

septembre octobre 2009 – n° 10



BULLETIN PREVIMER

Informations et analyses des eaux côtières

Sommaire

- ❖ Météo et débits des fleuves 2
- ❖ Caractéristiques des masses d'eau côtières 5
- ❖ Production biologique 11
- ❖ Les faits marquants 14
- ❖ Rappel des objectifs du bulletin PREVIMER 15
- ❖ Les moyens d'observations et de prévisions de l'état des mers côtières 15
- ❖ Glossaire 17

SEPTEMBRE-OCTOBRE EN BREF

■ Arrière saison sèche

et bien ensoleillée pour la plupart des régions
page 2

■ Eaux plus chaudes en octobre

avec une stratification beaucoup plus forte qu'en 2008
pages 5 et 8

■ Eaux de surface plus salées

sur le plateau continental que la normale en raison de débits plus faibles
page 6

■ Eaux moins turbides

en octobre, en raison de débit des fleuves et de vents relativement faibles
page 10

L'IMAGE



Le site web www.previmer.org a fait peau neuve : il offre depuis fin octobre de nouvelles fonctionnalités et présente des cartes de résultats agrandies.

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

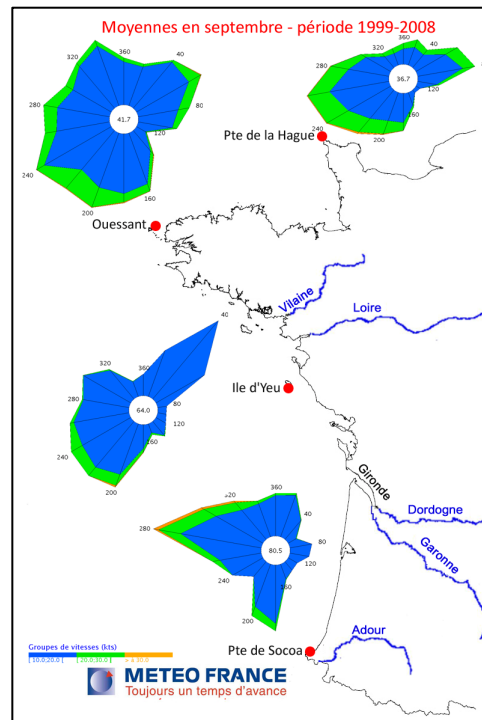
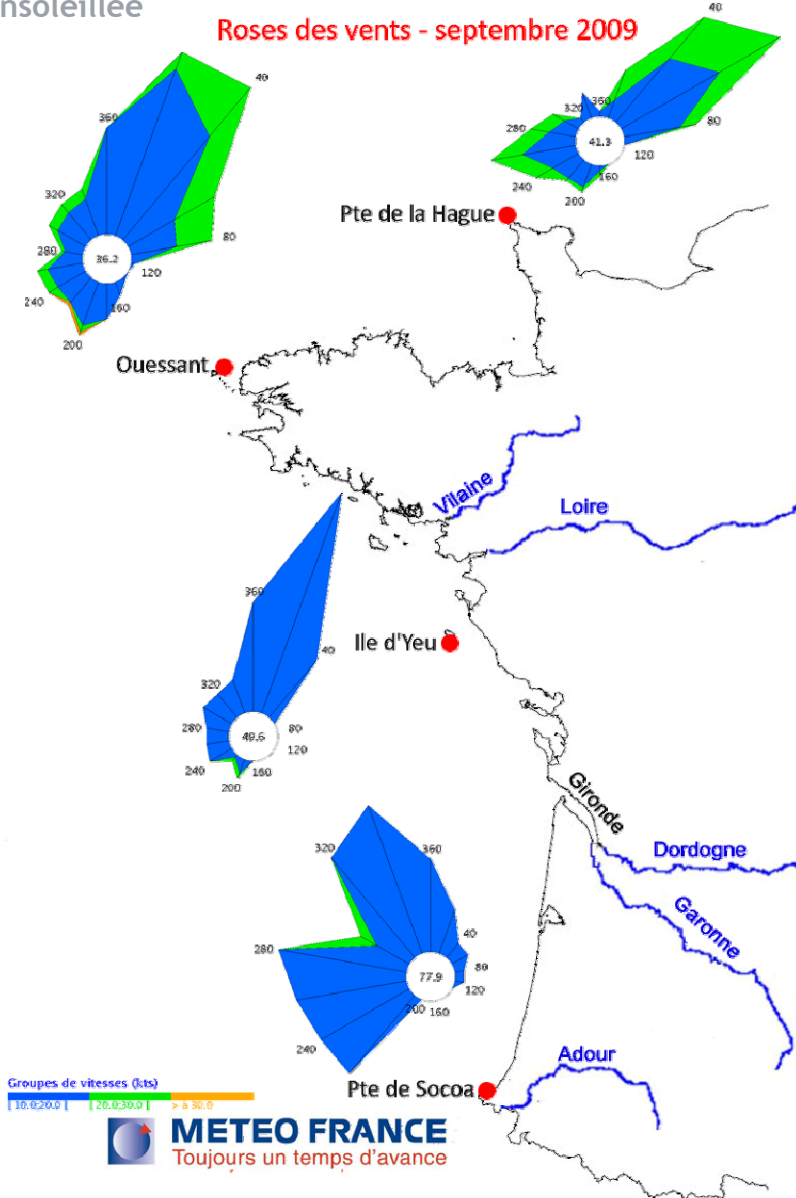




Météo et débits des fleuves

❖ Météo

Mois de septembre : l'été se prolonge par une arrière saison sèche et souvent bien ensoleillée



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 septembre 2009

Un anticyclone s'est enfin décidé à investir le nord de l'Europe. D'abord timidement en début de mois, sauf du 1^{er} au 3 où une perturbation active va traverser notre pays, puis plus nettement ensuite en se décalant à la latitude des îles britanniques. Les passages nuageux sont restés cependant très fréquents sur les côtes de la Manche.

Les régimes d'est étant prédominants à partir du 10, les températures moyennes sont restées proches de la normale au nord de la Loire, mais sont souvent excédentaires de 0.5 à 1° au sud de la Vendée, conséquence directe d'un très bon ensoleillement en fin de mois.

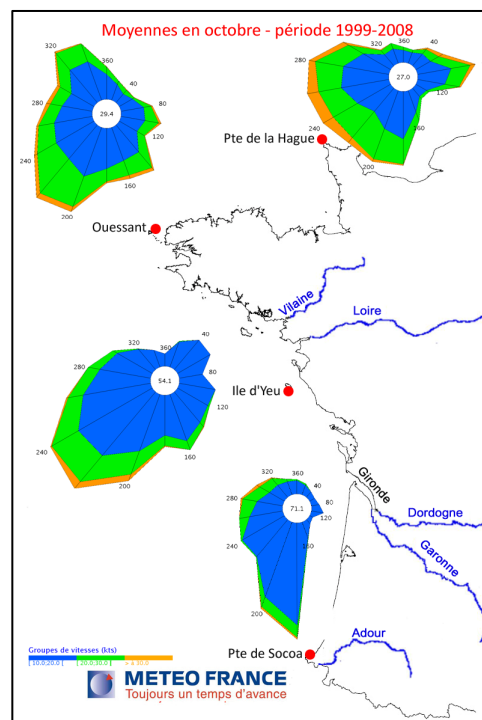
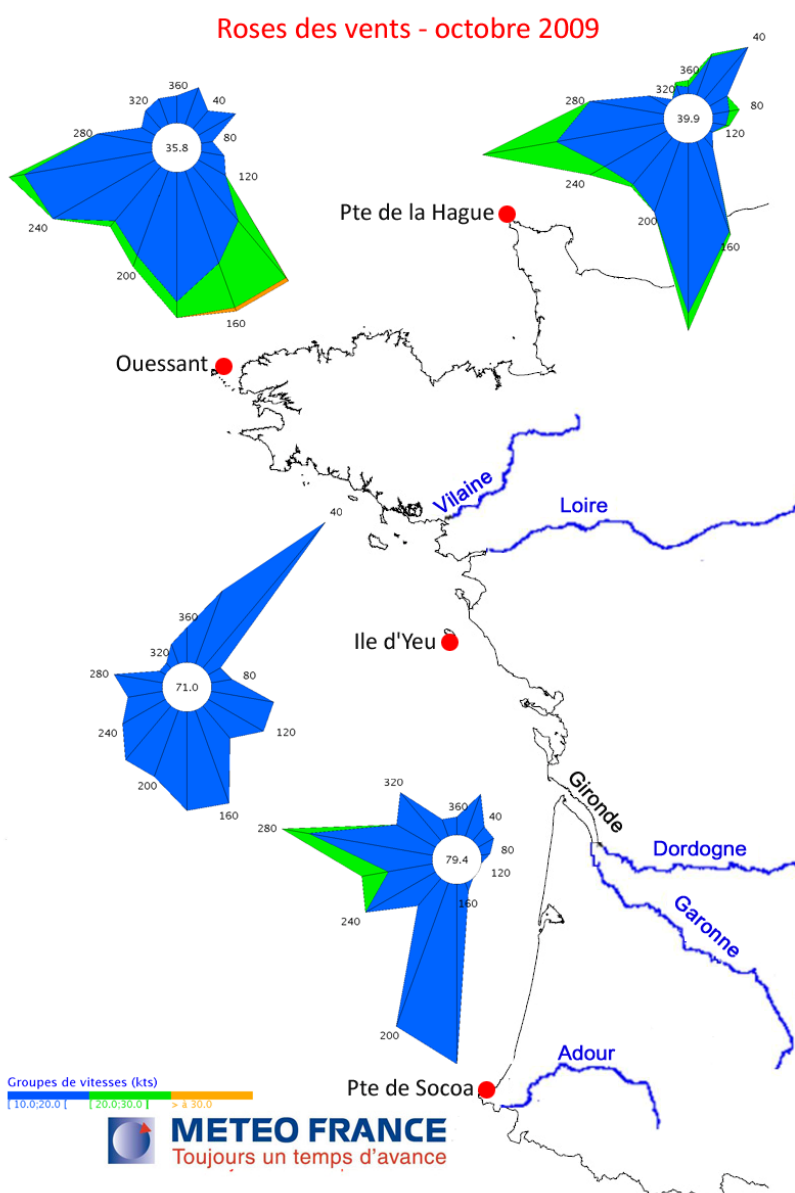


Si l'on excepte les premiers jours du mois, la pluviométrie a été nettement déficitaire sur les côtes de la Manche et le sud de la Bretagne. Ailleurs, notamment sur l'Aquitaine, ce sont quelques épisodes orageux en milieu de mois qui ont apporté un peu d'eau. Les valeurs enregistrées ne constituent bien souvent que le tiers des précipitations habituelles.

L'ensoleillement est également caractérisé par le contraste Nord-Sud avec un soleil très présent en fin de mois sur la façade atlantique (+30 % sur le sud du golfe de Gascogne), mais une grisaille souvent tenace sur les côtes de la Manche.

Le vent est resté faible. Les roses de vent montrent nettement la prédominance des vents d'est en toute zone avec une composante nord plus marquée sur la Bretagne.

Mois d'octobre : l'anticyclone fait de la résistance



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'octobre 2009

Les hautes pressions sont restées très présentes sur l'Europe en dehors de quelques périodes pendant lesquelles des perturbations ont traversé notre pays (du 4 au 10 et du 19 au 25 octobre). Cela s'est



traduit par le prolongement d'une belle arrière saison où les épisodes pluvieux sont restés discrets quoique parfois de forte intensité.

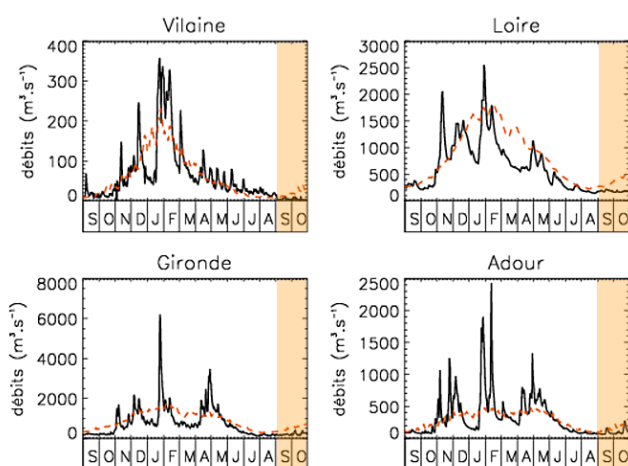
Les températures moyennes ont été nettement supérieures aux normales de 1 à 2°C, tant pour les minimales que pour les maximales.

La pluviométrie mensuelle, partout déficitaire, n'a été significative que sur 2 épisodes distincts. Le premier du 4 au 10 a été plus intense au nord de la Vendée où il constitue près des 2/3 de la valeur mensuelle. Le second du 19 au 25 a donné des quantités d'eau bien réparties sur l'ensemble des régions.

L'ensoleillement a été partout excédentaire et plus particulièrement au sud de la Vendée avec 40 à 50 heures de plus que la normale.

Toujours pas de coup de vent, le vent est resté faible à modéré. Si la direction sud est prédominante près des côtes de la Manche et de la Bretagne, celle-ci est nettement plus variable ailleurs (valeur maximale mesurée : 72 km/h à la Pointe de la Hague).

❖ Les débits des grands fleuves



Débits des principaux fleuves de septembre 2008 à octobre 2009. Courbe continue : année en cours ; courbe pointillée : moyenne sur les 50 dernières années.

Fin août, les débits étaient équivalents aux normales saisonnières. Habituellement à partir de septembre, les débits commencent à remonter, mais ce n'est pas le cas cette année. La faible pluviométrie mesurée par Météo-France sur l'ensemble du pays explique les faibles débits en ce début d'automne, notamment pour la Vilaine et la Loire.

Pour les fleuves du sud de la façade atlantique, les petits pics de débit témoignent des quelques épisodes orageux observés en septembre et octobre sur cette région. La façade atlantique a bénéficié d'une belle arrière saison comme l'année dernière, où en octobre les débits faibles étaient similaires à ceux de cette année.

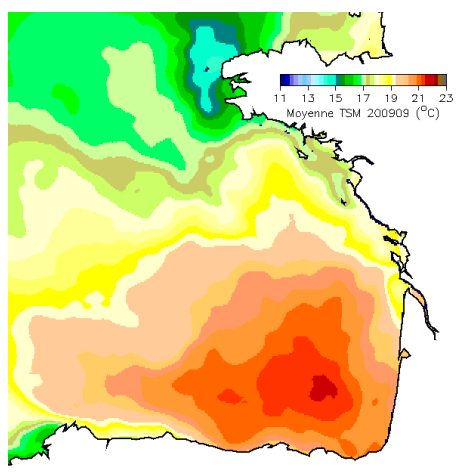


Caractéristiques des masses d'eau côtières

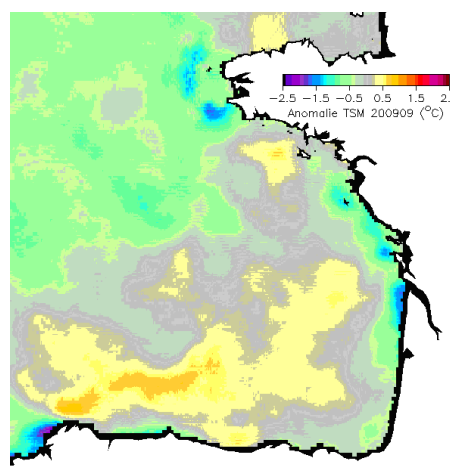
❖ La température de surface observée par satellite

Les températures de septembre sont assez proches de la moyenne de la période 1986-2006. Octobre est nettement plus chaud : l'ensoleillement élevé et le vent relativement modéré ont contribué à élever les températures de surface. On voit très bien sur l'image des anomalies d'octobre que les régions froides sont celles où la marée active la turbulence et le mélange (Mer d'Iroise, talus). Les vents d'est et nord-est, particulièrement fréquents sur la période, sont responsables des anomalies froides à l'est et au nord de la Galice : le phénomène d'upwelling, classique, a été relativement favorisé cette année.

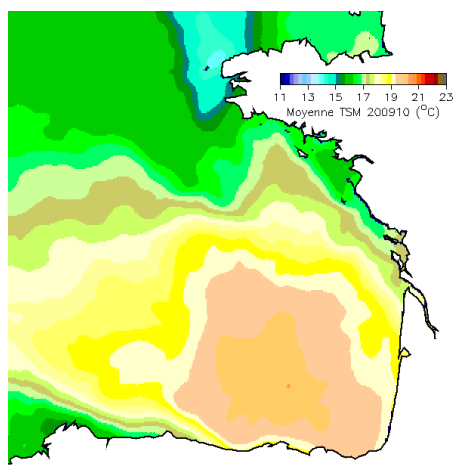
A noter que les températures de surface étant relativement élevées au large de la Galice à cette époque, le contraste dû à l'effet d'upwelling est particulièrement visible, surtout en septembre.



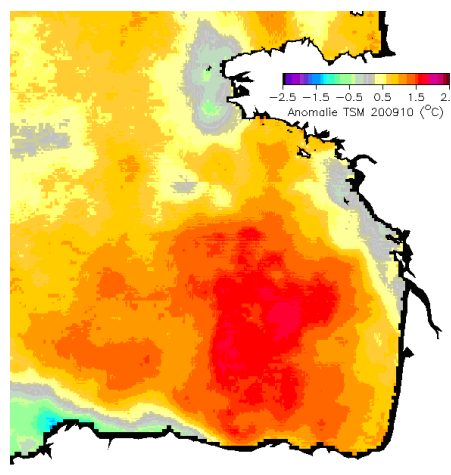
Température de surface (TSM) moyenne en septembre 2009



Anomalie mensuelle de TSM en septembre 2009



Température de surface (TSM) moyenne en octobre 2009



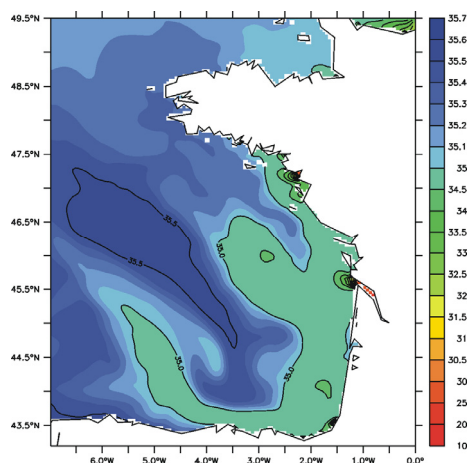
Anomalie mensuelle de TSM en octobre 2009



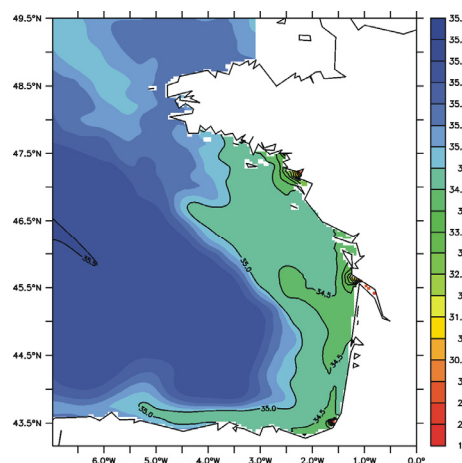
❖ La salinité de surface simulée

En septembre, les eaux de surface du plateau continental sont plus salées que la normale en raison de débits relativement plus faibles. Ce phénomène est plus marqué dans le sud de la Bretagne et au Sud de l'estuaire de la Gironde.

Les faibles salinités le long de la côte nord de l'Espagne ne sont actuellement pas validées par des mesures.

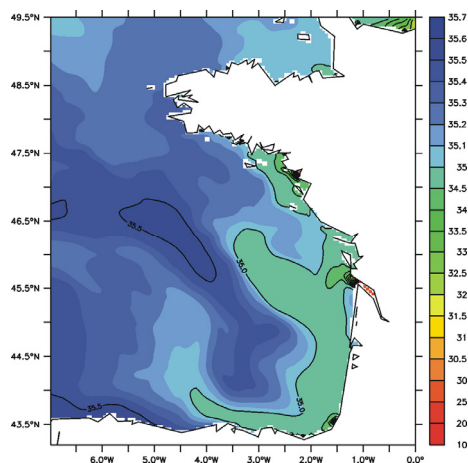


Salinité de surface moyenne en septembre 2009

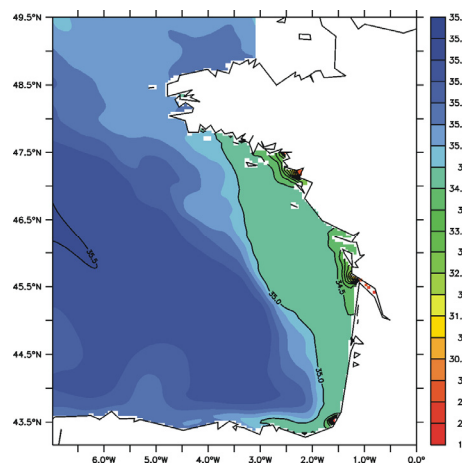


Salinité de surface en septembre (moyenne 2001-2005)

En octobre, les panaches des fleuves sont moins visibles qu'habituellement, tout comme au mois de septembre. Les vents de nord et d'est, plus forts et plus fréquents que la moyenne, ont eu tendance à repousser vers le sud les eaux douces issues des fleuves. La langue d'eau dessalée qui s'étend vers le nord à partir de la côte espagnole n'est pas validée par des mesures et pourrait résulter d'une mauvaise prise en compte des conditions hydrodynamiques à la limite sud ouest du golfe de Gascogne (voir les comparaisons modèle-mesure).



Salinité de surface moyenne en octobre 2009

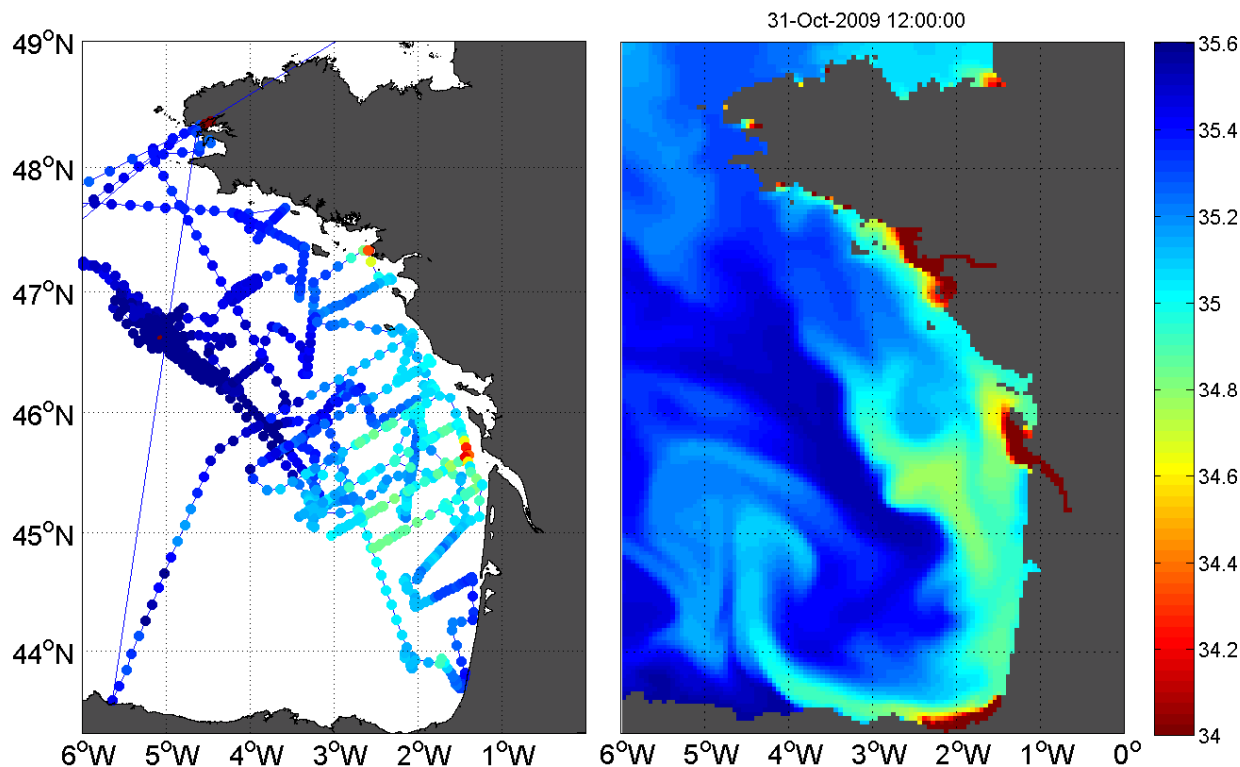


Salinité de surface en octobre (moyenne 2001-2005)

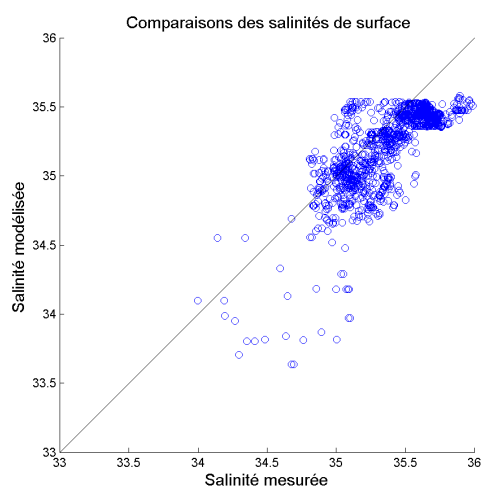


Comparaison modèle-mesures de la salinité de surface

La comparaison des résultats en salinité du modèle avec des mesures a été rendu possible grâce à la tenue de missions océanographiques dans le Golfe de Gascogne. Les mesures sont effectuées par le thermosalinomètre à bord des navires.



Mesure des salinités de surface par les navires océanographiques Thalassa et Pourquoi Pas ? en octobre 2009 (à gauche).
 Résultat du modèle Manche-Gascogne pour fin octobre (à droite).
 Comparaison modèle-mesure (ci-dessous).

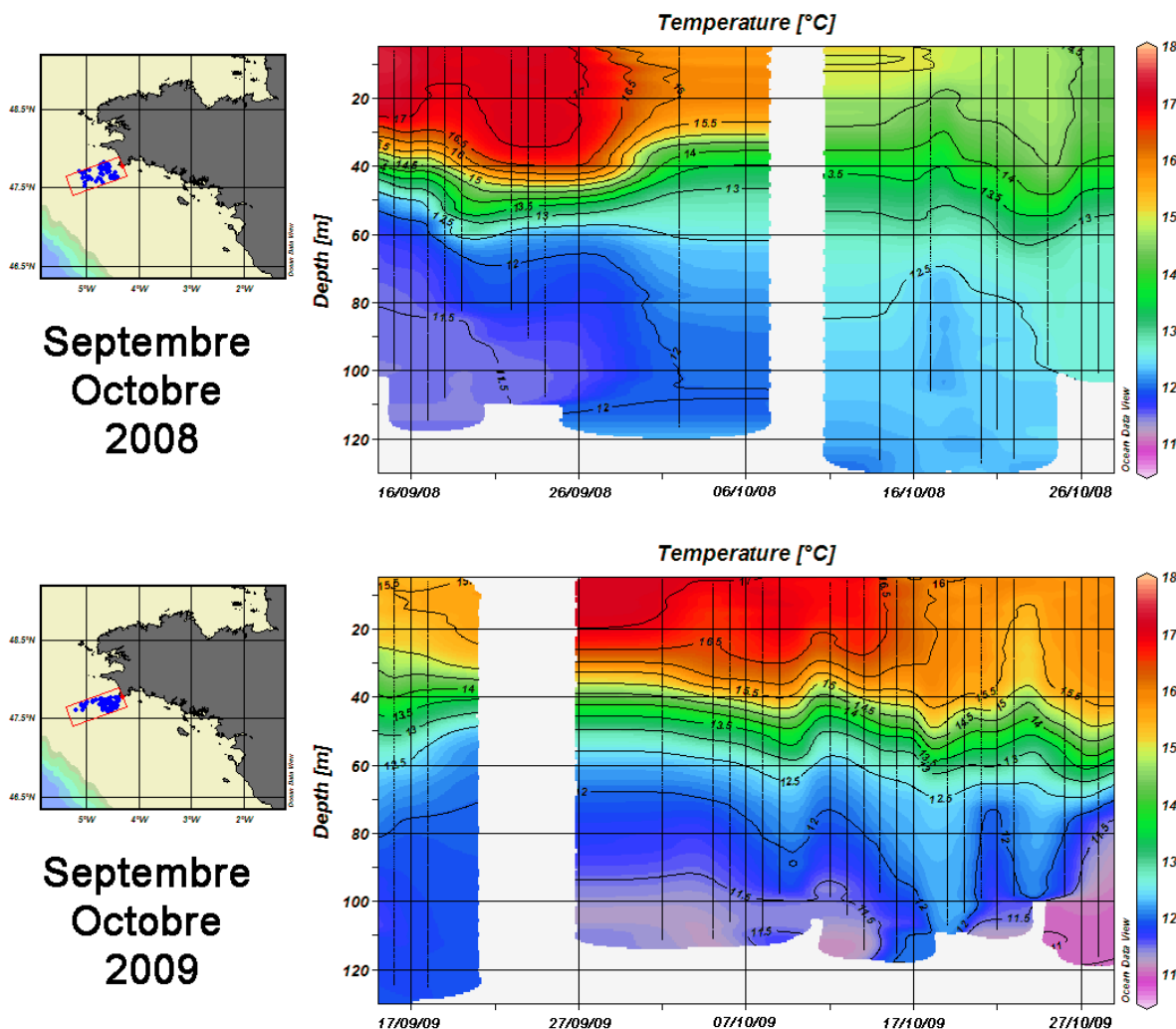


La structure générale du champ de salinité (salinités plus fortes au nord et au niveau du talus et plus faibles dans le sud-est du golfe) apparente sur les mesures est bien reproduite par le modèle (se référer également aux salinités moyennes en octobre).

Toutefois, la comparaison fine (chaque mesure étant comparée au résultat du modèle la même journée au même point) montre que le modèle a tendance à sous estimer la salinité de surface. Les mesures au large de la côte espagnole ne sont pas assez nombreuses pour confirmer cette langue d'eau dessalée qui baigne la côte nord espagnole, se propage vers l'ouest puis vers le Nord. Le développement de réseaux de mesure et leur mise en réseau devrait permettre à court terme d'affiner ces comparaisons. Ces enseignements permettront une meilleure calibration des modèles, pour se conformer davantage à la réalité.



❖ Les mesures de température in-situ RECOPECA



Evolution des températures en 2008 (haut) et 2009 (bas) durant les mois de septembre et octobre

En 2008, le refroidissement au cours du mois de septembre et octobre se manifeste par une baisse continue des températures et par une petite hausse des températures de fond. Ainsi, les différences de température entre la surface et le fond passent-elles de 5.8 à 1.8°C fin octobre.

En 2009, la situation est plus complexe. On note une augmentation des températures de surface durant la seconde quinzaine de septembre. Ensuite, le refroidissement attendu se produit, mais les stratifications restent plus fortes qu'en 2008. Fin octobre, on note encore une différence de température de presque 5°C entre la surface et le fond. Ces observations confirment celles du bulletin précédent qui avait déjà noté cette stratification plus forte cette année.



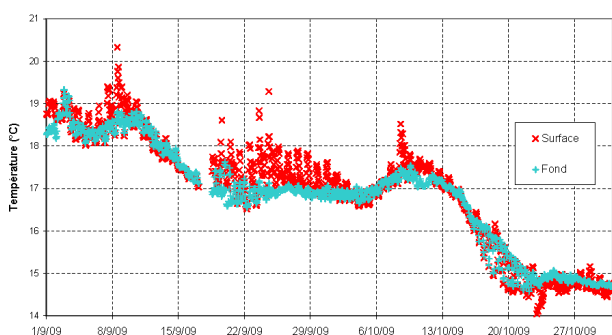
❖ Les mesures in-situ du réseau littoral ROSLIT

Les mesures de turbidité de la bouée ROSLIT en baie de Vilaine sont marquées par les fortes valeurs de début septembre liées à une forte perturbation qui a traversé le pays du 1er au 3 septembre. L'agitation au fond, générée par le clapot, a provoqué la remise en suspension des sédiments. Cette perturbation a également eu comme conséquence d'homogénéiser la colonne d'eau : eaux de surface et de fond présentent les mêmes propriétés.

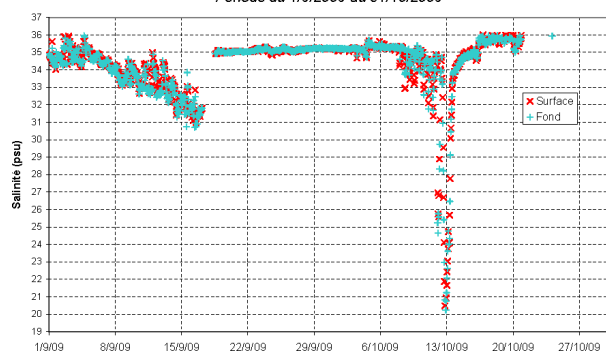
Les mesures de température présentent la même tendance que les mesures RECOPECA. En effet, alors qu'en 2008, le mois de septembre avait marqué le début d'un refroidissement progressif des eaux (voir bulletin n°4), cette année la situation est plus complexe. Les eaux se refroidissent bien sur l'ensemble de la période mais de manière irrégulière : les périodes particulièrement ensoleillées engendrent des remontées provisoires des températures, si bien qu'une restratification de la colonne d'eau réapparaît du 20 au 30 septembre. La véritable décroissance des températures ne s'amorce que tardivement, autour du 15 octobre.

Les courbes de salinité présentent une décroissance anormale lors de la première quinzaine de septembre. C'est pourquoi, la sonde a été changée le 17 septembre (d'où l'absence de données ce jour sur les autres courbes également). La nouvelle sonde présente des incohérences dans la mesure de la salinité, notamment autour du 13 octobre. Mises à part ces mesures erronées, les salinités de surface et de fond présentent des valeurs relativement constantes et élevées (en 2008, sur la même période, une salinité de 32 PSU avait été mesurée) vraisemblablement liées aux faibles débits de la Vilaine et de la Loire.

Température en baie de Vilaine - bouée MOLIT
Période du 1/9/2009 au 31/10/2009



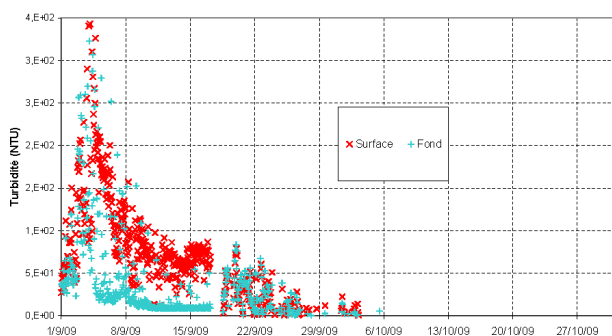
Salinité en baie de Vilaine - bouée MOLIT
Période du 1/9/2009 au 31/10/2009



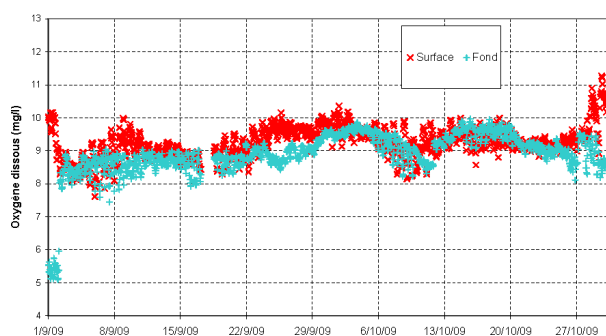
Evolution des mesures de la température et de la salinité en surface et au fond
dans la baie de Vilaine en septembre et octobre 2009

Enfin, les courbes d'oxygène témoignent d'une colonne d'eau relativement homogène. Aucun pic n'est observé dans les couches de surface. La faible agitation en surface due aux vagues pendant cette période n'a pas permis l'enrichissement en oxygène des couches de surface. De plus, malgré l'ensoleillement supérieur à la normale, les faibles apports fluviaux en nutriments ont sans doute empêché la production d'oxygène par photosynthèse.

Turbidité en baie de Vilaine - bouée MOLIT
Période du 1/9/2009 au 31/10/2009



Oxygène dissous en baie de Vilaine - bouée MOLIT
Période du 1/9/2009 au 31/10/2009

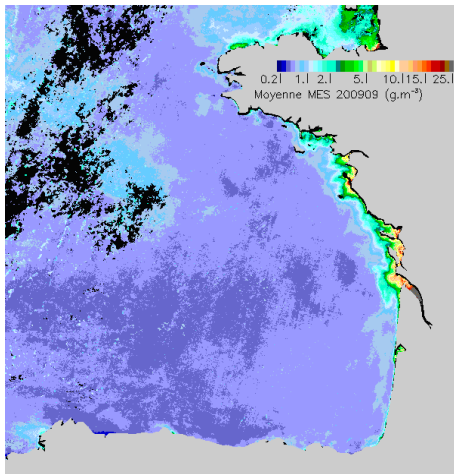


Evolution des mesures de la turbidité et de l'oxygène dissous en surface et au fond
dans la baie de Vilaine en septembre et octobre 2009

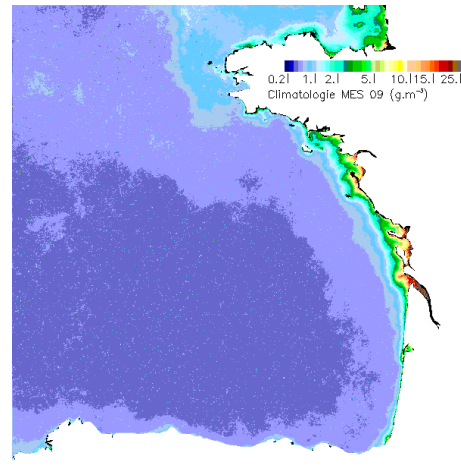


❖ Les matières en suspension minérales observées par satellite

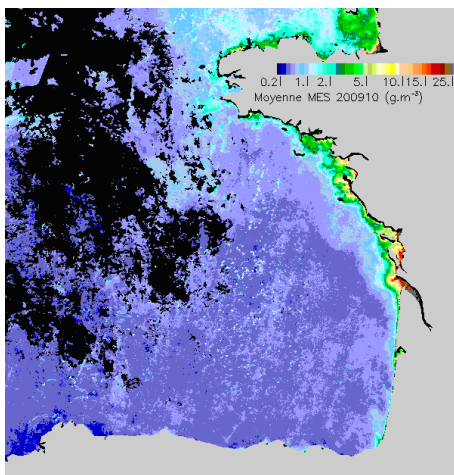
Le niveau des matières en suspension, et donc celui de la clarté de l'eau, est dans la moyenne saisonnière, voire un peu plus faible en conséquence d'un débit des fleuves et de vents relativement bas. Ceci est particulièrement net en octobre.



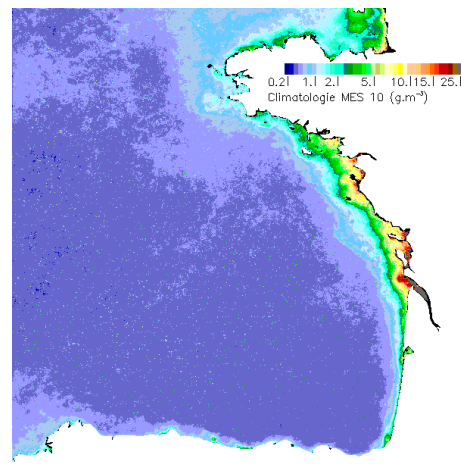
Concentration en surface de matières en suspension : moyenne en septembre 2009



Concentration en surface de matières en suspension : moyenne en sept. sur 10 ans



Concentration en surface de matières en suspension : moyenne en octobre 2009



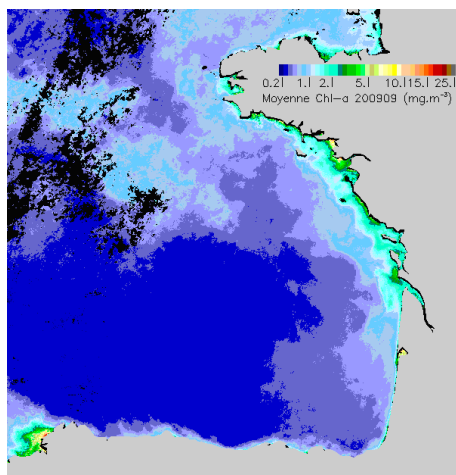
Concentration en surface de matières en suspension : moyenne en octobre sur 10 ans



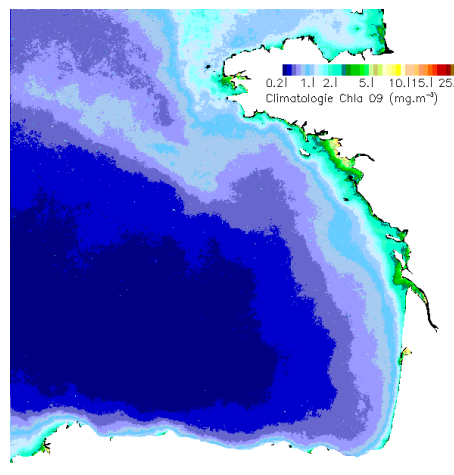
Production biologique

❖ La chlorophylle de surface observée par satellite

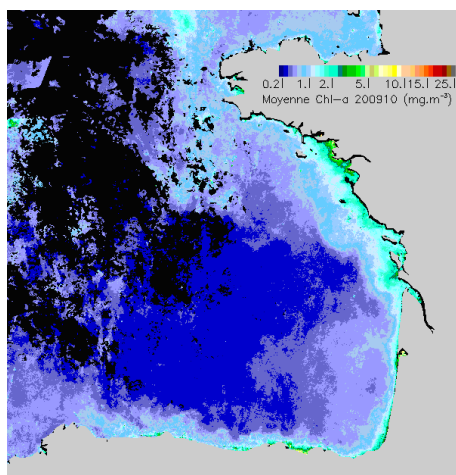
Nous sommes en fin de période productive et la concentration en chlorophylle diminue. La situation est très proche de la moyenne sur la période considérée, voire plus faible. A noter en septembre les forts niveaux de chlorophylle dans la zone de l'upwelling de Galice. Par contre, bien que l'upwelling soit toujours actif, cet effet est peu visible en octobre.



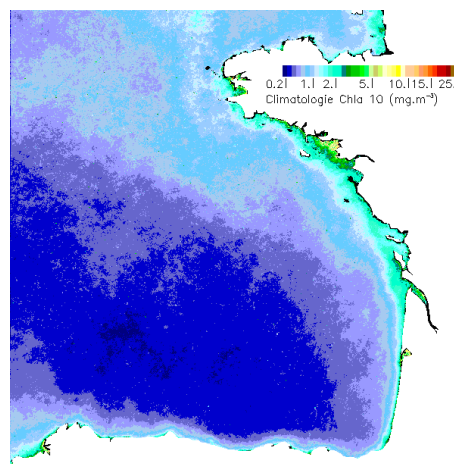
Concentrations en chlorophylle de surface, moyenne en septembre 2009



Concentrations en chlorophylle de surface, moyenne en septembre sur 10 ans



Concentrations en chlorophylle de surface, moyenne en octobre 2009



Concentrations en chlorophylle de surface, moyenne en octobre sur 10 ans

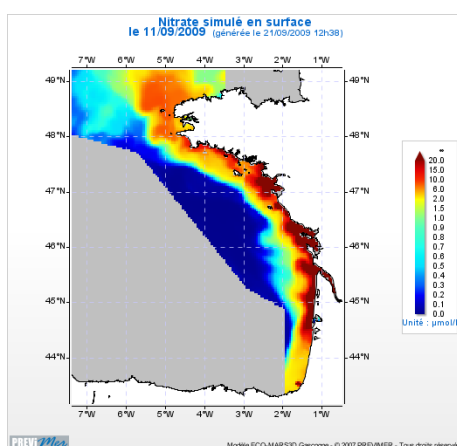


❖ Résultats du modèle de phytoplancton

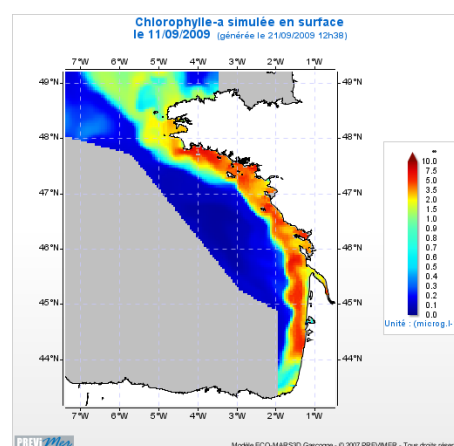
Le modèle de production primaire montre un fort gradient décroissant du large vers la côte pour les variables représentant les sels nutritifs et la chlorophylle. Durant les mois d'été, la production primaire a consommé l'essentiel des sels nutritifs au large, limitant en automne dans cette zone la croissance du phytoplancton.

En revanche, malgré la faiblesse des précipitations, les concentrations en sels nutritifs restent suffisantes à la côte (au dessus de l'isobathe 50 m), pour permettre le maintien d'une production primaire relativement importante et liée aux diatomées. Des concentrations en chlorophylle simulées de l'ordre de 8-10 µg/l perdurent en effet jusqu'à la seconde moitié du mois d'octobre.

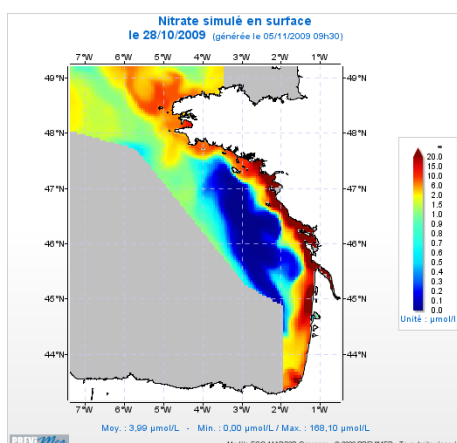
La période productive de l'année 2009 se termine ensuite du fait de conditions météorologiques de moins en moins favorables avec, durant les derniers jours d'octobre, des concentrations en chlorophylle simulées ne dépassant plus 2 µg/l sur une grande partie de la côte, à l'exception de l'extrême sud du Golfe de Gascogne.



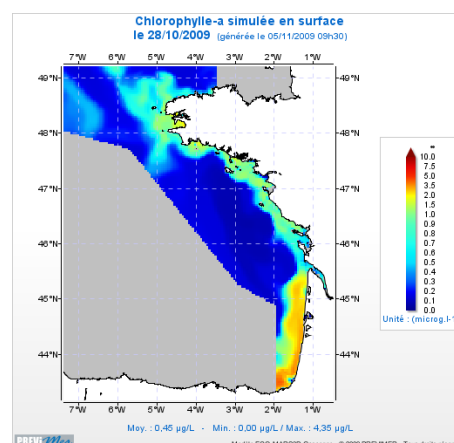
Nitrate de surface calculé par le modèle le 11 septembre 2009



Chlorophylle de surface calculée par le modèle le 11 septembre 2009

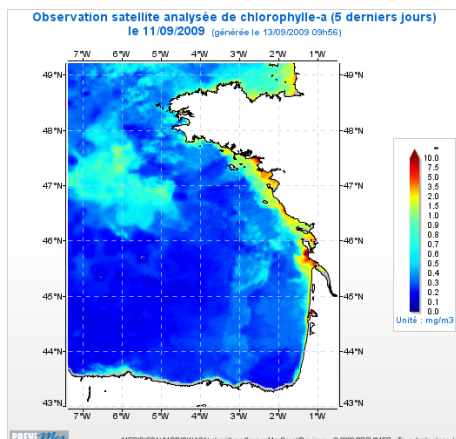


Nitrate de surface calculé par le modèle le 28 octobre 2009

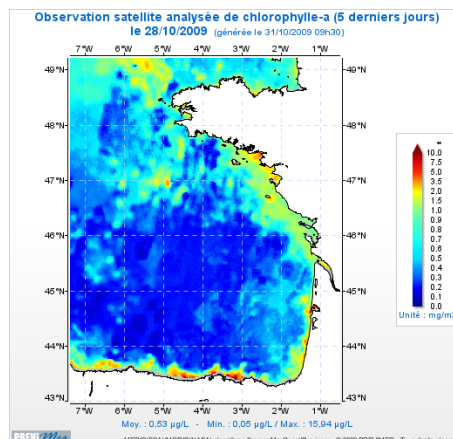


Chlorophylle de surface calculée par le modèle le 28 octobre 2009

Si ce scénario général modélisé est corroboré par les observations satellites, les concentrations simulées par le modèle restent toutefois élevées par rapport à celles fournies par l'imagerie satellite.

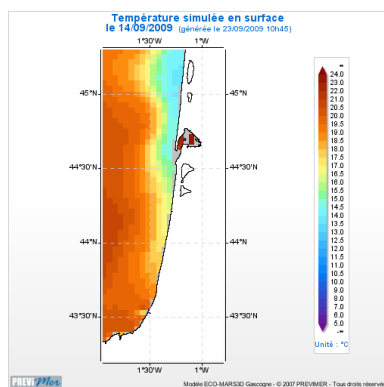


Chlorophylle de surface observée par satellite le 11 septembre 2009

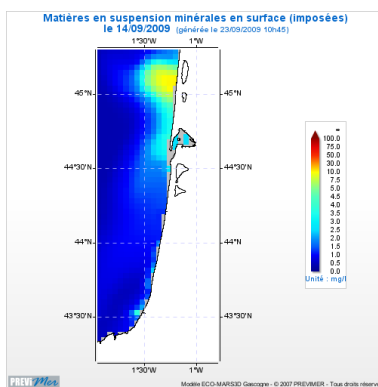


Chlorophylle de surface observée par satellite le 28 octobre 2009

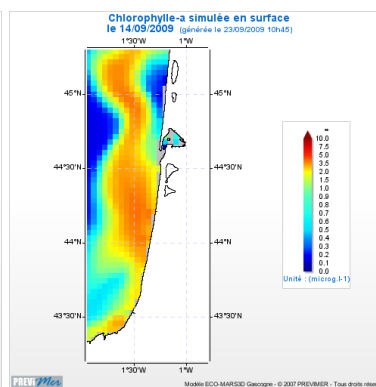
A noter, un upwelling côtier le long de la côte du Médoc entre le 12 et le 18 septembre. Les vents de nord-est assez forts sur cette période ont généré des remontées d'eau profonde. Cet upwelling n'a pas provoqué, selon le modèle, d'efflorescence phytoplanctonique, du fait de fortes teneurs en matières en suspension associées aux eaux remontant du fond, ayant limité la pénétration lumineuse dans la colonne d'eau.



Température de surface calculée par le modèle le 14 septembre 2009



Matières en suspensions calculées par le modèle le 14 septembre 2009



Chlorophylle de surface calculée par le modèle le 14 septembre 2009

► En savoir plus : www.previmer.org/previsions/production_primaire

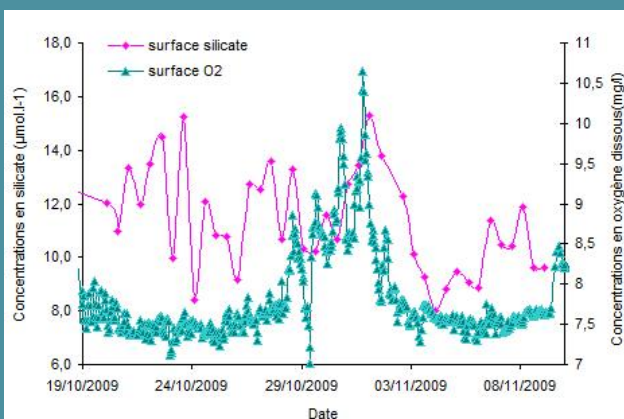
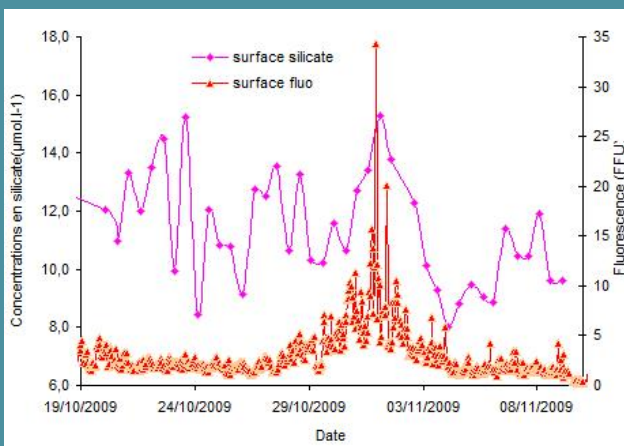


Les faits marquants

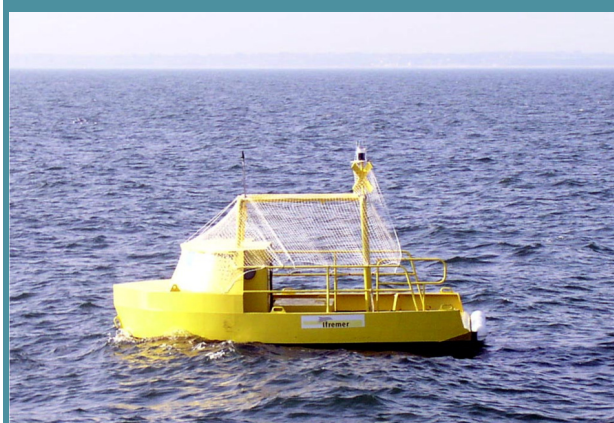
■ Installation de 2 analyseurs chimiques sur la bouée MOLIT

Afin de mieux estimer les apports en nitrate et silicate en Baie de Vilaine, deux analyseurs chimiques in situ «CHEMINI» ont été déployés en mai dernier sur la bouée d'instrumentation MAREL MOLIT. Les prototypes conçus dans le cadre du projet Trophimatique (ANR PRECODD) ont été ajoutés aux autres capteurs de la bouée (T°, Conductivité, Fluorescence, Oxygène dissous, Turbidité) afin de suivre en temps réel et à haute fréquence (4 points par jour, surface et fond) les concentrations en nitrates et silicates sur le site, positionné 47° 27'6 N, 02° 39'4 W.

Les variations des concentrations en silicates pour la surface (Figure 2) présentent des similitudes avec celles des paramètres physico-chimiques obtenus simultanément. Les données récoltées permettront à terme d'aider à la comparaison et à la paramétrisation des modèles biologiques PREVIMER.



Variation des concentrations en silicates (µmol/l), en oxygène dissous (mg/l) et en fluorescence (FFU) à la surface de la zone de prélèvement sur Marel MOLIT, pour la période du 19 octobre au 10 novembre 2009.

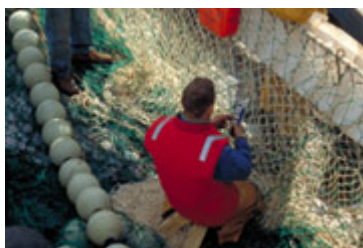


Photographie du CHEMINI « CHEMical MINIaturised analyser » et de la bouée Marel MOLIT.



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.



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.

Les moyens d'observations et de prévisions de l'état des mers côtières



La recherche océanographique met en œuvre un ensemble d'outils d'observations et de simulations. Les observations sont opérées par satellites ou par des mesures en mer. Quant aux simulations, elles sont effectuées par des modèles numériques qui permettent de combler les manques d'observations et d'accéder à la prévision.

❖ Les données satellite

Les données satellite utilisées pour ce bulletin sont de sources multiples. La température de surface (SST) est issue de l'analyse multi-capteurs ODYSEA réalisée à Ifremer par le CERSAT.

L'anomalie de SST est calculée à partir d'une climatologie réalisée en 2008 par Ifremer en utilisant les données de l'AVHRR (*Advanced Very High Resolution Radiometer*) de 1986 à 2006.

Les données de couleur de l'eau sont obtenues à partir du capteur MODIS, embarqué sur le satellite américain AQUA et du capteur MERIS de la plateforme européenne ENVISAT. Les algorithmes utilisés pour le traitement de la couleur de l'eau ont été développés au sein d'Ifremer et permettent de restituer les concentrations en chlorophylle-a (Chl-a, pigment assurant la photosynthèse) et en matières en suspension minérales ou totales (MES), dans la couche de surface de la mer (d'un mètre à une vingtaine de mètres selon la turbidité).

Les climatologies mensuelles de Chl-a et MES ont été calculées à partir des données traitées par Ifremer entre 1998 et 2007. La résolution des produits satellite utilisés pour ce bulletin est de 1 km pour les données de couleur de l'eau et de 2 km pour les données de températures.

► Consulter les images journalières : <http://www.ifremer.fr/nausicaa/gascogne/index.htm>



❖ Origine des mesures in situ

Les données in-situ utilisées dans ce bulletin PREVIMER sont issues des projets ROSLIT et RECOPECA conduits par Ifremer et du réseau CANDHIS de mesure de la houle coordonné par le CETMEF.

Le projet ROSLIT gère les stations de mesure MAREL implantées dans les grands estuaires et près du littoral. Les principales mesures effectuées sont la température, la salinité, l'oxygène dissous, la turbidité et la chlorophylle. Ces mesures sont utilisées pour l'étude des bouchons vaseux en estuaire et des blooms phytoplanctoniques littoraux, pour des études d'impact et pour la surveillance de la qualité des eaux. Les données sont acquises et gérées sous assurance qualité, ce qui permet de mettre à disposition des utilisateurs en quasi temps réel des données qualifiées et validées.

Le projet RECOPECA repose sur le déploiement de capteurs sur les engins de pêche et à bord des navires de patrons pêcheurs volontaires, représentatifs de l'ensemble des métiers pratiqués. Ces capteurs collectent des données sur l'effort de pêche ainsi que des paramètres environnementaux tels que la température et la salinité en fonction de la profondeur. Ainsi, à chaque mise à l'eau d'engins de pêche, un profil vertical de température et salinité de l'eau de mer est mesuré entre la surface et le fond. Ces mesures sont transmises automatiquement en temps quasi réel au centre de données Coriolis qui valide les données, les diffuse et en assure la sauvegarde.

► Le réseau CANDHIS : <http://www.cetmef.equipement.gouv.fr/donnees/candhis/home.htm>

❖ Description des modèles

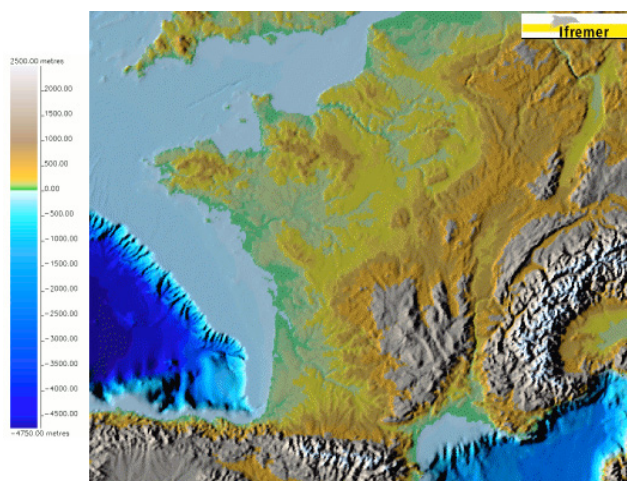
Les modèles dont les résultats sont présentés dans ce bulletin sont de deux types.

D'une part, le modèle hydrodynamique permet une description physique complète de l'océan (courants, température, salinité) par la résolution numérique des équations de la mécanique des fluides. Une climatologie des résultats a été construite grâce à la simulation des années 2001 à 2006. Elle permet de décrire la situation moyenne.

D'autre part, le modèle d'écosystème pélagique, qui est couplé au modèle hydrodynamique, permet de prévoir les concentrations de nutriments et de plancton. Son principe est de représenter mathématiquement les transformations cycliques subies dans le milieu marin par les sels nutritifs (azote, phosphore, silicium) nécessaires à la production du phytoplancton représenté par trois groupes : les diatomées, les dinoflagellés, et les petites formes appelées nanoflagellés.

Ces modèles couplés sont activés quotidiennement dans le cadre de PREVIMER et les résultats sont consultables sur www.previmer.org. Bien que validés pour certains aspects de la dynamique, ils ne sont toutefois pas encore en mesure de donner une description parfaitement fidèle de la situation. Les travaux de recherche en cours sur la description et la compréhension des processus physiques et biologiques, ainsi que sur la modélisation numérique, permettent de progresser.

Dans un proche avenir, l'assimilation des données d'observations dans les modèles les rendra encore plus fiables.



Bathymétrie des façades Manche, Atlantique et Méditerranée



Glossaire

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.

Dinoflagellés : ce sont des organismes phytoplanctoniques des eaux marines ou saumâtres. Ils sont constitués par une grosse cellule, entourée le plus souvent par une structure membranaire comprenant une coque cellulosique formée de deux valves séparées transversalement par un sillon ; ils possèdent généralement deux flagelles dont les battements leur permettent de se déplacer dans l'eau.

Distal : par opposition à proximal, se dit de la partie la plus éloignée d'un point de référence (ici la sortie de l'estuaire d'un fleuve, point de départ du panache de dilution du fleuve en mer).

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

Nanoflagellés : ensemble des flagellés dont la taille est comprise entre 2 et 20 microns.

Pélagique : organisme vivant en pleine eau.

Salinité : poids en grammes de résidu solide contenu dans un kilogramme d'eau de mer quand tous les carbonates ont été transformés en oxydes, le brome et l'iode remplacés par une quantité équivalente de chlorures, et que toute la matière organique a été complètement oxydée.

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

Upwelling : remontée vers la surface des eaux océaniques profondes le long de certains littoraux.

Bulletin d'information PREVIMER n° 10 - septembre octobre 2009

PREVIMER, Océanographie Côtière Opérationnelle
Ifremer - BP 70 - 29280 PLOUZANE cedex - France
info@previmer.org
www.previmer.org

Equipe de rédaction : P. Lazure, M. Huret, F. Gohin, A. Menesguen, M. Plus, F. Lecornu,
Y.-H. De Roeck, P. Thomin, P. Jegou, A. Laes (Ifremer),
F. Baraer, G. Corre (Météo-France), F. Arduin, S. Louazel (SHOM)