

## MOUILLAGE INNOVANT AVEC BOUÉE SUBSURFACE

Juillet 2019 – S. Boyer; S. Tachaires; M. Le Baron

### Territoire



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

### Enjeux détaillés

Substrats meubles, récifs à gorgones, herbiers de zostères.

### Activités /pratiques /facteur d'influence

Mise en place de mouillages fixes innovants pour limiter l'impact sur le milieu naturel

### Contacts

#### Cécile Gicquel

Chargée de mission patrimoine naturel

Parc naturel marin d'Iroise  
[cecile.gicquel@afbiodiversite.fr](mailto:cecile.gicquel@afbiodiversite.fr)

#### Marie Le Baron

chargée de mission Natura 2000 et usages de loisirs

Antenne atlantique de l'AFB  
[marie.le-baron@afbiodiversite.fr](mailto:marie.le-baron@afbiodiversite.fr)

### Problématique/objectif (de gestion)

Le frottement, ou ragage, de la ligne de mouillage sur le fond constitue le principal facteur de dégradation des fonds. Cet impact est fort préjudiciable en présence d'espèces remarquables (herbiers de phanérogames, Grande Nacre...). En Iroise, des relevés ont en effet démontré que la surface impactée par le ragage de la ligne de mouillage, constituée uniquement de chaîne, est en moyenne de 180 m<sup>2</sup>.

De nouveaux systèmes de lignes de mouillage peuvent être mis en œuvre. L'objectif est de préserver les herbiers (suppression du ragage) sans compromettre la sécurité des marins et des navires, tout en restant dans l'enveloppe budgétaire d'un mouillage « classique ».

### Contexte/Méthodologie/ Mise en œuvre

La mise en place de bouées de subsurface sur la ligne de mouillage va permettre de maintenir la ligne dans la colonne d'eau de façon à ce qu'elle ne touche pas le fond.

Plusieurs dispositifs existent. Le choix du gestionnaire devra être guidé par les spécificités du site (marnage, courantologie), modalités d'entretien envisagées (hivernage, périodicité d'entretien...) et d'usage.

Les critères retenus pour l'élaboration d'une ligne d'amarrage seront donc : la résistance, la longueur appropriée, l'effet d'amortissement des mouvements, la longévité et la maintenance, la réduction ou la disparition des impacts négatifs sur le milieu.

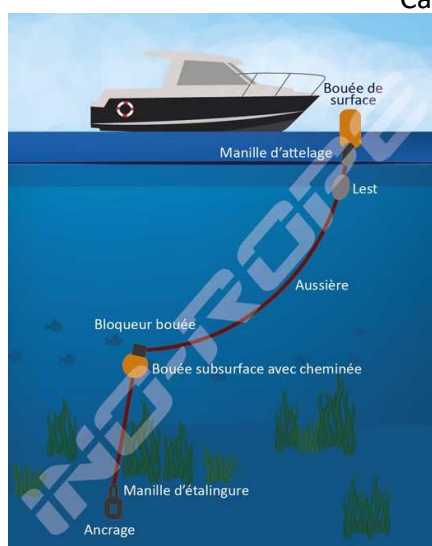
### Descriptif technique

Plusieurs systèmes ont été testés, développés par les sociétés Inorope (Concarneau) et I-mer (Plougonvelin)

- **Inorope** : la ligne de mouillage est composée d'une aussière en textile glissée dans une bouée de subsurface avec cheminée qui évite le ragage des fonds. Ce système ne comprend pas de chaîne, il est plus léger, plus facile à manipuler et offre une meilleure flottabilité qu'un mouillage avec chaîne.

Caractéristiques :

- testé dans l'archipel des Glénan pour des mouillages visiteurs, sur des fonds à herbiers de zostères, avec suivis de l'impact sur les herbiers
- adapté à tous types de fond
- durée de vie d'environ 10 ans (information fabricant)
- vigilance sur l'évitement (rayon + temps) différent d'un mouillage avec chaîne
- Les bouées subsurface ont pour effet de réduire les à-coups provoqués par la houle et le ressac dans tous les organes d'amarrage.



Système Ino-Rope

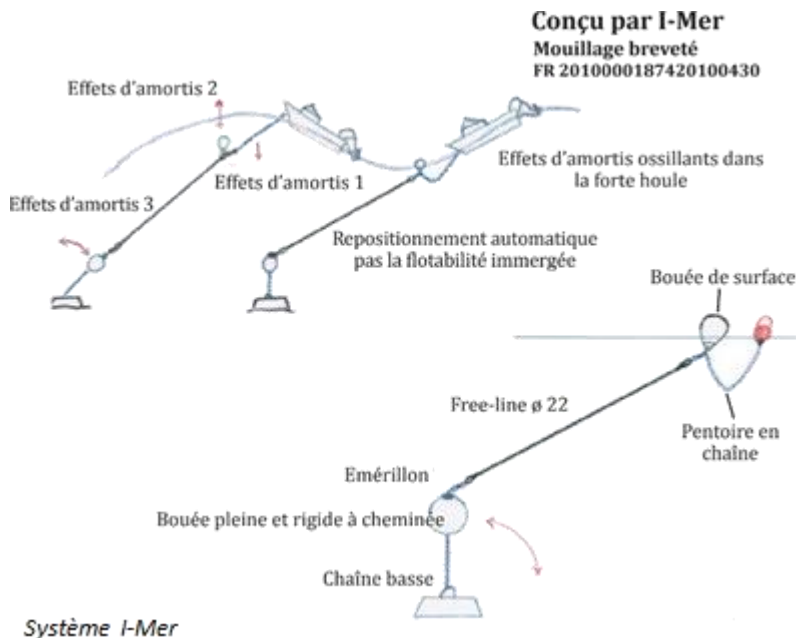
## Coûts (pour le gestionnaire)

Coûts variables en fonction du dispositif et de la profondeur à prendre en compte (de 600 à 1000 euros pour le matériel).

- **I-mer** : Le système I-Mer est constitué d'un bout entouré d'un tube PVC, d'une bouée dite « intermédiaire » permettant de soulever la chaîne basse reliée au corps-mort. Cette chaîne peut être substituée par un système de cordage en erse. Outre la bouée intermédiaire, le tube PVC constitue la spécificité de ce type de mouillage qui rigidifie la ligne entre la bouée de subsurface et la bouée de surface, évitant ainsi tout ragage.

Caractéristiques :

- testé en Iroise (Plougonvelin, Douarnenez, Morgat) sur des fonds à herbiers de zostères, avec suivis de l'impact sur les herbiers.
- adapté à tous types de fond.
- hauteur d'eau minimum recommandée : 4 m (information fabricant).
- rayon d'évitement identique aux mouillages avec chaîne mais temps d'évitement différent.
- durée de vie : minimum 6 ans, probable jusqu'à 10 ans (fabricant). Hivernage conseillé en lestant le matériel dans le sens du courant.
- amorti : réduction des à-coups provoqués par la houle et le ressac dans tous les organes d'amarrage grâce à la bouée de subsurface.
- Entretien régulier nécessaire, mais réalisable en autonomie par le plaisancier.



## Difficultés rencontrées

Le fouling peut compliquer les opérations d'hivernage.

Attention aux différences de rayons et de temps d'évitement entre les différents types de mouillages susceptibles d'engendrer des collisions entre navires.

Les bouées de subsurface imposent une hauteur d'eau minimale pour ne pas générer d'obstacle à la navigation.

## Résultats obtenus et perspectives

Les tests réalisés dans le parc naturel marin d'Iroise ont montré l'intérêt du flotteur intermédiaire sur la ligne de mouillage pour la préservation des herbiers de zostères.

Le dispositif I-Mer donne de bons résultats (aucun ragage). C'est le système le moins impactant pour l'herbier parmi ceux qui ont été testés. Cependant, un fouling important se développe au niveau du tube PVC et complique les opérations d'hivernage.

Le système Inrope avec bouée intermédiaire est testé depuis 2017 aux Glénan et se montre efficace pour limiter l'impact sur l'herbier. A partir de 3 m de fond, aucun ragage n'a été observé (la ligne touche le fond à partir de 1,5 m mais a peu d'incidence sur le milieu). Il est léger, sa manipulation est donc aisée.

La sensibilisation des plaisanciers demeure primordiale, ces derniers étant tentés d'ajouter des chaînes sur ces dispositifs, très impactantes sur le milieu.

## Références / Bibliographie/ code PAMM

Bilan de l'expérimentation de mouillages innovants visant à diminuer l'impact des mouillages fixes sur les herbiers de zostères (*Zostera marina*) dans l'anse de Plougonvelin – PNM Iroise – 2013-2017

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

Fiche renseignée dans le BDD mesure de l'AFB : oui/non -> code de référence