

Surveiller l'eutrophisation des eaux côtières belges grâce à MULTI-SYNC

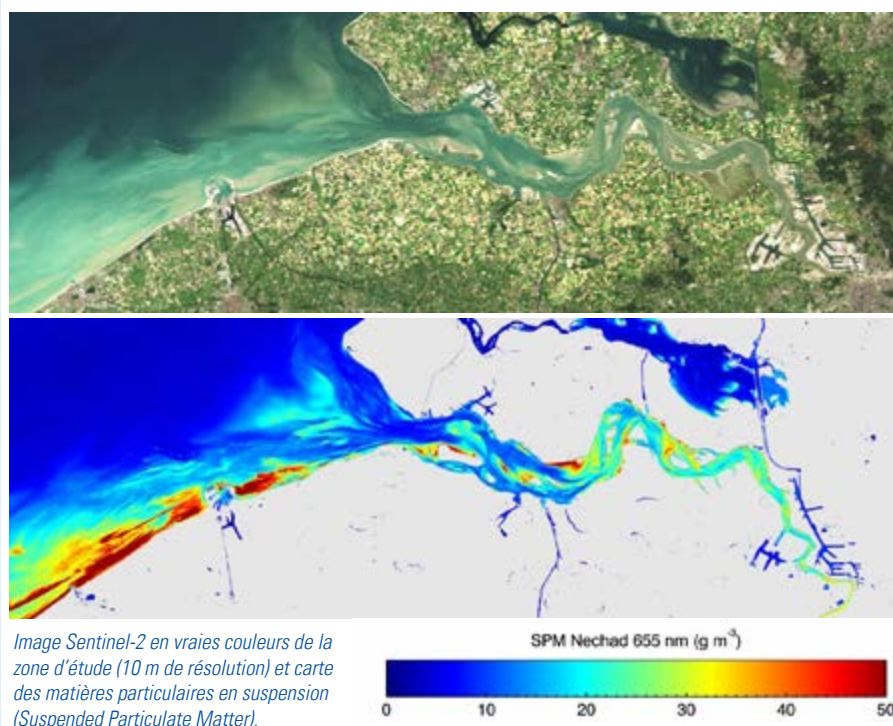
Durant les mois d'été, nous sommes nombreux à chercher le dépaysement en bord de mer ; quoi de plus délassant en effet que de poser une serviette sur le sable, laisser son regard se perdre dans l'horizon des vagues et savourer à l'avance quelques délicieux fruits de mer.

Couvrant plus des deux tiers de la surface du globe, les mers et océans sont des écosystèmes complexes qui fournissent des services essentiels au maintien de la vie sur Terre. Au cœur du système climatique, l'environnement marin est notre plus grande source de biodiversité et contribue aussi largement à la prospérité économique, au bien-être social et à la qualité de vie.

Un milieu à protéger

La protection des milieux marins est donc cruciale. Pour se doter des outils juridiques indispensables à cette protection, l'UE a adopté dès 2000 la directive-cadre européenne sur l'eau et en 2008 la directive-cadre 'Stratégie pour le milieu marin'. La Belgique, tout comme les autres Etats membres, est tenue de respecter ces directives, de maintenir le 'bon état écologique' de ses eaux (de surface, souterraines et côtières) et d'assurer un reporting régulier de la qualité des eaux auprès des instances européennes.

Pour contrôler l'état d'eutrophisation de la zone côtière belge et déceler au plus vite des situations potentiellement critiques de celui-ci, la surveillance opérationnelle permanente est essentielle. Les méthodes traditionnelles de contrôle par bateau sont à l'heure actuelle toujours considérées comme les principaux outils de surveillance. Mais elles ne fournissent que des informations ponctuelles et sont très coûteuses.



Les satellites pour mieux voir

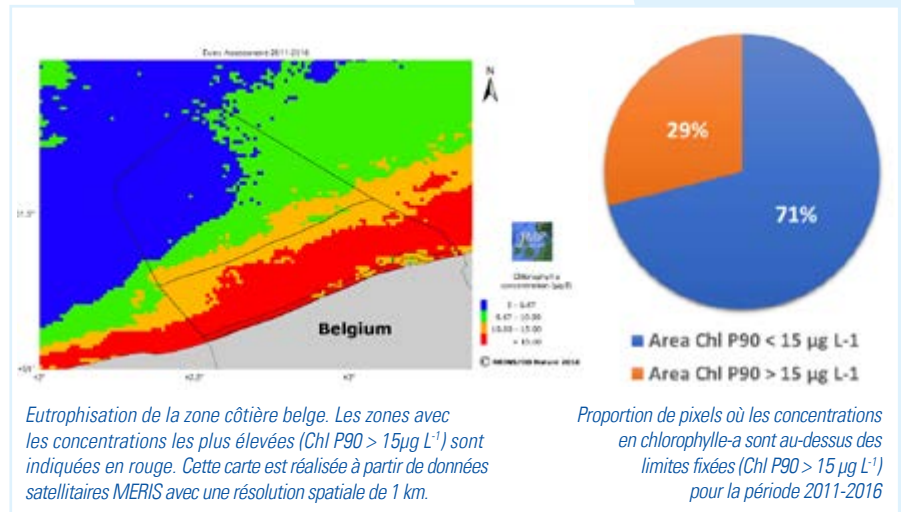
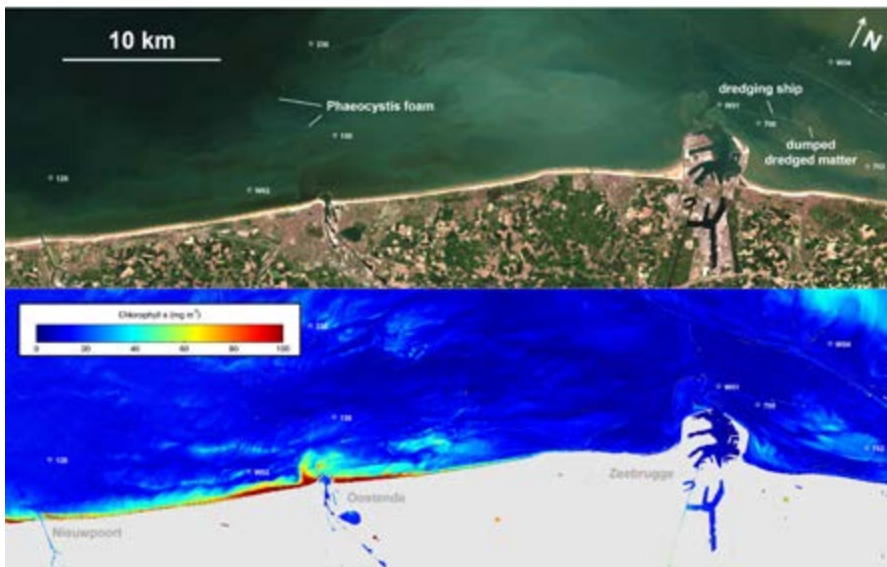
La télédétection offre des solutions qui ont été explorées par l'équipe du projet STEREO III MULTI-SYNC (Multi-scale synergy products for advanced coastal water quality monitoring), dirigé par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB). L'utilisation d'images satellitaires pour le monitoring combine en effet de nombreux avantages. Outre un coût réduit, elles fournissent des informations en chaque point du territoire belge de la mer du Nord et ce, avec une grande résolution spatiale et temporelle. De plus, le traitement des images bénéficie d'une technique de comblement des zones de nuages (donc sans information), la technique DINEOF développée par l'ULg-GHER, partenaire du projet.

De la recherche scientifique à l'application

Le degré d'eutrophisation des eaux peut être déterminé par leur concentration en chlorophylle-a, indicateur de la biomasse phytoplanctonique. A l'aide de données fournies quotidiennement par des capteurs optiques spécifiquement dédiés à la couleur de l'océan (SeaWiFS, MODIS, MERIS, VIIRS, Sentinel-3), les chercheurs du projet MULTI-SYNC ont développé une approche permettant de cartographier les concentrations en chlorophylle-a et d'autres produits comme les matières totales en suspension à haute résolution.

Grâce à ces produits, ils peuvent obtenir un aperçu spatial de l'état d'eutrophisation de la région côtière belge, où les zones problématiques sont directement visibles en rouge. Ces cartes sont intégrées dans le rapport d'évaluation de l'eutrophisation, fourni par la Belgique dans le cadre des directives européennes, et permettent donc de soutenir directement les actions nécessaires pour atteindre ses objectifs en matière de qualité des eaux.

Image Sentinel-2 du 1^{er} mai 2016 (en haut, image en vraies couleurs; en bas, produit chlorophylle-a) montrant une efflorescence algale près du rivage près d'Ostende



Avec MULTI-SYNC, les chercheurs visent à améliorer ce service en développant de nouvelles méthodes pour utiliser les données typiques 'ocean colour' de basse résolution en synergie avec les données satellitaires à haute résolution, comme celles fournies par Sentinel-2. Un tel satellite est capable de fournir des produits de concentration en chlorophylle-a avec une résolution spatiale allant jusqu'à 10 m, ce qui permet la détection des efflorescences algales proches du rivage, indétectables par les satellites traditionnels de type 'ocean colour' ou par la surveillance in situ par bateau.

+ Plus

- **Projet STEREO MULTI-SYNC** (Multi-scale synergy products for advanced coastal water quality monitoring) : eo.belspo.be/multi-sync
- **Vers un système d'alerte pour l'écume de mer :** https://odnature.naturalsciences.be/mumm/fr/blog_news/post_1106

Cet article a été écrit avec l'aide de Dimitry Van der Zande, chercheur à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et coordinateur du projet MULTI-SYNC.