

**Guide sur les bonnes  
pratiques de carénage**



---

# Guide sur les bonnes pratiques de carénage



**L**e carénage d'un navire consiste à décaper la coque et à la repeindre. Les peintures utilisées contiennent des biocides\* permettant de limiter la prolifération des organismes marins qui colonisent les oeuvres vives. Certains de ces biocides ont des effets nuisibles sur le milieu marin et sur l'homme.

En adoptant de bonnes pratiques, on peut réduire les impacts du carénage. Ce guide du Parc naturel marin d'Iroise apporte informations et conseils pour un carénage respectueux de l'environnement.

*\*Étymologiquement le terme biocide signifie « qui tue la vie ». Ce sont des substances chimiques ou des préparations destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs des organismes dits nuisibles.*

## Le Parc naturel marin d'Iroise et le carénage



Créé en 2007, le Parc naturel marin d'Iroise est une aire marine protégée. Situé à la pointe du Finistère, il s'étend sur les 3 500 km<sup>2</sup> d'espace marin compris entre l'île de Sein, Ouessant et les limites de la mer territoriale.

Il a comme objectifs de mieux connaître le milieu marin, de le protéger et de développer durablement les activités dépendantes de la mer. Il est géré par un conseil de gestion, instance locale qui réunit tous les acteurs de la mer d'Iroise.

En mer ou sur l'estran, les agents du Parc marin sont engagés dans des actions de suivi du milieu marin, de soutien aux activités, de valorisation du patrimoine, de sensibilisation et d'éducation auprès du public. Composée d'une vingtaine d'agents, l'équipe du Parc est basée au Conquet et sur l'île Tristan à Douarnenez.

## Les actions en faveur de la qualité de l'eau

Pour atteindre ses objectifs en matière de qualité de l'eau, le Parc marin met en place un certain nombre de mesures pour réduire les pollutions terrestres, maritimes et portuaires.

L'équipe du parc travaille ainsi avec les usagers des bassins versants terrestres et les différents acteurs maritimes : gestionnaires portuaires, plaisanciers, professionnels de la pêche, du transport de passagers, du commerce maritime et de la Marine Nationale.

Différentes actions sont menées ou encouragées par le Parc marin : mesures des contaminations de l'eau et des sédiments dans les zones portuaires, amélioration des aires et des cales de carénage, recherche de solutions innovantes, sensibilisation....



Toujours dans cet objectif de réduction des pollutions, le Parc naturel marin d'Iroise propose depuis 2016 une charte «zones portuaires propres».

Cette démarche vise à travailler conjointement avec les gestionnaires de ports et de zones de mouillages. C'est un engagement contractuel qui se traduit par la mise en oeuvre d'actions visant à réduire l'impact des zones portuaires sur le milieu marin. **Pour en savoir plus Cf. page 21**

## Le carénage : les risques de pollution



L'entretien des navires peut être source de pollution, en particulier lors du nettoyage et de l'évacuation des produits de carénage :

- **Lors du nettoyage**, les écailles de peinture sont détachées de la coque. Ces anciennes couches d'antifouling contiennent souvent des substances toxiques. Elles ont un impact direct sur la santé humaine par inhalation lors des ponçages, et pour l'environnement lors de leurs dispersion dans le milieu marin.
- **Lors de l'application**. De nombreuses peintures antifouling comportent des éléments nocifs pour la santé humaine et l'environnement. Lorsque les écailles de peinture, les fonds de

pots, les solvants, ou autres déchets souillés sont dispersés dans le milieu marin, on retrouve les substances qui les composent dans l'eau, les sédiments, les coquillages et l'ensemble de la chaîne alimentaire pendant de nombreuses années.

## Quelles conséquences sur le milieu marin ?

Le Parc naturel marin d'Iroise a réalisé une étude sur les impacts du carénage à l'échelle de son périmètre. Les analyses des sédiments prélevés dans les zones portuaires, révèlent la présence de TBT. Cet agent biocide déclaré toxique pour l'homme est interdit depuis 2003.

Cette étude révèle également la présence d'autres biocides et métaux lourds présents dans l'eau et notamment :

- **le zineb**, perturbateur endocrinien ;
- **le diuron**, herbicide interdit d'utilisation pour les bateaux ;
- **le cuivre et ses dérivés** comme l'oxyde de cuivre.

Ces produits ont des effets néfastes sur l'environnement marin : dégradation de la qualité de l'eau, anomalies chez certaines espèces de coquillages et de poissons, invasion d'espèces indésirables...

### Pour information :

1 m<sup>2</sup> d'une coque de bateau contient 15 g de biocide

1 g de biocide pollue 10 000 m<sup>3</sup> d'eau

*Source : Éconav*

## Quelles conséquences pour la santé de l'homme ?

Même à faible concentration, les biocides ont un effet rapide sur le phytoplancton, élément végétal à la base de la chaîne alimentaire. Cet effet se répercute sur les organismes filtreurs (huîtres, moules...) et les prédateurs supérieurs (poissons, mammifères marins...).

Sur l'homme, les effets directs sont des irritations, des troubles gastriques. À forte dose, les biocides peuvent être sources de cancers.



# Avant le carénage

## Connaître la réglementation

Pour limiter les risques de pollution liés aux pratiques de carénage, différentes dispositions réglementaires existent.

### La mise sur le marché des produits biocides

Un règlement européen, transposé dans le droit français, limite la mise sur le marché aux seuls produits biocides efficaces présentant des risques acceptables pour l'homme et l'environnement. Ce règlement exige que l'éco-toxicité des biocides soit évaluée et détermine leur maintien ou leur interdiction sur le marché.

Biocides interdits	Biocides en cours d'évaluation	Biocides autorisés
Diuron Thirame Chlorothalonil TCMTB TBT	Irgarol Dichlofluanide Zinc pyrithione Tolyfluanide Médétomidine Cuivre et dérivés (thiocyanate de cuivre, oxyde de dicuivre, cuivre pyrithione)	Zineb DCOIT Tralopyril

### Pour en savoir plus sur cette réglementation et connaître son évolution :

- Direction départementale des territoires et de la mer du Finistère, pôle Police de l'eau, [www.finistere.gouv.fr](http://www.finistere.gouv.fr) ;

- Règlement n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 ;
- Site de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) : [www.helpdesk-biocides.fr](http://www.helpdesk-biocides.fr).

### Le carénage «sauvage»

Le Code de l'environnement stipule que « *déverser ou laisser s'écouler, directement ou indirectement, des substances potentiellement nuisibles pour la santé ou pour la faune et la flore est puni [...]* ». Une disposition qui s'applique au carénage pratiqué en dehors des aires et cales de carénage, sur les zones de plage ou d'échouage.

Par ailleurs, le carénage «sauvage» est interdit par arrêté municipal dans certaines communes (exemple : Douarnenez).

## Bien choisir sa peinture

Il existe trois types de peintures antifouling sur le marché :

- **les peintures à matrice érodable** comportant un liant soluble dans l'eau. La matrice se dégrade progressivement dans l'eau en libérant les biocides dans le milieu ;
- **les peintures à matrice dure** avec un liant qui ne se dissout pas dans l'eau. Les biocides se diffusent dans le milieu puis dans l'eau ;
- **les peintures à matrice mixte** qui sont des intermédiaires aux peintures à matrice dure et érodable.

Chaque type de peinture a ses spécificités et ses limites qui les rendent efficaces dans certaines conditions et qui sont déconseillées dans d'autres.

Pour choisir le produit le mieux adapté, il faut tenir compte de différents facteurs :

- le type du bateau ;
- la zone de navigation (eaux chaudes ou froides) ;
- le type d'hivernage (à flot ou à sec) ;
- le type de pratique (échouage, fréquence de sortie).

Pour choisir la bonne peinture, la plupart des fabricants éditent des guides de conseils. De même, les magasins spécialisés apportent à leurs clients informations et recommandations.

### Connaître la nature des produits contenus dans les peintures antifouling

Avant achat, il convient d'être vigilant sur le contenu des peintures antifouling.

Sur l'étiquetage des pots, les noms des biocides inclus dans la peinture sont mentionnés.



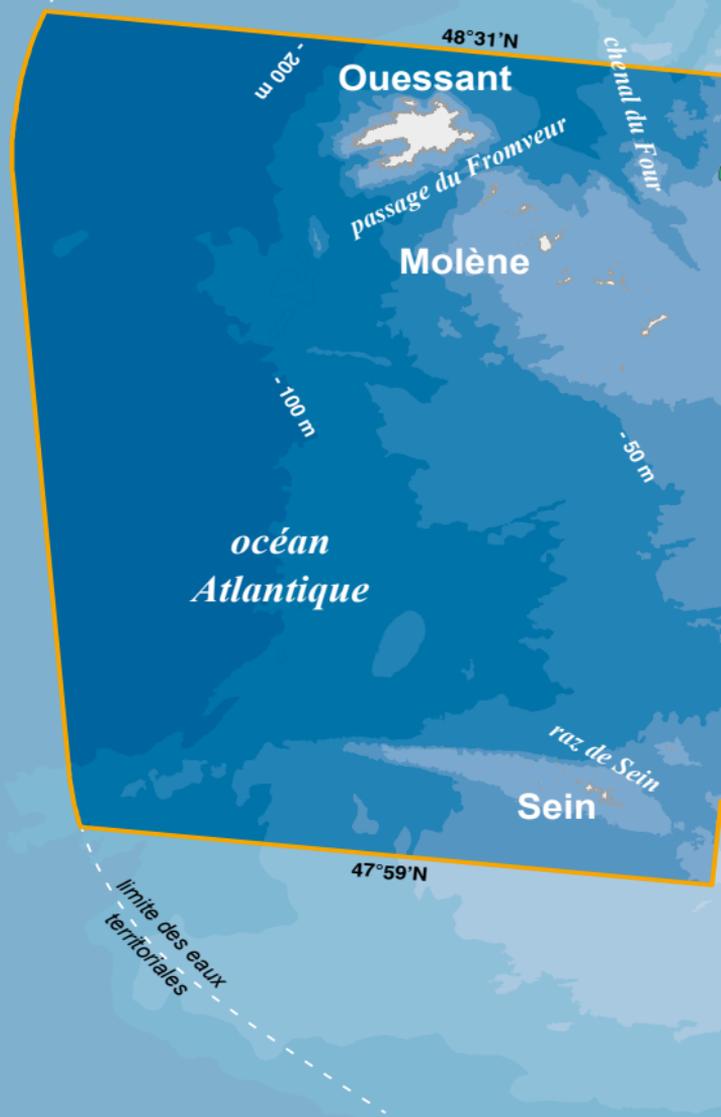
## Privilégier les aires et cales de carénage

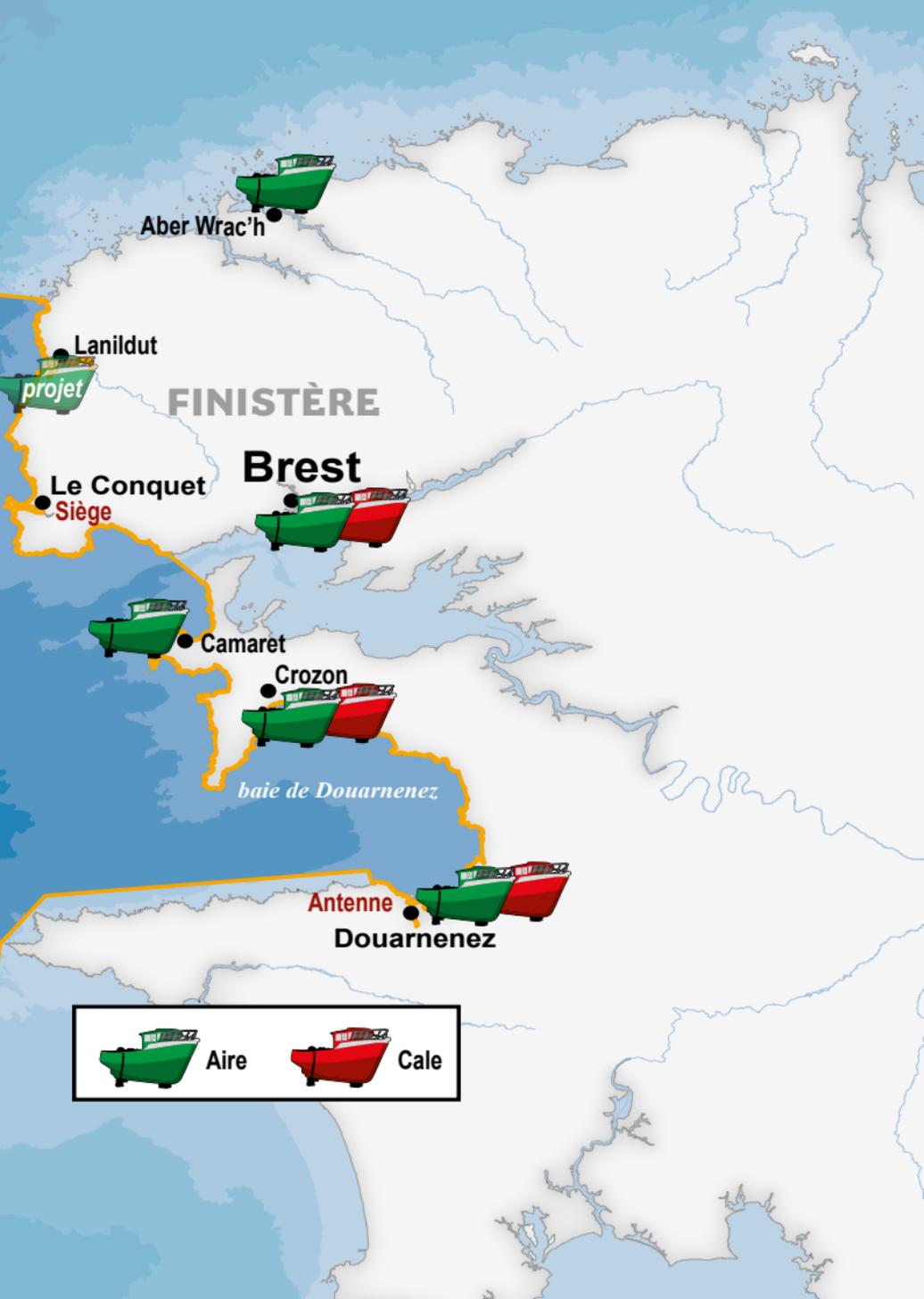


Dans le périmètre du Parc naturel marin d'Iroise, il existe trois espaces de carénage et un en projet. Ces équipements ont été conçus conformément à la réglementation et permettent d'entretenir son bateau dans des conditions optimales. Ils limitent la dispersion des produits dans le milieu marin.

Port	Gestionnaire	Contacts
<b>Port de plaisance de Tréboul</b>	Commune de Douarnenez	02 98 74 02 56 port.de.plaisance@mairie-douarnenez.fr
<b>Port de Morgat</b>	Commune de Crozon	02 98 27 01 97 ports@mairie-crozon.fr
<b>Port de Camaret</b>	Commune de Camaret-sur-Mer	02 98 27 89 31 capitainerie.camaret@wanadoo.fr

# Aires et cales de carénage





Aber Wrac'h

Lanildut

FINISTÈRE

Brest

Le Conquet  
Siège

Camaret

Crozon

*baie de Douarnenez*

Antenne  
Douarnenez

	Aire		Cale
---	------	---	------

## Pendant le carénage

### S'équiper pour se protéger



L'application sur les carènes de peintures antifouling (ainsi que des solvants associés) dégage des composants organiques volatiles, notamment lors du ponçage d'une couche d'antifouling, lors de l'utilisation de nettoyeurs haute pression ou lors de la pose de la peinture. Cela peut avoir des conséquences sur la santé.

De simples gestes permettent de se protéger :

- porter un masque, des lunettes et des gants et éviter tout contact avec la peau ;
- appliquer les produits en plein air ;
- ne pas poncer un antifouling à sec et ne pas le brûler (utilisation de chalumeau) ;
- ne pas manger, ni fumer pendant l'application.

## Bien positionner son bateau

Un bateau mal placé sur une aire ou une cale de carénage et des gestes inappropriés peuvent avoir des conséquences sur la bonne évacuation des eaux de lavage qui sont alors directement rejetées en mer.

Les pratiques suivantes peuvent éviter le rejet direct en mer :

- placer le bateau en amont des systèmes de récupération tels que les caniveaux et les bourrelets (indications fournies par la capitainerie du port) ;
- éviter de projeter l'eau et les résidus de carénage en direction de la mer ;
- tenir compte de l'orientation du vent afin d'éviter les projections vers la mer ;
- prévoir le report du carénage si les conditions météo ne sont pas favorables. Un accord avec le port est souvent possible.



## Nettoyer le site

Après l'opération de carénage, quelques actions restent à effectuer :

- ramasser les déchets de carénage (écailles, poussières, bâches, gants, masques) ;
- entreposer ces déchets dans les poubelles ou la déchetterie mises à disposition par le port, en respectant les consignes de tri (renseignement disponible auprès de la capitainerie) ;
- ne pas nettoyer le matériel de carénage dans les sanitaires du port mais sur l'aire ou la cale de carénage. Contrairement aux sanitaires, les équipements de carénage disposent d'un système de filtration adapté.

## Des alternatives aux peintures antifouling

Ces dernières années, des solutions alternatives se sont développées pour limiter ou empêcher la colonisation des carènes par les micro-organismes.

Chacune de ces nouvelles solutions présente des avantages et des inconvénients. Elles sont à choisir en fonction du type de navire, de la pratique et des équipements portuaires.

Afin d'évaluer l'efficacité de ces alternatives aux peintures contenant des biocides, le Parc naturel marin d'Iroise et Nautisme en Finistère se sont associés pour les expérimenter, avec la participation de plaisanciers volontaires.



### Les peintures siliconées

Ces peintures ne contiennent pas de biocides, ni de cuivre, mais sont composées de silicone et d'hydrogel. Elles offrent à la surface de la carène un aspect lisse qui empêche les micro-organismes d'adhérer et facilitent l'auto-nettoyage lorsque le bateau navigue. Elles constituent une matrice dure et résistante à l'abrasion.

## L'adhésif

Il est possible de protéger sa coque par un film auto-adhésif très haute performance dont le principe repose sur la faible tension de surface de la couche supérieure au contact de l'eau. Elle empêche les organismes marins de s'attaquer durablement à la coque.

## La bâche (ou « pare-fouling »)

On peut poser une bâche sur la coque immergée du navire afin de priver de lumière, d'oxygène, d'apport en plancton, la partie de plan d'eau qui entoure la coque. La pose de cette bâche semble aujourd'hui relativement efficace et pratique pour les bateaux de petite taille à faible tirant d'eau mais son application sur des bateaux de plus grande taille avec un tirant d'eau élevé reste à améliorer.

## Les stations de nettoyage

Pour les coques exemptes de peintures antifouling, il existe également des stations de nettoyage immergées qui fonctionnent uniquement à l'eau de mer envoyée à haute pression sur la coque du bateau. D'autres systèmes utilisent des brosses pour nettoyer les coques à flot. Elles peuvent même être utilisées pour des quillards.

## La mise à l'eau ponctuelle

En ne mettant à l'eau le bateau qu'à l'occasion des navigations et donc en le laissant au sec le reste du temps, on évite la colonisation des micro-organismes sur la carène. Quand cette pratique est adaptée à l'usage, on peut ainsi se passer de l'application de peintures antifouling.

# Charte «zones portuaires propres»



Cette charte mise en oeuvre depuis 2016, vise à construire des partenariats entre le Parc et les gestionnaires de port présents dans son périmètre, afin de les accompagner et les conseiller dans des actions pour réduire les impacts sur le milieu marin.

Le port signataire s'engage pour une durée de 8 ans. Il doit proposer des actions contribuant au bon état écologique du milieu naturel dans les domaines suivants : carénage, gestion des déchets, hydrocarbures, sensibilisation, hygiène et sécurité, dragage et maîtrise des énergies.

En contre partie, le Parc naturel marin d'Iroise s'engage à apporter conseil et aide technique. Sous conditions, l'aide du Parc naturel marin peut également être financière pour contribuer à la mise en place de nouveaux systèmes de réduction des pollutions.

## Exemples d'actions mises en oeuvre dans le cadre de la charte :

- Formation par le Cedre des agents portuaires à la lutte antipollution aux hydrocarbures;
- Amélioration de la zone de carénage du port de Tréboul;
- Diagnostic de l'efficacité de l'aire de carénage du port de Morgat.

# LE CARÉNAGE EN 6 POINTS

1.

## PRENEZ RENDEZ-VOUS

auprès de la capitainerie.



Port de Tréboul	02 98 74 02 56	port.de.plaisance@mairie-douarnenez.fr
-----------------	----------------	--

Port de Morgat	02 98 27 01 97	ports@mairie-crozon.fr
----------------	----------------	------------------------

Port de Camaret sur Mer	02 98 27 89 31	capitainerie.camaret@wanadoo.fr
-------------------------	----------------	---------------------------------

2.

## CHOISISSEZ BIEN VOTRE PEINTURE



Certaines peintures antifouling sont toxiques pour l'homme et l'environnement.



3.

## CARÉNEZ UNIQUEMENT DANS LA ZONE DE CARÉNAGE



Le Code de l'environnement stipule « déverser ou laisser s'écouler, directement ou indirectement, des substances potentiellement nuisibles pour la santé ou pour la faune et la flore est puni [...] ».

Une disposition qui s'applique au carénage pratiqué en dehors des aires et cales de carénage, sur les zones de plage ou d'échouage.

## 4. LIMITEZ LES POLLUTIONS

Pendant l'opération de carénage, évitez les travaux de ponçage ou de décapage lors de vents forts, évitez de projeter l'eau et les résidus de carénage en direction de la mer...



## 5. PENSEZ À VOTRE SÉCURITÉ

Portez masque, lunettes et gants pour vous protéger.



## 6. Après l'opération de carénage, NETTOYEZ LE SITE ET DÉPOSEZ VOS DECHETS À LA DÉCHÈTERIE DU PORT

Entreposez vos déchets dans les poubelles ou la déchetterie mises à disposition par le port, en respectant les consignes de tri.





## Parc naturel marin d'Iroise

Pointe des Renards  
29 217 le Conquet

Tél. : 02 98 44 17 00

[www.parc-marin-iroise.fr](http://www.parc-marin-iroise.fr)

**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE