



Louis LEGENDRE
Directeur du GIS « COOC »
legendre@obs-vlfr.fr
Malik CHAMI
Directeur adjoint du GIS « COOC »
chami@obs-vlfr.fr

Atelier national Couleur de l'Océan – 17, 18 janvier 2011 – CNES, Paris

Compte-rendu de la session de discussion : « Applications scientifiques et valorisations »

Animateurs : Antoine Mangin (ACRI-ST) – Sylvain Ouillon (LEGOS)

Les discussions portant sur le thème « Applications scientifiques et valorisations » avaient pour objectifs principaux :

- de dresser un état de l'art des activités sur ce thème
- d'identifier les besoins de la communauté,
- de favoriser les échanges entre tous les acteurs de la communauté.

Les discussions ont eu lieu en séance plénière.

En préambule, la diversité des 10 présentations effectuées au cours de la session « applications et valorisations » est soulignée. Même si la durée des communications était courte, la communauté française présente une image assez complète des activités de recherche et développement au niveau international en ce qui concerne les « applications et valorisations » de la couleur de l'océan. Les travaux présentés pendant l'atelier peuvent être classifiés selon quatre rubriques :

Assimilation / systèmes (pré) opérationnels

Présentations de la part de : LEGI et Mercator (Assimilation), CLS et ACRI-ST (Ressources marines), GIS COOC (Optimisation de réseaux d'observation) et IRD (Suivi de zone de production).

Consolidation de produits/services à usage opérationnel en support à des réglementations ou opérations en mer

Présentations de la part de : SHOM (support aux opérations de la marine) et Ifremer (support à la DCE et Stratégie Maritime Européenne).

Etudes exploratoires de couleur de l'océan en biogéochimie

Présentations de la part de : IRD, CLS, GIS-COOC et LOCEAN pour une meilleure compréhension des phénomènes biogéochimiques.



Exploitation de la couleur de l'océan comme moyen complémentaire d'investigation

Présentations de la part de : IRD et LEGOS (sédimentologie) et LEGOS (courantologie).

Une première synthèse des présentations fait apparaître les besoins suivants.

- Besoin d'avoir une meilleure connaissance des états initiaux et barres d'erreur pour l'assimilation dans les modèles biogéochimiques.
- Besoin de définir des « métriques » de comparaison (ne plus se limiter uniquement aux corrélations obtenues par match-ups)
- Nécessité de travailler avec des outils standardisés pour mieux permettre l'inter-comparaison des résultats (e.g. WASI)
- Besoin de moyens de traitement de données pour opérer des algorithmes innovants
- Mise en place de base de données communes / validation
- Nécessité d'adjoindre les conditions environnementales (houles, météo etc..) dans ces mêmes bases de données
- « Promotion et vulgarisation » de certains produits vers le grand public
- Comment faciliter les retours d'expérience (exploitation de PHYSAT par exemple) ?

La discussion a beaucoup porté sur l'assimilation et l'exploitation de la couleur de l'océan pour ajuster des paramètres des modèles. Il convient de distinguer deux niveaux d'interaction entre modèles et imagerie : validation et assimilation. Les contraintes ou besoins que ces niveaux engendrent ne sont pas les mêmes.

Les positions par rapport à l'assimilation peuvent être très différentes d'un laboratoire à l'autre. Le LEGI utilise LOBSTER pour lequel la couleur de l'océan peut contraindre suffisamment de paramètres. La couleur de l'océan ne peut pas à elle seule permettre l'optimisation des paramètres PISCES. L'Ifremer ne s'est pas encore lancé dans l'assimilation, mais utilise les images pour calibrer les modèles, estimer des paramètres. Les données satellitales sont aussi utilisées pour forcer indirectement un modèle biogéochimique (ex : Kpar) que l'on emploie ensuite pour quantifier la production primaire. L'incertitude d'un modèle est bien supérieure à celle de l'imagerie. Le projet Apostrophe (Ifremer) est financé par le CNES : il concerne l'eutrophisation des zones conchylicoles et comprend de l'imagerie et des mesures in situ dans un premier niveau ; des modèles physiques et biogéochimiques dans un deuxième niveau.

Il existe un réel potentiel pour l'assimilation de données couleur de l'océan (SeaWiFs/Modis/Meris) dans les modèles par merging/nudging ; GlobColour pourrait alimenter ce besoin, bien que le programme d'amélioration algorithmique 2005-2008 soit maintenant terminé. Dans MyOcean, il y a des efforts d'harmonisation de produits mais pas d'amélioration algorithmique prévue. L'assimilation doit bénéficier de données (flotteurs, gliders équipés en biologie).



Un message important est que les communautés de couleur de l'océan et de modélisation doivent se rapprocher – il y a des confusions entre les définitions de produits. Par exemple, les produits développés (à partir d'images et de PISCES par exemple) pour le carbone organique particulaire (POC) n'ont pas la même signification. Le « POC-PISCES » correspond à des grosses particules, le reste est considéré comme du carbone organique dissous (DOC) dans PISCES, alors qu'il ne l'est pas dans l'imagerie. Les modèles pourraient-ils sortir des produits comparables directement à des données spatiales (et réciproquement) ? Pour rapprocher l'imagerie et les modèles, il est nécessaire d'établir des barres d'erreurs et surtout de comprendre la signification des produits générés (ex : dérivés PHYSAT) et d'en définir la précision. Les « télédéTECTEURS » sont invités à s'intéresser également à la modélisation. Il n'y a toutefois pas que PHYSAT pour estimer les groupes de phytoplancton. Par exemple, l'article sorti dans RSE en janvier 2011. Les nouveaux outils permettent de commencer des itérations avec les modélisateurs. PISCES en particulier permet de distinguer les gros des petits organismes phytoplanctoniques, ce que ne permet pas LOBSTER.

Pour l'océanographie opérationnelle, vaut-il mieux mettre à disposition des produits de qualité moyenne rapidement ou attendre que les produits soient plus performants ? L'avis est que dans la mesure où on maîtrise la marge d'erreur (si on la maîtrise !) il ne faut pas hésiter à se lancer (voir l'exemple de MODIS, distribution large, malgré la qualité parfois moyenne).

Pour la validation des observations spatiales et modélisations, l'idéal serait de disposer d'une grande base de données, ce qui reste encore compliqué car les données issues de différentes sources sont hétérogènes (exemple de la base de données Nomad de la NASA). Il y a un problème de validation des méthodes. L'Ifremer entretient un réseau de stations côtières qui mesurent Chl, MES, turbidité en complément des stations du réseau de l'INSU SOMLIT. Pourrait-on valider/comparer l'imagerie et les simulations sur les données à ces stations pour un suivi long terme, chl par exemple (pas forcément sur les propriétés optiques inhérentes) ? La question est posée sur ces stations, pourquoi ne pas faire une base de données pigments (sans toutefois occulter la flore et les pigments toxiques) ?

Les paramètres mesurables in situ peuvent mettre d'accord modélisateurs et télédéTECTEURS (chl_a, turbidité, MES), s'il subsiste un doute sur l'incertitude respective des simulations numériques et de l'inversion d'images.

Encore une fois apparaît un besoin de communication entre tous les acteurs des différents domaines d'applications.

Echange final sur les moyens à mettre en œuvre dans le cadre du GIS COOC : base de données, groupes de travail, support aux travaux de recherche (projet de thèse annuel, post-doc). Cette discussion ouvre la porte à la dernière session sur le portail de données