

Programme de surveillance

«eutrophisation»

Version : 02 mai 2017

Adoptés en juin 2015 pour chaque sous-région marine, les programmes de surveillance constituent le quatrième élément des plans d'action pour le milieu marin, requis au titre de l'article 11 de la Directive-cadre « stratégie pour le milieu marin ». Ces programmes décrivent les dispositifs de suivi et les modalités de collecte des données permettant d'évaluer l'atteinte du bon état écologique du milieu marin et la réalisation des objectifs environnementaux. Ils sont structurés en 13 programmes thématiques, dont le **programme «eutrophisation»**.

Enjeux :

Les données collectées vont permettre de décrire les conditions environnementales propices à l'apparition des phénomènes d'eutrophisation (critère 5.1 « teneurs en nutriments » de la décision Bon État Écologique 2010 – critère D5C1 « concentration en nutriments » de la décision BEE révisée en 2017), ainsi que leurs impacts sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la structure des communautés pélagiques et benthiques, directs (critère 5.2 et D5C2 « concentration en chlorophylle a », D5C3 « nombre, étendue et durées des blooms d'algues nuisibles » D5C4 « limite photique », D5C6 « abondance des macroalgues opportunistes ») ou indirects (Critère 5,3 et D5C5 « Oxygène dissous », D5C7 « composition spécifique et abondance relative ou répartition en profondeur des communautés de macrophytes », D5C8 « composition spécifique et abondance relative des communautés de macrofaune benthique »¹).

Structuration :

Ce programme est organisé en 8 **sous-programmes**, selon une **répartition thématique** : paramètres « socles », nécessaires à une compréhension fine des processus d'eutrophisation et du fonctionnement des écosystèmes benthiques et pélagiques ; un groupe de paramètres « nutriments » qui constituent la pression majeure à l'origine des phénomènes d'eutrophisation, de l'augmentation de la biomasse végétale et des dysfonctionnements au sein de l'écosystème qui en découlent, paramètres « phytoplanctoniques » permettant de décrire les effets directs (augmentation de la biomasse phytoplanctonique notamment), et des groupes de paramètres témoignant des effets indirects de l'eutrophisation (« Oxygène » et « algues macroscopiques et herbiers ») :



Ils reposent sur **de nombreux dispositifs (environ 70)**, permettant notamment d'acquérir des paramètres « socles » (et traités dans le PDS « changements hydrographiques »).

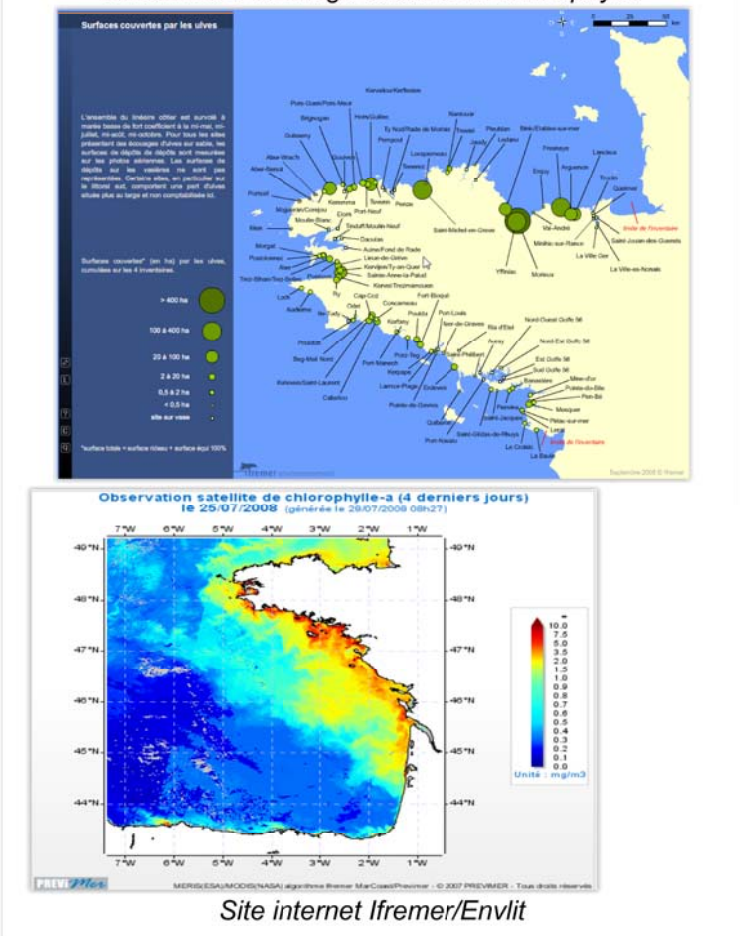


Sources : Agence française pour la biodiversité, Ifremer : envlit.lfremer.fr

1 – le critère D5C8 est un nouveau critère de la révision de la décision relative au BEE qui ne figurait pas parmi les « indicateurs » de la décision 2010

Principaux dispositifs de suivis mobilisés :

Surfaces couvertes par les ulves - Inventaires régionaux de la saison 2005 et image satellite de chlorophylle



Le programme repose sur :

- des dispositifs existants (DCE, Conventions de mers régionales et programmes internationaux), notamment pour les sous-programmes 4 et 8.

- sur des approches complémentaires croisant :

- ✓ l'acquisition de mesures *in situ*. Ces données peuvent être acquises à basse fréquence temporelle par des techniques d'échantillonnage et d'analyse « traditionnelles », ou à haute fréquence temporelle grâce à des appareils automatisés fixes (bouées instrumentées) ou embarqués sur des navires. L'utilisation de ces appareils, équipés de capteurs pour la surveillance de l'eutrophisation, permettent d'acquérir des données aux échelles spatio-temporelles nécessaires pour caractériser ces phénomènes (échelles temporelles fines, et large échelle spatiale des sous-régions marines DCSMM).
- ✓ l'analyse d'images satellitaires,
- ✓ et la modélisation hydrodynamique et biogéochimique.

Coût estimé de la mise en œuvre (estimation 2014- chiffres en cours de précision) :

Le coût total de la mise en œuvre du programme de surveillance «eutrophisation» a été estimé en 2014 à **320 k€/an, dont 290K€ pour les dispositifs existants et 30K€/an pour les évolutions et les nouveaux dispositifs à créer, soit moins de 1% du coût total annuel estimé pour mettre en œuvre l'ensemble de la surveillance DCSMM**. Ce très faible pourcentage s'explique par le fait que le PDS Eutrophisation s'appuie essentiellement sur l'existant (à plus de 90%) et sur d'autres programmes thématiques (changements hydrographiques pour les SP1 – Hydrodynamisme et hydrologie, SP2 - Physico-chimie, SP7 – Météorologie ; Habitats pélagiques pour le SP3 – Phytoplancton et Habitats benthiques et intégrité des fonds pour le SP4 – Macro-algues et herbiers de phanérogames). Par ailleurs, le coût des évolutions attendues pour ce PDS doit être précisé.

Principales orientations pour le 1er cycle de mise en œuvre (2015-2021) :

- Mobilisation / pérennisation / complément des dispositifs existants (côte)
- Déploiement de systèmes de mesures automatisés (stations fixes, appareils embarquées, capteurs associés)
- Mobilisation et évolution des estimations issues de l'analyse d'images satellitaires et de la modélisation biogéochimique

État d'avancement 2017 de la mise en œuvre opérationnelle :

Sous-programme (SP)	Action de mise en œuvre	Avancement 2017
SP1 : Hydrodynamisme et hydrologie	Reprise des dispositifs existants	Changements Hydrographiques
	Modification de dispositifs existants	
SP2 : Physico-chimie	Reprise des dispositifs existants	Changements Hydrographiques
	Modification de dispositifs existants	
SP3 : Phytoplancton	Reprise des dispositifs existants	Habitats Pélagiques
	Création de dispositifs nouveaux	
SP4 : Macro-algues et herbiers de phanérogames	Reprise des dispositifs existants	Habitats Benthiques et Intégrité des fonds
	Création de dispositifs nouveaux	
SP5 : Apports fluviaux en nutriments	Reprise des dispositifs existants (Banque HYDRO)	
	Reprise des dispositifs existants (y compris suivis locaux de flux de nutriments)	
SP6 : Marées vertes	Reprise des suivis existants (DCE)	
	Compléments des suivis existants	
SP7 : Météorologie	Reprise des dispositifs existants	Changements Hydrographiques
	Modification de dispositifs existants	
SP8 : Apports atmosphériques en nutriments	Reprise des suivis existants	
	Compléments adaptations?	

réalisée
en cours
non débutée

Exemple de suivi existant contribuant à la surveillance DCSMM réalisé en 2016

Sous-programme 6 – Marées vertes : des suivis des échouages d'algues vertes sont réalisés tous les ans sur les littoraux breton et atlantique, par le CEVA au titre du contrôle de surveillance de la Directive cadre sur l'Eau. Ces suivis alimentent les évaluations DCE et ont été identifiés comme pouvant contribuer à la surveillance et à l'évaluation DCSMM. Des compléments des zones concernées par ces échouages sont attendus pour répondre aux besoins du descripteur 5 « Eutrophisation » de la DCSMM.

Exemple de nouvelle action mise en œuvre en 2016 : la coordination de ce programme thématique a débutée à la fin de l'année, mais des actions ont doré-et-déjà été entreprises pour les travaux scientifiques en cours afin de répondre à l'évaluation de l'état du milieu marin DCSMM (2018). Ces actions (reprise des dispositifs existants, préparation des outils de mise en forme et de traitements des données issues des systèmes de mesures à haute fréquence (HF) et des bases de données (par exemple, Quadrigé²), contribution à la rédaction du cahier des charges pour le déploiement des systèmes HF et du parc de matériel DCSMM – Action 2 du programme de surveillance Habitats pélagiques, commune à plusieurs PDS) répondent aux attentes du PDS « eutrophisation ».

Perspectives 2017 pour la mise en œuvre opérationnelle :

L'année 2017 représentera l'année de lancement des adaptations du programme de surveillance « Eutrophisation » pour la DCSMM. Ce programme s'appuie sur de nombreux suivis existants. Les principales évolutions attendues pour la DCSMM sont :

- la mobilisation de suivis locaux de flux de nutriments en provenance des bassins versants
- l'extension des suivis des marées vertes réalisés pour la DCE, en terme de couverture spatiale
- L'extension des zones suivies vers le large, grâce à l'utilisation conjointe de mesures *in situ*, des estimations issues de l'analyse d'images satellitaires et de la modélisation biogéochimique.

Contacts : Isabelle Gailhard-Rocher, Agence française pour la biodiversité, coordonnateur du programme thématique « eutrophisation », Alain Lefebvre, pilote scientifique et David Devreker, assistant au pilotage scientifique du programme « eutrophisation » (Ifremer).