

# Compte-rendu de la réunion du CES Couleur de l'Océan ODATIS

23-24 février 2022 au CNES (Paris)

## 1. Participants

*En présentiel : Sabine Schmidt (ODATIS), Anne Lifermann (CNES), Isabelle Dadou, Joël Sudre (LEGOS), Vincent Vantrepotte, Hubert Loisel, Cédric Jamet (LOG), David Doxaran (LOV), Pierre Gernez (Univ. Nantes), Thierry Tormos (THEIA)*

*En visio : Anne Petrenko (MIO), Bertrand Lubac (EPOC), Audrey Minghelli (U. Toulon), Emmanuelle Autret (IFREMER), Mathieu Ardyna (TAKUVIK), Sylvie Thiria (LOCEAN), Elodie Martinez, Sylvain Ouillon (IRD), François Bourrin (CEFREM), Nicolas Picot (CNES).*

Les besoins exprimés en termes de produits satellitaires à **moyenne résolution 'MR'** (MODIS, MERIS, OLCI pleine résolution) et à **haute résolution 'HR'** (MSI, OLI) [réf. ODATIS, 01/02/2021] ont été confortés par le CES. Ces deux besoins s'inscrivent dans la perspective de l'exploitation en synergie des données S2-MSI/S3-OLCI (études couplées, activités de fusion). Différentes actions spécifiques à développer courant 2022 permettant de répondre à ces besoins ont été définies au sein du CES.

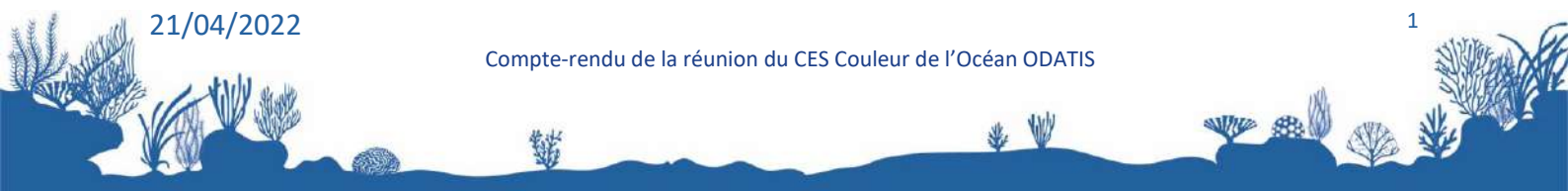
Par la présente, le CES fait remonter au pôle ODATIS le besoin de production systématique et diffusion des produits répondant à ces besoins en vue de sa mise en place.

### 1.1. Besoins HR

Une première évaluation des produits CMEMS-HR (100m) réalisée par le CES a mis en exergue certaines limitations dans les produits au niveau de sites tests (eaux côtières et embouchures de fleuves / estuaires en France) : pas de couverture outre-mer, limitation du catalogue de produits, limitation en termes de couverture spatio-temporelle. Ces produits ne répondent donc que partiellement aux besoins exprimés dans le cadre du CES.

- La limitation des produits CMEMS-HR (100m) à 20 km de la côte est frappante et constitue un premier retour à la spécification des besoins côtiers pour les futures missions, en particulier TRISHNA [cf. discussion ci-après].

- Un prototypage de chaîne de traitement S2-MSI est réalisé dans le cadre du projet TOSCA OSYNICO qui couvre l'ensemble des eaux métropolitaines. Une implémentation de ces prototypes (2016-2022, ACOLITE, POLYMER, chaîne LOG/VAST) sur les serveurs du CNES est en cours de réalisation.





- Une optimisation à envisager pour les produits S2-MSI concerne deux points majeurs :
  - Une sélection d'algorithmes de corrections atmosphériques performants dans le proche-infrarouge semble cruciale pour pouvoir délivrer des produits biogéochimiques optimisés dans les eaux turbides (Chla, MES) ; une action spécifique sera réalisée courant 2022 dans le cadre d'OSYNICO.
  - Une fusion (ou merging) de différents schémas de correction atmosphérique les plus adaptés pour couvrir la gamme de turbidité des sites ateliers du CES permettrait de délivrer des produits optimisés. La mise en place de cette optimisation nécessite cependant des moyens informatiques et humains dédiés, non couverts à ce jour.

## 1.2. Besoins MR

Une comparaison des offres CMEMS, Google Earth Engine (GEE) a été réalisée et mise en regard de ce qui avait été proposé dans Kalicôtier.

Une revue des besoins spécifiques pour outre-mer, coordonnée par S. Ouillon, montre, au travers de quelques exemples illustrés, un intérêt fort de la communauté sur les deux composantes HR et MR (voire THR, intérêt pour Pléiades Néo) pour des suivis écologiques avec des spécificités liées aux conditions particulières (eaux très claires des atolls ou très turbides et couverture nuageuse défavorable). Un tableau des algorithmes dédiés développés pour le Pacifique est fourni.

La mise en production de données MR à pleine résolution couvrant les zones d'intérêt des membres du CES (eaux métropolitaines, outre-mer, sites ateliers sud) peut s'appuyer sur une sélection d'algorithmes déjà éprouvés dans le domaine côtier pour délivrer un panel de produits bio-optiques (IOPs) et biogéochimiques (Chla, MES, Turbidité, POC, DOC).

Une production de ces données via un contrat industriel est proposée. Une offre de la société ACRI-ST qui possède l'expertise nécessaire (traitement des données MERIS-HR, outil Kalicôtier) pour une mise en place rapide des chaînes de traitement MR (séries temporelles complètes MERIS, MODIS, OLCI pleine résolution, niveau L3 en projection sur une grille carrée unique 300 m, composites journaliers, hebdomadaires et mensuels) a été réalisée. Cette proposition correspond aux attentes du CES en termes de produits MR et semble raisonnable. Cette mise en production pourrait être engagée en 2022 après spécification/négociation en particulier sur les aspects stockage et mise à disposition des produits. Une option de production 'durable', i.e. avec mises à jour mensuelles, est à considérer si possible.

## 1.3. Général

Les discussions tenues lors de cet atelier du CES Couleur de l'Océan ont permis de définir différentes actions plus générales à mettre en place en 2022 :

- Rapprochement souhaitable THEIA / ODATIS pour la création d'un CES commun « Couleur de l'Eau » :

Les communautés « couleur de l'eau » eaux continentales (THEIA) et océaniques (ODATIS) développent des activités de recherche portant sur les mêmes capteurs, génèrent les mêmes



produits satellitaires et font face des défis méthodologiques communs (algorithmes de corrections atmosphériques et d'inversion). Bien que possédant des zones d'études différentes (eaux intérieures/continentales vs eaux côtières et océaniques) certaines des activités engagées par ces deux communautés tendent à se rejoindre notamment aux zones d'interface (e.g. estuaires et zones littorales). L'existence actuelle de deux CES portant sur les mêmes outils est clairement contreproductive. Par ailleurs la présence de deux CES dont les experts développent les mêmes produits de manière parallèle engendre un manque de clarté pour les institutionnels et utilisateurs des produits couleur de l'eau.

Le CES Couleur de l'Océan d'ODATIS suggère par conséquent la mise en place d'un CES commun « Couleur de l'Eau » réunissant les experts du domaine à la fois sur le milieu continental et océanique. Cette restructuration sera proposée par ODATIS à THEIA. Dans ce contexte une réunion de l'ensemble des experts couleur de l'eau continent/océan est envisagée en juin. A noter qu'une première discussion informelle entre experts des deux pôles a eu lieu le 30 mars 2022.

- Atelier de formation utilisateurs de produits satellitaires > Joël

La création d'un atelier de formation couleur de l'eau à destination des utilisateurs non spécialistes est envisagée. Cet atelier aura notamment pour objectif d'éclairer les utilisateurs sur les produits couleur de l'eau disponibles (validité et limites associées), sur la manière d'acquérir ces données et les outils permettant leur utilisation. Ces informations sur les « bonnes pratiques » de l'utilisation des produits couleur de l'eau pourrait permettre d'une part de développer les échanges entre les communautés télédétection et *in situ* (recommandations EVOLECO) et de favoriser l'utilisation des produits satellitaires couleur développés par la communauté nationale. La mise en place de cet atelier sera assurée par ODATIS (J. Sudre).

- Mise en place de groupes d'experts /groupes de travail :

- SST (TRISHNA) :

Un besoin d'expertise scientifique pour l'exploitation future de la mission TRISHNA a été exprimé (E. Autret, T. Tormos) et concerne différents points spécifiques (besoins en termes de couverture : définition zone côtière, besoins/possibilités en termes de produits (et algorithmes) en tenant compte des spécifications du capteur). Une action spécifique sera engagée dans ce cadre par le CES. C.Verpoorter (LOG) a accepté de coordonner cette action.

Un retour sur les besoins du CES vis-à-vis de TRISHNA est souhaitable au plus vite, à l'occasion TRISHNA days (Toulouse, 22-24 mars). Les questions sont jointes en annexes. Cf aussi présentation de la mission dans l'archive.

- Hyperspectral (A. Minghelli + ...)

En vol depuis respectivement 2018 et 2019, les capteurs hyperspectraux DESIS et PRISMA nous donnent l'opportunité d'évaluer l'apport de ces données et de tester nos algorithmes (corrections atmosphériques, algorithmes d'estimation) sur nos sites d'études. Les capteurs EnMap (DLR) et PACE (NASA), qui seront lancés respectivement en 2022 (avril) et fin 2023, contribueront à renforcer le panel d'instruments disponibles pour caractériser la composition



des eaux côtières et des eaux intérieures. Un groupe de travail est donc proposé au sein du CES « Couleur de l'eau » de ODATIS pour permettre aux chercheurs intéressés par ces données de partager, comparer des méthodes d'inversion originales et de discuter des résultats obtenus. Les retombées du groupe de travail pourront également consister à émettre des propositions (ou recommandations) sur les spécifications optimales d'observation d'un futur capteur hyperspectral qui soit adapté aux besoins de la communauté française en préparation à des réponses à de futures appels d'offres nationaux ou internationaux sur les missions spatiales. Des collègues membres des organismes suivants ont montré un intérêt par cette thématique hyperspectrale dans un passé récent : Ifremer, Sorbonne Université, Université de Brest, Université du Littoral, Université de Nantes, Université de Toulon. Ce groupe de travail pourra bien sûr être élargi à toutes personnes intéressées.

- *Fusion de produits satellitaires S2/S3 :*

Des activités de fusion des produits S2-MSI et S3-OLCI sont mises en place par différents acteurs du CES couleur de l'eau de manière à optimiser la résolution spectrale/spatiale/temporelle des produits couleur de l'eau dans le domaine côtier. A ce stade les membres du CES n'ont pas souhaité former un groupe de travail dédié, mais cela sera envisagé ultérieurement.

## 1.4. Annexes

### 1. Agenda, participants, tchat

Disponibles sur la page internet :

<https://www.odatis-ocean.fr/activites/consortium-dexpertise-scientifique/ces-couleur-de-locean/atelier-3-ces-couleur-de-locean-fevrier-2022>

### 2. Dossier des présentations de la journée

Présentations en PDF téléchargeables depuis l'adresse internet (onglet « Présentations »)

<https://www.odatis-ocean.fr/activites/consortium-dexpertise-scientifique/ces-couleur-de-locean/atelier-3-ces-couleur-de-locean-fevrier-2022/> (onglet « Présentations »)

### 3. Questions soumises au CES couleur à propos de TRISHNA

Réponses à adresser dès que possible à Emmanuelle Autret (Emmanuelle.Autret@ifremer.fr) avec copie Anne Lifermann (anne.liferman@cnes.fr)