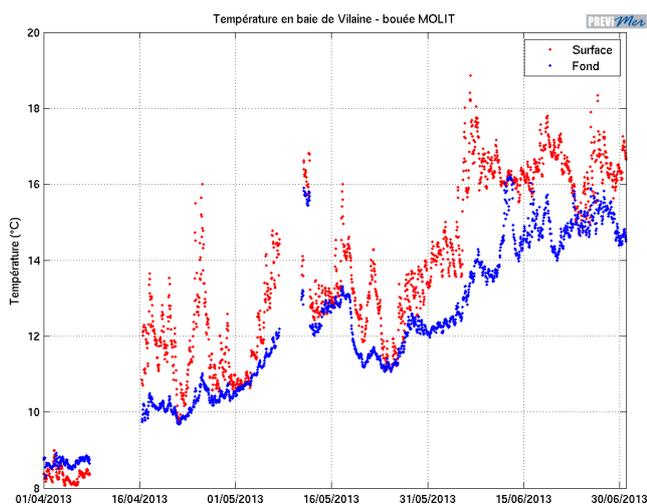
## ❖ Les mesures in-situ du réseau littoral ROSLIT

La bouée MOLIT du réseau ROSLIT est située en Baie de Vilaine.

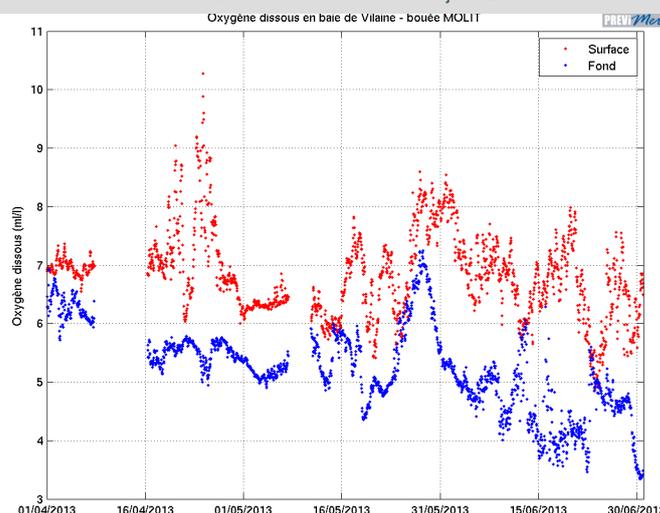
La température moyenne au second trimestre 2013 est de 13,5°C en surface et 12,2 °C au fond. Sur la même période en 2012, la moyenne était de 14,6°C en surface, et 13,1°C au fond. Cet écart avec des eaux plus froides en moyenne de 1 degré, s'explique par un mois de mars particulièrement froid, et un printemps qui s'est fait attendre. On observe une stratification au début du mois de juin ; le 6 juin, les écarts de température entre les eaux de surface et de fond atteignent quasiment 5 degrés. La température de surface augmente brutalement de plusieurs degrés quand apparaît une dessalure importante (voir ci-après) car, dès le printemps, les fleuves reprennent une température plus forte que celle de la mer côtière.

La salinité moyenne au second trimestre 2013 est de 31.4 psu en surface, et 33.7 psu au fond. On observe des dessalures assez importantes en surface, particulièrement le 17 avril et le 17 mai, où la salinité diminue jusqu'à 20 psu. La dessalure d'avril est probablement due au débit important de la Vilaine ce mois-ci, avec un débit mensuel quasiment deux fois supérieur aux normales saisonnières.

D'avril à juin 2013, l'oxygène dissous moyen est de 6,8 ml/l en surface et 5,2 ml/l au fond, des valeurs très proches de celles de 2012. L'augmentation de l'oxygène dissous au fond fin mai est probablement due à la grande vive-eau du 26 mai (coefficient de marée de 104). De fin mai à fin juin, on observe une diminution de l'oxygène dissous au fond, qui passe de 7 à 3,3 ml/l. Ceci est dû à la respiration du phytoplancton sédimenté au fond, et à sa dégradation ; on note en effet fin mai et début juin, une augmentation importante de la fluorescence au fond.



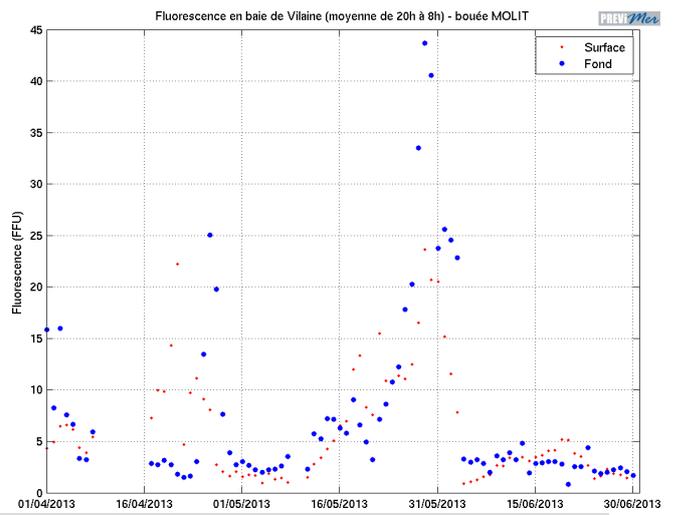
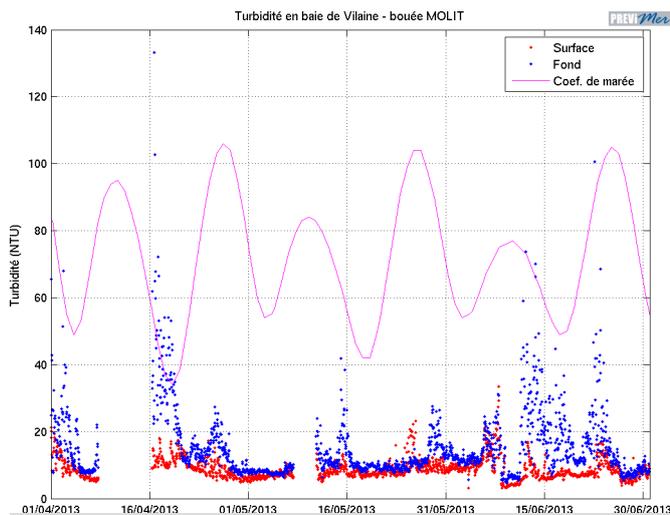
Evolution des mesures de la température et de la salinité en surface et au fond dans la Baie de Vilaine d'avril à juin 2013



Evolution des mesures de l'oxygène dissous en surface et au fond dans la baie de Vilaine d'avril à juin 2013

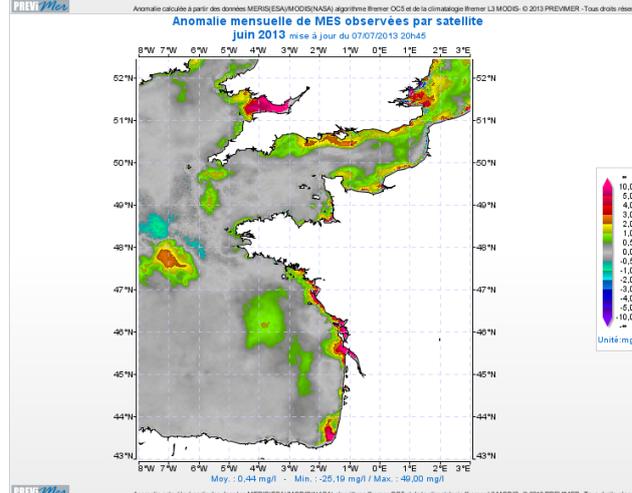
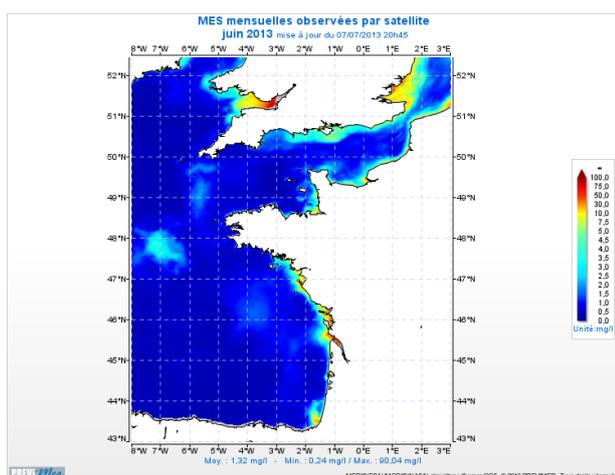
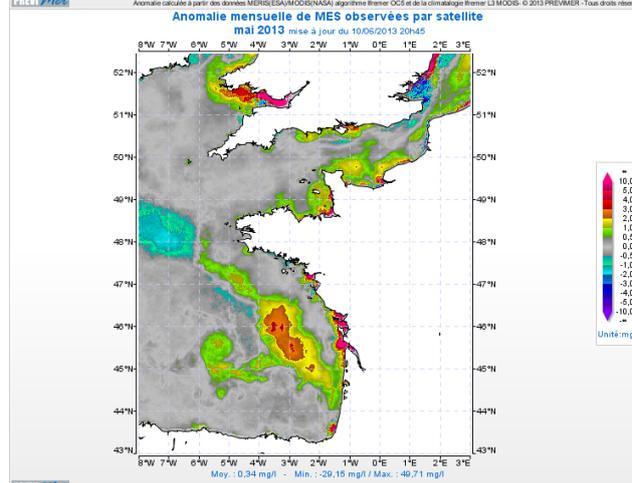
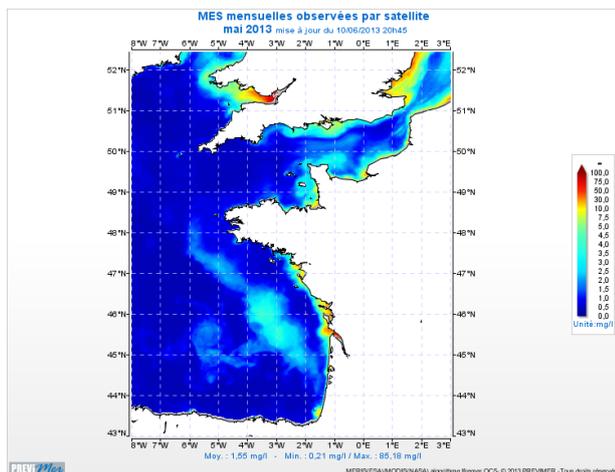
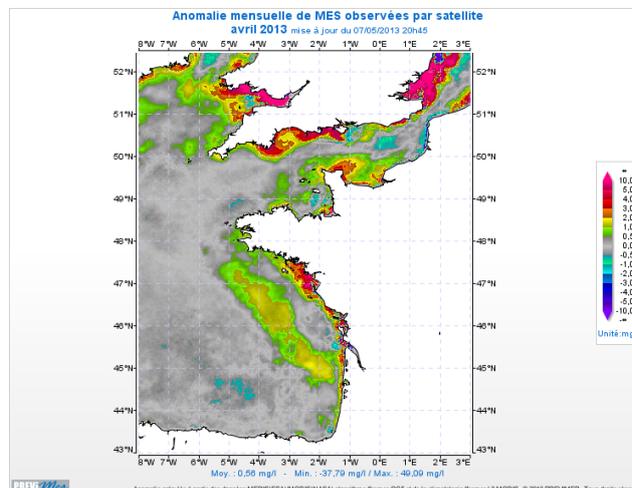
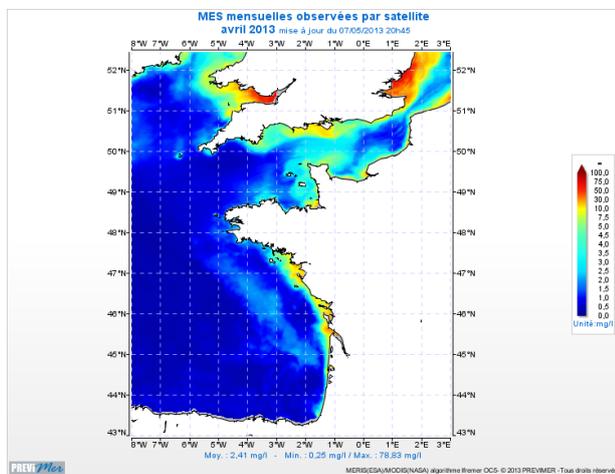
En ce qui concerne la mesure de la chlorophylle phytoplanctonique par l'intermédiaire de sa fluorescence, en raison de la forte baisse connue du rendement de fluorescence aux forts éclaircissements, seules les mesures de nuit (de 20h à 8h) ont été conservées, et moyennées par nuit. Aux alentours du 21 avril et du 29 mai, l'augmentation de la fluorescence de surface est la signature d'un bloom. Dans les jours qui suivent, la fluorescence atteint des valeurs très importantes au fond (25 et 43 FFU, respectivement les 26 avril et 29 mai), en raison de la sédimentation du phytoplancton.

La turbidité plus importante, aux alentours du 16 avril, est probablement due au bloom précédemment mentionné. En juin, on note des pics de turbidité importants au fond. Ces pics sont probablement dus en partie à des coups de vent provoquant la remise en suspension des sédiments par l'action des vagues. Ils peuvent également être dus à la sédimentation des blooms pendant les mortes-eaux (faibles coefficients de marée sur le graphe), suivis d'une remise en suspension sous l'action des courants de vives-eaux (coefficients de marée de 77 et 105 les 10 et 25 mars).



Evolution des mesures de la turbidité et de la fluorescence en surface et au fond dans la baie de Vilaine d'avril à juin 2013

## ❖ Les matières en suspension minérales observées par satellite



Concentration en surface de matières en suspension : moyenne en avril, mai et juin 2013

Anomalie mensuelle de concentration en surface de matières en suspension en avril, mai et juin 2013

Si l'on regarde les anomalies de matières en suspension de la période il convient de les appréhender sous deux aspects différents :



- L'anomalie positive des zones côtières.

Celle-ci peut être considérée elle-même selon deux points de vue distincts, suivant que leur origine est due à l'effet de la houle ou à celui des charriages des fleuves. L'anomalie d'avril dans la Manche et le sud de la Bretagne est manifestement l'effet de la houle (en particulier d'ouest) alors que les anomalies positives observées dans les panaches, en particulier ceux des fleuves du sud sont clairement dues aux effets de la pluviométrie abondante dans les bassins versants et ayant entraîné une augmentation des débits et donc des charriages. A noter la forte anomalie attachée au panache de l'Adour en mai et surtout en juin.

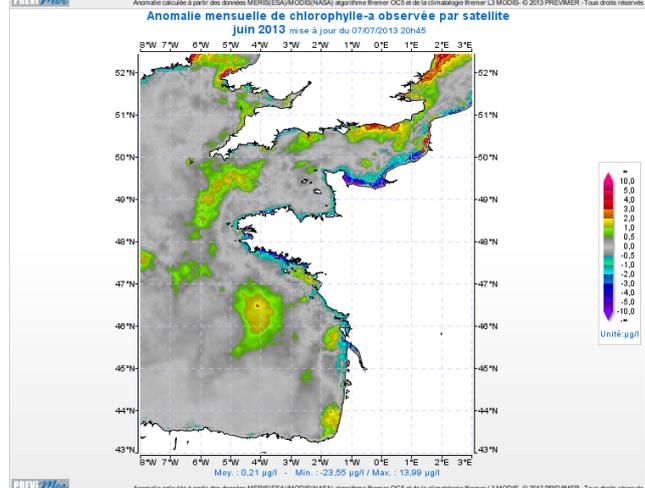
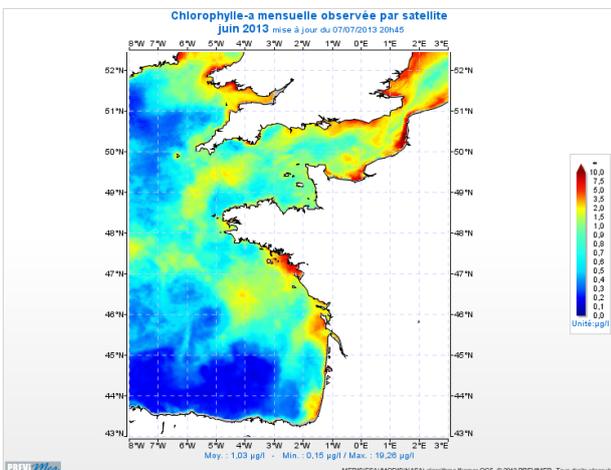
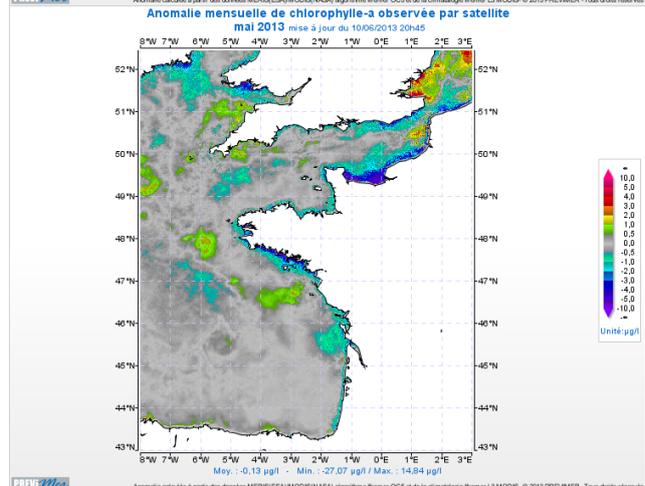
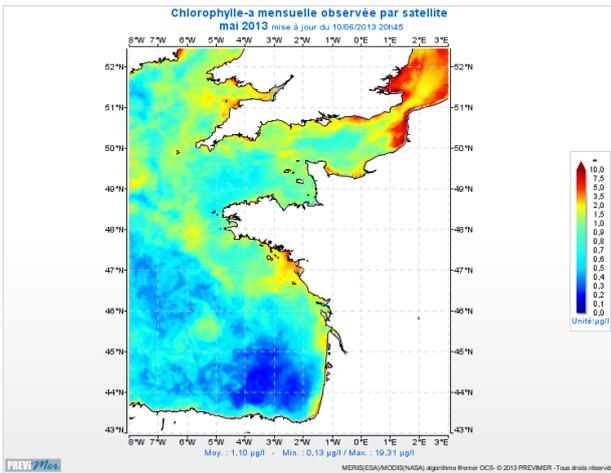
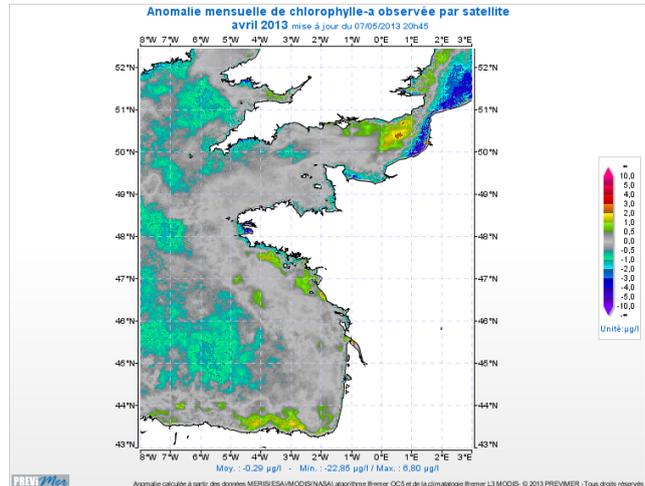
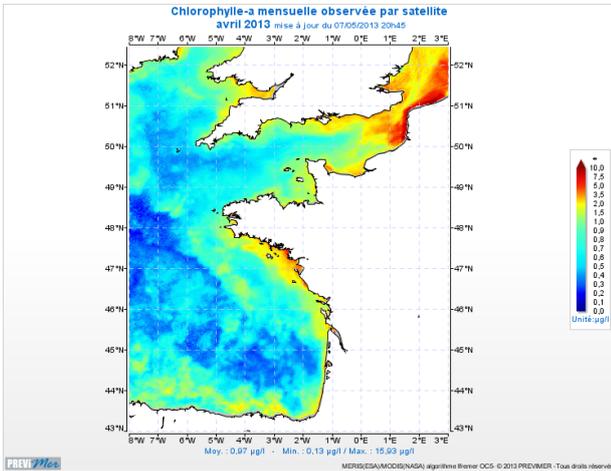
- L'anomalie du large, au niveau de la limite du talus du plateau continental du Golfe de Gascogne en avril et mai et des mers Celtiques en juin.

Celle-ci est à attribuer aux coccolithophoridés particulièrement abondants cette année. Ce groupe de phytoplancton, au squelette de plaquettes de calcite bien visible de l'espace, a été observé en grande quantité durant les trois mois de la période. On constate aussi une position plus méridionale en mai et en juin qu'à l'accoutumée, l'apparition vers le nord étant plus tardive. Nous ne connaissons pas les causes de cette surabondance. On peut évoquer une tendance de fond reconnue depuis plusieurs années portant à l'augmentation des coccolithophoridés sur la région, mais aussi les abondants nutriments originaires des fleuves, dont les silicates et les phosphates auraient été déjà en grande partie consommés par les diatomées (songer aux efflorescences remarquables de mars), désavantageant ces dernières par rapport au coccolithophoridés. Il est aussi possible que le broutage par le zooplancton n'ait pas été aussi actif qu'ordinaire, du fait des températures particulièrement basses. Il est par ailleurs intéressant de noter que la seule région montrant une anomalie positive des températures, en avril au large de la Gironde, correspond au pic de présence des coccolithophoridés visible sur l'anomalie des matières en suspension de mai. Un démarrage de la stratification à cet endroit a pu favoriser le développement des coccolithophoridés.



## Production biologique

### ❖ La chlorophylle de surface observée par satellite



Concentration en chlorophylle de surface :  
moyenne en avril, mai et juin 2013

Anomalie mensuelle de concentration en chlorophylle  
de surface en avril, mai et juin 2013

Les biomasses de phytoplancton sont assez moyennes et on ne distingue pas d'événement aussi remarquable que l'efflorescence de fin février et de début mars signalée sur le Golfe de Gascogne dans



le bulletin précédent. La biomasse est particulièrement peu élevée sur les côtes de la Manche sur la période. On peut relever cependant la concentration relativement importante des coccolithophoridés, un bloom remarquable fin mai début juin au sud de la Cornouailles britanniques et enfin les niveaux élevés de chlorophylle dans le large panache de l'Adour en juin ; ce qui est la conséquence logique du fort niveau des débits.

## ❖ Résultats du modèle de phytoplancton

Etant donné les apports importants de nutriments par les fleuves débouchant dans le Golfe de Gascogne, la chlorophylle se maintient à un niveau élevé dans le panache de la Loire sur les images satellitaires et encore plus dans la simulation, où les floraisons arrivent en retard d'environ 10 jours : la Figure 1 montre que la situation observée le 10 avril n'est simulée par le modèle que le 20 avril, tandis que la Figure 2 montre que la situation simulée le 30 avril ressemble plus à celle observée le 20 avril qu'à celle observée le 30 avril. Le modèle se resynchronise avec la réalité courant juin, pour arriver le 30 juin à une situation simulée comparable à celle observée, montrant une forte biomasse le long des côtes de Bretagne-sud (Figure 3).

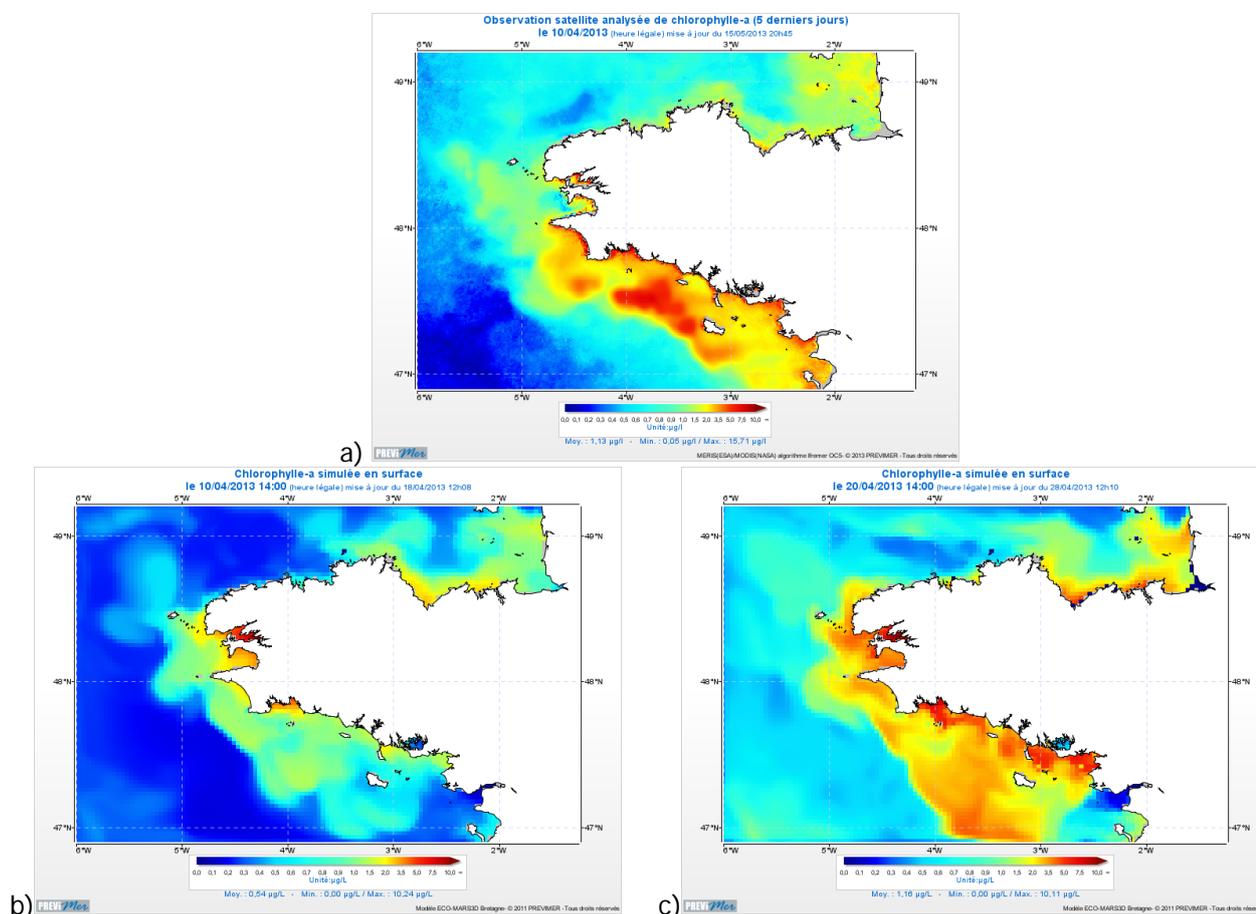
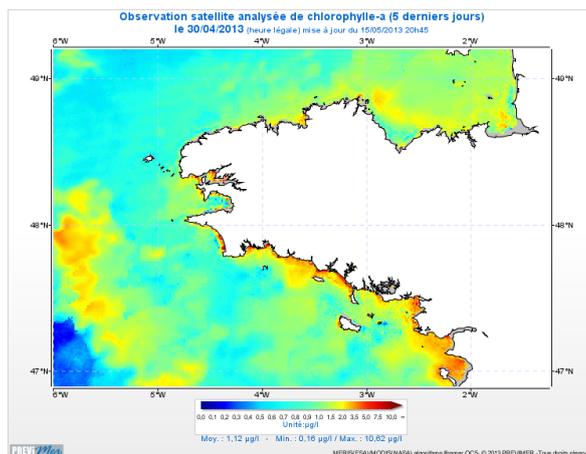
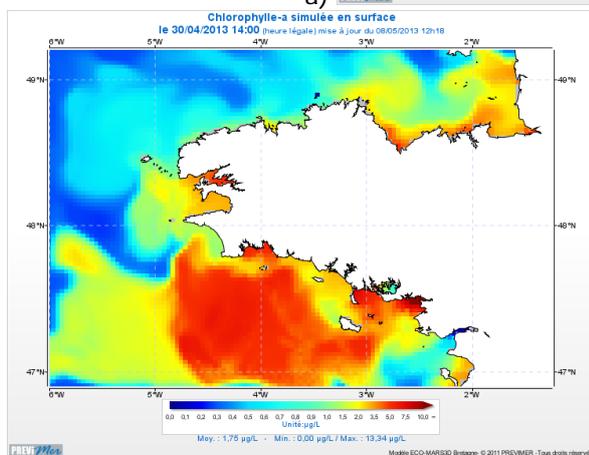


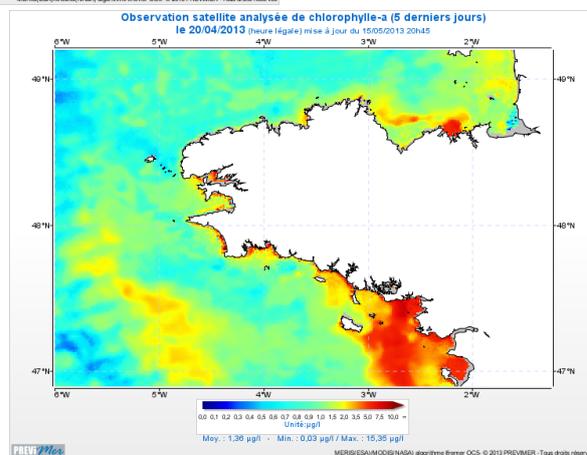
Figure 1 : Chlorophylle totale de surface : a/ observée par satellite le 10 avril 2013, b/ simulée le 10 avril 2013, c/ simulée le 20 avril 2013



a)

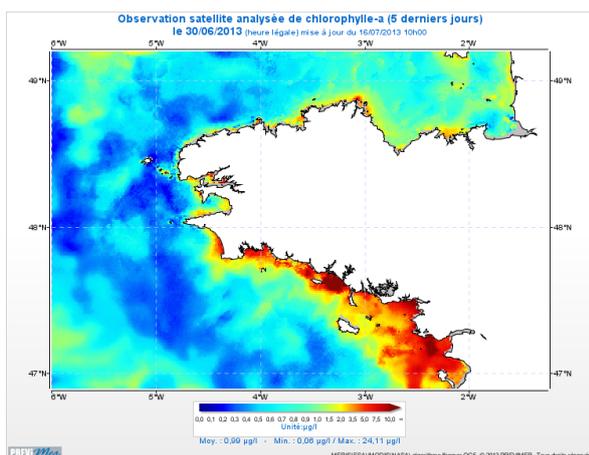


b)

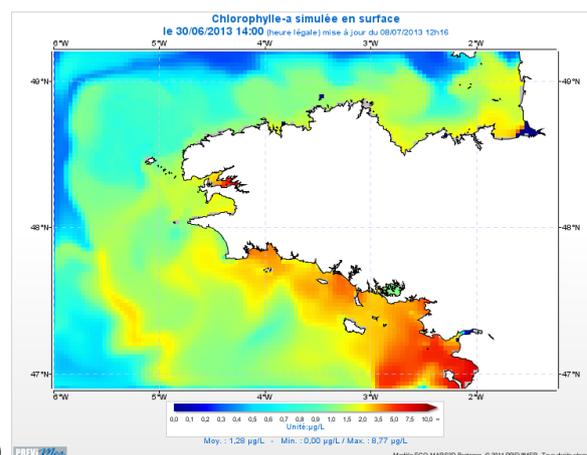


c)

Figure 2 : Chlorophyll-e totale de surface : a/ observée par satellite le 30 avril 2013, b/ simulée le 30 avril 2013, c/ observée par satellite le 20 avril 2013



a)



b)

Figure 3 : Chlorophyll-e totale de surface : a/ observée par satellite le 30 juin 2013, b/ simulée le 30 juin 2013.



L'oxygène simulé montre un minimum au fond le 18 juin 2013 dans une zone allant de Quiberon au Mor Bras (Figure 4). Cette date correspond aussi à un minimum mesuré au fond par la bouée MOLIT (3,5 mg/l d'oxygène au fond contre 6,5 mg/l d'oxygène en surface). Cette teneur de 3,5 mg/l d'oxygène au fond n'est absolument pas mortelle, mais elle commence sans doute à être ressentie par la faune comme limitant sa capacité physiologique.

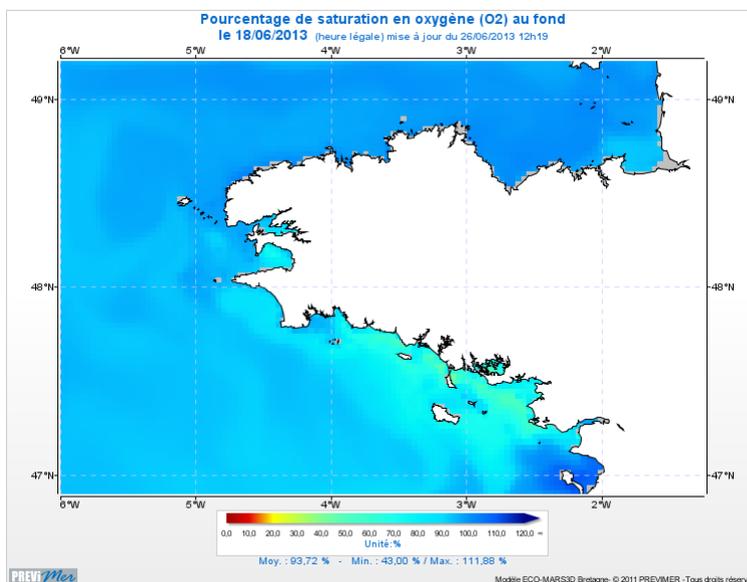


Figure 4 : Pourcentage de saturation en oxygène simulé dans la couche de fond le 18 juin 2013

En ce qui concerne le risque de contamination des coquillages par la toxine ASP sécrétée par certaines diatomées *Pseudo-Nitzschia*, le modèle le fait apparaître en juin, d'abord fortement en baie de Quiberon et faiblement à Belle-Ile, puis plus faiblement le long des côtes à l'ouest de la presqu'île de Quiberon. (Figure 5). Le REPHY a effectivement observé l'apparition de la toxine ASP (exprimée en mg d'acide domoïque/kg chair) d'abord faiblement dans les palourdes de Belle-Ile (1.6 le 27 mai), puis dans les coquilles Saint-Jacques en baie de Quiberon en début juin : 12.4 le 4 juin, 14.8 le 28 juin, 25.7 le 10 juillet. La contamination des coquillages sur la côte morbihannaise à l'ouest de Quiberon démarre par contre plus tard et s'avère moins forte : 2.3 le 8 juillet dans les palourdes au niveau de Lorient (Petite Mer de Gâvres).

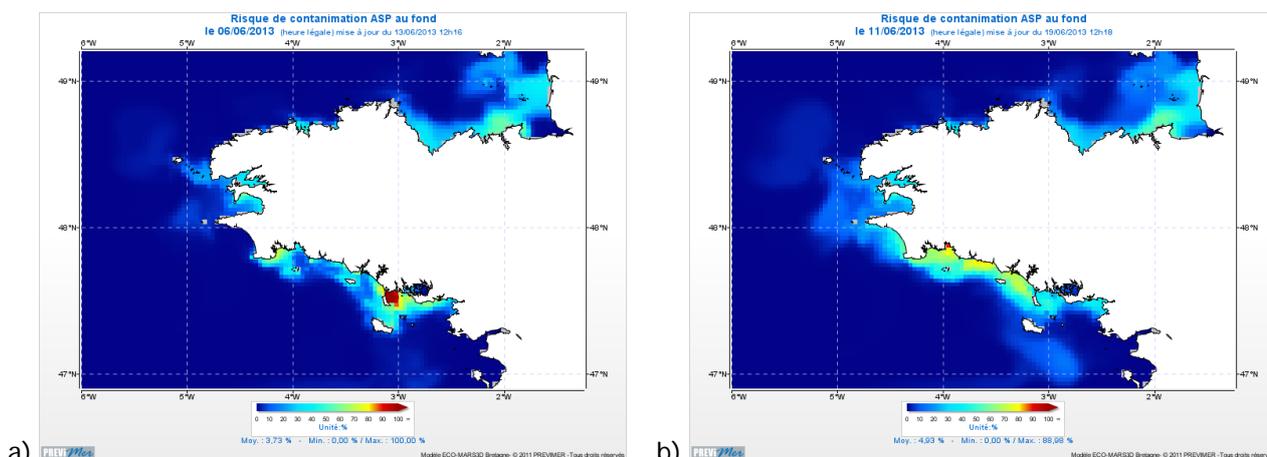


Figure 5 : Apparition simulée de la contamination ASP due aux diatomées *Pseudo-Nitzschia* : en baie de Quiberon le 6 juin 2013 (à gauche), le long de la côte du Finistère-sud le 11 juin 2013 (à droite).

► En savoir plus : [www.previmer.org/previsions/production\\_primaire](http://www.previmer.org/previsions/production_primaire)



## Rappel des objectifs du bulletin PREVIMER

Le bulletin PREVIMER vous apporte une description synthétique de l'état physique et biologique de l'océan côtier ; il est une aide à la compréhension du milieu pour les acteurs du littoral et de la pêche. Le projet PREVIMER concerne les façades Atlantique, Manche et Méditerranée mais ce bulletin décrit essentiellement le golfe de Gascogne et la Manche.



Les conditions météorologiques, les marées, la circulation à grande échelle et les apports fluviaux sont les principaux moteurs des courants marins ; ils déterminent également l'hydrologie (température et salinité) des eaux côtières. Ces paramètres physiques varient dans le temps, de l'échelle de l'heure pour la marée au rythme saisonnier pour le réchauffement ou les débits des rivières et ils évoluent d'une année à l'autre. Des variations générées dans la circulation, les températures et la salinité peuvent être plus ou moins fortes selon les années.

Cette variabilité physique, ainsi que les conditions d'éclairement et les apports fluviaux en sels nutritifs, influencent fortement la production primaire. Celle-ci, essentiellement liée au développement du phytoplancton en domaine pélagique, supporte l'ensemble de la chaîne alimentaire jusqu'aux espèces marines exploitées dont elles expliquent une part des variabilités spatio-temporelles.

Ce bulletin fournit une vision synthétique, sur une base mensuelle, des connaissances de l'environnement côtier issues des observations et des simulations. Il s'attache à mettre en évidence les anomalies par rapport à la situation moyenne. Enfin, une rubrique est consacrée aux événements océanographiques remarquables observés au cours du mois, ainsi qu'à leurs éventuelles implications environnementales ou halieutiques.



## Glossaire

**ASP** : quelques espèces de diatomées appartenant surtout au genre *Pseudo-Nitzschia*, sécrètent des toxines néfastes au consommateur humain de coquillages ayant filtré ces diatomées. Ces intoxications, ayant un caractère neurologique à tendance amnésique, ont été appelées en anglais « Amnesic Shellfish Poisoning ». La toxine responsable de ces intoxications «ASP» est l'acide domoïque, molécule riche en azote.

**Coccolithophoridés** : algues unicellulaires. Chaque cellule vivante (coccosphère) est entourée d'un test de forme sphérique (5 à 35 µm de diamètre environ) constitué d'un assemblage de plaquettes calcaires (et - ou aragonitiques) appelées « coccolithes ». A la mort de l'algue, le squelette tombe vers le fond ; les coccolithes se dissocient et s'accumulent pour constituer le composant majeur des boues crayeuses.

**Diatomées** : algues microscopiques unicellulaires, marines ou lacustres, à coque siliceuse. Cette coque est souvent finement ornementée.

**Halieutique** : science de la pêche et des pêcheurs. Adjectif : qui a trait à la pêche et aux pêcheurs.

**Pélagique** : organisme vivant en pleine eau.

**Phycotoxines** : toxines produites par quelques espèces phytoplanctoniques. Certaines de ces toxines sont dangereuses pour les consommateurs, car elles s'accumulent dans les coquillages (toxines diarrhéiques, paralysantes, amnésiantes ...), d'autres sont dangereuses pour la faune marine (poissons, coquillages ...).

**REPHY** : Réseau de Surveillance du Phytoplancton et des Phycotoxines, créé par l'Ifremer en 1984 suite à l'observation de nombreuses intoxications de type diarrhéique chez les consommateurs de coquillages en 1983 et 1984, sur les côtes bretonnes.

**Turbidité** : caractère d'une eau dont la transparence est limitée par la présence de matières solides en suspension.

## Bulletin d'information PREVIMER n°20 - avril mai juin 2013

PREVIMER, Océanographie Côtière Opérationnelle  
Centre Ifremer Bretagne - CS 10070 - 29280 Plouzané - France  
[info@previmer.org](mailto:info@previmer.org)  
[www.previmer.org](http://www.previmer.org)

Equipe de rédaction : L. Pineau-Guillou, F. Lecornu, P. Lazure, F. Gohin, A. Ménesguen, P. Thomin (Ifremer), G. Corre (Météo-France)