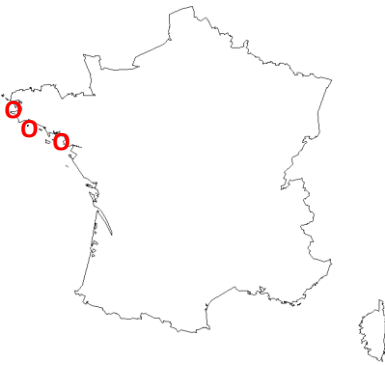


EXPÉRIMENTATION ET SUIVI DE MOUILLAGES DE MOINDRE IMPACT

Version juillet 2019

Territoire



Golfe du Morbihan
Archipel des Glénan
Parc naturel marin d'Iroise

Enjeux détaillés

herbiers de zostères marines (*Zostera marina*), récifs à gorgones

Activités /pratiques /facteur d'influence

Activités nautiques
Zones de mouillages

En savoir plus

Projets et retours d'expérience :

<http://www.aires-marines.fr/Concilier/Econavigation>

Fiches concernées

REX_ATL03-Glénan-
Expérimentation de mouillages
écologiques

SUIVI_ATL01-BZH Nord - Suivi des
mouillages de moindre impacts

REX_ATL16-GolfeMorbihan - Mise
en places de différents mouillages
innovants

Problématique/objectif (de gestion)

Les herbiers de zostères représentent un enjeu considérable pour la faune marine puisqu'ils sont des zones de nourricerie, d'abri et de reproduction de nombreuses espèces. Ces herbiers peuvent être fortement fragilisés par les impacts des mouillages. En effet, dans le cas des mouillages forains, les ancres entraînent une destruction des herbiers par arrachage des plantes. Les mouillages fixes peuvent détruire les herbiers par un phénomène de ragage de la chaîne sur les fonds marins à marée basse. D'autres habitats, comme les récifs à gorgones, peuvent également être impactés par les mouillages.

Les zones de mouillages peuvent donc avoir des impacts négatifs sur ces habitats et sur les espèces qui en dépendent. En mettant en place des systèmes de mouillages écologiques, l'objectif est de limiter les dégradations des herbiers de zostères.

Contexte/Méthodologie/ Mise en œuvre

Des expérimentations de différents systèmes de mouillages innovants ont été réalisées sur plusieurs sites Natura 2000 de la façade Atlantique et dans le Parc naturel marin d'Iroise. L'objectif était de comparer les différents systèmes entre eux, d'évaluer leurs impacts en comparaison avec un système de mouillage classique et de suivre leur efficacité vis-à-vis des enjeux écologiques.

Les dispositifs de mouillages moins impactants ont été testés sur l'habitat herbier de zostère. Les expérimentations consistent à remplacer un mouillage traditionnel avec une chaîne métallique sur corps mort par un mouillage de moindre impact.

Des suivis ont été mis en place pour comparer et évaluer les impacts de ces mouillages sur l'herbier. Un protocole a été défini pour évaluer les impacts des mouillages moins impactants. Selon ce protocole, le suivi se fait par le biais de quadrats à l'intérieur desquels la densité et la longueur des feuilles de zostères sont mesurées.

Partenaires / Gouvernance / Financement

Le Parc naturel marin d'Iroise expérimente depuis 2011 des systèmes de moindre impact avec les sociétés Bretagne Plongée et Imer. Une étude est actuellement menée pour évaluer l'efficacité de ces systèmes sur les herbiers de zostères.

Le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan (PNRGM) a mené une expérimentation avec Bretagne Plongée sur des herbiers dans des situations hydro-sédimentaires différentes. L'action a été financée par un contrat Natura 2000 marin pour l'installation de mouillages moins impactants en ZMEL et en zones portuaires avec différents systèmes de mouillages. Le projet a été financé sur deux ans, à hauteur de 80% par l'Etat (DREAL) et 20% par l'opérateur Natura 2000.

Des mouillages moins impactants ont également été installés depuis 2004 par le PNRGM à proximité des spots de plongée dans le Golfe du Morbihan pour limiter les ancrages forains répétés des clubs de plongée sur des habitats rocheux à gorgones. Ce projet a été financé par le Conseil régional de Bretagne par l'intermédiaire d'un Contrat Nature, par la DREAL Bretagne et par la Fondation de France. Un arrêté de la préfecture maritime est venu compléter ce dispositif afin d'interdire les mouillages forains sur les spots équipés.

Sur l'Archipel des Glénan, une expérimentation est également en cours. Il s'agit de comparer deux types de mouillages développés par la société INO-ROPE. L'expérimentation est conduite par l'opérateur Natura 2000 (Communauté de communes du Pays Fouesnantais) avec l'appui technique de l'AFB. Cette expérimentation a fait l'objet d'une demande de subvention dans le cadre d'un contrat Natura 2000 marin. La collectivité a participé au financement à hauteur de 20% et la DREAL de 80%.

Démarches

Choix des zones d'implantation :

le système de mouillage de moindre impact est utilisé lorsque les zones de mouillages se superposent aux herbiers de zostères. Il a pour but de limiter les impacts liés à la chaîne sur les habitats marins.

Au préalable à l'implantation des mouillages innovants, un travail de spatialisation est donc nécessaire. Celui-ci consiste à définir les zones les plus sensibles (zones de présence des herbiers de zostère) et d'identifier les zones de mouillage s'y superposant. Une cartographie fine et locale des herbiers de zostère est donc généralement nécessaire.

Le choix de déplacer un mouillage sur un substrat moins sensible est prioritaire. Cependant, dans le cas où cela n'est pas envisageable, la pose de mouillages de moindre impact peut s'avérer utile pour maintenir un bon état de conservation des herbiers.

L'étude préalable à l'implantation des mouillage est aussi l'occasion de dresser un état initial de l'herbier de zostère sur le site. Il servira aux suivis ultérieurs de l'efficacité de la mesure.

Système de mouillage innovant :

Les mouillages innovants testés fonctionnent généralement selon le même principe. Un système de flottabilité immergé permet de maintenir la chaîne en hauteur même à marée basse, et/ou réduire sa longueur, ce qui limite le ragage sur les fonds.



Système de mouillage de Bretagne Plongée : revêtement textile de la ligne (AFB, 2016)



Système de mouillage d'Imer : bouée intermédiaire (AFB, 2016)

Coûts

Le coût des lignes de mouillage innovantes est **similaire à une ligne de mouillage traditionnelle**, soit **environ 600 €**, avec des variations selon le dimensionnement de l'équipement.

Pour le porteur de projet, l'animation implique environ **10 jours de travail par an**.

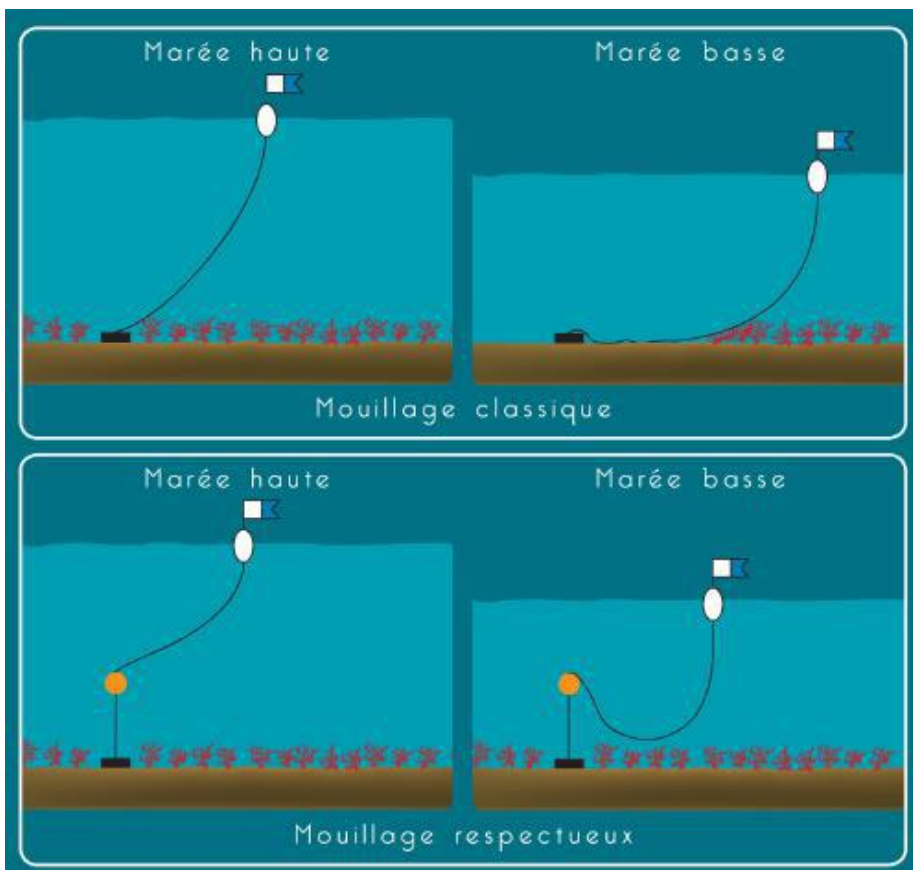
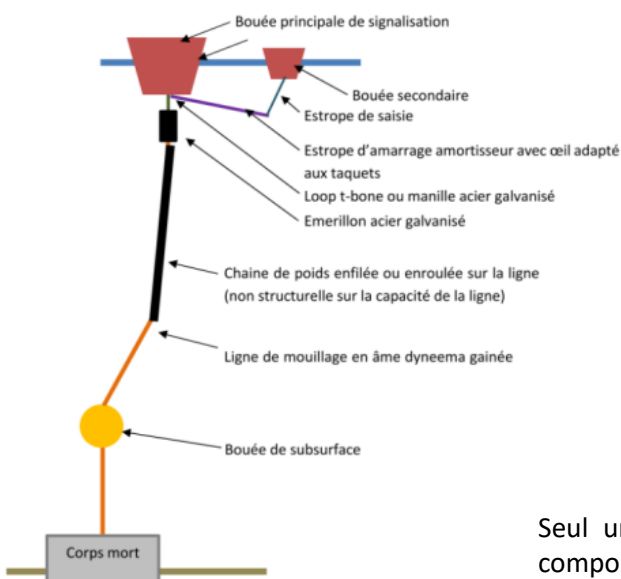


Schéma du fonctionnement des mouillages écologiques, SIAGM

Seul un système développé par Bretagne Plongée est différent puisqu'il ne comporte pas de bouée intermédiaire mais une aussière entourée d'une gaine textile visant à limiter le ragage.

Les mouillages posés sont décrits comme écologiques car ils n'impactent que 3m² d'espace autour du corps morts alors qu'un mouillage classique peut en impacter jusqu'à 100m².

Schéma marée haute



Schémas des mouillages innovants développés par Inorope (Commune de Fouesnant, 2017)

Communication/ sensibilisation

Sur le Golfe du Morbihan, les mouillages innovants ont été identifiés comme mouillages expérimentaux installés sur un site Natura 2000 à l'aide d'autocollants apposés sur les bouées à facette.

Aux Glénan, une adresse mail a été apposée aux bouées en surface des mouillages écologiques. Elle invite les plaisanciers à transmettre leurs observations directement aux services de la commune. Cet outils permet d'impliquer les plaisanciers dans une démarche participative et de les sensibiliser à l'impact des mouillages sur les fonds marins.

Matériel pour le suivi ponctuel

- pneumatique semi-rigide
- GPS
- décamètre ruban ou bout marqué tous les mètres
- quadrat de 33 cm X 33 cm
- compas de plongée
- plaquette support



Moyens humains

Deux plongeurs pour les suivis

Un pilote et/ou un surveillant de surface

Suivis

Suivi comparatif des dispositifs de mouillages moins impactants dans le PNMI :

Une étude est menée depuis 2016 afin de mesurer les impacts de trois types de mouillage sur un herbier en bonne santé. Le but est de comparer les mouillages développés par différentes sociétés (Bretagne Plongée et Imer) pour déterminer lequel est le plus intéressant pour la préservation des herbiers.

Le mouillage traditionnel est constitué d'une chaîne métallique reliée au corps mort. Le mouillage de Bretagne plongée comporte une aussière entourée d'une gaine textile visant à limiter le ragage. Celui proposé par Imer présente un système de flottabilité immergée.

Le suivi consiste à relever la densité de pieds de zostère à proximité de chaque type de mouillage et sur une zone témoin sans mouillage. L'état initial sert de référence. Un suivi est ensuite réalisé en début et en fin de saison.

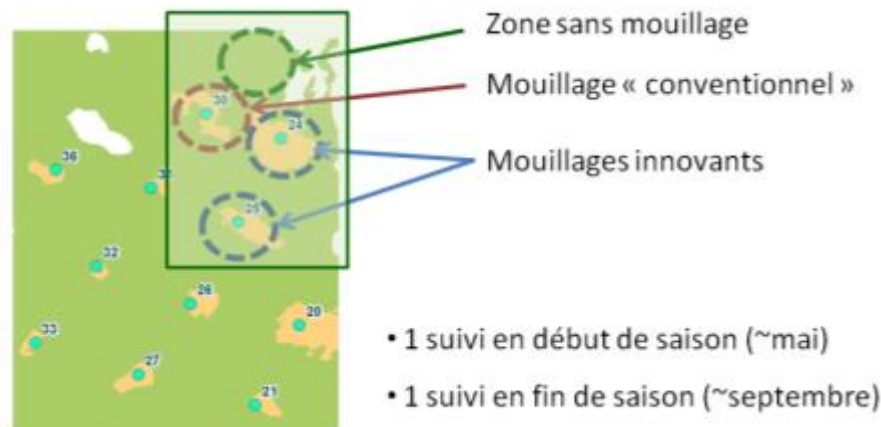


Schéma extrait du protocole de suivi de mouillages innovants (AFB, 2016)

Les relevés sont effectués autour du point de fixation du mouillage et sur 4 radiales. Au total, 20 quadrats sont étudiés.

Les résultats sont exprimés en pourcentage de gain ou de perte de densité de l'herbier par rapport à l'état initial.

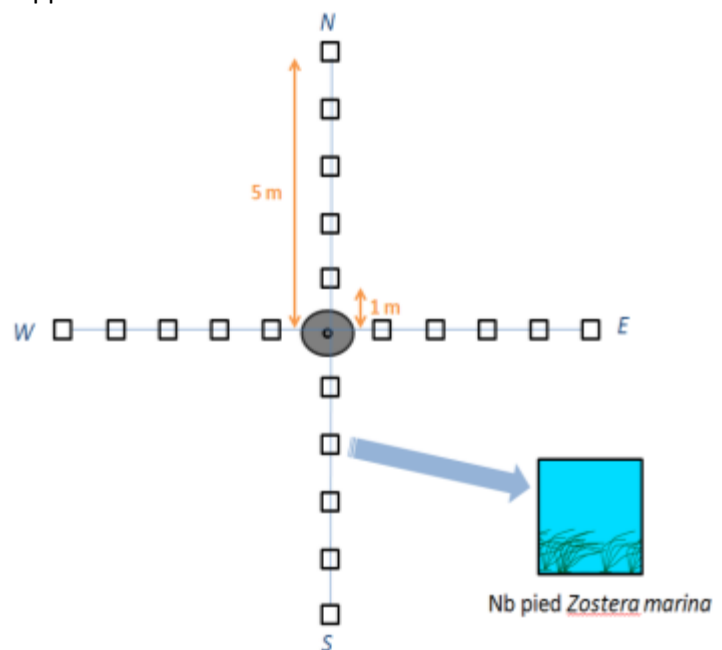


Schéma de relevé des mesures extrait du protocole de suivi de mouillages innovants (AFB, 2016)

Clés de réussite

✓ Le choix de l'herbier témoin et de la zone de référence avant le suivi est primordial pour la fiabilité des résultats (nécessite une mise à jour préalable des enveloppes et des plongées de reconnaissance).

✓ Les suivis des densités selon des radiales autour du point de fixation du mouillage permet d'établir un lien entre les vents dominants et les phénomènes de ragage observés.

Difficultés rencontrées

▪ Mise en concurrence des acteurs économiques sur les zones portuaires pour l'entretien et l'hivernage des mouillages. Les agents d'une société gestionnaire de l'hivernage des mouillages, mécontents de ne pouvoir faire leur travail sur les mouillages innovants ont arraché les autocollants fixés sur les bouées.

Pas de cartographie actualisée des herbiers de zostères au début des démarches sur le Golfe du Morbihan. Le manque de fiabilité des données disponibles s'est soldé par un retard important dans les démarches de choix de sites d'implantation (avenants pour études complémentaires) et l'annulation du premier suivi.

Contraintes budgétaires pour adaptation et pérennisation du volet suivi (si non réalisé en régie)

Les protocoles n'ont été testés que sur l'impact sur l'herbier de zostères. Il ne l'ont pas été sur les bancs de maërl car il est très difficile de connaître l'état de conservation initial des bancs.

▪ Les résultats sont difficiles à apprécier car le ragage par les chaînes entraîne un changement de la nature des fonds.

▪ La reprise des herbiers peut être très longue. Dans le PNMI les premiers résultats de reprise n'ont été vus qu'en 2017 alors que les mouillages moins impactants avaient été installés en 2013 (effet des tempêtes à prendre en compte).

Suivis écologiques réalisés dans l'Archipel des Glénan :

Un suivi des herbiers en plongée a été mis en place selon le même protocole que celui utilisé en Iroise (cf ci-dessus), à la différence près que l'expérimentation se fait sur des mouillages existants, donc dans un herbier déjà impacté : dans chaque zone concernée, deux mouillages innovants, un mouillage classique et un point de référence sans mouillage sont suivis au printemps et à l'automne depuis 2017.

Suivis écologiques des mouillages dans le Golfe du Morbihan:

Des suivis ont été réalisés dans le Golfe du Morbihan pour évaluer l'impact de l'installation de mouillages écologiques sur les sites de plongée sur lesquels se trouvent des récifs à gorgones. Ces suivis écologiques se sont basés sur des mesures de structuration faune/flore par rapport à des zones témoins et sur des bio-indicateurs de perturbations. Il s'agit du pourcentage de recouvrement algal, de la structuration des populations et la densité des gorgones.

Par ailleurs, dans le cadre du contrat Natura 2000 marin, un bureau d'étude a été missionné pour suivre les mouillages moins impactants installés sur des herbiers de zostères marines, entre 2017 et 2018, selon le même protocole qu'aux Glénan.

Résultats obtenus et perspectives

L'étude comparative menée au PNMI a permis d'identifier deux systèmes se prêtant mieux aux problématiques liées au ragage sur les herbiers de zostères. Autour du **mouillage traditionnel**, on observe une dégradation de l'herbier. Une perte d'environ 50% de la densité de pieds et une diminution de la longueur des brins sont constatées.

Avec le système de **Bretagne plongée**, on observe une perte de densité moindre (10% des pieds) mais qui a tendance à augmenter avec le temps. Le ragage s'observe 3 à 4 m autour du point de fixation. Sans flottabilité intermédiaire et constituée de chaîne sur le premier mètre, la ligne de mouillage continue d'être en contact avec les herbiers et entraîne leur dégradation sur le premier mètre (conformément au cahier des charges); cependant le revêtement textile présent au-delà de la chaîne permet de limiter l'impact sur l'herbier. La désinstallation du système pour l'hivernage est facilitée par son faible poids et sa maniabilité.

L'herbier n'a pas régressé à proximité du mouillage **Imer**. En revanche un ragage est tout de même observé en dehors de la zone d'étude. Le pentoire en chaîne situé à l'extrémité de la ligne de mouillage rague l'herbier à plus de 5 m de la fixation. Le fouling sur les tubes PVC diminue la maniabilité du système et rend donc plus difficile son retrait pour hivernage.

Le système de mouillage innovant proposé par Imer semble donc le moins impactant sur les herbiers de zostères. Les résultats indiquent une diminution moindre du nombre de pieds de zostères mais une augmentation du nombre de feuilles.

Les résultats des suivis menés sur les mouillages Inorope ne sont pas comparables avec ceux menés en Iroise sur les systèmes Bretagne Plongée et Imer car ils n'ont pas été testés sur un herbier en bon état mais uniquement en remplacement de mouillages existants. Les résultats sont plutôt positifs pour le système Inorope avec bouée intermédiaire, pour lequel on observe une augmentation des densités d'herbiers. Il n'est pas possible de conclure sur le système sans bouée intermédiaire car il n'a pu être suivi qu'une seule année.

La nécessité de réaliser une nouvelle cartographie des sites d'herbiers dans le Golfe du Morbihan a entraîné un retard important pour la pose des mouillages innovants. L'acquisition de connaissances sur les herbiers de zostère est un préalable à la pose de systèmes de mouillages moins impactants. C'est d'autant plus vrai dans le cas d'une expérimentation car l'état de conservation initial de l'habitat doit être connu.

La mesure est globalement bien acceptée par les plaisanciers. Dans le Golfe du Morbihan, une démarche préalable de sensibilisation (via le programme VALMER) a été un facteur clé de réussite et a permis de créer un contexte favorable à la mise en place des mouillages moins impactants. Des demandes ont été formulées pour étudier la conversion d'autres zones de mouillages par des club nautiques et des communes.

Les résultats des suivis écologiques démontrent les effets positifs des aménagements sur les habitats. Il apparaît aujourd'hui possible de passer à une phase de déploiement des mouillages moins impactants.

Références / Bibliographie

Rapport d'étude du PNMI : Etude de l'impact de l'installation de mouillages innovants sur une herbier de *Zostera marina* non-impacté. Ile Tristan – Douarnenez, 2016

Rapport de l'antenne atlantique de l'AFB : Expérimentation de mouillages innovants sur les secteurs de Beg Meil et Saint-Nicolas des Glénan, année 2018