

Copernicus Marine Environment Monitoring Service

Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin Descripteur D5 (Eutrophisation) et Descripteur D11 (Bruits)





Space





Copernicus EU



Copernicus EU



www.copernicus.eu



Descripteur 5 : Eutrophisation

1. Diversité biologique 7. Conditions Hydrographiques MNHN/AAMP **SHOM** 2. Espèces non indigènes 8. Contaminants **MNHN** Ifremer 3. Espèces exploitées 9. Questions sanitaires **ANSES** Ifremer 4. Réseau trophique marin 10. Déchets marins **CNRS INEE** Ifremer 5. Eutrophisation 11. Énergie marine Ifremer **SHOM** 6. Intégrité des fonds marins **BRGM** Pilotage : Direction de l'eau et de la biodiversité (DEB) Coordination: DEB / Ifremer / AAMP





Monitoring

Descripteur 5: Eutrophisation

Qu'est-ce que l'eutrophisation ?

- 2 symptômes quantitatifs :
 - Accumulation de matière organique → « blooms » d'algues et coloration de l'eau
 - Diminution de l'oxygène dissous → « zones mortes »
- 2 symptômes qualitatifs
 - Modification de la biodiversité
 - Emission de toxines

Quels sont les facteurs favorables à l'eutrophisation ?

- Facteurs naturels : accumulation, température, éclairement...
- Facteurs anthropiques : apports massifs de nutriments par les activités humaines (nitrates, phosphates)

Quels indicateurs en mer ?

- Concentration en azote (N) et phosphore (P)
- Phytoplancton (Chlorophyll-a)
- Turbidité (profondeur de Secchi)
- Concentration en oxygène





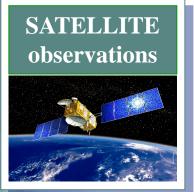


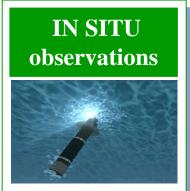
Descripteur 5: Eutrophisation

Comment suivre l'eutrophisation?

Observations satellites et In-situ

Indicateurs et atlas







Clear water - Algae (Chl) - Turbid waters

Modélisation

Reproduire l'évolution constatée de l'eutrophisation Evaluer les impacts et les incertitudes Analyser les risques

Etudes scientifiques / projets

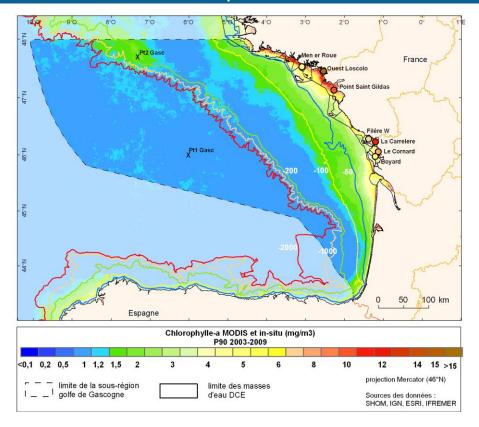








Atlas et cartothèque



Exemple de cartes produites pour la sous-région Golfe de Gascogne: Percentile 90 de la Chlorophylle

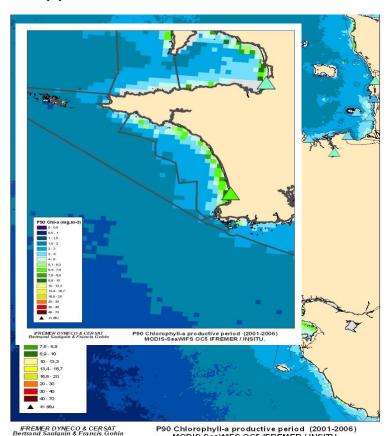




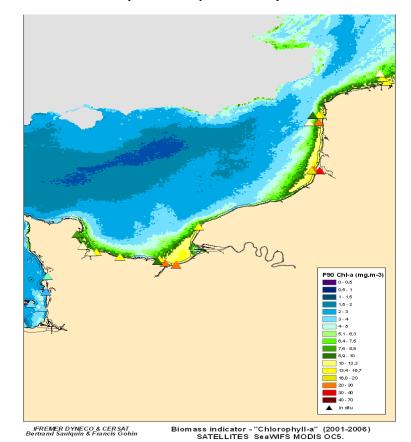
Monitoring

Atlas et cartothèque

Application DCE: P90 Chl-a satellite vs P90 Chl-a insitu pour la période productive



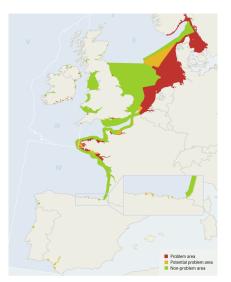
MODIS-SeaWIFS OC5 IFREMER / INSITU.



JMP EUNOSAT a Project making use of the CMEMS OC data

Joint Monitoring Programme of the Eutrophication of the North Sea with Satellite data

- Project funded by EC/DG-ENV call: Implementation of the second cycle of the MSFD (September 26th 2016)
- 2-year project starting in February 2017
- Coordinated by Rijkswaterstaat (NL)
- 13 international partners



Map of problem areas for eutrophication in OSPAR region (OSPAR Quality Status Report 2010)



























JMP-EUNOSAT key messages

- La **compréhension des écosystèmes marins** est extrêmement importante pour les politiques de gestion marine. Des solutions innovantes pour améliorer le suivi d'une manière rentable et cohérente sont très bien accueillies par les Etats membres de l'UE.
- Avec les missions Sentinel le programme COPERNICUS fournira des produits satellites pour les 20 prochaines années et apportera un fort support aux services de surveillance basés sur les satellites tels que ceux présentés dans JMP-EUNOSAT
- Il reste une barrière technique importante à franchir pour intégrer les produits satellites (par exemple ceux de CMEMS) dans les **services opérationnels de surveillance des milieux marins** (DCSMM) et à qui s'adresse des projets tels que JMP-EUNOSAT

Joint analysis of **Satellite** and In-situ data observed in the eastern English Channel over the period **1998-2016**

Work carried out within the JMP EUNOSAT project (Joint Monitoring Programme of the EUtrophication of the NOrth-Sea with SATellite data, UE DG/Env)

F. Gohin, D. Devreker et A. Lefèbvre September 20th 2017

Contact: francis.gohin@ifremer.fr



Data used

In-situ data :

Suivi Régional des Nutriments (SRN) – AEAP/Ifremer REPHY datasets Observations of **ChI-a** and **SPM** (Suspended Particulate Matte)

Satellite data :

Daily interpolated multi-sensor products (L4) of Chl* and non-algal SPM* processed by OC5 (Tilstone et al., 2017; Jafar-Sidik et al., 2017)

(equivalent in coastal waters to the Chi L3 CMEMS OC5 CCI provided by PML but interpolated)

^{**}Jafar-Sidik, M., Gohin, F., Bowers, D., Howarth, J., Hull, T., The relationship between Suspended Particulate Matter and Turbidity at a mooring station in a coastal environment: consequences for satellite-derived products, Oceanologia, 59, 3, 365-378, https://doi.org/10.1016/j.oceano.2017.04.003

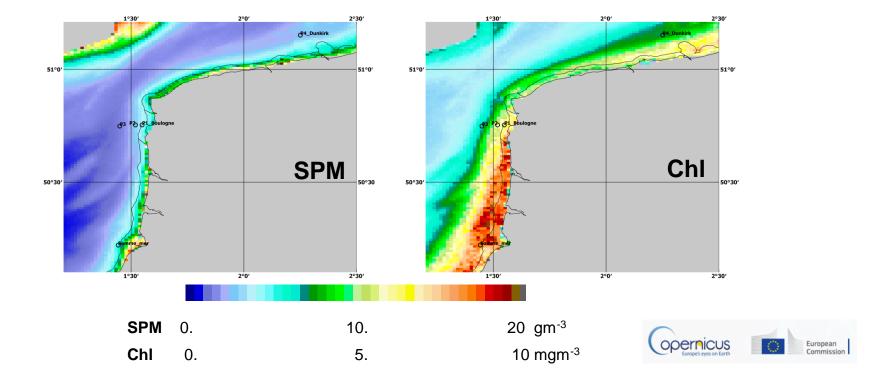




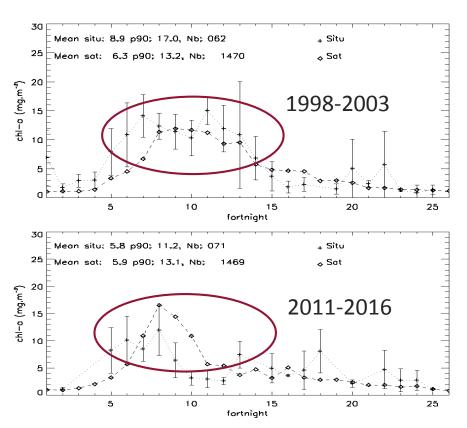
^{*}Tilstone, G., Mallor-Hoya, S., Gohin, F., Belo Couto, A., Sa, C., Goela, P., Cristina, S., Airs, R., Icely, J., Zühlke, M., Groom, S., 2017. Which Ocean colour algorithm for MERIS in North West European waters? Remote Sens. Environ.. 189, 132-151. http://dx.doi.org/10.1016/j.rse.2016.11.012

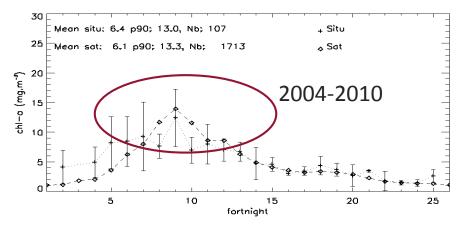
The in-situ stations projected on the satellite means in Chl-a and SPM 1998-2003

(productive season WFD March to October)



Chl cycle by fortnight at Boulogne P1



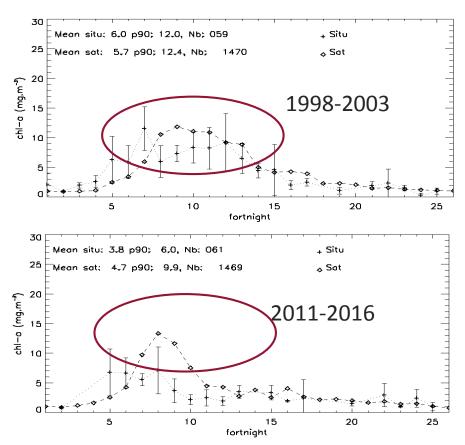


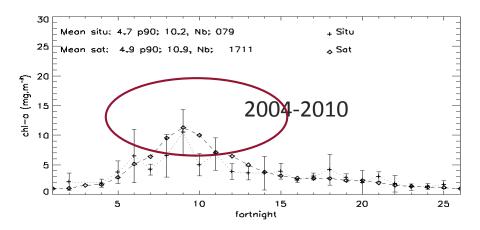
Decrease – much stronger in-situ

Better convergence of the shapes of the seasonal cycle (peaks) sat/situ with time but higher in situ Chl in winter

Peaks (second half of April) are sharpening with time

Chl cycle by fortnight at Boulogne P2

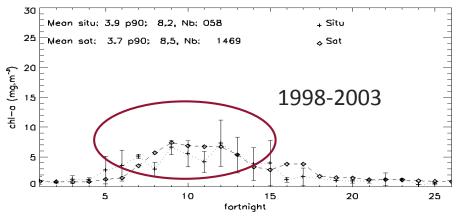


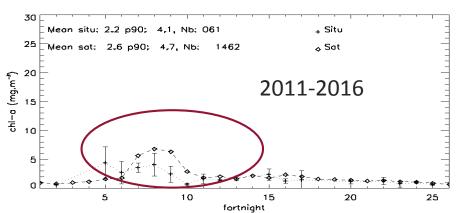


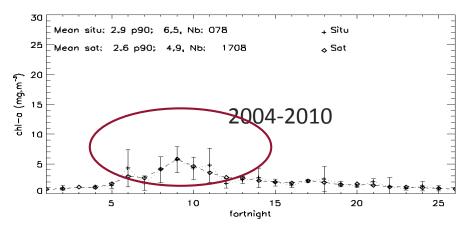
Evolution similar to that at Point 1



Chl cycle by fortnight at Boulogne P3





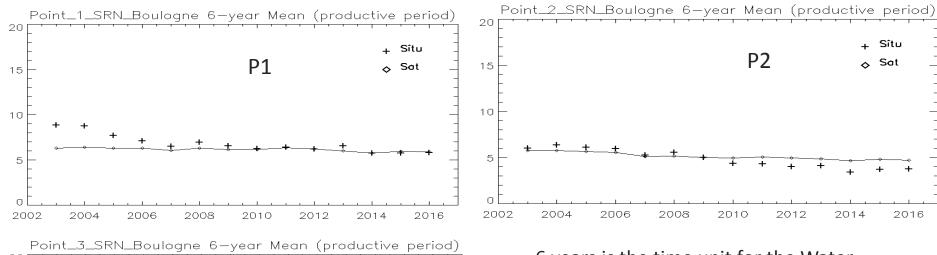


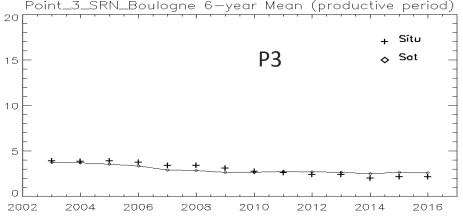
Decrease – stronger in-situ

excellent agreement between the datasets in 2004-2010



Evolution of the 6-year moving average on the Boulogne transect





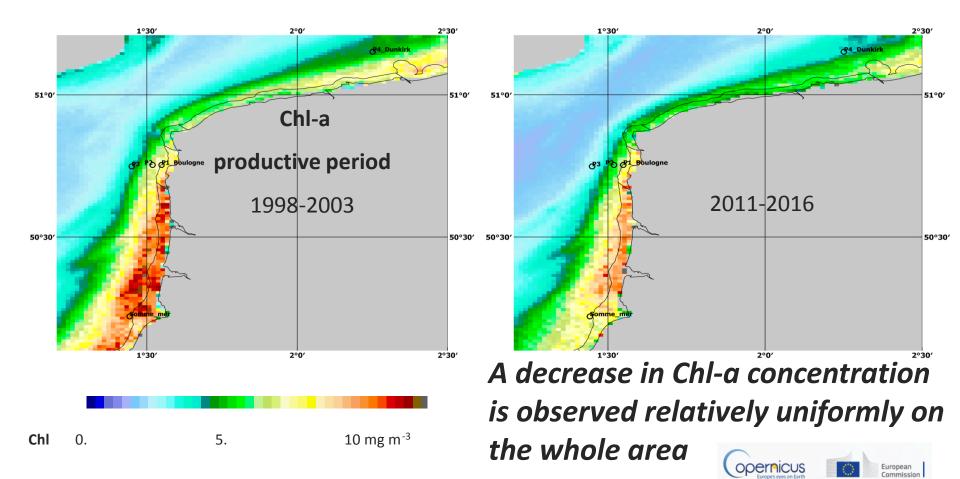
6 years is the time unit for the Water Framework Directive

The decrease in satellite Chl is not significant at P1 but this point is coastal and the retrievals are of lower quality (Gohin et al., 2008)

Chl units in mg m

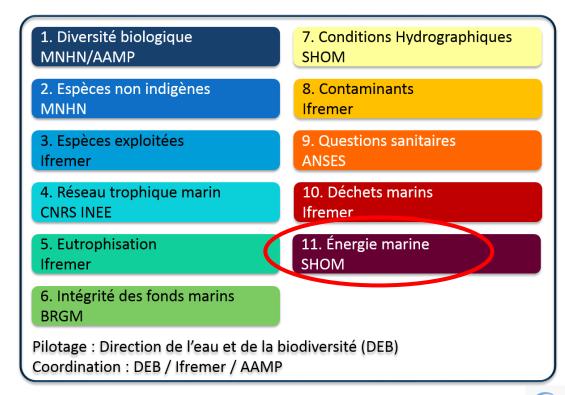


Conclusion on the trend in Chl-a





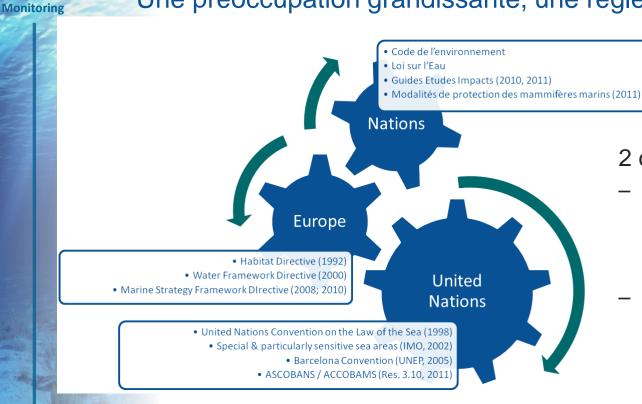
Descripteur 11 : Energie Marine







Une préoccupation grandissante, une réglementation émergente



2 descripteurs D11:

- D11-a : énergie sonore
 - D11a1.1 : bruits impulsifs
 - D11a2.1 : bruits continus et chroniques
- D11-b : autres sources d'énergie





Qui est concerné?

✓ Etudes d'impacts sur l'environnement pour l'industrie maritime

Sécuriser les projets industriels en mer, répondre aux obligations réglementaires, maîtriser les risques, garantir la conformité

✓ Etudes et outils DCSMM pour *les agences gouvernementales*

Répondre aux obligations de la Commission Européenne, définir les méthodes et démontrer leur faisabilité, établir et suivre les indicateurs

✓ Surveillance pour *les gestionnaires d'Aires Marines*

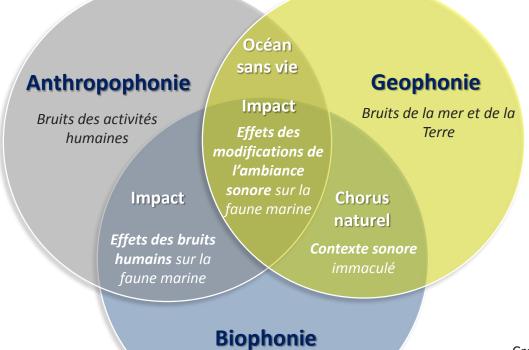
Démontrer des concepts et développer des prototypes, fournir des outils d'observation et des données, contribuer à la gestion, permettre la prise de décision







Quelles sont les origines du bruit sous-marin?



Bruits des organismes vivants







Que peut apporter l'océanographie opérationnelle?

Des données T & S

Pour prédire la propagation des bruits anthropiques



Des données de glace

Pour prédire le bruit des glaces et la propagation des bruits anthropiques

Des données acoustiques in-situ

Pour calibrer les modèles









Les défis de la cartographie acoustique sous-marine opérationnelle

en réponse aux obligations de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

T. Folegot, R. Chavanne, D. Clorennec, R. Gallou, A. Levaufre, L. Six

Quiet-Oceans, Brest, France

Contact: thomas.folegot@quiet-oceans.com www.quiet-oceans.com



About Quiet-Oceans



 French leader in passive acoustics, underwater noise prediction, monitoring and risk mitigation

 State-of-the-art risk assessment tools and management capabilities to help the offshore industry to secure their projects

 Support the industry with shaped and pragmatic methodologies and integrated tools adapted to the level of risk and to each stage of the life cycle of the project.



- ✓ La problématique du bruit est émergente et concerne de nombreux acteurs depuis qu'une réglementation Européenne est en place
- ✓ Quiet-Oceans développe et opère un système opérationnel de cartographie et de prévision du bruit
 - Temps-réel ou temps-différé
 - Global, régional, local
 - Qui s'appuie sur les produits issus du

Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS)

 Démonstration des services dans le cadre du programme CMEMS User Uptake



✓ Les défis

- La fourniture de données de température, salinité, vagues et glace à l'échelle globale ou régionale
- O La mutualisation des efforts et des couts pour le recueil de mesures in-situ
- Coopération

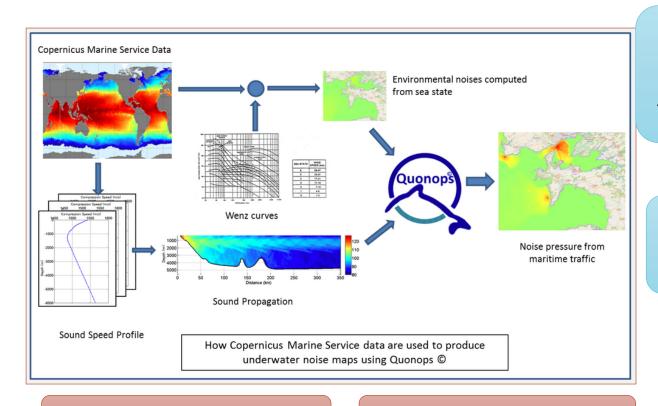




QUONOPS[©] le premier service opérationnel de prévision globale du bruit



QUONOPS[©] le premier service opérationnel de prévision globale du bruit



Quiet-Oceans appartient au groupe d'experts européens sur le bruit sous-marin TG Noise - Technical Group Noise

Le service Quonops est en accord avec les recommandations du TG Noise.

Ouverture au public en mai 2018

Opernicus Europe's eyes on Earth



Temps réel / Temps différé

Global / Régional / Local

