



Etude de définition d'une stratégie d'aménagement d'aires de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor

Contexte, enjeux et stratégie.

RAPPORT GLOBAL D'ETUDE

**Etude de définition d’une stratégie d’aménagement d’aires de carénage sur le territoire du SAGE
Léon-Trégor**
Contexte, enjeux et stratégies.
SAGE LEON-TREGOR
Rapport global d’étude

1	04/2025	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		
2	06/2025	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		
3	07/2025	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		
4	10/2025	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		Développement des besoins territoriaux, ajout des prémices de stratégies territoriales + données enquête en ligne.
5	11/2025	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		Stratégie, pièces complémentaires et annexes
6	03/2026	P. LAMBERT/A. SANQUER	P. LAMBERT		Pris en compte des commentaires formulés sur le document par le SAGE le 11/02/2026
7	04/2026	P. LAMBERT	P. LAMBERT		Prise en compte des commentaires formulés sur le document par le SAGE le 22/04/2026
INDICE	DATE DE REVISION	REDACTEUR*	VERIFICATEUR*	APPROBATEUR- (SI EXIGENCE)	DESCRIPTION DES MODIFICATIONS

*Les trigrammes sont interdits

ARTELIA – 2 Impasse Claude Nougaro – 44800 SAINT-HERBLAIN
Siège social : 16 rue Simone Veil – 93400 Saint-Ouen-sur-Seine

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE, PRATIQUES ET BESOINS	4
1.1.	RAPPEL DU CONTEXTE ET DE LA COMMANDE	4
1.2.	LE CARENAGE DANS TOUTES SES COMPOSANTES	6
1.2.1.	DÉFINITION DES « OPÉRATIONS DE CARÉNAGE »	6
1.2.2.	POURQUOI CARÈNE-T-ON ?	6
1.2.3.	IDENTIFICATION DES PRATIQUES ET ENJEUX PAR ÉTAPE	7
1.2.4.	QUE DISENT LA LOI ET LES TEXTES ?	10
1.2.5.	UN MANQUE DE CONNAISSANCE PROBABLE DES PLAISANCIERS SUR LE CADRE RÉGLEMENTAIRE	10
1.3.	UN TERRITOIRE / DES PRATIQUES DIFFÉRENTES.....	12
1.3.1.	LES PRATIQUES RECENSÉES	12
1.3.2.	DES ENJEUX DIFFÉRENTS SELON LES SITES DE CARÉNAGE	15
1.3.4.	ENJEUX ET PROBLÉMATIQUES LIÉES À CES PRATIQUES	16
1.3.5.	UN TERRITOIRE QUI SE DÉCOMPOSE EN 3 SECTEURS	16
1.3.6.	SYNTHÈSE DES PRATIQUES ACTUELLES.....	20
1.3.7.	LISTE DES SITES ÉQUIPÉS ET GÉRÉS PAR DES PROFESSIONNELS.....	21
1.4.	RETOURS D'EXPERIENCES SUR DES INITIATIVES MISES EN ŒUVRE OU ENVISAGÉES SUR LE TERRITOIRE.....	23
1.4.1.	A PROPOS DU PROJET DE CALE DE CARÉNAGE SUBMERSIBLE DE PLOUÉZOC'H	23
1.4.2.	A PROPOS DE L'EXPÉRIMENTATION D'AIRE MOBILE AU PORT DU DIBEN	24
1.5.	LE JEU D'ACTEURS ET LES ENJEUX ASSOCIÉS	26
1.6.	FAUT-IL ALLER VER UN « SERVICE PUBLIC » DU CARENAGE ?	29
2.	STRATÉGIE D'INTERVENTION DU SAGE	30
2.1.	COORDINATION DES ACTEURS	31
2.1.1.	STRUCTURATION D'UNE GOUVERNANCE.....	31
2.1.2.	MISE EN PLACE D'UN CERTIFICAT DE CARÉNAGE « DANS LES RÈGLES DE L'ART »	31
2.1.3.	DE L'INFORMATION AU CONTRÔLE PUIS À LA COERCITION.....	33
2.2.	DEVELOPPEMENT DE LA CONNAISSANCE ET DE MOYENS TECHNIQUES	33
2.2.1.	VEILLE, PROSPECTIVE ET APPROFONDISSEMENT DE LA CONNAISSANCE	33
2.2.2.	DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DE DÉTECTION DES ANTIFOULINGS INTERDITS	34
2.2.3.	ACCOMPAGNEMENT DES PRATIQUES VERTUEUSES	35
2.3.	MAILLAGE DU TERRITOIRE EN EQUIPEMENTS POUR LE CARENAGE	35

2.3.1.	CONSOLIDER DEUX AIRES PORTUAIRES STRUCTURANTES POUR LE BASSIN.....	36
2.3.2.	ACCOMPAGNER L'ÉQUIPEMENT DES CHANTIERS ET SITES D'HIVERNAGES	36
2.3.3.	DÉVELOPPER DES UNITÉS DE CARÉNAGE SIMPLE	37
2.3.4.	S'INSPIRER OU S'APPUYER SUR LE RÉSEAU D'AIRES DE LAVAGE AUTOMOBILE	40
2.3.5.	S'APPUYER SUR LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION :.....	40
2.4.	L'IMPORTANCE DE COMMUNIQUER SUR LE SUJET	41
2.4.1.	LES ACTIONS DE COMMUNICATION VISENT PLUSIEURS OBJECTIFS COMPLÉMENTAIRES :	41
2.4.2.	INFORMER ET ACCOMPAGNER LES CHANTIERS, GESTIONNAIRES ET COMMUNES.....	41
3.	STRATÉGIE PAR SECTEUR	42
3.1.	SECTEUR OUEST	42
3.1.1.	PRATIQUES ACTUELLES : UN TERRITOIRE AVEC DE NOMBREUX BATEAUX MAIS SANS INFRASTRUCTURE PROFESSIONNELLE	42
3.1.2.	PRINCIPES STRATÉGIQUES.....	43
3.2.	SECTEUR EST	44
3.2.1.	PRATIQUES ACTUELLES	44
3.2.2.	PRINCIPES STRATÉGIQUES.....	45
3.3.	SECTEUR BAIE DE MORLAIX.....	46
3.3.1.	PRATIQUES ACTUELLES	46
3.3.2.	PRINCIPES STRATÉGIQUES.....	47
4.	PLAN D' ACTIONS.....	49
4.1.	FOCUS SUR LES LEVIERS FINANCIERS MOBILISABLES	50
	AELB - 12ÈME PROGRAMME AELB	50
	STRATÉGIE NATIONALE MER ET LITTORAL 2024-2030	50
	FONDS VERT.....	50
	FONDS EUROPÉEN POUR LES AFFAIRES MARITIMES, LA PÊCHE ET L'AQUACULTURE (FEAMPA).....	50
	GLOSSAIRE.....	51
	ANNEXES	53

1. CONTEXTE, PRATIQUES ET BESOINS

1.1. RAPPEL DU CONTEXTE ET DE LA COMMANDE

ARTELIA et Wiinch ont été missionnés par le SAGE Léon-Trégor porté par le PETR Pays de Morlais pour conduire une étude stratégique sur la problématique du carénage des bateaux (de plaisance notamment, mais également de pêche et d'ostréiculture). Le point d'entrée pour le SAGE sur le sujet consiste à améliorer la qualité de l'eau. La pratique du carénage est notamment ciblée, car on observe un retour du Tributylétain (TBT) dans les analyses de qualité de l'eau (bien que les causes ne soient pas totalement expliquées à ce jour) et que plus largement, les conditions d'organisation du carénage ne sont pas optimales sur le plan de l'environnement et de la santé.

Le territoire du SAGE est aujourd'hui équipé de manière très hétérogène en solutions de carénage (chantiers et aires ouvertes au public sont concentrés sur la partie sud et nord-ouest de la Baie de Morlaix, le reste du territoire présente un déficit d'installations). A noter que sur ce territoire, les pratiques de carénage s'organisent dans des proportions importantes au-delà des espaces littoraux et portuaires, en lien avec une pratique dominante d'hivernage au sec des bateaux, au domicile ou dans des sites d'hivernage plus ou moins équipés.

Le besoin initial du Maître d'Ouvrage était de déterminer des sites potentiels pour accueillir des solutions de carénage. Mais au regard du diagnostic des usages et de l'offre réalisé sur le territoire et de la confrontation avec les acteurs au cours d'entretiens, échanges et travail de co-construction en atelier par territoires, il apparaît que la stratégie doit aller plus loin et ne pas se limiter à la seule question de l'équipement des sites, mais bien intégrer l'ensemble des enjeux en lien avec ces pratiques (et notamment la mise en œuvre d'actions d'accompagnement visant à renforcer l'usage des solutions de carénage existantes ou qui seront déployées).

Dans le cadre de la mission, un premier travail a consisté à produire un état de l'art de la problématique, à prendre connaissance des stratégies déployées dans d'autres territoires et à décrire, sur la base d'une analyse documentaire et d'observations des sites à différentes périodes de l'année, les conditions de pratique actuelles du carénage à l'échelle du territoire. Ce travail a notamment permis de caractériser les usages, d'inventorier les offres et de mettre en évidence les enjeux et les besoins à satisfaire et de repérer les marges de manœuvre.

Des ateliers avec les acteurs locaux par bassins ont ensuite permis de confirmer les grands enseignements du diagnostic et notre lecture des enjeux autour de cette pratique. Ils ont également permis de préciser les conditions d'organisation du carénage et mettre en avant la grande complexité du sujet et la nécessité de tenir compte des spécificités de chaque site (et de la diversité des pratiques au sein d'un même site). Les échanges ont également permis de rappeler l'importance de ne pas limiter le sujet à la simple question des aménagements mais bien de s'inscrire dans une stratégie plus globale.

Un Comité de Pilotage s'est tenu le 23 avril 2024 pour partager les enseignements du diagnostic et mettre en débat les orientations stratégiques. Les éléments issus des échanges avec les membres du COPIL ont été injectés dans le présent document.

Retour d'enquête

Une enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire en ligne, entre novembre 2024 et août 2025, à l'aide du logiciel Sphinx. L'enquête, engagée dans le cadre de l'étude, comprenant 80 questions a été diffusée auprès des plaisanciers présents sur le périmètre du SAGE. Elle visait notamment à :

- Préciser la connaissance des pratiques actuelles et des enjeux associés
- Évaluer les besoins, les contraintes et les marges de manœuvre
- Tester l'intérêt ou l'appétence des plaisanciers sur certains sujets

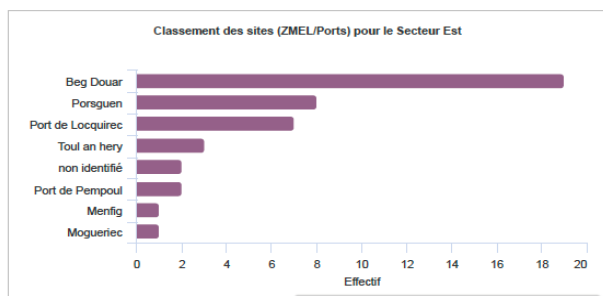
Cette enquête en ligne a été relayée auprès des plaisanciers par les gestionnaires de certaines ZMEL et petits ports. Avec un taux de retour très faible (130 répondants pour plus de 4 650 bateaux présents sur le périmètre d'étude), et

une répartition géographique très hétérogène, cette enquête ne permet pas d'être précis sur les pratiques actuelles et ses résultats doivent être exploités avec précaution, d'autant plus que certaines réponses peuvent exprimer des revendications en lien avec certains projets (Taux de retours élevés de plaisanciers de Plouezoc'h en lien avec le projet de cale de carénage qui peut biaiser les résultats). Elle permet néanmoins de situer des tendances et de mettre en évidence les grands enjeux liés à la mise en forme d'une stratégie de "grand territoire".

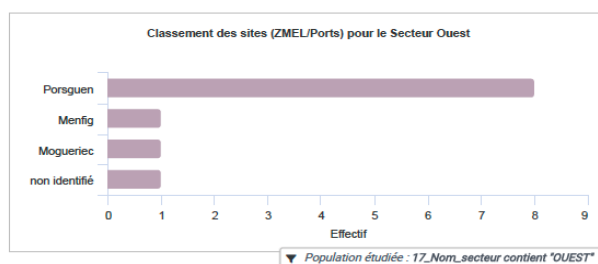
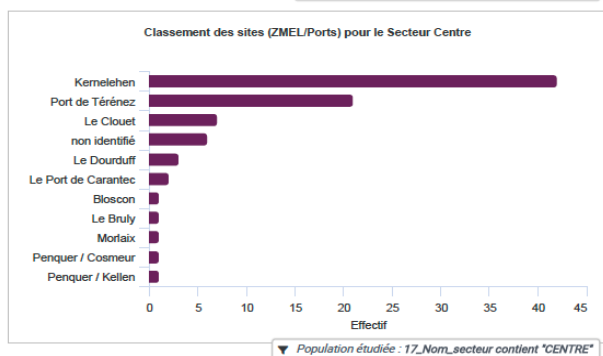
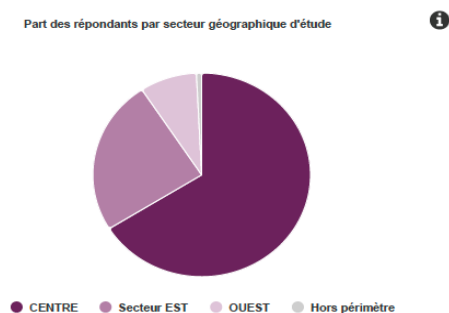
Une synthèse globale et par secteurs est disponible en annexe. Des extraits des principaux indicateurs sont repris dans ce présent document.

Le profil des répondants

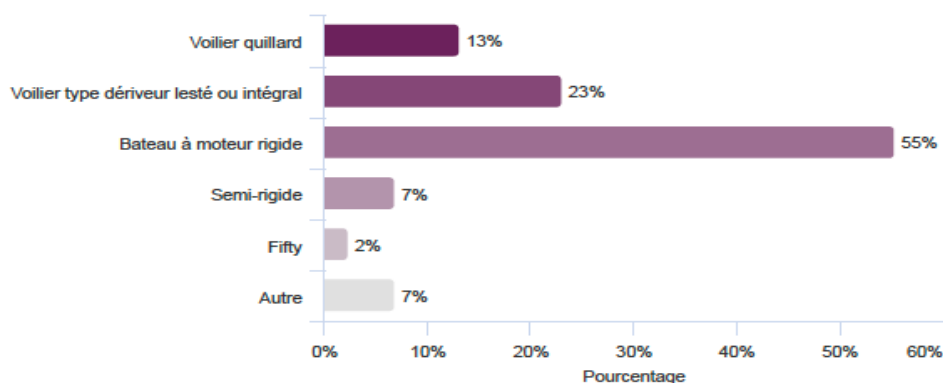
- 130 répondants
- Ventilation des réponses par secteurs et sites



Part des répondants par secteur géographique d'étude



- 98% de plaisanciers
- 2% de professionnels de la mer
- 42% a plus de 65 ans / 50% entre 45 et 65 ans
- Type de bateaux :



1.2. LE CARENAGE DANS TOUTES SES COMPOSANTES

1.2.1. Définition des « opérations de carénage »

Le carénage ou radoub est la série d'opérations d'intervention périodique sur la coque d'un navire en vue de lui redonner ses qualités nautiques, ainsi que dans le cas d'une coque métallique de limiter la corrosion.

Par « qualités nautiques », on entend :

- l'état général de la coque, le maintien de son imperméabilité et de sa flottabilité,
- la limitation des adhérences et la réduction des forces de frottement pour préserver la vitesse de navigation,
- la réduction de l'impact du fouling sur le poids et la manœuvrabilité du navire.

1.2.2. Pourquoi carène-t-on ?

Le besoin de carénage **dépend la rapidité du processus d'encrassement**, et donc des paramètres bio-physico-chimiques **des milieux dans lesquels le bateau évolue** (avec de gros écarts selon les sites et même selon les zones au sein d'un même mouillage) et **de l'usage qui est fait du bateau** (échouage ou pas, taux de sortie, vitesse en navigation). Le besoin d'intervention dépend également du niveau de performance de la solution de lutte contre le fouling utilisée sur la coque et du niveau d'exigence du plaisancier.

La problématique du carénage doit tenir compte de **l'adéquation entre le niveau d'exigence** du navigant (performance du bateau, esthétisme, surconsommation...), **le temps à passer** et/ou le **prix à payer** (pour la manutention et/ou la réalisation de l'opération).

Plus largement, la question du modèle économique du carénage se pose : s'agit-il d'un service (public) dont l'objectif est de limiter les atteintes liées à la pratique sur le milieu naturel (garantissant donc le non-impact sur le milieu et sur la qualité des eaux), et/ou bien un service professionnel/commercial, qui doit trouver sa rentabilité intrinsèque ?

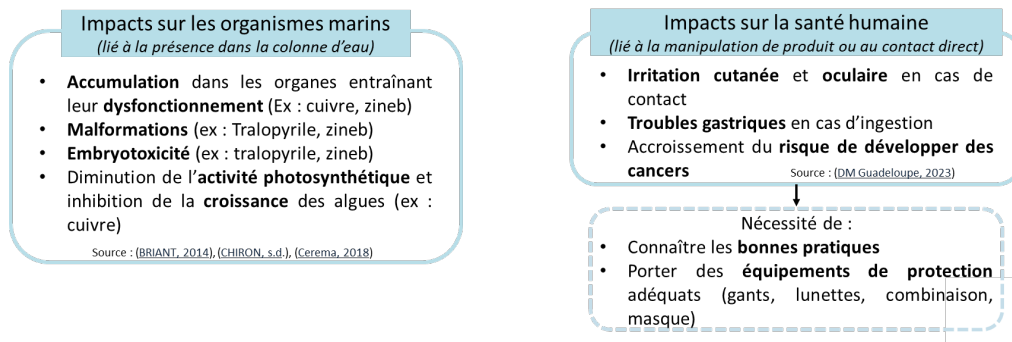
Le problème est d'abord lié à l'usage de l'antifouling

Par nature, l'application d'un antifouling génère des pollutions sur le milieu lié au relargage dès la mise à l'eau et lors des navigations. On considère qu'une aire de carénage gère 20% des pollutions ; les 80% seraient relargués dans le milieu quand le bateau est à l'eau.

La solution la plus vertueuse consiste donc à ne pas appliquer d'antifouling et à nettoyer régulièrement son bateau de manière mécanique. Ce type de pratique peut notamment s'envisager pour des bateaux qui ont des périodes en eau très saisonnières et/ou des taux de navigation élevés (ou des plaisanciers fortement disponibles !).

Des initiatives dans ce sens sont notamment mises en œuvre en Suède pour réduire le relargage de biocides dans le milieu. L'école de voile des Glénan expérimente également cette approche, notamment sur une flotte utilisée en saison sur l'archipel.

De quels impact parle-t-on pour le milieu ou la santé ?



1.2.3. Identification des pratiques et enjeux par étape

A l'issue de l'état de l'art constitué pour cette étude, ainsi que de la phase d'analyse des pratiques, il semble important de distinguer différentes étapes / différentes tâches en lien avec les opérations de carénage "classiques" avec usage d'antifouling :

- Entretien courant, nettoyage des œuvres vives en cours de saison (parfois en utilisant des solutions agressives pour le milieu : eau de javel, acide ...et avec un inévitable relargage d'antifouling dans le milieu)
- Décapage / grattage des œuvres vives en fin de saison pour préparer la coque à une future application d'antifouling
- Application de l'antifouling avant la remise à l'eau
- Mise à l'eau du bateau avec de l'antifouling "frais"
- *Impact associé : Entretien mécanique possiblement réalisé avant / après l'opération de carénage, qui va générer des problématiques de gestion d'hydrocarbures, voire application de produits agressifs sur la coque (acides), pour nettoyer des tâches (rouille ...) ou reblanchir le gel-coat.*

De manière plus détaillée, on peut repérer les étapes et pratiques suivantes :

	Description de l'étape	Où ?	Par qui ?	Problèmes éventuels
1 - Entretien courant (Fréquence variable)	Application de produits (javel, phytosanitaires) Grattage des œuvres vives (brosse ou éponge) Lavage à l'eau claire pour retirer le sel	Au port ou mouillage : bateau à flot ou échoué Sur l'estran et sur cale pour les bateaux qui restent à flot À domicile ou en station de lavage auto pour les usagers des cales	. Plaisancier . Prestataire service (rare)	Utilisation de produits toxiques (enjeux sanitaire / pollution) Relargage antifouling
2 - Décapage / grattage + ponçage éventuel (Annuelle / à chaque sortie d'eau, plus rarement pour certains usages sédentaires)	Pistolet à haute pression Détacher les coquillages, mollusques et salissures restants	Sur zone technique / aire de carénage Sur cale, Sur l'estran Sur Espace public non aménagé À domicile Chantiers navals	. Plaisancier . Chantier naval et prestataire service	Rejet dans le milieu (HP), Gestion des macrodéchets / micropolluants

3 - Application antifouling (Annuellement, bisannuellement, moins)	Application manuelle ou non de peinture ou solution de lutte contre le fouling Avec ou sans protection	Zone hivernage ...	. Plaisancier . Chantier naval et prestataire service	Produits antifouling (autorisé / interdit) Relargage / concentration de la contamination Enjeu sanitaire lors de l'application
4 - Mise à l'eau fraîchement repeint (Annuellement, bisannuellement, moins)		Mouillage, port	. Plaisancier . Chantier naval et prestataire service	Concentration de la contamination par relargage Dépendance par rapport au produit utilisé
Impact associé : Entretien mécanique (Annuellement) et nettoyage "profond" de la coque	Vidanges, etc. Réparations et nettoyage en profondeur	A flot Sur zone technique À domicile Chantiers navals	Plaisancier Chantier naval et prestataire service	Gestion des déchets (huiles, pièces, etc.) Contaminations milieux en cas d'incident ou site pas équipé

Étapes 3 et 4 – Compatibilité réglementaire et pratiques déviantes identifiées :

Les antifoulings appliqués devraient être conformes aux normes et réglementations nationales. En pratique, on observe encore des dérives : certains utilisateurs ajoutent à des produits "conformes" des substances interdites (comme de l'étain ou des antibiotiques) pour en améliorer l'efficacité. D'autres se procurent des antifouling en ligne, provenant de pays où la réglementation est plus souple.

Ces pratiques, pourtant interdites, sont susceptibles d'avoir des conséquences concrètes : on note notamment la présence systématique de TBT en entrée de filière de traitement, constatée sur toutes les aires de carénage ayant fait l'objet d'analyses. Ce phénomène est difficile à détecter et les pollutions difficiles à prouver, faute de solutions simples et immédiates permettant d'identifier la composition exacte des produits utilisés (pour la dernière application mais aussi possiblement les couches les plus anciennes). Il s'agit là d'un enjeu majeur.

Face à cette situation, les gestionnaires d'aires de carénage doivent adapter leurs dispositifs de traitement pour éliminer des substances pourtant proscrites, ce qui représente un défi à la fois technique et économique.

La mise en place de solutions permettant d'empêcher l'accès aux installations par des bateaux utilisant des produits interdits devient donc cruciale. Il paraît en effet difficilement acceptable de demander à un gestionnaire d'adapter son installation à des pratiques illégales. En même temps, il ne faudra pas encourager les pratiques sauvages de carénage pour des unités utilisant des composantes interdites.

En synthèse, on identifie des sujets sur lesquels il est possible d'agir localement, d'autres qui concernent la filière nautique nationale, européenne voire mondiale (technologies utilisées, cadre réglementaire et capacité à faire évoluer les habitudes).

Pour illustrer certaines pratiques et comportements dommageables / Retranscriptions de propos tenus sur un forum de plaisanciers

« 2005... le bon temps, des produits efficaces mais polluants... »

« Le mieux (chuuuut) vous récupérez un fond de pot lors du carénage d'un cargo et là plus emmerdé pour un certain temps ;) »

« Sinon (chuuuuuuuuuut) vous rajoutez du tributyl étain dans le pot qu'on vous a vendu et ... miraaacle »

« Certes les écolos me courent après avec leur arc et leurs flèches mais bon... »

« Pas d'antifouling depuis 6 ans... »

« J'ai qq fois entendu qu'il fallait mettre dans l'antifouling soit des antibiotiques ou du poivre, avez-vous qq recettes ou essayé des trucs de grand-mère ?? »

« Anti-algue, anti-fouling, rien ne s'accroche. »

« Mon bateau est à sec à La Roche Bernard et je sors environ 2 mois / an. Quand mon bateau est à l'eau, il navigue et ne reste pas plus de 2 ou 3 nuits au même endroit. »

« Une année, j'avais quelques algues vertes à la flottaison ; une nuit en eau douce à Arzal et tout est parti tout seul ! »

« Cette année, je vais quand même mettre un AF, plus pour le cosmétique que pour la protection (mes œuvres vives sont moches par une couche d'algue délavée jaunâtre qui prend le pas sur l'ancien AF rouge). »

« Pour ceux qui veulent renforcer leur antifouling, Le produit de base actif dans les antifouling à l'étain est le STANATE DE ZINC, qui est un liquide marron brique en vente en bidon de 5 litres chez tous les marchands de produits chimiques pour l'industrie. »

« Comme il y a de l'étain, c'est interdit en France donc mon info ne doit être lue que dans les pays où c'est autorisé. »

« Mettre environ 5%. »

« On m'a dit de mettre du désherbant total dans ton antifouling : 100 gr, tu le mélanges, tu le passes et tu vois si ça marche l'année d'après. »

« J'ai pas encore essayé mais je connais quelqu'un qui le fait, ça marche. Attention, se renseigner, il paraît que c'est interdit — sûrement pour les vendeurs d'antifouling. »

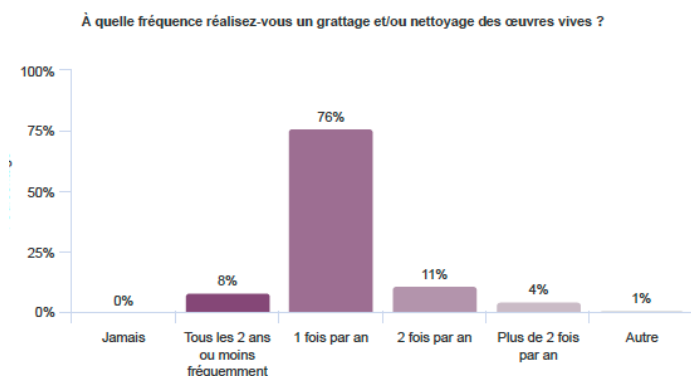
« Être écolo, c'est bien, mais ça coûte cher. »

« Il y a 4 ans j'avais mis l'antifouling de Ste Lucie avec l'additif Tin booster sur mon Rorqual. Un petit coup d'éponge une fois par an. »

« Je suis passé à l'antifouling érodable standard et bien, tous les 3 mois, ma coque est couverte d'algues et de coquillages, et je vais devoir repasser à la caisse après moins d'un an... »

Retour d'enquête

La plupart des plaisanciers réalisent 1 opération de carénage par an



Chez les répondants, l'opération est majoritairement pratiquée par le plaisancier lui-même



Synthèse des enjeux à considérer

Enjeux environnementaux :

- Utilisation de produits avec biocides et ajouts possibles de substances interdites
- Pollution / contamination des milieux naturels
- Gestion des déchets

Enjeux réglementaires :

- Pratiques sauvages : Risques accrus de contamination en l'absence de sites dédiés et usage de substances interdites
- Risque d'amendes / contrôles pour pratiques illégales

Risques sanitaires :

- Exposition aux produits chimiques lors du nettoyage et de l'application des produits.

1.2.4. Que disent la loi et les textes ?

De manière générale, il est interdit de réaliser les opérations de carénage en dehors des installations adaptées à la récupération des effluents et résidus :

- L216-6 du **Code de l'Environnement** « *Le fait de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, directement ou indirectement, une ou des substances quelconques dont l'action ou les réactions entraînent, même provisoirement, des effets nuisibles sur la santé ou des dommages à la flore ou à la faune, [...] est puni de deux ans d'emprisonnement et de 75 000 euros d'amende »*
- L2132-3 du **Code Général de la Propriété des Personnes Publiques** « *Nul ne peut en outre, sur le domaine public maritime, procéder à des dépôts ou à des extractions, ni se livrer à des dégradations »*
- Article n°1 du **Règlement du SAGE Léon-Trégor 2019** : « *Le carénage des bateaux sur grève et sur les cales de mise à l'eau non équipées est interdit.* » En vigueur depuis 2022.
- L5335-2 du **Code des Transports** « *Il est interdit de porter atteinte au bon état et à la propreté du port et de ses installations, notamment de jeter dans les eaux du port tous déchets, objets, terre, matériaux ou autres »*
- Article 90 du **Règlement Sanitaire Départemental** « *Il est interdit de déverser directement ou indirectement dans la mer, [...], toutes matières usées, tous résidus fermentescibles d'origine végétale ou animale, toutes substances solides ou liquides toxiques ou inflammables, susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité, de communiquer à l'eau un mauvais goût ou une mauvaise odeur, de provoquer un incendie ou une explosion »*

1.2.5. Un manque de connaissance probable des plaisanciers sur le cadre réglementaire

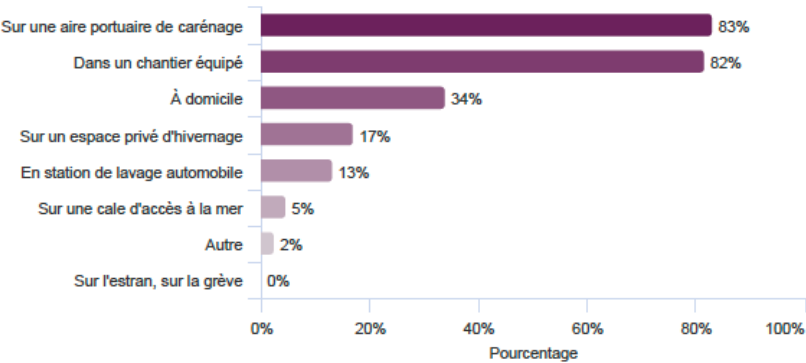
La pratique du carénage à domicile : Une fausse bonne idée ?

La pratique du carénage à domicile est souvent perçue comme un progrès par rapport aux méthodes historiques de carénage à la marée sur l'estran. Pourtant, elle est interdite, notamment en raison des risques environnementaux qu'elle comporte. Sa surveillance est particulièrement difficile, car elle se déroule dans des emprises privées, échappant ainsi aux contrôles habituels.

Cela souligne l'importance de poursuivre et de renforcer les actions d'information et de sensibilisation auprès des plaisanciers. Il est essentiel qu'ils comprennent les enjeux environnementaux liés à ces pratiques et les obligations réglementaires qui s'y appliquent.

 Retour d'enquête

D'après vous, où est-il autorisé de caréner un bateau avec antifouling (plusieurs réponses possibles) ?

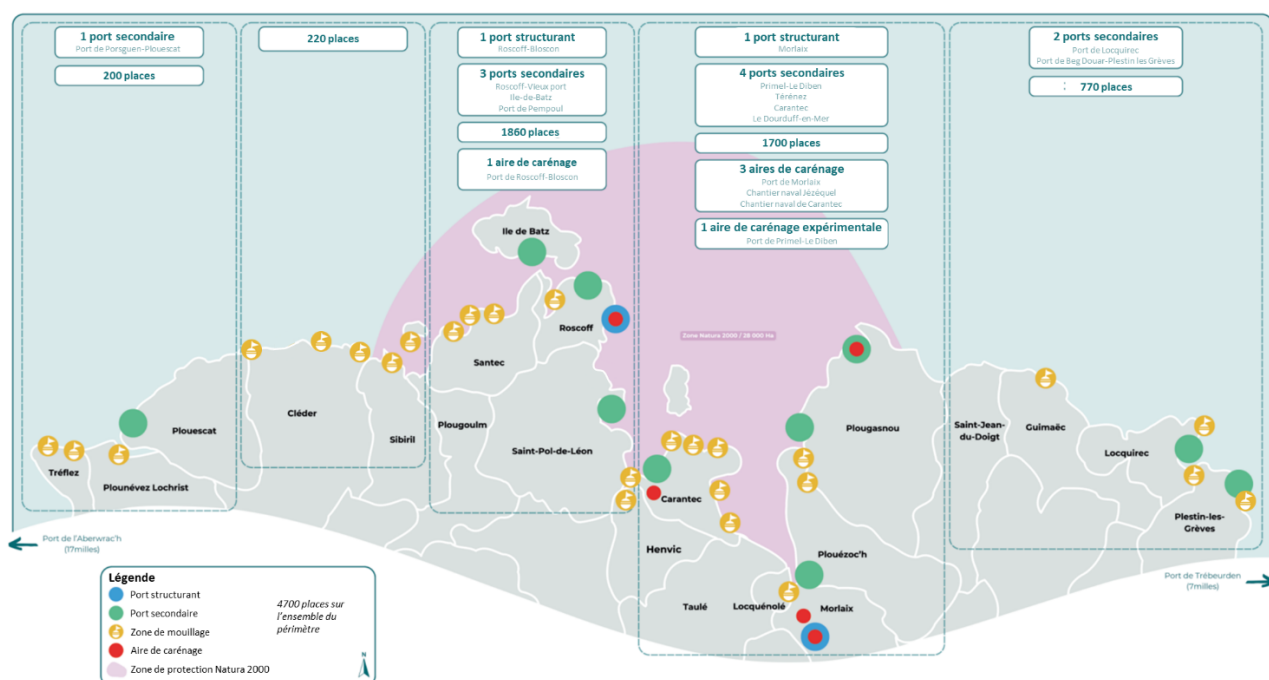


1.3. UN TERRITOIRE / DES PRATIQUES DIFFERENTES



CARTE DU TERRITOIRE MARTIME

DU SAGE LÉON-TRÉGOR
(21 communes)



Le territoire d'étude couvre 21 communes littorales, s'étendant de Plouescat à l'ouest jusqu'à Plestin-les-Grèves à l'est. On y recense environ 25 zones de mouillage et d'équipements légers (ZMEL), gérées soit directement par les communes, soit confiées à des associations de plaisanciers. Le périmètre comprend également 12 ports aux typologies variées : les ports de plaisance régional de Roscoff-Bloscon est géré depuis par BrestPort, celui de Morlaix, propriété de l'agglomération, est confié en gestion à la CCI Finistère, tandis que les autres relèvent de la gestion communale ou intercommunale (comme à Plougasnou).

Environ 4 650 bateaux de plaisance sont amarrés à l'année ou en saison dans les ports et mouillages du territoire. Des unités de pêche sont également présentes, notamment au Vieux Port de Roscoff et dans de petits ports tels que Plouescat, Moguëriec ou Le Diben. Ces bateaux sont majoritairement entretenus sur l'aire de carénage du port de Roscoff, dans des conditions *a priori* satisfaisantes.

Les ostréiculteurs, quant à eux, n'utilisent généralement pas d'antifouling, sauf exceptions pour certaines barges anciennes en bois. Cette profession est particulièrement sensible à la qualité des eaux du fait de l'exploitation d'une ressource vivante. Cela contribue à mettre en avant l'importance de pratiques respectueuses de l'environnement par les autres usages maritimes.

1.3.1. Les pratiques recensées

Une distinction importante est faite entre les solutions saisonnières d'accueil des bateaux (avec hivernage systématique du bateau à terre) et celles qui permettent de laisser un bateau à flot toute l'année (ports et mouillages suffisamment abrités) :

- **Dans les solutions saisonnières, les bateaux sont systématiquement sortis de l'eau pour l'hivernage.** Les opérations de carénage se font généralement en lien avec la mise en hivernage à terre à partir de l'automne, et généralement en dehors des ports et mouillages.

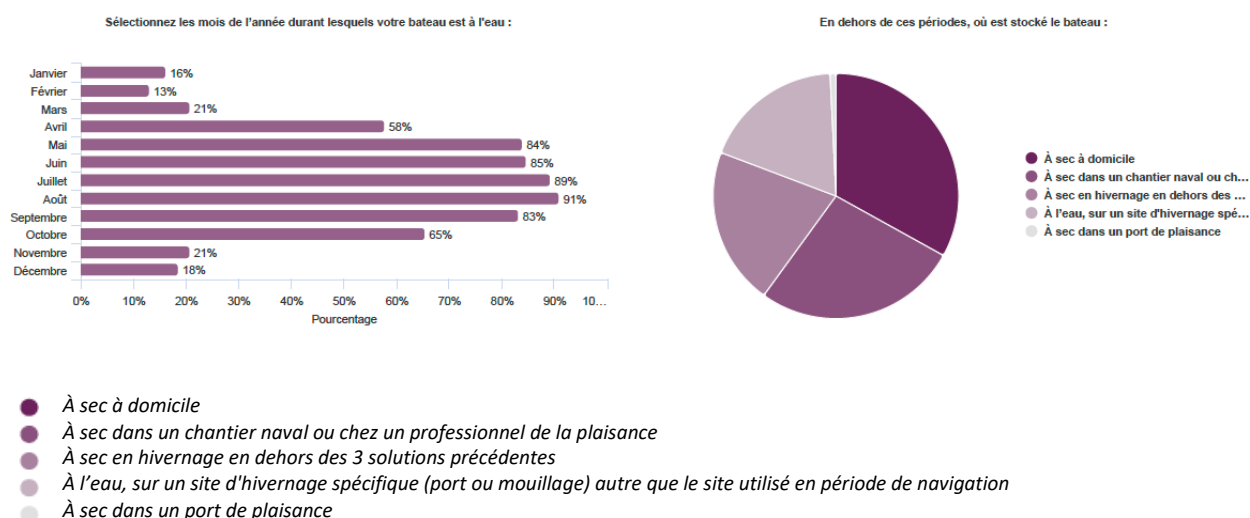
Le grattage se fait à la sortie de l'eau (généralement à l'automne) et l'application de l'antifouling avant la remise à l'eau (généralement au printemps), parfois sur des sites différents. À noter des difficultés possibles de transport de bateaux au-delà de quelques centaines de mètres lorsque que le propriétaire assure lui-même la manutention (utilisation de chariots "artisanaux" non homologués). La capacité de déplacement de certains bateaux est donc limitée, ce qui renvoie à la nécessité de positionner les solutions sur des sites cohérents avec la réalité des pratiques.

- **Dans les cas où le bateau est à flot à l'année, la sortie de l'eau va être plus rapide et va surtout être consacrée au carénage et aux opérations techniques associées.** C'est principalement dans cette famille d'usage, en dehors des ports équipés, que l'on peut encore suspecter voire observer la persistance de pratiques de carénage sauvage sur l'estran, notamment sur quelques sites bien identifiés. Ces usages, bien qu'interdits, restent difficiles à contrôler.

Pourtant, des alternatives existent à proximité des mouillages où se font les hivernages, comme à Plouezoc'h. Sur ce site, les plaisanciers semblent pouvoir accéder assez facilement aux chantiers situés en rivièr de Morlaix. Renforcer l'utilisation de ces solutions, probablement utilisées par la majorité des plaisanciers du site, permettrait de limiter les pratiques illégales tout en répondant aux besoins des plaisanciers.

Retour d'enquête

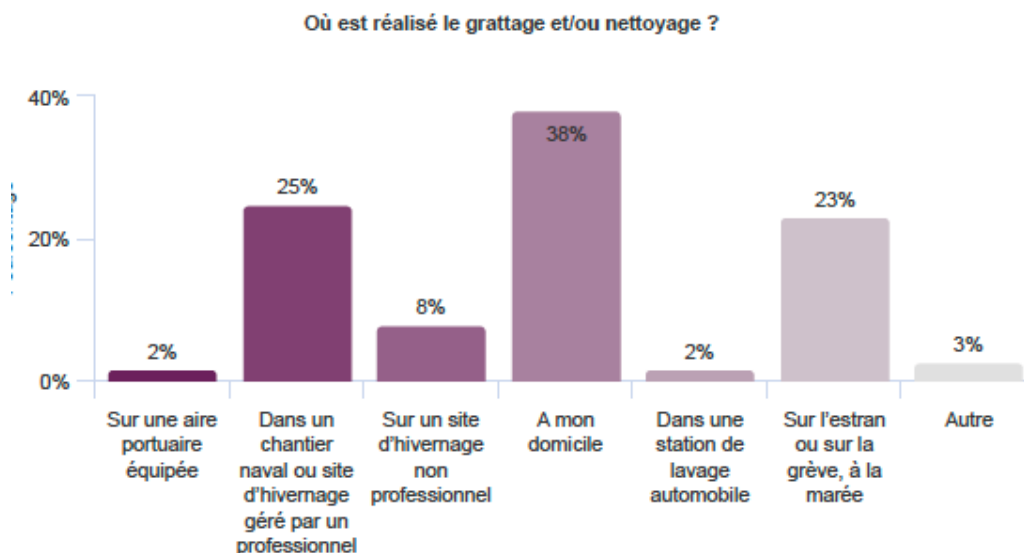
A l'échelle du périmètre global, périodes à l'eau du bateau et site d'hivernage



Dans les sites ayant participé à l'enquête (hors ports de Roscoff et Morlaix, où la situation est très différente), moins de 20 % des bateaux restent à flot toute l'année. **Le principal site d'hivernage reste le domicile des plaisanciers.**

Cette modalité d'hivernage a un impact direct sur les pratiques de carénage : la majorité des opérations se déroule en dehors du littoral, soit au domicile des plaisanciers, soit sur des sites non professionnels, ou encore dans des chantiers gérés par des professionnels. Cette donnée est structurante, car elle conditionne la localisation et la nature des équipements nécessaires, et souligne la nécessité de mettre en place des actions d'accompagnement pour faire évoluer les pratiques.

Il convient toutefois de noter que ce résultat est probablement biaisé par la forte participation de plaisanciers de Plouezoc'h, où le carénage à la marée sur l'estran semble encore pratiqué. Ailleurs sur le territoire, ce type de pratique apparaît beaucoup plus marginal.



Sur la base de l'analyse documentaire, des ateliers et des retours d'enquête, une appréciation des pratiques actuelles de carénage à l'échelle du périmètre d'étude peut être faite :

- 2 % des bateaux ne carènt pas (pas d'antifouling, seulement un entretien régulier).
- 20 % le font dans les ports équipés (Roscoff Bloscon et Morlaix), sachant que ces deux aires présentent des insuffisances dans leur capacité à abattre certains polluants (TBT notamment). L'aire de Roscoff n'est pas saturée dans son utilisation à l'année, elle offre des opportunités pour accueillir davantage de bateaux en carénage. Celle de Morlaix est utilisée par des bateaux en stationnement longue durée, elle offre peu de possibilités pour accueillir davantage de bateaux en carénage dans les conditions d'usage actuelles.
- 33 % le font dans des chantiers navals. Certains chantiers sont équipés d'une aire ou d'un espace de carénage, d'autres non. Il n'y a pas de vision claire sur le niveau de performance, de renouvellement et d'entretien des installations (probablement très disparates) pour ceux qui sont équipés. Certains chantiers utilisent les infrastructures portuaires pour le carénage, ou réalisent ces opérations directement sur site, parfois sans équipements adaptés. Des dispositifs limitant les impacts (bâches, aspiration des résidus) sont parfois mis en place.
- 40 % carènt directement à leur domicile ou dans des sites d'hivernage non professionnels, type hangar agricole reconverti. Ces pratiques, difficiles à encadrer, génèrent des pollutions diffuses, parfois concentrées localement. Selon la configuration du site, le rejet se fait soit directement dans le milieu naturel, soit dans les réseaux d'assainissement.
- 5 % carènt sur l'estran de manière sauvage. Cette pratique a fortement diminué, notamment dans les Zones de Mouillages et d'Équipements Légers (ZMEL) grâce à l'implication des gestionnaires. Elle subsiste toutefois sur quelques sites identifiés : Kernelehen (Plouezoc'h), fond de baie de Locquirec, rivière de la Penzé, port de Pempoul (Saint-Pol).
- Pratique non dénombrée (certainement marginale) : utilisation des stations de lavage automobile. Principalement utilisées pour le rinçage des bateaux transportables, certaines stations sont aussi le lieu de carénages (grattage, décapage), alors que leurs dispositifs de traitement ne sont pas adaptés à ces usages. Ce point mérite une attention particulière.

Les pratiques peuvent être "multisites" : décapage dans un chantier ou sur un site, puis application d'antifouling au domicile en fin d'hivernage.

Par ailleurs, la plupart (la totalité probablement) de ces bateaux réalise régulièrement des opérations de "nettoyage" de leur coque en cours de saison à flot ou lors d'échouage sur l'estran : brossage, application de Javel, voire d'acide. Ce sujet est assez peu traité dans la littérature, bien qu'il ne soit pas anecdotique, et qu'on puisse supposer qu'il présente des risques pour l'utilisateur, mais aussi pour le milieu naturel.

1.3.2. Des enjeux différents selon les sites de carénage

- **Dans les ports et chantiers équipés**, on observe une problématique de maintien de la performance environnementale des installations. En effet, les besoins en traitements sont tels qu'ils impliquent un suivi humain important, mais également des coûts de fonctionnement élevés (changement des consommables, entretien des systèmes de filtration ou de surveillance automatique, suivi des bonnes pratiques et de l'utilisation dans les « règles de l'art » par les usagers, etc.). Les pratiques de carénage qui s'organisent au départ de ces sites sont encadrées et assez simples à maîtriser. L'enjeu est surtout technique, humain et financier. La situation est probablement meilleure (et davantage contrôlée) dans les ports que dans les chantiers, bien qu'une partie de ceux-ci aient fait l'effort de se doter de dispositifs et d'entretenir leurs systèmes (en lien avec le programme Vague Bleue, notamment pour les plus gros chantiers). Pour les chantiers non équipés, l'enjeu est de créer des conditions favorables au déploiement de solutions adaptées à la réalité du gestionnaire et de l'organisation de son activité.
- **Les pratiques au domicile et dans les sites d'hivernage non professionnels** semblent sortir "des radars". Elles sont pourtant majoritaires sur le périmètre de l'étude (1 800 bateaux, soit environ près de 40%) et probablement impactantes pour le milieu (avec une interrogation réelle quant à la prise de conscience du plaisancier sur le risque environnemental et sanitaire lié à ce type de pratique ; le fait de ne "plus le faire sur l'estran comme autrefois" est souvent perçu comme une nette amélioration). Le risque se situe surtout au moment du décapage du bateau en fin de saison (pistolet à haute pression et grattage). Les risques liés à l'application d'antifouling avant la remise à l'eau sont plus limités (car le plaisancier évite de « renverser son pot d'antifouling bleu sur sa pelouse ! »).
- Enfin, quelques **pratiques de carénage à la marée sur l'estran** s'observent sur certains sites, bien qu'elles soient rares. Il s'agit de bateaux qui restent à flot à l'année avec des plaisanciers qui ne souhaitent pas sortir leur bateau de l'eau avec les moyens des ports et des chantiers proches, généralement pour des raisons de coûts. Certains déclarent avoir une forme de "tolérance" de la part des services de l'État qui leur auraient demandé de caréner sur bâche... (cela concernerait entre 20 et 50 bateaux probablement sur des sites bien identifiés mais non contrôlés par la Police de l'Eau). Ces plaisanciers sont généralement demandeurs de solutions de carénage à la marée pour s'affranchir du coût et des contraintes ou risques éventuels de la manutention.
- Une problématique **systématique du carénage "intermédiaire"**, à savoir **directement à flot ou en échouage** sur l'estran, concerne probablement presque tous les bateaux, avec un nettoyage en cours de saison de la ligne de flottaison et des œuvres vives. Elle est cependant interdite dans les ports.
- **Usages détournés des stations de lavage automobile** : L'utilisation des stations de lavage automobile pour l'entretien des bateaux est un phénomène difficile à quantifier, tant en volume qu'en impact environnemental. Plusieurs cas de figure peuvent être rencontrés : le simple rinçage des bateaux après chaque sortie en mer (dans le cadre d'un usage journalier avec remisage à sec), ou des opérations plus lourdes de carénage, telles que le grattage ou le lavage à haute pression de coques encrassées après une période prolongée en mer. Dans certains cas, ces interventions peuvent entraîner le retrait de revêtements ou de peintures contenant des substances antifouling.

Les risques identifiés sont multiples : mésusage des installations, inadaptation des filières de traitement des eaux (notamment en cas de réutilisation ou de rejet vers le réseau d'eaux usées), et présence de substances problématiques pour les systèmes d'assainissement collectif. Ces rejets, lorsqu'ils sont dirigés vers les stations d'épuration (STEP), peuvent poser des difficultés, les installations n'étant pas toujours conçues pour traiter ce type de polluants.

Des tentatives de contact ont été effectuées auprès d'Intermarché Plouescat et Super U Plestin-les-Grèves (mails et appels entre le 30 octobre et le 4 novembre), sans réponse à ce jour. Une sollicitation plus formelle par la collectivité semble nécessaire pour obtenir un retour.

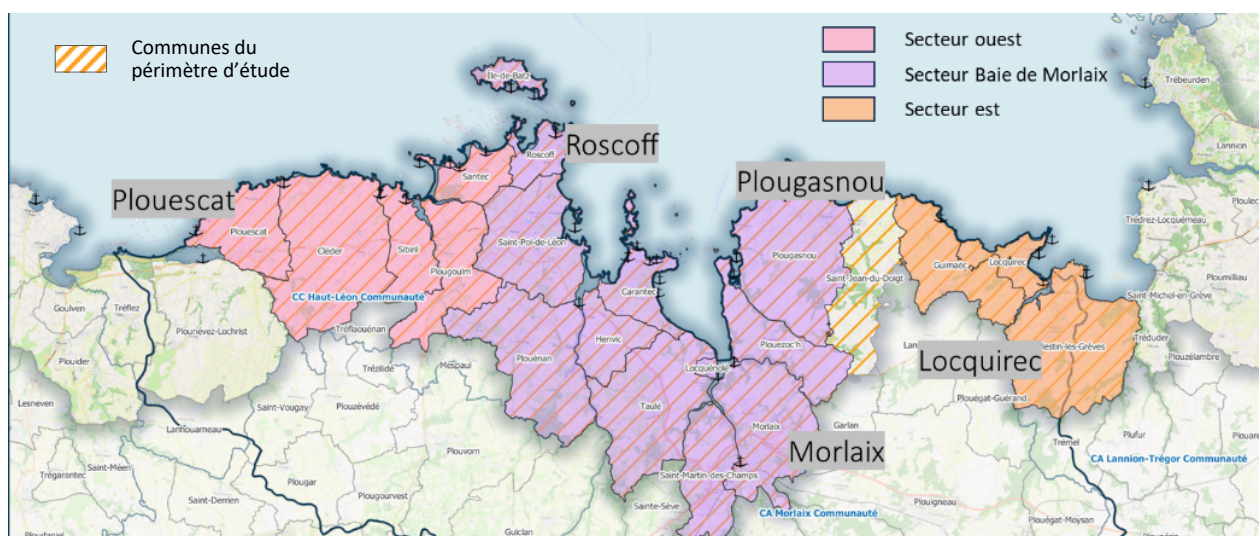
1.3.4. Enjeux et problématiques liées à ces pratiques

Le croisement entre l'offre actuelle (la localisation des équipements est assez exhaustive, mais la connaissance de la performance des installations ou de leur niveau d'entretien est plus limitée) et l'analyse des pratiques mène à identifier plusieurs problématiques de pollution (pas hiérarchisées) :

- **Des situations très différentes en fonction des sites et des bateaux** : qualité différente des produits antifouling utilisés, vitesse de déploiement du fouling selon la localisation du mouillage ou de la fréquence et de la vitesse de navigation (y compris au sein d'une même ZMEL), pratiques de nettoyage des coques différentes, etc. Ces variabilités doivent être prises en compte dans la stratégie mise en œuvre.
- Besoin également **d'intégrer une certaine fragilité du marché local de la plaisance** (vieillesse, manque de dynamisme au niveau des achats, accroissement des contraintes notamment pour la pêche de loisirs ...), nécessitant un ajustement du niveau de contrainte appliqué, pour prendre en compte la réalité économique de cette activité.
- **Dans tous les cas**, la problématique est liée au caractère polluant de l'antifouling en lui-même (qui relargue dans le milieu, notamment pour les érodables). Ce sujet semble assez mal documenté et dépasse largement le périmètre de l'étude. Le sujet est porté par la filière nautique internationale et notamment les fabricants de peinture. Les solutions alternatives semblent présenter des limites dans leur utilisation. La seule solution est de conserver une coque "nue" et de l'entretenir très régulièrement (l'école de voile des Glénans s'engage dans cette voie, mais leurs bateaux ont des taux d'utilisation importants et leur modèle permet de mobiliser un nombre important de bénévoles). La stratégie devra rechercher des solutions pour valoriser et inciter à cette pratique plus respectueuse de l'environnement.
- De même, il convient de noter l'importance des impacts liés à l'ajout de substances interdites dans les antifouling par une partie des plaisanciers et ou l'usage d'antifouling interdits (L'enquête ne permet pas ici d'évaluer la proportion sur le territoire / la question a été posée dans le cadre d'une enquête sur les pratiques de carénage à Audierne : 15% des plaisanciers enquêtés sur leurs pratiques actuelles auraient évoqué l'ajout d'étain dans leur pot d'antifouling pour en prolonger les effets). Cette pratique contraint les exploitants d'aire de carénage (mise à niveau permanente des installations) et génère des pollutions significatives dans le milieu naturel. La mise en place d'actions visant à éradiquer ces pratiques est aujourd'hui contrainte par l'absence de solutions permettant de caractériser de manière rapide et peu onéreuse la composition d'un antifouling.

1.3.5. Un territoire qui se décompose en 3 secteurs

Au regard de son étendue et de la variété des sites d'accueil de mouillage (dimension, caractéristiques de la flotte, usages, logiques de bassin de navigation, etc.) et de la nature des pratiques ainsi que de la répartition des services existants sur le territoire, il a été proposé de travailler sur la base de 3 sous-secteurs intégrant les communes disposant d'un point d'accès à la mer (Port, ZMEL, etc.), tels que décrits ci-dessous :



LE SECTEUR OUEST : il s’agit essentiellement de nombreux petits mouillages avec des bateaux hivernés à terre (et donc des pratiques de carénage rétro-littorales). De manière générale, on n’identifie pas de service de carénage disponible sur le secteur. Les aires de carénage de "rattachement" seraient Mécamer (Brignogan) ou Roscoff Blooscon (mais très peu utilisées par les plaisanciers de ce secteur, les bateaux étant de petites tailles et sortis directement à proximité des sites de mouillage).

→ L'enjeu est ici surtout d'amener les plaisanciers à utiliser des solutions de carénage équipés avant l'hivernage au sec.

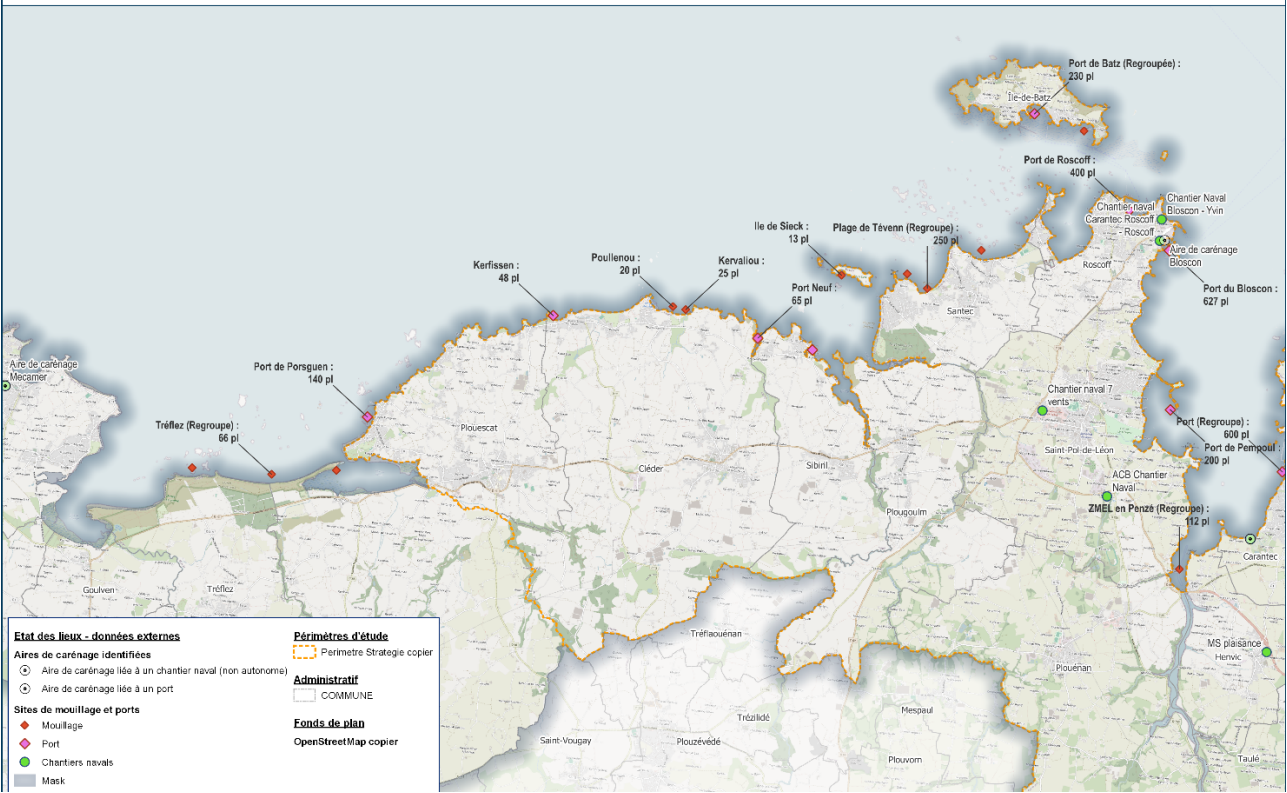


Figure 1 : Cartographie des mouillages, ports, chantiers et équipements de carénage - Secteur Ouest (ARTELIA, WIINCH 2025)

LA BAIE DE MORLAIX : Grandes zones de mouillage (avec un usage annuel ou saison longue), ostréiculture, pêche professionnelle, ports structurants et un fort niveau d'équipement. Malgré des problématiques possibles de mise aux normes des équipements, on trouve des aires de carénage de "rattachement" : Roscoff Blooscon, chantiers et port de Morlaix, Diben, Chantiers naval de Carantec).

Estimation des volumes de carénage annuels de ce secteur :

Chantiers		Ports de plaisance	
Carantec Nautic	300 bateaux/an (possible de faire plus)	Aire de Roscoff Blooscon	500 bateaux/an
Chantier. Jézéquel	50 à 70 bateaux/an (utilisation de matrice dure et grattage / ponçage avec aspiration)	Aire du port de Morlaix en 2023	40 bateaux / an mais une centaine de manutentions par le prestataire
Chantier. Rolland	100 bateaux/an (sur bêche)		
Nautic services	100 bateaux/an		
ACB	Une petite dizaine par an		
Certains chantiers ont fait part de la possibilité d'envisager l'augmentation de leurs capacités en carénage		L'aire de carénage du Blooscon n'est pas saturée, elle offre sans difficultés des opportunités d'accueil de davantage de bateaux.	

Les enjeux sont multiples sur ce secteur : améliorer la performance environnementale des installations (ports et chantiers), amener les plaisanciers à utiliser des espaces de carénage équipés avant l'hivernage au sec et trouver des solutions pour ceux qui continuent de caréner sur l'estran (une minorité, mais avec des phénomènes de concentration de pollution sur certains sites d'hivernage : par exemple, sur le site de Kernéléhen pour lequel une étude de faisabilité est en cours pour une solution de carénage).

Il y a aussi des enjeux autour de l'utilisation de l'aire de carénage du port de Morlaix, aujourd'hui sous exploitée en raison d'une pratique de stockage longue durée et de la complexité d'accès :

- Certains chantiers ont fait remonter des limites de manutention sur cet équipement, pour les plus gros bateau (carénage parfois réalisé sur cale, donc).
- Le déplacement de cet équipement a par ailleurs été évoqué par certains élus (en lien avec le projet de reconfiguration urbaine du centre-ville notamment).



Figure 2 : Cartographie des mouillages, ports chantiers et équipements de carénage - Secteur Centre (ARTELIA, WIINCH 2025)

LE SECTEUR DE LOCQUIREC ET PLESTIN : les mouillages et ports sont concentrés et "isolés", autour de Locquirec/Plestin-les-Grèves. Les usages sont saisonniers, avec quelques pratiques d'hivernage à flot en fond de rivière. Un chantier naval exerce à Locquirec, avec une aire de carénage privée (et réservée aux besoins liés au chantier). Celui-ci envisage la création d'une aire de carénage nouvelle et conforme à la réglementation sur la commune de Plestin-les-Grèves. Enfin la grande aire de rattachement se situe à Trébeurden (elle est peu utilisée par les bateaux du bassin).

→ L'enjeu est aussi ici d'amener les plaisanciers à utiliser des espaces de carénage équipés avant l'hivernage au sec et à mettre à niveau l'installation existante.

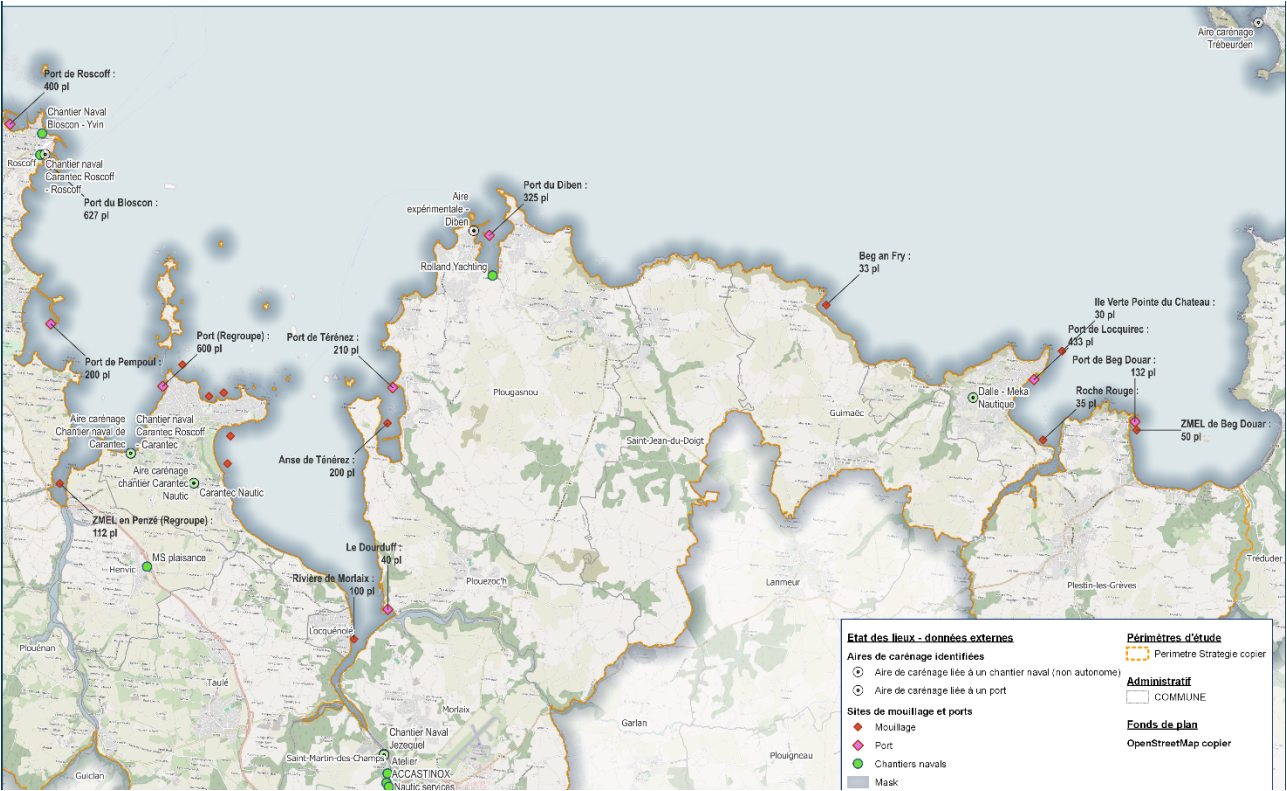


Figure 3 : Cartographie des mouillages, ports chantiers et équipements de carénage - Secteur Est (ARTELIA, WIINCH 2025)

1.3.6. Synthèse des pratiques actuelles

Les chiffres ci-dessous sont issus d’une projection des pratiques recueillies lors de l’enquête, au bassin de navigation.

Pratiques répertoriées (estimations à affiner)	Ne carènent pas	Port avec aire de carénage équipée	Dans un chantier naval (équipé ou non)	Au domicile ou sur le site d'hivernage non professionnel	Sur cale ou sur l'estran	Total
Totaux	106	916	1 539	1 865	224	4 650
	2%	20%	33%	40%	5%	100%

Secteur Ouest	0	16	367	300	2	685
Baie de Morlaix	106	901	950	1 192	168	3 317
Secteur Est	0	0	230	361	51	642
Total	106	917	1 547	1 853	221	4 644
		20%	33%	40%	5%	

Enjeux	↓	↓	↓
	Besoin de mise à niveau et/ou équipement des chantiers et des ports	Besoin pour les bateaux de petit gabarit hivernant à terre, carénant à domicile ou sur des sites non équipés avant transport vers le site d'hivernage	Besoin de solutions pour ceux qui carènent de manière sauvage sur l'estran ? Elles existent souvent déjà.

1.3.7. Liste des sites équipés et gérés par des professionnels

	Caractéristiques de l'équipement de carénage et stockage	Problématique / projet	Zone de chalandise / volume de carénage annuel	Coordonnées / adresse
Ports structurants				
Roscoff Blocon (CCI)	• Environ 8 000 m2 • Manutention assurée par l'exploitant : 50T et 5,8m de large) • Possibilité d'accès en autonomie en utilisant cale de mise à l'eau • Filtration : complète • Rejet : milieu	• Problématique de saturation des filtres en TBT (rejets supérieurs aux normes)	• Autour de 500 carénages / an • Les bateaux du port de Roscoff • Et certains bateaux des petits ports et mouillages proches (notamment ceux avec du tirant d'eau) • Les bateaux professionnels • Capacité à accueillir davantage de clients	• Port de Roscoff-Bloscon • LAT : 48.71911188523438 • LONG : -3.96718554319878
Morlaix port (CCI)	• Environ 1 500 m2 • Levage assuré par un prestataire (chantier naval de St Martin des Champs) • Aire bitumée avec collecte des EU/EP • Filtration : complète • Rejet : milieu	• Réflexion engagée pour créer une nouvelle aire portuaire et professionnelle en aval de l'écluse	• Environ 40 bateaux par an • Les bateaux du port de Morlaix surtout • Du stationnement longue durée qui limite le potentiel d'usage pour du carénage	• Port de Morlaix • LAT : 48.58554404687334 • LONG : -3.836685111187878
Port de Trébeurden (SPPT SOC PORT PLAISANCE TREBEURDEN) <i>Hors périmètre</i>	• Environ 1 200 m2 • Manutention assurée par chariots	• Pas d'info	• Eloignement du périmètre d'étude • Capte quelques unités de l'est (zone Plestin / Locquirec / ponctuellement Diben ou Térénez)	• Port de Trébeurden • LAT : 48.76881207173068 • LONG : -3.585980344633796
Ports secondaires				
Diben (Morlaix Communauté)	• Aire de carénage expérimentale • Bâche de collecte (installation sur demande) • Filtration : pas de rejet, stockage et export vers un centre	• REX non remis à date de rédaction.	• Le port du Diben • Questionnement sur capacité à capter les unités des ports voisins	• Maison du Port, 29630 Plougasnou • LAT : 48.71044673815546 • LONG : -3.8297254691432765
Chantiers navals				
Carantec Nautic (Exploitant)	• Capacités stockage : 35 en intérieur et 80 en extérieur	• Pas de données de contrôle des rejets	• Autour de 300 carénages / an avec capacité à en accueillir davantage	• ZA de Kerinec, 29660 Carantec

Rapport global d'étude

ETUDE DE DEFINITION D'UNE STRATEGIE D'AMENAGEMENT D'AIRES DE CARENAGE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE LEON-TREGOR

Contexte, enjeux et stratégies.

(Carantec)	Aire récente et considérée "aux normes" par exploitant (dalle béton / bitume avec collecte et traitement)		- Baie de Morlaix élargie : Carantec, Henvic, Roscoff, Saint Pol, Plougasnou ... - Réservé aux clients du chantier	- LAT : 48.65198728838272 - LONG : -3.9113722426679574
Chantier Naval Carantec (Exploitant) (Carantec)	- Capacités stockage : 50 en intérieur et 70 en extérieur - Dalle béton de 120m2, - Filtration : Traitement par décantation, filtration, radié filtrant, zéolite et charbons actifs - Rejet : dans le réseau ou le milieu - Age : 14 ans, - Labellisation Vague Bleue en 2011	Pas de données de contrôle des rejets	- Carantec, Penzé et Saint Pol de Léon - Réservé aux clients du chantier	- Rte de la Grande Grève, 29660 Carantec - LAT : 48.65735961748582 - LONG : -3.9316932978543306
Chantier Jezequel (Exploitant) (Saint Martin des Champs)	- Surface : 750 m² - Capacités stockage : 20 en intérieur et 55 en extérieur - Carénage à sec (grattage / ponçage avec aspiration) - Dalle avec collecte de l'eau - Filtration : conforme vague bleue - Rejet : vers le milieu - Labellisation Vague bleue en 2013	Pas de données de contrôle des rejets	- Nombre de carénages : 50 à 70 bateaux par an - Fond de Baie de Morlaix : port, mouillages rivières, Anse de Térénez, Carantec ... - Réservé aux clients du chantier	39 Bis All. Saint-François, 29600 Saint-Martin-des-Champs - LAT : 48.59823317819827 - LONG : -3.842612499324525
Meka Nautic (Exploitant) (Locquirec)	- Capacités stockage : 5 en intérieur et 20 en extérieur - Petite dalle de carénage (30 m²) - Filtration : Récupération et traitement des eaux basique (déshuileur, débourbeur) avant - Rejet : réseau EU - Age : Installation faite par le précédent exploitant (5 à 15 ans)	Pas de données de contrôle des rejets	- Locquirec et Plestin - Réservé aux clients du chantier	- Zone de, Rue de Trougourezou, 29241 Locquirec - LAT : 48.68488180631134 - LONG : -3.666726008008426
Mecamer (Exploitant) (Brignogan) <i>Hors périmètre</i>	- Capacités stockage : 100 en intérieur et 70 en extérieur - Dalle de carénage		- Mouillages autour de Brignogan / capte très peu de bateaux du périmètre d'étude - Réservé aux clients du chantier	23 Rue des Aubépines, 29890 Plounéour-Brignogan-plages - LAT : 48.665204217974015 - LONG : -4.331352972350392

1.4. RETOURS D'EXPERIENCES SUR DES INITIATIVES MISES EN ŒUVRE OU ENVISAGÉES SUR LE TERRITOIRE

1.4.1. A propos du projet de cale de carénage submersible de Plouézoc'h

Description du projet et contexte :

Par suite de la relance du projet d'aire de carénage submersible ou de cale de carénage, portée en particulier par l'association des plaisanciers de Plouézoc'h en 2018, la commune de Plouézoc'h a décidé d'engager en 2024 une étude de faisabilité technique pour l'implantation d'une aire de carénage submersible zéro rejet, sur le site de Kernéléhen, dans l'Anse de Térénez.

La phase 1 de cette étude, portant sur l'analyse du site d'implantation est en cours. Des relevés topographiques nécessaires pour compléter l'analyse du site sont en cours.

Avantages de la solution pressentie :

- Réduction des coûts de manutention : Les plaisanciers peuvent échouer leurs bateaux à la marée, éliminant ainsi les coûts liés à la manutention et au transport.
- Accessibilité pour les bateaux hivernants sur site : La cale permet aux plaisanciers hivernants leurs bateaux à flot sur site de réaliser le carénage sans avoir à quitter l'anse
- Préservation de l'environnement : La solution zéro rejet permettrait, si sa faisabilité est assurée, de minimiser l'impact environnemental des opérations de carénage (par rapport aux pratiques sauvages actuelles). Il est tout de même précisé ici qu'il faut relativiser ce point. La protection du milieu est assurée sous réserve de :
 - La bonne utilisation de l'équipement (ce qui implique une surveillance et de l'information, voire de la formation),
 - Du bon fonctionnement de l'équipement (surveillance et intervention, capacité à éviter tout risque de dispersion des pollutions à la montante, mais aussi éventuelles fermetures temporaires, ainsi qu'entretien des filières de collecte)
 - Du bon dimensionnement et de la bonne conception de la solution

Sans cela, le fait de concentrer la pollution sur un site, en cas de fuite, d'insuffisance de nettoyage et de collecte, ou de mauvais usage, accroîtrait le phénomène de pollution.

- Utilisation en mi-saison : La cale offre une solution pour les opérations de grattage et nettoyage de mi-saison, pour l'entretien des bateaux.

Inconvénients :

- Accessibilité nautique contrainte : La cale de Kernéléhen présente des contraintes d'accessibilité nautique, limitant son utilisation pour certains plaisanciers. L'étude de faisabilité en cours devra préciser l'état de ces contraintes.
- À usage limité : La cale pourrait n'être utilisée que par une partie des bateaux hivernants dans l'anse (Évalué autour de 50 à 80 bateaux sur les 400 dans l'Anse sur la base des résultats de l'enquête). Elle ne répondrait pas pleinement aux besoins globaux de l'Anse de Térénez (en effet, une large partie des plaisanciers propriétaires de bateaux carènent leur bateau en dehors du site : au domicile ou dans les chantiers. Ils utilisent pour cela les cales de l'école de plongée ou du port de Térénez pour sortir leur bateau avant hivernage à sec. La cale de Kernéléhen n'est pas adaptée à cette pratique de sortie d'eau en raison de ses accès nautiques et terrestres contraints).
- Coûts d'investissement et de fonctionnement élevés : Les coûts associés à la mise en place et à l'entretien de ce type de cales sont généralement conséquents.

- Contraintes de marée : Le carénage à la marée présente des contraintes pour les plaisanciers par rapport à une solution sur un site terrestre, notamment en termes d'accessibilité à toute heure et de durée disponible pour réaliser l'opération
- Fermetures de cales similaires : Plusieurs cales de carénage sur la façade atlantique ont récemment fermé ou seront prochainement fermées en raison de coûts d'entretien élevés, de difficultés à trouver un équilibre économique et d'incapacité à répondre aux exigences environnementales (Ars en Ré, la Baule le Pouliguen, Moulin Blanc à Brest, Sainte Marine-Combrit, etc.).

Pistes d'amélioration ou d'approfondissement avant d'engager un projet pilote :

- Étude approfondie des besoins : Vérifier les besoins en solution de carénage et la capacité du site à y répondre pour différents types de bateaux et périodes de carénage.
- Optimisation de l'accessibilité : Améliorer l'accessibilité du site par la terre et par la mer, en tenant compte des véhicules avec chariots ou remorques.
- Gestion et suivi : Définir les modalités de suivi de l'équipement et la répartition des coûts et charges de gestion entre les différentes parties prenantes, et assurer un suivi pérenne, méticuleux et fiable de l'utilisation de l'équipement, au risque de le voir se faire fermer.
- Solutions alternatives : Envisager des solutions alternatives, telles que la création d'une aire de lavage à terre, accessible à toute période, pour répondre à un besoin plus important (capter en plus une partie des 300 autres bateaux avant leur hivernage au sec). Envisager un accompagnement à la manutention des bateaux de plus grand gabarit pour l'utilisation d'une autre zone de carénage (Rivière de Morlaix par exemple).

Nota : A noter qu'il a été acté début 2026 d'étudier une solution de carénage à terre (entre la cale et le gite), consensuelle entre les parties au projet. Cette réorientation du projet posera les mêmes questions en termes de potentiel de marché. Elle nécessitera également d'organiser une solution de manutention des bateaux vers la zone.

1.4.2. A propos de l'expérimentation d'aire mobile au Port du Diben

Morlaix Communauté a lancé une expérimentation au Port du Diben à Plougasnou pour offrir un service de carénage des bateaux. Cette expérimentation a été conçue sur la base d'une enquête auprès des usagers, ayant bénéficié d'un taux de retour satisfaisant. Le projet vise à permettre aux propriétaires de petites unités (jusqu'à 8 mètres) qui sortent leurs bateaux de l'eau sur remorque, de réaliser le carénage, notamment avant l'hivernage au sec, et traiter les eaux usées collectées.

L'expérimentation a été mise en place à l'automne 2024, avec des équipements tels que des bâches et des nettoyeurs haute pression disponibles pour les usagers. Elle est toujours en cours, et fera l'objet d'une évaluation globale de la part des équipes de Morlaix Communauté (non transmise à ce jour).

Avantages de l'expérimentation :

- Réponse à plusieurs types de besoins :
 - Les plaisanciers peuvent réserver auprès de la capitainerie et utiliser les équipements pour le carénage, facilitant ainsi l'accès aux équipements pour l'entretien des bateaux.
 - L'ensemble des opérations attendues peuvent y être réalisées (lavage, grattage, remise en peinture...)
 - Possibilité d'utilisation par les professionnels et chantiers également.
 - Elle peut de fait être utilisée pour une opération de carénage avant hivernage à terre mais également pour une opération de courte durée pour les unités restant à flot
- Coût attractif : tarif de 10 euros par carénage

- Protection environnementale : Le projet inclut la collecte et le stockage des eaux usées, avec évacuation vers un centre agréé, évitant ainsi la gestion d'une filière de traitement avant rejet. La présence d'un gestionnaire portuaire garantit la bonne utilisation des équipements et la régulation des éventuels mésusages.
- Flexibilité : Les petites unités (jusqu'à 8 mètres) qui sont les cibles principales, peuvent être sorties de l'eau sur remorque par leurs propriétaires ou les prestataires de ces derniers, permettant une certaine autonomie, et permettant de les capter avant hivernage à terre.
- Simplicité d'utilisation : Déploiement d'une bache adaptée par les agents portuaires et mise à disposition de pistolets haute pression pour faciliter le nettoyage (la remise en peinture des coques pouvant se faire immédiatement sur l'équipement mis à disposition ou ultérieurement sur un autre site selon les habitudes des plaisanciers).
- Efficience : coûts d'investissement très limités, permettant de tester un dispositif avec les usagers avant d'engager des frais d'investissements plus conséquents.

Inconvénients de l'expérimentation :

- Utilisation faible : seulement 5 bateaux ont utilisé le service en 2024/25. Les raisons de cette faible utilisation restent à évaluer auprès des usagers. Un REX est attendu sur cette expérimentation.
- Limites opérationnelles :
 - Nécessite de mobiliser un professionnel pour réaliser les manutentions (car certains plaisanciers ne disposent pas d'une remorque et les unités de grande taille peuvent nécessiter du matériel spécifique)

Coût du grutage évoqué par les plaisanciers en atelier (par un prestataire) : jusqu'à 500 euros pour la sortie et la mise à l'eau, ce qui peut être un frein pour certains plaisanciers. Des solutions moins onéreuses doivent pouvoir être trouvées notamment en organisant des manutentions groupées

- Contraintes d'accessibilité :
 - La localisation et la gestion par planning peuvent poser des problèmes pour certains usagers.
 - Temps de travail limité : Le temps de travail sur l'aire de carénage était limité à 1h, ce qui peut ne pas suffire pour certains travaux, mais possibilité d'étendre la plage d'utilisation si souhait de mise en peinture immédiate par exemple.
- Manutention quotidienne de l'équipement : Mise en place et rangement contraignants pour les équipes du port : le déploiement et le rangement des équipements nécessitent une mobilisation importante des agents portuaires (acceptable dans le cadre d'une expérimentation ou sur une activité saisonnière).

1.5. LE JEU D'ACTEURS ET LES ENJEUX ASSOCIES

Cette section vise à identifier les différentes familles d'acteurs impliquées dans les pratiques de carénage et la gestion des pollutions associées. Elle met en lumière :

- **Leurs rôles actuels ou potentiels** dans la chaîne de responsabilité ou d'action ;
- **Les enjeux spécifiques** auxquels ils sont confrontés (techniques, réglementaires, économiques, environnementaux) ;
- **Les risques ou fragilités** liés à leurs pratiques ou à leur position dans le système.

L'objectif est de mieux comprendre les leviers d'action possibles, les besoins d'accompagnement, et les points de vigilance à intégrer dans une stratégie territoriale de gestion durable des pratiques de carénage.

LE SAGE ET LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU

- Rôle de coordination de la Commission locale de l'eau (interface entre les scientifiques, les collectivités locales, les usagers et les services de l'État).
- Possibilité d'accompagnement technique ou financier pour certaines actions via la création de programmes pluriannuels, ou la mise en place et l'accompagnement de projets pilotes.
- Renouvellement du rôle de médiation littorale annuelle et possibilité de proposer des postes dédiés à la médiation, la communication, ou encore l'accompagnement.
- Possibilité d'élargir la démarche en travaillant en collaboration avec d'autres territoires dans le cadre de projets Inter-SAGE, notamment à l'échelle régionale

L'ÉTAT

- Au niveau national, pour la réglementation et toute certification à l'échelle nationale par exemple.
- Au niveau déconcentré, pour les contrôles de police (environnement/eau), mais aussi pour l'accompagnement des projets (assistance, instruction et autorisation).
- Pour la délivrance des Autorisations d'occupation temporaire (AOT) du Domaine Public Maritime (DPM) pour les ZMEL et les ports.

LES GESTIONNAIRES DE ZMEL ET DE PORTS

Plusieurs formats rencontrés sur le territoire

- Communes : gestion directe par les élus et les services municipaux pour les ports et les ZMEL.
- Déléataires ou concessionnaires : notamment pour le port régional de de Roscoff-Bloscon confié à BresPort, le port intercommunal Morlaix, confié à la CCI du Finistère et celui de Batz confié à la Commune
- Associations de plaisanciers : format courant pour la gestion des ZMEL.
- Des associations de plaisanciers non gestionnaires sont également présentes dans les ports et mouillages. Elles peuvent participer à la diffusion des informations et à la sensibilisation de leurs membres.

Nota : Spécificités et contraintes :

- Le **périmètre des ZMEL** est exclusivement maritime, sans emprise à terre, ce qui limite les possibilités d'organisation de carénage.
- Les **espaces portuaires**, en revanche, intègrent les terre-pleins et peuvent accueillir des équipements de carénage.

- Le **gestionnaire des ports de Roscoff et Morlaix** assure également la gestion des équipements de carénage, mais ne maîtrise pas la qualité des antifoulings utilisés par les plaisanciers.

COLLECTIVITES LOCALES

- Elles détiennent les compétences techniques et administratives en matière de gestion de l'assainissement, du petit ou grand cycle de l'eau, mais aussi de l'environnement. Le sujet du carénage va concerner plusieurs de leurs compétences.
- Gestionnaire d'équipement portuaire (Morlaix Communauté).
- EPCI : Relai des communes, avec des moyens pour la communication mais aussi parfois pour l'investissement.
- Peuvent disposer de foncier mobilisable (zones d'activités, sites techniques, ou bien Domaine Public Maritime avec une gestion des AOT ...)

REGIE DE L'EAU AN DOUR :

- Sur le territoire de Morlaix Communauté, elle concentre les moyens humains, techniques et financiers permettant de gérer le petit ou le grand cycle de l'eau et la biodiversité.
- Possibilité de modifier ses missions sous réserve de faisabilité humaine, juridique et financière (l'intégration du carénage au titre de la GEMA sous l'angle de la préservation de la qualité des eaux littorales est actuellement discutée, et envisageable selon la DDTM pour qui la GEMA est une construction locale).

LES PROPRIETAIRES DE BATEAUX

On distingue deux grandes catégories de bateaux : les unités de petit gabarit, transportables sur remorque routière, et les bateaux de plus grande taille nécessitant une manutention spécifique. Ces différences se traduisent par des attentes et des pratiques de carénage très variées.

Il est donc essentiel de prendre en compte cette diversité de profils et de besoins dans l'analyse. Par ailleurs, certaines pratiques interdites persistent, notamment l'ajout de substances dans les antifoulings, ce qui soulève des enjeux environnementaux et réglementaires importants.

PROFESSIONNELS DU NAUTISME : Chantiers navals, sites d'hivernage professionnels et prestataires de services

- Utilisateurs des équipements de carénage existants dans les ports
- Et/ou réalisation d'opérations de carénage (grattage, lavage, mise en peinture et parfois hivernage) sur leurs propres sites, avec des installations présentant des niveaux de fiabilité environnementale hétérogènes. Problématique rencontrée par certains professionnels titulaires d'AOP : la durée des AOT ne permet parfois pas d'amortir des équipements comme une aire de carénage.

GESTIONNAIRE D'AIRES DE LAVAGE AUTOMOBILE

- Acteurs non associés à ce stade, mais certaines aires de lavage sont identifiées pour permettre l'accès aux propriétaires de bateaux pour le lavage/rinçage en sortie d'eau (ces aires ciblent surtout des opérations de lavage et rinçage pour des pratiques de mise à l'eau à la journée, elles sont aussi utilisées *a priori* pour des opérations de carénage avant l'hivernage à sec : les dispositifs de traitement ne sont pas adaptés à ces usages).
- Acteur potentiellement intéressant à mobiliser pour répondre à une partie des besoins, mais il s'est avéré difficile de les contacter dans le cadre de cette étude.

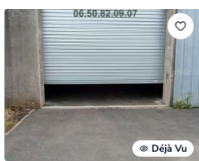
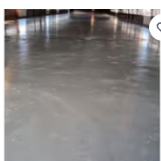
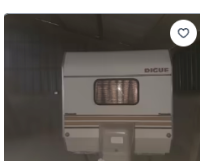
LES PROPRIETAIRES DE SITES D'HIVERNAGE "NON PROFESSIONNELS"

Identification de pratiques d'hivernage sur des sites non professionnels, initialement non destinés à cet usage — tels que des hangars agricoles réaménagés ou d'anciens bâtiments techniques ou logistiques. Ces installations sont généralement situées dans des zones rétro-littorales.

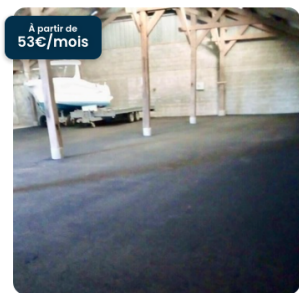
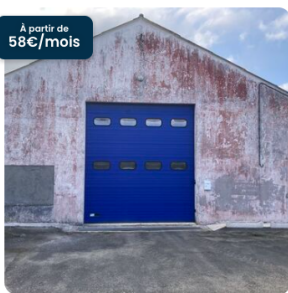
Ces pratiques peuvent s'inscrire dans un cadre réglementaire et fiscal potentiellement fragile. Il est probable que des opérations de carénage y soient réalisées, entraînant une concentration de polluants.

Le repérage de ces sites reste complexe. Toutefois, plusieurs offres sont visibles sur des plateformes de commercialisation en ligne.

Exemples :

 Hivernage bateaux et caravanes 1 € Autres services Plouénan 29420 19/07/2025 Dejà Vu	 Emplacement hivernage 54 € Locations Guiclan 29410 01/09/2025
 Hivernage 300 € Locations Le Tréhou 29450 26/08/2025	 Hivernage 20 € Locations Plounéour-Ménez 29410 samedi dernier à 12:43
 Hivernage 1 € Locations Plounévezel 29270 Landrévarzec 31/07/2025	 Hivernage 40 € Locations Tréfez 29430 07/08/2025

Emplacements disponibles Près de Morlaix

 À partir de 53€/mois Plouénan (29420) Espace fermé situé à 13 km	 À partir de 63€/mois Lannéanou (29640) Espace fermé situé à 20 km	 À partir de 58€/mois Plounéour-Ménez (29410) Espace fermé situé à 22 km	 À partir de 35€/mois Nouvel Espace Saint-Sauveur (29400) Espace fermé situé à 24 km
 À partir de 45€/mois	 À partir de 50€/mois Très Demandé	 À partir de 40€/mois	 À partir de 50€/mois Très Demandé

[Rechercher Un Espace](#)

Ce type de pratique, souvent hors du cadre institutionnel, est susceptible de générer des pollutions, notamment en raison de la concentration des activités sur des sites peu adaptés. Les impacts environnementaux peuvent ainsi être amplifiés.

En revanche, l'identification des propriétaires et leur mobilisation dans une démarche d'amélioration des conditions de carénage se heurtent à de fortes contraintes, tant sur le plan juridique que pratique.

1.6. FAUT-IL ALLER VERS UN « SERVICE PUBLIC » DU CARENAGE ?

Cette question cristallise une grande partie des enjeux liés aux pratiques de carénage sur le territoire et ouvre la réflexion stratégique. L'organisation actuelle génère des impacts significatifs sur la qualité des milieux, ainsi que des coûts directs et indirects — notamment pour améliorer les dispositifs de traitement existants - comme ceux destinés à l'élimination du TBT.

La mise en place de solutions de carénage adaptées, accompagnées d'actions ciblées pour faire évoluer les pratiques et limiter les mésusages, pourrait contribuer à une amélioration durable de la qualité des eaux et des coquillages. Cela permettrait également de réduire les dépenses causées par des pratiques non optimisées, ou illégales.

Toutefois, le recours à des financements publics pour soutenir une filière parfois perçue comme élitiste peut soulever des questions d'acceptabilité. À l'inverse, une approche strictement commerciale, reposant sur des prestataires privés, suppose la mise en place d'un modèle économique capable de couvrir les investissements et les coûts d'exploitation.

Le schéma le plus pertinent semble se situer entre ces deux logiques : une mobilisation publique pour financer une partie des investissements (au titre de la préservation de la qualité des eaux et de la performance environnementale des installations), combinée à un modèle d'exploitation permettant de couvrir les charges courantes et les besoins de renouvellement.

Enfin, il apparaît nécessaire d'accompagner les porteurs de projet ou les exploitants dans la gestion des équipements, en facilitant leur utilisation et en apportant un soutien technique, humain ou financier selon les besoins.

2. STRATEGIE D'INTERVENTION DU SAGE

Objectif central : Réduire l'impact environnemental des pratiques de carénage. En intervenant sur plusieurs leviers

Coordination des acteurs	Maillage du territoire en équipements pour le carénage	Développer la connaissance autour du carénage, déployer des moyens adaptés et favoriser les expérimentations	Informier, sensibiliser et accompagner les parties-prenantes
- Organiser les moyens et coordonner les approches - Assurer une gouvernance et une coordination efficaces entre les acteurs - Ajuster collectivement le cadre réglementaire pour accompagner la mise en œuvre des projets et assurer des pratiques plus vertueuses - Continuer à être présent sur le terrain, à informer et valoriser les bonnes pratiques et à mettre en place des mesures coercitives - Initier une démarche départementale, voire régionale, pour fédérer les acteurs.	- Mailler le territoire avec une offre de services de carénage adapté à la réalité des besoins - Consolider 2 aires structurantes pour le bassin (Roscoff Blocon et Morlaix) - Accompagner les chantiers pour améliorer la performance des installations - Accompagner les chantiers et sites d'hivernage dans la mise en œuvre de dispositifs adaptés - Développer des unités de carénage légères pour intercepter les bateaux avant leur hivernage au sec hors chantier pro - Explorer la possibilité d'intégrer les aires de lavage automobile dans le réseau	- Approfondir les connaissances sur la problématique du fooling, sur les effets de l'antifouling - Développer des outils permettant de qualifier les antifoulings utilisés et détecter les substances interdites - Encourager et encadrer le développement de technique alternative	- Continuer à sensibiliser et communiquer largement auprès des plaisanciers - Accompagner les gestionnaires de mouillages, ports et aires de carénage

2.1. COORDINATION DES ACTEURS

2.1.1. Structuration d'une gouvernance

La transversalité est ici un facteur clé de réussite. Elle permet de mobiliser l'intelligence collective, de mutualiser les ressources (humaines, techniques, financières) et de renforcer la légitimité des actions engagées. L'implication de l'ensemble des parties prenantes dès la phase de conception favorise l'appropriation des dispositifs, la cohérence des interventions et la pérennité des solutions mises en œuvre. Le SAGE, en tant qu'instance de coordination, joue un rôle central pour fédérer les acteurs, porter les démarches collectives et garantir une vision intégrée du territoire.

- **Organiser des rencontres thématiques régulières entre les acteurs** (Etat, Agence de l'eau, représentants de plaisanciers, élus locaux et gestionnaires de ports ou mouillages)
- **Favoriser la mutualisation** de certains services (aires de carénage, équipements de traitement, dispositifs de collecte) pour optimiser les coûts, améliorer l'accessibilité et garantir une qualité de service homogène.
- **Structurer des démarches collectives de financement**, en mobilisant des dispositifs tels que l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (AELB), le Fonds vert ou le FEAMPA, à travers des projets pilotes ou des programmes d'accompagnement portés par le SAGE.
- **Créer un cadre de travail et d'intervention commun aux différents acteurs concernés**
- **Associer les territoires voisins** (SAGES, mais aussi EPCI, PETR, etc.), mais aussi des **partenaires institutionnels dans le domaine de la santé ou du tourisme**, notamment pour assurer une communication plus large.

2.1.2. Mise en place d'un certificat de carénage « dans les règles de l'art »

L'objectif serait de créer un système incitatif et réglementaire pour favoriser puis imposer le carénage dans des sites agréés, garantissant le respect des normes environnementales, notamment en matière d'antifouling. Mis en place progressivement, il nécessite d'impliquer l'ensemble des acteurs de la chaîne, si possible de manière volontaire (par la conviction) ou bien par voie légale ou réglementaire.

Il pourra être utile d'étudier les possibilités juridiques d'évolution de ce cadre réglementaire, avec notamment les intégrations possibles dans le règlement du SAGE, par exemple.

Méthode détaillée en annexe 3.

Principe

- Autorisation d'accès aux équipements aux unités utilisant des solutions conformes (ce qui sous-entend de pouvoir disposer de moyens permettant de vérifier la qualité des antifouling)
- Attribution d'un certificat de carénage aux bateaux ayant réalisé leur entretien dans un site agréé (pouvant être dans un port, un chantier ou autre)
- Conditionner l'accès aux ports, ZMEL ou zones de mouillage à la présentation de ce certificat, avec une application phasée
- Envisager un arrêté préfectoral afin d'accompagner sa mise en place (obligation d'obtenir un certificat).

Nota : il sera nécessaire de prévoir une étude d'opportunité.

Conditions de réussite

- Définition d'un cadre réglementaire harmonisé à l'échelle départementale, interdépartementale ou régionale, avec *a minima* une cohérence par bassin de navigation.
- Mise en place d'un réseau de sites agréés avec des équipements adaptés.
- Déploiement d'un système de suivi et de contrôle (base de données, QR code, etc.).
- Accompagnement des plaisanciers (communication, formation) et des gestionnaires (aide financière, formation, organisation des mutualisations ...).
- Phaser les obligations dans le temps, par taille de bateau par exemple.

Acteurs à mobiliser

- SAGES finistériens + Sage Argoat-Trégor-Goëlo (équipes techniques favorables) ➔ mobiliser les présidents de CLE en inter-CLE.
- Services de l'État (DDTM, DREAL) jusqu'au Préfet du Finistère notamment.
- Collectivités gestionnaires de ports et ZMEL + associations gestionnaires
- Associations de plaisanciers (APPB, etc.)
- Chantiers navals
- SAGE bretons et leurs structures porteuses et l'Association Permanente des Présidents des CLE de Bretagne (APPCB) (21 CLE)
- ARS et divers acteurs de la Santé pour envisager des communications dissuadant l'utilisation des produits dangereux ou toxiques, mais également les réseaux d'offices de tourisme.

METHODOLOGIE POUR LA MISE EN PLACE D'UN CERTIFICAT DE CARENAGE

OBJECTIF GÉNÉRAL

- ➔ Garantir que les opérations de carénage soient réalisées dans des conditions respectueuses de l'environnement, en conditionnant l'accès aux ports et zones de mouillage à la présentation d'un certificat de carénage délivré par des sites agréés. L'usage des sites est lui-même conditionné par l'utilisation de dispositifs de protection des coques agréés.
- ➔ L'une des opportunités ou l'un des enjeux, sera d'organiser une filière depuis le plaisancier, jusqu'au gestionnaire d'aire de carénage certificateur, et le gestionnaire de port ou mouillage qui jouera un rôle de contrôle, mais aussi d'aide au développement des bonnes pratiques, afin d'accompagner la mise en œuvre d'un tel système. Son rôle est central dans le dispositif, il doit orienter vers les solutions adaptées et conditionner l'accès aux emplacements aux unités qui utilisent la solution agréée
- ➔ Ce projet est aussi conditionné par la possibilité de disposer d'outils permettant de vérifier la qualité des antifouling utilisés, pour éviter de devoir gérer des eaux chargées en substances interdites (TBT notamment)

DÉFINITION DU CADRE RÉGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE

Actions

- Organiser et animer un cadre de travail partenarial avec les différentes parties prenantes : SAGE, Etat, représentants de plaisanciers, gestionnaires de ports et ZMEL, EPCI ...
- Identifier les textes réglementaires existants pouvant servir de base (Code de l'environnement, réglementation portuaire, processus normatifs, etc.) et évaluer les leviers d'actions correspondants.
- Utiliser le pouvoir de police du Préfet de Département pour réglementer la pratique (obligation d'obtenir la certification par exemple, avec des conditions de taille et un phasage dans le temps, par exemple).
- Définir les critères d'agrément des sites de carénage (gestion des effluents, récupération des déchets, types d'antifouling autorisés).
- Définir le process de certification : Élaborer un modèle de certificat (papier et/ou numérique) avec des éléments de traçabilité.

Acteurs

CLE du SAGE, DDTM, DREAL, Agence de l'eau, Région, juristes spécialisés.

Échéance : 6 à 12 mois

CONCERTATION TERRITORIALE ET GOUVERNANCE

Actions

- Organiser des ateliers avec les gestionnaires de ports, les collectivités, les associations de plaisanciers et les professionnels du nautisme.
- Créer un comité de pilotage interterritorial pour assurer la cohérence à l'échelle régionale (SAGE limitrophes, PETR, Région Bretagne).

Acteurs

CLE du SAGE, CD29/CD22, Région Bretagne, associations locales (APPB, gestionnaires de mouillage, autres associations de représentation des plaisanciers, etc.), chantiers navals.

MISE EN PLACE DES SITES AGRÉÉS

Actions

- Réaliser un état des lieux des sites existants et de leur conformité.
- Identifier les besoins en création d'équipements ou en mise à niveau des installations.
- Accompagner les gestionnaires dans les démarches d'agrément (aides financières, ingénierie, mise en réseau).

Acteurs

Ports, collectivités, Agence de l'eau, chantiers navals, Région, bureaux d'études.

Échéance : + 12 à 18 mois

DÉPLOIEMENT DU CERTIFICAT ET DES OUTILS DE CONTRÔLE

Actions

- Créer une base de données des certificats délivrés (interopérable avec les systèmes portuaires).
- Former les agents portuaires et les gestionnaires de ZMEL au contrôle des certificats et adapter les règlements portuaires en conséquence
- Prévoir des sanctions ou restrictions d'accès en cas de non-conformité (sanction possible du plaisancier et/ou du gestionnaire de mouillage avec via le renouvellement de l'AOT).
- En parallèle, s'appuyer sur le développement de tests rapides pour le contrôle de l'utilisation de produits interdits.

Acteurs

Services portuaires, DDTM, développeurs informatiques, associations de plaisanciers et gestionnaires de mouillages

Échéance : + 12 mois

COMMUNICATION, SENSIBILISATION ET ACCOMPAGNEMENT

Actions

- Lancer une campagne d'information auprès des plaisanciers (affiches, flyers, web, événements nautiques).
- S'appuyer sur des partenaires institutionnels de la santé ou du tourisme
- Mettre en place un guichet d'information pour les usagers (en ligne ou en port).
- Prévoir des aides à la mise en conformité pour les petits propriétaires.
- Accompagner les quelques « cas isolés »

Acteurs

SAGE, collectivités, gestionnaires ports et ZMEL, chantiers, associations, presse locale, Région.

Échéance : Démarrage dès les premières phases, puis en continu

INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de sites agréés créés ou mis à niveau
- Pourcentage de bateaux contrôlés disposant d'un certificat
- Réduction des pollutions liées au carénage (suivi qualité des eaux, et notamment à l'exutoire des sites de carénage)

Figure 4 : Fiche méthodologique pour la mise en place d'un certificat de carénage (Wiinch / Artelia, 2025) - document disponible en annexe

2.1.3. De l'information au contrôle puis à la coercition

Pour garantir l'efficacité des mesures, il est essentiel d'adopter une approche collective et progressive, allant de l'information à la coercition, en passant par la pédagogie et le contrôle. L'enjeu est de favoriser l'adhésion volontaire tout en assurant une application équitable et cohérente de la loi.

Les objectifs de cette stratégie graduée sont les suivants :

- **Rappeler le cadre légal** et les obligations qui en découlent pour les plaisanciers et les gestionnaires de sites.
- **Renforcer la prévention et la pédagogie**, notamment lors des périodes sensibles de sortie d'eau, en s'appuyant sur un réseau de gestionnaires de ports et de mouillages.
- **Impliquer les plaisanciers eux-mêmes** dans la diffusion des bonnes pratiques, en identifiant des groupes relais favorables à la sensibilisation par les pairs.
- **Mettre en œuvre des contrôles ciblés**, une fois les solutions techniques disponibles (sachant que certaines pratiques sauvages actuelles ne sont pas nécessairement liées à un défaut d'offre), pour garantir le respect des règles (relevant du rôle l'Etat).
- **Organiser la surveillance des sites d'hivernage non professionnels**, souvent en dehors des circuits institutionnels, mais potentiellement sources de pollution. Il serait également utile de prévoir des actions de communication envers les gestionnaires de ces sites, afin de les informer sur la réglementation en vigueur mais aussi les risques liés aux pratiques de nettoyage / grattage dans des installations non adaptées. L'objectif serait d'avoir un appui de leur part pour orienter les plaisanciers vers les sites de carénage équipés.

Afin d'atteindre ces objectifs, l'ensemble des acteurs de la gouvernance pourront ou devront être mis à contribution, en fonction de leurs prérogatives actuelles ou futures. Cet item nécessite également de la coordination dans la communication auprès des usagers et des autres acteurs.

2.2. DEVELOPPEMENT DE LA CONNAISSANCE ET DE MOYENS TECHNIQUES

2.2.1. Veille, prospective et approfondissement de la connaissance

La transition vers des pratiques de carénage plus durables repose sur une compréhension fine des impacts environnementaux et sanitaires, ainsi que sur la capacité à innover. Certaines pratiques, comme le carénage intermédiaire utilisant des produits tels que la Javel ou l'acide, restent mal documentées quant à leurs effets sur les écosystèmes. Par ailleurs, les produits antifouling traditionnels posent des problèmes de toxicité persistante. Il est donc crucial de renforcer la veille scientifique et technique, et de s'appuyer sur la recherche pour développer des alternatives écologiquement viables.

Les objectifs sont les suivants :

- **Approfondir la connaissance sur la problématique du fouling et des enjeux associés.** Certains propriétaires de bateaux peuvent utiliser de l'antifouling par habitude alors que leur usage permettrait d'en limiter l'usage voire de s'en affranchir (cas des bateaux qui restent peu à l'eau).
- **Approfondir les connaissances scientifiques** sur les impacts des pratiques actuelles de carénage, notamment les effets des produits chimiques utilisés en cours de saisons, sur les milieux aquatiques et la santé de ceux qui l'applique.
- **Identifier et tester des solutions alternatives**, en lien avec les enjeux de santé publique, de biodiversité et de qualité de l'eau, et notamment avec des groupes de plaisanciers favorables, qui permettront d'adapter ces pratiques plus vertueuses et amorceront le changement.

- **Favoriser les partenariats avec la recherche et l'industrie**, pour accélérer l'innovation et le transfert de technologies vers les gestionnaires de ports et les usagers.
- **Améliorer l'identification des sites de stockage gérés par des particuliers** et des pratiques de carénages qui s'y développent.

Ce type d'action peut relever de différents acteurs (Etat central ou déconcentré et les agences de la sphère Etatique, organismes de recherche, mais aussi des industriels, ou bien des acteurs du terrain susceptibles de faire remonter les problématiques de mise en œuvre, par exemple).

2.2.2. Développement d'outils de détection des antifoulings interdits

Les services de l'État ont récemment sollicité le Ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité et des Négociations internationales sur le Climat et la Nature, afin que soient développées des méthodes pour tester et détecter l'utilisation d'antifoulings illégaux (TBT et ses dérivés, notamment). L'enjeu est de parvenir à identifier les utilisateurs de ces produits à plusieurs niveaux :

- Lors de l'application d'une nouvelle peinture sur le bateau ;
- Lors du nettoyage/grattage du bateau ;

Le diagnostic initial a mis en évidence l'importance et la qualité des ressources scientifiques présentes sur le territoire (Station Biologique de Roscoff, laboratoires, entreprises ...), ce qui peut justifier d'engager un tel projet sur le territoire du SAGE.

Il s'agirait donc de développer un outil simple, rapide et économique (type bandelette) permettant de détecter la présence de substances interdites dans les peintures antifouling appliquées sur les bateaux, afin de :

- Interdire l'accès aux aires de carénage agréées aux bateaux non conformes (et donc indirectement aux ports et aux mouillages) ;
- Réaliser des contrôles ciblés en cas de suspicion, et permettre, le cas échéant d'aboutir à des sanctions, et éventuellement interdire la mise à l'eau de bateaux sur lesquels serait appliqué un antifouling illégal ou modifié (contrôle lors de la mise à l'eau annuelle) ;
- Mais également contrôler les éventuelles pollutions ponctuelles sur le domaine public.

Cadre d'utilisation

- Préventif : contrôle à l'entrée des aires de carénage ou à la mise à l'eau
- Curatif : en cas de pollution constatée ou de signalement.
- Pédagogique : sensibilisation des plaisanciers à la réglementation.

Pistes de mise en œuvre

- Remontée du besoin aux services de l'État central pour appui réglementaire et technique.
- Étude de faisabilité technique pour le développement de bandelettes réactives ou kits portables (type test colorimétrique)
- Mobilisation des compétences locales (laboratoires, universités, entreprises innovantes, producteurs d'antifouling)
- Recherche de financements (EPCI, Agence de l'eau, Région, État).

2.2.3. Accompagnement des pratiques vertueuses

Il est essentiel de favoriser l'émergence de pratiques alternatives. Cela passe par l'identification et le soutien de plaisanciers et de collectivités volontaires pour tester des solutions innovantes. Ces expérimentations permettent de valider des approches concrètes, de produire des retours d'expérience (REX) utiles à l'ensemble du territoire, et de préparer une généralisation progressive des pratiques vertueuses.

Les objectifs suivants ressortent :

- **Préciser la connaissance de la problématique du fouling sur les coques** (au regard de la diversité des usages de plaisance sur le territoire)
- **Identifier des groupes de plaisanciers engagés**, prêts à tester des alternatives au carénage sauvage et aux antifoulings classiques.
- **Mettre en place un accompagnement spécifique** pour ces groupes : appui technique, suivi, valorisation des retours d'expérience.
- **Soutenir les porteurs de projets**, qu'ils soient individuels ou collectifs, par un appui technique et/ou financier.
- **Accompagner les collectivités locales** dans des projets pilotes (ex. : étude de faisabilité sur la cale de Kernéléhen).
- **Fournir un appui à la conception et à la gestion de projet**, pour garantir la qualité, la faisabilité et la reproductibilité des solutions mises en œuvre.

2.3. MAILLAGE DU TERRITOIRE EN EQUIPEMENTS POUR LE CARENAGE

Deux approches doivent être ici croisées :

L'analyse du besoin local et identification des réponses à apporter



L'analyse des sites existants ou en projet et l'évaluation de leur capacité à répondre aux besoins

- Approche géographique du besoin, par bassins de navigation, mouillages, etc.

- Capacité physique d'accueil d'un aménagement : réseau, espace disponible, disponibilités des sites existants
- Niveau de performance environnementale et capacité à répondre aux enjeux
- Capacité de gestion d'un équipement (moyens humains et techniques mobilisables)
- Capacité à répondre à la diversité des besoins (notamment liés aux pratiques d'hivernage à sec en dehors des ports)

Le programme d'actions s'appuie sur un volet spatial intégrant :

- **L'amélioration des infrastructures existantes** (Ports de Bloscon-Roscoff et Morlaix pour les aires parapubliques, et les chantiers existants pour les aires privées)
- **L'accompagnement des chantiers et sites d'hivernage** pas équipés dans la mise en œuvre de dispositifs adaptés
- **(La conception) et le déploiement de solutions nouvelles de conception et gestion plus simple** (aires de lavage / grattage avec collecte d'eau et déchets, ou adaptation de stations de lavage automobile), notamment pour capter plus particulièrement les bateaux de petit gabarit, carénés aujourd'hui à domicile ou en retrait du littoral.

- (si opportunité confirmée) : **la mobilisation et l'adaptation d'aires de lavage automobile**

L'idée de maillage renvoie également à la recherche d'une mise en réseau des offres, notamment pour pouvoir mettre en place des actions communes (valorisation de l'offre) mais aussi déployer des synergies de gestion (mutualisation de moyens de traitement, achats groupés ...).

2.3.1. Consolider deux aires portuaires structurantes pour le bassin

Concerne les aires de carénage de Bloscon-Roscoff (géré par BrestPort) et de Morlaix (géré par CCI Finistère), notamment adaptées pour traiter les unités à fort tirant d'eau qui ne peuvent sortir sur des cales (ainsi que l'ensemble des bateaux présents dans ces ports).

- Poursuivre **l'amélioration de l'aire de Bloscon-Roscoff et renforcer son rôle à l'échelle du bassin** (amélioration des filières de traitement, optimisation de l'utilisation sur l'année, incitation et contractualisation avec des gestionnaire de ZMELs et petits ports pour en favoriser l'accès, etc.)
- S'appuyer sur l'opportunité d'**aménagement d'une nouvelle aire à Morlaix**, dans le cadre du réaménagement du Port et des espaces professionnels en aval, avec pour cibles :
 - Les chantiers présents en aval du port (pour la programmation, envisager un travail en concertation avec les chantiers naval et prestataires du secteur, susceptibles de l'utiliser)
 - Les plaisanciers du Port de Morlaix, mais aussi ceux des ZMEL de la Rivière de Morlaix jusqu'à l'Anse de Térénez (notamment Plouezoc'h, pour sa proximité avec Morlaix – 30 minutes en bateau)

Ce projet semble bénéficier d'un consensus politique. Il aurait pour objectif de proposer un équipement nouveau et performant, pour favoriser son utilisation par les usagers du territoire (plaisanciers, mais aussi professionnels et chantiers navals). En effet, l'équipement actuel est complexe à gérer et probablement trop peu utilisé.

2.3.2. Accompagner l'équipement des chantiers et sites d'hivernages

Enjeux liés aux aires de carénage existantes :

Une cartographie initiale des chantiers a été réalisée en 2018 pour le compte du CEREMA, complétée par les travaux du programme « Vague Bleue » porté par l'Agence de l'Eau. Sur le territoire étudié, deux aires de carénage ont fait l'objet de cette labellisation (Chantier Naval Jézéquel à Morlaix en 2013 et Chantier Naval Carantec en 2011).

Ces analyses révèlent donc une couverture encore partielle du territoire en aires de carénage équipées, capables de traiter intégralement les eaux de rejet. De nombreuses pratiques subsistent sur des sites non équipés, notamment dans des zones d'hivernage informelles ou des chantiers en retrait du littoral. Certains de ces chantiers font aussi de l'hivernage de bateaux, en plus ou moins grande quantité. Il s'agit donc d'espaces nécessairement pris en compte dans la stratégie.

Typologie des situations observées :

- **Absence d'aire dédiée sur le chantier.** Le carénage est alors réalisé sur des infrastructures portuaires existantes (ex. Morlaix, Bloscon).
- **Carénage sur grève**, sans maîtrise des rejets ni dispositif de récupération.
- **Pratiques alternatives**, comme le nettoyage sur bâche avec récupération partielle des déchets et limitation des effluents.
- **Aires de carénage conformes**, intégrées dans les chantiers, avec filière complète de traitement (souvent subventionnées via *Vague Bleue*).
- **Aires partiellement équipées**, avec des dispositifs incomplets ou présentant des dysfonctionnements (ex. absence de traitement des biocides comme le TBT).

Focus sur les réalités locales :

- À **Morlaix**, le développement d'une aire à proximité des chantiers pose la question de son usage : il semble pertinent de **favoriser son utilisation par les chantiers eux-mêmes**, à condition que les gestionnaires soient en capacité de l'exploiter correctement. Si certains sont autonomes (Chantier Jezequel, par exemple), d'autres carènent pourtant jusqu'à plusieurs dizaines de bateaux par an sans disposer des équipements nécessaires.
- Les **sites d'hivernage non professionnels** posent un défi particulier : **aucune solution réglementairement viable** ne semble envisageable à ce jour. Ces pratiques échappent souvent au cadre légal, avec des niveaux d'assurance et de maîtrise des rejets très variables. L'objectif est dans tous les cas délimiter le carénage « sauvage » ou « à domicile ». Il semblerait pertinent de distinguer parmi ces sites deux typologies :
 - Les sites de stockage « massif » (plusieurs dizaines de bateaux), dont l'activité est proche de celle des chantiers navals, et pour lesquels on s'approche de la professionnalisation, qui nécessiterait de se voir équiper d'aires au normes pour le respect de l'environnement et la réalisation d'un carénage en bonne et due forme.
 - Les sites de stockage « anecdotiques » (quelques bateaux / caravanes) pour lesquels il s'agirait d'identifier les propriétaires / gestionnaires et favoriser la diffusion de l'information afin qu'ils orientent les plaisanciers vers les aires ou services de carénages conformes, avant stockage.
- Les **chantiers en retrait du littoral**, notamment les plus petits du secteur central ou ouest, ne semblent pas en mesure de s'équiper durablement. Ils vont plutôt s'appuyer sur les grandes aires existantes pour les quelques bateaux qu'ils carènent chaque année. À l'inverse, les chantiers plus importants comme **Carantec Nautic** ou **Chantier Naval Carantec** sont déjà équipés, mais nécessitent un **suivi et une mise à niveau régulière** de leurs installations.
- Le cas de **Meka Nautic** mérite une attention particulière : **seul acteur sur son territoire**, il ne s'agit pas de créer une nouvelle aire, mais bien d'**accompagner l'amélioration de l'existant**, en ciblant les besoins techniques et les possibilités de financement et possiblement d'**élargir le rôle de l'aire pour le fonctionnement de la plaisance locale** (s'ouvrir aux clients du port, pas seulement aux clients du chantier).

Pistes d'action :

- **Prioriser les accompagnements ciblés**, en fonction du niveau d'activité, de l'autonomie technique et de la localisation.
- **Structurer un réseau de chantiers exemplaires**, intégrant les bonnes pratiques environnementales, et éventuellement certifiés.
- **Favoriser l'usage des grandes aires** par les petits chantiers, tout en garantissant leur accessibilité et leur bon fonctionnement.
- **Explorer l'ouverture partielle au public** de certaines installations, en mode « semi-autonome », pour répondre aux besoins des plaisanciers tout en maîtrisant les rejets.

Ce sujet est **stratégique**, car ces sites concentrent une part importante des pratiques de carénage, avec des impacts potentiels sur les milieux aquatiques.

2.3.3. Développer des unités de carénage simple

Ces unités sont notamment imaginées pour capter les pratiques de carénage avant hivernage à terre en dehors du littoral. L'idée est de pouvoir déployer des solutions simplifiées dans leur équipement et leur gestion, à positionner de manière stratégique pour capter le maximum de flux possible entre les sites de sortie d'eau (hors ports) et les zones de stockage pour hivernage, nécessairement diffus (domicile et sites d'hivernage).

Fiche disponible en annexe 5.

Constitution :

- Il s'agit d'une installation comprenant une cuve pour le stockage des eaux de carénage
- Le traitement des eaux peut être géré sur site avec un dispositif adapté ou bien délégué à un prestataire (prévoir les infrastructures de collecte dans ce cas). La délégation à un prestataire spécialisé est conseillée afin d'externaliser la mise à niveau des installations et de simplifier les processus. Une mutualisation de moyens entre sites peut s'envisager pour réaliser des économies d'échelle (contrat de collecte mutualisé entre plusieurs sites)
- Il est important de prévoir des installations pour éviter que les eaux pluviales ne pénètrent dans la cuve de stockage en période de non-utilisation de la zone.

L'opportunité économique est à vérifier selon les possibilités de mobilisation de prestataires en charge de l'évacuation et du traitement de l'eau.

Un gestionnaire est nécessaire pour surveiller plusieurs aspects :

- S'assurer que les bateaux sont placés correctement.
- Vérifier que les eaux de lavage arrivent bien dans la cuve de stockage.
- Contrôler l'état de remplissage de la cuve.
- Surveiller les écoulements dans la rigole périphérique.

Cela met en évidence la nécessité de pouvoir associer la gestion de l'unité de carénage avec une autre activité (pas nécessairement liée à la plaisance). Il faudra trouver une organisation qui permette d'assurer un passage régulier sur l'aire.

Localisation :

- L'emplacement doit être proche de la sortie d'eau (à quelques centaines de mètres) et accessible pour des véhicules avec remorques (y. c. les chariots "artisanaux").
- Il est préférable de l'associer à un site existant, déjà artificialisé et géré, comme des chantiers, une aire technique municipale, un centre technique municipal, etc. Des propositions de sites sont formulées dans la partie 3 du présent document, d'après une première identification. Un travail d'analyse précise est à prévoir avec les services des collectivités concernées, pour confirmer ou non cette liste de sites mobilisables et définir les modalités de mobilisation associées.
- L'emplacement sera plutôt en retrait du littoral pour éviter les problèmes liés aux soutènements étanches et au cuvelage lors de la pose de la cuve (les conditions réglementaires de mise en œuvre des projets y sont généralement plus favorables).
- Il faut éviter les zones submersibles.
- Limite : difficultés d'équiper tous les sites où se font des sorties d'eau. Il conviendra de prévoir une mutualisation entre plusieurs sites en tenant compte des difficultés possibles de transport de bateaux dans certains cas (utilisation de chariots non homologués). L'enjeu de priorisation est important.

Surface de la dalle :

- La surface doit être minimale et située sur un terrain plat (capacité entre 2 et 4 bateaux selon sites)
- Le sous-sol doit être de qualité convenable pour éviter des surcoûts d'aménagement.

Gestion des eaux de lavage :

- Il faut prévoir la collecte et le stockage des eaux de carénage

- Une cuve avec une sonde est nécessaire, mais cela requiert une gestion humaine.
- Si le site n'est pas équipé d'un dispositif de traitement, Il est nécessaire de prévoir un contrat avec un prestataire pour la collecte régulière de l'eau, soit à la demande, soit avec des passages réguliers.

Gestion des eaux pluviales :

- Il y a un risque de surcoût ou de besoin de stockage complémentaire.
- Il est conseillé d'envisager la couverture de la surface ou la gestion de la cuve par un système de vannage (automatique ou géré par un agent). La couverture de la dalle en dehors des périodes de carénage pourrait également être regardée, mais avec des contraintes de gestion à anticiper.

Gestion des macrodéchets :

- Il faut prévoir des équipements pour la gestion des macrodéchets liés aux opérations sur les coques (collecte et évacuation vers un site adapté).

Prévoir les fluides :

- Il est nécessaire de prévoir l'accès à l'eau et à l'électricité, notamment pour l'utilisation d'un pistolet laveur à haute pression. L'usage d'une eau alternative est à rechercher (eau de pluie notamment).

Fiche Programmatique – Unité de Carénage Simple

Objectifs :

- Développer des unités de carénage simples pour capter les pratiques de carénage avant hivernage à terre, en dehors du littoral.
- Ces unités visent à offrir une solution technique mutualisable, économique et respectueuse des contraintes réglementaires

Fonctionnement de l'unité

Un gestionnaire est chargé de surveiller :

- le bon positionnement des bateaux,
- le fonctionnement du système de collecte des eaux,
- le niveau de remplissage de la cuve et les écoulements périphériques.

Critère de localisation

- Localisée entre sites de sortie d'eau et lieu d'hivernage (très diffus dans certaines zones)
- Site accessible pour des véhicules avec remorques
- Emplacement plutôt en retrait du littoral pour éviter les problèmes de soutènement et cuvelages étanches (conditions réglementaires de mise en œuvre plus favorables). Mais possiblement sur terre-plein portuaire quand surface disponible
- Eviter les zones submersibles (réduction risque pollution).

Limite / Point d'attention

Difficile d'équiper tous les sites où se font des sorties d'eau. Mutualiser entre plusieurs sites en tenant compte des difficultés de transport de bateaux (utilisation de chariots non homologués, distance faible à parcourir).

Description de l'équipement

L'unité comprend :

- une dalle plane accueillant entre 2 et 4 bateaux
- Un nettoyeur haute pression
- une cuve de stockage des eaux de lavage équipée d'une sonde, et des dispositifs de collecte des eaux. Des installations pour éviter l'intrusion des eaux pluviales sont également prévues,
- Un système de collecte des eaux pluviales classiques
- Le traitement peut être effectué sur site ou délégué à un prestataire (vidange régulière).
- Des équipements pour la gestion des macrodéchets.
- Des espaces de manœuvre

Points clés pour la recherche de terrain

- Accessibilité depuis les points de sortie d'eau
- Emprise minimale 150 (1 bateau + circulations simples) à 600 m² (4 bateaux), incluant les circulations et espaces techniques, mais hors espaces verts et éventuelles obligations de pleine-terre.
- Accessibilité pour véhicules techniques liés à l'entretien / vidange
- Sous-sol de qualité convenables pour limiter les coûts de terrassement et génie-civil

Etapes de carénage intégrées :

- 1 - La mise au sec du bateau
- 2 - Le nettoyage haute pression
- 3 - Le grattage
- 6 - L'application d'un produit antifouling
- 7 - La remise à flot

Gestion opérationnelle

- Nécessairement intégré à un autre équipement géré pour mutualiser les moyens humains
- Besoin d'une présence humaine régulière, notamment en période de carénage

Volet réglementaire et autorisations :

- Urbanisme : conformité au PLU (zonage applicable au terrain), Régime relevant de la DP ou du PC, selon site et projet
- Environnement : réglementation ICPE, loi sur l'eau / IOTA si applicables (si rejet)
- Sécurité : accessibilité, prévention incendie.

- Partenariat à développer avec gestionnaires ports et ZMEL voisins
- Intérêt d'une mise en réseau des sites pour plus grande visibilité et mutualisation de moyens

Coûts :

- Investissement : de 50 000 à 140 000 €HT (selon nombre de places et niveau d'équipement)
- Gestion : 1/3 ETP, fluides, entretiens courants, contrats et transport d'eau usée, déchets... : 50 000 €HT / an, soit pour 300 lavages : 174 €/lavage.

Schéma fonctionnel :

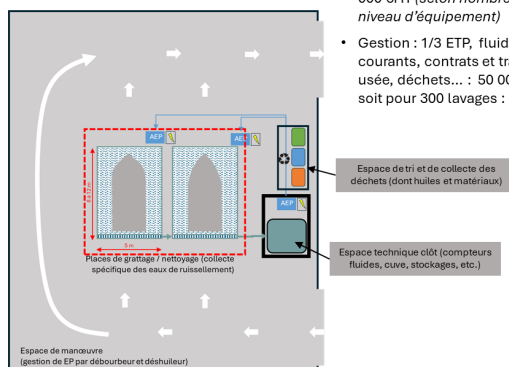


Figure 5 : Fiche programme d'une unité de carénage simple (ARTELIA / Wiinch, 2025) - Document disponible en annexe

2.3.4. S'inspirer ou s'appuyer sur le réseau d'aires de lavage automobile

Les notions de maillage territorial et d'accessibilité simplifiée sont pertinentes pour répondre au besoin des plaisanciers qui sortent annuellement leurs bateaux pour hiverner. Il faut tout de même noter la récurrence d'utilisation de l'équipement et sa saisonnalité, moindre par rapport aux lavage automobile (parfois plusieurs fois par an pour ce dernier, contre 1 fois par an pour le public cible). Se pose alors la question : s'agirait-il d'un équipement destiné au lavage automobile, amélioré dans sa performance pour permettre d'y gratter et nettoyer le bateau (gestion des filtres, filières de traitement des eaux et déchet), ou s'agirait-il d'un équipement de carénage à part entière, similaire dans sa gestion (installation par un porteur privé et utilisation en autonomie) et apportant un complément d'activité ?

Conditions d'utilisation pour le lavage/grattage des bateaux de petit gabarit :

Équipement et filtration : Il est nécessaire d'avoir un niveau d'équipement et de filtration adaptés, ou bien y associer un système de stockage avec export de effluents.

Dispositifs de tri et de stockage des déchets : Il faut disposer de dispositifs pour trier et stocker les déchets

Anticipation et gestion de mésusages :

- Risques identifiés : en cas de proximité entre les aires de lavage bateaux et les aires de lavage automobiles, il y a un risque d'utilisation de l'une par les destinataires de l'autre,

Phase pilote :

- **Constituer un réseau de stations partenaires** : Trouver des stations partenaires pour mener une étude sur les impacts du lavage et du carénage des bateaux sur la station (présence de sel et d'antifouling) et accompagner la modification des process techniques.

➔ *Questions à étudier : Nombre de stations nécessaires, impact sur le milieu environnant, et quelles possibilités de renvoyer des eaux usées vers la station d'épuration (STEP) pour organiser des filières de traitement sur site ? Cette option n'est actuellement pas réellement envisageable pour les acteurs du territoire.*

- **Constituer un groupe de testeurs** :
 - Réseau de stations : Établir un réseau de stations sur les territoires ouest et est.
 - Plaisanciers testeurs : Identifier un groupe de plaisanciers pour tester le système.

2.3.5. S'appuyer sur les documents de planification :

Le SCoT du Pays de Morlaix actuellement en phase de consultation des assemblées, prévoit que les Collectivités locales compétentes :

- Favorisent la bonne cohabitation des usagers du littoral en conduisant les actions de sensibilisation adéquates (respect des zones de conchyliculture, etc.) ;
- Poursuivent leurs actions destinées à améliorer la qualité de l'eau, conditionnant la pérennité des usages de la mer ;

Pour cela il prévoit :

- la création de petites aires de carénage complémentaires destinées à permettre aux plus petits bateaux, contraints dans leur distance de déplacement, de procéder à un carénage régulier et sans rejet de biocides dans le milieu ;
- Que les collectivités garantissent, en lien avec les gestionnaires des ports, le bon fonctionnement des équipements de récupération des eaux grises et eaux noires, qui doivent être vidés régulièrement.

Les autres documents devront pouvoir aller dans ce sens pour en garantir la compatibilité : PLU et PLUi et règlements d'assainissement, et en envisageant une mobilisation de concert à l'échelle départementale ou régionale, les SCot des territoires adjacents si possible.

2.4. L'IMPORTANCE DE COMMUNIQUER SUR LE SUJET

L'un des défis majeurs réside dans la diffusion claire et cohérente des obligations réglementaires, des bonnes pratiques, ainsi que des évolutions progressives des mesures mises en œuvre. Il est essentiel de sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés (plaisanciers et leurs représentants, gestionnaires de ports et de ZMEL, relais locaux, collectivités et services de l'État) afin de garantir une transition efficace vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement et de la santé.

Au-delà de la sensibilisation, la constitution d'un collectif d'acteurs engagés apparaît comme une condition clé pour faire avancer le sujet de manière concertée, partagée et durable.

2.4.1. Les actions de communication visent plusieurs objectifs complémentaires :

- **Inform**er les usagers et relais locaux (associations de plaisanciers, gestionnaires de ZMEL et de ports) sur les interdictions et obligations en vigueur, en s'appuyant sur les relais institutionnels tels que les SAGE, EPCI et associations locales.
- **Sensibiliser** les plaisanciers aux risques sanitaires et environnementaux liés au carénage, et promouvoir les bonnes pratiques à adopter.
- **Valoriser** les initiatives locales, notamment le développement de sites pilotes et de solutions alternatives à l'utilisation de produits antifouling de grattage/lavage en sortie d'eau.
- **Préparer** les usagers à l'évolution progressive des mesures, en expliquant la logique de montée en puissance des dispositifs (de l'information à la coercition), en lien avec la mise à disposition des équipements nécessaires.
- **Valoriser** les plaisanciers qui "jouent le jeu", par l'expérimentation de nouvelles méthodes, par la sensibilisation des autres plaisanciers... > **les ambassadeurs du carénage responsable**

2.4.2. Informer et accompagner les chantiers, gestionnaires et communes

Les **gestionnaires de chantiers navals, de ports et de sites d'hivernage**, ainsi que les **communes concernées**, jouent un rôle central dans la transition vers des pratiques de carénage plus respectueuses de l'environnement. Il est donc essentiel de leur fournir une **information claire, ciblée et actualisée** sur les obligations réglementaires, les dispositifs d'accompagnement disponibles, et les bonnes pratiques à mettre en œuvre.

L'action de communication auprès de ces acteurs vise plusieurs objectifs :

- **Clarifier les responsabilités** des gestionnaires vis-à-vis des rejets issus du carénage, notamment en cas d'usage de sites non équipés ou de pratiques artisanales ou « maison ».
- **Diffuser les référentiels techniques** et les exigences réglementaires applicables aux aires de carénage, en mettant en avant les dispositifs de soutien (ex. Vague Bleue, aides des agences de l'eau, accompagnement technique).
- **Accompagner les démarches de mise aux normes ou d'amélioration des équipements existants**, en valorisant les retours d'expérience de chantiers pilotes ou exemplaires.
- **Encourager la structuration d'un réseau de chantiers engagés**, en lien avec les collectivités et les services de l'État, pour favoriser l'échange de bonnes pratiques et la montée en compétence collective.

- **Sensibiliser les communes** à leur rôle dans la régulation des pratiques de carénage sur leur territoire, notamment sur les sites d'hivernage non professionnels ou informels, souvent en dehors de tout cadre réglementaire.

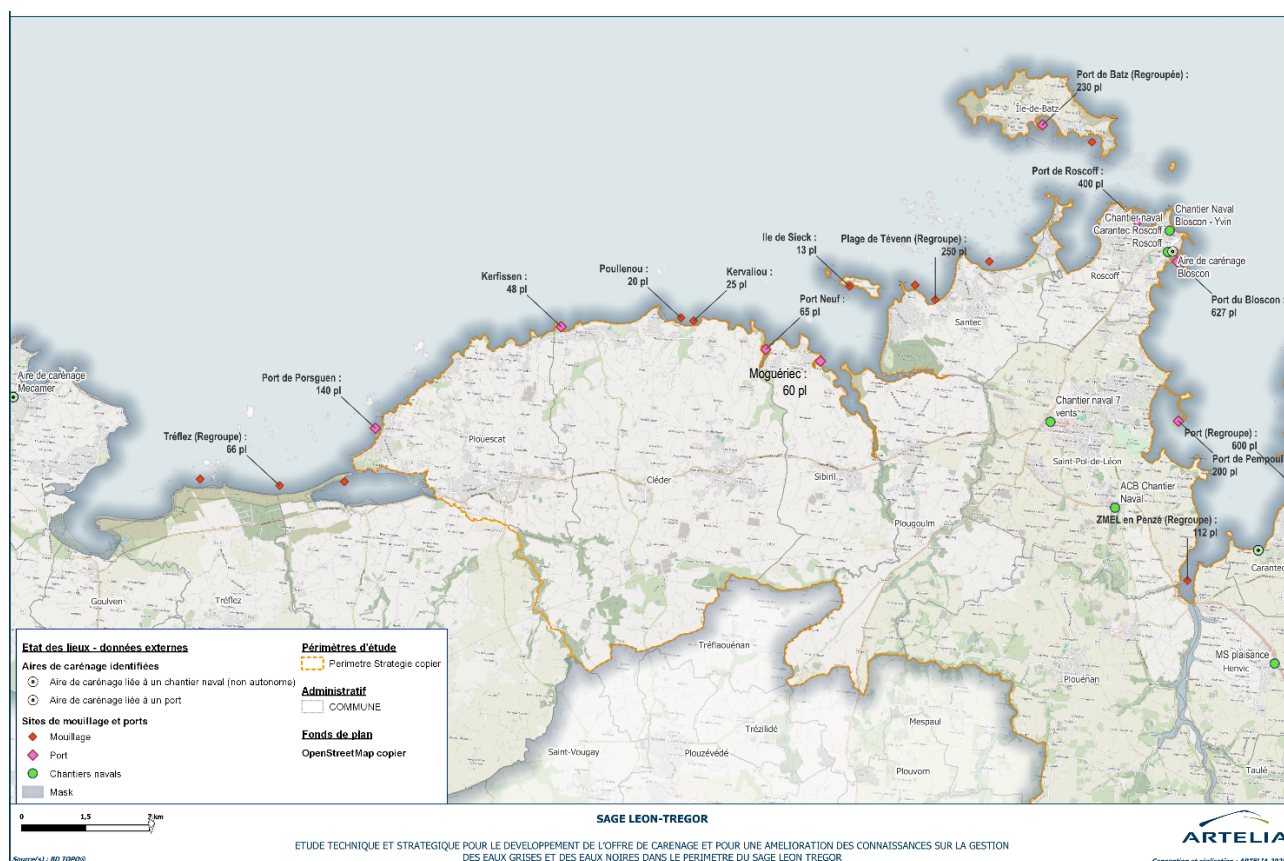
Une attention particulière doit être portée aux **territoires sans infrastructure professionnelle**, où les pratiques diffuses de carénage à domicile ou sur des sites non équipés sont fréquentes. Dans ces zones, la communication doit permettre de **faire connaître les risques environnementaux et sanitaires**, les alternatives existantes, et les évolutions réglementaires à venir, tout en **mobilisant les relais locaux** (associations, élus, agents portuaires).

3. STRATEGIE PAR SECTEUR

Le sujet abordé ici est la pertinence géographique, au regard des besoins identifiés, mais il sera nécessaire une fois ce sujet arrêté, d'étudier la recevabilité des sites visés.

3.1. SECTEUR OUEST

3.1.1. Pratiques actuelles : un territoire avec de nombreux bateaux mais sans infrastructure professionnelle



Ce secteur littoral, compris entre Tréfléz et Sibiril, accueille entre 650 et 700 bateaux à l'année, avec une nette surreprésentation des petites unités à moteur. L'offre portuaire y est morcelée, constituée d'un chapelet de petits ports et de mouillages, sans présence de chantier naval ou de site d'hivernage professionnel.

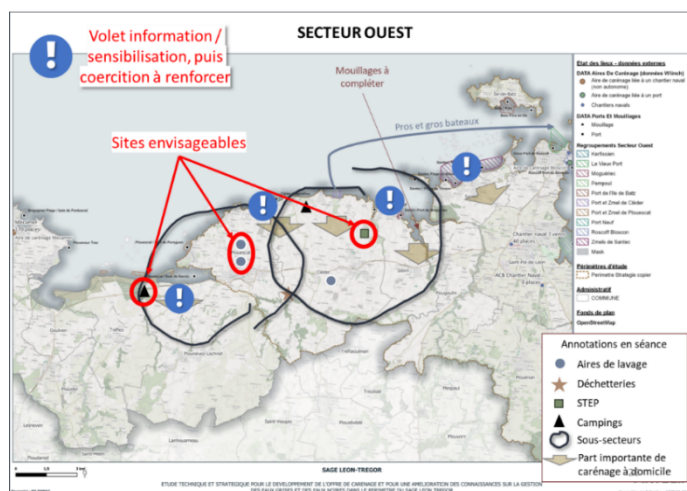
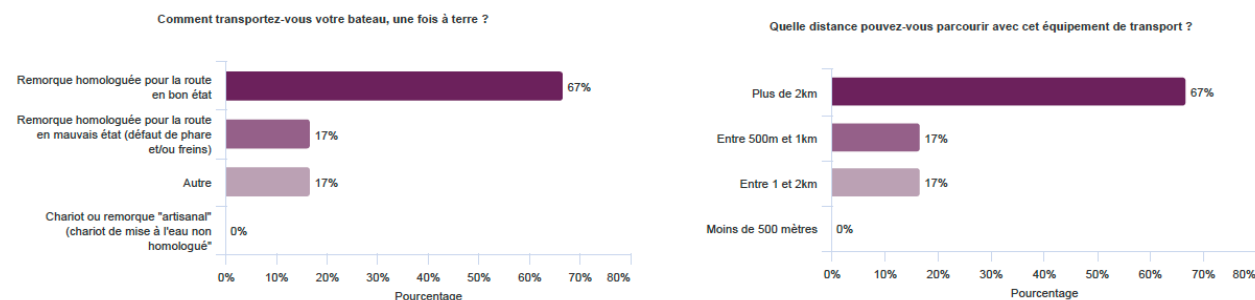
La quasi-totalité des bateaux hiverne à terre, à l'exception notable du port de Moguéric. Les opérations de carénage sont donc réalisées presque exclusivement à terre, soit par des professionnels dans des chantiers situés hors du périmètre, soit directement par les plaisanciers sur des sites d'hivernage non professionnels ou à leur domicile. Cette

Rapport global d'étude

ETUDE DE DEFINITION D'UNE STRATEGIE D'AMENAGEMENT D'AIRES DE CARENAGE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE LEON-TREGOR

Contexte, enjeux et stratégies.

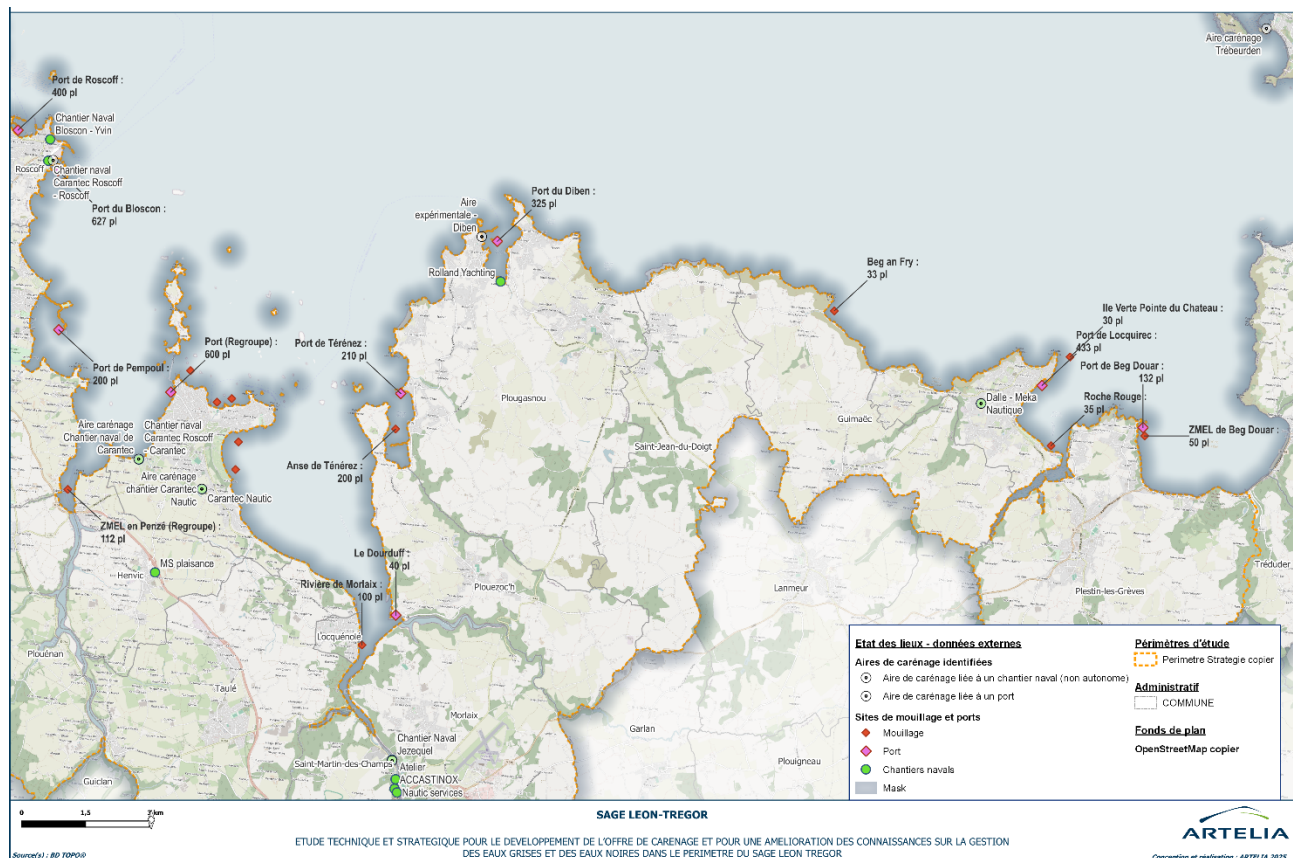
L'enquête menée sur ce territoire a connu un taux de retour faible (11 répondants), ne permettant pas de dégager de grandes tendances statistiques. Toutefois, les ateliers territoriaux ont mis en lumière l'usage par certains plaisanciers de dispositifs de manutention artisanaux, qui limitent la capacité de déplacement des bateaux et complexifient l'accès à des infrastructures équipées.



Pour les ports les plus à l'est, possibilité également de travailler avec le port de Blois pour organiser des conditions d'accès spécifiques aux bateaux : concentration à une période définie, négociation de tarifs spécifiques.

3.2. SECTEUR EST

3.2.1. Pratiques actuelles



Le secteur est ici plus restreint, avec des pratiques de plaisance concentrées et globalement bien identifiées dans le cadre de la mission. Il comprend deux ZMEL multisites à Locquirec et Plestin-les-Grèves, représentant une capacité d'environ 670 places, ainsi qu'une ZMEL de 33 emplacements à Guimaëc (Beg an Fry).

Les pratiques dominantes sont les suivantes :

- Hivernage à terre de petites unités à moteur, principalement dans des chantiers navals (notamment Meka Nautic, ou vers Trébeurden / Pleumeur-Bodou, voire autour de Lannion).
- Hivernage au domicile, représentant probablement plus de 50 % des bateaux. Sites d'hivernage non professionnels, souvent non équipés.
- Quelques cas d'hivernage à flot sont observés en fond de baie ou dans l'estuaire du Douron, avec une persistance possible de pratiques de carénage sur l'estran, bien que dans des volumes limités. Une part importante du carénage se fait sur des sites non équipés, générant une pollution diffuse, parfois concentrée dans des zones d'hivernage ou des chantiers insuffisamment aménagés.

L'enquête a recueilli 30 retours, avec une surreprésentation des plaisanciers de Beg Douar (20 réponses).

3.2.2. Principes stratégiques

Comme pour le secteur ouest, la priorité est d'améliorer les conditions de carénage des bateaux hivernés à terre. Le contexte est ici plus favorable, du fait de la concentration des pratiques et des points de mise à l'eau.

Le site de Meka Nautic apparaît comme stratégique pour envisager la mise en place d'une unité de traitement légère, couplée à l'activité du chantier naval. Ce site pourrait répondre aux besoins des plaisanciers de Locquirec. A noter que son exploitant envisagerait de développer une installation de carénage sur la commune de Plestin-les-Grèves en y déplaçant son activité.

Cependant, il pourrait être trop éloigné ou saturé pour les bateaux des autres ZMEL du secteur. Une solution complémentaire pourrait être envisagée à Plestin-les-Grèves, par exemple via l'adaptation d'une station de lavage automobile (Nota : cet équipement aujourd'hui fermé, pourrait être réaffecté).

La flotte à capter est estimée à environ 670 bateaux.

Le taux d'équipement en aires de carénage est le plus élevé du périmètre d'études, avec des installations sur les ports de Blosson et Morlaix, ainsi qu'au Diben (dans une approche expérimentale), et chez certains professionnels. Toutefois, des pratiques en dehors des sites équipés continuent d'être recensées :

- Au domicile des plaisanciers et dans des zones d'hivernage non professionnelles (plus de 1 000 bateaux concernés)
- Dans des chantiers navals ou sites professionnels non équipés
- Directement sur l'estran ou sur des cales à la marée, notamment dans des sites bien connus comme la rivière de la Penzé et Kernelehen

L'enquête a recueilli 86 retours, avec un biais statistique lié à une surreprésentation des plaisanciers de l'anse de Térénez, et probablement de ceux qui continuent à caréner sur l'estran.

3.3.2. Principes stratégiques

Le secteur central nécessite une approche fine et différenciée pour répondre à la diversité des besoins et des enjeux liés au carénage. Quatre axes stratégiques sont proposés :

1. Renforcer le rôle de l'aire de carénage du Blosson

L'aire de carénage du port de Blosson constitue un équipement structurant, récent, géré de manière professionnelle, avec des perspectives d'amélioration environnementale dans le cadre du renouvellement de la concession.

Il est proposé d'élargir sa zone de chalandise en facilitant l'accès pour les ports et mouillages proches, notamment ceux ne permettant pas la sortie des bateaux par cale (Île de Batz, Pempoul, estuaire de la Penzé, Anse de Térénez selon les options retenues retenues pour ce secteur).

Ce principe est déjà mis en œuvre à petite échelle (ex. port de Pempoul) :

- Organisation de périodes de disponibilité pour regrouper les carénages
- Négociation tarifaire
- Concentration des opérations par site, favorisant la convivialité locale

2. Déployer une solution performante en rivière de Morlaix

Un nouveau pôle technique est proposé en aval du port de Morlaix, pour répondre aux besoins :

- Du port de Morlaix
- Des professionnels
- Des plaisanciers des mouillages de fond de baie (Locquéholé, Térénez...)

Ce projet est lié à la réouverture de la rivière de Morlaix dans le centre-ville, nécessitant le repositionnement des espaces de stationnement.

3. Accompagner les chantiers dans l'amélioration de leurs installations

L'amélioration des conditions de carénage dans les chantiers navals et sites d'hivernage professionnels est une priorité, en raison des volumes importants et des risques de pollution concentrée.

Les actions à envisager :

- Amélioration environnementale : compléments d'équipements, conseils en gestion
- Remplacement d'équipements obsolètes

- Installation de solutions adaptées
- Accompagnement technique et financier
- Mise en réseau des professionnels : mutualisation (achats groupés, contrat de vidange...)

Ces dispositifs pourraient être étendus aux gestionnaires de sites non professionnels, et il serait à prévoir un accès aux services de carénage pour les plaisanciers autonomes.

4. Équiper les sites non couverts par les mesures précédentes

Certains sites, comme l'Anse du Diben, restent éloignés des solutions proposées. Deux options sont à explorer :

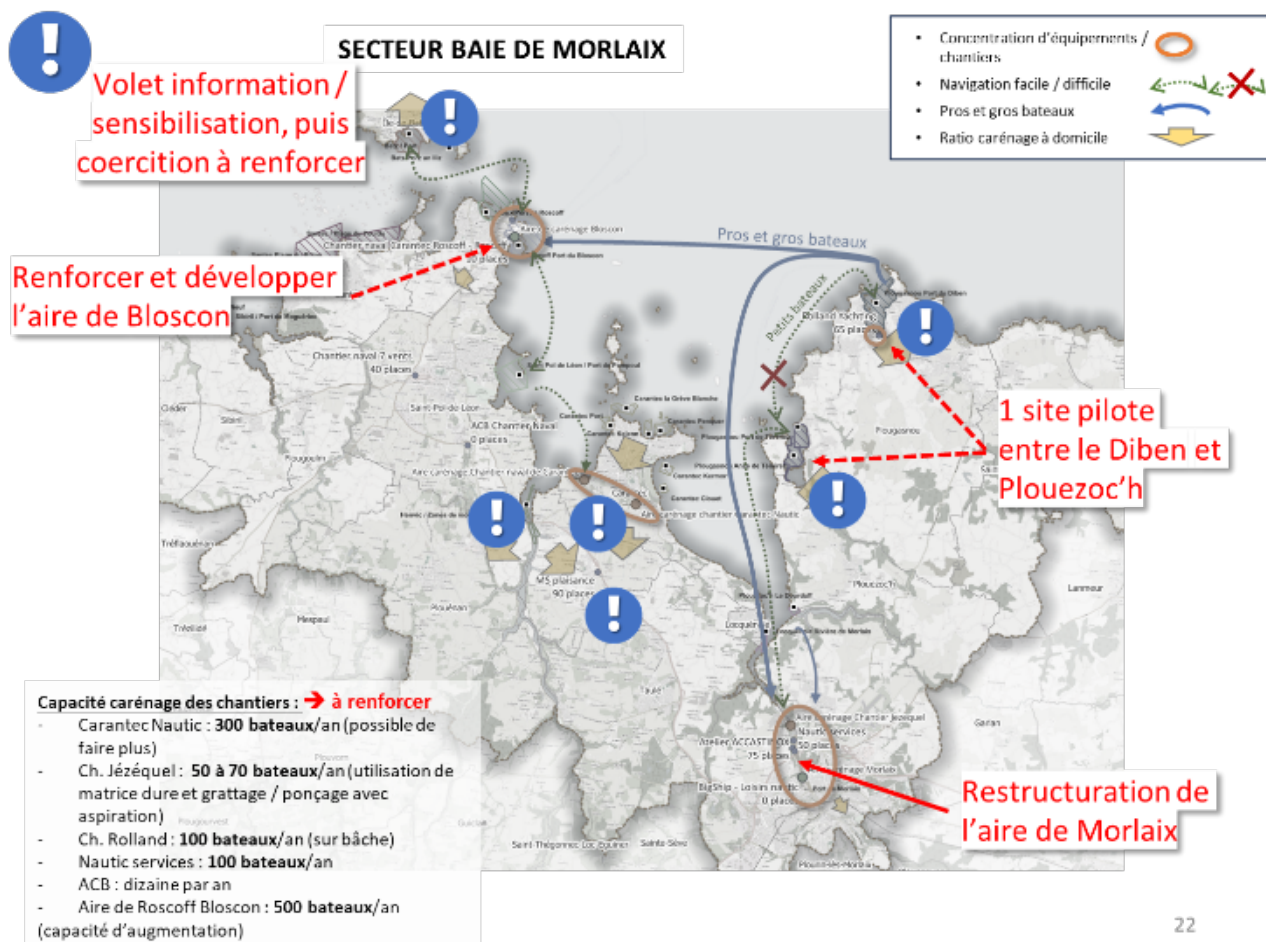
- Mise en place d'une aire de carénage dans le chantier naval, ouverte aux plaisanciers non-clients
- Création d'une unité légère de carénage sur le port, en continuité de l'expérimentation en cours

La question de l'équipement de l'Anse de Térénez se pose également, avec l'opportunité d'un projet mutualisé avec le Diben.

Une solution partagée pourrait répondre aux besoins de plus de 700 bateaux, avec plusieurs options :

- Port du Diben : équipe permanente, surface disponible
- Port de Térénez : manque probable d'espace
- Site intermédiaire en rétro-littoral

Le projet de dalle de carénage à marée porté par Plouézoch ne répond pas aux besoins identifiés (accès nautique et routier contraint, incohérence entre mise à terre et fonctionnement de la dalle).



22

4. PLAN D' ACTIONS

	Actions d'accompagnement	Projets d'aménagement
1. Les actions portées par le SAGE	Traduire la stratégie dans le règlement du SAGE (Maillage, interdiction ...) Impulser et organiser la gouvernance InterSAGE pour lancer les projets devant être déployés à une échelle élargie : Certification de carénage notamment Continuer à informer, sensibiliser, accompagner l'ensemble des parties prenantes : les plaisanciers et leurs représentants, les gestionnaires de ports et ZMEL, les chantiers et gestionnaires de sites d'hivernage professionnels ou non ... Engager des actions et mobiliser les partenaires scientifiques pour approfondir la connaissance des enjeux en lien avec le carénage : sur le fouling, les méthodes de carénage ... Engager des projets sur des sujets précis : trouver une solution d'autodiagnostic de la qualité des antifouling, impliquer et adapter les aires de lavage auto, identifier, impliquer et aider à l'aménagement des "gros" sites d'hivernage non professionnels ... Accompagner et animer la mise en réseau des gestionnaires d'aire de carénage et des porteurs de projets : partage d'expériences, recherche de synergies et mutualisations de moyens ... Assurer une veille technique, financière et réglementaire sur le sujet	Communiquer autour de la stratégie et des actions portées (maillage notamment) Mettre à disposition des porteurs de projets (EPCI, Communes et privés) des ressources techniques et méthodologiques pour les accompagner dans les projets Flécher les opportunités de financement vers les porteurs de projets Suivre et participer activement aux projets, notamment pour garantir la cohérence avec la stratégie
2. Les actions portées par les EPCI	Traduire la stratégie dans les documents infras : PLUi, PLU, et appuyer son intégration dans le SCoT.	Décliner finement la stratégie du SAGE et mobiliser les sites nécessaires à l'implantation des unités légères de carénage Financer et porter les projets correspondants au titre de compétences assainissement ou division de la compétence GEMAPI, ainsi que de manière plus générale pour l'environnement.
3. Les actions portées par les gestionnaires de ports et ZMEL (Région, Communes, Associations ..)	Faire le relai et amplifier les actions engagées à l'échelle du SAGE, notamment en lien avec les pratiques de carénage à domicile et dans les sites d'hivernage non professionnels Accompagner la mise en œuvre du projet de certification Participer / être le relai d'actions expérimentales visant à tester de nouvelles approches Décliner auprès des plaisancier, les actions de communications.	Pour les ports équipés : mettre à niveau les installations de carénage Autrement, organiser les modalités d'accès aux sites équipés
4. Les actions portées par l'Etat	Continuer à encadrer les pratiques de carénage : mise en place de mesures coercitives là où pratiques sauvages perdurent, mise en place d'un nouveau cadre réglementaire, notamment en lien avec le projet de certification ...	Accompagnement des porteurs de projets

4.1. FOCUS SUR LES LEVIERS FINANCIERS MOBILISABLES

Situation en mars 2026.

AELB - 12ème programme AELB

OBJECTIF B1 : DISPOSITIFS POUR CONTRIBUER A LA DIMINUTION DES MICROPOLLUANTS

Pour les pollutions d'origine industrielle ou artisanale :

Études :

- Études de réduction des pollutions et des pressions micropolluants.
- Études préalables aux travaux.

Travaux :

- Travaux de réduction des rejets micropolluants (à la source et par traitement).

Actions :

- Actions d'animation et de communication pour la réduction des émissions dispersées de micropolluants dans le cadre d'une opération collective.

OBJECTIF E3 : REDUIRE LES POLLUTIONS DES EAUX LITTORALES DUES AUX MICROPOLLUANTS

Eaux pluviales ruisselant sur les aires de travail :

- Les eaux pluviales ruisselant sur les aires de travail sont considérées comme des effluents (aires de carénage, aires de démontage des véhicules hors d'usage, aires de stockage, etc.) et aidées à ce titre.
- Doivent être privilégiées aux solutions de traitement, les actions de séparation à la source des eaux pluviales avant leur ruissellement sur les aires de travail dans la limite du plafond de 60 €/m² de surface déconnectée.

Stratégie nationale mer et littoral 2024-2030

- 4 priorités (neutralité carbone, biodiversité, équité, économie bleue) et 18 objectifs, dont qualité des eaux (Obj. 4) et performance environnementale des ports (Obj. 12).

Fonds vert

- Nouvelle mesure (2025) du Fonds vert pour mettre en œuvre la SNML et accélérer la transition des activités maritimes ; instruction déconcentrée (DIRM/DM) : financement des études et travaux d'adaptation écologique des infrastructures maritimes/portuaires (ex. traitement d'effluents, réduction des pressions) selon un cahier d'accompagnement dédié.

Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture (FEAMPA)

- Ce type de financement pourra être étudiés lors du montage des projets. Il impliquerait de travailler sur des équipements mutualisés entre la plaisance et la pêche, avec un usage prioritaire pour la pêche, et "aux normes" : collecte/traitement des effluents et micropolluants (TBT, cuivre, zinc...), gestion des déchets, sécurité et conditions de travail.

Cadre réglementaire et planification

- SAGE / CLE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux et Commission Locale de l'Eau : cadre de gouvernance eau / qualité des milieux à l'échelle d'un bassin ; dans le rapport, le SAGE Léon-Trégor pilote la stratégie carénage.
- AOT du DPM (pour ZMEL ou occupation terrestre) : Autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime : acte administratif permettant l'occupation d'une emprise maritime (ex. ZMEL), avec conditions d'usage.
- ZMEL : Zone de Mouillages et d'Équipements Légers : zone de mouillage réglementée (corps-morts, pontons légers) gérée par commune/asso/port ; le carénage y est interdit hors équipements adaptés. Une ZMEL ne dispose pas d'espaces à terre associés au plan d'eau
- DDTM / DREAL / DIRM (DM) : Services de l'État (mer, environnement, façades maritimes) impliqués dans l'autorisation, le contrôle et/ou l'instruction de projets maritimes et littoraux.
- GEMAPI (et « GEMA ») : Compétence Gestion des milieux aquatiques et Prévention des inondations (GEMAPI) ; le rapport évoque la « GEMA » comme volet milieux aquatiques mobilisable localement.

Financements dispositifs

- Fonds vert — mesure “Mer & Littoral” : Guichet d'État (gestion déconcentrée) finançant études et travaux pour la transition écologique des infrastructures maritimes/portuaires et la mise en œuvre de la SNML.
- FEAMPA 2021-2027 : Fonds européen dédié à la PCP et à l'économie bleue : éligible pour des investissements liés à la pêche (ex. aménagements de ports de pêche, aires de carénage au service de la flotte) ; non dédié à la plaisance.
- AELB – Agence de l'Eau Loire-Bretagne : Finance études/travaux de réduction des micropolluants et des rejets (pluviaux/effluents) ; levier complémentaire pour équiper/mettre à niveau des aires

Pratiques techniques de carénage et pratiques détournées

- Carénage (opérations) : Ensemble des opérations périodiques sur la coque : nettoyage haute-pression, grattage/ponçage, réparations/primaires, application d'antifouling ou équivalent.
- Œuvres vives / Ligne de flottaison : Parties immergées de la coque / frontière air-eau ; zones les plus concernées par le fouling et l'application d'antifouling.
- Fouling (encrassement) : Colonisation progressive (biofilm → algues/invertébrés) dégradant hydrodynamisme et consommation ; nécessite un entretien régulier.
- Antifouling : Revêtement (souvent biocide) limitant le fouling ; principales familles de matrices : dure, érodable, autopolissante — avec impacts potentiels sur l'environnement/santé.
- TBT – Tributylétain : Biocide historiquement utilisé, interdit, encore détecté dans certaines filières ; ciblé comme micropolluant prioritaire (fort enjeu de traitement/contrôle).
- Aire de carénage “aux normes” : Dalle/cale équipée pour collecter et traiter eaux de carénage (décantation, filtres, charbons actifs, etc.), gérer les déchets et éviter tout rejet polluant au milieu.
- Bâchage / Confinement : Dispositifs (bâches, jupes) posés sous et autour de la coque/zone de travail pour intercepter paillettes et effluents et en faciliter la collecte
- Hivernage à terre / à flot : Sortie du bateau pour stockage saisonnier (à terre) / maintien au mouillage/port (à flot) ; conditionne le type, le lieu et la durée de carénage.

- Stations de lavage automobile (usage détourné) : Sites parfois utilisés pour rincer/caréner des bateaux transportables ; filières non adaptées aux biocides → pratiques à dissuader/encadrer pour le carénage
- REX (retour d'expérience) : Capitalisation technique et organisationnelle (ex. expérimentation du Diben) pour ajuster un dispositif avant généralisation.

Eaux, rejets et micropolluants

- Eaux de carénage / Effluents : Eaux issues du nettoyage/grattage/Haute pression / remise en peinture / application antifouling contenant MES, DCO, métaux (Cu, Zn), fragments de peintures et biocides ; doivent être collectées, traitées ou évacuées en filière.
- Micropolluants : Polluants à faibles concentrations mais à impact significatif (ex. TBT, biocides, métaux), visés par des programmes d'abattement et de suivi.
- EP / EU / STEP : Eaux pluviales / Eaux usées / Station d'épuration ; ne pas diriger les eaux de carénage vers EP/STEP non conçues pour ces charges (risque de rejets/dysfonctionnement)

Gouvernance et portage

- EPCI / PETR : Établissement Public de Coopération Intercommunale / Pôle d'Équilibre Territorial et Rural : structures de portage (études, investissements) et d'animation territoriale.
- ARS : Agence Régionale de Santé ; peut être associée pour le volet sanitaire (communication/risques liés aux produits).
- Certificat de carénage (proposition) : Dispositif incitatif/réglementaire proposé dans le rapport : conditionner l'accès aux ports/ZMEL à un carénage "dans les règles de l'art" sur site agréé (+ outils de contrôle).

ANNEXES



- 1- ETAT DE L'ART (2024, ARTELIA ET WIINCH)
- 2- COMPTE-RENDU DES ATELIERS DE CONCERTATION DES 27 & 28 FEVRIER 2025 (2025, ARTELIA & WIINCH)
- 3- SYNTHESSES DE L'ENQUETE EN LIGNE
- 4- METHODOLOGIE POUR LA MISE EN PLACE D'UN CERTIFICAT DE CARENAGE
- 5- PROGRAMME TYPE D'UNE UNITE SIMPLE DE CARENAGE



ANNEXE 1

ETAT DE L'ART (2024, ARTELIA & WIINCH)



Stratégie de carénage

Etat de l'art

11/09/2024



Préambule | Objet du document

Ce document, conçu et produit par les équipes de Wiinch et ARTELIA SA (Agence de Saint-Herblain – Département H2E) constitue un état de l'art à date de juin 2024, réalisé pour le compte du PETR du Pays de Morlaix, dans le cadre de la réalisation d'une étude technique et stratégique pour le développement de l'offre de carénage et pour l'amélioration des connaissances sur la gestion des eaux grises et des eaux noires dans le périmètre du SAGE Léon-Trégor.

Ce document fait référence à la **phase 1 de l'étude : Etat de l'art**, dont l'objectif est de proposer dans un document synthétique, une approche des pratiques et connaissances actuelles sur :

- *les processus de fouling et les enjeux techniques et environnementaux associés,*
- *les différentes techniques de carénage existantes et les antifoulings,*
- *la description type d'une aire de carénage, les équipements associés et les conditions de mise en œuvre,*
- *une analyse des avantages et inconvénients de ces types d'aires et des solutions proposées,*
- *le cadre réglementaire associé à l'implantation d'une aire de carénage,*
- *les tendances, innovations et problématiques d'avenir.*

Sommaire



1. Carénage : de quoi parle-t-on ?
2. Processus de fouling
3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling
4. Pratiques de carénage
5. Constitution d'une aire de carénage
6. Actions immatérielles

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Pourquoi carène-t-on ?

Le carénage ou radoub est la **série d'opérations de révision périodique de la coque d'un navire en vue de lui redonner ses qualités nautiques**, ainsi que dans le cas d'une coque métallique de limiter la corrosion.

Par « qualités nautiques », on entend :

- **l'état général de la coque**, le maintien de son **imperméabilité** et de sa **flottabilité**,
- la limitation des adhérences et la **réduction des forces de frottement** pour **préserver la vitesse** de navigation,
- la réduction de l'impact du fouling sur **le poids du navire**.

Le besoin de carénage **dépend aussi de la rapidité du processus d'encrassement**, et donc des paramètres bio-physico-chimiques **des milieux dans lesquels le bateau évolue**.

Enfin, il est nécessaire de tenir compte de **l'adéquation entre le niveau d'exigence du navigant, le temps à passer et/ou le prix à payer** (pour la manutention ou la prestation).

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Comment carène-t-on ?

Opérations de carénage : Nettoyage, grattage, remise en état de la coque d'un navire et application d'un matériau de protection, le cas échéant. Nous proposons de distinguer les différentes opérations suivantes :

- **La mise au sec du bateau** : qui se fait soit par levage (élévateur à sangle ou grue), soit par mise en cale sèche (pour les plus gros bateaux professionnels), soit à l'aide d'une remorque ou un chariot depuis une rampe ou cale, soit par échouage sur cale, dalle ou directement sur la plage, Cette opération peut nécessiter de faire appel, en fonction des moyens de manutention, de la dimension des bateaux ou du poids des bateaux, à des opérateurs externes.
- **Le nettoyage**, à l'aide d'un pistolet à haute pression, pour rincer la carène, retirer le sel, etc.
- **Le grattage** en particulier des œuvres vives, qui vise à détacher les coquillages, mollusques et salissures restants, à l'aide d'un grattoir.
- Une étape **de ponçage** peut également être nécessaire au bout de quelques années, pour les bateaux ayant reçu plusieurs couches de peinture antifouling, afin de retirer les anciennes couches superposées.
- Des **réparations** (retouches de la coque, retouches du gel coat, etc.) peuvent être nécessaires, avec **l'application d'une ou des plusieurs nouvelles couches** (gel coat, primaire, vernis, peinture, film, etc.).
- Puis couramment en France, **l'application d'un produit antifouling**.
- **Enfin la remise à flot** sur le même principe que la mise au sec.

Remarque : L'opération de nettoyage et l'application d'une nouvelle solution antifouling sont fréquemment déconnectées pour les bateaux qui hivernent à terre. Le nettoyage est réalisé à la sortie de l'eau, en fin de saison de navigation, mais l'application de peinture se fait généralement plutôt avant la remise à l'eau. Dans le cas des bateaux professionnels (pêche, ostréiculture, navigation commerciale, Sauvetage en mer, Marine militaire, etc.) les opérations sont plutôt réalisées en une seule séquence de maintenance générale.

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Le carénage, une opération sans conséquence sur l'environnement ?

Les opérations de carénage sont associées à des **opérations d'entretien et de maintenance des bateaux**, certaines pouvant aussi être polluantes, notamment les vidanges de moteurs et autres opérations d'ordre mécanique.

Le **carénage doit se faire sur des sites équipés**, généralement des aires de carénage (collecte et traitement des effluents pour la zone de nettoyage et espace technique pour la maintenance), permettant de mener à bien l'ensemble des opérations.

Les pratiques « sauvages », à savoir celles qui ne sont pas réalisées conformément à la réglementation sur des sites dédiés et aménagés, sont susceptibles de générer des contaminations du milieu. En cause, l'absence de collecte et de traitement des déchets issus du **grattage des coques, la diffusion de produits dans le milieu** lors de l'application d'antifouling, voire, d'hydrocarbures lors de l'entretien des moteurs, par exemple.

La collecte de ces déchets et effluents passe par le bâchage, nettoyage sur dalle et la mise en place d'un stockage et/ou d'un système de filtration des effluents, le tri de déchets, etc.

Enfin, ces opérations génèrent des **risques sanitaires pour l'homme lors du nettoyage**, mais aussi lors de l'application des produits **par leur rejet dans le milieu**. En cause :

- La méconnaissance des bonnes pratiques,
- Le défaut ou l'absence d'équipements de protection et de travail adéquats.

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Qu'entend-on par antifouling ?

Antifouling : adjectif invariable ; Synonyme de **antisalissure** (LAROUSSE)

Antisalissure : adjectif invariable et nom masculin (Réf. ortho. adjectif)

« Se dit d'un produit incorporé dans une peinture (à base de cuivre ou de mercure) servant à la protection des coques de navires contre les algues, les crustacés et autres salissures marines susceptibles de réduire la vitesse du bâtiment. »

« Se dit de tout traitement ou produit destiné à diminuer la propension des tissus à accumuler la poussière ou les souillures. »

Dans le présent document, on entend par **antifouling**, le produit permettant de lutter contre l'encrassement, intégré à une peinture le plus fréquemment, ou tout autre produit ou matériau appliqué. Par extension, les termes « d'antifouling », de « **peinture antifouling** » ou « **peinture avec produit antifouling** » sont utilisés de manière synonyme.

L'utilisation de ce type de produit a pour **objectif de prévenir le fouling (ou l'encrassement) contrairement au nettoyage ou au retrait des salissures, qui sont des actions curatives** dans la mesure où l'on retire mécaniquement les dépôts, algues et coquillages accrochés.

La **problématique** de ce type de produit n'est pas dans son action pour le bateau, mais concerne la **constitution du produit et ses effets sur les organismes marins** : la plupart des produits antifouling sont constitués de molécules biocides.

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Qu'entend-on par produit biocide ?

« L'appellation « **produits biocides** » regroupe un ensemble de **produits destinés à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre**, par une **action chimique ou biologique**.

Bien que ciblant les organismes nuisibles, **les biocides sont par définition des produits actifs sur le vivant et donc susceptibles d'avoir des effets sur l'homme, l'animal ou l'environnement**.

Ces produits peuvent, par **méconnaissance ou via une mauvaise utilisation, porter préjudice à la santé ou à l'environnement** et diminuer leur efficacité par l'apparition de résistances.

C'est la raison pour laquelle ils font l'objet d'un **encadrement réglementaire strict**, aux plans européen et national. La réglementation vise à ce que chaque produit biocide mis sur le marché soit véritablement efficace et que les risques qu'il présente soient acceptables. »

(<https://www.ecologie.gouv.fr/>, 2024)

1. Carénage : de quoi parle-t-on ?

Enjeux de l'utilisation de produits antifouling avec biocide

La problématique de l'antifouling avec biocide se retrouve à 2 niveaux :

Lorsque le bateau est à l'eau, couvert d'antifouling avec biocide

(hors périmètre de la présente étude)

- Potentielle **toxicité** des composés pour la **faune**, la **flore** et la **santé humaine**
- **Concentration** des biocides dans les **sédiments**, puis risque de relargage notamment en cas de dragage
- Potentielles **fortes concentrations de biocide** dans les bassins portuaires et zones de mouillage : l'application d'antifouling ayant généralement lieu au printemps, de nombreux bateaux sont mis à l'eau simultanément après avoir été repeints d'un antifouling avec biocide
- **Contamination due à la mise à l'eau avant séchage de la peinture** (risque d'accroissement local de la concentration lors des périodes de haute fréquence de carénage) → cas peu étudié.

Lors du carénage

(Objet de la présente étude)

- **Dispersion de déchets lors du grattage et du nettoyage** des coques pour retirer les salissures, mais aussi les résidus des peintures ou produits antifouling préalablement utilisés, **puis contamination de l'environnement par lixiviation**.
- Application d'un nouveau produit antifouling : **mauvaise utilisation ou non-respect des règles d'utilisation des produits, potentielles erreurs de manipulations entraînant la contamination** (récupération si une filière de traitement fonctionnelle existe, mais risque de diffusion dans le milieu dans le cas contraire et présence humaine et surveillance des aires dédiées pour éviter les mauvaises pratiques)



2. Processus de fouling

2. Processus de fouling

Description du fouling : encrassement par le développement d'organismes marins sur la coque des bateaux

Etape 1

- Formation d'un **film organique** (sucres, protéines) dès la mise à l'eau du bateau

Etape 2

- Apparition de **bactéries et diatomées** : s'agglomèrent & forment un biofilm

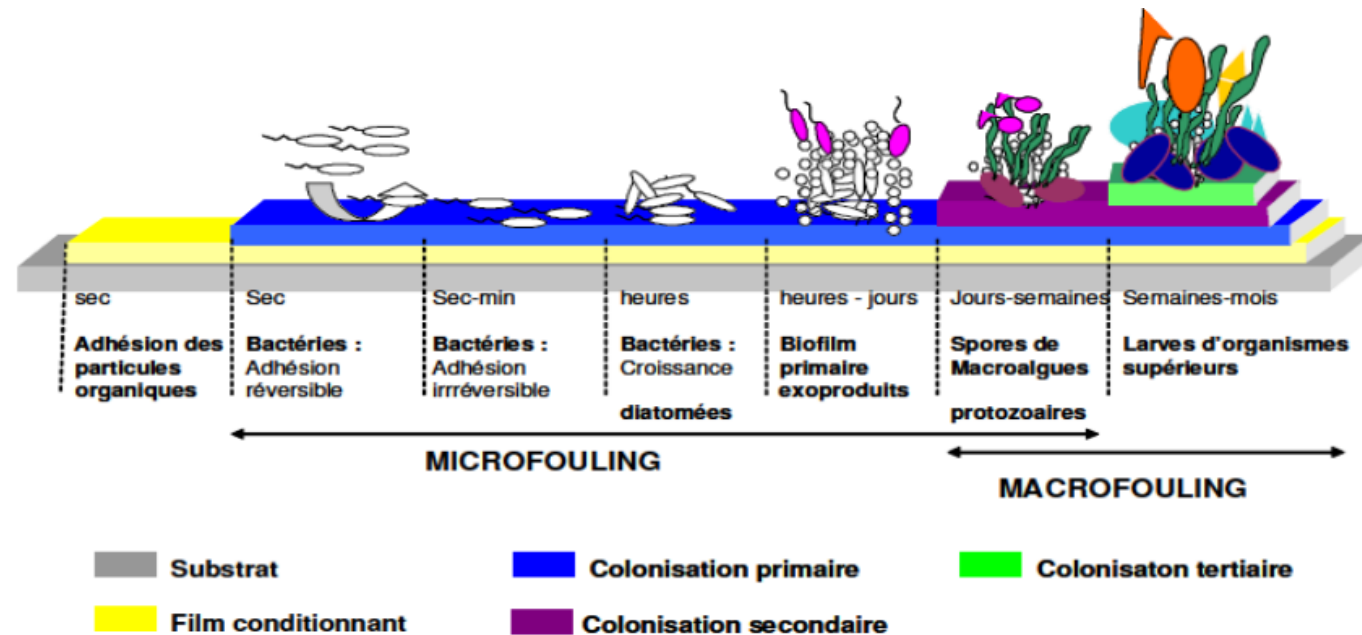
Etape 3

- Arrivée d'organismes plus gros qui profitent du biofilm (**spores d'algues, larves**)

Etape 4

- Installation de **macro-organismes** (algues, invertébrés)

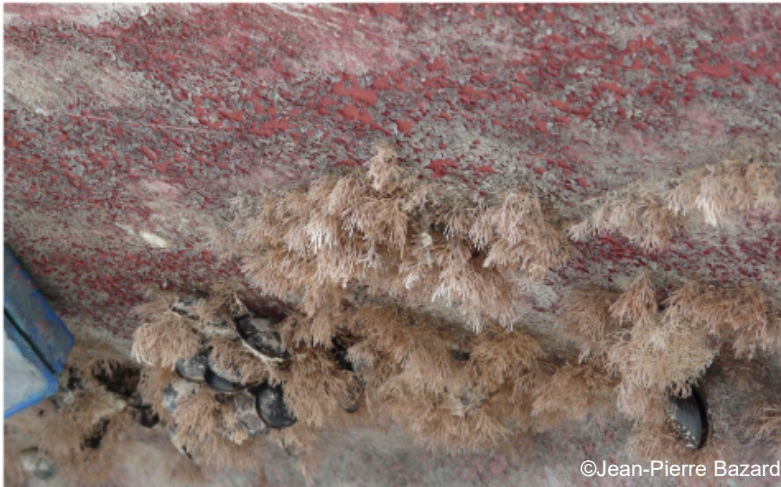
Source : (Briant, 2014)



Source : (Cerema, 2018)

2. Processus de fouling

Description du fouling : développement d'organismes marins sur la coque des bateaux



Impacts négatifs sur les bateaux et les écosystèmes

- Diminution de l'**hydrodynamisme** → consommation énergétique accrue
- Diminution de la **manœuvrabilité**
- **Alourdissement** du bateau
- Risque de transport et de prolifération d'**espèces envahissantes** telles que la crépidule (*Crepidula fornicata*) provenant des Etats-Unis

Source : (Finistère 360°, 2019)



Crépidules fixées sur une moule

Conséquence : carénage régulier

La vitesse de déploiement du fouling sur les coques des bateaux dépend de nombreux paramètres (état physico-chimique local, flore et faune locale, température de l'eau, etc.)

→ **En moyenne, un carénage par an est nécessaire** pour des bateaux actifs.

La mise au sec des bateaux permet aussi de procéder à la surveillance et à l'entretien des œuvres vives du bateau et équipements immergés (Anodes ...)



3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

2 types de méthodes

1. Application en prévention d'une peinture avec produit antifouling

Prévenir



2. Le traitement du fouling sans application d'antifouling

Traiter



Quelques critères de choix :

- Matériau de la coque
- Durée et période de séjour du bateau dans l'eau
- Vitesse de navigation
- Fréquence d'utilisation
- Zone géographique de mouillage (échouante ou non notamment)
- Réglementation en vigueur



- Peintures avec biocide = 90% du marché mondial des systèmes antifouling
- 75 tonnes de peintures vendues et utilisées tous les ans dans le Finistère**

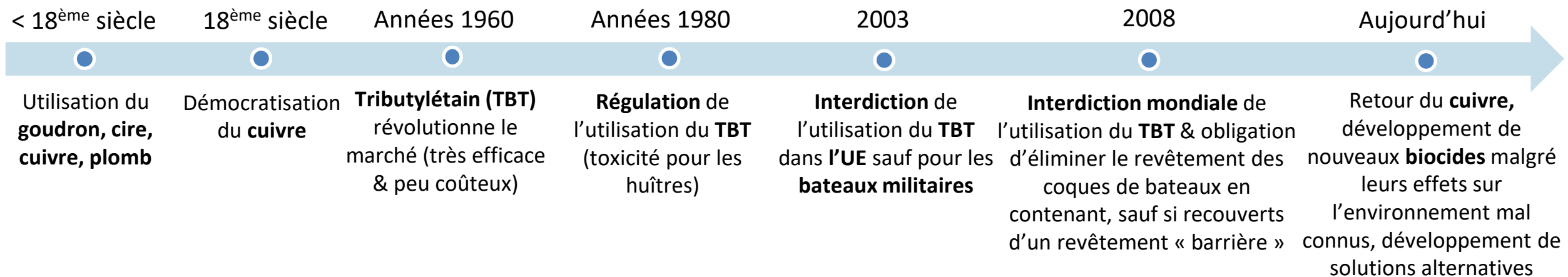
Source : (Finistère 360°, 2019)

***Biocide** : substances ou préparations destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes jugés nuisibles: champignons, bactéries, virus, rongeurs, insectes, etc. (ANSES, 2020)

**Estimation sur la base des 25.000 navires de plaisances, utilisant en moyenne 3 kg de peinture/an/bateau. Les bateaux transportables sont exclus de ce chiffre car leur carène ne sont jamais revêtues d'antifouling

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Historique des produits et matériaux utilisés dans les procédés utilisés pour éviter le développement du fouling sur les coques des bateaux

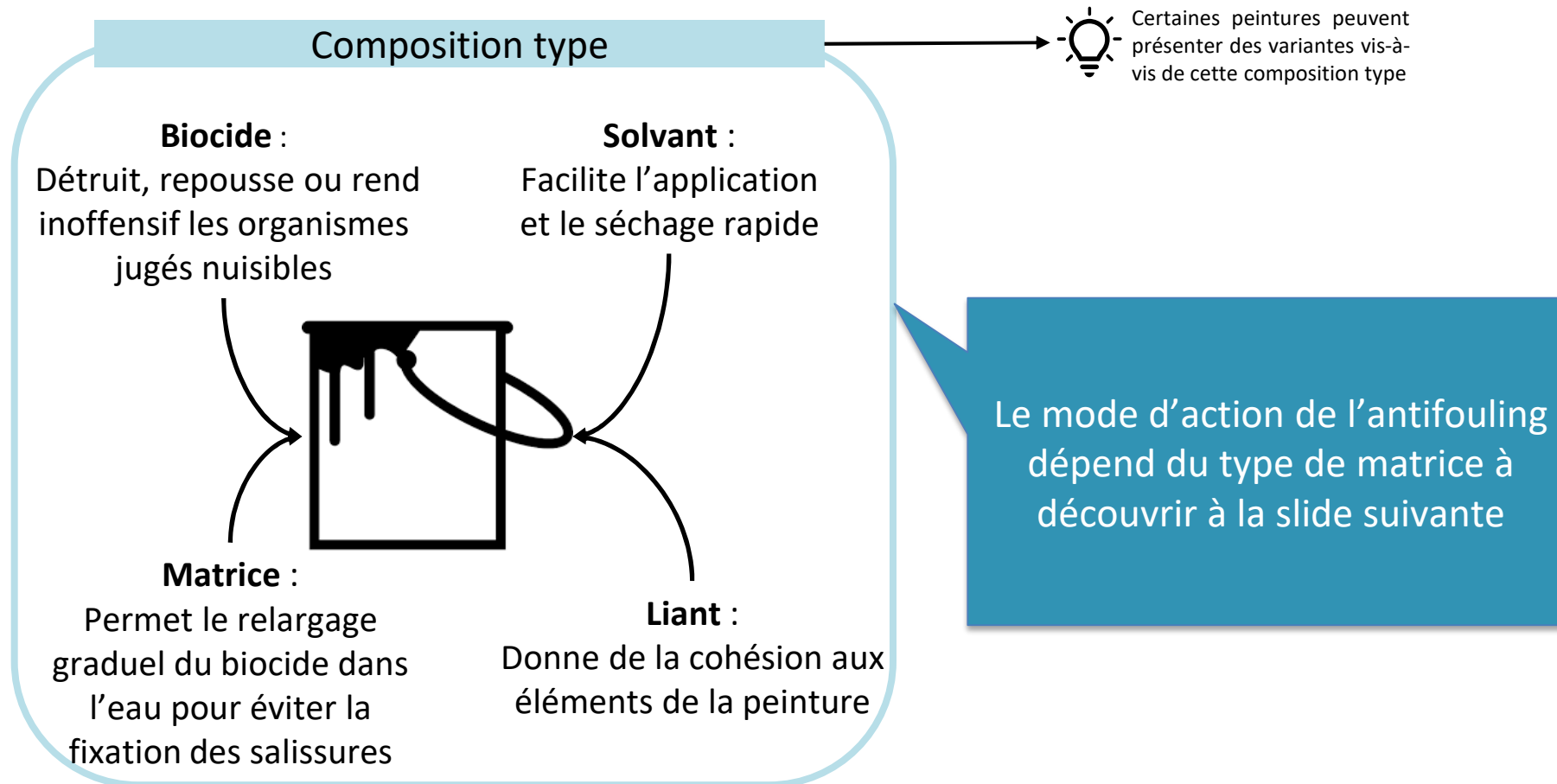


3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Description de la peinture antifouling et de son rôle : ralentir l'encrassement

Focus sur les peintures antifouling constituées de biocide : constitution & fonctionnement



3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Description de la peinture antifouling et de son rôle : ralentir l'encrassement

Focus sur les peintures antifouling constitués de biocide : mode d'action dépendant du type de matrice

Matrice dure

Biocide incorporé dans le **liant insoluble**. Pour être diffusé dans l'eau, le biocide doit **migrer** au travers de la matrice

Efficacité diminue avec le temps (engorgement des pores de la matrice avec le biofilm), nécessite d'**enlever l'ancienne couche** de peinture pour en appliquer une nouvelle

Adapté aux bateaux **s'échouant** régulièrement, bateaux **rapides**, **naviguant régulièrement** ou longtemps au **mouillage**

Matrice érodable

Biocide incorporé dans le **liant soluble** dans l'eau. Il se libère au fil de **l'érosion** du liant due au **mouvement** du bateau

Non adapté aux bateaux avec une **vitesse > 25 nœuds** et mouillant dans des zones à **fort courant** (érosion trop rapide) ni à ceux **navigant rarement** (l'érosion nécessite du frottement de l'eau).

Adapté aux bateaux **amarrés à flot**, **inutile de poncer l'ancienne couche** de peinture pour en appliquer une nouvelle (si compatibilité)

Matrice autopolissante

Le biocide se libère par **érosion** et **solubilisation** du liant (principe physique de la matrice **érodable** couplé à la réaction chimique **d'hydrolyse**)

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Description de la peinture antifouling et de son rôle : ralentir l'encrassement marin

Liste des biocides autorisés et interdits (mise à jour le 23/07/2023)

Règlementation

Règlement (UE) n° 528/2012 du 22/05/2012 : tous les produits biocides susceptibles d'être mis sur le marché exigent une autorisation, et les substances actives contenues dans le produit biocide doivent être préalablement approuvées.

→ Transposition en droit français dans le **décret n°2016-859 du 29 juin 2016**



Autorisé (jusqu'en 2025)	En cours d'évaluation	Interdit
Thiocyanate de cuivre, cuivre pyrithione, Oxyde de cuivre, paillettes de cuivre Dichlofluanide Tralopyrile Tolyfluanide DCOIT ZINEB Médétomidine	 Zinc pyrithione	 Cybutrine (Irgarol ®) Diuron TCMTB TBT Thiram

Sources : (Anses, 2023) et (Agence française pour la biodiversité, 2019)

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Description de la peinture antifouling et de son rôle : ralentir l'encrassement

Focus sur les peintures antifouling intégrant un biocide : impacts des biocides autorisés sur les organismes marins et sur la santé humaine



Pourquoi s'y intéresser ?

- Aujourd'hui **90%** des peintures antifouling contiennent des biocides ([Finistère 360°, 2019](#))
- Selon le réseau Econav, **1 m²** d'une coque contient **15 g** de biocide et **1 g** de biocide pollue **10 000 m³** d'eau ([OFB, 2019](#))

Impacts sur les organismes marins (lié à la présence dans la colonne d'eau)

- **Accumulation** dans les organes entraînant leur **dysfonctionnement** (Ex : cuivre, zineb)
- **Malformations** (ex : Tralopyrile, zineb)
- **Embryotoxicité** (ex : tralopyrile, zineb)
- Diminution de l'**activité photosynthétique** et inhibition de la **croissance** des algues (ex : cuivre)

Source : ([BRIANT, 2014](#)), ([CHIRON, s.d.](#)), ([Cerema, 2018](#))

Impacts sur la santé humaine (lié à la manipulation de produit ou au contact direct)

- **Irritation cutanée** et **oculaire** en cas de contact
- **Troubles gastriques** en cas d'ingestion
- Accroissement du **risque de développer des cancers**

Source : ([DM Guadeloupe, 2023](#))



Nécessité de :

- Connaître les **bonnes pratiques**
- Porter des **équipements de protection** adéquats (gants, lunettes, combinaison, masque)

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Description de la peinture antifouling et de son rôle : ralentir l'encrassement

(Source : [Cerema, 2018](#))

Prévenir

Focus sur les principes des peintures antifouling sans biocide (*Expérimentations en développement*)

Peinture anti-adhérente

⚙️ Principe ⚙️

A base de silicone, fluor ou téflon → Surface de la **coque extrêmement lisse** : empêche la plupart des organismes de s'y fixer, et permet de facilement déloger ceux qui y arrivent

- **Sans biocide** +
- **Longue durée** de la protection : 5 ans

- Nécessite la **mise à sec du bateau** & manutention
- Potentiel **impact environnemental** des fragments de peinture
- **Sensible** à l'abrasion & risque d'instabilité en pot
- **Coût** plus élevé que les antifouling traditionnels
- **Incompatible** avec les anciennes peintures présentes sur la coque : nécessite un ponçage à nu
- **Efficacité limitée** sur les bateaux à l'**arrêt** et nécessite une vitesse de **18 à 20 nœuds** pour un auto-nettoyage efficace -

Peinture à surface hydrovisqueuse

⚙️ Principe ⚙️

Gonfle au contact de l'eau et forme une couche souple et glissante → empêche les organismes de s'y fixer +

- **Sans biocide**

- Nécessite la **mise à sec** du bateau & manutention -
- Potentiel **impact environnemental** des fragments de peinture
- **Efficacité limitée** sur les bateaux à l'**arrêt**
- **Durée de vie** pas encore clairement définie

Peinture auto-érosive

⚙️ Principe ⚙️

Dégradation de la couche supérieure au fil du temps → emporte les organismes marins qui s'y seraient fixés +

- **Sans biocide** +
- Elimine physiquement les salissures en permanence

- Nécessite la **mise à sec** du bateau & manutention -
- Potentiel **impact environnemental** des fragments de peinture
- **Efficacité limitée** sur les bateaux à l'**arrêt**

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Alternatives sans peinture et sans biocide

Ultrasons



⚙️ Principe ⚙️

Une partie du système (transducteur) est placé dans la coque : émission d'**ondes sonores** à haute fréquence qui perturbent la **croissance** des organismes marins et empêchent leur **fixation**

- Ne **protège pas** les **blocs propulseurs** et les **safrans fixes**
- **Non adapté** aux **coques en bois**
- Peut **endommager** la **coque** du bateau (délamination des couches)
- **Consommation** permanente **d'énergie**
- **Retrait difficile** du transducteur sans abîmer la coque
- **Impacts sonores** peu étudiés sur les organismes marins
- Manque de **retours d'expériences**

- Ne nécessite **aucun entretien** une fois installé
- Ne nécessite **pas de sortie de l'eau** du bateau pour le carénage (mais est tout de même nécessaire pour la surveillance et le changement des anodes)

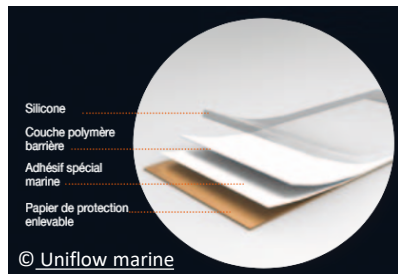
3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Alternatives sans peinture et sans biocide

Film auto-adhésif

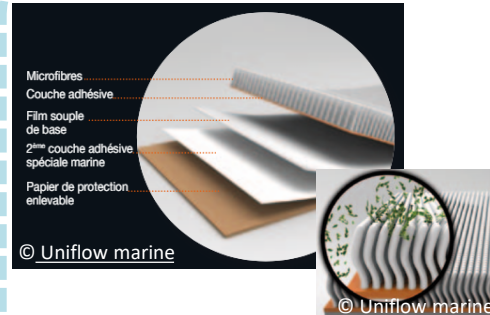
Tension de surface faible (ex :
MacGlide ou Flow Silikon)



⚙️ Principe ⚙️

Couche externe du film auto-adhésif en **silicone** (faible tension de surface)
→ Difficulté pour les organismes marins de s'y **fixer**

Fibres en mouvement (ex :
Flow Fouling)



⚙️ Principe ⚙️

Couche externe du film constituée de **fibres** qui seront en **mouvement** lors de la navigation → Difficulté pour les organismes marins de s'y **fixer** durablement



Existence d'autres technologies (ex : Finsulate®)

- Nécessite que le bateau soit en **mouvement** pour être efficace
- **Impact** du silicone sur le milieu mal connu
- Nécessite des **additifs** : primaire (ex : peinture epoxy), dégraissant, silicone adhérent, etc.
- **Pose** délicate
- Nécessite une **mise à sec** du bateau pour la pose
- Peu de **retours d'expérience**

- Sans **biocide**
- Film **décollable** en laissant la carène intacte

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Prévenir

Alternatives sans peinture et sans biocide

Bâche ou pare-fouling (ex : K-REN)



⚙️ Principe ⚙️

Bâche posée sur la coque immergée, maintenue par des cordes et la pression de l'eau : **prive** l'eau entourant la coque **de lumière** (empêche la photosynthèse nécessaire au développement des algues) & **empêche** le **renouvellement de l'eau** (et donc l'oxygène nécessaire à la vie des organismes marins)

Source : ([Quesco, 2018](#))



- **Mise en place** compliquée
- Doit être **enlevé** en navigation
- Non adapté à une **utilisation en zone agitée**
- Difficilement compatible avec les **évacuations sanitaires**



- Peut être réemployé sur **plusieurs saisons**
- **Sans biocide**
- Ne nécessite **pas de mise à sec du bateau**

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Traiter

Alternatives sans peinture et sans biocide

Nettoyage haute pression



© Albert Brel, 2018

⚙️ Principe ⚙️

Le bateau est **mis à sec** & une personne **nettoie** la coque à l'aide d'un **nettoyeur à haute pression**

–

- Importante **consommation d'eau** selon la fréquence
- Nécessite une **fréquence de nettoyage** très importante si absence totale d'antifouling

+

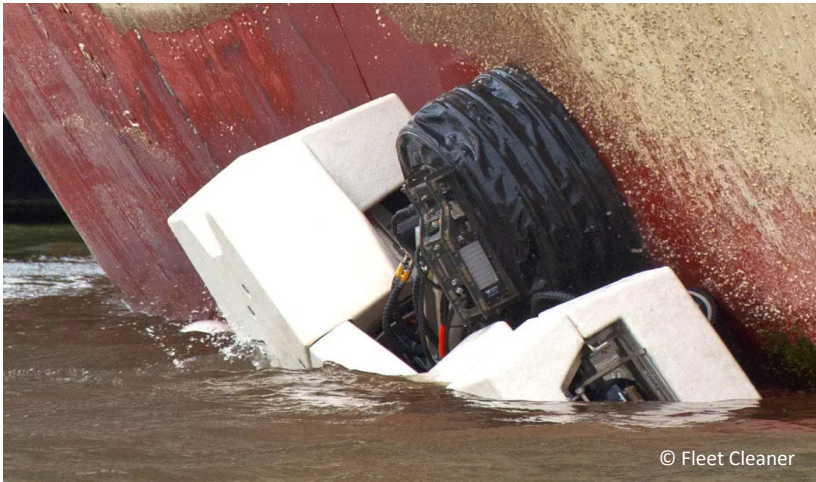
- **Pas de biocide** (si pas d'anciennes couche de peinture avec biocide présente)
- Utilisation d'**eau de mer** possible (si pas d'application d'antifouling)

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Traiter

Alternatives sans peinture et sans biocide

Nettoyage au robot



⚙️ Principe ⚙️

Un **robot** nettoie la coque à flot à l'aide de **jet d'eau** sous pression
Condition : retrait de l'antifouling au préalable

- Doit être **complété** d'un **nettoyage à la main** (liaison quille, angles, safrans...)
- **Retours d'expérience** peu concluants sauf pour les bateaux de régate
- Nécessite une **fréquence** de nettoyage très importante en absence totale d'antifouling

- **Manutention** non nécessaire
- **Facile** à réaliser
- Certains robots peuvent **recupérer** les **déchets** issus du nettoyage

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Traiter

Alternatives sans peinture et sans biocide

Nettoyage manuel

A flot



⚙️ Principe ⚙️

Une personne **plonge** pour aller **gratter** la coque du bateau à **flot** (aussi à l'échouage)

- Nécessite du **matériel** de plongée ou des capacités **d'apnée**
- **Interdit** par de nombreuses réglementations portuaires
- Risque de dispersion d'**espèces envahissantes** & de rejets de **fragments** d'anciennes **couches de peintures** toxiques
- Nécessite une **fréquence** de nettoyage très importante en absence totale d'antifouling

- **Manutention** non nécessaire
- Pas de **biocide**

A l'échouage



⚙️ Principe ⚙️

Le nettoyage a lieu **manuellement** une fois le bateau **échoué** à **marais basse**

—

+

3. Techniques pour prévenir ou traiter le fouling

Traiter

Alternatives sans peinture et sans biocide

En station de lavage à flot



⚙️ Principe ⚙️

Coque du bateau **brossée** par une machine située sur un ponton

—

- Non adapté aux bateaux de plus de **16m & multicoques**
- Nécessite la présence d'**opérateurs** portuaires
- Ne fonctionne pas en **zone échouante**
- **Retours d'expérience** peu concluants à ce jour
- Consomme des **surfaces de plan d'eau** importantes

+

- **Rapide** (15 min pour un bateau de 10m)
- **Grille de récupération** pour éviter la dispersion des déchets
- **Manutention** non nécessaire
- Absence de **biocide**

4. Pratiques de carénage

4. Pratiques de carénage

Réglementation

Interdiction de réalisation du carénage en dehors des installations adaptées à la récupération des effluents et résidus pollués :

- L216-6 du **Code de l'Environnement** *«Le fait de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales, directement ou indirectement, une ou des substances quelconques dont l'action ou les réactions entraînent, même provisoirement, des effets nuisibles sur la santé ou des dommages à la flore ou à la faune, [...] est puni de deux ans d'emprisonnement et de 75 000 euros d'amende»*
- L2132-3 du **Code Général de la Propriété des Personnes Publiques** *«Nul ne peut en outre, sur le domaine public maritime, procéder à des dépôts ou à des extractions, ni se livrer à des dégradations»*
- Article n°1 du **règlement du SAGE Léon-Trégor 2019** : *« Le carénage des bateaux sur grève et sur les cales de mise à l'eau non équipées est interdit. »* En vigueur depuis 2022.

4. Pratiques de carénage

Réglementation

Interdiction de réalisation du carénage en dehors des installations adaptées à la récupération des effluents et résidus pollués :

- L5335-2 du **Code des Transports** *«Il est interdit de porter atteinte au bon état et à la propreté du port et de ses installations, notamment de jeter dans les eaux du port tous déchets, objets, terre, matériaux ou autres»*
- Article 90 du **Règlement Sanitaire Départemental** *«Il est interdit de déverser directement ou indirectement dans la mer, [...], toutes matières usées, tous résidus fermentescibles d'origine végétale ou animale, toutes substances solides ou liquides toxiques ou inflammables, susceptibles de constituer un danger ou une cause d'insalubrité, de communiquer à l'eau un mauvais goût ou une mauvaise odeur, de provoquer un incendie ou une explosion»*

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites équipés de filière de traitement

Aire de carénage sur terreplein portuaire (Gestionnaire de l'aire = Gestionnaire du Port)



⚙️ Principe ⚙️

Les bateaux sont **sortis** de l'eau avec du matériel de **manutention** et/ou la remorque du plaisancier et **posés** sur des bers pour que le **carénage** puisse être effectué.



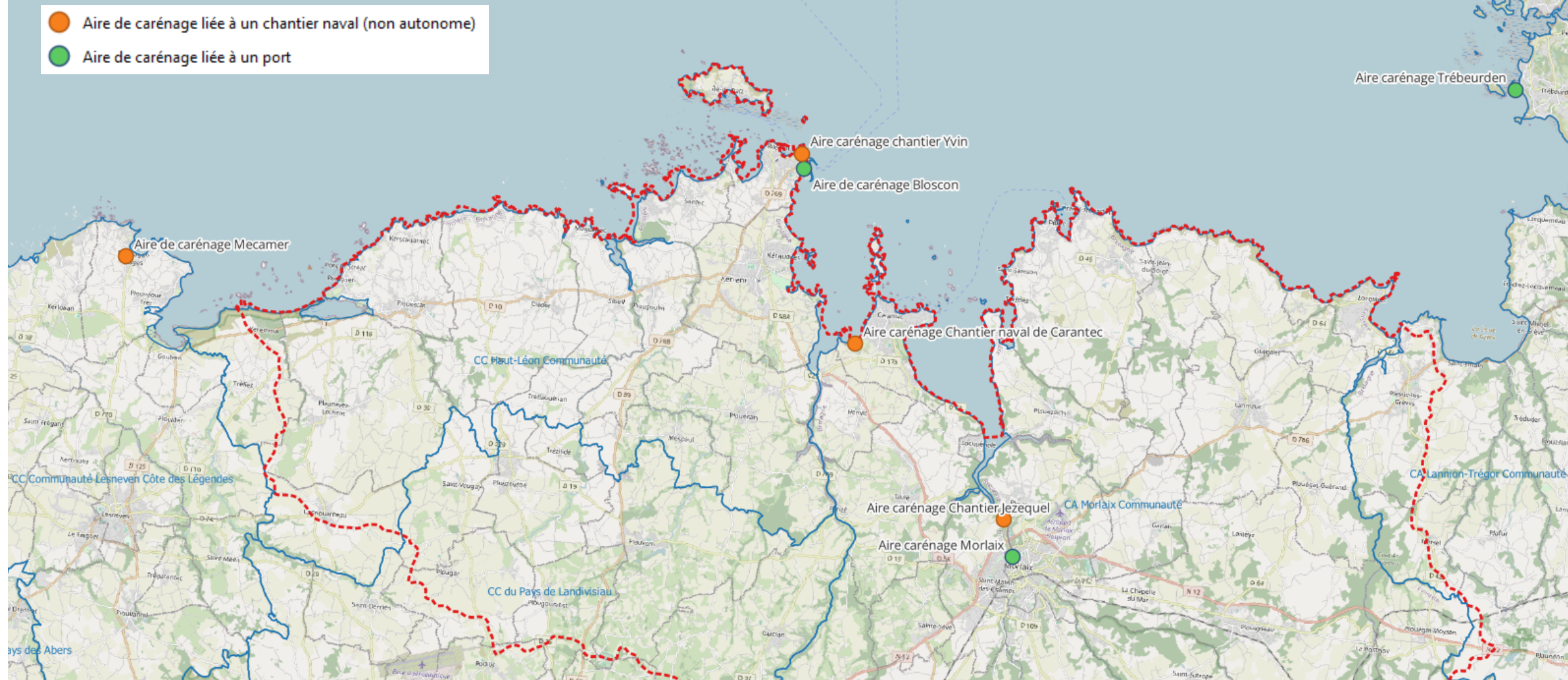
- Nécessite de la **manutention**
- Présente un **coût** pour le plaisancier (location de surface sur l'aire de carénage a minima et manutention via un professionnel si nécessaire)



- Permet de s'assurer du bon **traitement des effluents** (si l'aire de carénage est fonctionnelle et performante au plan environnement)
- Apporte un **service** au client
- Permet d'effectuer les autres opérations de **maintenance** et de **réparation** nécessitant une mise à sec et plus largement de surveiller ses œuvres vives
- Méthode la plus **développée** et bien **accompagnée** sur le plan **technique** et **financier**

4. Pratiques de carénage

Aires de carénage sur le périmètre d'étude



4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites équipés de filière de traitement

En chantier naval équipé dans ou hors périmètres portuaires
(Gestionnaire de l'aire = Gérant du chantier naval)

⚙️ Principe ⚙️

Les bateaux sont **sortis** de l'eau avec du matériel de **manutention** et posés sur des bers pour que le **carénage** puisse être effectué.

La **manutention** (sortie d'eau) peut être **réalisée par le professionnel ou le propriétaire** du bateau s'il dispose de son propre matériel de manutention.

L'opération de carénage et les diverses opérations d'entretien (vidange, réparation, changement des anodes, etc.) sont réalisées par un opérateur du chantier naval.

Généralement, le bateau reste ensuite en **hivernage** dans le chantier, ou peut être déplacé sur un autre site



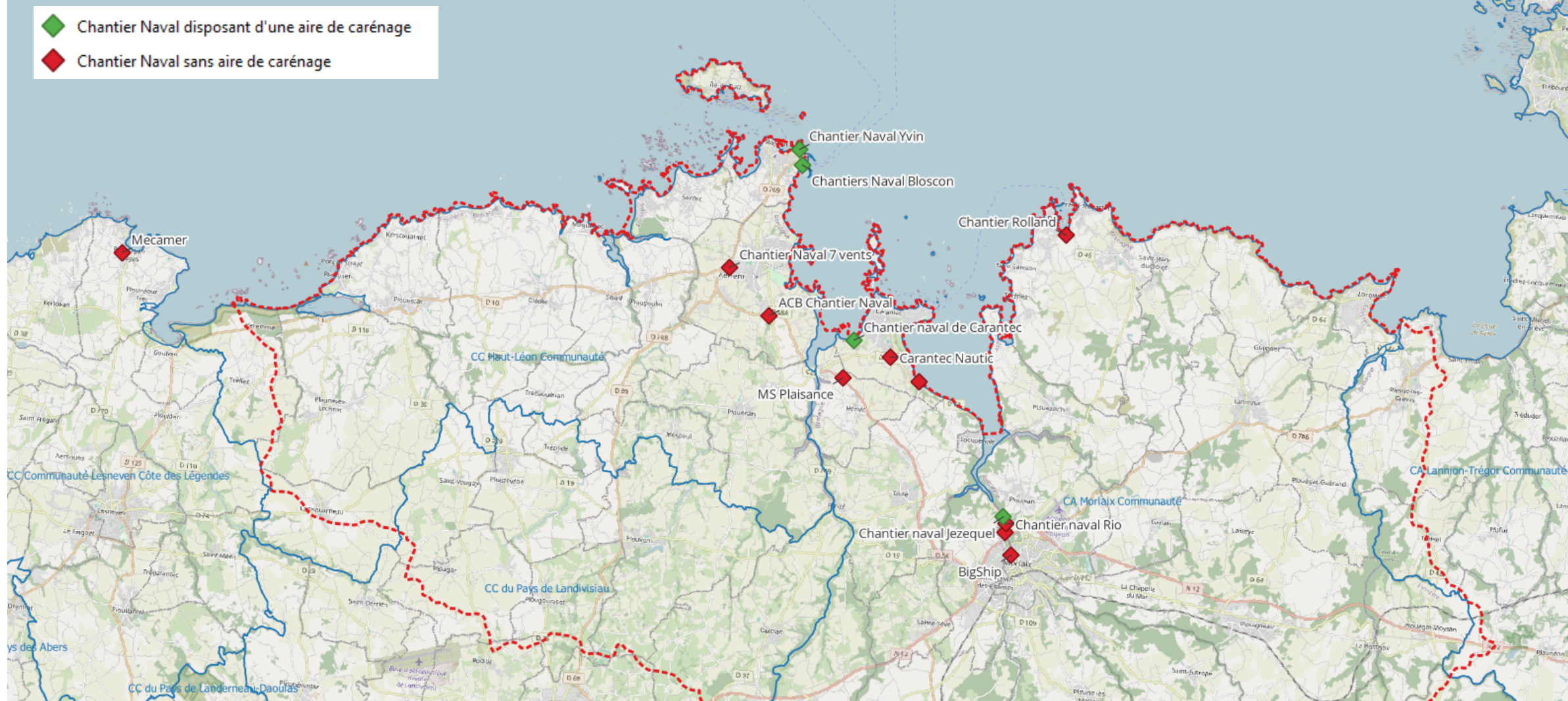
- Nécessite de passer par un tiers : le **professionnel** (organisation, prise de rendez-vous, coûts, potentielles listes d'attente...)



- Permet de **s'assurer du bon traitement des effluents** (si l'aire de carénage est performante au plan environnement)
- Fait partie **d'une prestation de services** complète
- **Résultat attendu « dans les règles de l'art »** car réalisé par des professionnels

4. Pratiques de carénage

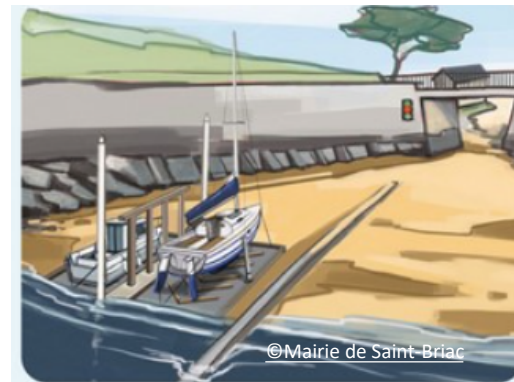
Aires de carénages liés aux chantiers navals



4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites équipés de filière de traitement

Dalle de carénage (ex : Dalle de Saint-Briac ou Plouer sur Rance)



⚙️ Principe ⚙️

- Marée haute : le bateau **s'amarre** le long du quai bordant la dalle ou sur des murs d'échouage,
- Marée descendante : navire à sec & **maintenu** verticalement sur la dalle ou le mur d'échouage. Lors des opérations de carénage, les **effluents** sont dirigés dans un **caniveau** de collecte situé en bas de la dalle. Avant que la marée ne remonte, un **nettoyage automatique ou manuel** de la dalle a lieu.

- Utilisable seulement autour de la **marée basse**
- Risque de **colmatage** de la rigole de collecte : les particules sont remises en suspension dans le milieu lorsque la marée remonte
- **Interrogations** des DDTM quant à l'absence de **rejet**
- Système de **rinçage automatique** avec de l'eau salée entraînent une **maintenance**, un **entretien coûteux**, et une **présence humaine** très régulière
- Ne fonctionne que dans **des zones marnantes**

- Ne nécessite pas de **grutage/manutention**
- Totale **autonomie** d'usage par le plaisancier
- **Traitement** des effluents si emplacement performant d'un point de vue environnemental

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites équipés de filière de traitement

Cale de carénage (ex : Cale de Moulin Blanc, Brest)



⚙️ Principe ⚙️

- Marée haute : le bateau **s'amarre** le long du quai bordant la cale ou sur des murs d'échouage,
- Marée descendante : navire à sec & **maintenu** verticalement contre la cale ou le mur d'échouage. Lors des opérations de carénage, les **effluents** sont dirigés dans un **caniveau** de collecte situé en bas de la cale. Avant que la marée ne remonte, un **nettoyage automatique ou manuel** de la cale a lieu.



- Utilisable seulement autour de la **marée basse**
- Risque de **colmatage** de la rigole de collecte : les particules sont remises en suspension dans le milieu lorsque la marée remonte
- **Interrogations** des DDTM quant à l'absence de **rejet**
- Système de **rinçage automatique** avec de l'eau salée entraînent une **maintenance**, un **entretien coûteux**, et une **présence humaine** très régulière
- Ne fonctionne que dans **des zones marnantes**



- Ne nécessite pas de **grutage/manutention**
- Totale **autonomie** d'usage par le plaisancier
- **Traitement** des effluents si cale de carénage performante d'un point de vue environnement

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites équipés de filière de traitement

Aire de carénage mobile



©Bretagne info nautisme

⚙️ Principe ⚙️

Constituée d'une **bâche** qui récupère les déchets et les eaux polluées ainsi que d'une unité de filtration, le tout mobile. L'eau dépolluée est ensuite rejetée dans le milieu (ex : CARENECOLO proposait une solution en location) ou bien collectée et évacuée vers un centre de traitement des eaux polluées industrielles (solution à l'essai au port du Diben à Plougasnou)

–

- **Peut nécessiter une manutention : absence d'autonomie**
- **coût de service**
- **Questionnement** quant à la **garantie d'absence de rejet dans le milieu**
- **Demande concentrée dans le temps** avec peu de marges de mutualisation (limité à quelques ports).

+

- Pas d'infrastructure à créer, mais un service à développer.
- Peut être déplacée en fonction des besoins
- **Carénage « dans les règles de l'art »**

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites NON équipés de filière de traitement

A domicile



⚙️ Principe ⚙️

Les bateaux sont nettoyés et grattés par les plaisanciers à leur **domicile**. Les bateaux correspondants sont généralement **transportables**. Les **moyens** mis en œuvre par le plaisancier pour limiter les rejets dans le milieu vont être **très différents** d'un plaisancier à l'autre : absence de **dispositif**, mise en place d'une **bâche**, évacuation en **déchetterie** ...



- **Illégal**
- **Problème environnemental** (rejet dans le milieu naturel)



- Solution **simple** à mettre en œuvre
- **Aucun coût** pour le plaisancier

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites NON équipés de filière de traitement

Sites d'hivernages hors ports

⚙️ Principe ⚙️

Les bateaux sont carénés par le plaisancier sur les **sites d'hivernage hors port** (ancien hangar agricole ...).

La manutention et les opérations de sortie et mise à l'eau sont réalisées par les propriétaires

Les **moyens** mis en œuvre par le plaisancier pour limiter les rejets dans le milieu vont être **très différents** d'un plaisancier ou d'un site à l'autre : absence de **dispositif de collecte et traitement des effluents**, mise en place d'une **bâche**, évacuation en **déchetterie** ...



- **Illégal**
- **Problème environnemental** (rejet dans le milieu naturel)



- Solution **simple** à mettre en œuvre
- **Aucun surcoût** pour le plaisancier

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites NON équipés de filière de traitement

Nettoyage manuel – condition : bateaux sans revêtement contenant un antifouling

A flot



⚙️ Principe ⚙️

Une personne **plonge** pour aller **gratter** la coque du bateau à **flot** (aussi à l'échouage)

- Nécessite du **matériel** de plongée ou des capacités **d'apnée**

- **Interdit** par de nombreuses réglementations portuaires
- Risque de dispersion d'**espèces envahissantes** & de rejets de **fragments** d'anciennes **couches de peintures** toxiques
- Nécessite une **fréquence** de nettoyage très importante en absence totale d'antifouling

- **Manutention** non nécessaire
- **Pas d'utilisation de produit biocide**
- **Faible coût**

A l'échouage



⚙️ Principe ⚙️

Le nettoyage a lieu **manuellement** une fois le bateau **échoué** à **marée basse**

- Ne peut être fait qu'à marée basse

–

+

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites NON équipés de filière de traitement

Nettoyage au robot



⚙️ Principe ⚙️

Un **robot** nettoie la coque à flot à l'aide de **jet d'eau** sous pression

–

- Doit être complété d'un **nettoyage à la main** (liaison quille, angles, safrans...)
- **Retours d'expérience** peu concluants sauf pour les bateaux de régate
- Nécessite une **fréquence** de nettoyage très importante en absence totale d'antifouling

+

- **Manutention** non nécessaire
- **Facile** à réaliser
- Certains robots peuvent **récupérer** les **déchets** issus du nettoyage

4. Pratiques de carénage

Carénage sur des sites NON équipés de filière de traitement

En station de lavage automobile



⚙️ Principe ⚙️

Le bateau transportable (sur remorque) est **rincé, lavé, et/ou brossé** par le plaisancier **avant stockage**. L'application de l'antifouling se fait ailleurs.

Une partie des plaisanciers utilise les stations de lavage automobile pour le rinçage à l'eau claire



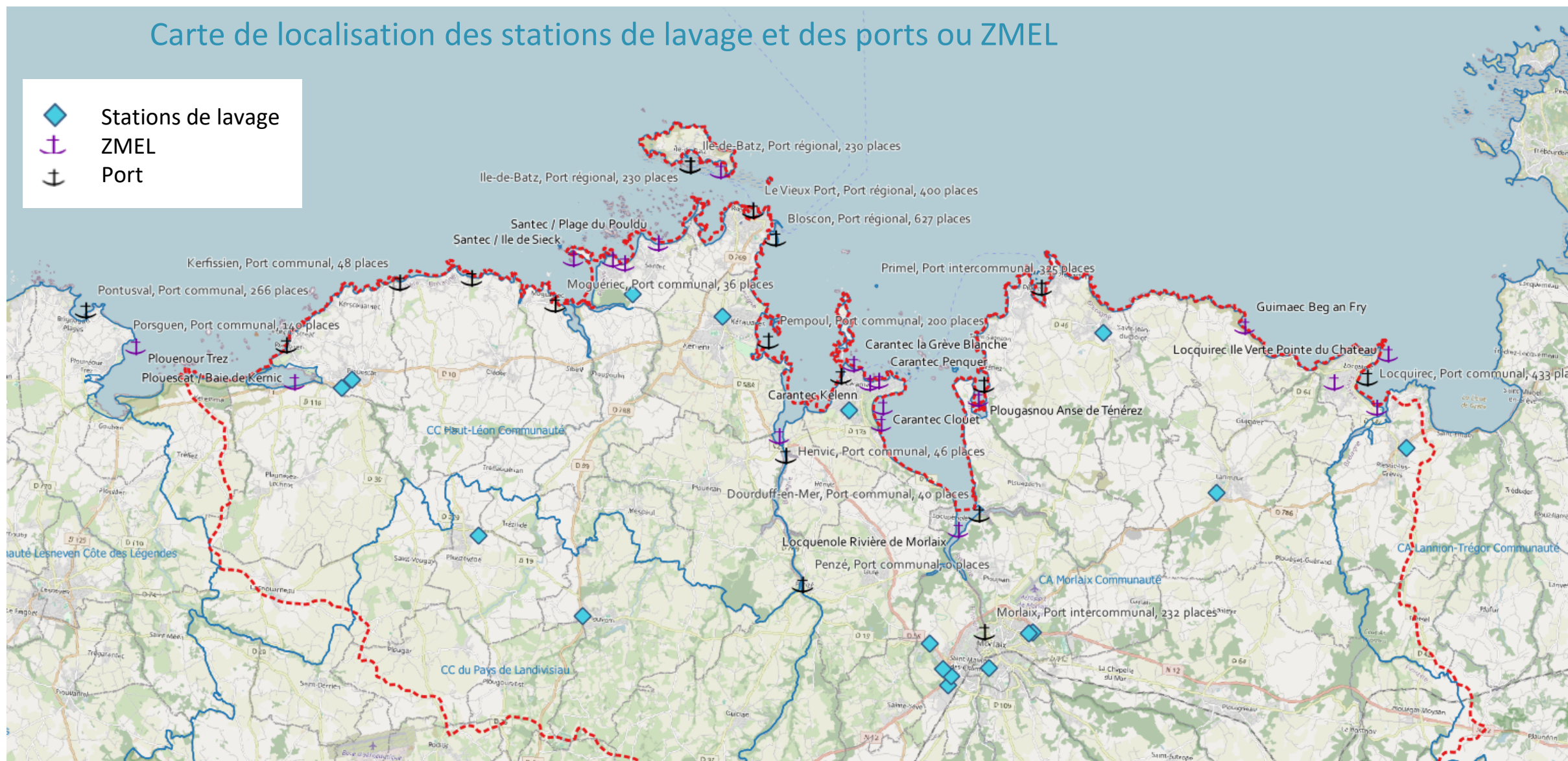
- Réservé aux **bateaux transportables** (au sens du code de la route et du code des transports)
- **Filières de traitement** en général **non adaptées** aux **effluents** (molécules biocides non gérées, ainsi que la salinité)



- **Collecte** les **eaux** sur une **plateforme aménagée et déclarée**
- Utilisation **facile** pour une partie des plaisanciers

4. Pratiques de carénage

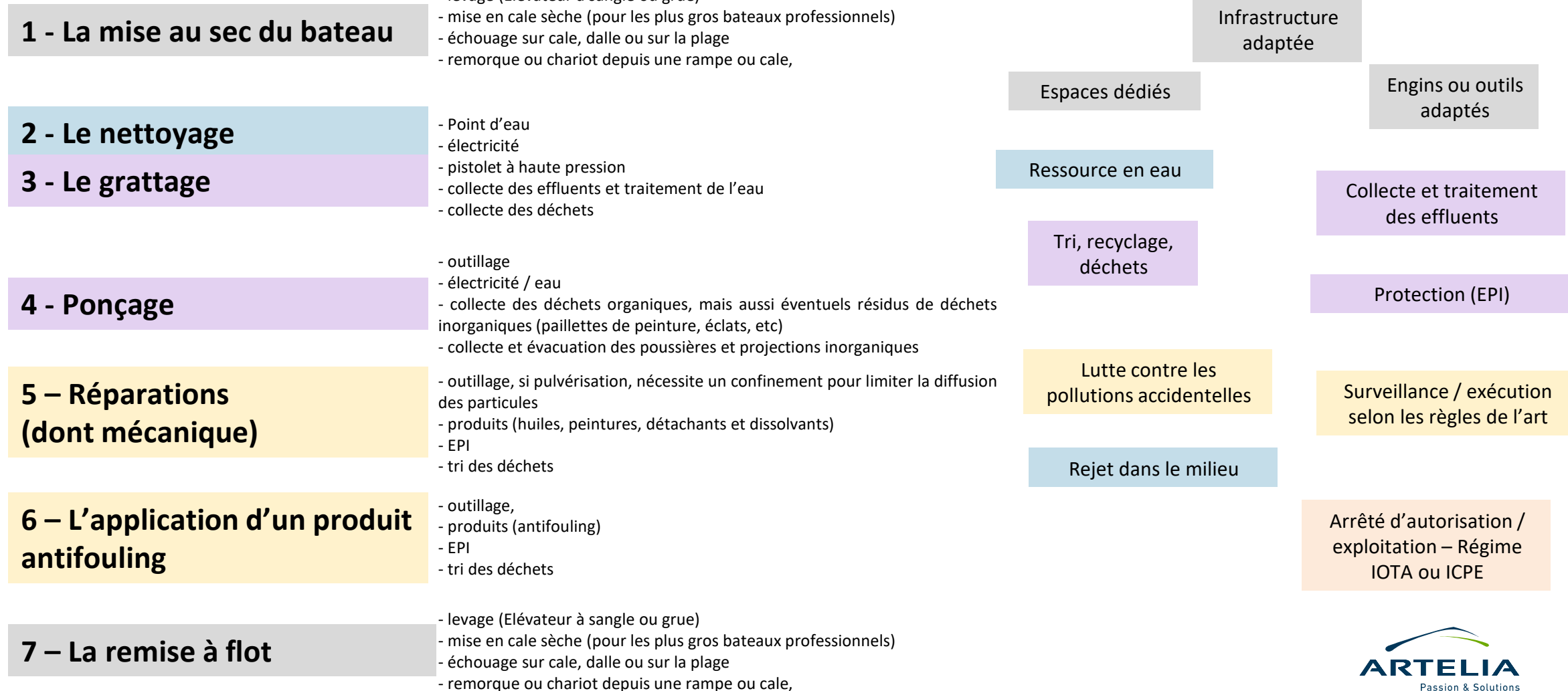
Carte de localisation des stations de lavage et des ports ou ZMEL



5. Constitution d'une aire de carénage

5. Constitution d'une aire de carénage

Les besoins fonctionnels, équipements nécessaires et points d'attention



5. Constitution d'une aire de carénage

Infrastructures soumises à deux types de régime

Article L.214-1 du Code de l'environnement & IOTA :

Les activités de carénage font partie des **IOTA** (Installation, Ouvrage, Travaux et Activité) « réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée » car elles entraînent « des déversement, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

Soumises à un « **dossier loi sur l'eau** » dès leur conception : **déclaration** en fonction de leur impact environnemental (Nomenclature à consulter : [lien](#))

Articulation et mutualisation des dossiers « loi sur l'eau » et ICPE dans certains cas

Source : [Préfet de la Région Pays de la Loire](#)

Rubrique IOTA 2.2.3.0. Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent. → soumis à Déclaration

Rubriques ICPE : notamment, les rubriques 27XX (concernant le stockage des déchets) et 2930 concernant les aires de réparation et carrosserie (selon la taille de l'aire ou la quantité de peinture, vernis, ou matériaux de revêtement utilisés par jour) → Enregistrement, déclaration ou autorisation

Article 2.122-2 du Code de l'environnement

& ICPE:

Certaines installations sont susceptibles de relever de la réglementation des **Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)**

Autorisation ou **déclaration** en fonction de leur impact environnemental (Nomenclature à consulter : [lien](#))

5. Constitution d'une aire de carénage

Niveaux à considérer lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface

Référentiel national en cours de constitution. Les seuils présentés ci-dessous sont issus des décrets du code de l'environnement (Seuil R1 à gauche) et d'un arrêté préfectoral de 2018 (à droite).

**Concernés par la rubrique IOTA 2.3.3.0
(application des articles L.214-1 à L.214-3 du
code de l'environnement)**

« **Rejet dans les eaux de surface**, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le **flux total de pollution**, le cas échéant **avant traitement**, étant **supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres** qui y figurent. »



Ne s'applique pas lorsque les effluents ne sont pas rejetés dans les eaux de surface

Paramètres	Niveau R1
MES (kg/j)	9
DBO5 (kg/j) (*)	9
DCO (kg/j) (*)	12
Matières inhibitrice (équitox/j)	25
Azote total (kg/j)	1,2
Phosphore total (kg/j)	0,3
Composés organohalogénés absorbables sur charbon actif (AOC) (g/j)	7,5
Hydrocarbures (kg/j)	0,1
<i>Escherichia coli</i> (<i>Escherichia coli</i> /j) (**)	1010
Sels dissous (t/j)	1
Mercuré (mg/jour)	105
Cadmium (mg/j)	120
Arsenic (mg/j)	1245

Paramètres	Conc. Max.
MES (mg/l)	35
DCO (mg/l)	125
Cuivre (µg/l)	500
Zinc (µg/l)	2000
Arsenic (mg/j)	12
Fe + Al (µg/l)	5000
Hydrocarbures totaux (µg/l)	5000
TBT (ng/l)	Abs. tces (lq)
Pesticides totaux (µg/l)	2.5

Pesticides à analyser à minima : Irgarol, Diuron, Isoproturon, Simazine, Lindane.

Pour le paramètre TBT : si limite de quantification non dépassée ou si abattement >85 %.

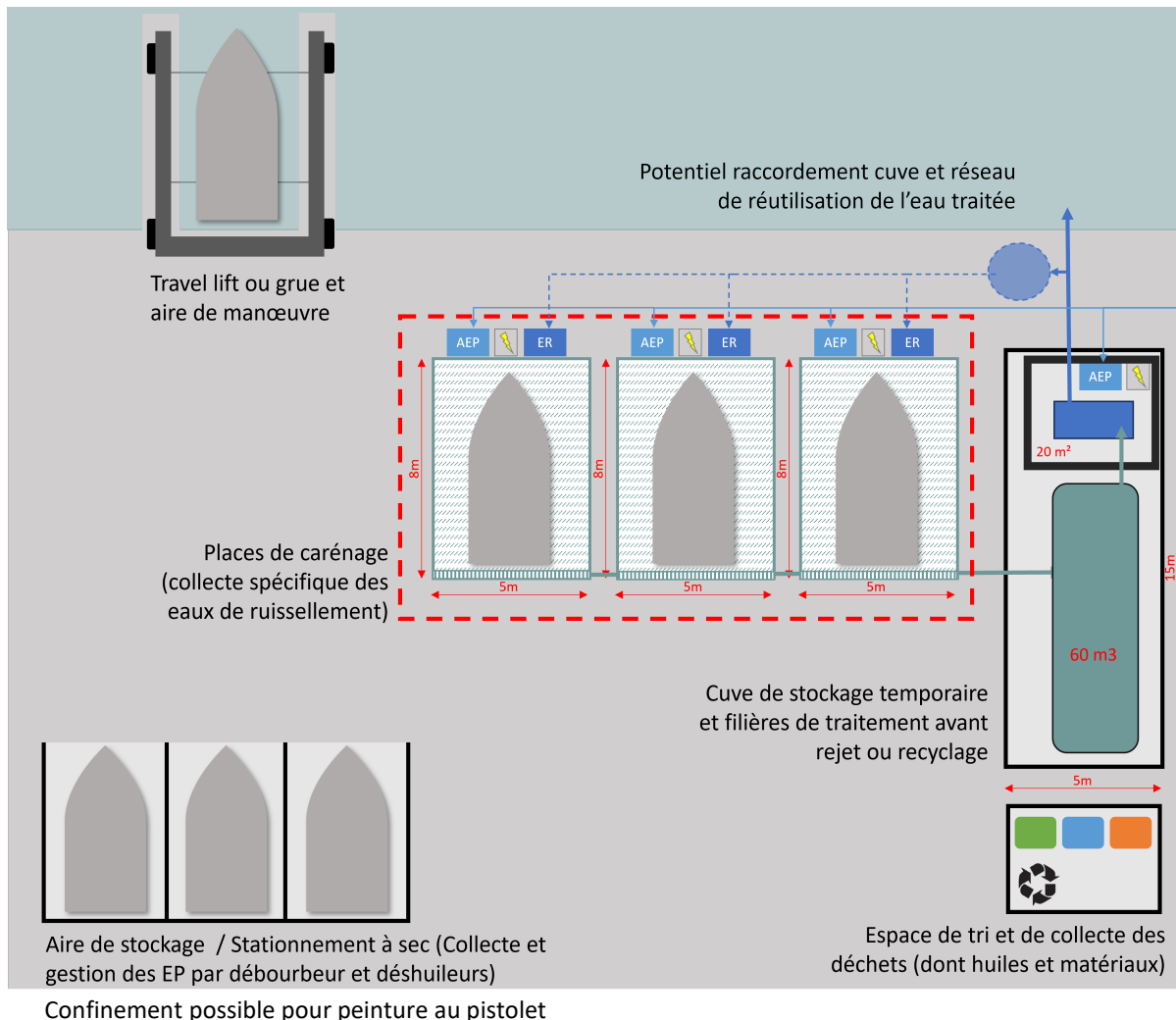
Valeurs limites complémentaires : 5,5<pH<9 ; T°C <=25 °C ; absence de : matières surnageantes, substances favorable nuisance olfactive ou capables d'entraîner l'altération ou des mortalités dans le milieu récepteur, de coloration inhabituelle du milieu récepteur.

(*) Dans le cas de rejets salés présentant une teneur en chlorures > à 2 000 mg/l, les paramètres DBO5 et DCO et leurs seuils sont remplacés par le paramètre COT avec un seuil de 8 kg/ j (D).

(**) Paramètre applicable si le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de culture marine, d'une prise d'eau potable ou d'une zone de baignade, au sens des articles [D. 1332-1](#) et [D. 1332-16](#) du code de la santé publique.

5. Constitution d'une aire de carénage

Aménagement spatial d'une aire complète



Services

- Sortie d'eau / mise à l'eau
- Mise à disposition d'un espace de nettoyage / grattage
- Mise à disposition d'un espace de réparation / espace peinture
- Mise à disposition de fluides et nettoyeurs Haute Pression
- Mise à disposition possible de matériel de nettoyage et produits
- Collecte et tri des déchets / Kits et procédures pollution
- Contrôle d'exécution selon les règles de l'art

Durée

Process allant de **30 minutes à plus de 2h** pour un bateau de plaisance

Coût

Investissement : **de 0,5 à 1,5 M€** | **exploitation : 5 à 20 K€ / mois** (selon la capacité)

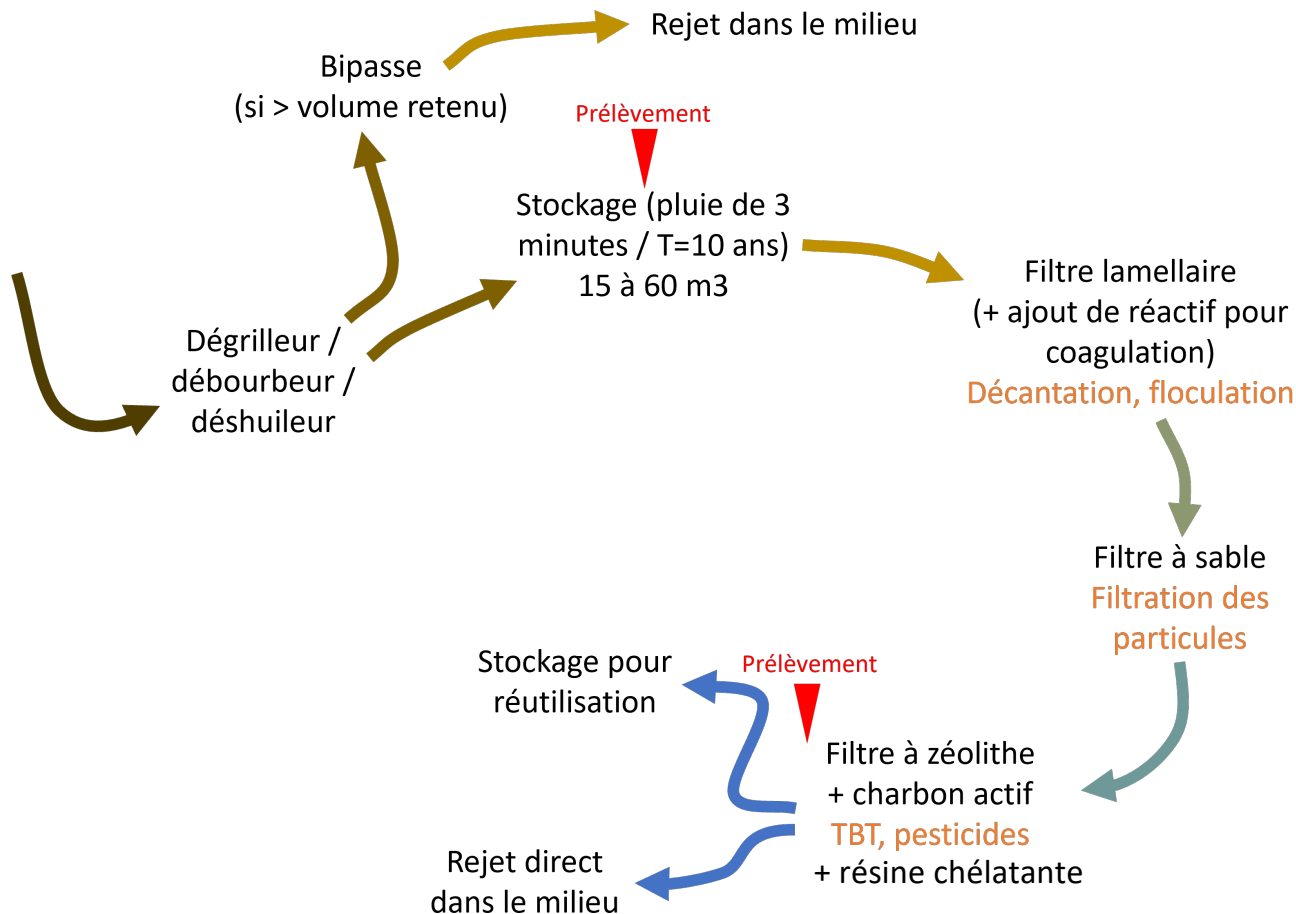
Gestion

- **Entretien et suivi** hebdomadaire pour les **filières de traitement + obligation** réglementaire selon arrêtés de **prélèvements et analyse périodiques**
- **Nettoyage régulier** de l'aire
- **Présence d'un agent formé** pour s'assurer du bon fonctionnement de l'aire + du respect de la réglementation et des bonnes pratiques
- **Réduction des emprises de collecte des eaux usées** à traiter *via* la filière dédiée, pour réduire les coûts.
- **Réutilisation des eaux traitées** + utilisation d'eau non conventionnelles (contraintes sanitaires)

Enjeux

5. Constitution d'une aire de carénage

Filière de traitement adéquate



Gestion

- **Entretien et suivi régulier** (quasi quotidien pour les filières de traitement) / vidanges / remplacement des consommables du filtre
- Réalisation **d'analyse qualité des eaux** de rejet
- **Astreintes techniques**
- Contrats pour les fluides et l'entretien d'une partie des équipements

Stockage et capacité

- **Collecte et stockage des premières minutes de pluie** (lessivage important)

Coût

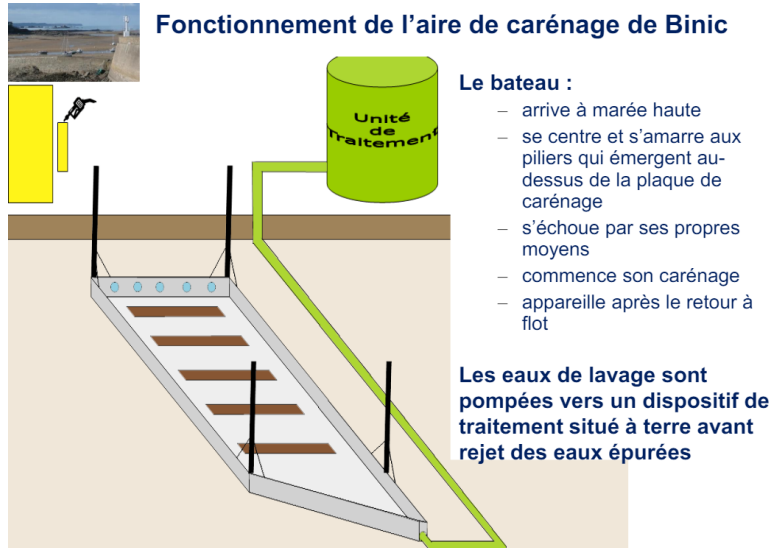
- Investissement : **de 150 à 200 K€ pour la filière + 350 à 500 K€ pour le génie civil**
- **Réinvestissement à moyen terme** (10, 20 ans pour la tuyauterie, 20 à 30 ans pour le GC)

Enjeux

- **Seuils de rejets** dépendant des DDTM (harmonisation en cours avec la rédaction d'un guide CEREMA)
- **Réutilisation des eaux traitées + utilisation d'eau de pluie** (contraintes sanitaires) (cf. Décret d'août 2023)

5. Constitution d'une aire de carénage

Grands principes d'une cale ou dalle de carénage



Services

- Mise à disposition d'un espace de carénage
- Mise à disposition de fluides et nettoyeurs Haute Pression
- Mise à disposition possible de matériel de nettoyage et produits
- Collecte et tri des déchets

Durée

Utilisation allant de **30 minutes à plus de 2h, mais déplacement des bateaux dépendant de la marée** (donc sous optimisation du temps d'utilisation de la cale)

Coût

Investissement (dalle) : 350 K€HT / Exploitation : 7500 €
Cale : ajouter le coût de réalisation de la rampe

Gestion

- **Entretien et suivi** hebdomadaire des **filières de traitement / Système de vannage ou de traitement adapté à l'eau de mer** (volumes conséquents susceptibles de générer une saturation de la filière)
- **Organisation d'astreintes**
- **Nettoyage systématique** de la cale avant le retour de la marée
- **Présence d'un agent formé** pour s'assurer du bon fonctionnement de la cale + du respect de la réglementation et des bonnes pratiques

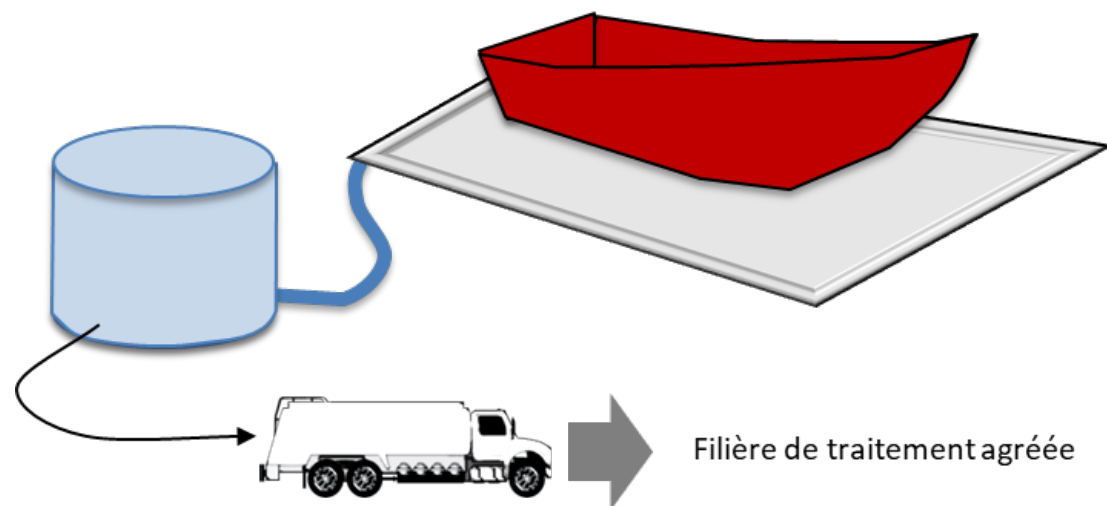
Enjeux

- **Réduction des emprises de collecte des eaux usées** à traiter *via* la filière dédiée, pour réduire les coûts.
- **Réutilisation des eaux traitées** + utilisation d'eau de pluie (contraintes sanitaires)
- **Réduction des rejets directs**

5. Constitution d'une aire de carénage

Bâche de carénage / traitement par export des eaux

(exemple utilisé au Port du Diben en 2024)



Services

- Mise à disposition d'un espace de nettoyage / grattage
- Mise à disposition de fluides et nettoyeurs Haute Pression
- Mise à disposition possible de matériel de nettoyage
- Collecte et tri des déchets

Durée

Utilisation allant de **30 minutes à plus de 2h, mais déplacement des bateaux par manutention** (remorques personnelles)

Coût

Investissement : 0 € (expérimentation avec location du matériel /
Exploitation : 25 K€HT (location + export eau chargée)

Gestion

- **Entretien et suivi** hebdomadaire des **systèmes de collecte et stockage**
- **Organisation d'astreintes**
- **Nettoyage systématique** bâche en fin de journée
- **Présence d'un agent formé** pour s'assurer de la bonne utilisation de l'espace de nettoyage / grattage et du respect de la réglementation et des bonnes pratiques

Enjeux

- **Réduction des emprises de collecte des eaux usées** à traiter *via* la filière dédiée, pour réduire les coûts.
- **Filières d'export et traitement des eaux** : prestation par un marché public
- **Réduction des rejets directs si bonne utilisation**

5. Constitution d'une aire de carénage

Opportunité de mutualisation des coûts de traitement

Comment ?

- Mise en place **d'aires de carénage avec récupération et stockage d'un volume d'eau** à définir selon l'usage (équivalence en heures d'utilisation / volume de bateaux à caréner)
- **Organisation d'une collecte** par la collectivité ou via un réseau de transport
- **Aménagement et exploitation d'une filière de traitement par la collectivité** (associé à une STEP, ou sur l'une des aires)

Exemples

- En cours d'étude à La Baule



- Volume de collecte / stockage
- **Dépendance à un réseau de transport** (en régie ou déléguée à des prestataires externes)
- Faible retour d'expérience
- Volet administratif / régime ICPE / IOTA et seuils de rejet



- Modalités de **gestion simplifiée** sur les sites de carénage
- **Concentration des moyens dédiés au suivi et à la gestion** de la filière auprès d'une équipe
- **Réduction présumée du coût global** de la politique publique

5. Constitution d'une aire de carénage

Grands items et enjeux à prendre en compte pour l'aménagement d'une aire

- ☐ Le besoin et la zone de chalandise possible
- ☐ Occupation du domaine public (**maîtrise foncière** / mise à disposition etc.)
- ☐ Intégration dans le site et **l'intégration paysagère** (attention aux espaces protégés, code du patrimoine, etc.)
- ☐ L'administration du droit des sols / l'intégration et le **régime d'autorisation au regard du code de l'urbanisme**
- ☐ La réglementation et le volet environnemental sur les **seuils de rejet** (en cours d'harmonisation)
- ☐ Conception d'une **filière de traitement adaptée et fiable**, permettant de se conformer aux seuils de rejet dans le milieu pour l'ensemble des polluants traités (maîtriser la défaillance par le suivi et l'entretien, voire l'adaptation dans le temps des filières existantes)
- ☐ La **protection de la ressource en eau** (disponibilité, économies d'eau, voire réutilisation des eaux traitées)
- ☐ **Modèle économique** : qui porte l'investissement, qui gère l'équipement (enjeu de présence humaine), quelle tarification ?
- ☐ **Dimensionnement de l'équipement au regard du besoin**, de l'éventuelle évolution de la demande.

6. Actions immatérielles

6. Actions immatérielles

Actions menées sur la thématique du carénage

- ☐ PETR Pays de Morlaix, structure porteuse du SAGE Léon-Trégor mène annuellement un travail de médiation sur son périmètre :
 - ☐ Enquête annuelle réalisée auprès des plaisanciers, promeneurs, camping caristes, et propriétaires de chiens, etc. afin **d'améliorer la connaissance sur les usages** (eaux noires, gestion des déchets, offre de services du territoire en la matière) : Campagne annuelle écogeste : « Protéger les eaux du littoral, nous avons tous à y gagner ». **Action de pédagogie auprès des usagers.**
 - ☐ **Fête annuelle du SAGE** : Thématique 2024 : La qualité des eaux littorales (Vendredi 7 juin 2024)
- ☐ **Programme Vague Bleue** :
 - ☐ Actions pour la création ou **l'amélioration d'aires de carénage** et de la **gestion des déchets**
 - ☐ Financement d'action pour des **campagnes de mesures** de polluants
- ☐ Echanges **inter-SAGE** :
 - ☐ Campagne et **suivi de paramètres biologiques**,
 - ☐ Actions de **communications**
- ☐ **Travail partenarial avec le domaine de la recherche** (station biologique de Roscoff, IFREMER, etc.)



www.arteliagroup.com



ANNEXE 2

COMPTE-RENDU DES ATELIERS DE CONCERTATION DES 27 & 28 FEVRIER 2025 (2025, ARTELIA & WIINCH)

Synthèses des ateliers de concertation

Ateliers des 27 et 28 février 2025

*Mission d'accompagnement du SAGE Léon-Trégor
dans la définition d'une stratégie d'aménagement
d'aires de carénage sur son périmètre*

Avancement de l'étude

- Objectifs de l'étude : aboutir à la définition d'une stratégie d'aménagement d'aires ou d'équipements de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor (de Plouescat à Plestin-Les-Grèves), en intégrant de nouvelles approches et des solutions alternatives au « tout aménagement »
- Méthode :
 - ✓ • Constitution d'un état de l'art sur le carénage, les techniques existantes, les pratiques, et les enjeux pour l'environnement et la santé
 - ✓ • Visites de sites en saison et hors saison
 - ✓ • Rencontres ou échanges avec des acteurs du territoire et questionnaire usagers + retours médiation du Sage et autres enquêtes
 - ✗ • Description des pratiques actuelles, analyse des besoins et des opportunités **et proposition de stratégie globale**

Objectifs de ces rencontres

Analyse par
objectif
a posteriori

- Sensibiliser aux enjeux du carénage et aux pratiques recensées sur le territoire et leurs limites
- Approfondir la connaissance des pratiques (Diffuser des questionnaires usagers via les communes et gestionnaires de mouillage)
- Parler de lieux, méthodes, modalités et techniques alternatives pour sensibiliser aussi à d'autres pratiques
- Evoquer les pistes de réflexions et d'actions susceptibles de répondre à ces enjeux
- Définir des critères permettant de positionner de nouveaux équipements
- Chercher les solutions permettant d'inciter les plaisanciers à organiser proprement leurs pratiques de carénage, y compris en dehors des ports et chantiers



Participation

- **Atelier du jeudi 27 février matin - Secteur Ouest :**
 - 9 participants (+ 3 représentants du SAGE Léon – Trégor)
 - Des élus, des représentants d'associations de plaisanciers, communes et associations gestionnaires de mouillages, et FNPP
- **Atelier du jeudi 27 février après-midi – Baie de Morlaix**
 - 18 participants (+ 3 représentants du SAGE Léon-Trégor)
 - Quelques élus locaux, 3 représentants de chantiers navals, des représentants d'association de plaisanciers (dont des gestionnaires de mouillage), la CCI au titre de la gestion du Port de Morlaix et de Roscoff, des collectivités gestionnaires de port ou de mouillage, et FNPP
- **Atelier du vendredi 28 février après-midi – secteur Est :**
 - 3 participants (1 chantier et 1 élu local + FNPP) + 2 représentants du SAGE Léon-Trégor.



➔ *Rencontre et échange avec des profils variés assez représentatifs des divers types d'intérêts, mais une plus faible représentation en nombre de communes représentées par des élus municipaux, et une représentation géographiquement inégale sur le secteur Baie de Morlaix (plus de représentant du sud et de l'est de la Baie)*

Carénage : de quoi parle-t-on ?

*Opérations de carénage : nettoyage, grattage, remise en état de la coque d'un navire et application d'un matériau de protection, le cas échéant
(et par extension les interventions possiblement polluantes)*

Distinguer les étapes suivantes :

- Entretien courant, nettoyage des œuvres vives en cours de saison
- Entretien mécanique
- Décapage / grattage des œuvres vives en fin de saison
- Application de l'antifouling
- Mise à l'eau avec antifouling "frais"

Pourquoi cette distinction ?

- *Enjeu environnemental ou sanitaire*
- *Et peut se faire à différents endroits*

	Description de l'étape	Où ?	Par qui ?	Problèmes éventuels
1 - Entretien courant (Fréquence variable)	. Application de produits (javel, phytosanitaires) . Lavage à l'eau claire pour retirer le sel	. Au port ou mouillage . Sur l'estran, . Sur cale . À domicile . En station de lavage auto	. Plaisancier . Chantier naval (rare)	. Utilisation de produits toxiques (enjeux sanitaire / pollution)
1bis - Entretien mécanique (Annuellement)	. Vidanges, etc. . Réparations	. A flot . Sur zone technique . À domicile . Chantiers navals	. Plaisancier . Chantier naval	. Gestion des déchets (huiles, pièces, etc.) . Contaminations milieux
2 - Décapage / grattage + ponçage éventuel (Annuellement / à chaque sortie d'eau)	. Pistolet à haute pression . Détacher les coquillages, mollusques et salissures restants	. Sur zone technique . Sur cale, . Sur l'estran . Espace public non aménagé . À domicile . Chantiers navals . Zone hivernage ...	. Plaisancier . Chantier naval	. Rejet dans le milieu . Gestion des macrodéchets . Gestion des macrodéchets / micropolluants
3 - Remise en peinture (annuellement, bisannuellement, moins)	. Application manuelle ou non de peinture (verniss, etc.), . Avec ou sans protection		. Plaisancier . Chantier naval	. Produits antifouling (autorisé / interdit) . Relargage / concentration de la contamination . Enjeu sanitaire lors de l'application
4 - Mise à l'eau fraîchement repeint (annuellement, bisannuellement, moins)		. Mouillage, port	. Plaisancier . Chantier naval	. Concentration de la contamination par relargage . Dépendance par rapport au produit utilisé

Carénage : quels enjeux ?

Des sujets sur lesquels il est possible d'agir localement, d'autres qui concernent la filière nautique nationale, européenne voire mondiale

Enjeu environnemental :

- ➔ Utilisation de produits avec biocides
- ➔ Pollution / contamination des milieux naturels
- ➔ Gestion des déchets

Enjeu réglementaire :

- ➔ Pratiques Sauvages : Risques accrus de contamination en l'absence de sites dédiés.
- ➔ Risque d'amendes / contrôles pour pratiques illégales

Risques sanitaires :

- ➔ Exposition aux produits chimiques lors du nettoyage et de l'application des produits.

Carénage : enjeux des aires ou équipements ?

➔ **Accessibilité nautique** (plage horaire, autonomie ou non)

➔ **Conditions de manutention** (autonome ou gérée par un prestataire et niveau de prix) et **d'usage de la zone** (tarif, durées, ...)

➔ **Utilisation de la ressource en eau** (consommation, éventuelle réutilisation, etc.)

➔ **Respect des process et des règles de l'art** (application conforme aux préconisation, EPI et protections)

➔ **Collecte et traitement des effluents** (existence d'un système de collecte fonctionnel, existence et entretien d'un système de traitement aux normes, limiter le risque de contamination du milieu par accident)

➔ **Collecte et traitement des déchets** (mise en place d'une collecte)

- **Pas de modèle idéal**
- **Enjeux pour les clients** (manutention, coût, accessibilité, fonctionnalité par rapport à l'usage)
- **Enjeux pour les exploitants** (modèle économique, gestion, filière de traitement, évolution des normes et des techniques)

Approche des pratiques du territoire et sujets de discussion

Identification des sites d'émission :

- ZMEL
- Ports

Les pratiques de mise à l'eau sur cale à la journée ne sont pas concernées

X % ?

X % ?

X % ?

X % ?

X % ?

Identification des pratiques :

- Ne carènent pas*
- Port avec aire de carénage équipée
- Dans un chantier naval
- Au domicile ou sur le site d'hivernage non professionnel
- Sur cale ou sur l'estran

Recherche de solutions :

Comment inciter à cet usage alternatif ?

Identification des capacités d'accueil, performance environnementale et évolutions

Comment les capter avant hivernage au sec ?

Comment éradiquer cette pratique ?

- Sur site
- Hors du site ?

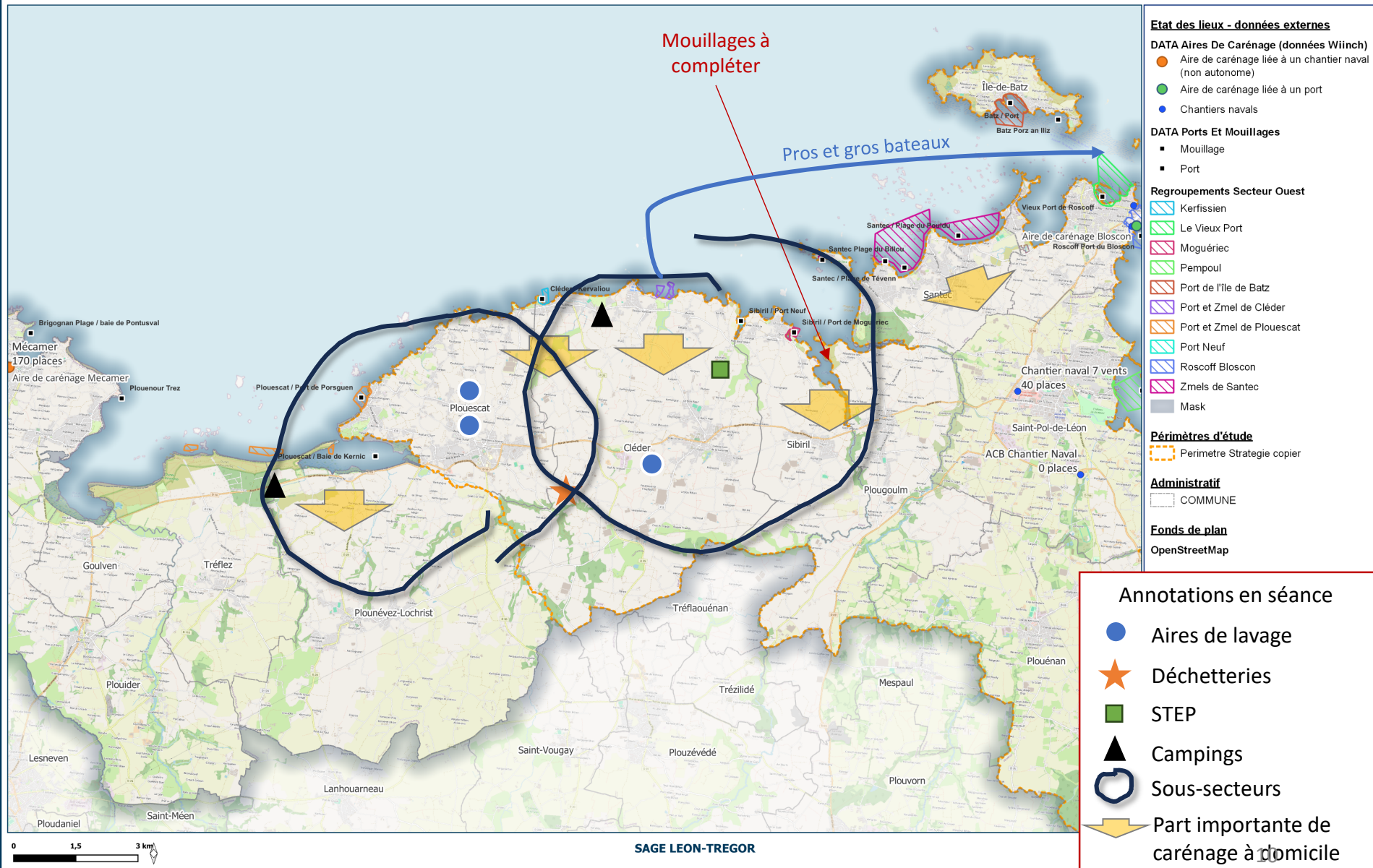
Besoin d'améliorer la connaissance via questionnaire en ligne

https://s2.sphinxonline.net/SurveyServer/s/ARTELIA_VT/Pratique_et_offre_carenage_SAGE_LEON_TREGOR/questionnaire.htm



* ici car pas d'application d'antifouling
Quelques bateaux avec antifouling ne carènent pas non plus > défaut d'entretien

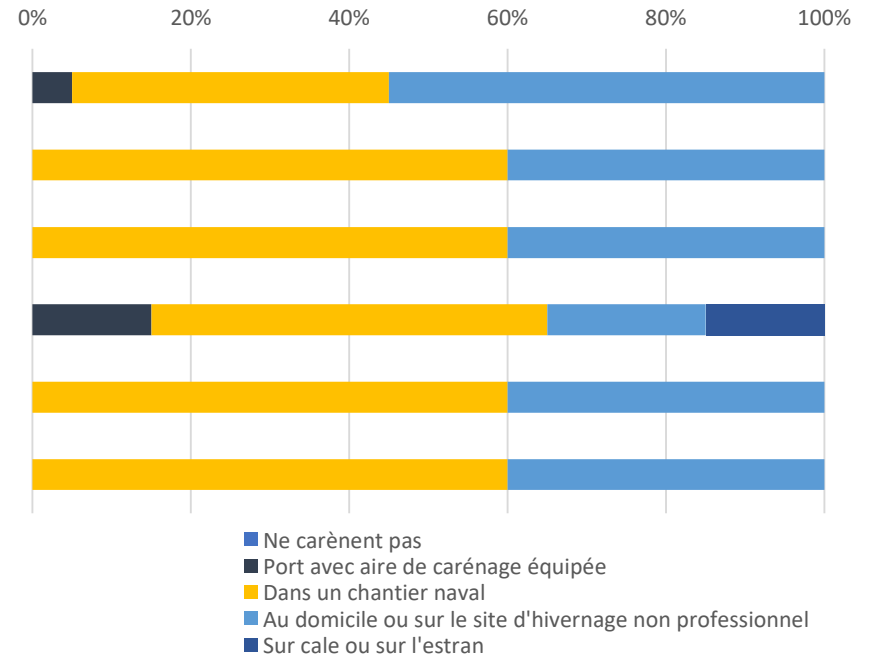
SECTEUR OUEST



SECTEUR OUEST

Evaluation des pratiques actuelles de carénage

	Capacités	Bateaux à flot en hivernage	Plaisance	Activités pros
Port et Zmel de Plouescat	206	Non	Oui	Oui à Porsguen
Kerfissien	48	Non	Oui	Non
Port et Zmel de Cléder	74	Non	Oui	Oui
Moguériec	36	Oui, la plupart	Oui	Oui
Port Neuf	65	Non	Oui	Non
Zmels de Santec	263	Non	Oui	Non
Total	692			



De manière générale :

- Diagnostic partagé par les participants,
- À priori les proportions ne semblent pas être incohérentes
- Quelques mouillages complémentaires (jusqu' à une trentaine dans l'Anse du Guillec)
- Plus de pratiques de carénage sur l'estran, mais des "nettoyages" de la ligne de flottaison et des œuvres vives en cours de saison qui continuent à se faire

SECTEUR OUEST

Pistes et sujets évoqués :

- **Deux étapes se distinguent ici :**
 - Le nettoyage ou grattage à la sortie de l'eau pour les bateaux au mouillage saisonnier
 - L'application d'un antifouling avant la remise à flot
- **Mise en évidence de contraintes possibles pour le transfert des bateaux,** certains plaisanciers utilisent des chariots artisanaux qui ne peuvent pas couvrir des distances importantes (et qui de toute façon ne sont pas homologués pour emprunter des voies publiques)
- **À propos du carénage à domicile :** Les plaisanciers ont plus ou moins conscience que c'est interdit, mais c'est une pratique courante dans ce secteur.
- Problématique de l'évacuation des déchets : l'utilisation de bâches pour le carénage à domicile permettrait de gérer une partie de la pollution (les macrodéchets mais pas l'eau). Quelques pistes pour y remédier :
 - Déchetterie intercommunale pour les déchets secs
 - Bacs de récupération des produits antifouling disponibles à Blois
 - Enjeu autour de la récupération de l'eau de nettoyage
- **Est-il possible d'envisager des mutualisations avec l'organisation d'une collecte des bâches et déchets pour la pratique à domicile ?**
 - ➔ L'EPCI n'est pas perçu comme pertinent pour la gestion de la mutualisation par l'une des deux tables, mais l'autre identifie quand même certains équipements comme la STEP ou des centres techniques municipaux pour déployer ou gérer des services.
 - ➔ En revanche, l'enjeu de mutualisation est important.
- **Critères pour le choix du site et du service :**
 - ➔ Proche des lieux de sortie d'eau (notamment pour intégrer l'usage de chariots non homologués)
 - ➔ Attention au prix : il serait préférable d'avoir un service peu cher, voire gratuit, mis à part pour les fluides.
- ➔ S'appuyer aussi sur un lieu de « rencontre » car les plaisanciers apprécient de partager les techniques, bonnes astuces, etc.
- **Exemples intéressants :**
 - Les CUMA, qui permettent de mutualiser des équipements dans le monde agricole
 - Un camping ou une aire de vidange de camping-car (déjà équipé, géré par quelqu'un)
- **Solution discutable** (avis mitigés quant à sa pertinence) :
 - Les stations de lavage qui semblent être trop éloignées pour certains bateaux (notamment ceux qui sont transportés sur des chariots non homologués, qui peuvent parcourir quelques centaines de mètres, mais pas des dizaines de kilomètres, par exemple).
- **Alternatives techniques à l'antifouling :** Assez peu d'exemples en tête, mis à part l'électrolyse, le Copper coat. À noter que le grattage ou nettoyage en plongée sont interdits, notamment dans les ports (interdiction de plonger ou nager).
- **Enjeu de sensibilisation :**
 - Passer par les autres usagers pour diffuser, mais on peut aussi s'appuyer sur la sensibilisation des enfants (comme pour le tri).
 - Il est utile d'expliquer les risques pour la santé (la sienne mais aussi celle de son entourage ou du milieu proche par exemple).
- **Enjeu de contrôle et sanction :** Il est aussi utile qu'il y ait du contrôle pour faire appliquer et pousser au changement (comme ça a été le cas pour lutter contre le carénage sur l'estran, aujourd'hui devenu plutôt rare sur ce périmètre).

SECTEUR BAIE DE MORLAIX

- Peu d'intérêt pour un aménagement, car proximité avec Blosson
- Probablement du carénage sur l'estran

Roscoff (Vieux Port et Blosson)

- Aire complète avec plusieurs service (dont loc. à la journée)
- Capacités de développement ou optimisation

St-Pol : Capacité de faire dans les aires ou chantiers existants (subvention annuelle par la mairie pour 10 bateaux + services proches) Proximité avec Blosson

La Penzé : Cales et accès anciens,

- Tous sortent ou presque mais persistance d'une pratique sur l'estran
- Problématique de stationnement
- Capacité de faire dans les aires ou chantiers existants

Carantec :

- Offre confortable avec les chantiers (capacité d'augmentation)
- Mais pas d'espaces de lavage grattage « publics »
- Opportunité avec stations de lavage ?

Capacité carénage des chantiers :

- Carantec Nautic : **300 bateaux/an** (possible de faire plus)
- Ch. Jézéquel : **50 à 70 bateaux/an** (utilisation de matrice dure et grattage / ponçage avec aspiration)
- Ch. Rolland : **100 bateaux/an** (sur bache)
- Nautic services : **100 bateaux/an**
- ACB : dizaine par an
- Aire de Roscoff Blosson : **500 bateaux/an** (capacité d'augmentation)

- Enjeux de manutention et difficulté pour passer par la mer ou la terre du **Diben à Térénez** (plaisanciers pas toujours rompus à la navigation moyenne distance)
- Expérimentation Diben : plutôt pas concluante d'après les plaisanciers
- Favorables à une solution sur site pour petits bateaux de plaisance qui restent à flot à l'année
- Peu de capacité d'extension chantier

Anse de Térénez (Port de Térénez 200 places, et mouillages de Kernéléhen 200 places et 50 hivernages) :

- Projet initial (2017) : cale de carénage portée par APP 29 sur la zone de mouillage
- Estimation initiale du besoin (2017) : 50 bateaux/an, correspondant à ceux qui hivernent sur site de Kernéléhen
- Etude de faisabilité relancée en 2024 : une cale de carénage 0 rejet (étude en cours).
- Sur le Port de Térénez : pas de projet, mais besoin pour 200 bateaux

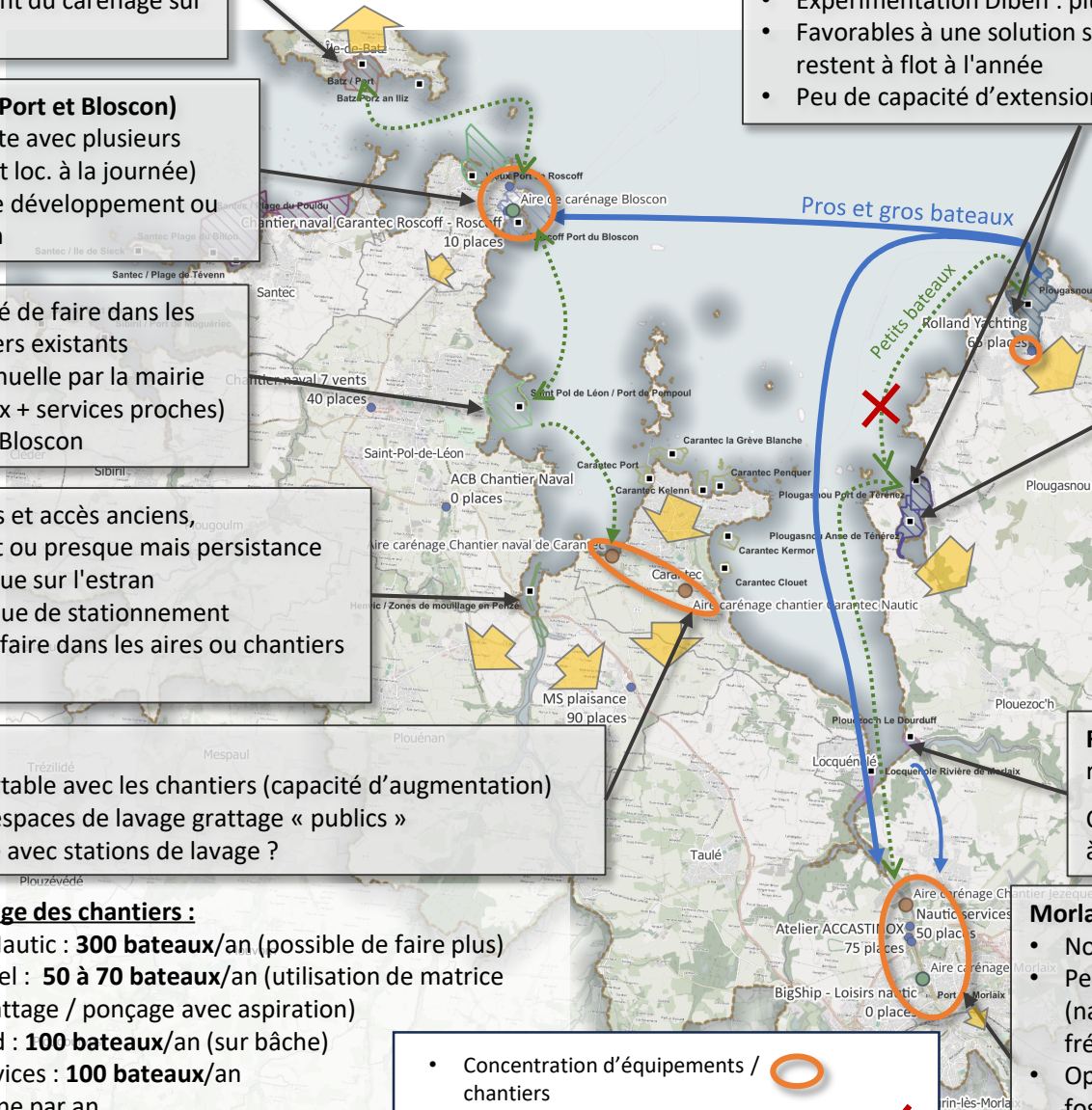
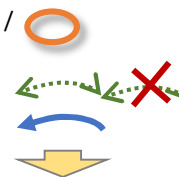
Rivière de Morlaix : Le fooling se développe rapidement

Capacité d'aller à Morlaix (rivière complexe à naviguer, mais faisable aussi par la route)

Morlaix (amont et aval de l'écluse)

- Nombreux chantiers + aire
- Peu accessible pour les gros bateaux (navigation difficile dans la rivière, échouage fréquent)
- Opportunité d'aménager une cale dans la fosse du sablier ?
- Enjeu dragage et gestion
- Enjeu écluse
- Forte salissure en fond de baie

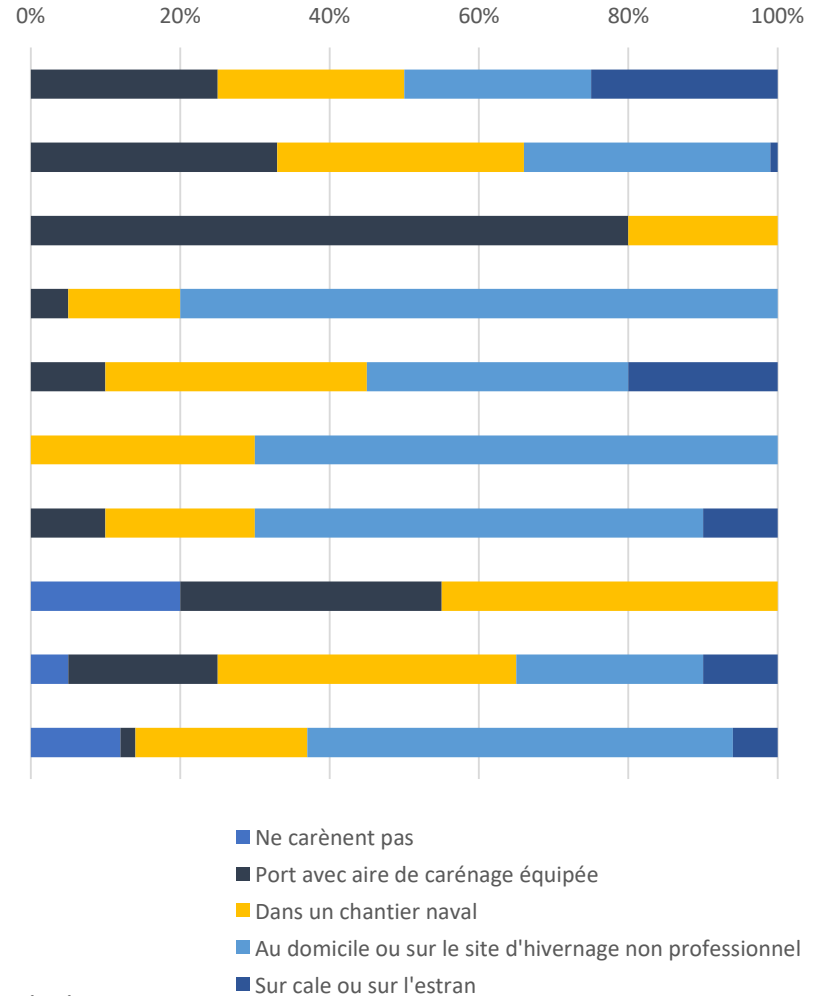
- Concentration d'équipements / chantiers
- Navigation facile / difficile
- Pros et gros bateaux
- Ratio carénage à domicile



SECTEUR BAIE DE MORLAIX

Evaluation des pratiques actuelles de carénage

	Capacités	Bateaux à flot en hivernage	Plaisance	Activités pros
Port de l'île de Batz	230	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Le Vieux Port	400	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Roscoff Blosson	627	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Pempoul	200	Oui (une trentaine)	Oui	Non
Port et Zmels de la Penzé	158	Oui (une trentaine)	Oui	Oui
Zmels et Port Carantec	594	Non	Oui	Oui
Port et Zmels de l'embouchure de la Rivière de Morlaix	140	Oui quelque uns	Oui	Oui
Morlaix	232	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Port et Zmels de l'Anse de Térénez	410	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Anse du Diben	325	Oui (la plupart)	Oui	Oui
Total	3316			



De manière générale :

- Diagnostic partagé par les participants
- Une discussion portant sur la quantité de matières extraites après grattage, ainsi que le produit antifouling a été engagée rapidement.
- Plusieurs demandes d'ordre politique ont été émises en début d'atelier

SECTEUR BAIE DE MORLAIX

Pistes et sujets évoqués :

- ***Pistes et solutions à étudier pour améliorer le carénage à domicile :***
 - Utilisation de bâches pour la récupération puis le tri et le traitement des déchets (à domicile et sur l'Estran) et donc assurer aussi la traçabilité
 - Favoriser l'information des plaisanciers sur les risques (toxicité, pratiques dangereuses, etc.) : opportunité *via* le travail de médiation porté annuellement par le SAGE
- ***Pistes alternatives au carénage :*** peu de solutions satisfaisantes à ce jour :
 - Revêtement silicone ou film : pas applicable sur des bateaux à l'échouage et ajoute une couche à nettoyer également (ou risque de déchet dans l'océan si mauvais entretien)
 - La contrainte : difficile à mettre en place, il serait préférable de mettre en avant les dangers et les risques pour la santé humaine ou l'environnement et donc communiquer plus largement (pour trouver le point de motivation des plaisanciers, qui permettrait le changement).
 - À noter quand même qu'un carénage sur un bateau moins bien entretenu coûte cher, d'où l'intérêt d'assurer un entretien régulier ou en tout cas adapté au site.
 - Sortie d'eau régulière
- ***Question qui se pose : le carénage doit-il être un service public ou non ?*** (sujet non débattu, mais les positions divergent entre les usagers, chantiers, gestionnaires).
- ***Les obstacles éventuels :***
 - Le coût, notamment lié à la manutention
 - La proximité / la distance de l'équipement par rapport au site de sortie d'eau ou de stationnement du bateau.
 - La saturation des cales (pendant les périodes de sortie d'eau)
 - Une partie importante de plaisancier « locaux » utilisent des chariots ou remorques pas en mesure de circuler sur des longues distances ➔ problématique de la manutention
 - Le besoin dépend aussi des tailles de bateaux

SECTEUR BAIE DE MORLAIX

Pistes et sujets évoqués (suite) :

- **Focus sur l'aire de Plouezoc'h :**

- Un élu de la commune de Plouezoc'h a formulé une demande d'accompagnement de la commune par l'EPCI pour mener à son terme l'étude de faisabilité en cours (Cale de Kernéléhen

➔ *Réponse du Président d'Andour (évoqué en séance, confirmé a posteriori) : les études topographiques complémentaires, demandées pour la poursuite de l'étude de faisabilité de la cale de carénage de Kernéléhen, seront réalisées par Andour. Les études géotechniques seront réalisées en phase AVP.*

- Échange avec les participants sur le projet initial, son coût, les modalités de gestion envisagées,
- Calibrage initial pour 4 bateaux à la fois, pendant 13 jours soit 52 bateaux max par mois (pour mémoire, le mouillage en accueil 200 et le port de Térénez autant),
- La cale du local de plongée est très majoritairement utilisée pour les sorties d'eau / mise à l'eau des bateaux qui hivernent au sec. C'est aussi l'ancien site de carénage de l'Anse.
- Si une partie des participants a évoqué l'idée d'en faire un projet pilote, d'autres participants se sont interrogés sur la cohérence entre le projet et le besoin, ainsi que sur les modalités de gestion et de financement de l'équipement.

➔ Nécessité d'étudier la faisabilité, l'analyse du besoin, de s'assurer de la pertinence du service pour un public large et d'étudier les coûts d'investissement et de gestion + le financement

- **Focus sur l'expérimentation au Diben :**

- Il s'agit d'une aire de lavage (pas de grattage) ➔ *Précision post-atelier : Morlaix Co. confirme que lavage, grattage, remise en peinture, etc. sont possibles)*
- Problématique de localisation pour certains participants (à l'ombre donc ralentit le séchage) ➔ *Précision post-atelier : Exposition plein sud, sans obstacle d'Est en Ouest.*
- Contraintes d'accessibilité (accès et gestion par planning)
- Regret de ne pas pouvoir y accéder pour certains chantiers ➔ *Précision post-atelier : aire ouverte aux professionnels*
- Mise en place et rangement contraignants pour les usagers et les équipes du port ➔ *Précision post-atelier : déploiement et rangement par les équipes du port.*
- Peu d'utilisation cette année (5)
- Projet qui génère peu d'adhésion, voire de l'opposition

SECTEUR EST

Aire du Diben : conseillée pour les usagers des ports de Locquirec (Site web notamment)

Aire de Trébeurden : utilisée par les gros bateaux du secteur

Mouillages et port Locquirec :

- Quasi plus de carénage sauvage
- Utilisation des stations de lavage de Lanmeur ou Plestin
- Contrôle important dans le port de Locquirec (pas de carénage sur la grève ou les terre-pleins)

Mouillages et port de Plestin-Les-Grèves :

- Quasi plus de carénage sauvage
- Utilisation des stations de lavage de Plestin
- Niveau de contrôle et pratique sur la cale à préciser ?

Annotations en séance

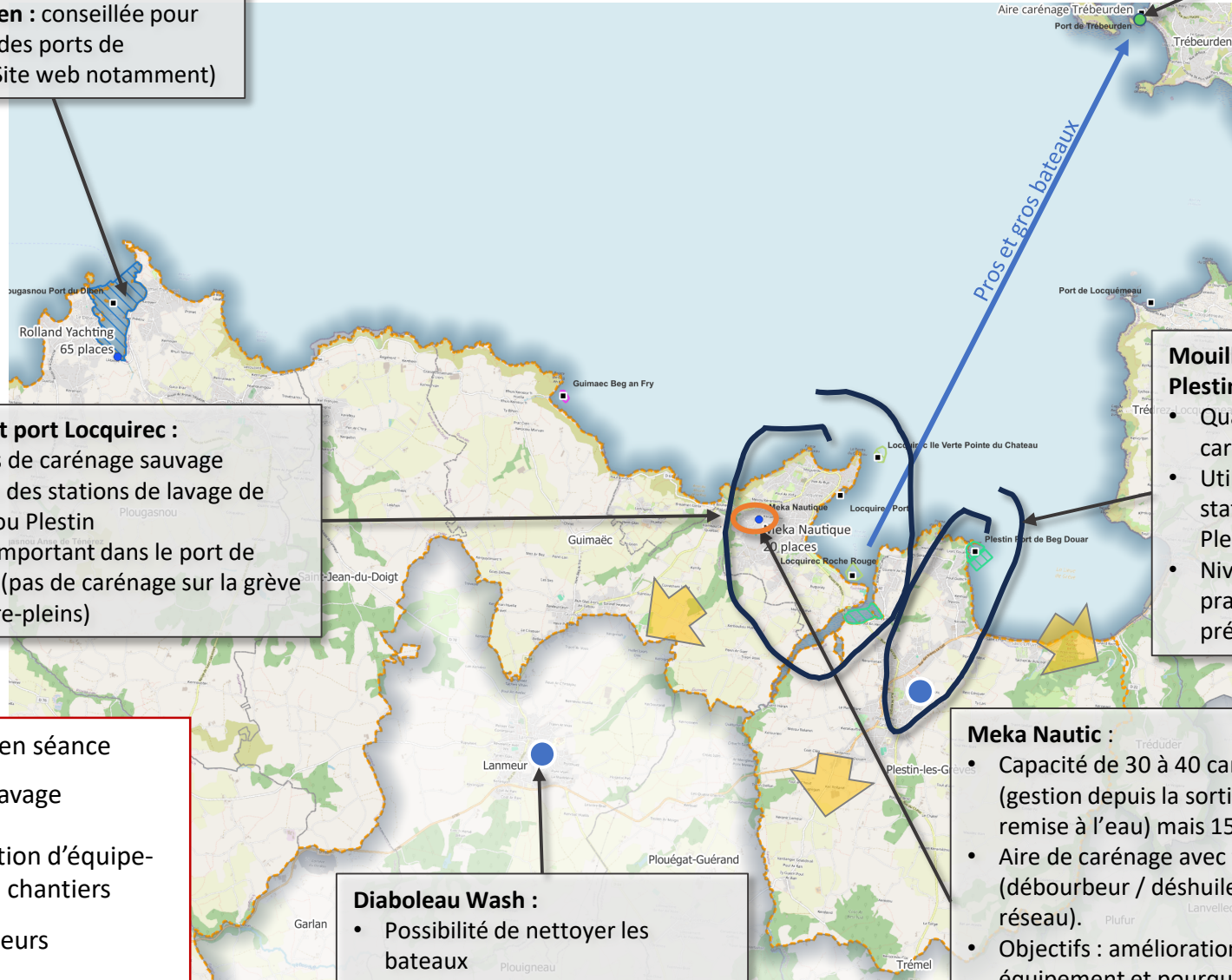
- Aires de lavage
- Concertation d'équipements ou chantiers
- Sous-secteurs
- Part importante de carénage à domicile

Diaboleau Wash :

- Possibilité de nettoyer les bateaux
- Question de la capacité du système à traiter les TBT et autres produits antifouling

Meka Nautic :

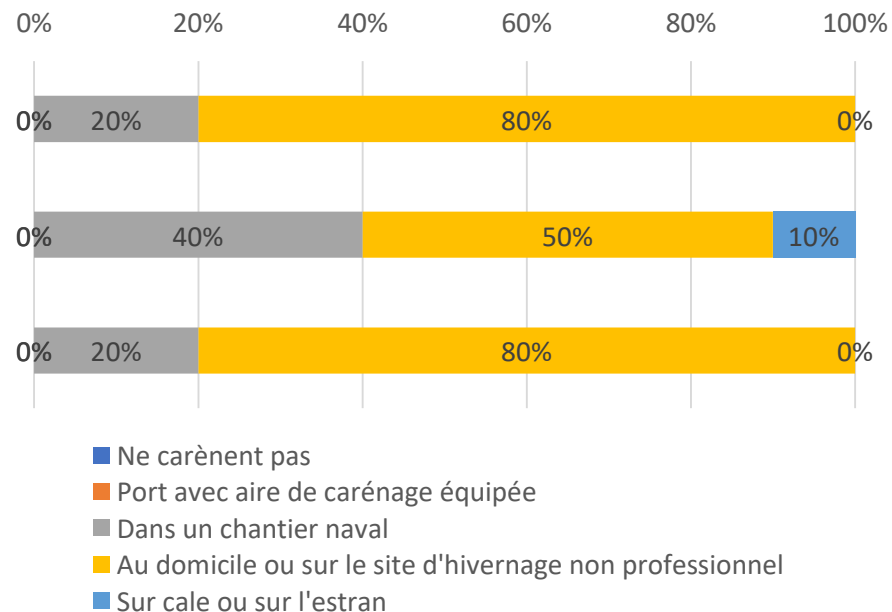
- Capacité de 30 à 40 carénages par an (gestion depuis la sortie jusqu'à la remise à l'eau) mais 150 bateaux traités
- Aire de carénage avec filtration simple (débourbeur / déshuileur vers le réseau).
- Objectifs : amélioration de son équipement et pourquoi pas étudier une ouverture au public
- Faisabilité foncière à étudier ➡ Zone d'activité communautaire (Morlaix Co.)



SECTEUR EST

Evaluation des pratiques actuelles de carénage

SECTEUR EST	Capacités	Bateaux à flot en hivernage	Plaisance	Activités pros
Beg an Fry	33	Non	Oui	Non
Port et Zmels de Locquirec	508	Non	Oui	Non
Zmels de Plestin-Les-Grèves	180	Non	Oui	Non
Total	721			



Pistes et sujets évoqués :

- **Pistes et solutions à étudier :**

- Des équipements disponibles assez proches de la sortie d'eau mais à terre, via le foncier du chantier Meka Nautic, par exemple.
- Peu voire plus du tout de carénage sur l'estran ou la grève. Les élus, gestionnaires de port et l'ensemble des navigants semblent être attentifs et conscients des enjeux. Mais des "nettoyages" de la ligne de flottaison et es œuvres vives en

cours de saison qui continuent à se faire

- Enjeux d'aire de carénage accessible au public, pour capter les sorties d'eau en fin de saison, et faire le grattage / lavage à haute pression. Enjeu de gestion et de financement (publique/privée ou mixte ?)

- **Alternatives au carénage :**

- Fréquence de nettoyage importante pour celui qui ne souhaiterait pas utiliser d'antifouling

Questionnaire

Ce questionnaire anonyme a pour but de comprendre comment les bateaux sont carénés, afin d'apporter les solutions les plus adaptées. Merci par avance pour vos contributions !

- *Temps estimé : 8 à 15 minutes,*
- *Accès possible sur PC ou smartphone.*

URL :

https://s2.sphinxonline.net/SurveyServer/s/ARTELIA_VT/Pratique_et_offre_carenage_SAGE_LEO_N_TREGOR/questionnaire.htm

Flash code



Suite de l'étude

- Approfondissement de l'analyse des pratiques actuelles avec les questionnaires
- Mise au point d'une stratégie à l'échelle du périmètre du SAGE pour améliorer les pratiques de carénage sur les différents usages recensés
- Mise en forme de préconisations opérationnelles
- Restitution aux acteurs des conclusions (format à préciser)



Volet information /
sensibilisation, puis
coercition à renforcer

SECTEUR OUEST

Sites envisageables

Mouillages à
compléter

Pros et gros bateaux

Etat des lieux - données externes

DATA Aires De Carénage (données Wlinc)

- Aire de carénage liée à un chantier naval (non autonome)
- Aire de carénage liée à un port
- Chantiers navals

DATA Ports Et Mouillages

- Mouillage
- Port

Regroupements Secteur Ouest

- Kerfissien
- Le Vieux Port
- Moguéric
- Pempoul
- Port de l'île de Batz
- Port et Zmel de Cléder
- Port et Zmel de Plouescat
- Port Neuf
- Roscoff Bloiscon
- Zmels de Santec
- Mask

Périmètres d'étude

- Périmètre Strategie copier

Administratif

- COMMUNE

Fonds de plan

- OpenStreetMap

Annotations en séance

- Aires de lavage
- ★ Déchetteries
- STEP
- ▲ Campings
- Sous-secteurs
- ➔ Part importante de carénage à domicile

0 1,5 3 km

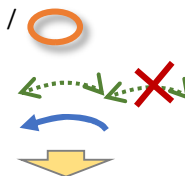
SAGE LEON-TREGOR

ETUDE TECHNIQUE ET STRATEGIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE CARENAGE ET POUR UNE AMELIORATION DES CONNAISSANCES SUR LA GESTION DES EAUX GRISES ET DES EAUX NOIRES DANS LE PERIMETRE DU SAGE LEON TREGOR

SECTEUR BAIE DE MORLAIX

Volet information / sensibilisation, puis coercition à renforcer

- Concentration d'équipements / chantiers
- Navigation facile / difficile
- Pros et gros bateaux
- Ratio carénage à domicile



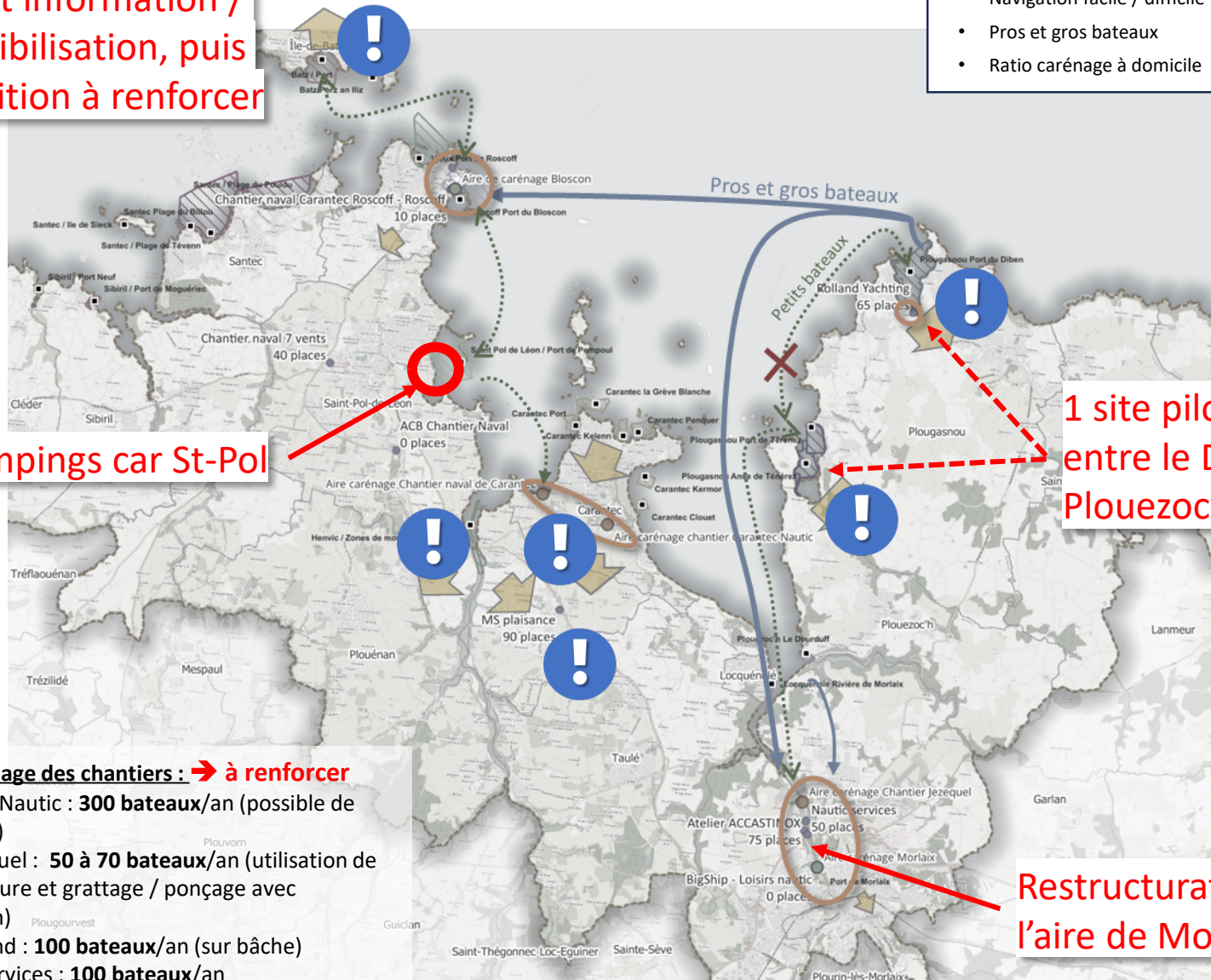
Aire campings car St-Pol

1 site pilote entre le Diben et Plouezoc'h

Restructuration de l'aire de Morlaix

Capacité carénage des chantiers : → à renforcer

- Carantec Nautic : **300 bateaux/an** (possible de faire plus)
- Ch. Jézéquel : **50 à 70 bateaux/an** (utilisation de matrice dure et grattage / ponçage avec aspiration)
- Ch. Rolland : **100 bateaux/an** (sur bêche)
- Nautic services : **100 bateaux/an**
- ACB : dizaine par an
- Aire de Roscoff Blocon : **500 bateaux/an** (capacité d'augmentation)



SECTEUR EST

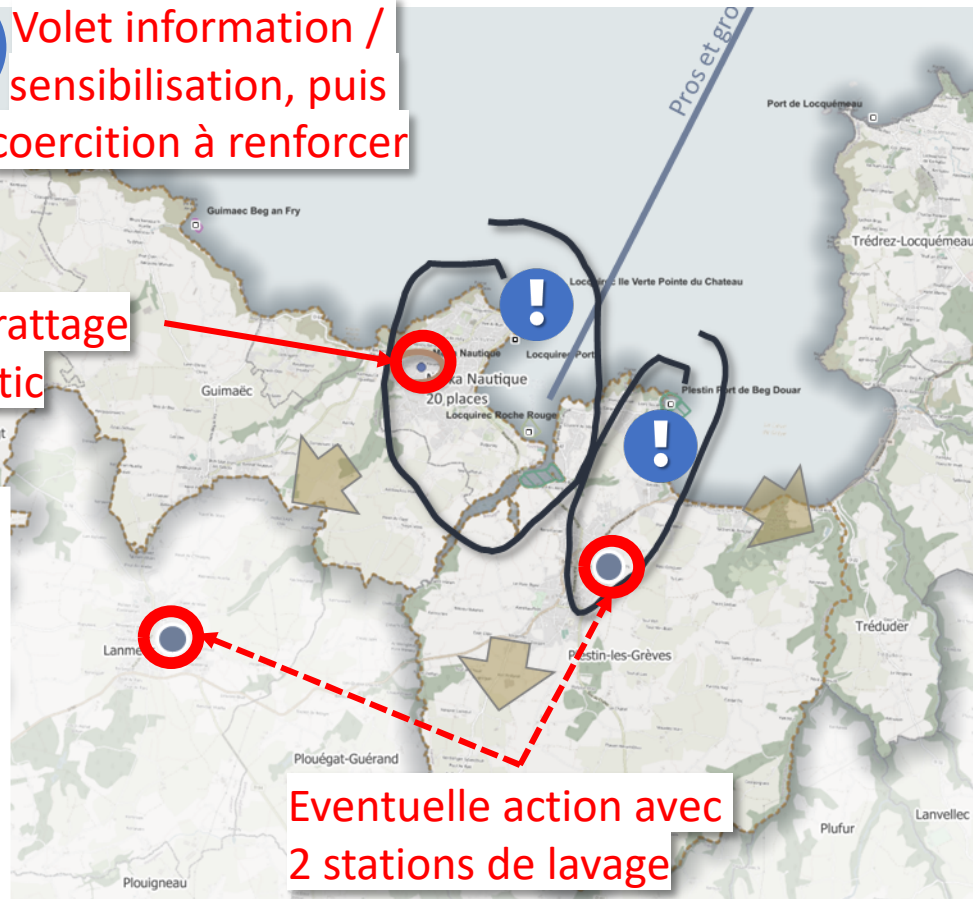


Volet information /
sensibilisation, puis
coercition à renforcer

Site pilote :
Aire de lavage / grattage
Site de Méka Nautique

Annotations en séance

-  Aires de lavage
-  Concertation d'équipements ou chantiers
-  Sous-secteurs
-  Part importante de carénage à domicile



Eventuelle action avec
2 stations de lavage



ANNEXE 3

SYNTHESE DE L'ENQUETE EN LIGNE

Nouveau texte

Questionnaire de compréhension des pratiques de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor

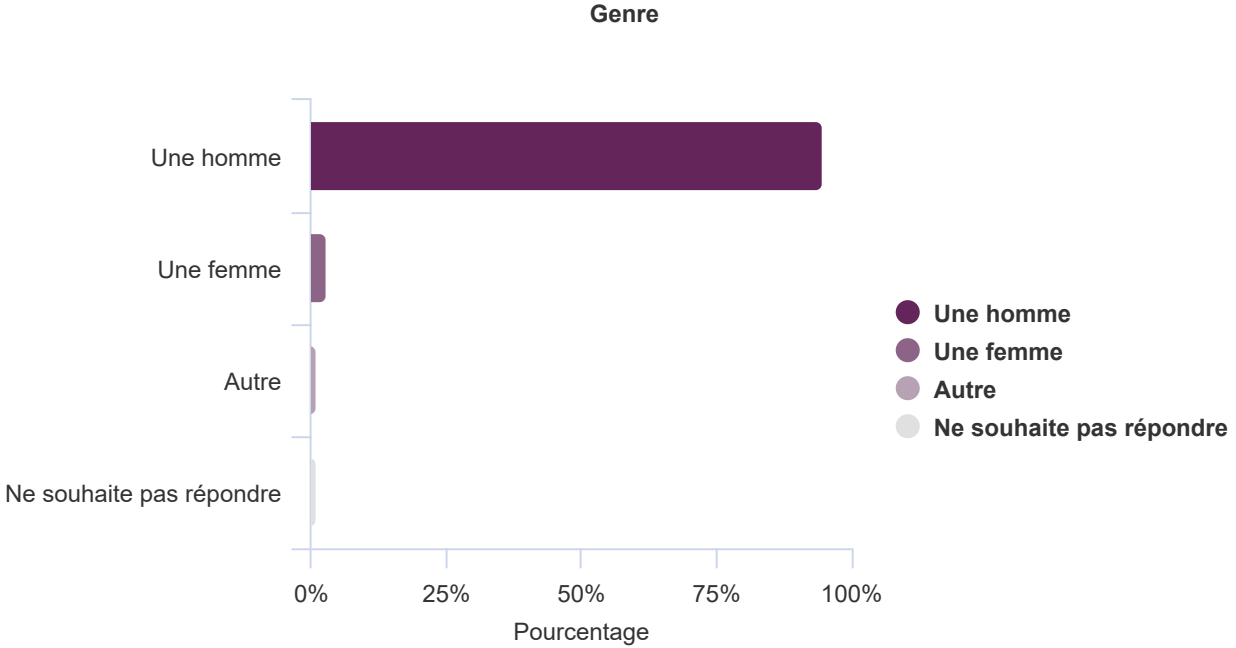
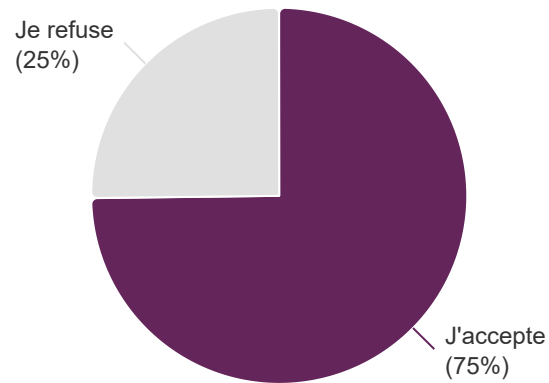
Synthèse des réponses au 09 septembre 2025

Répondants : tous secteurs confondus

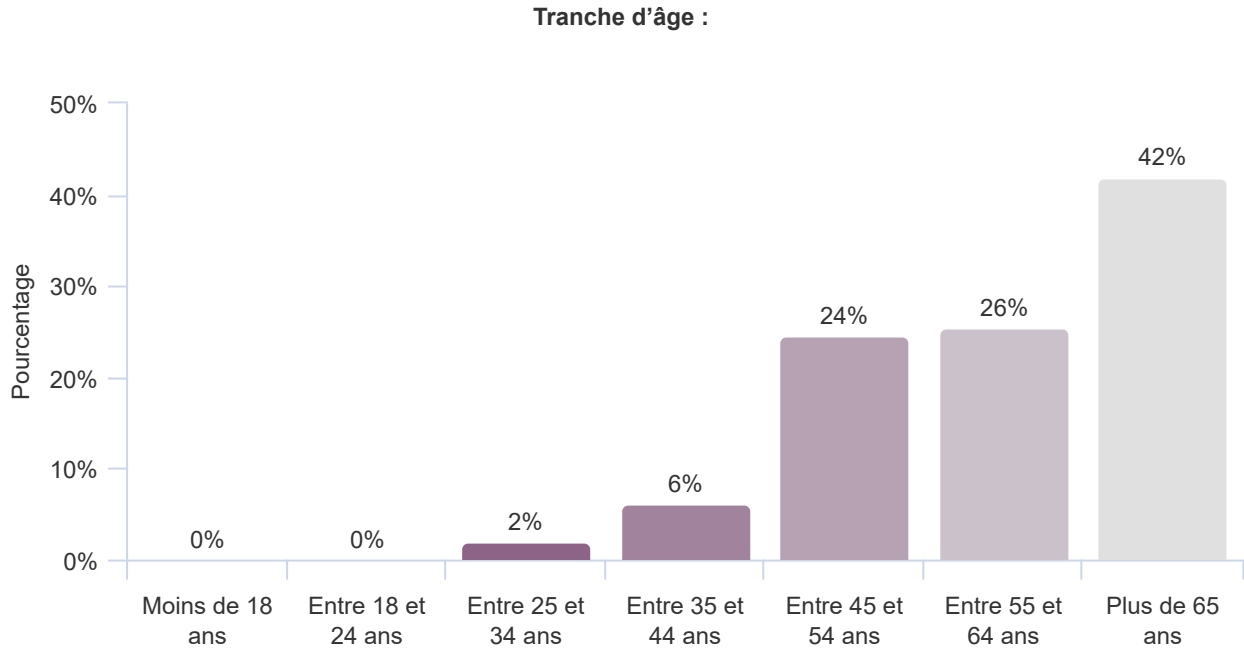
Collecte et analyse via le logiciel Sphinx iQ3
ARTELIA/H2E/ Pierre LAMBERT
Wiinch / Adrien SANQUER

	N
CENTRE	89
Secteur EST	30
OUEST	11
Hors périmètre	1
TOTAL	131

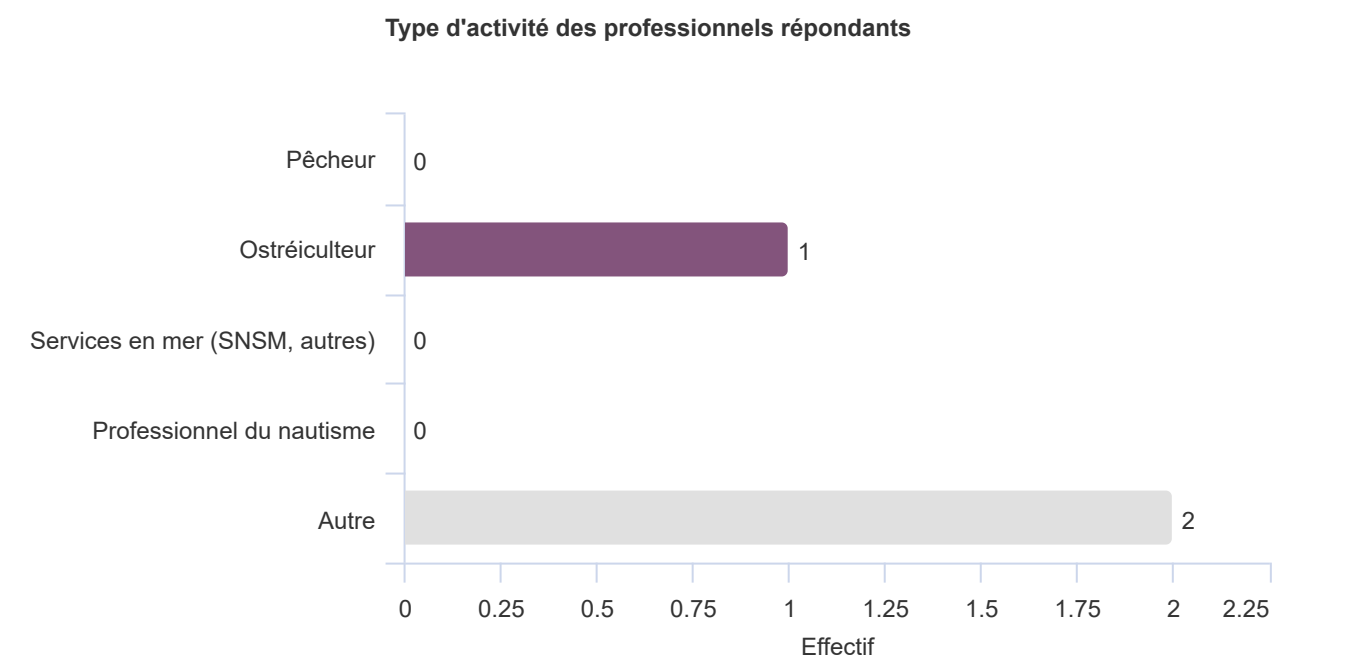
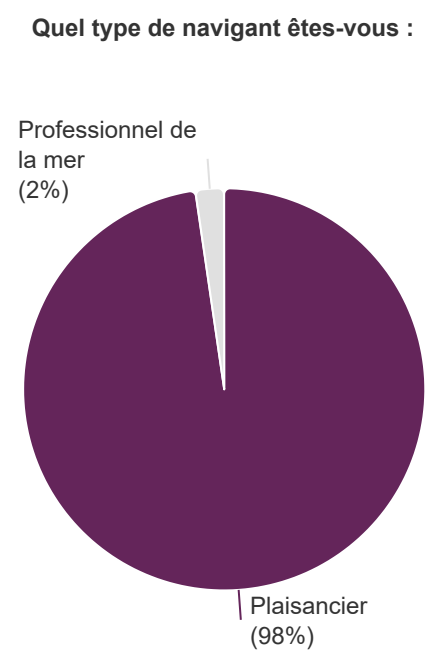
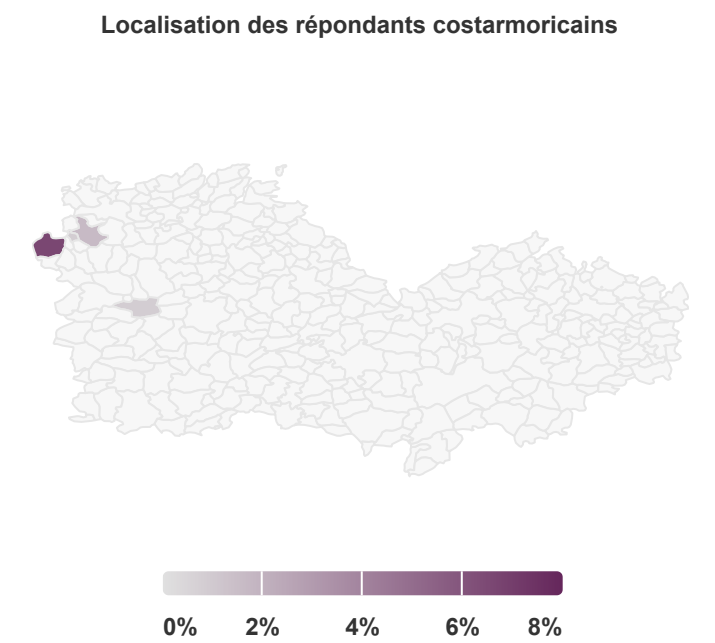
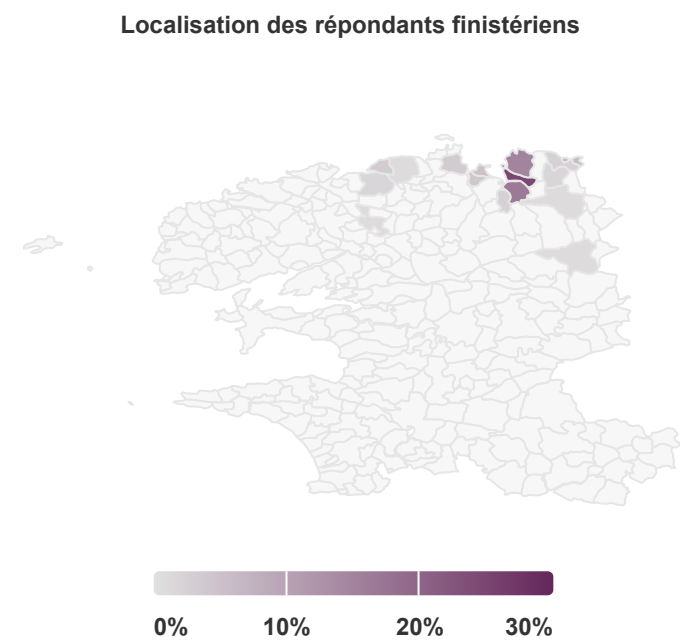
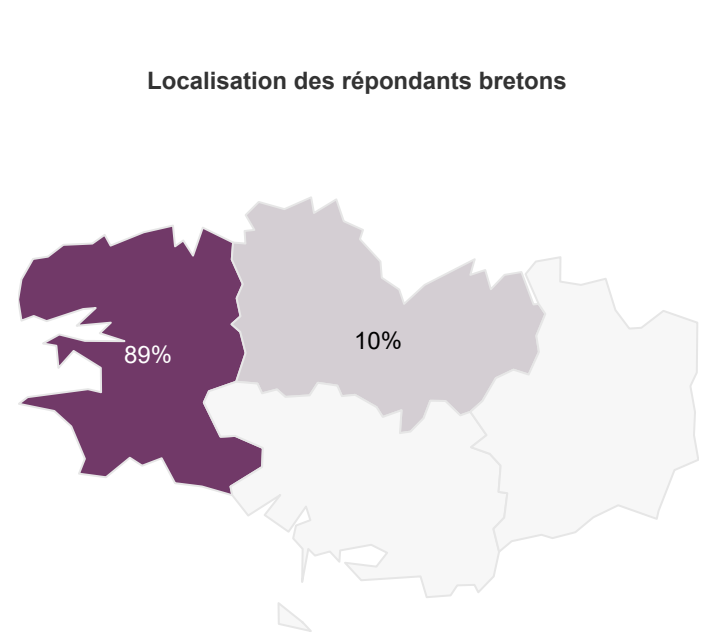
En cochant la case ci-dessous, vous acceptez, conformément au RGPD, que vos données à caractère personnel soient collectées et fassent l'objet d'un traitement manuel dans le cadre de la présente étude :



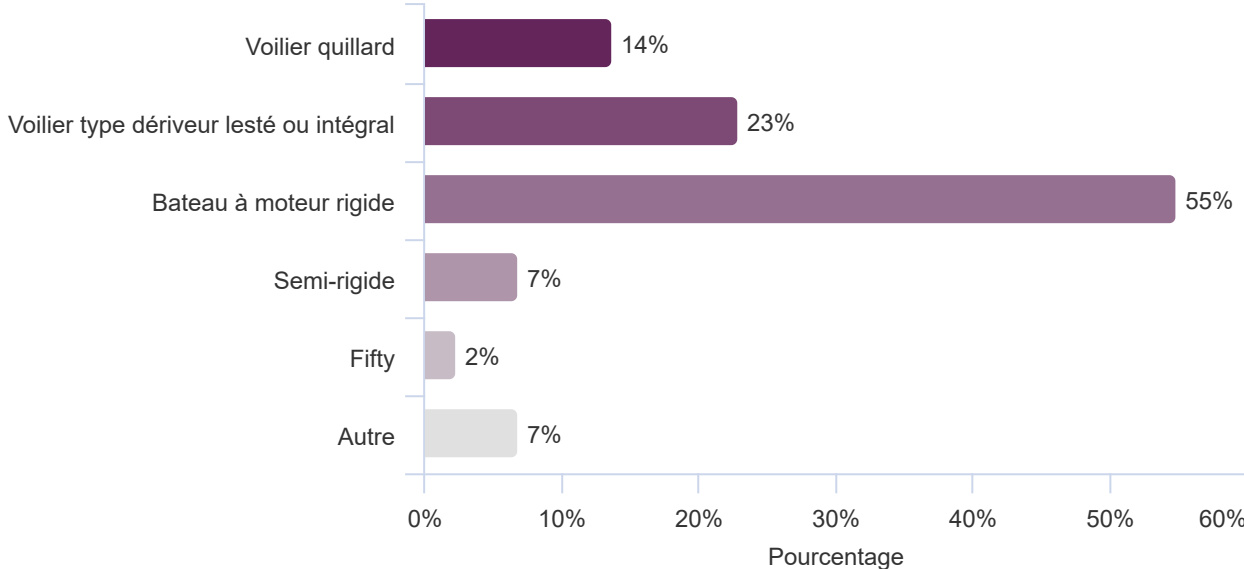
▼ Population étudiée : *0_Consentement_ parmi "J'accepte"*



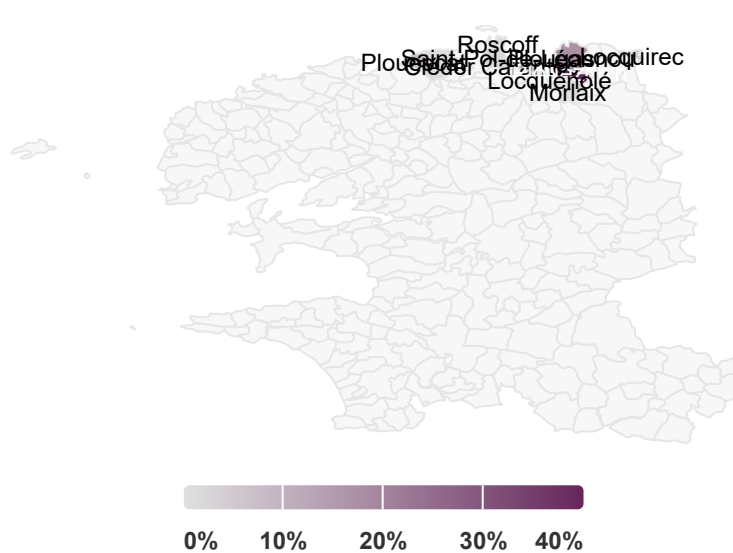
▼ Population étudiée : *consentement RGPD*



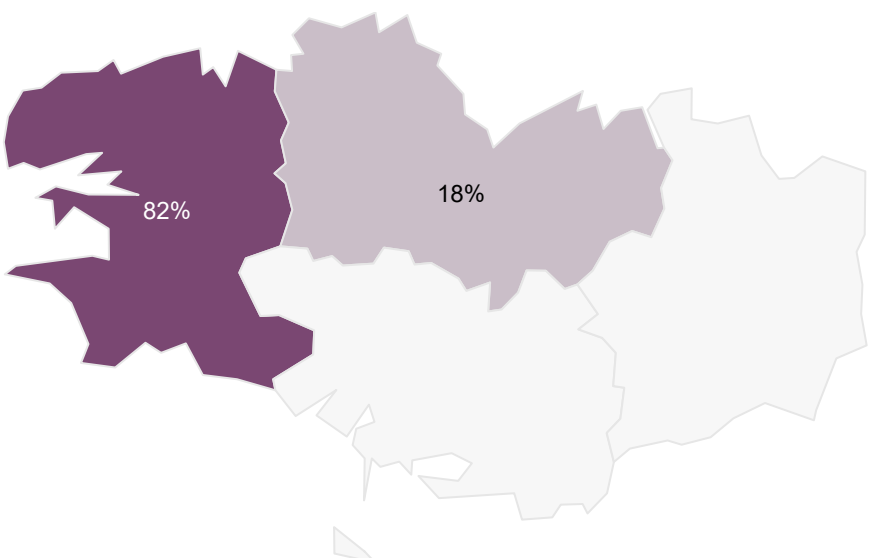
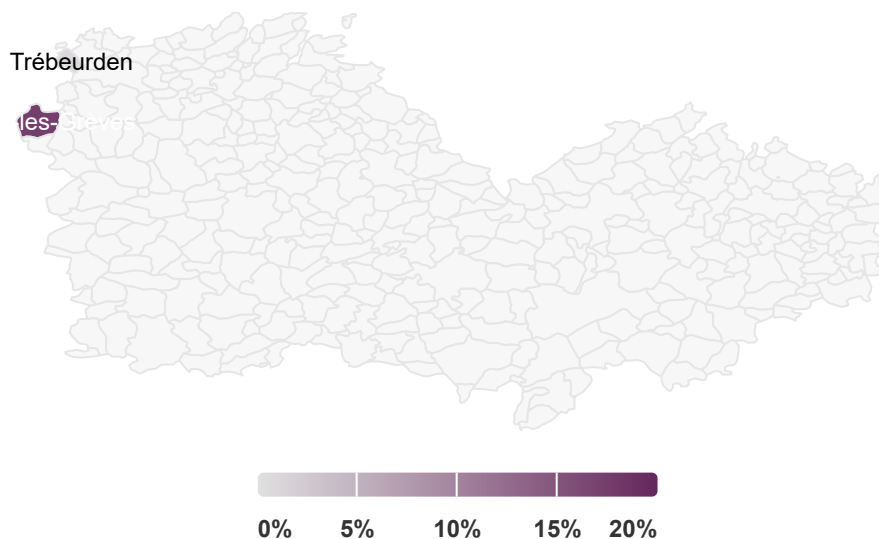
1.5 - Quel type de bateau utilisez-vous ?

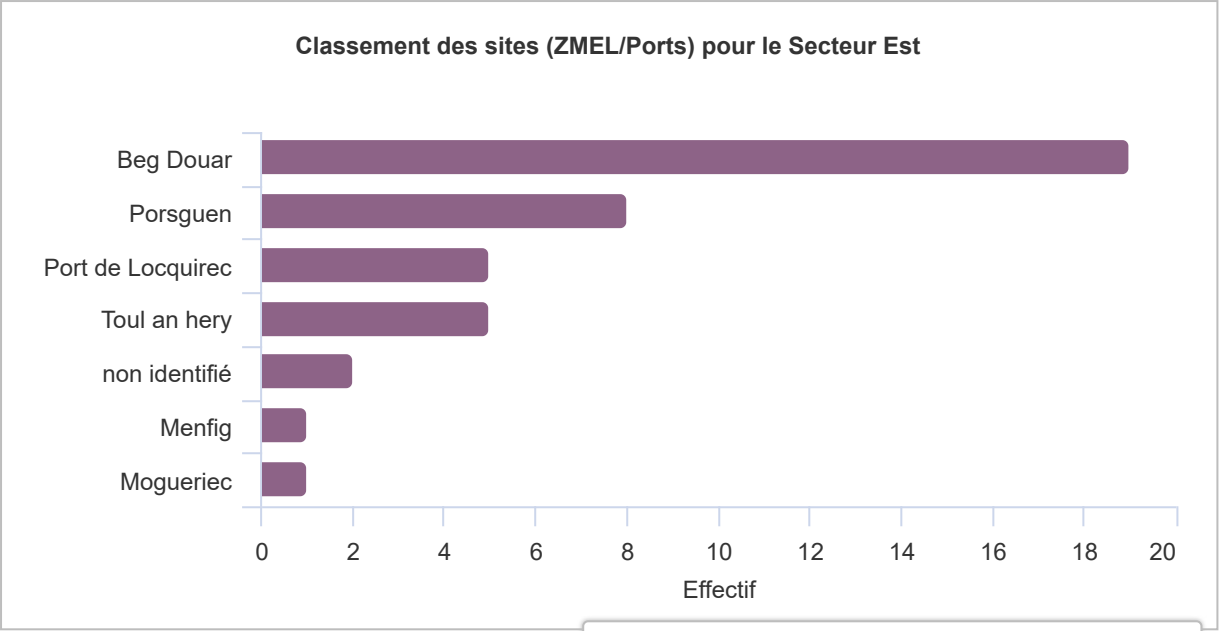


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Finistère)

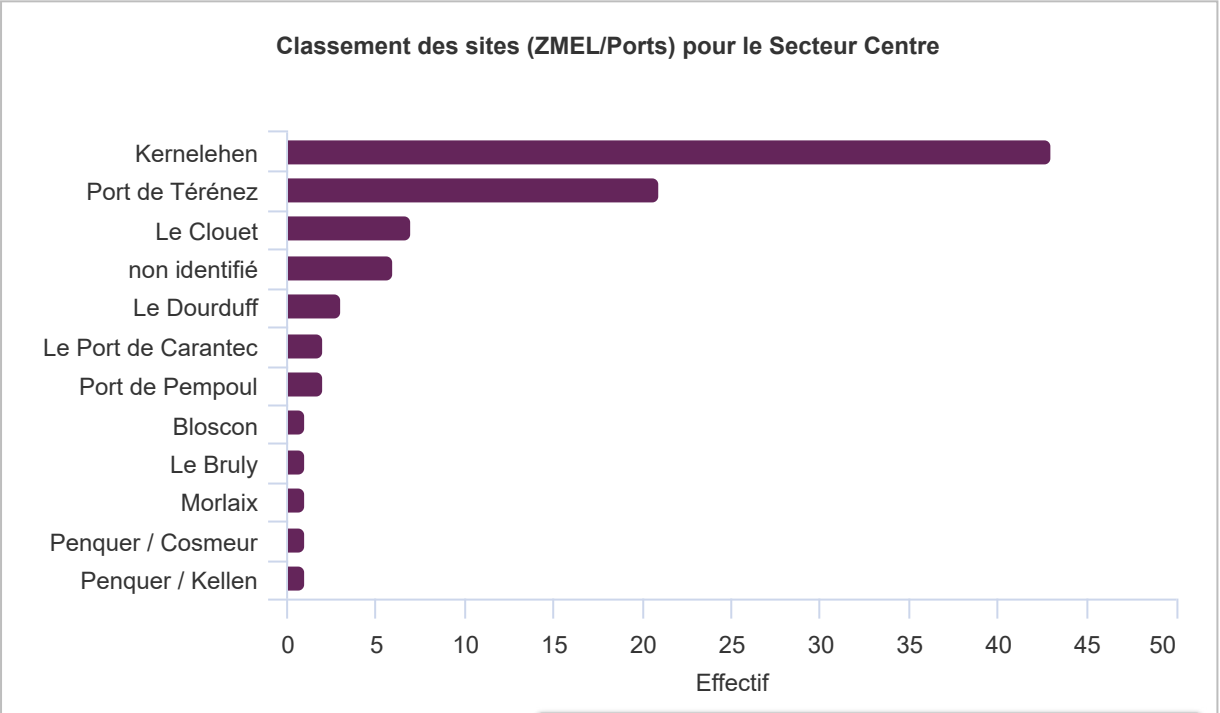


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau

**Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Côtes d'Armor)**

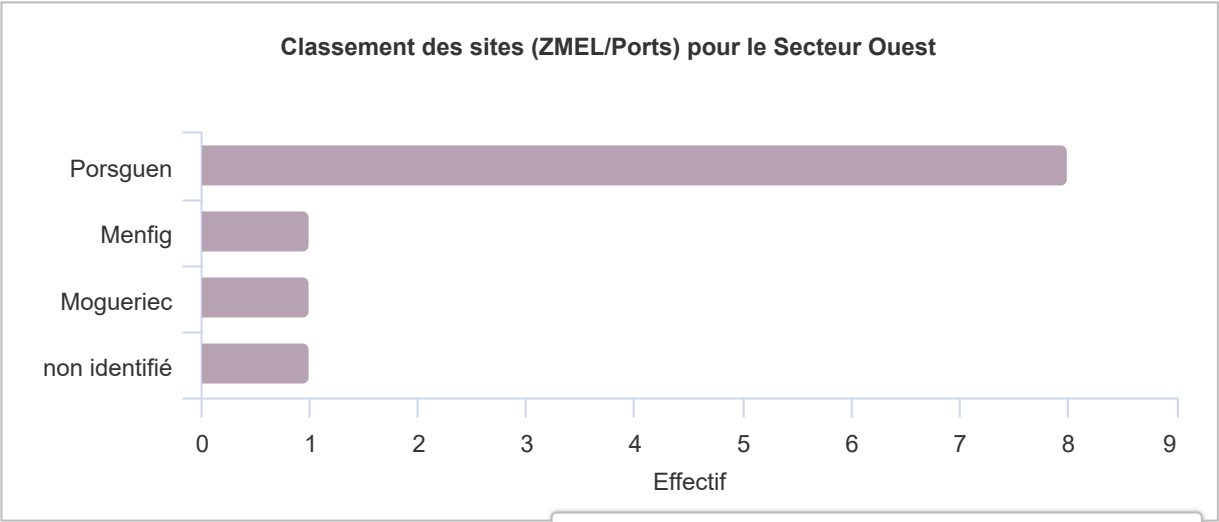
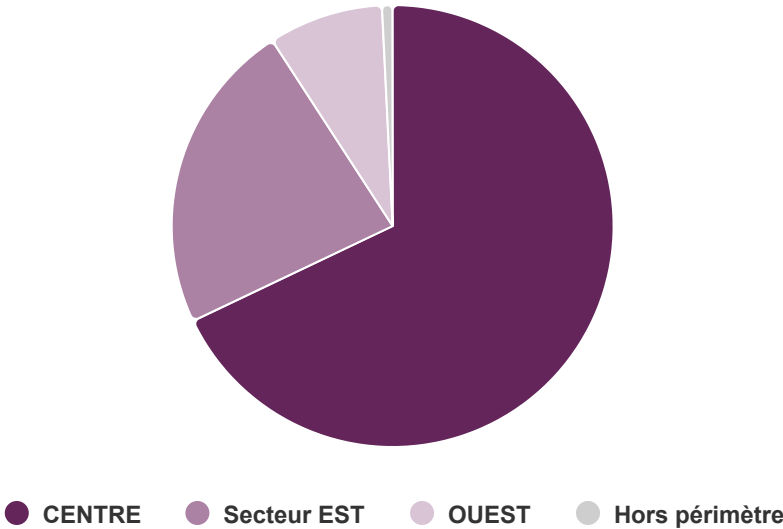


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "EST"



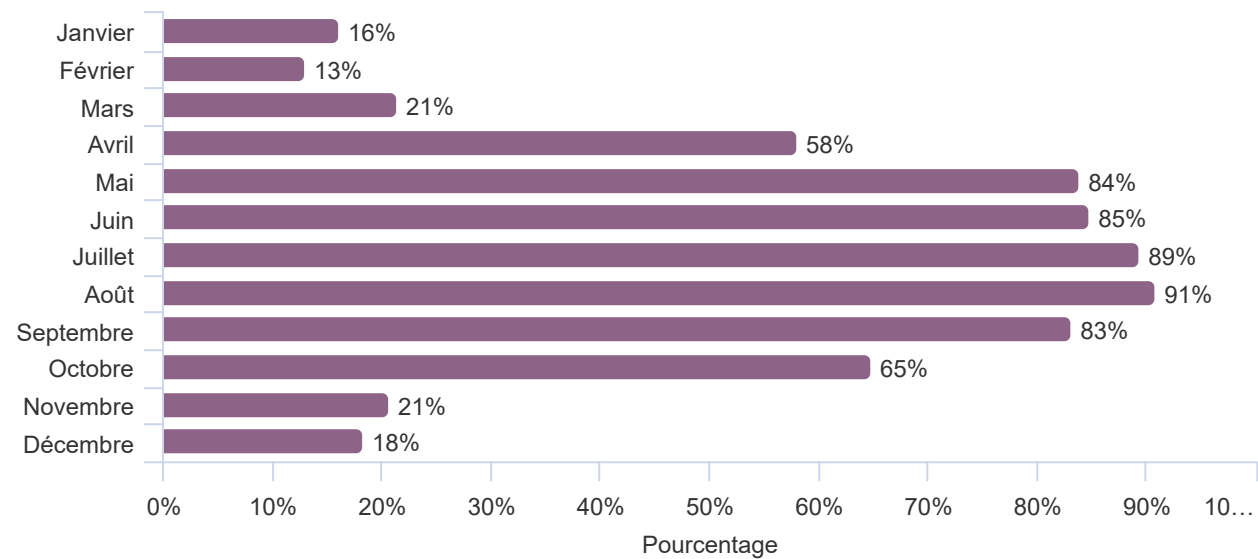
▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "CENTRE"

Part des répondants par secteur géographique d'étude

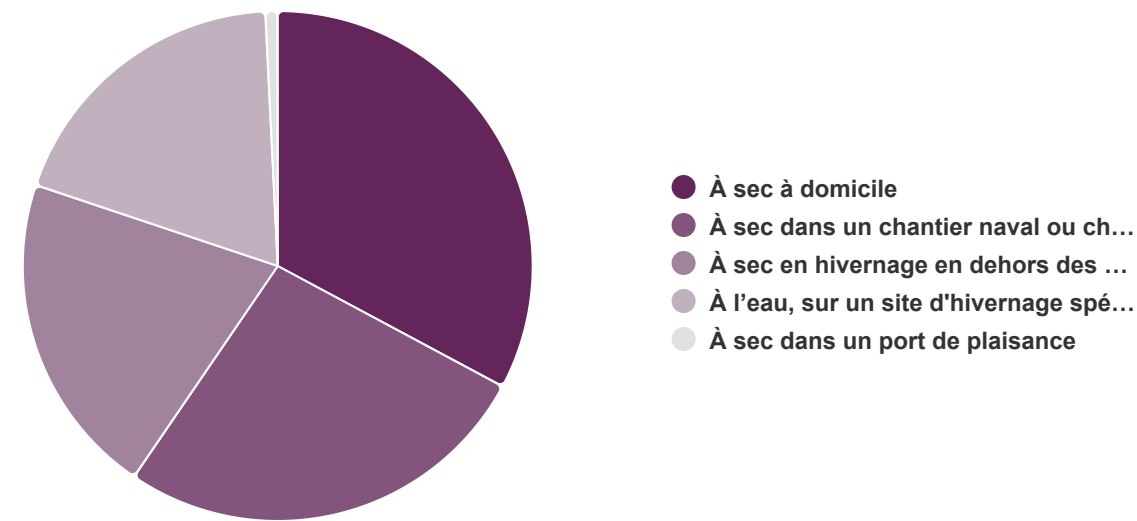


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "OUEST"

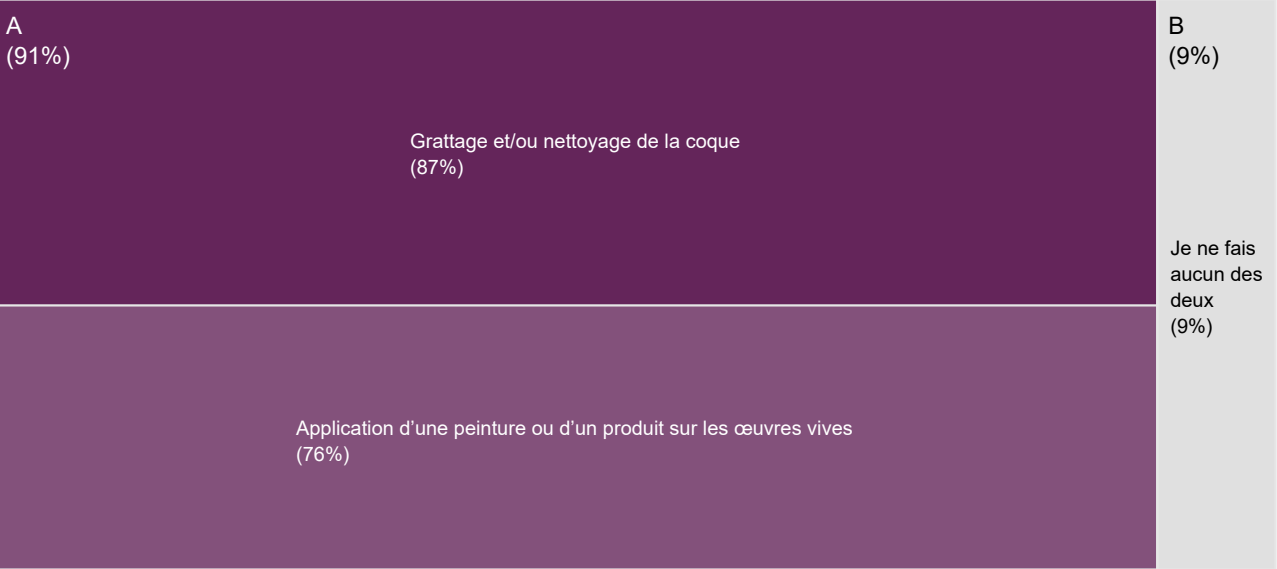
Sélectionnez les mois de l'année durant lesquels votre bateau est à l'eau :



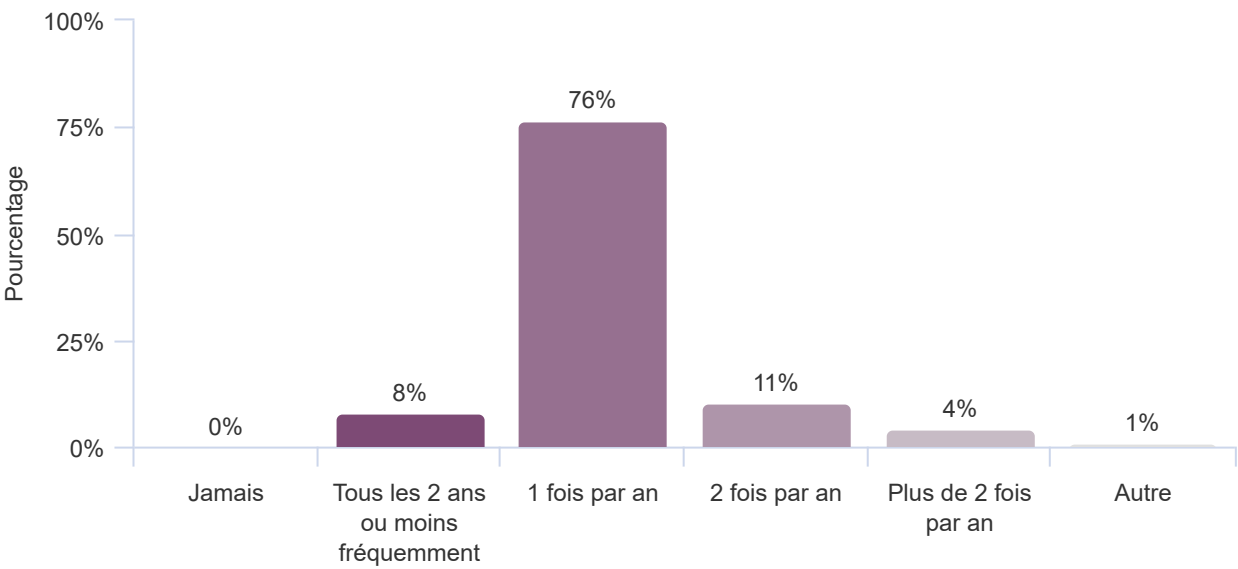
En dehors de ces périodes, où est stocké le bateau :



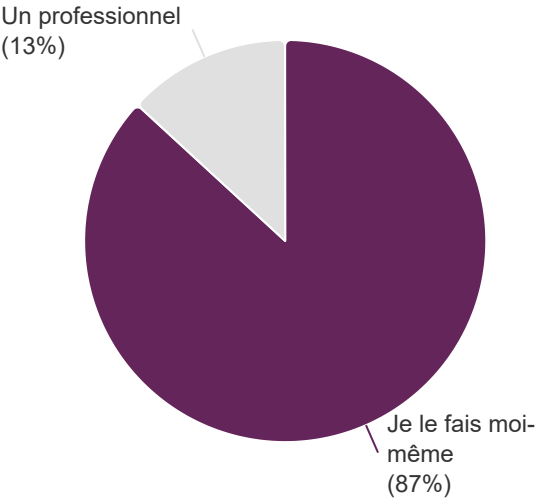
Quelles opérations réalisez-vous (toutes fréquences confondues) ?



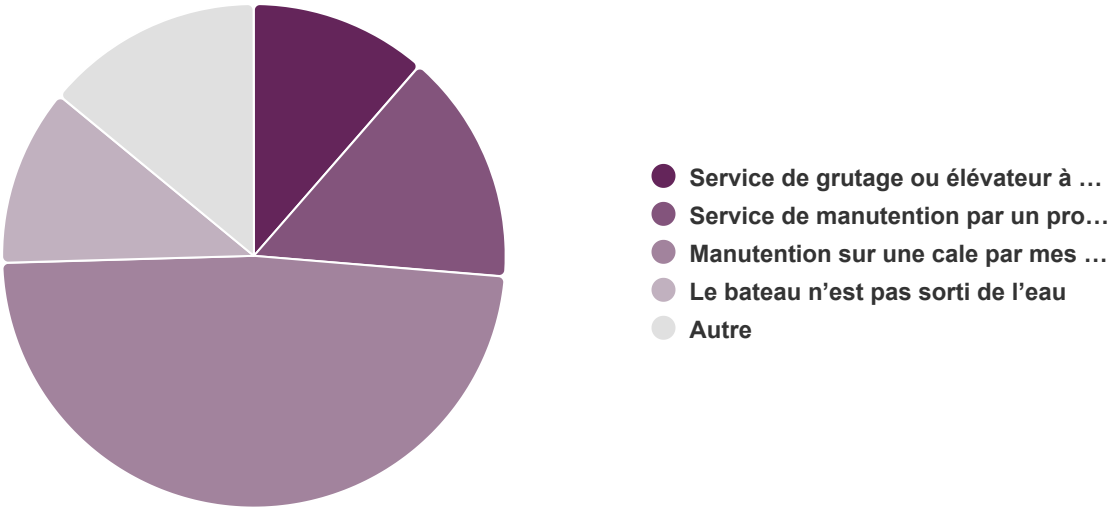
À quelle fréquence réalisez-vous un grattage et/ou nettoyage des œuvres vives ?



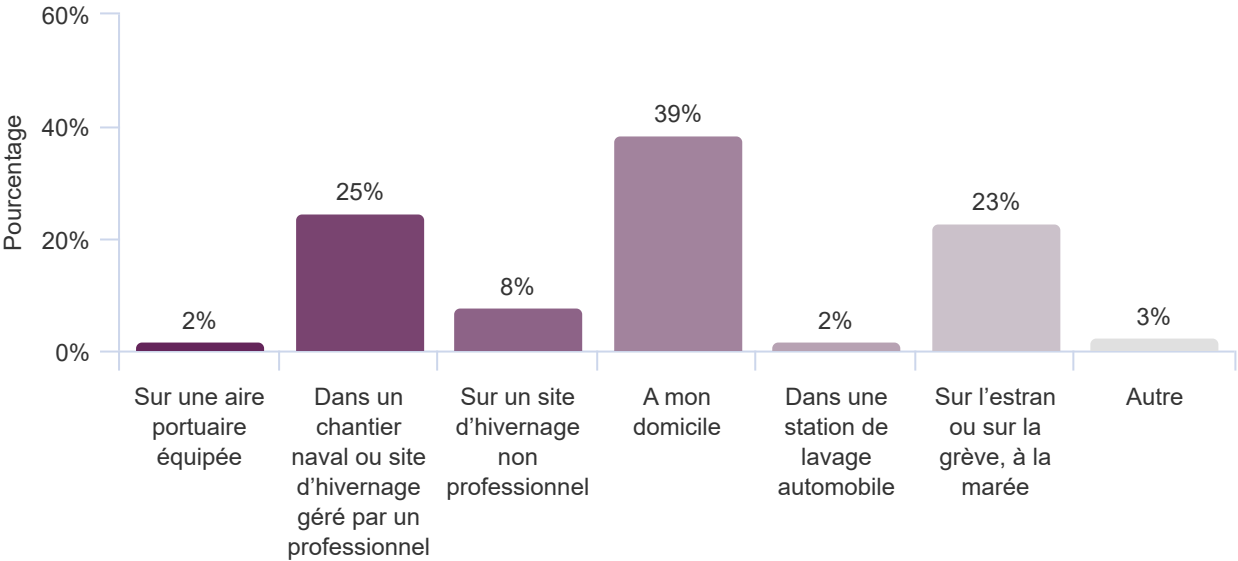
Qui réalise le grattage et/ou nettoyage ?



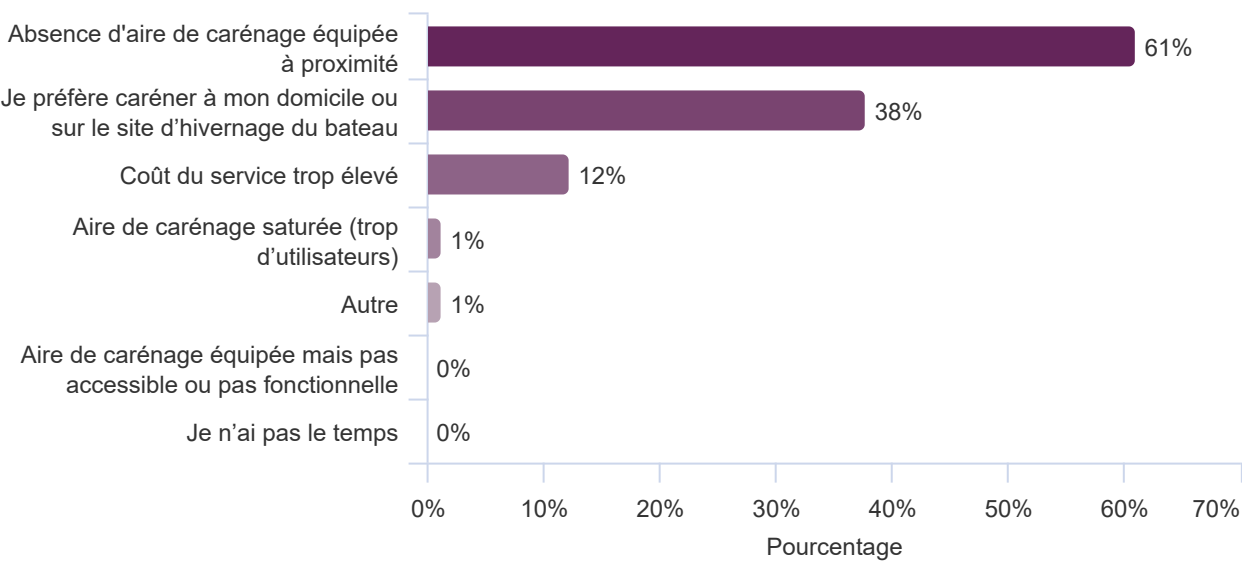
Pour cette opération de grattage et/ou nettoyage, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



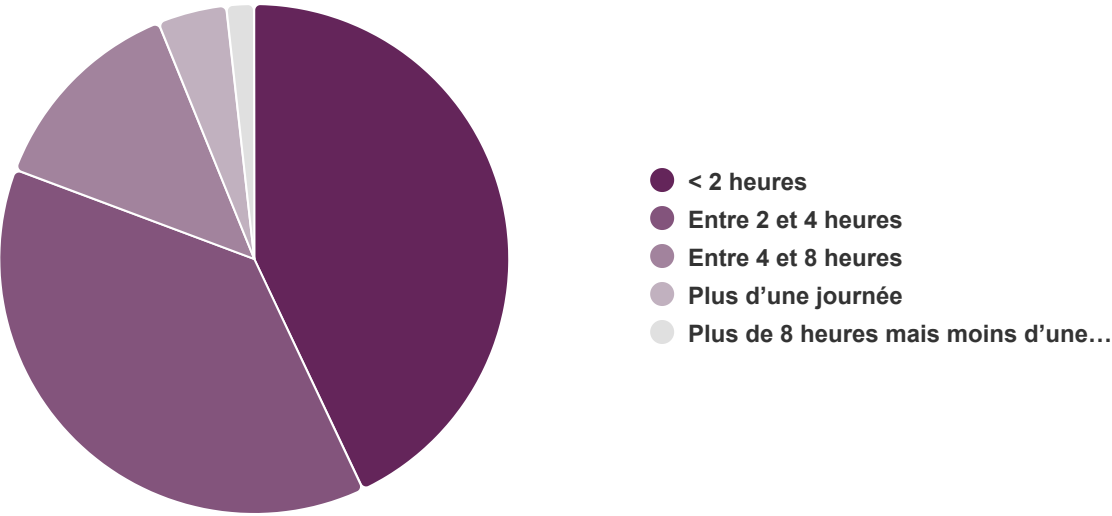
Où est réalisé le grattage et/ou nettoyage ?



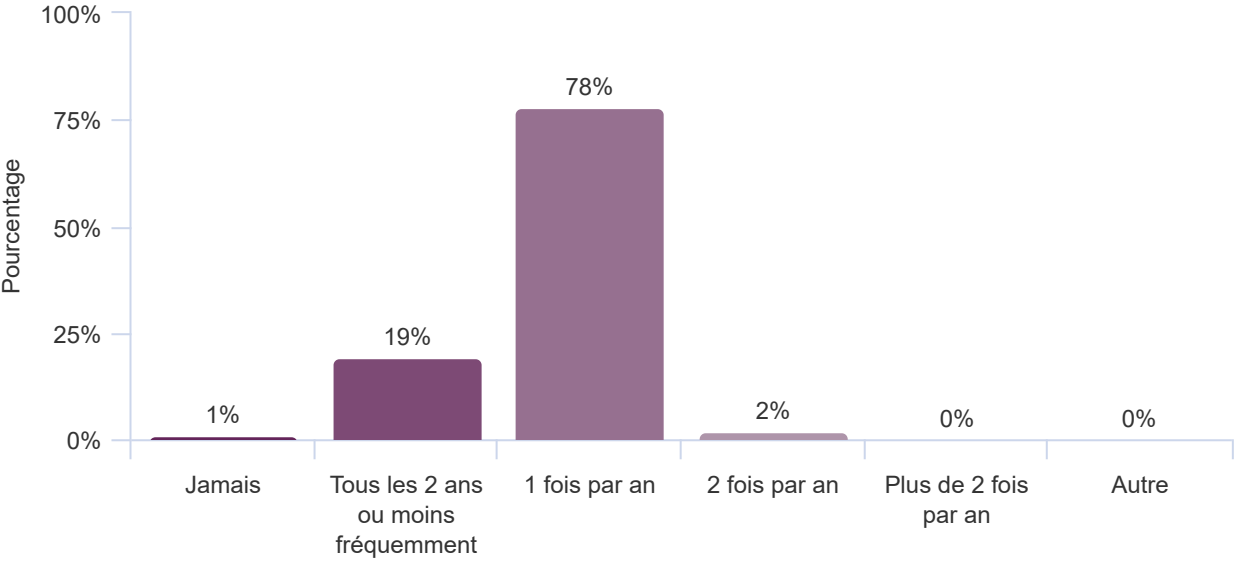
Pour quelle(s) raison(s) ?



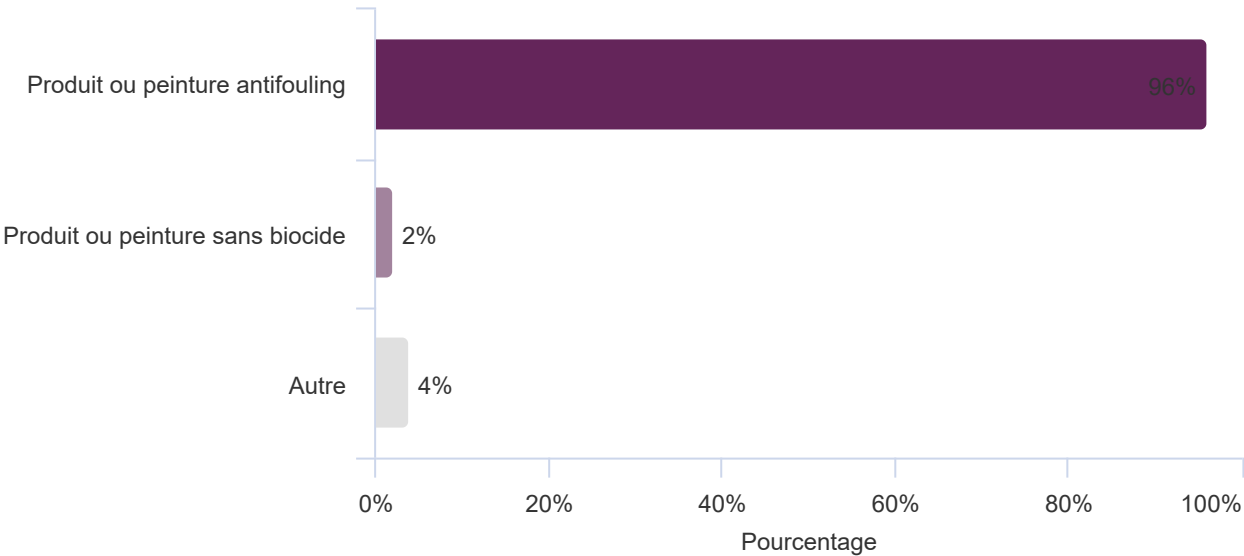
Combien de temps le grattage et/ou nettoyage complet vous prend-il ?



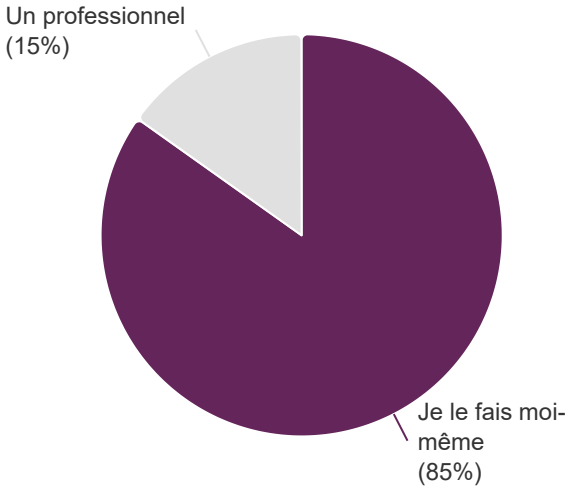
À quelle fréquence appliquez-vous un produit sur les œuvres vives ?



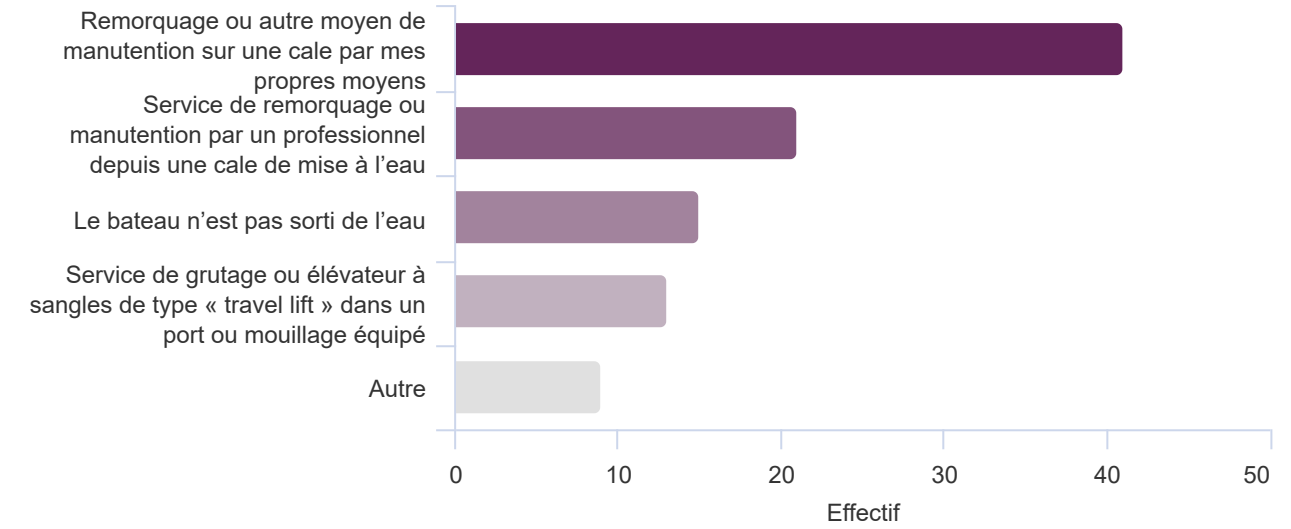
Quel type de produit est appliqué ?



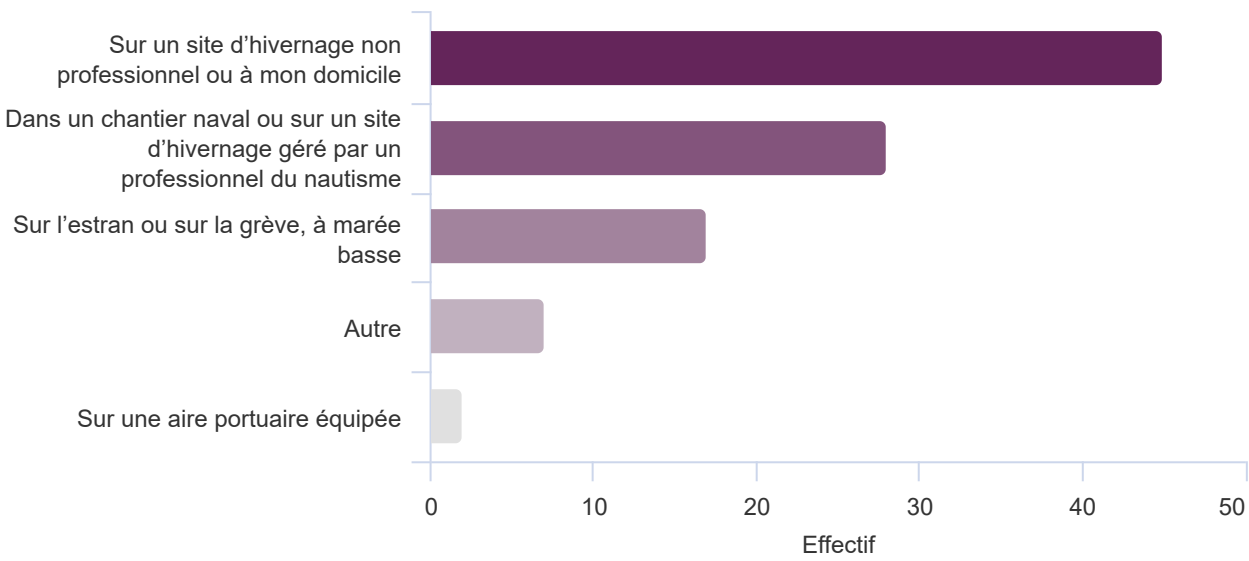
Qui réalise l'application de la peinture ou du produit ?



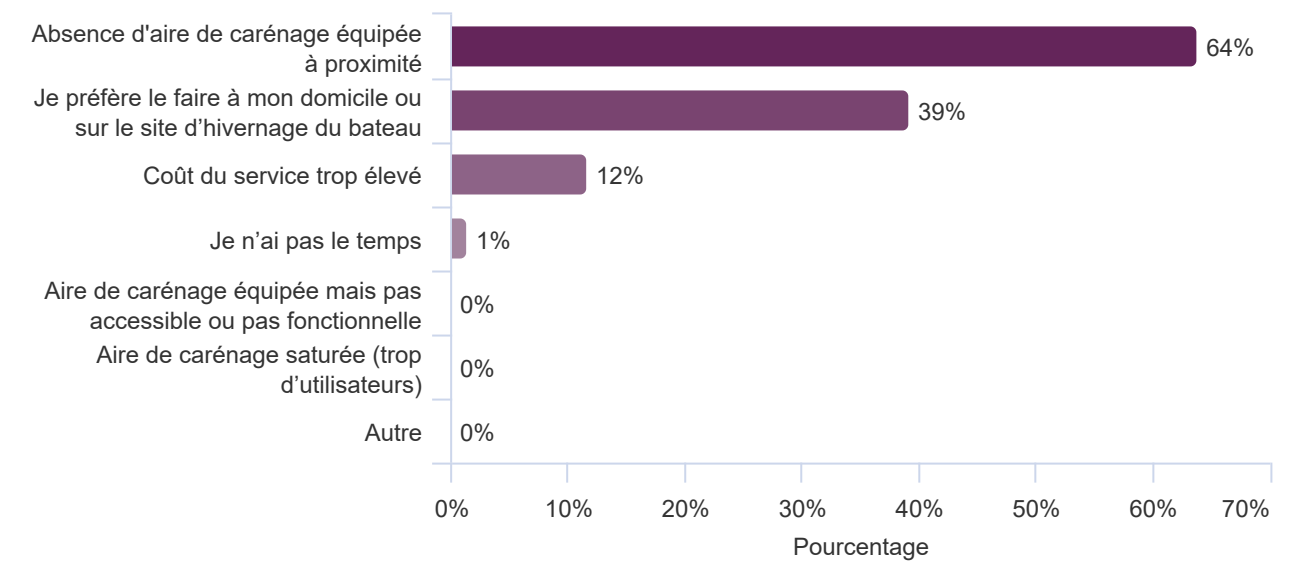
Pour cette opération d'application de peinture ou de produit, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



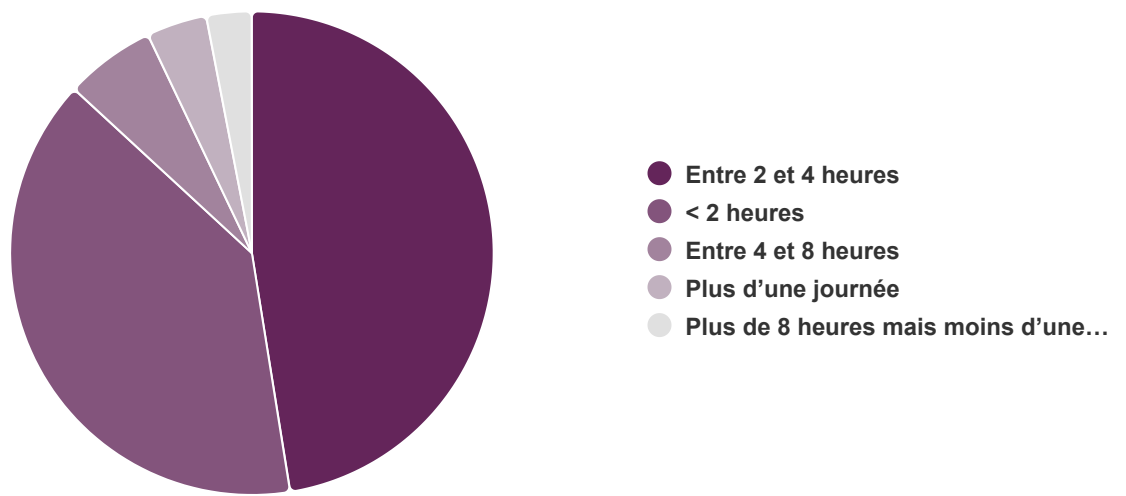
Où est réalisée cette application de peinture ou de produit ?



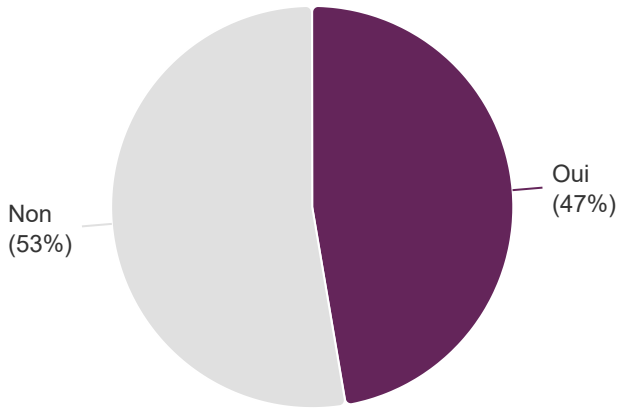
Pour quelle(s) raison(s) ?



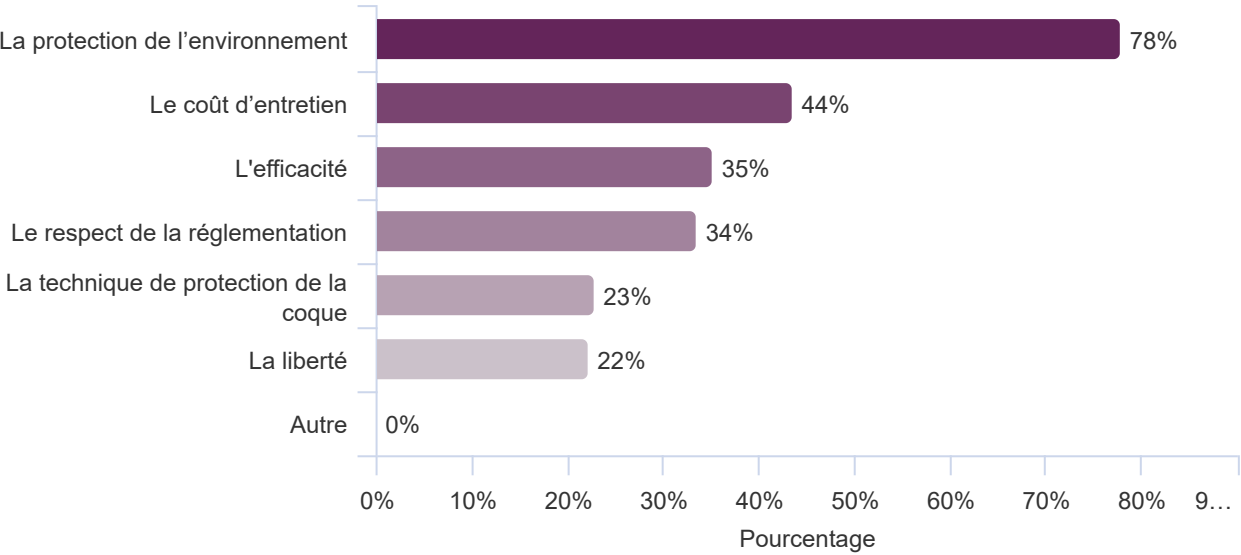
Combien de temps l'application de peinture ou de produit sur l'ensemble des œuvres vives du bateau vous prend-elle ?



Avez-vous prévu de faire évoluer vos pratiques de carénage dans les années à venir ?



Parmi les sujets suivants, lesquels vous semblent être prioritaires ? (3 réponses possibles)



Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (multisecteur)

Thèmes récurrents identifiés

- À partir des verbatims, plusieurs grands thèmes émergent :
- Besoin d'infrastructures adaptées :**
 - Forte demande pour des **aires de carénage équipées**, notamment à **Plouezoc'h, Barnenez, baie de Térénez**, etc.
 - Souhait d'un accès **facile, proche du mouillage**, et à **coût raisonnable**.
 - Préoccupations environnementales :**
 - Rejet des pratiques polluantes (carénage sur la grève, dégazage en mer).
 - Appel à des **produits antifouling écologiques** ou **alternatives aux biocides**.
 - Importance du **traitement des eaux de lavage** et des **déchets**.
 - Critique des réglementations et des politiques publiques :**
 - Frustration face à la **lenteur administrative** et au **manque de volonté politique**.
 - Sentiment d'**injustice** vis-à-vis des plaisanciers comparés aux professionnels ou gros pollueurs.
 - Solutions proposées :**
 - Stations à rouleaux, stations mobiles, ponçage avec aspirateur, brossage flottant automatisé**.
 - Intégration du coût dans les **prestations portuaires**.

Noms des produits antifouling habituellement utilisés (multisecteur)

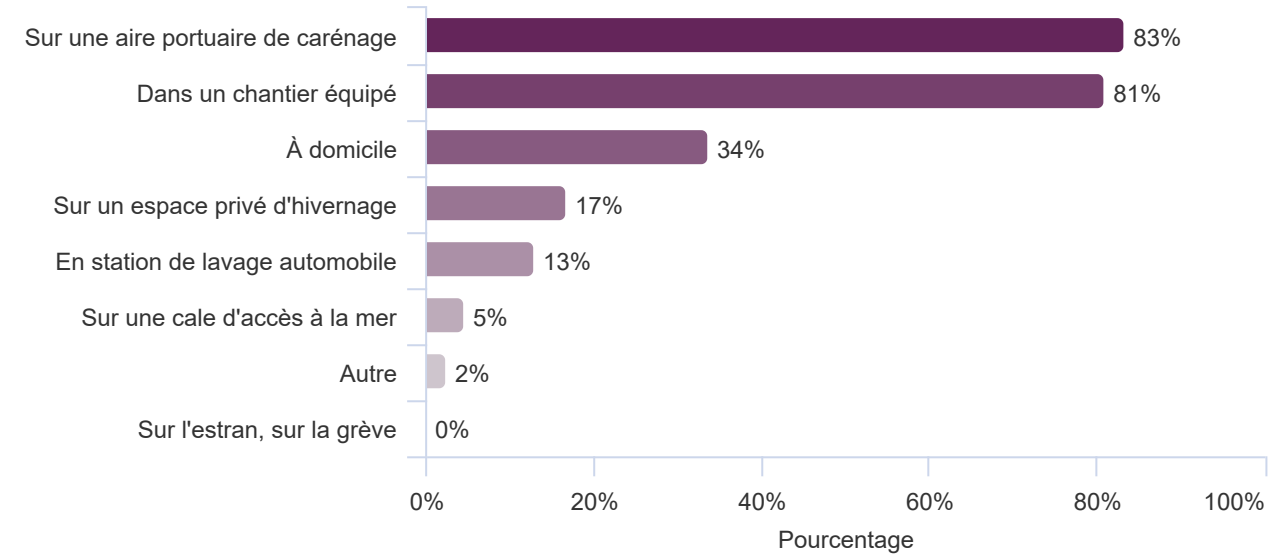
- **Trilux33** (1 mention)
- **Force 8** (plusieurs variantes : Force 8, Force 8 Marinéo, Force 8 "matrice dure") – **3 mentions**
- **AD Nautic Anti Foulling Erodable** (1 mention)
- **Performance Orange Marine Matrice Dure** (1 mention)
- **Bigship** (mentionné seul et avec "matrice dure") – **2 mentions**
- **Uship** (1 mention)
- **Nautix A4** (1 mention)
- **Mr Bricolage** (1 mention)
- **Hempel** (1 mention)
- **Cupron 3.0 Veneziani** (1 mention)
- **International** (mentionné deux fois : "peinture international" et "international") – **2 mentions**
- **Yachtcare** (1 mention)
- **Plastimo** (1 mention)

Que pensez-vous des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
J'envisage de me passer d'antifouling et de nettoyer régulièrement mon bateau					
Je dispose aujourd'hui d'un espace suffisamment équipé et adapté pour entretenir effectuer les opérations de carénage mon bateau					
J'accepte de dépenser plus qu'aujourd'hui pour entretenir mon bateau sur un site aménagé, équipé et performant sur le plan environnemental					
Je souhaite réduire l'utilisation d'antifouling avec biocide et utiliser des techniques alternatives					
Je suis suffisamment informé sur les risques des antifoulings avec biocide sur l'environnement et la santé					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace plus performant sur le plan environnemental					
Ma manière actuelle d'entretenir mon bateau me convient					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace mieux équipé, plus accessible et plus adapté					



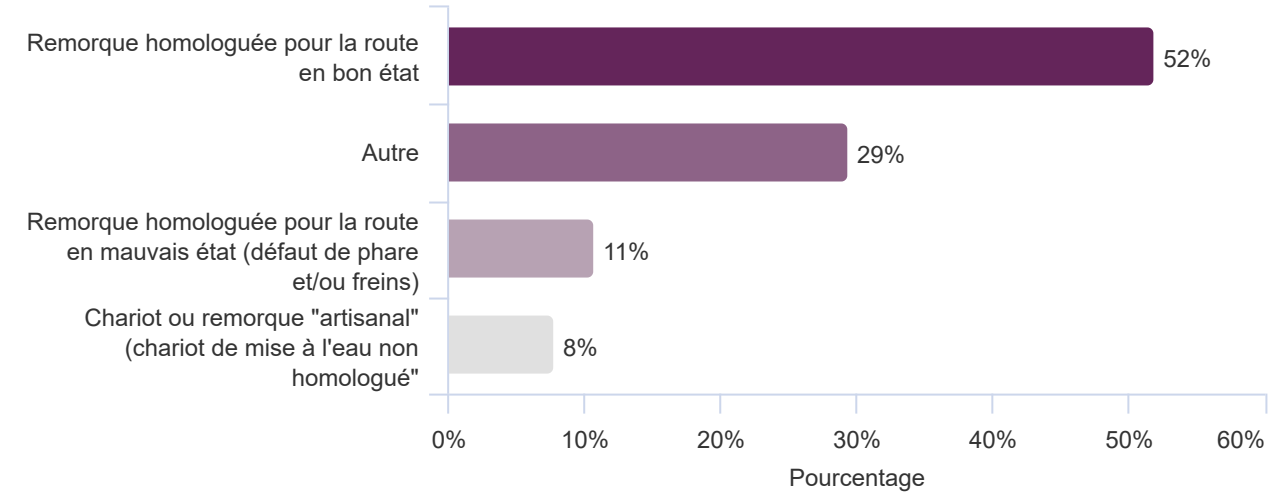
D'après vous, où est-il autorisé de caréner un bateau avec antifouling (plusieurs réponses possibles) ?



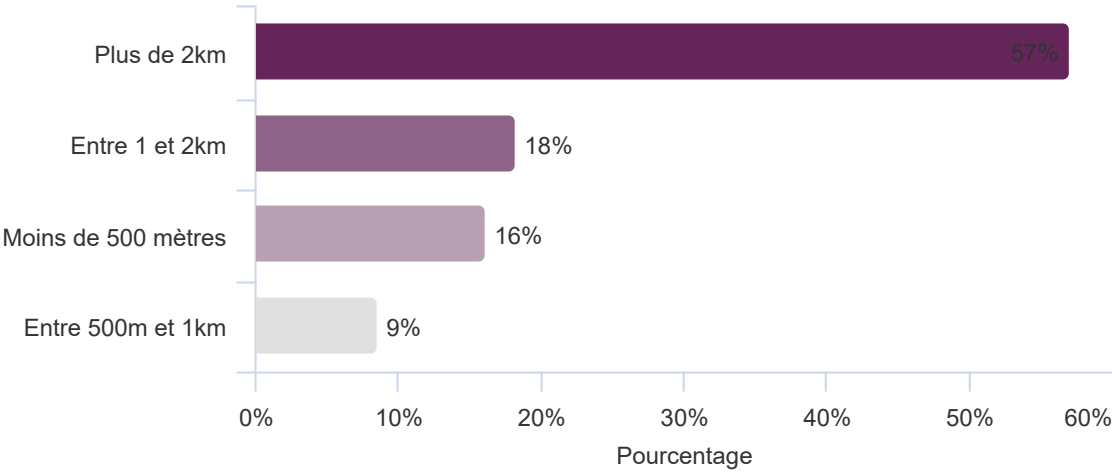
Autres (multisecteurs) :

Catégorie	Nombre de réponses
🏗️ Chantier naval	8
🔧 Grutage / Grue	4
🌀 Ber roulant / Ber	3
🌊 Voie maritime	4
⚓ Pas de transport / reste sur place	5
🚚 Camion / Plateau	1
🌟 Autres (ex. : Loisirs Nautique, hivernage)	3

Comment transportez-vous votre bateau, une fois à terre ?



Quelle distance pouvez-vous parcourir avec cet équipement de transport ?



Questionnaire de compréhension des pratiques de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor

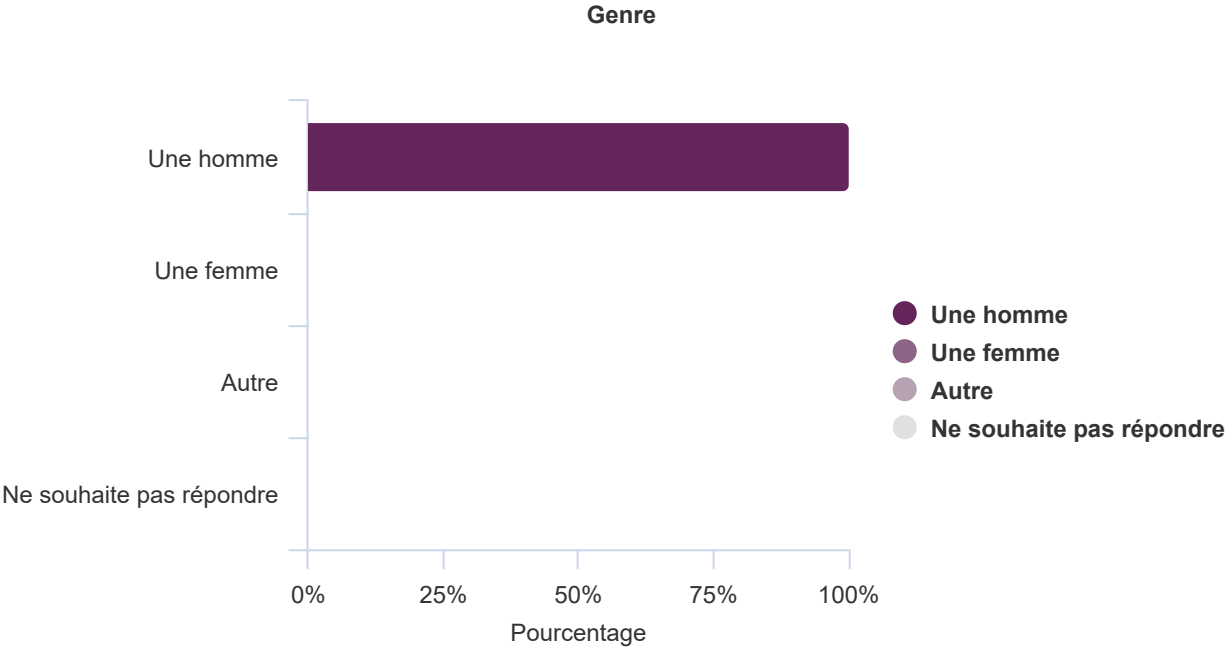
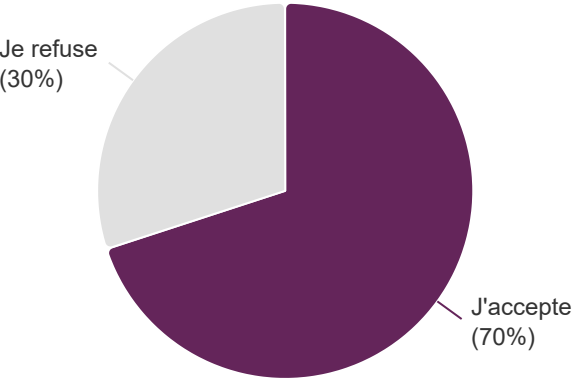
Synthèse des réponses au 09 septembre 2025

Répondants : secteur Est

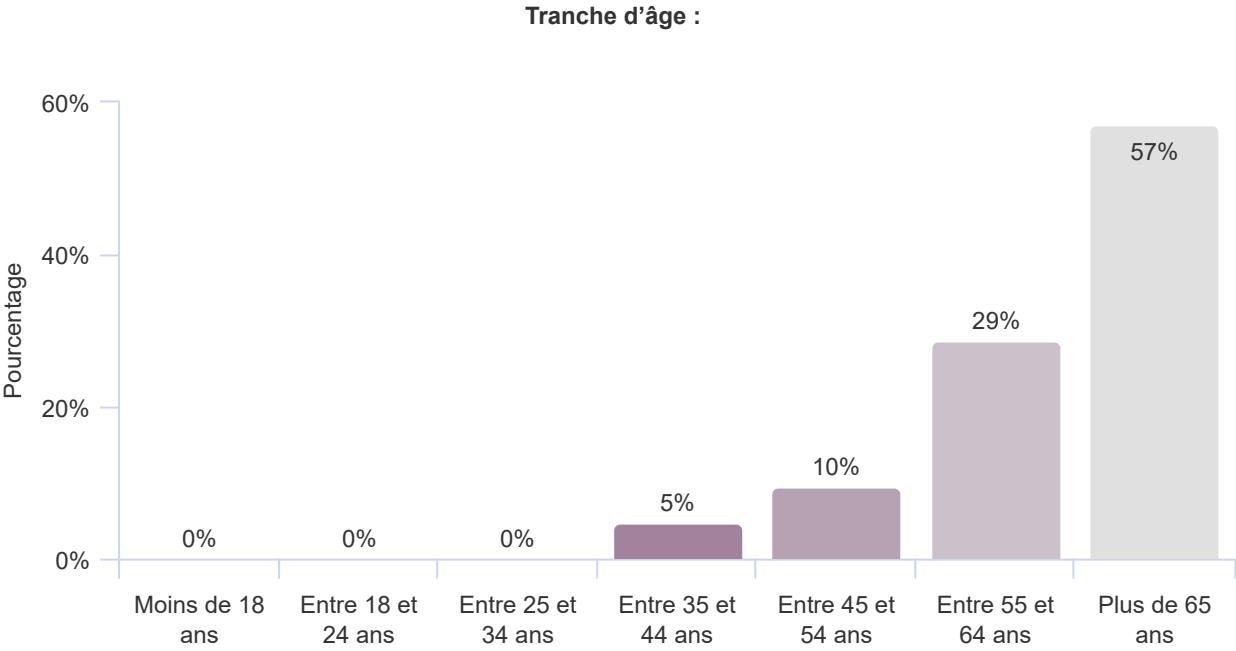
Collecte et analyse via le logiciel Sphinx iQ3
ARTELIA/H2E/ Pierre LAMBERT
Wiinch / Adrien SANQUER

	N
Secteur EST	30
TOTAL	30

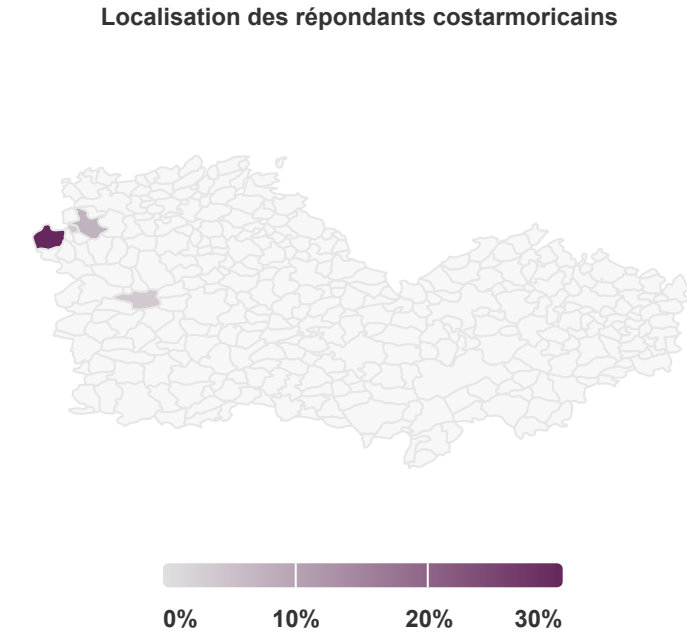
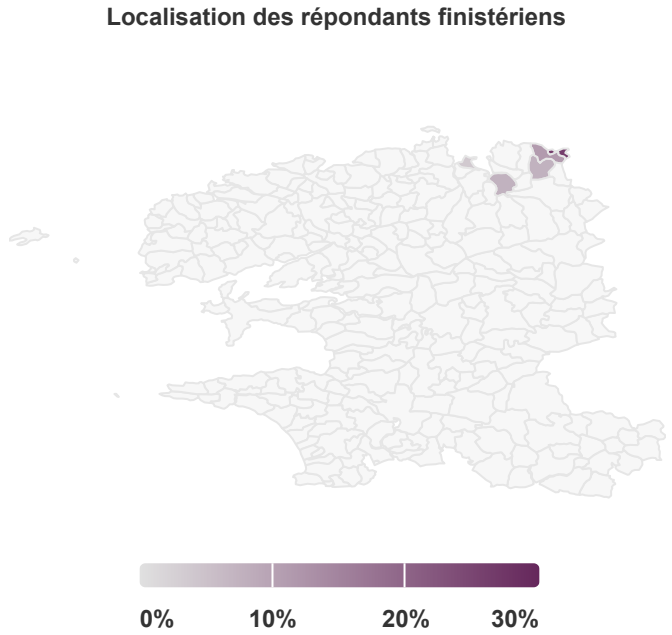
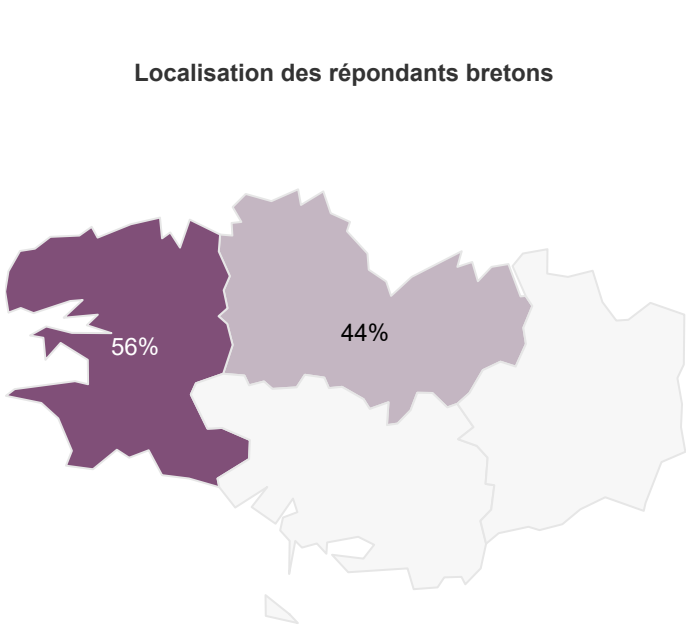
En cochant la case ci-dessous, vous acceptez, conformément au RGPD, que vos données à caractère personnel soient collectées et fassent l'objet d'un traitement manuel dans le cadre de la présente étude :



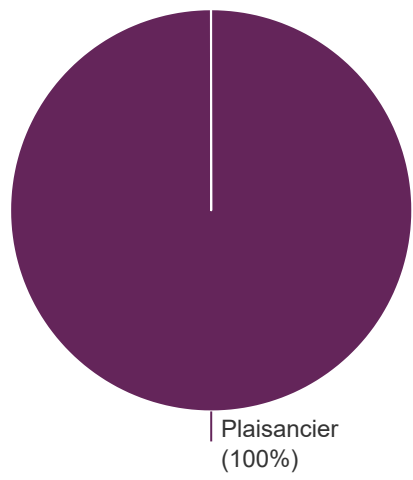
▼ Population étudiée : 0_Consentement_ parmi "J'accepte"



▼ Population étudiée : consentement RGPD



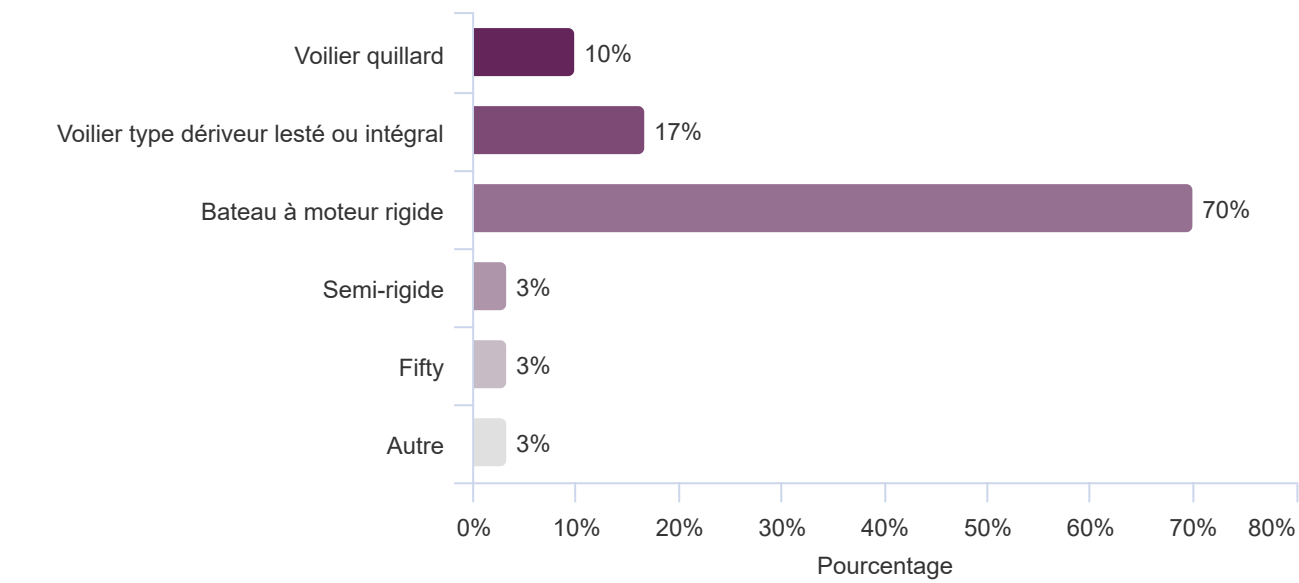
Quel type de navigant êtes-vous :



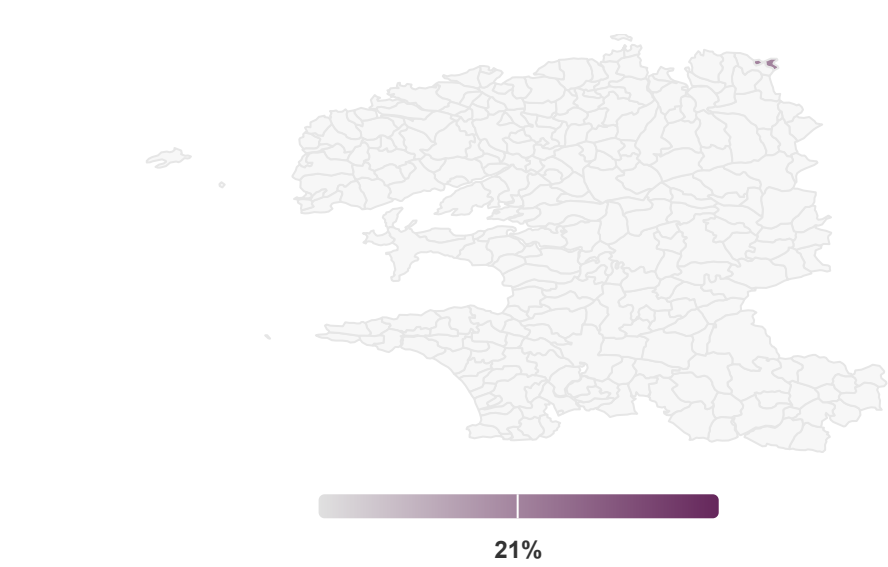
Type d'activité des professionnels répondants



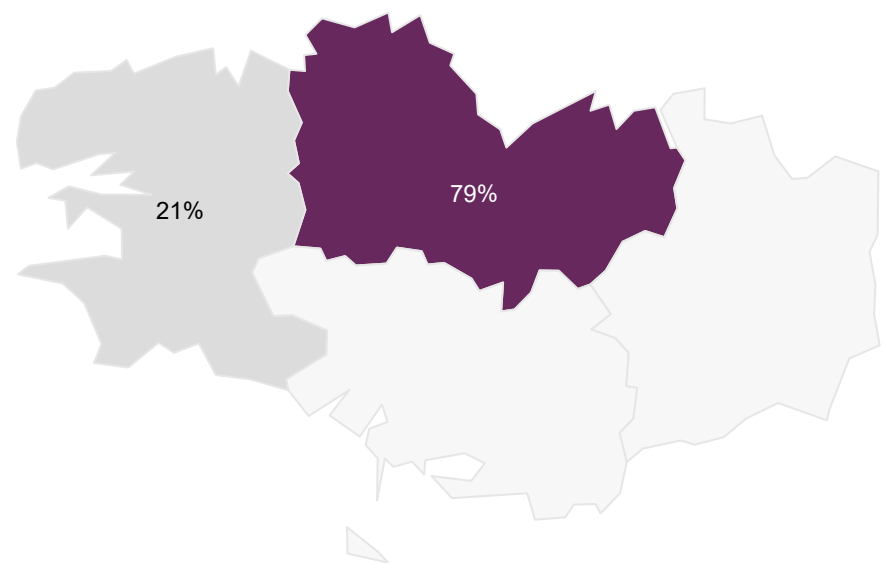
1.5 - Quel type de bateau utilisez-vous ?



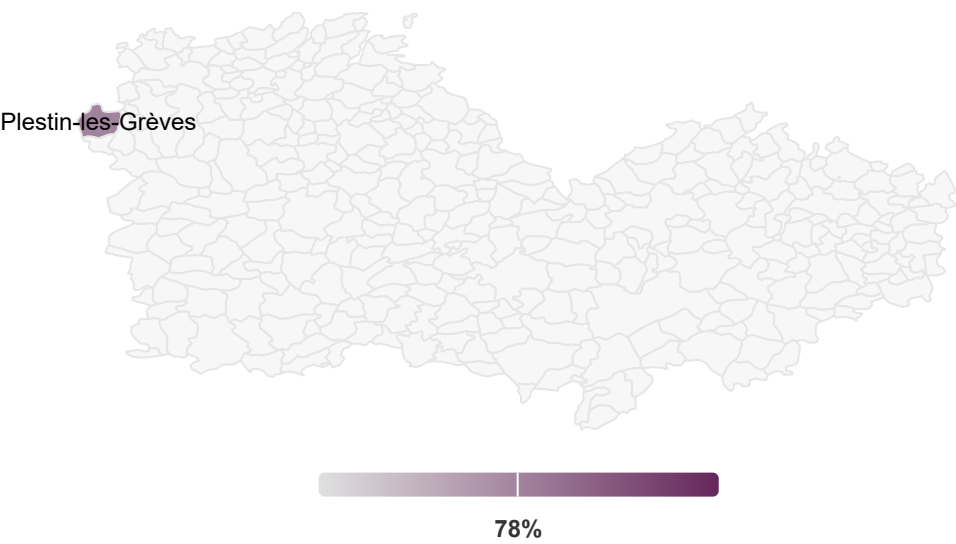
Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Finistère)

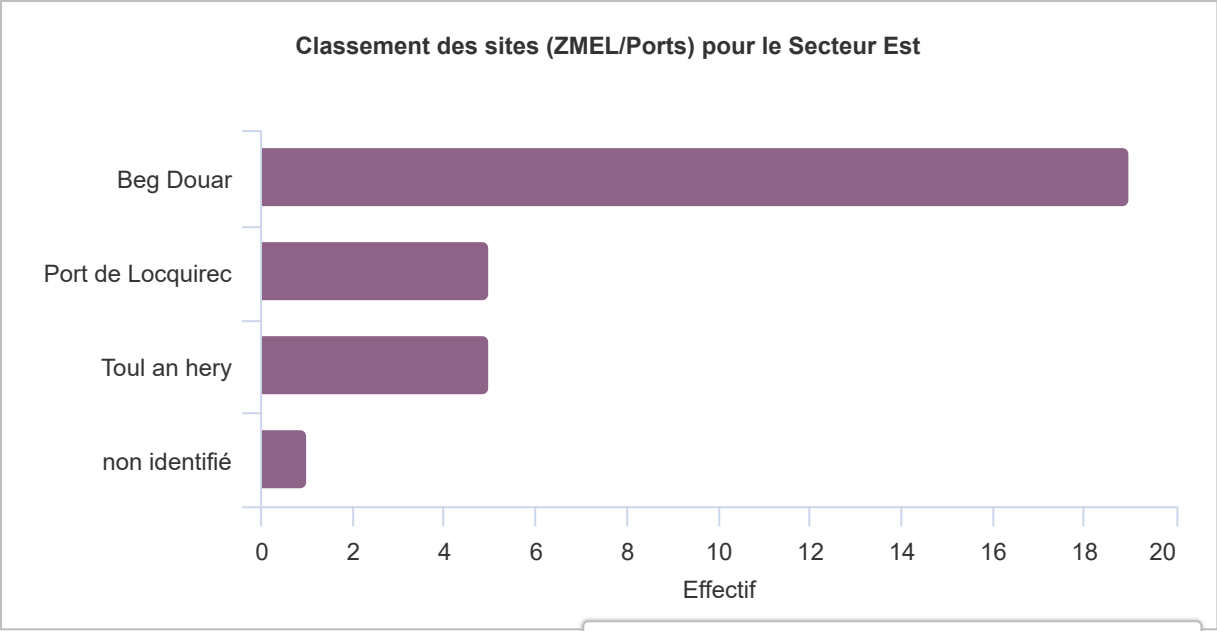


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau



Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Côtes d'Armor)



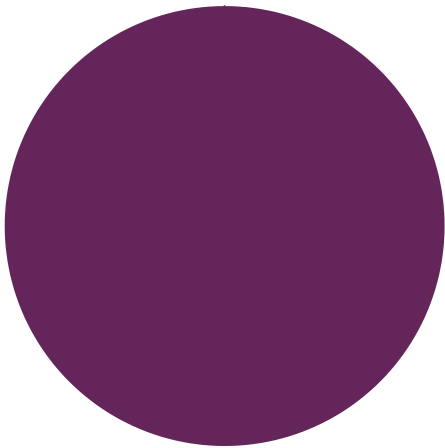


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "EST"

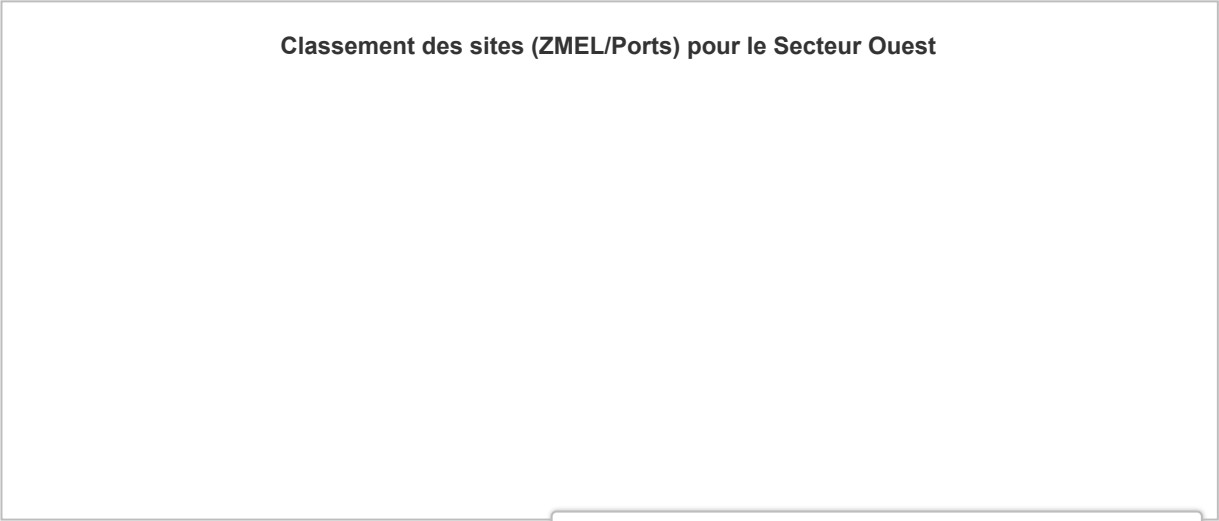


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "CENTRE"

Part des répondants par secteur géographique d'étude

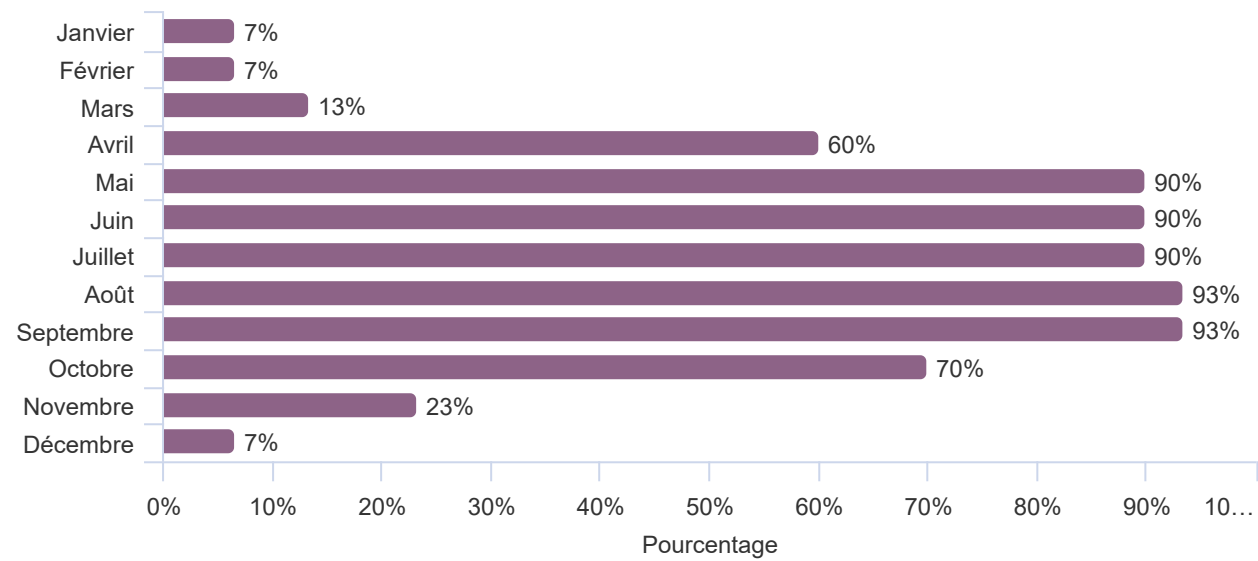


● Secteur EST

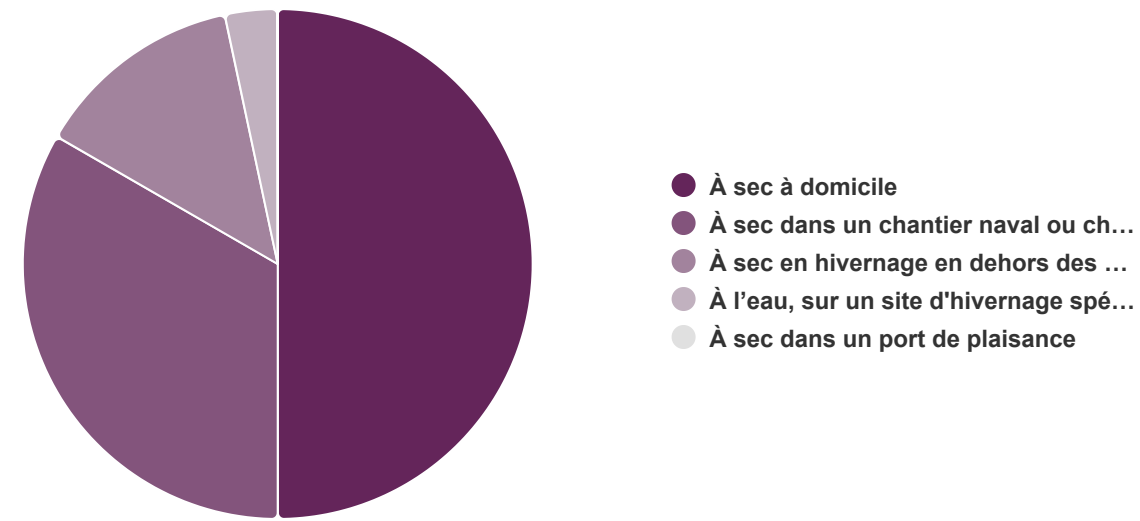


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "OUEST"

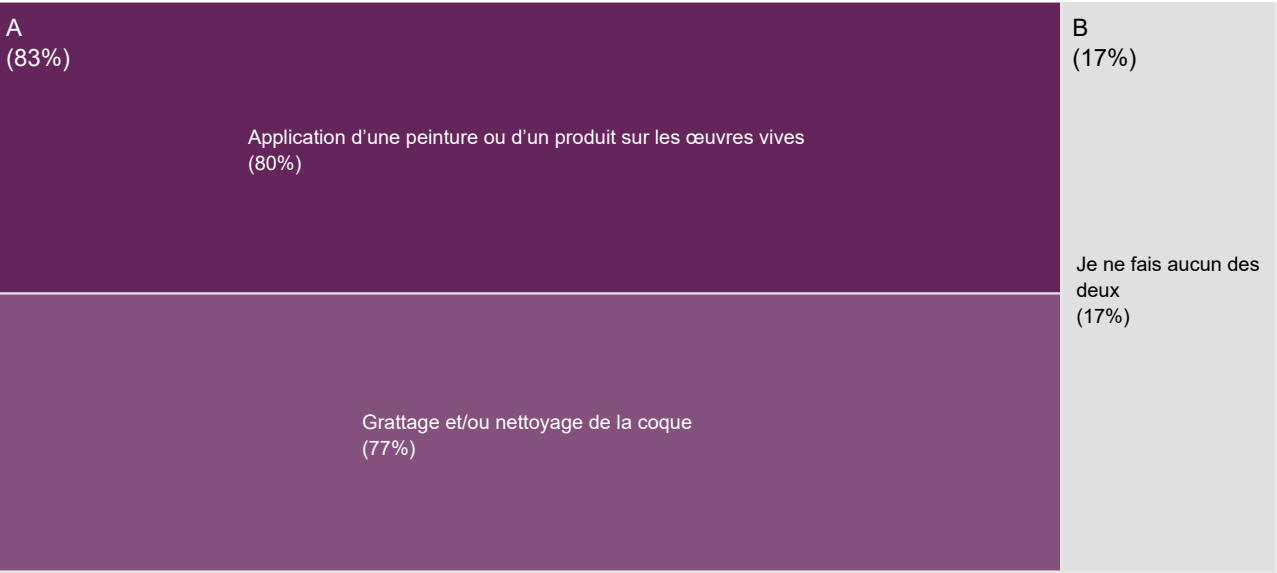
Sélectionnez les mois de l'année durant lesquels votre bateau est à l'eau :



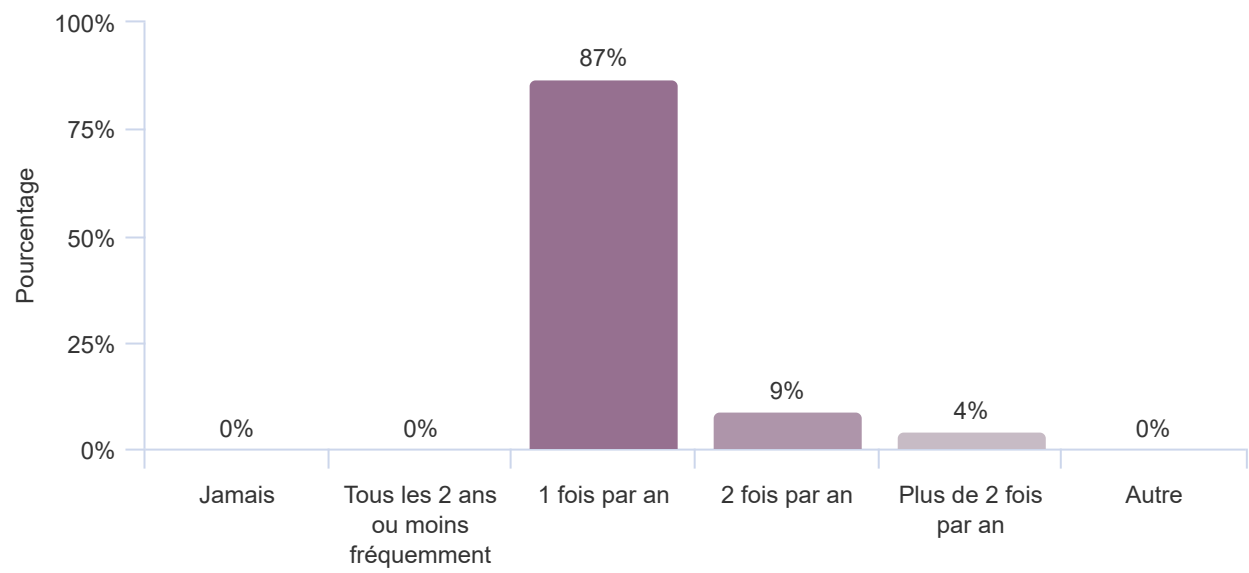
En dehors de ces périodes, où est stocké le bateau :



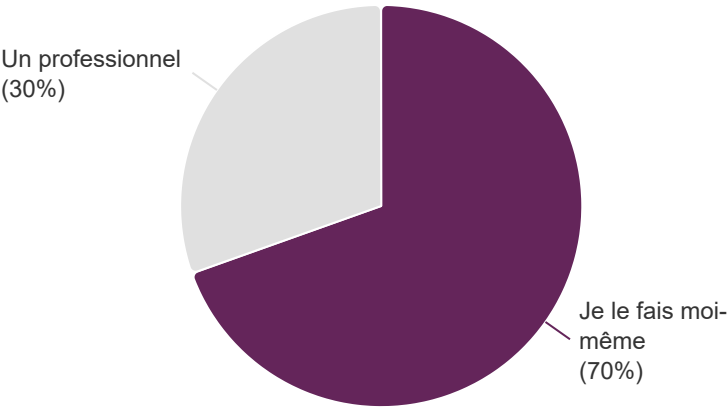
Quelles opérations réalisez-vous (toutes fréquences confondues) ?



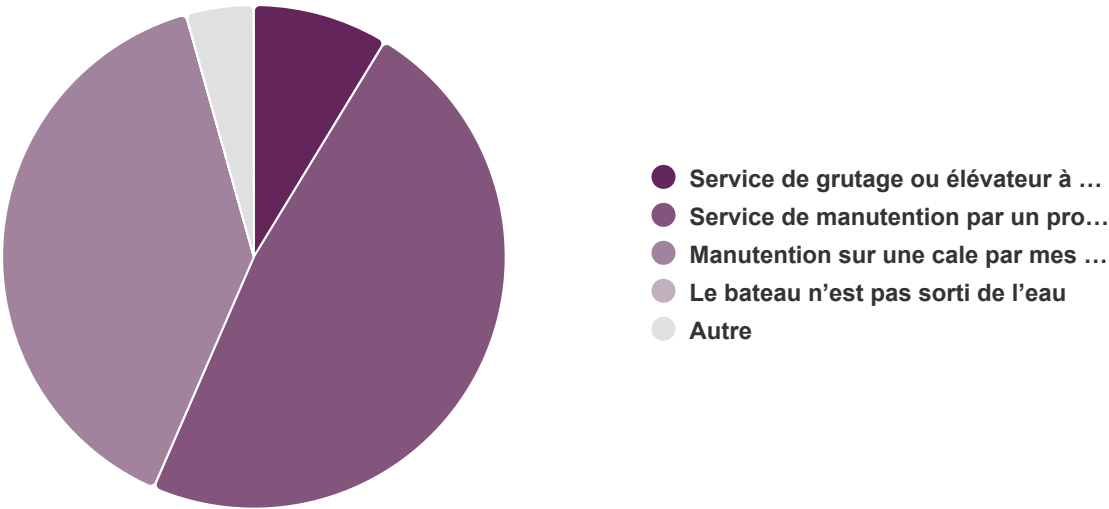
À quelle fréquence réalisez-vous un grattage et/ou nettoyage des œuvres vives ?



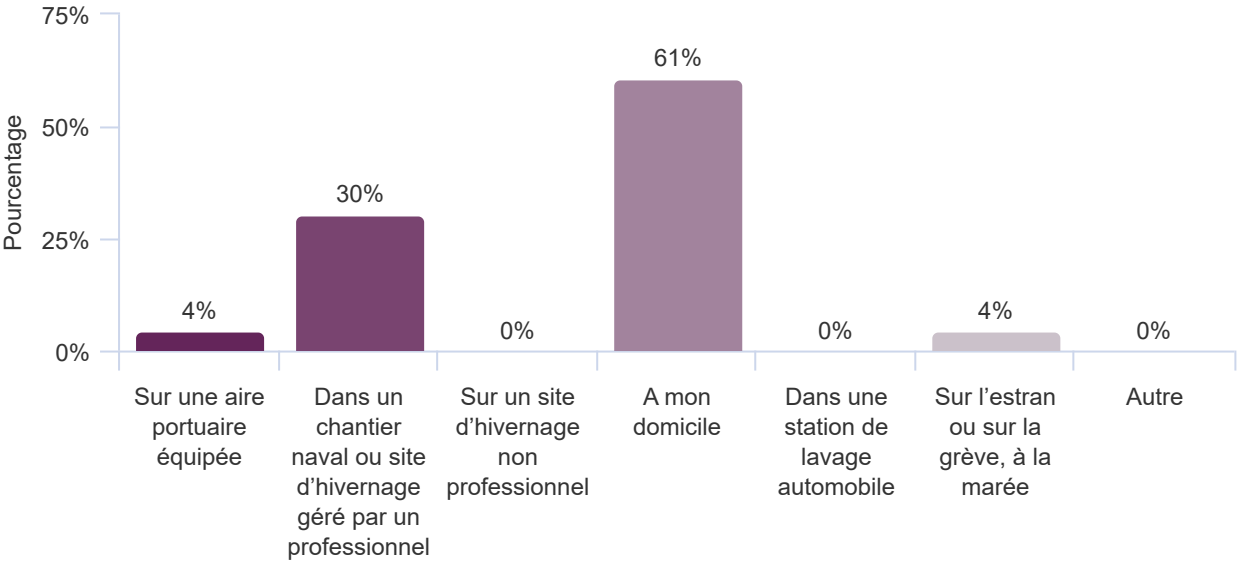
Qui réalise le grattage et/ou nettoyage ?



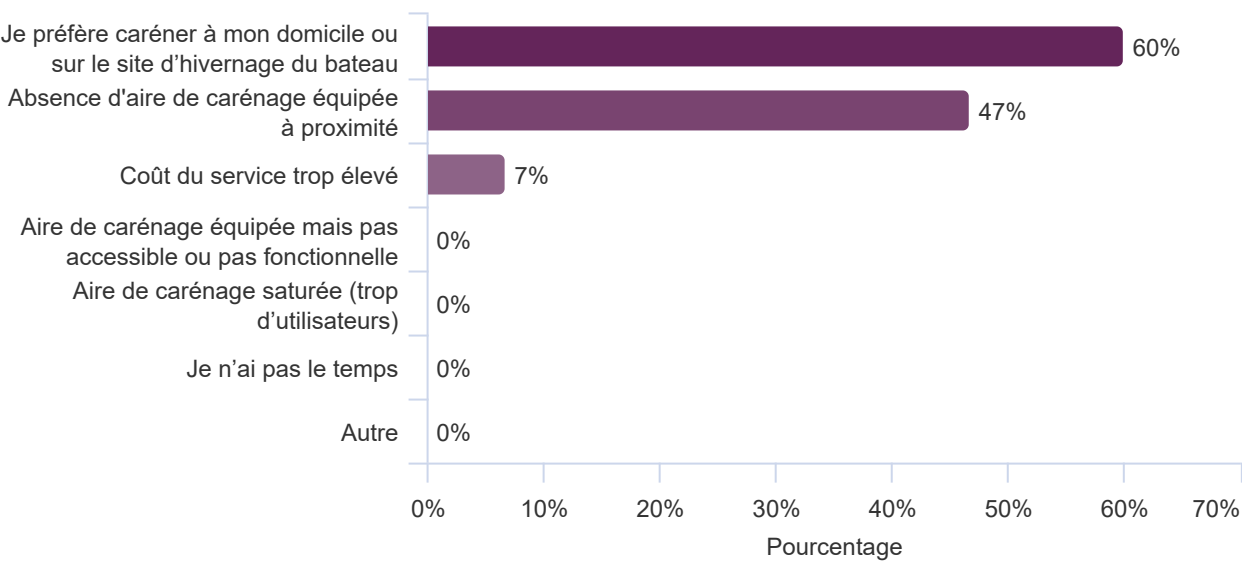
Pour cette opération de grattage et/ou nettoyage, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



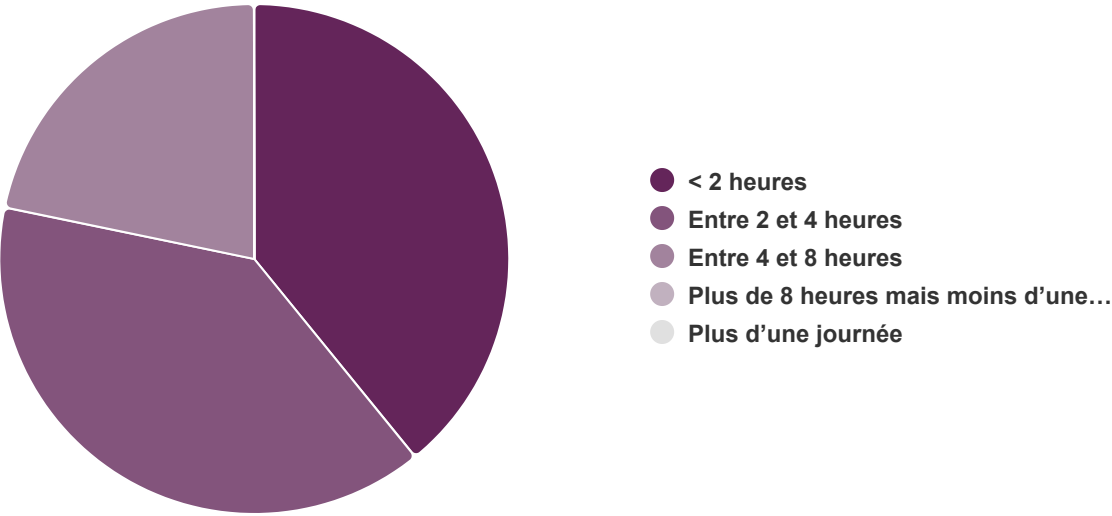
Où est réalisé le grattage et/ou nettoyage ?



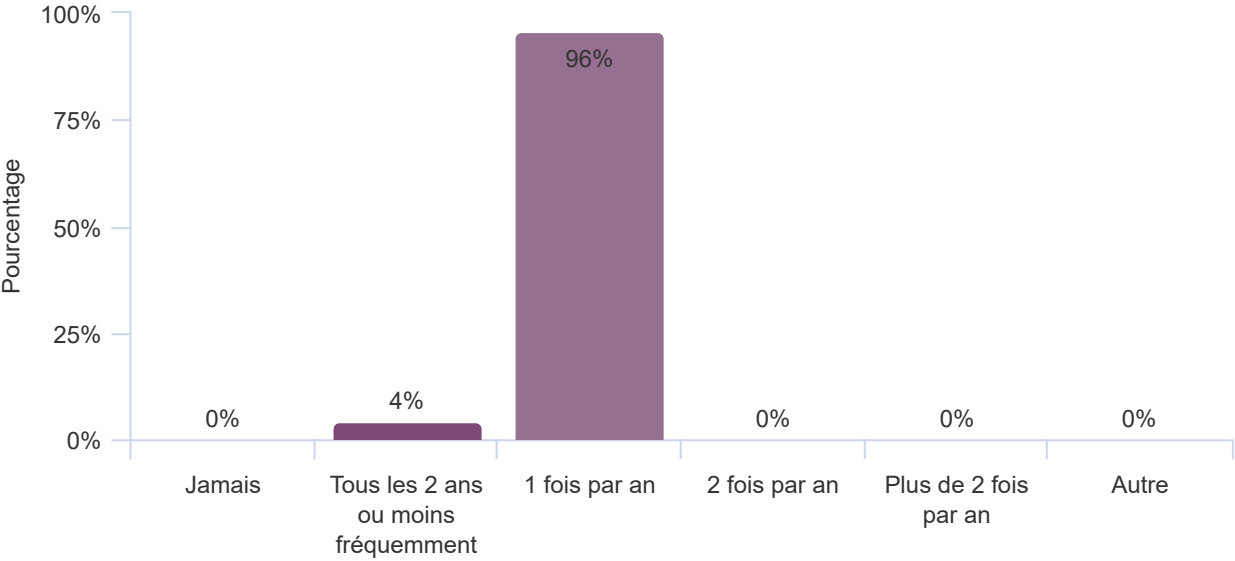
Pour quelle(s) raison(s) ?



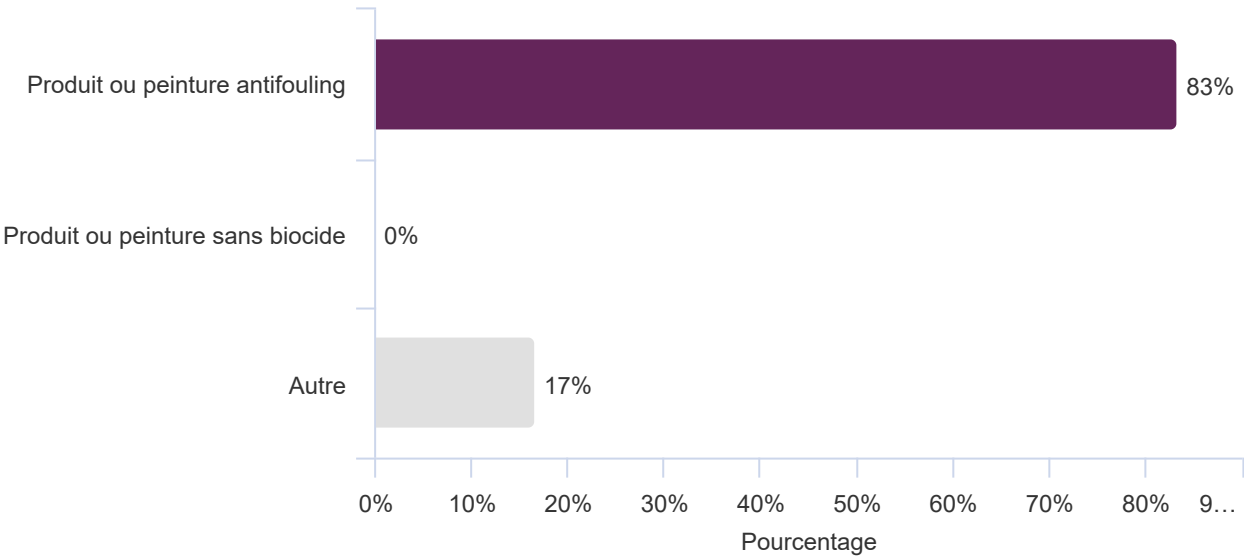
Combien de temps le grattage et/ou nettoyage complet vous prend-il ?



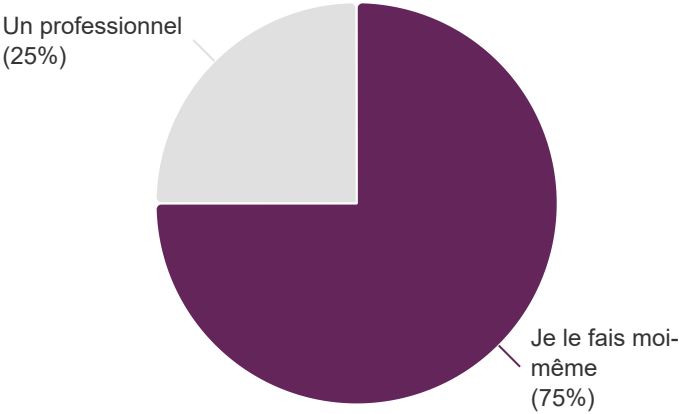
À quelle fréquence appliquez-vous un produit sur les œuvres vives ?



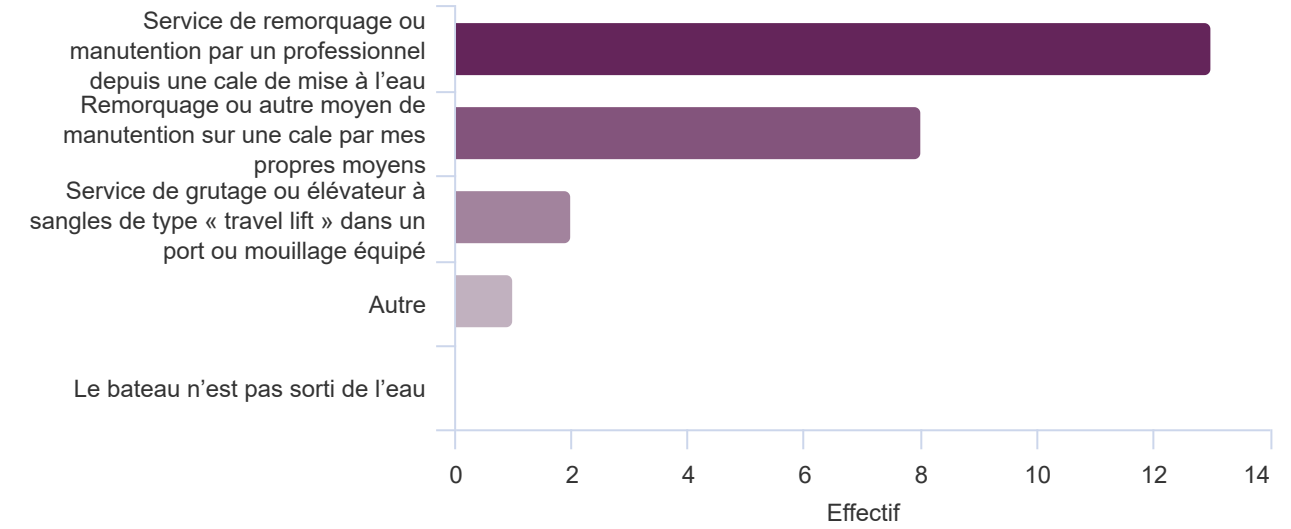
Quel type de produit est appliqué ?



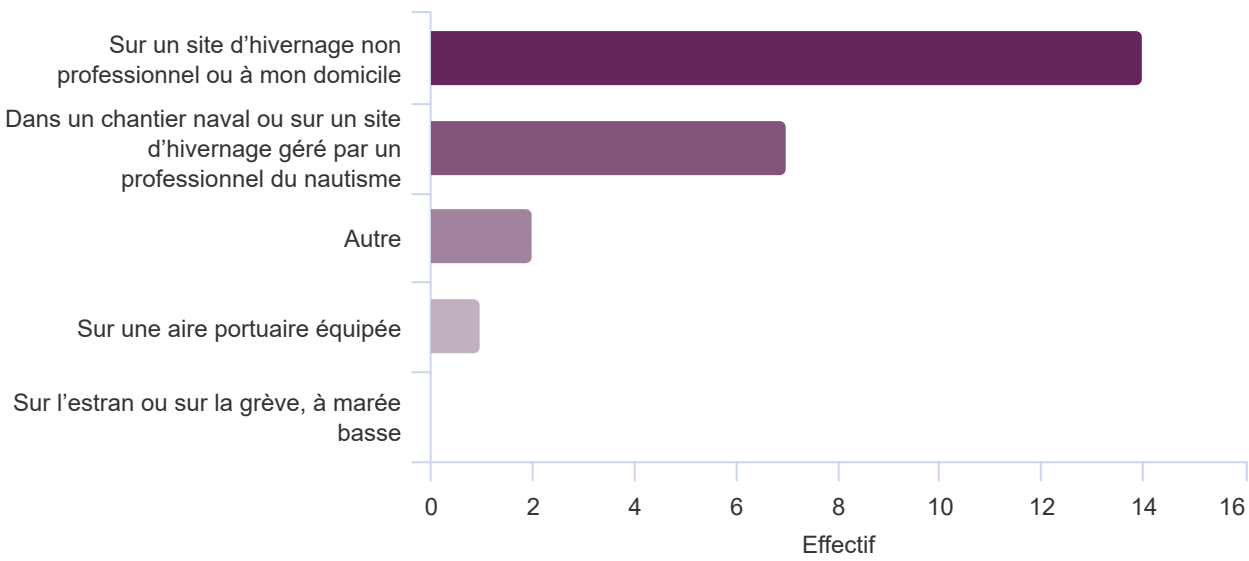
Qui réalise l'application de la peinture ou du produit ?



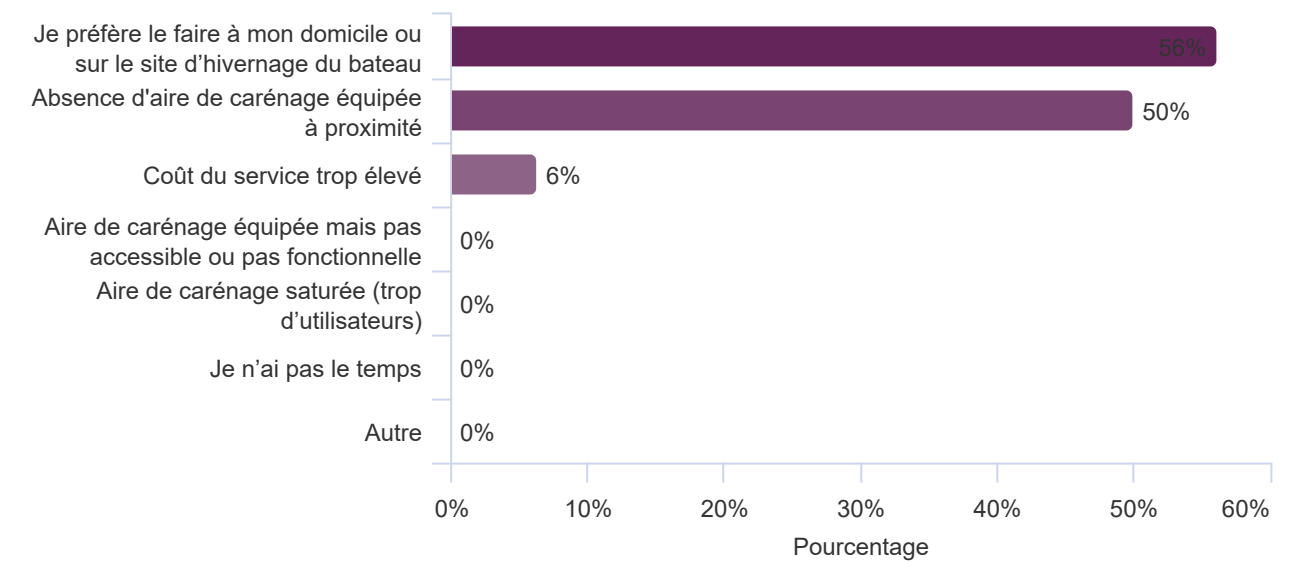
Pour cette opération d'application de peinture ou de produit, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



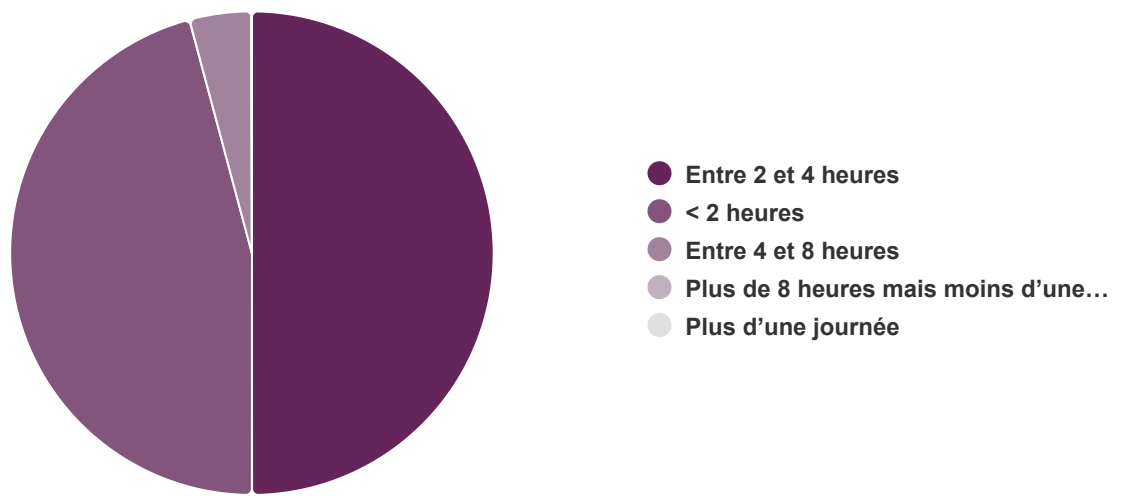
Où est réalisée cette application de peinture ou de produit ?



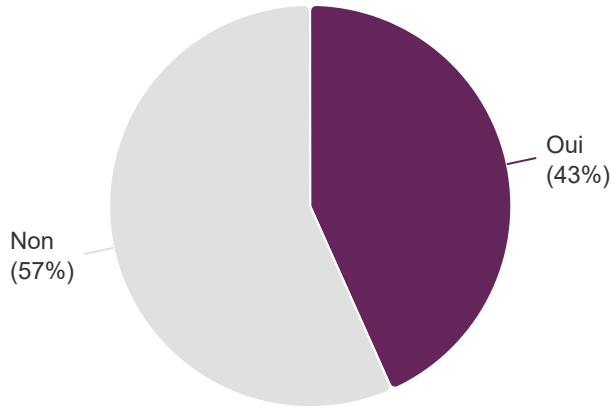
Pour quelle(s) raison(s) ?



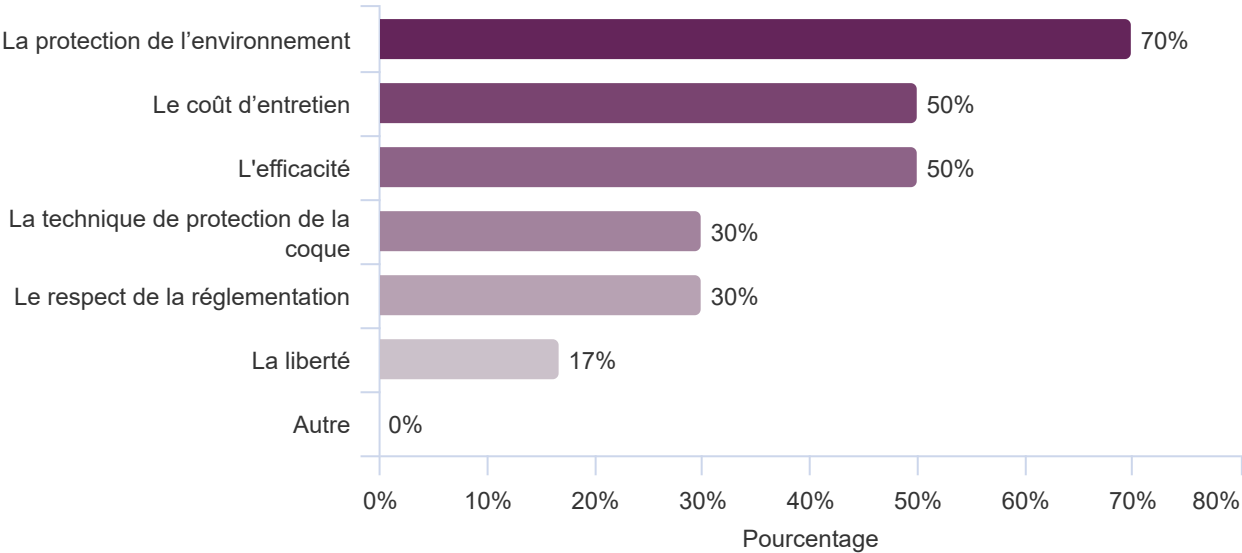
Combien de temps l'application de peinture ou de produit sur l'ensemble des œuvres vives du bateau vous prend-elle ?



Avez-vous prévu de faire évoluer vos pratiques de carénage dans les années à venir ?



Parmi les sujets suivants, lesquels vous semblent être prioritaires ? (3 réponses possibles)



Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (multisecteur)

Thèmes récurrents identifiés

À partir des verbatims, plusieurs grands thèmes émergent :

1. **Besoin d'infrastructures adaptées :**

- Forte demande pour des **aires de carénage équipées**, notamment à **Plouezoc'h, Barnenez, baie de Térénez**, etc.
- Souhait d'un accès **facile, proche du mouillage**, et à **coût raisonnable**.

2. **Préoccupations environnementales :**

- Rejet des pratiques polluantes (carénage sur la grève, dégazage en mer).
- Appel à des **produits antifouling écologiques** ou **alternatives aux biocides**.
- Importance du **traitement des eaux de lavage** et des **déchets**.

3. **Critique des réglementations et des politiques publiques :**

- Frustration face à la **lenteur administrative** et au **manque de volonté politique**.
- Sentiment d'**injustice** vis-à-vis des plaisanciers comparés aux professionnels ou gros pollueurs.

4. **Solutions proposées :**

- **Stations à rouleaux, stations mobiles, ponçage avec aspirateur, brossage flottant automatisé**.
- Intégration du coût dans les **prestations portuaires**.

Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (secteur Est)

Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (Térénez)

Les plaisanciers expriment un fort besoin d'aires de carénage accessibles, bien équipées et à prix raisonnables.

Beaucoup souhaitent des espaces adaptés, avec récupération des résidus et traitement des eaux, notamment dans des zones comme Plestin-les-Grèves ou Locquirec. Certains préfèrent entretenir leur bateau eux-mêmes, parfois à domicile, mais sont freinés par les interdictions sur l'estran et le manque d'information sur les risques environnementaux.

Sur le plan écologique, plusieurs sont prêts à payer un peu plus (jusqu'à +30%) pour des solutions respectueuses du milieu marin, à condition qu'elles soient efficaces et pratiques. Ils demandent aussi une meilleure régulation ciblée sur les gros pollueurs plutôt que sur les plaisanciers individuels.

Concernant les peintures, la conscience des impacts des biocides est présente, mais la lisibilité des dangers reste floue pour certains. Une évolution vers des produits plus éco-performants est souhaitée, sans multiplication de structures coûteuses.

Noms des produits antifouling habituellement utilisés (multisecteur)

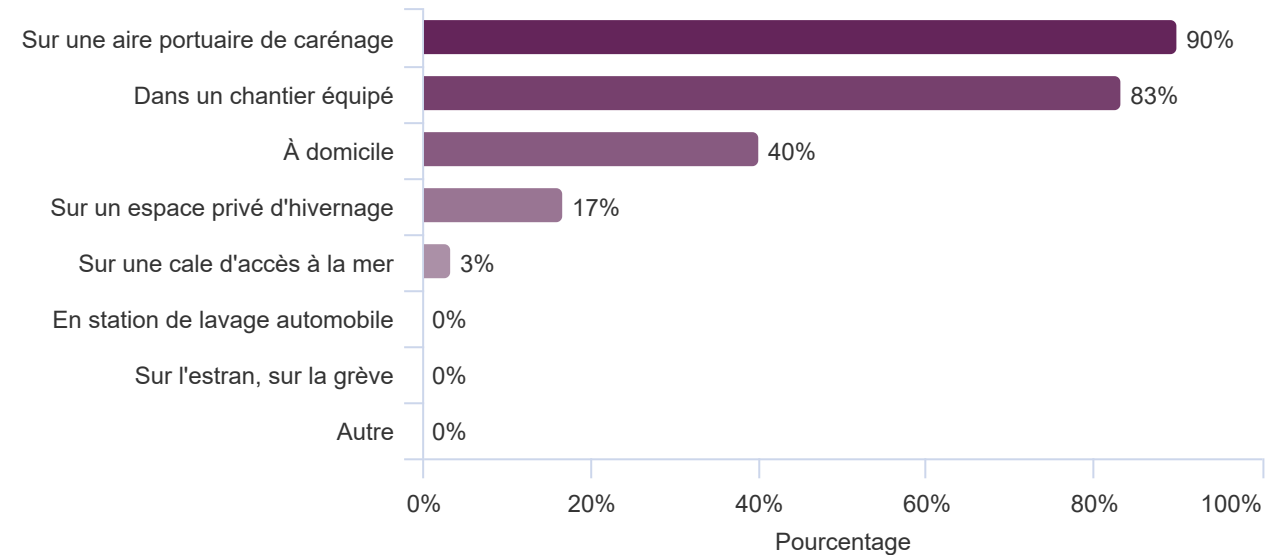
- **Trilux33** (1 mention)
- **Force 8** (plusieurs variantes : Force 8, Force 8 Marinéo, Force 8 "matrice dure") – **3 mentions**
- **AD Nautic Anti Foulling Erodable** (1 mention)
- **Performance Orange Marine Matrice Dure** (1 mention)
- **Bigship** (mentionné seul et avec "matrice dure") – **2 mentions**
- **Uship** (1 mention)
- **Nautix A4** (1 mention)
- **Mr Bricolage** (1 mention)
- **Hempel** (1 mention)
- **Cupron 3.0 Veneziani** (1 mention)
- **International** (mentionné deux fois : "peinture international" et "international") – **2 mentions**
- **Yachtcare** (1 mention)
- **Plastimo** (1 mention)

Que pensez-vous des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
J'envisage de me passer d'antifouling et de nettoyer régulièrement mon bateau					
Je dispose aujourd'hui d'un espace suffisamment équipé et adapté pour entretenir effectuer les opérations de carénage mon bateau					
J'accepte de dépenser plus qu'aujourd'hui pour entretenir mon bateau sur un site aménagé, équipé et performant sur le plan environnemental					
Ma manière actuelle d'entretenir mon bateau me convient					
Je suis suffisamment informé sur les risques des antifoulings avec biocide sur l'environnement et la santé					
Je souhaite réduire l'utilisation d'antifouling avec biocide et utiliser des techniques alternatives					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace plus performant sur le plan environnemental					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace mieux équipé, plus accessible et plus adapté					



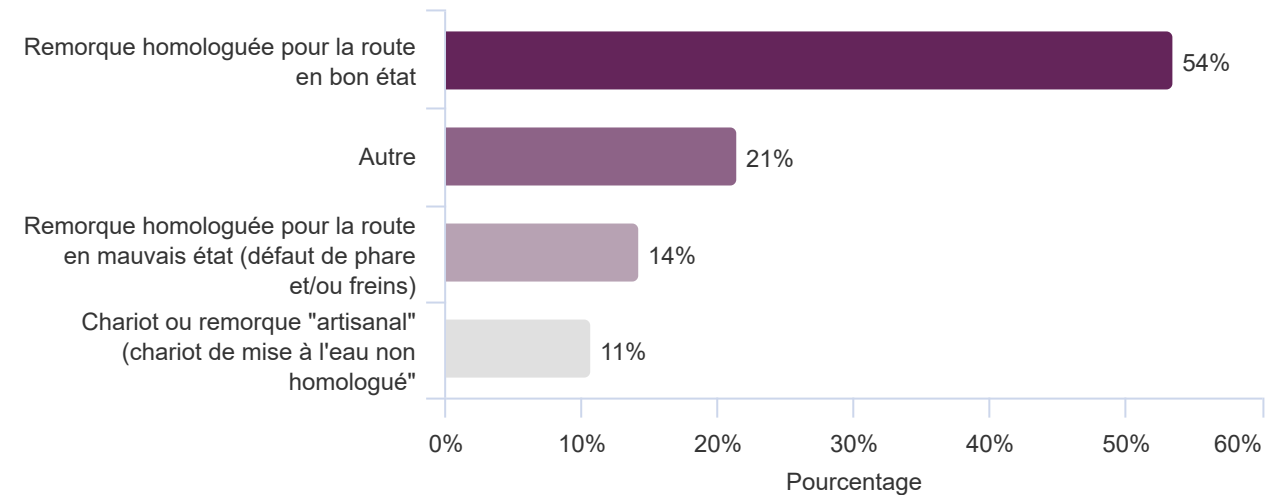
D'après vous, où est-il autorisé de caréner un bateau avec antifouling (plusieurs réponses possibles) ?



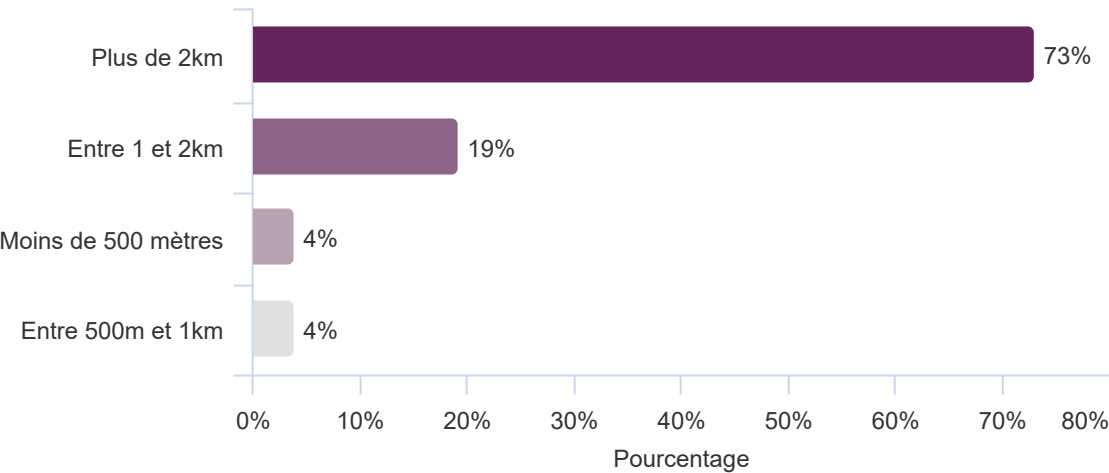
Autres (multisecteurs) :

Catégorie	Nombre de réponses
 Chantier naval	8
 Grutage / Grue	4
 Ber roulant / Ber	3
 Voie maritime	4
 Pas de transport / reste sur place	5
 Camion / Plateau	1
 Autres (ex. : Loisirs Nautique, hivernage)	3

Comment transportez-vous votre bateau, une fois à terre ?



Quelle distance pouvez-vous parcourir avec cet équipement de transport ?



Questionnaire de compréhension des pratiques de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor

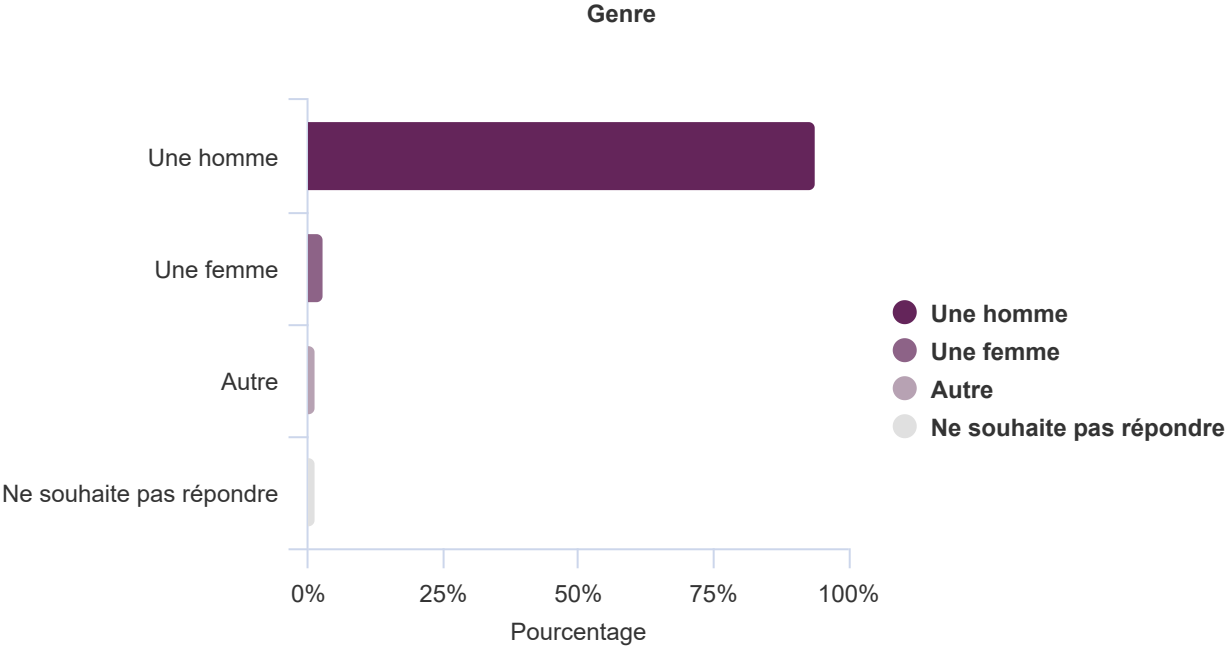
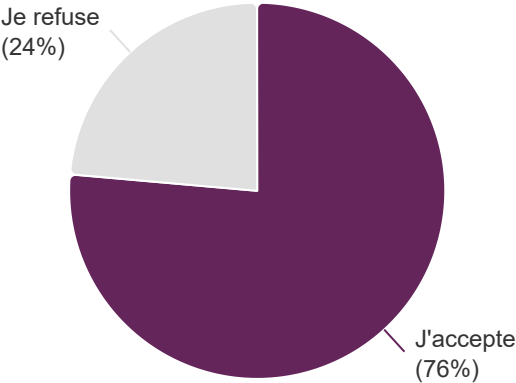
Synthèse des réponses au 09 septembre 2025

Répondants : secteur Centre

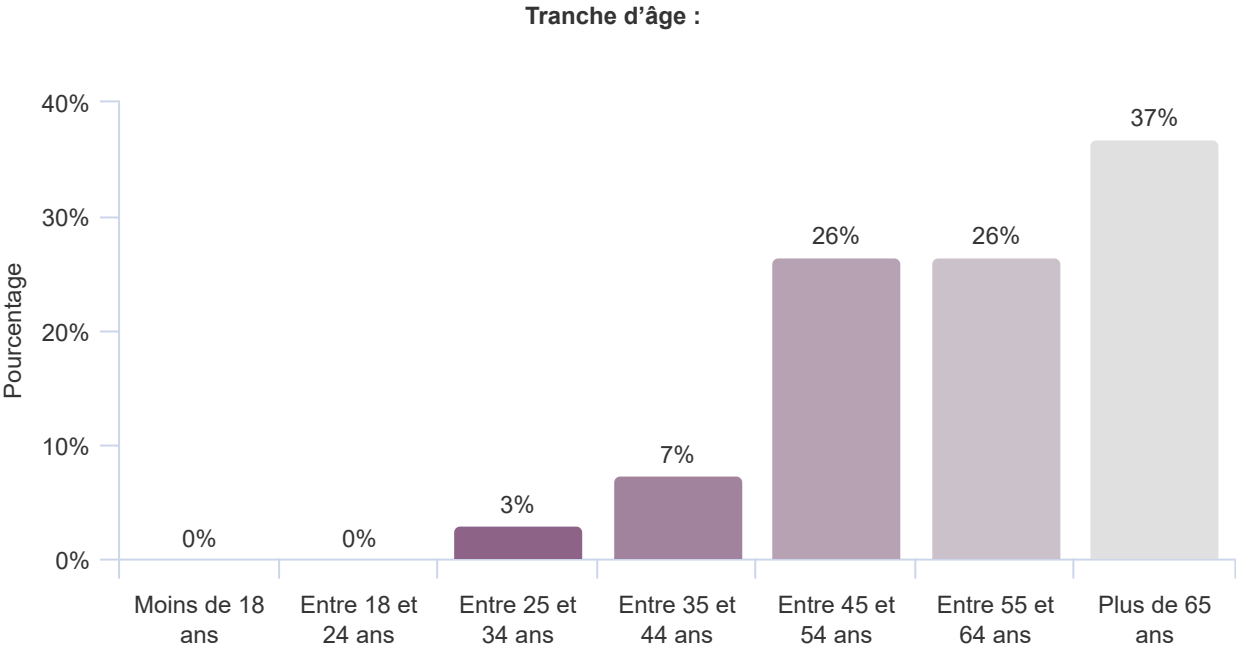
Collecte et analyse via le logiciel Sphinx iQ3
ARTELIA/H2E/ Pierre LAMBERT
Wiinch / Adrien SANQUER

	N
CENTRE	89
TOTAL	89

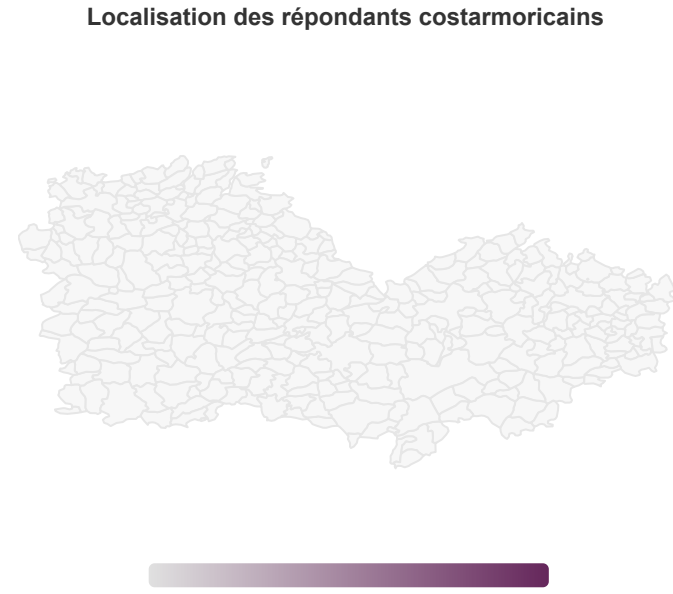
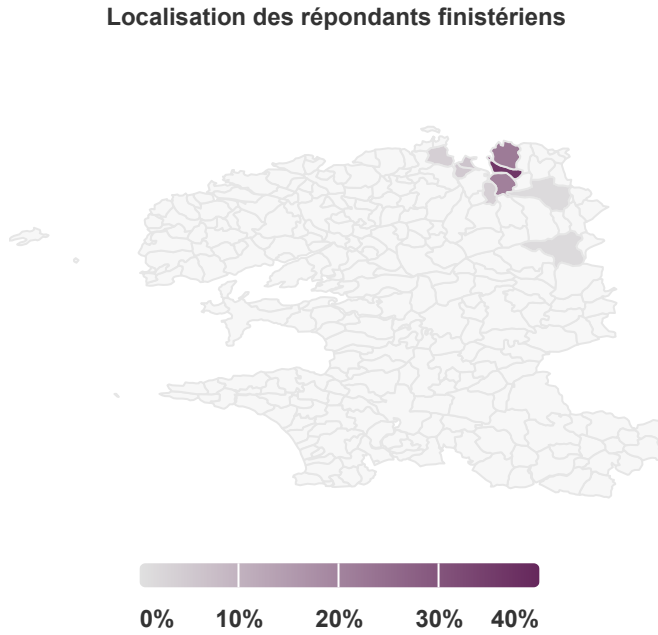
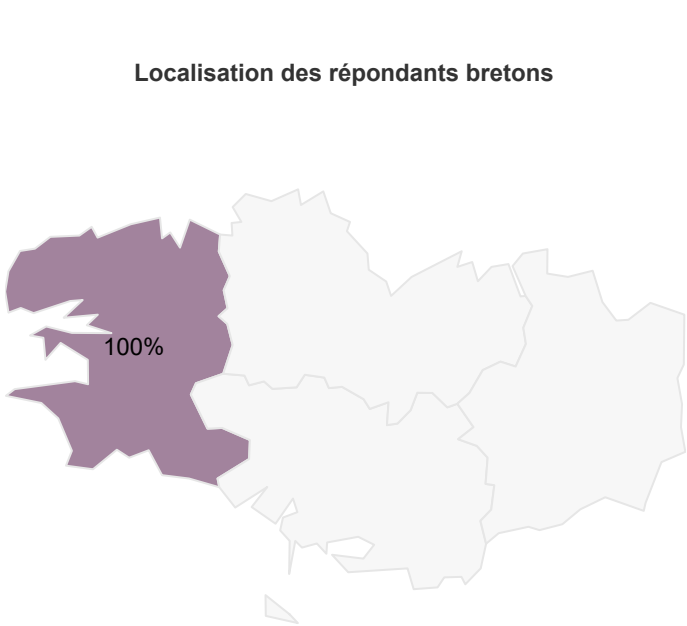
En cochant la case ci-dessous, vous acceptez, conformément au RGPD, que vos données à caractère personnel soient collectées et fassent l'objet d'un traitement manuel dans le cadre de la présente étude :



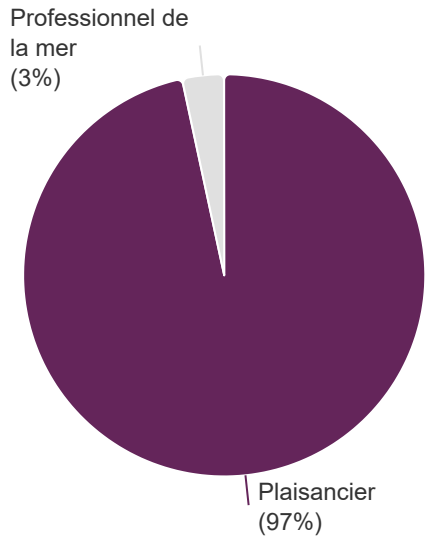
▼ Population étudiée : 0_Consentement_ parmi "J'accepte"



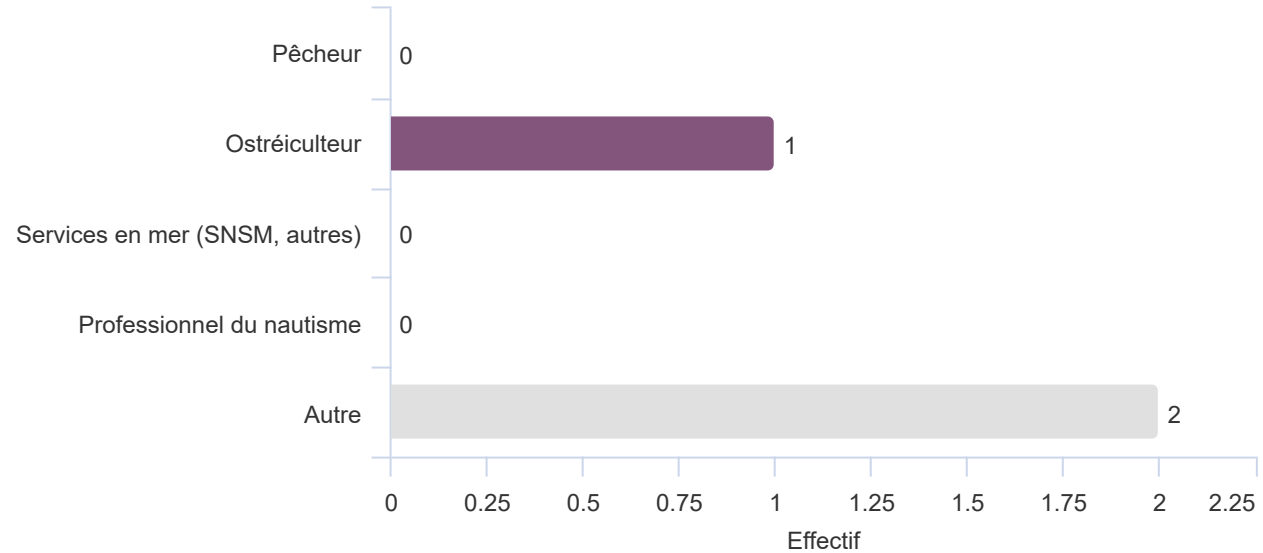
▼ Population étudiée : consentement RGPD



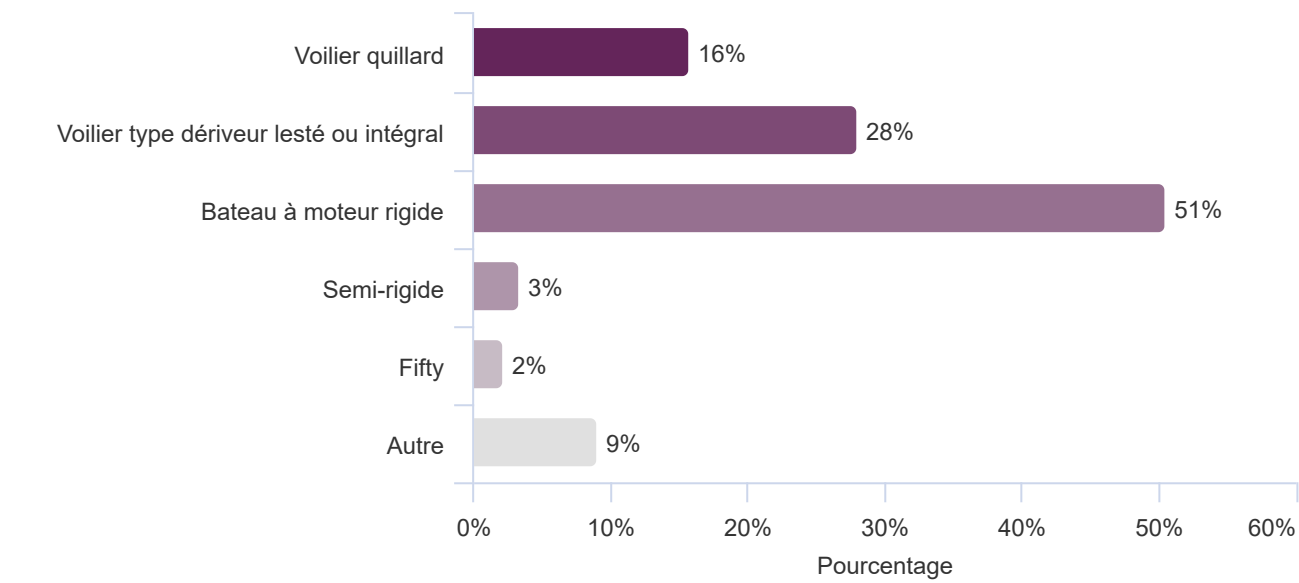
Quel type de navigant êtes-vous :



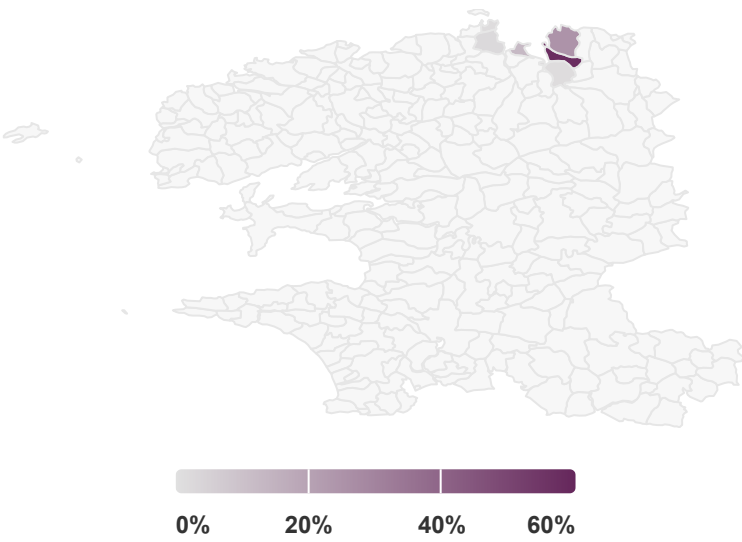
Type d'activité des professionnels répondants



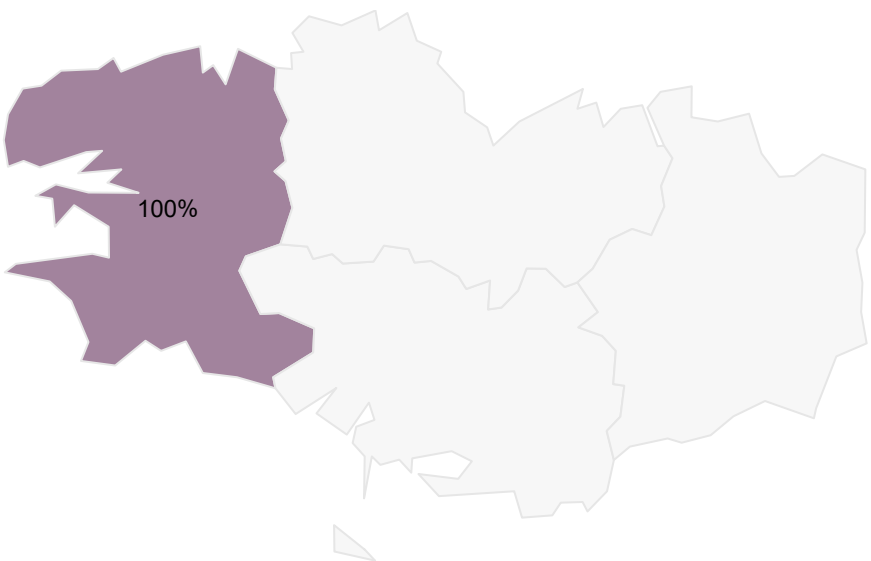
1.5 - Quel type de bateau utilisez-vous ?



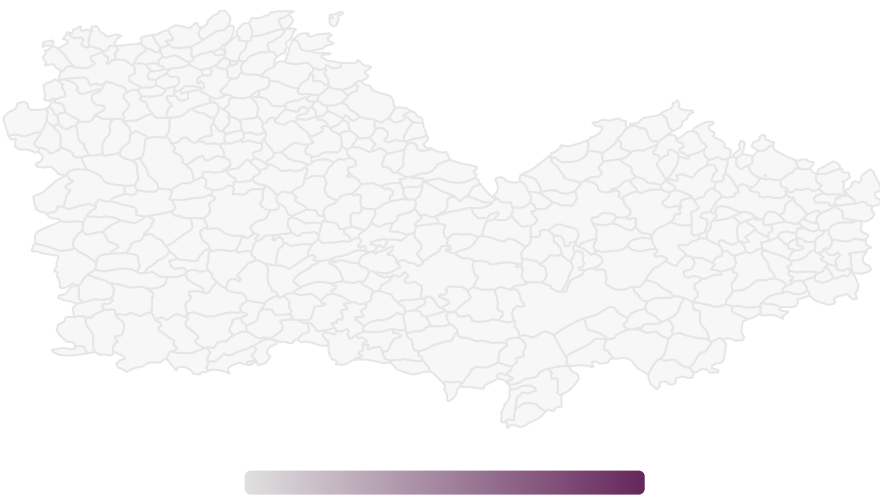
Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Finistère)

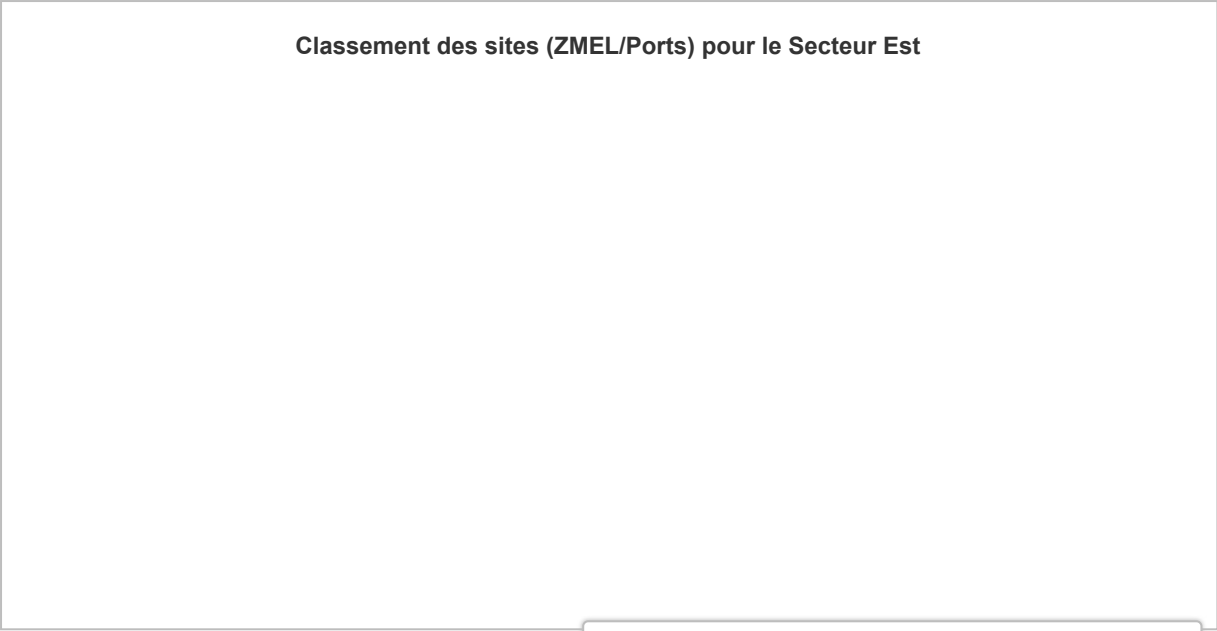


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau

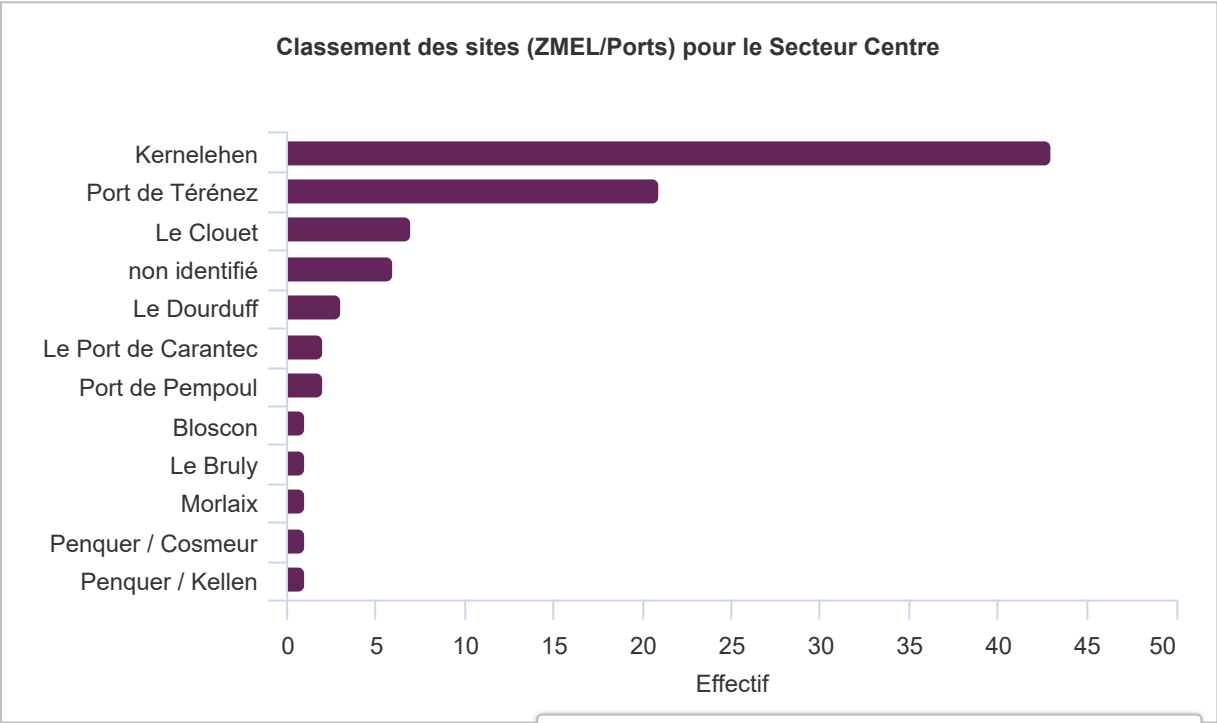


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Côtes d'Armor)



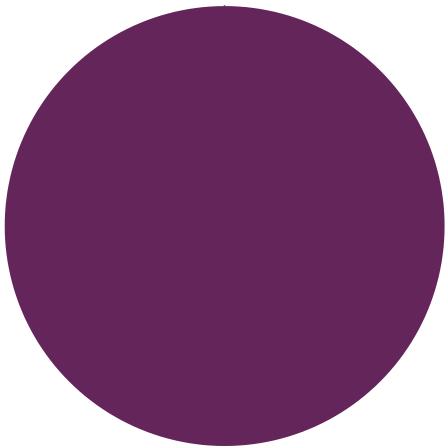


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "EST"

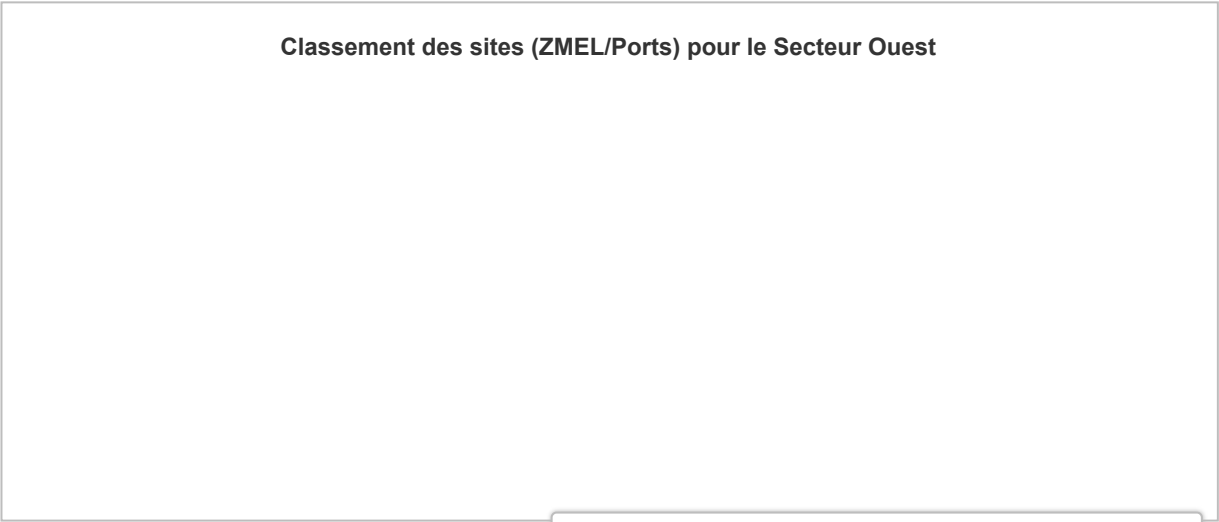


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "CENTRE"

Part des répondants par secteur géographique d'étude

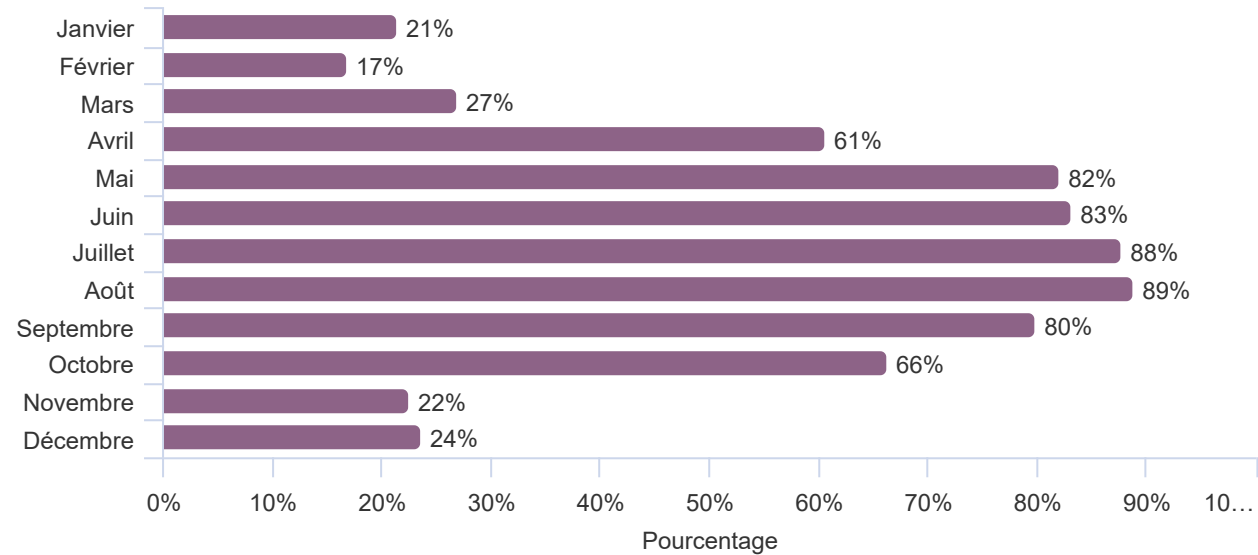


● CENTRE

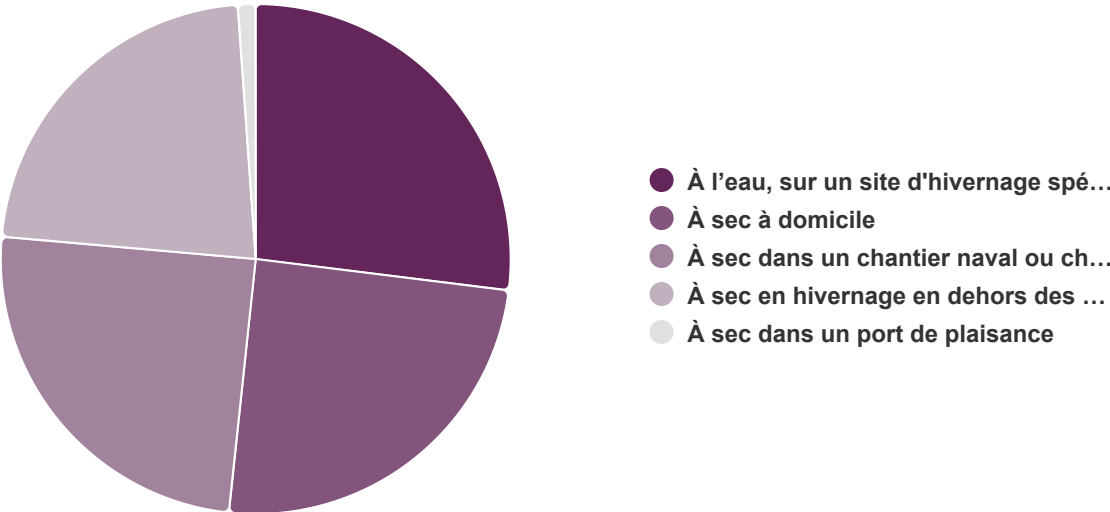


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "OUEST"

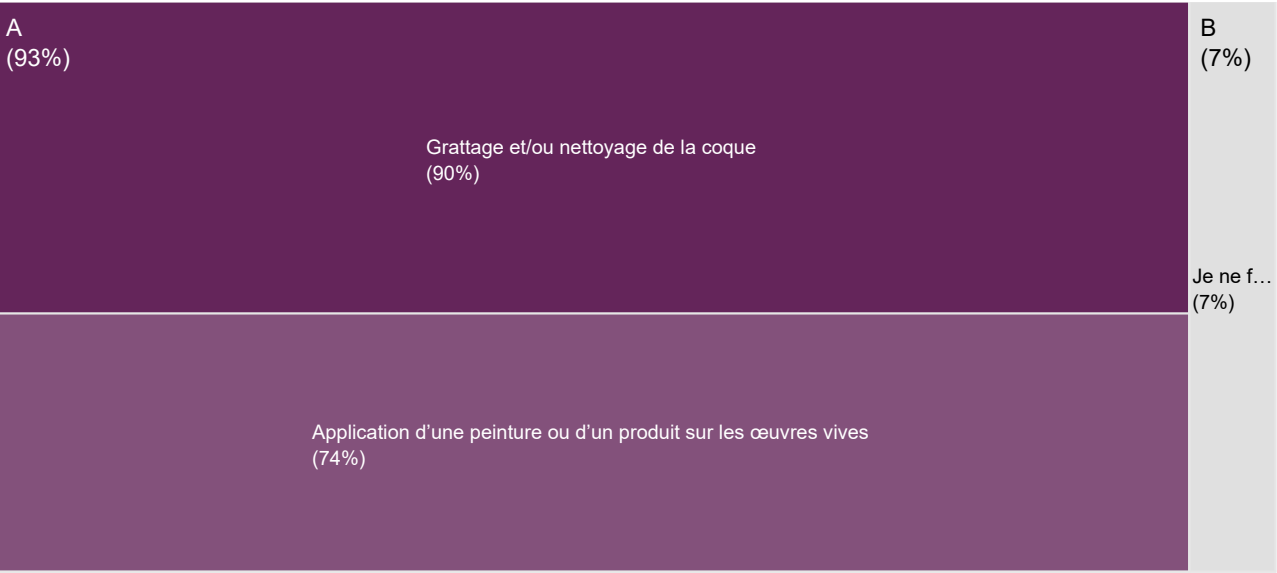
Sélectionnez les mois de l'année durant lesquels votre bateau est à l'eau :



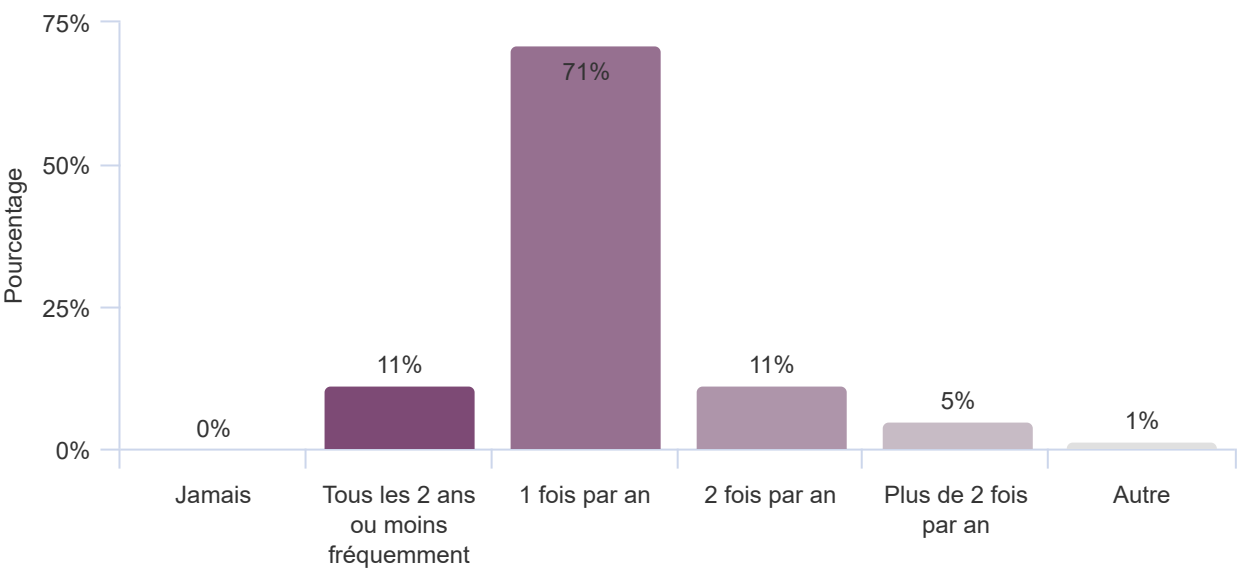
En dehors de ces périodes, où est stocké le bateau :



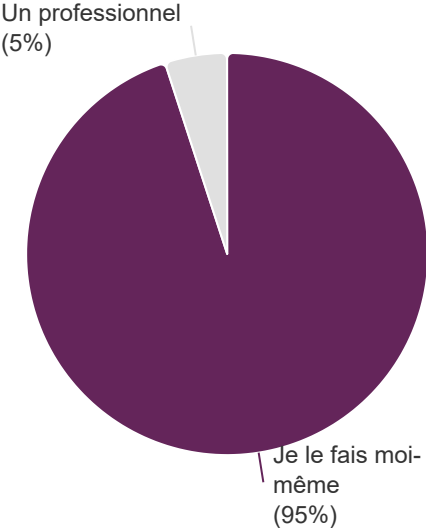
Quelles opérations réalisez-vous (toutes fréquences confondues) ?



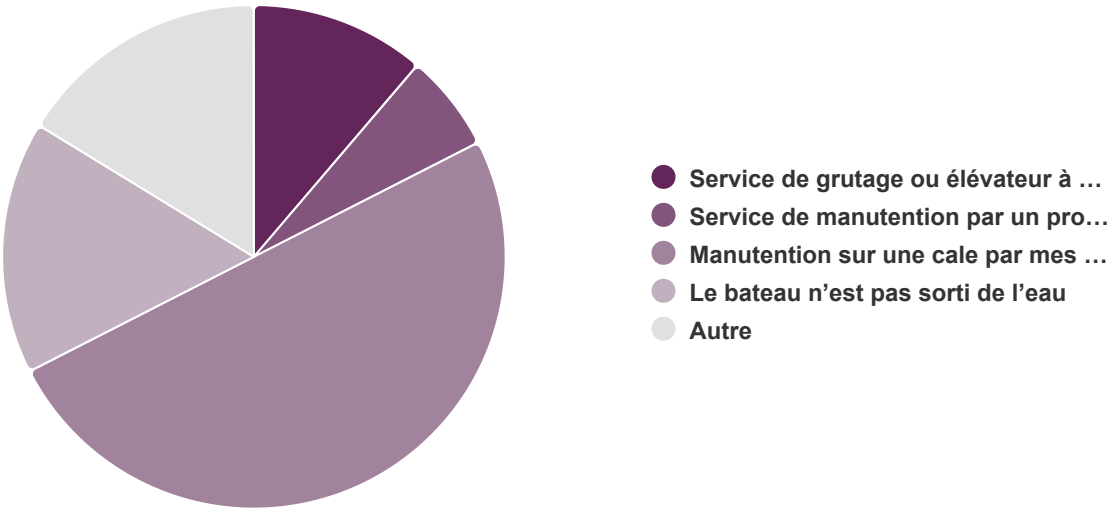
À quelle fréquence réalisez-vous un grattage et/ou nettoyage des œuvres vives ?



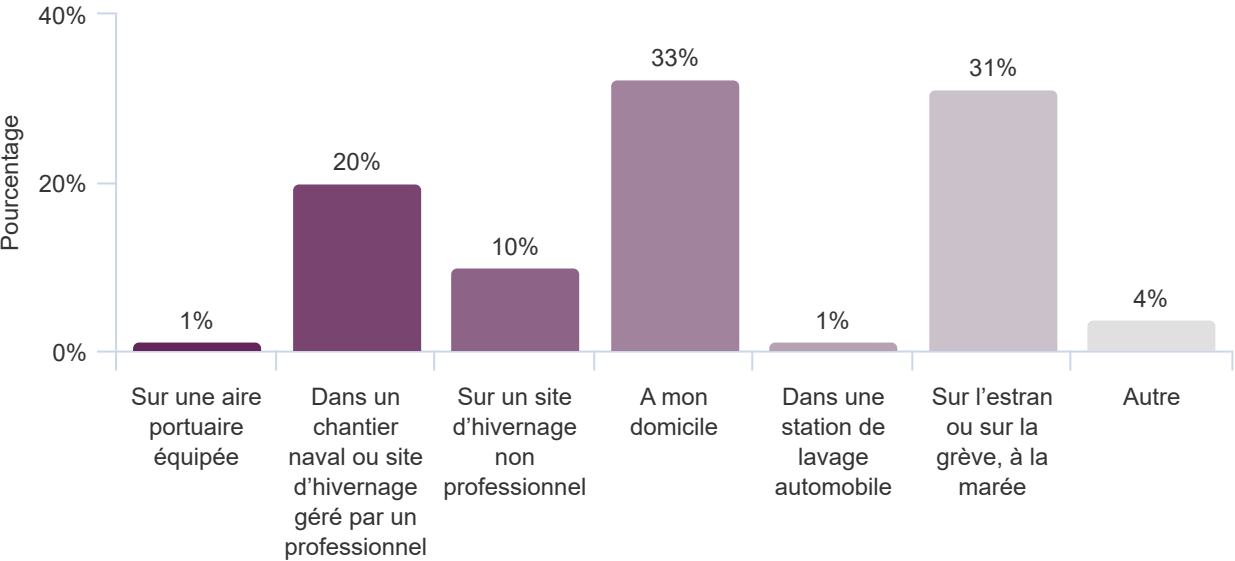
Qui réalise le grattage et/ou nettoyage ?



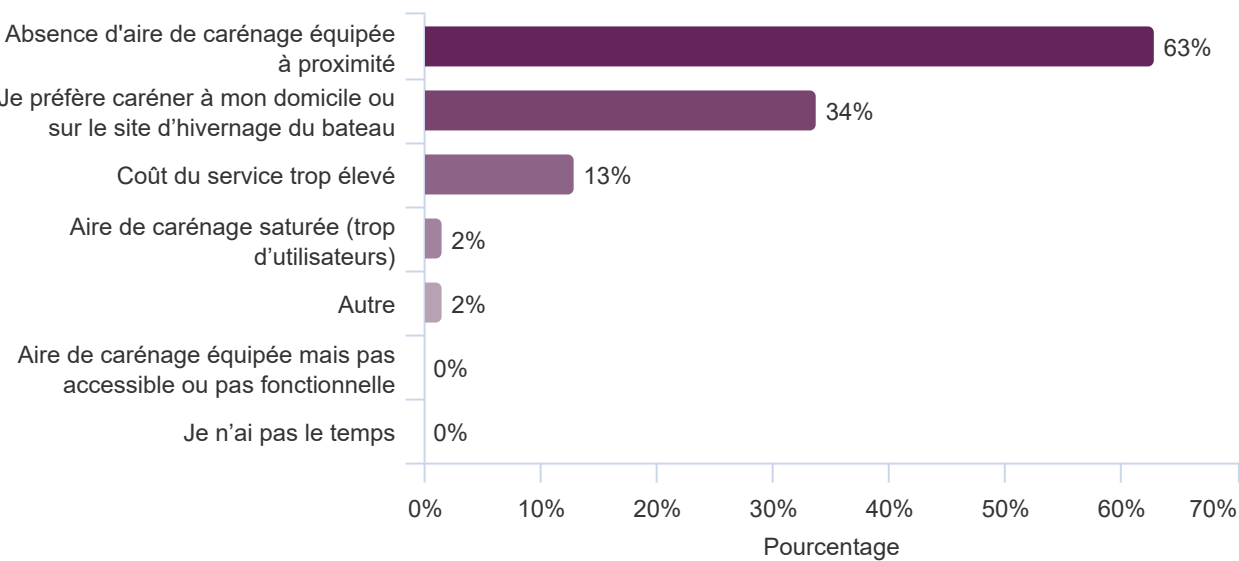
Pour cette opération de grattage et/ou nettoyage, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



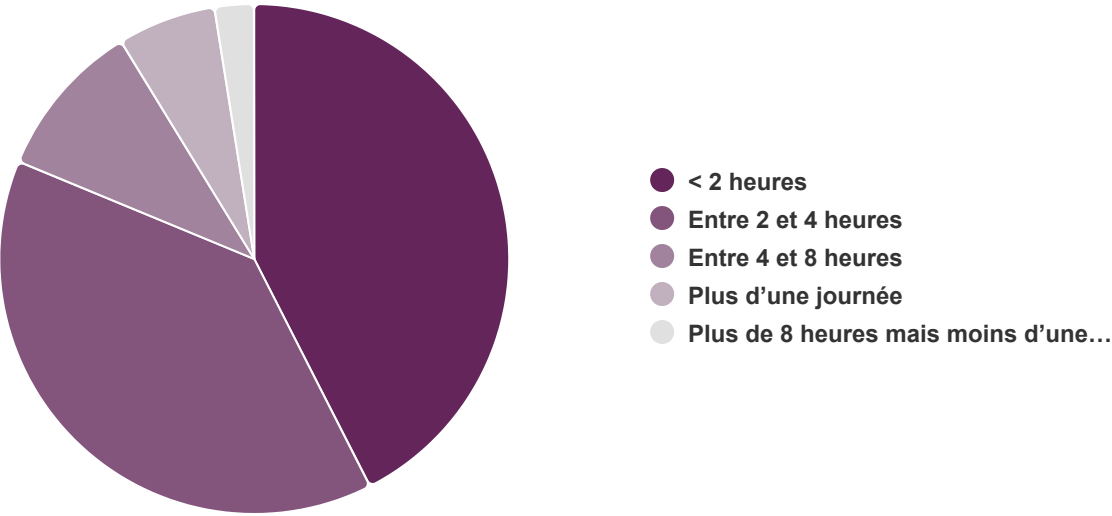
Où est réalisé le grattage et/ou nettoyage ?



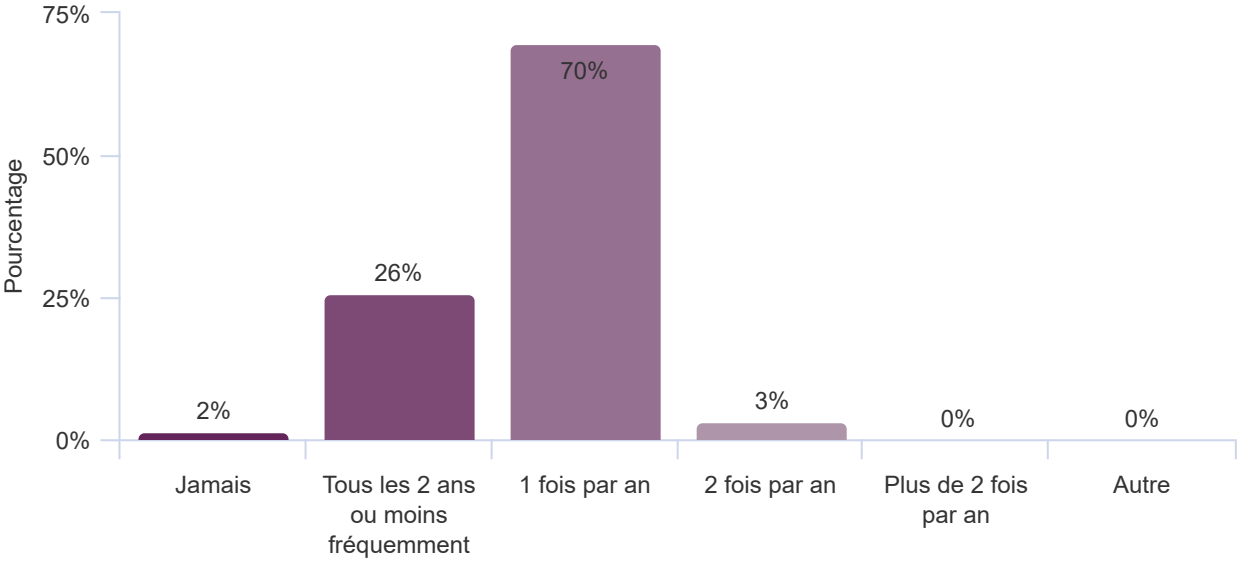
Pour quelle(s) raison(s) ?



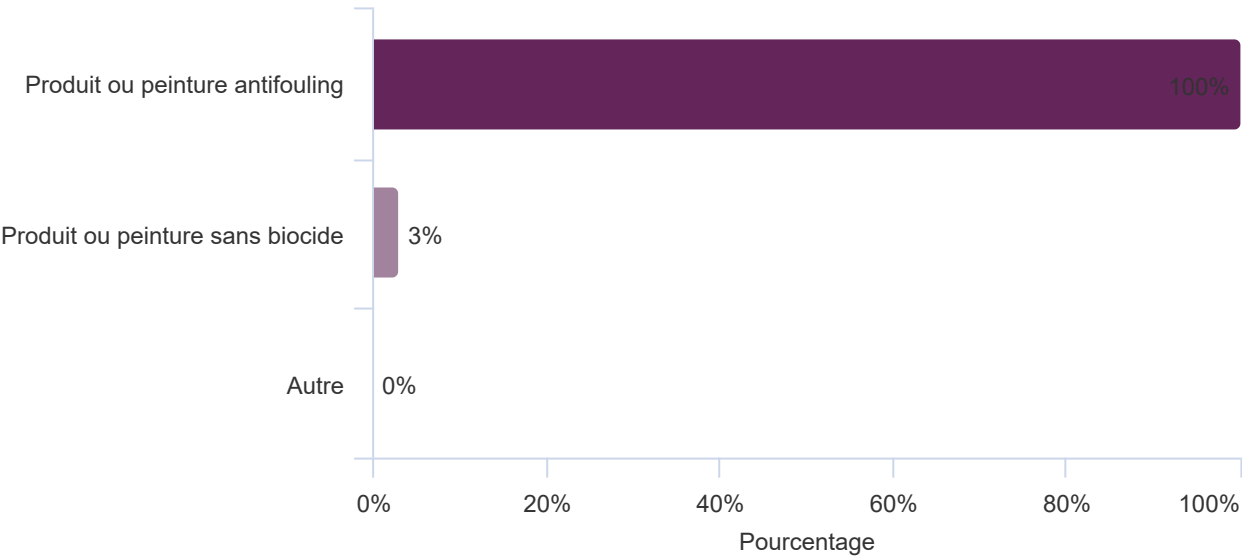
Combien de temps le grattage et/ou nettoyage complet vous prend-il ?



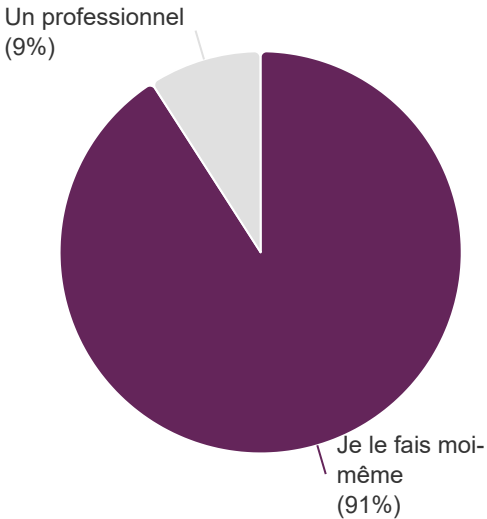
À quelle fréquence appliquez-vous un produit sur les œuvres vives ?



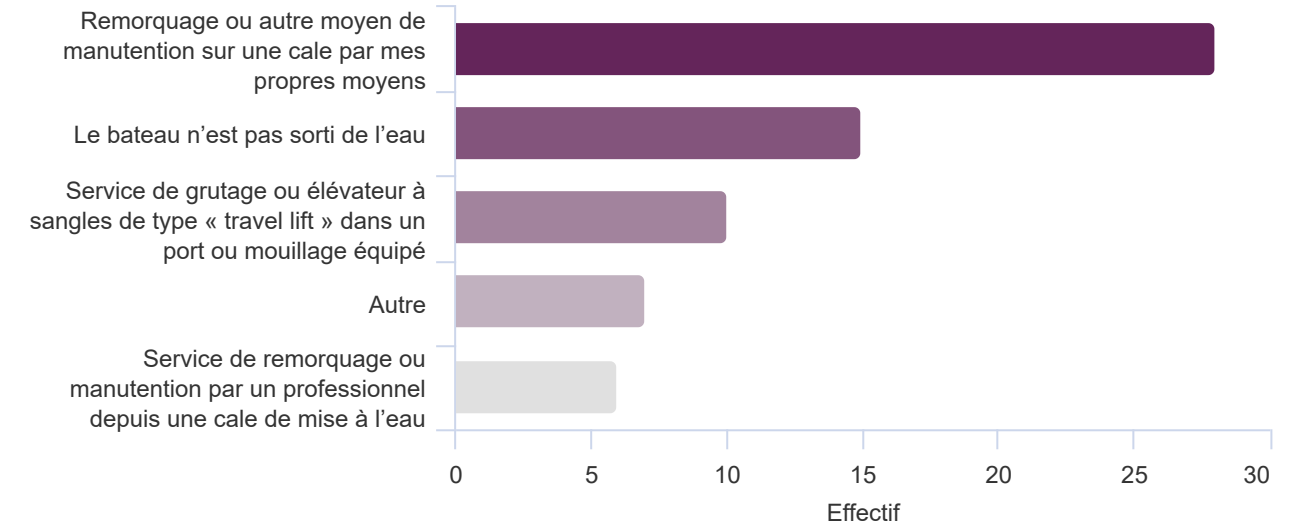
Quel type de produit est appliqué ?



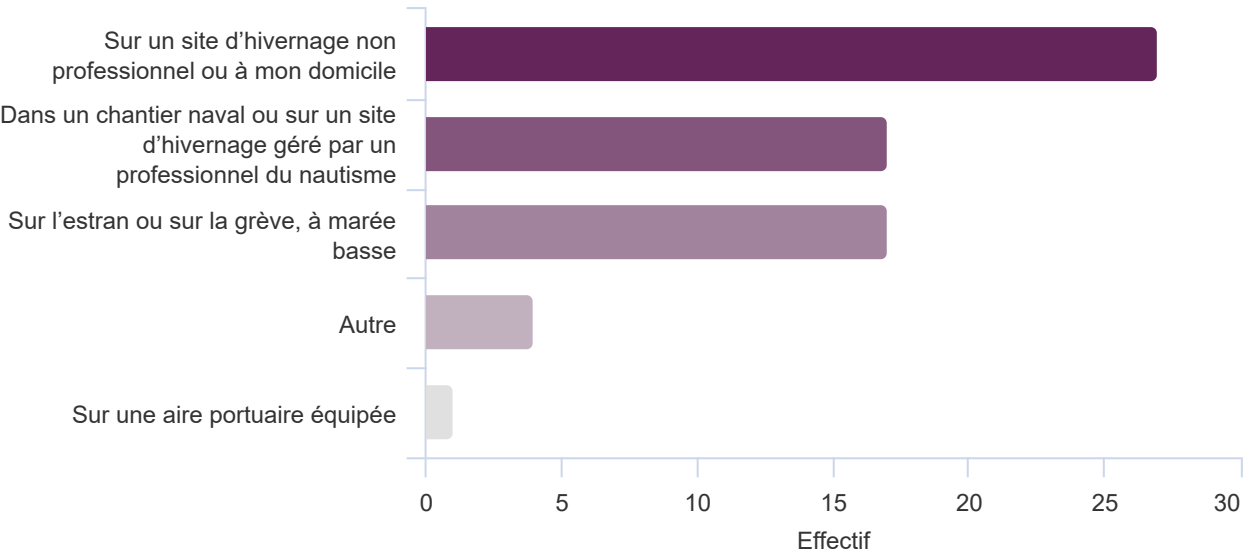
Qui réalise l'application de la peinture ou du produit ?



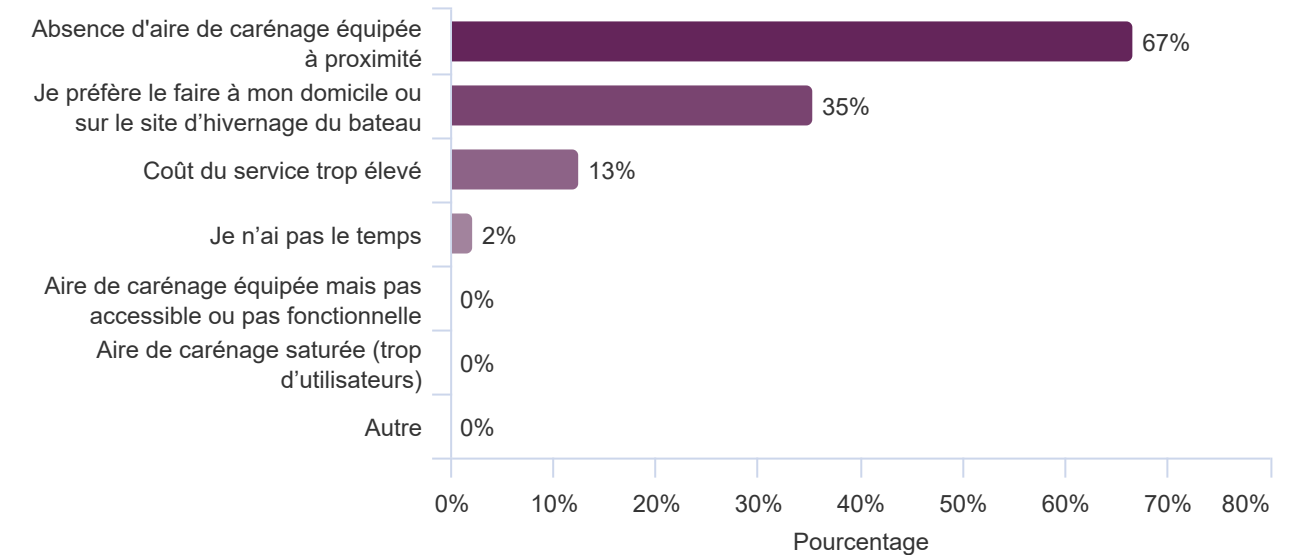
Pour cette opération d'application de peinture ou de produit, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



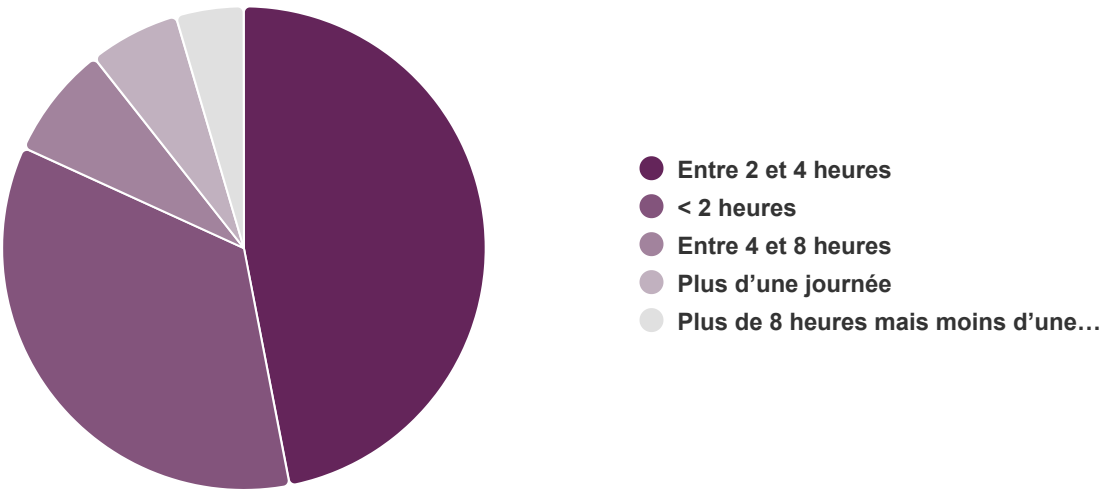
Où est réalisée cette application de peinture ou de produit ?



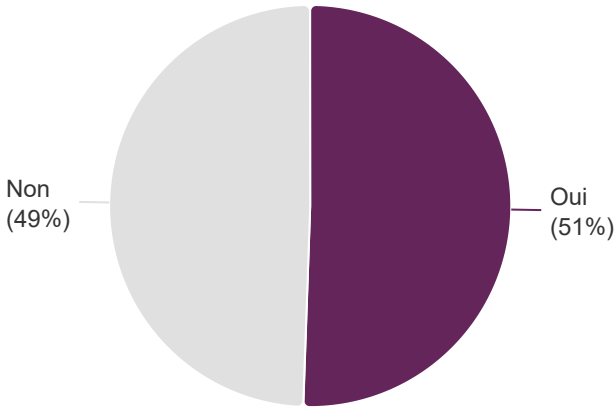
Pour quelle(s) raison(s) ?



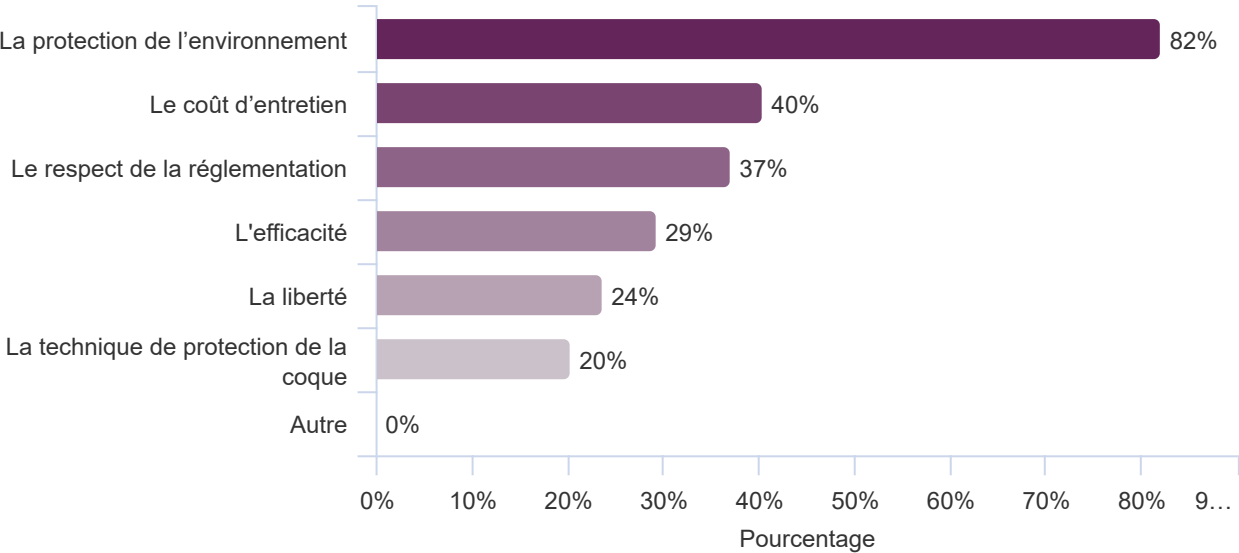
Combien de temps l'application de peinture ou de produit sur l'ensemble des œuvres vives du bateau vous prend-elle ?



Avez-vous prévu de faire évoluer vos pratiques de carénage dans les années à venir ?



Parmi les sujets suivants, lesquels vous semblent être prioritaires ? (3 réponses possibles)



Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (multisecteur)

Thèmes récurrents identifiés

À partir des verbatims, plusieurs grands thèmes émergent :

1. **Besoin d'infrastructures adaptées :**

- Forte demande pour des **aires de carénage équipées**, notamment à **Plouezoc'h, Barnenez, baie de Térénez**, etc.
- Souhait d'un accès **facile, proche du mouillage**, et à **coût raisonnable**.

2. **Préoccupations environnementales :**

- Rejet des pratiques polluantes (carénage sur la grève, dégazage en mer).
- Appel à des **produits antifouling écologiques** ou **alternatives aux biocides**.
- Importance du **traitement des eaux de lavage** et des **déchets**.

3. **Critique des réglementations et des politiques publiques :**

- Frustration face à la **lenteur administrative** et au **manque de volonté politique**.
- Sentiment d'**injustice** vis-à-vis des plaisanciers comparés aux professionnels ou gros pollueurs.

4. **Solutions proposées :**

- Stations à rouleaux, stations mobiles, ponçage avec aspirateur, brossage flottant automatisé.**
- Intégration du coût dans les **prestations portuaires**.

Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (secteur Centre)

Forte demande d'aires de carénage locales, accessibles et écologiques :

Les plaisanciers réclament la création urgente d'aires de carénage, notamment à Barnenez / Plouézo'ch / baie de Térénez, avec un accès à marée basse ou pleine mer, un traitement des eaux et des déchets, et un coût raisonnable. Beaucoup dénoncent l'inaction politique malgré des demandes répétées depuis plus de 10 ans, notamment par l'association locale (APP29, 200 adhérents).

Équité, écologie et alternatives :

Certains demandent que les chantiers navals soient obligés de proposer des aires de carénage, et que les communes portuaires les intègrent dans leurs prestations. D'autres souhaitent des solutions innovantes : stations à rouleaux, brossage flottant automatisé, antifoulings biologiques.

Il y a une forte volonté d'expérimenter des alternatives aux biocides, avec des projets pilotes rigoureux.

Plusieurs soulignent l'injustice environnementale : les plaisanciers sont contraints, alors que les pollutions industrielles (dégazages, galettes de pétrole) persistent.

Aspects économiques et réglementaires :

Certains refusent de payer pour des prestations inexistantes (ex : corps-morts sans service).

D'autres acceptent de payer plus si les professionnels sont soumis aux mêmes règles.

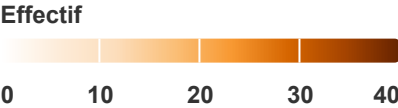
Enfin, plusieurs appellent à interdire le carénage sur l'estran et à mieux contrôler les installations existantes, dont la conformité est parfois douteuse.

Noms des produits antifouling habituellement utilisés (multisecteur)

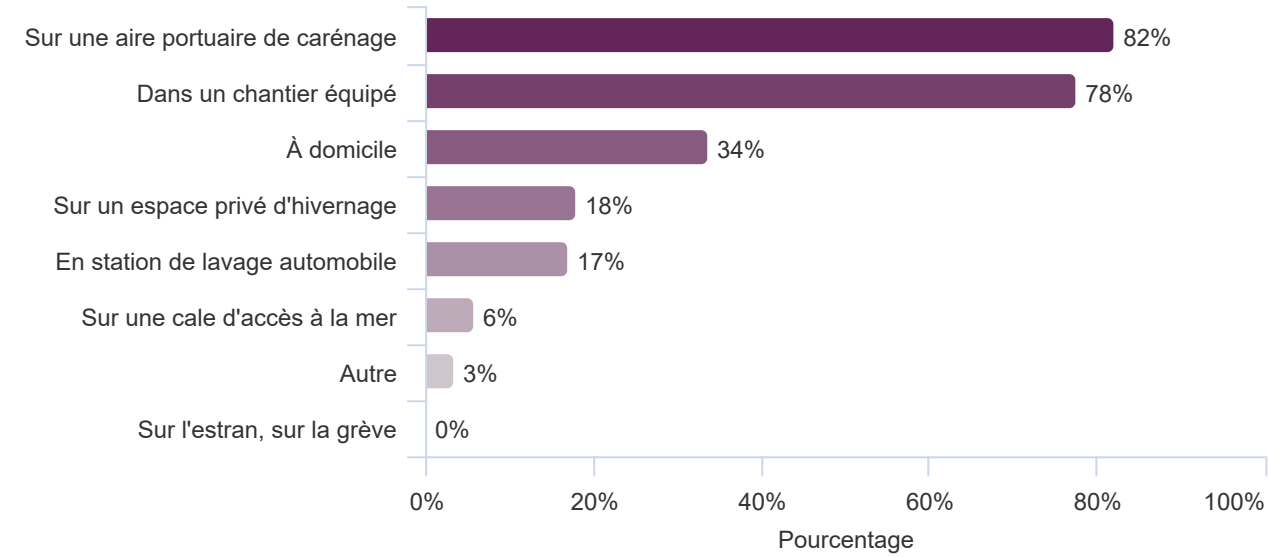
- **Trilux33** (1 mention)
- **Force 8** (plusieurs variantes : Force 8, Force 8 Marinéo, Force 8 "matrice dure") – **3 mentions**
- **AD Nautic Anti Foulling Erodable** (1 mention)
- **Performance Orange Marine Matrice Dure** (1 mention)
- **Bigship** (mentionné seul et avec "matrice dure") – **2 mentions**
- **Uship** (1 mention)
- **Nautix A4** (1 mention)
- **Mr Bricolage** (1 mention)
- **Hempel** (1 mention)
- **Cupron 3.0 Veneziani** (1 mention)
- **International** (mentionné deux fois : "peinture international" et "international") – **2 mentions**
- **Yachtcare** (1 mention)
- **Plastimo** (1 mention)

Que pensez-vous des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
J'envisage de me passer d'antifouling et de nettoyer régulièrement mon bateau					
Je dispose aujourd'hui d'un espace suffisamment équipé et adapté pour entretenir effectuer les opérations de carénage mon bateau					
Je souhaite réduire l'utilisation d'antifouling avec biocide et utiliser des techniques alternatives					
Je suis suffisamment informé sur les risques des antifoulings avec biocide sur l'environnement et la santé					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace plus performant sur le plan environnemental					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace mieux équipé, plus accessible et plus adapté					
J'accepte de dépenser plus qu'aujourd'hui pour entretenir mon bateau sur un site aménagé, équipé et performant sur le plan environnemental					
Ma manière actuelle d'entretenir mon bateau me convient					



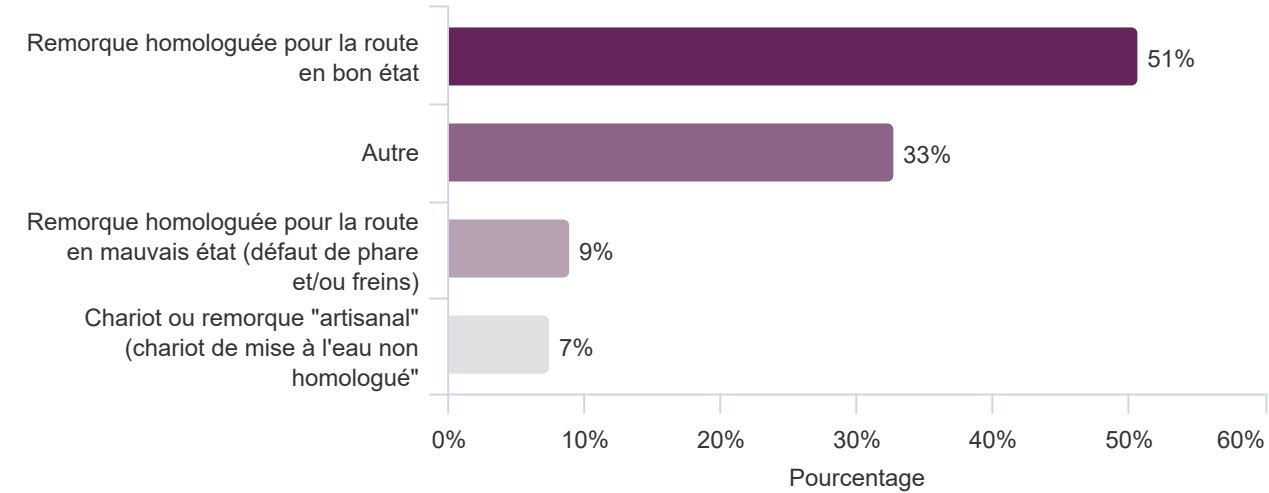
D'après vous, où est-il autorisé de caréner un bateau avec antifouling (plusieurs réponses possibles) ?



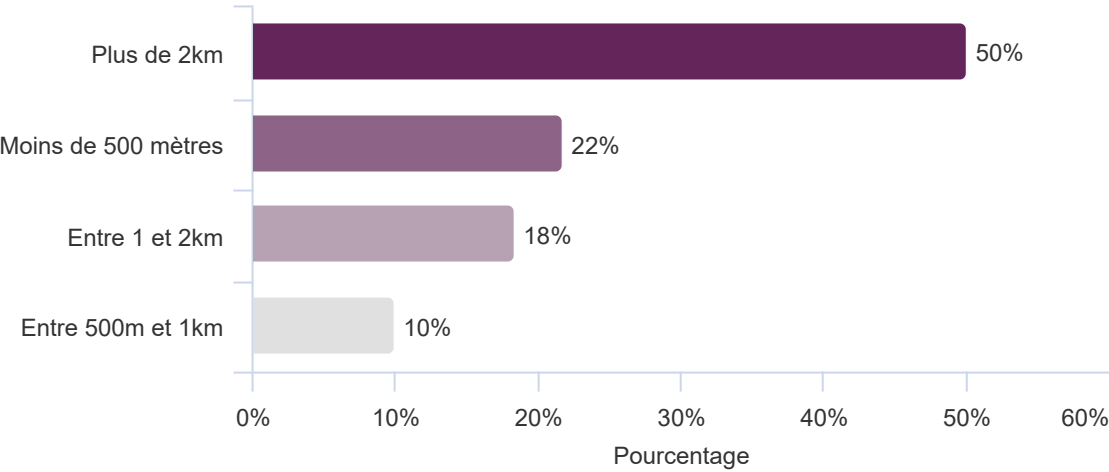
Autres (multisecteurs) :

Catégorie	Nombre de réponses
 Chantier naval	8
 Grutage / Grue	4
 Ber roulant / Ber	3
 Voie maritime	4
 Pas de transport / reste sur place	5
 Camion / Plateau	1
 Autres (ex. : Loisirs Nautique, hivernage)	3

Comment transportez-vous votre bateau, une fois à terre ?



Quelle distance pouvez-vous parcourir avec cet équipement de transport ?



Questionnaire de compréhension des pratiques de carénage sur le territoire du SAGE Léon-Trégor

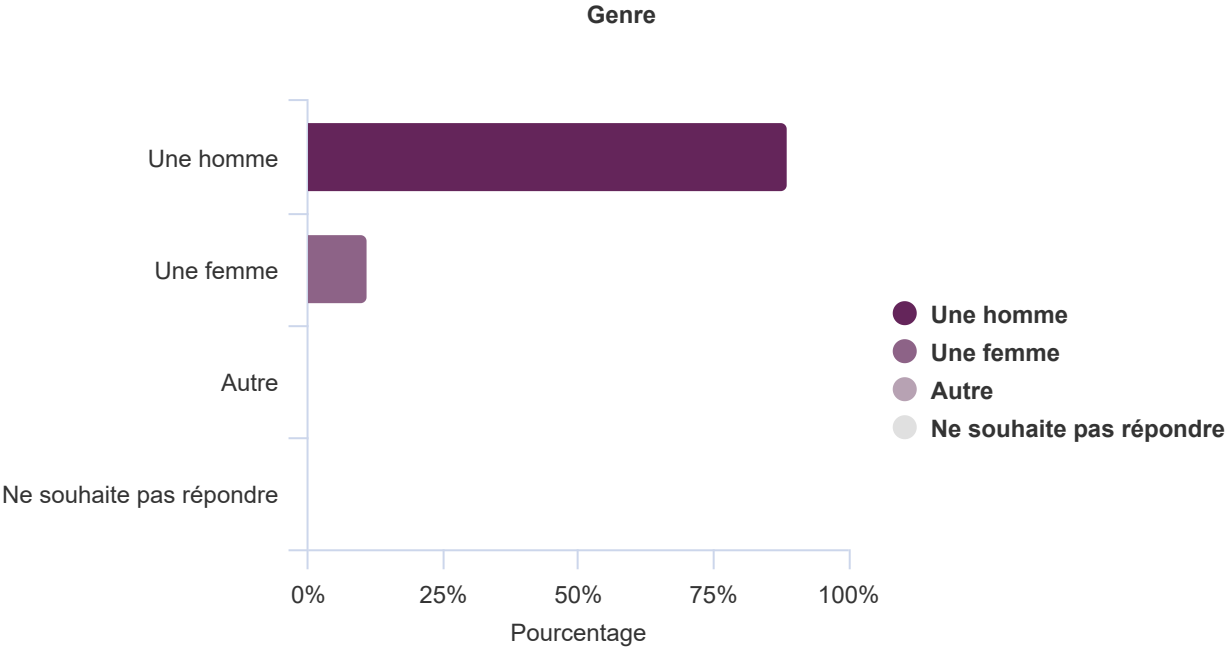
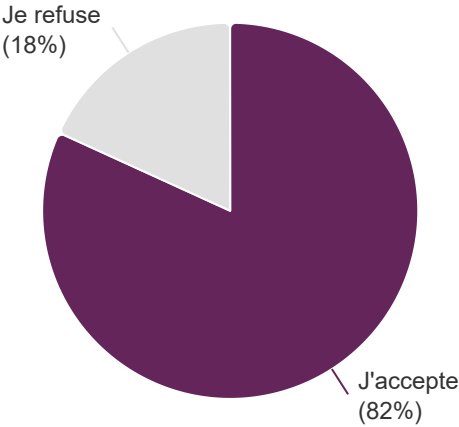
Synthèse des réponses au 04 septembre 2025

Secteur Ouest

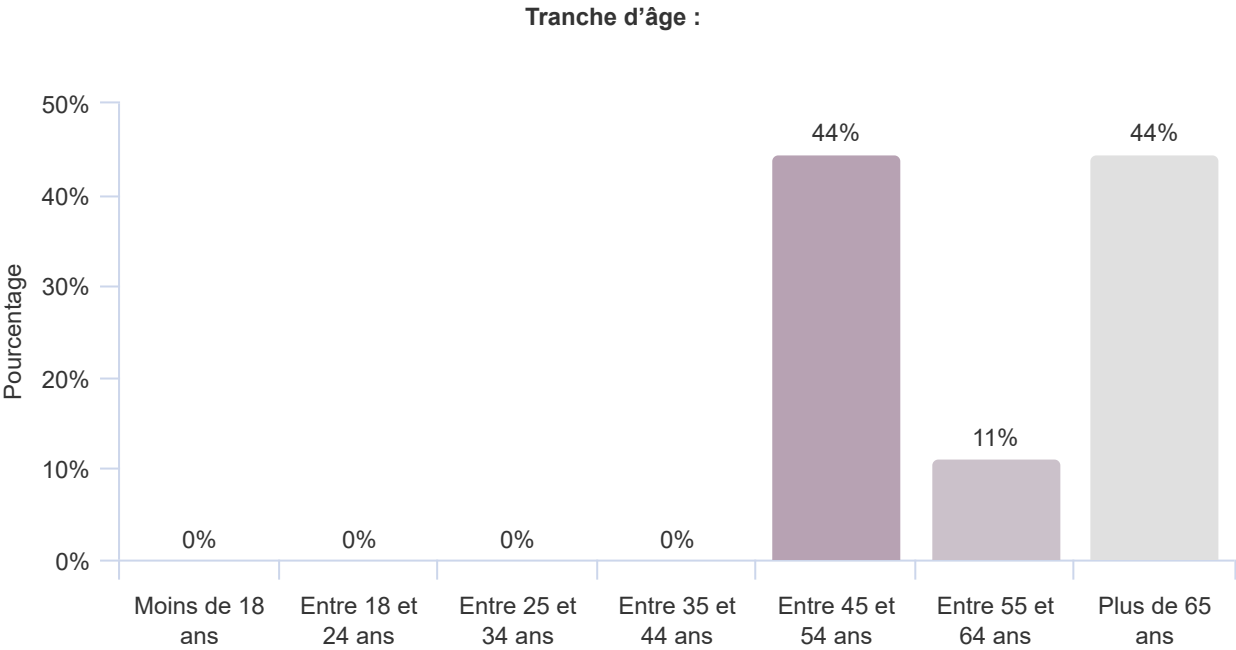
Collecte et analyse via le logiciel Sphinx iQ3
ARTELIA/H2E/ Pierre LAMBERT
Wiinch / Adrien SANQUER

	N
OUEST	11
TOTAL	11

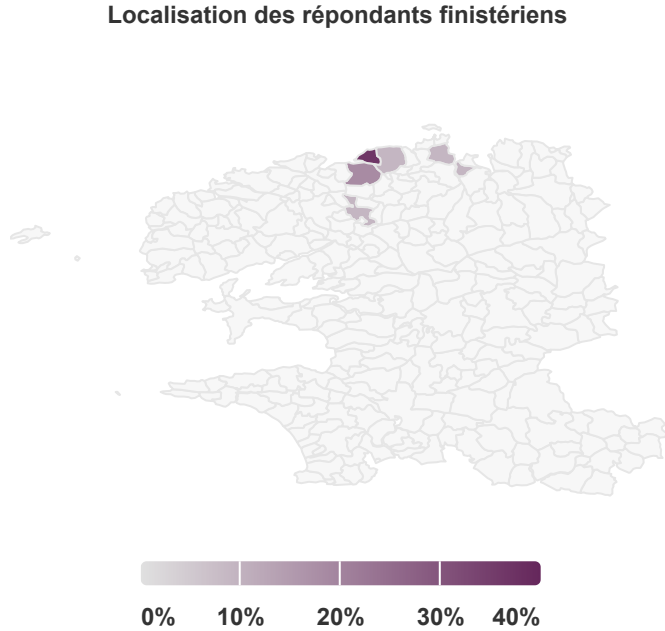
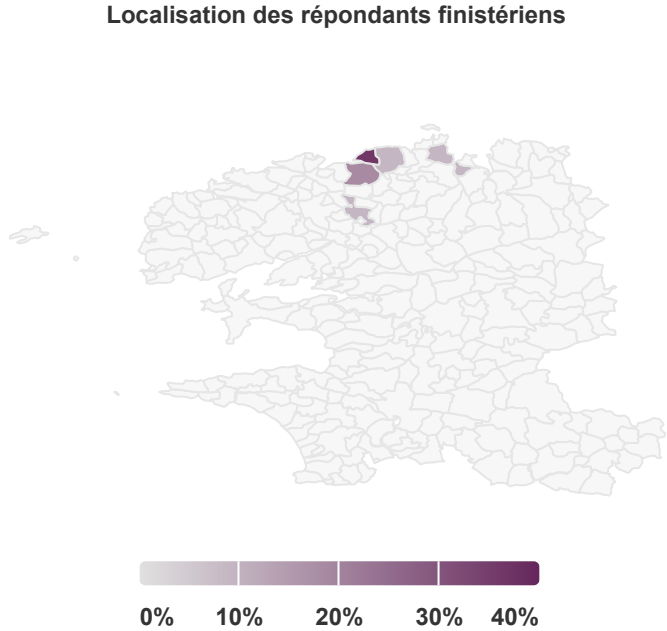
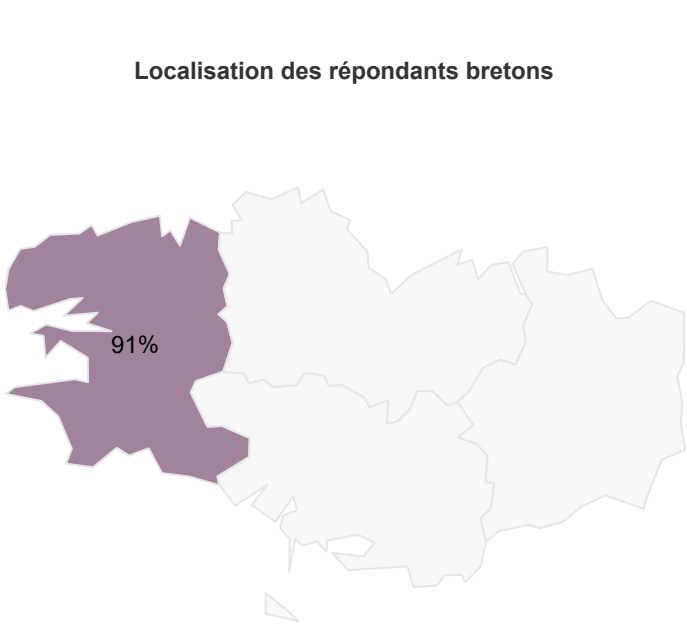
En cochant la case ci-dessous, vous acceptez, conformément au RGPD, que vos données à caractère personnel soient collectées et fassent l'objet d'un traitement manuel dans le cadre de la présente étude :



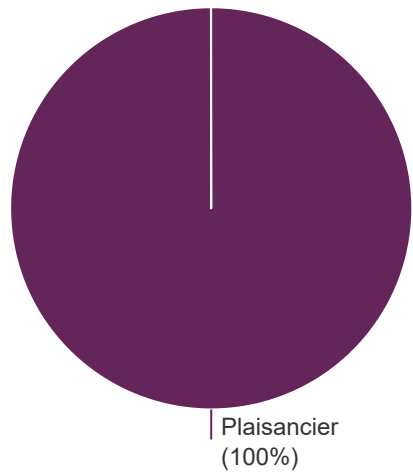
Population étudiée : 0_Consentement_ parmi "J'accepte"



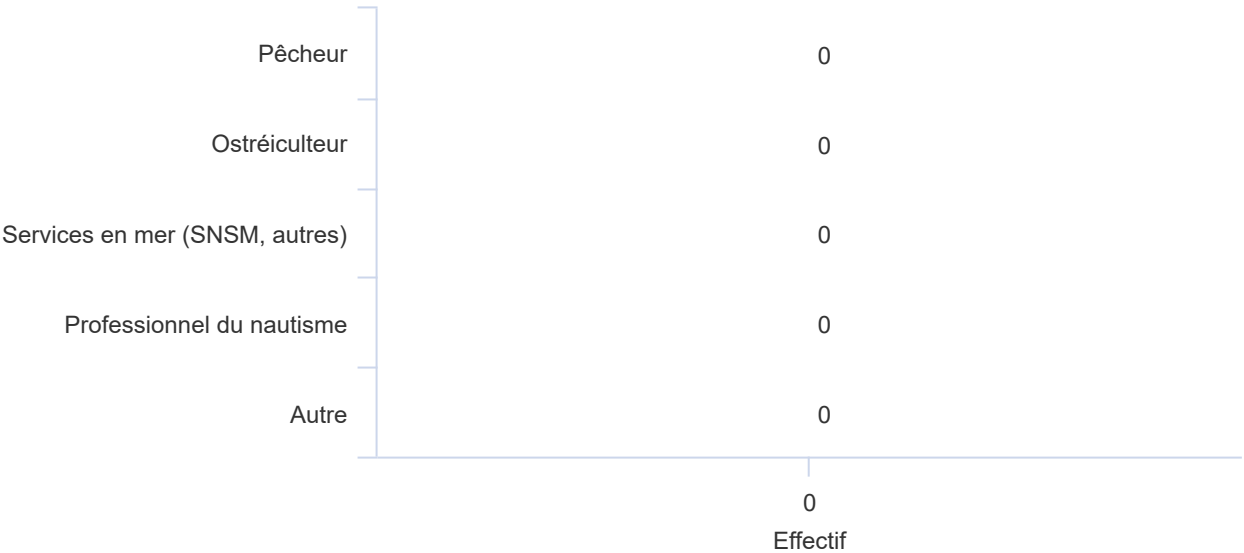
Population étudiée : consentement RGPD



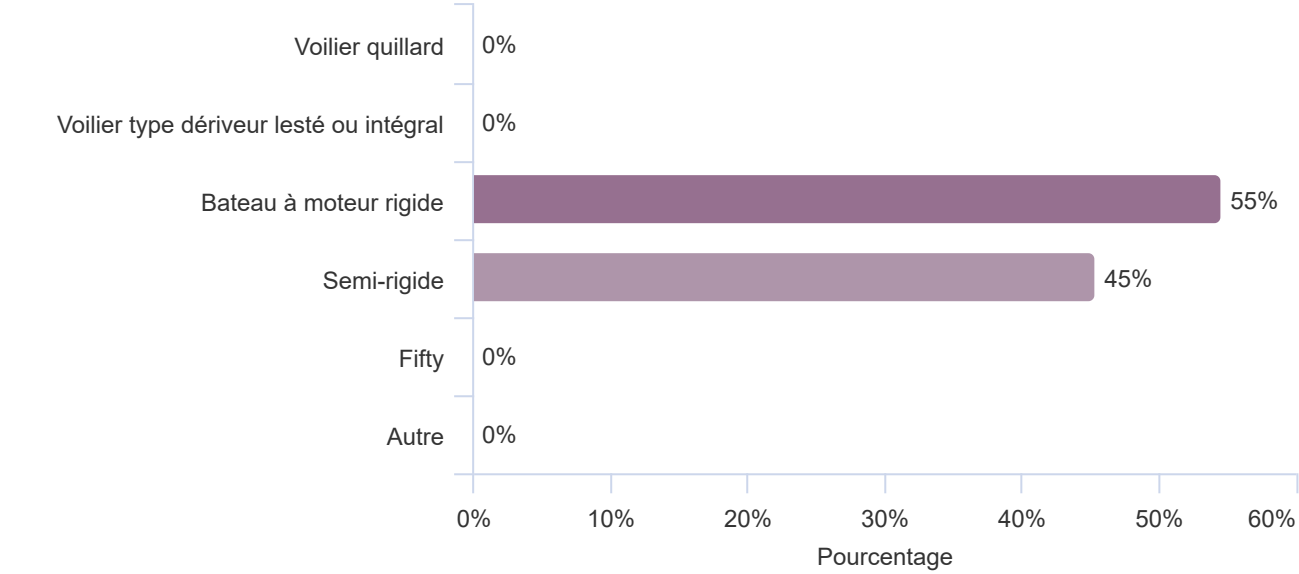
Quel type de navigant êtes-vous :



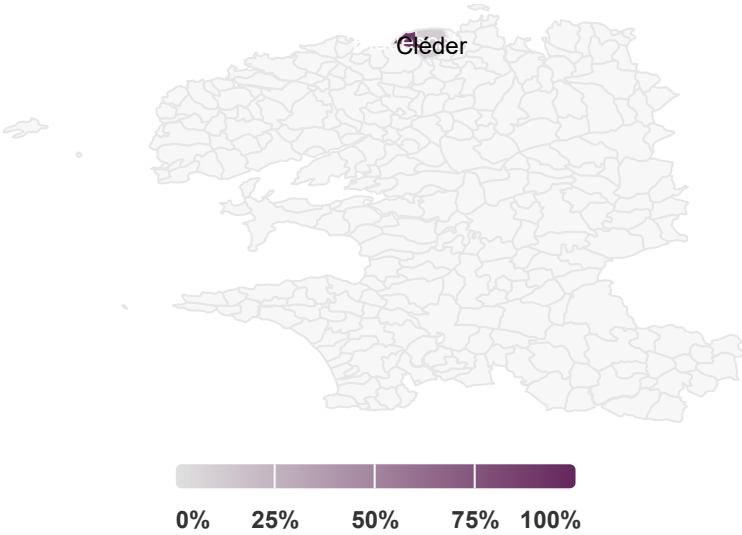
Type d'activité des professionnels répondants



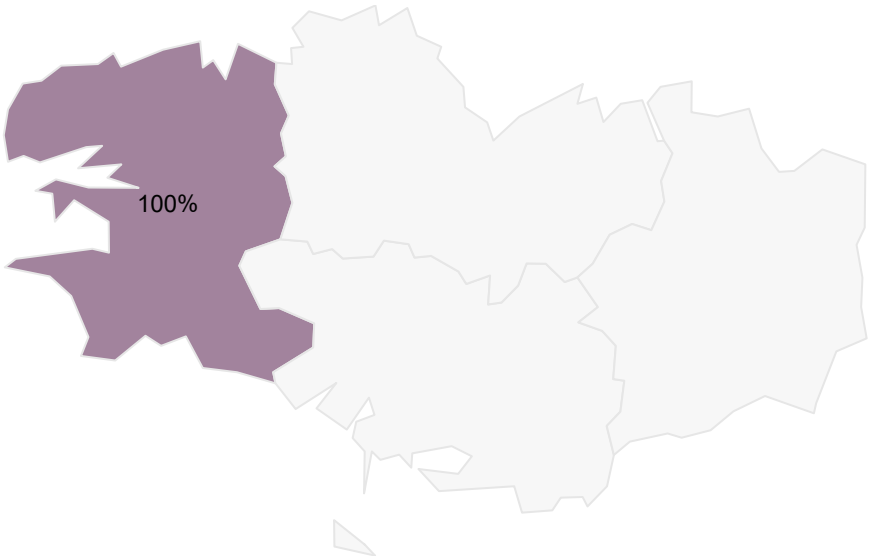
1.5 - Quel type de bateau utilisez-vous ?



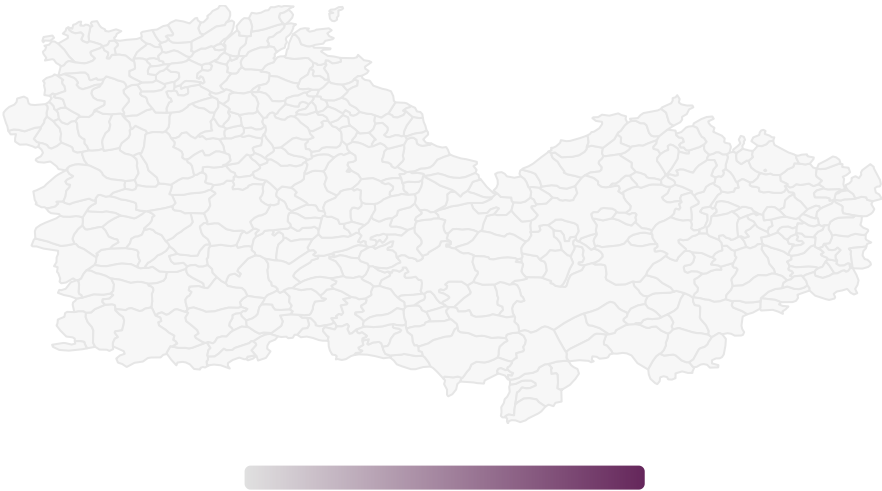
Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Finistère)

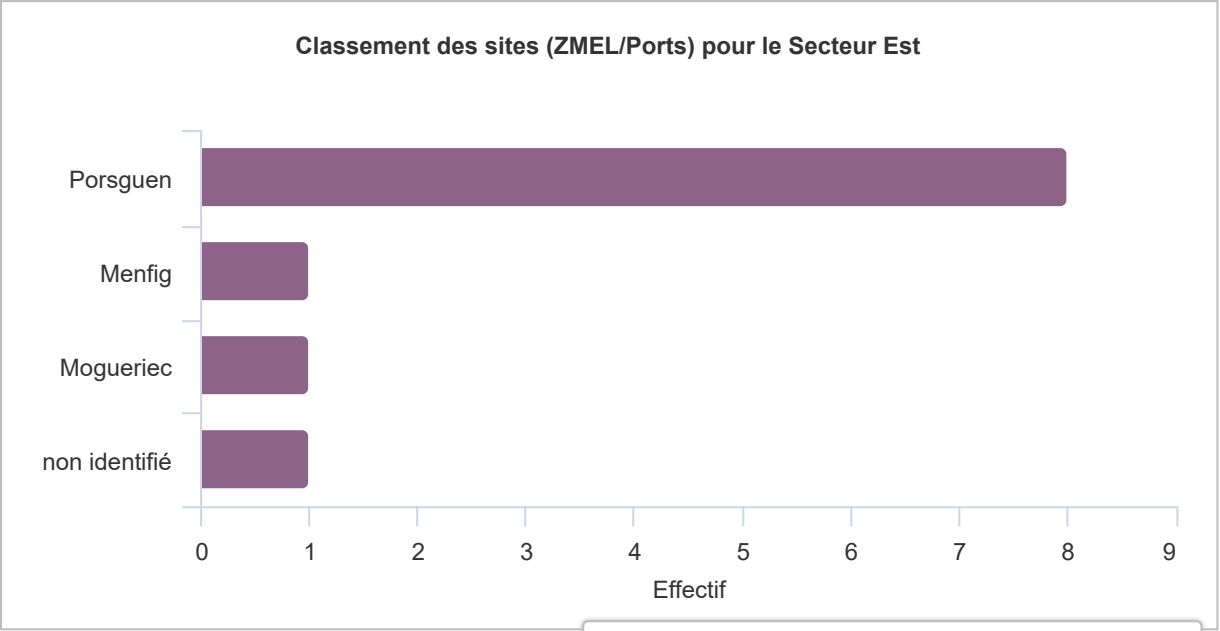


Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau



Localisation du mouillage ou du port d'attache du bateau, par commune (Côtes d'Armor)



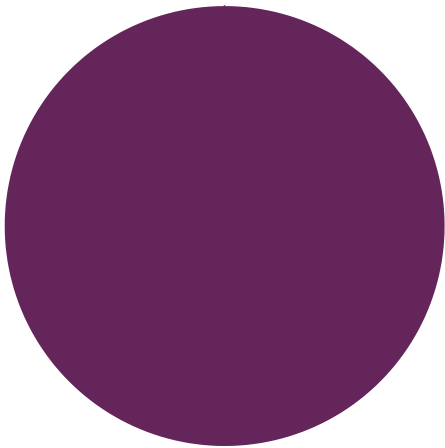


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "EST"

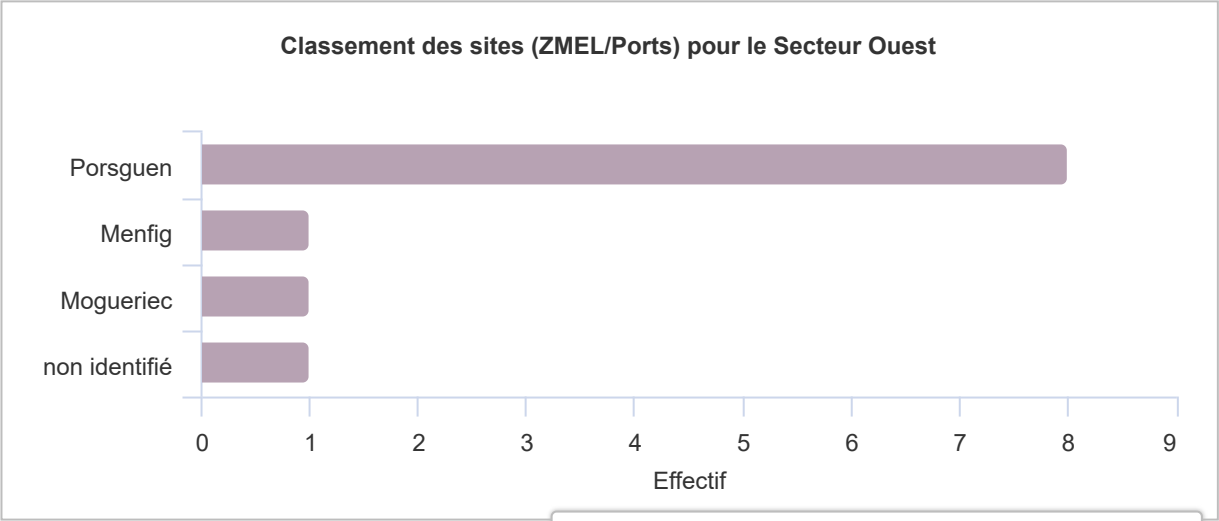


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "CENTRE"

Part des répondants par secteur géographique d'étude

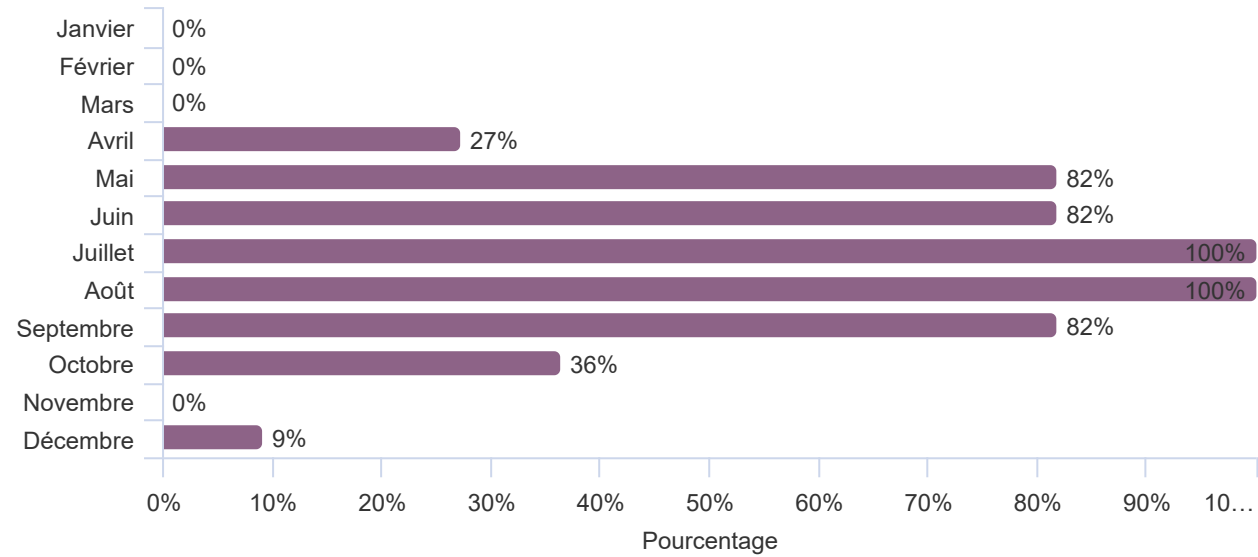


● OUEST

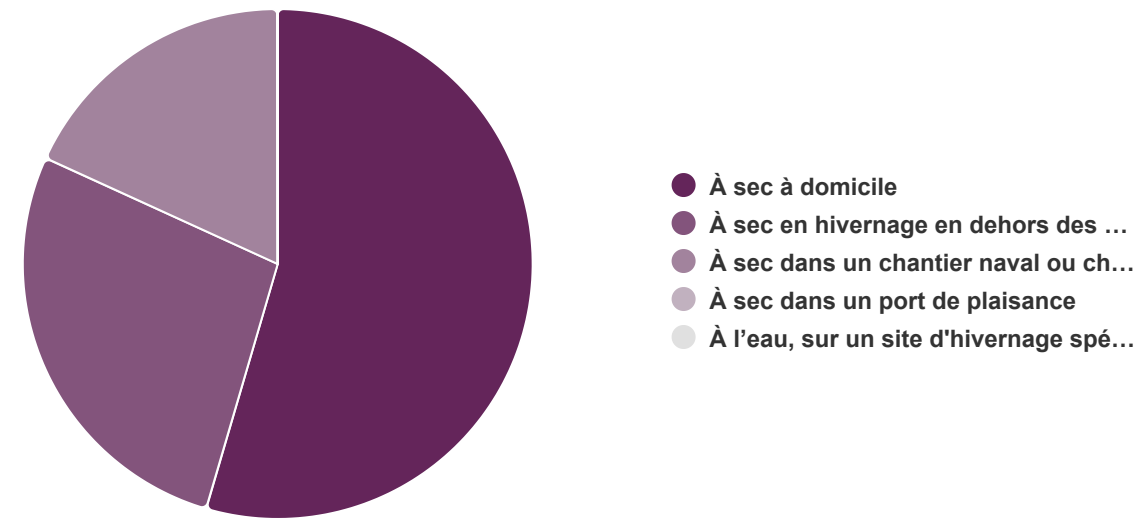


▼ Population étudiée : 17_Nom_secteur contient "OUEST"

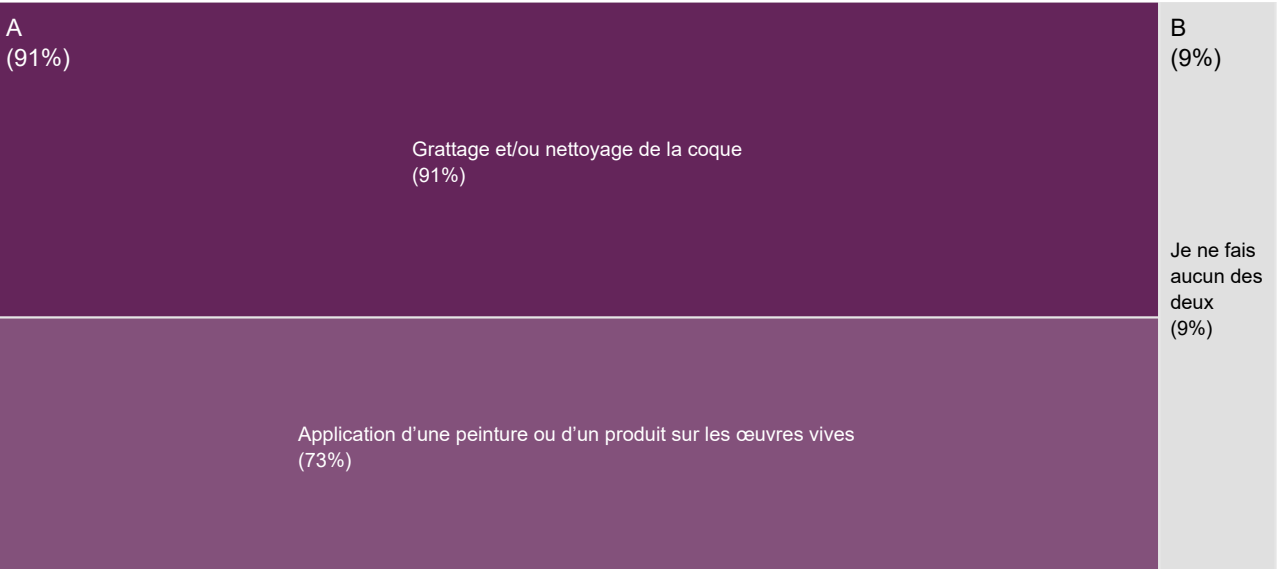
Sélectionnez les mois de l'année durant lesquels votre bateau est à l'eau :



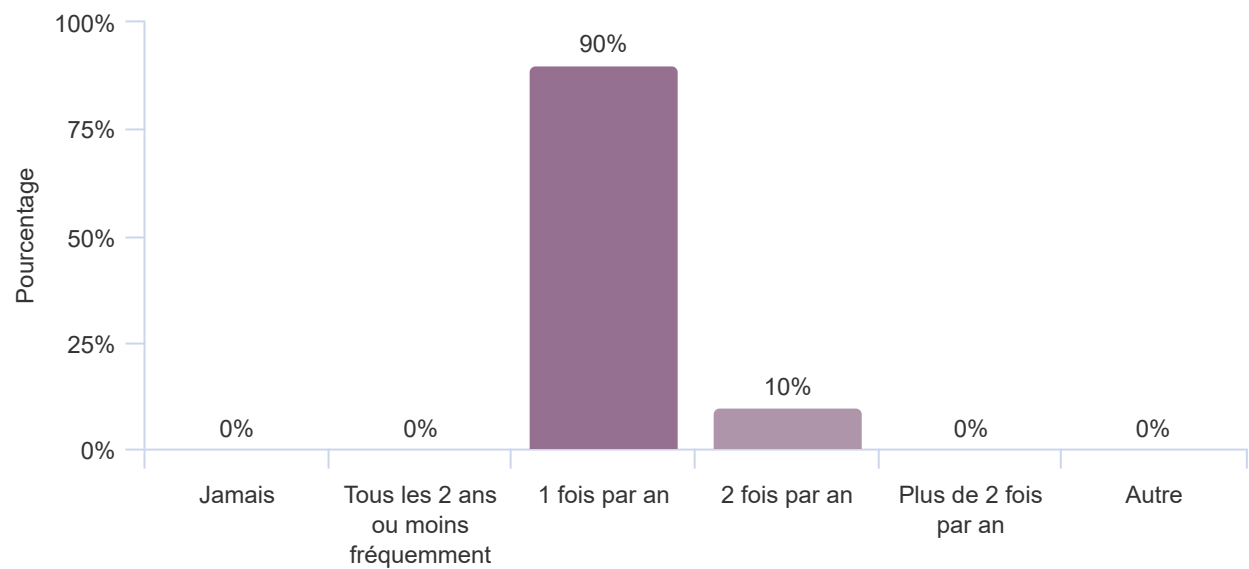
En dehors de ces périodes, où est stocké le bateau :



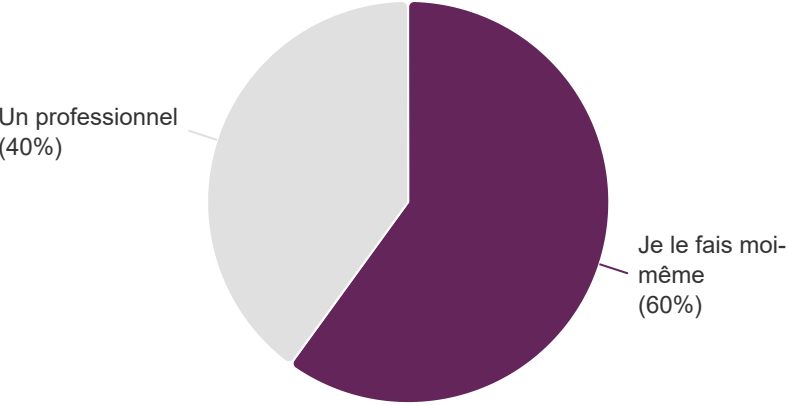
Quelles opérations réalisez-vous (toutes fréquences confondues) ?



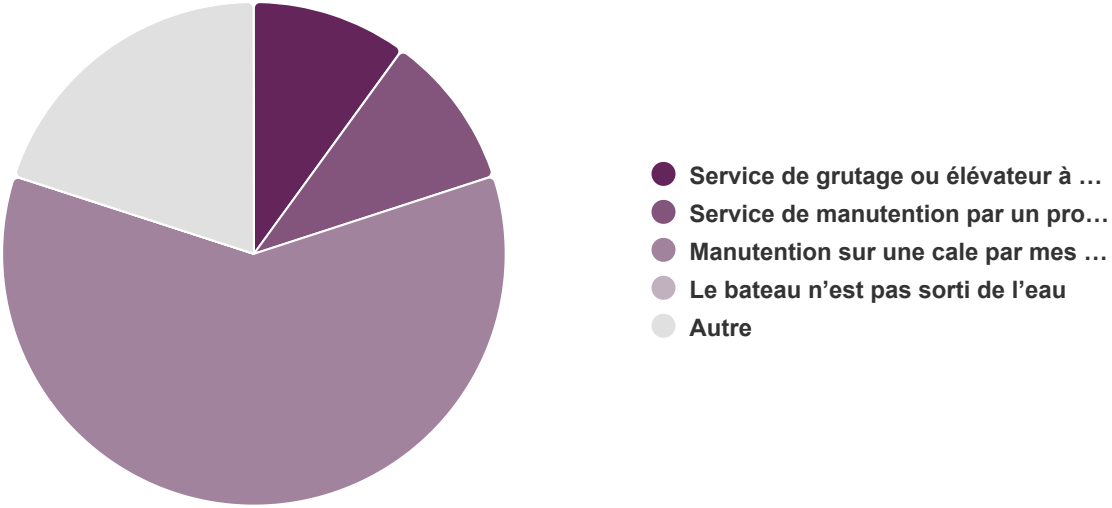
À quelle fréquence réalisez-vous un grattage et/ou nettoyage des œuvres vives ?



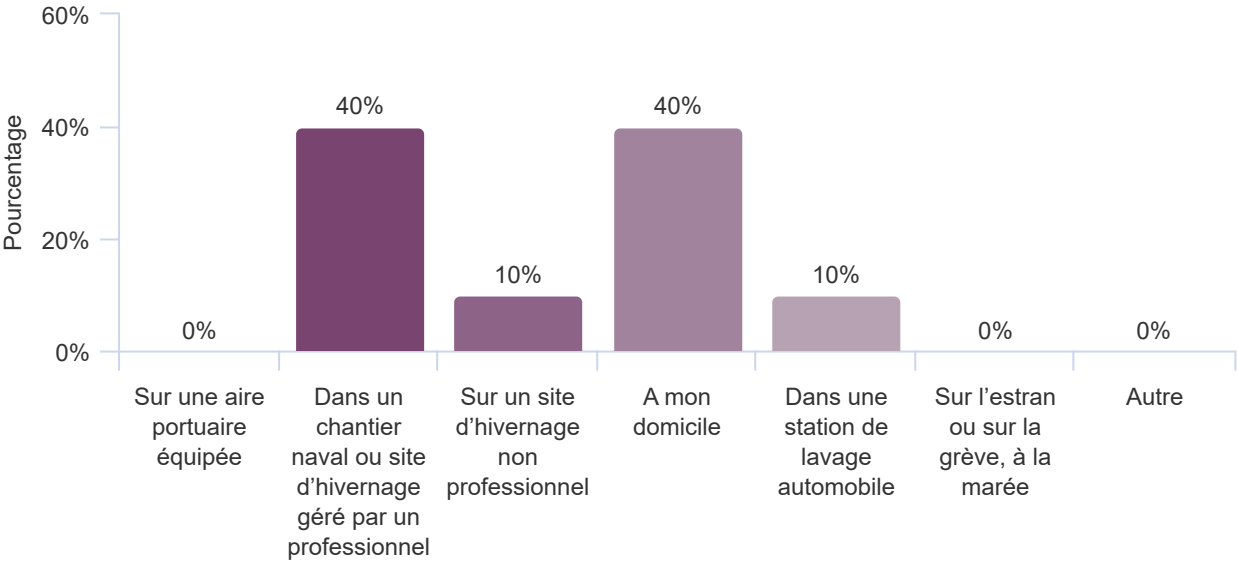
Qui réalise le grattage et/ou nettoyage ?



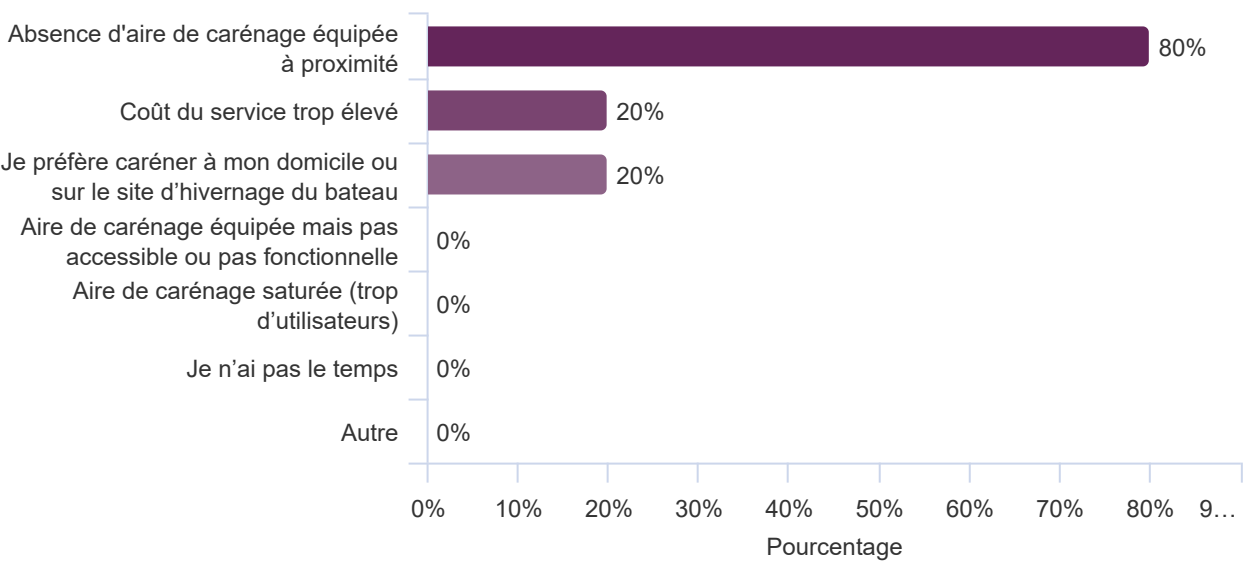
Pour cette opération de grattage et/ou nettoyage, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



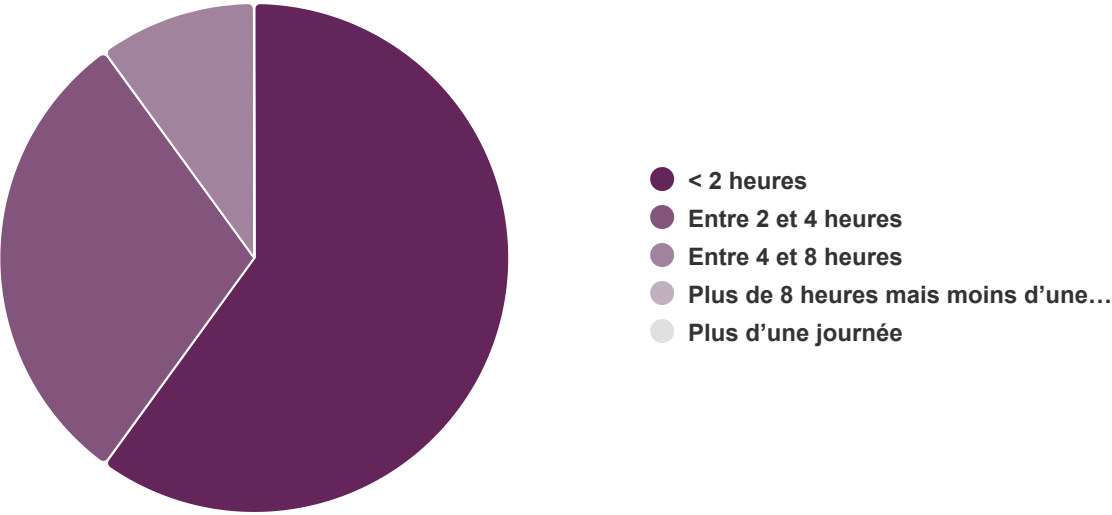
Où est réalisé le grattage et/ou nettoyage ?



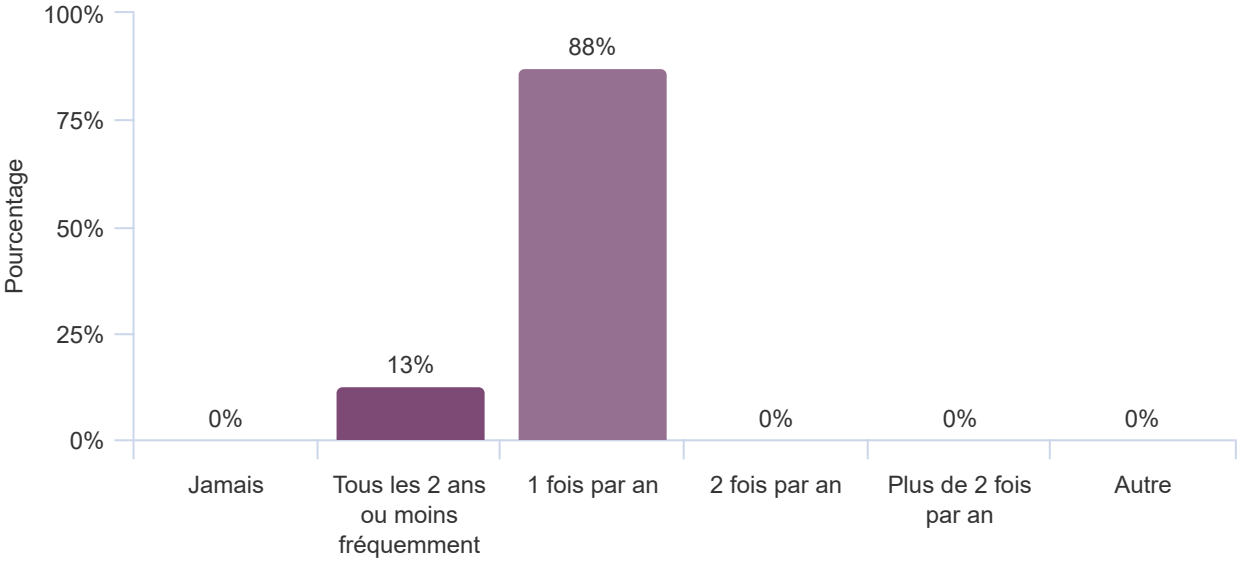
Pour quelle(s) raison(s) ?



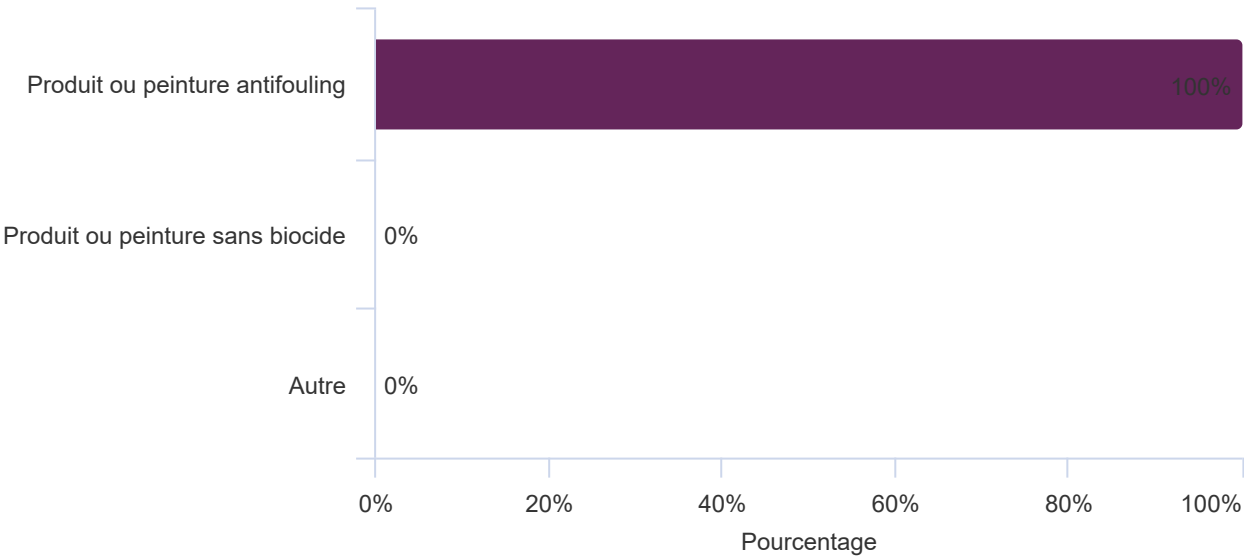
Combien de temps le grattage et/ou nettoyage complet vous prend-il ?



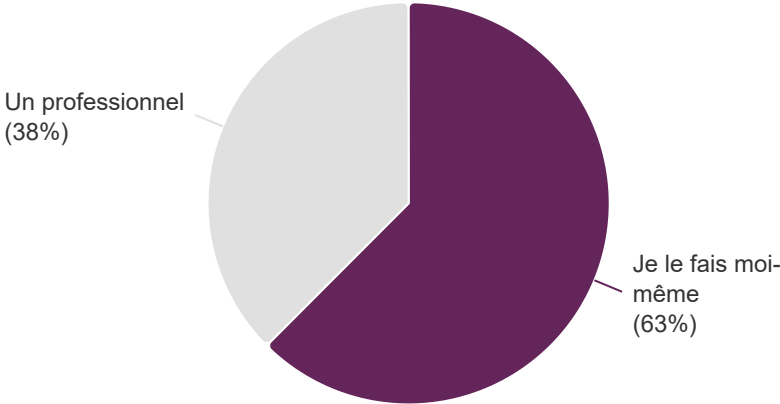
À quelle fréquence appliquez-vous un produit sur les œuvres vives ?



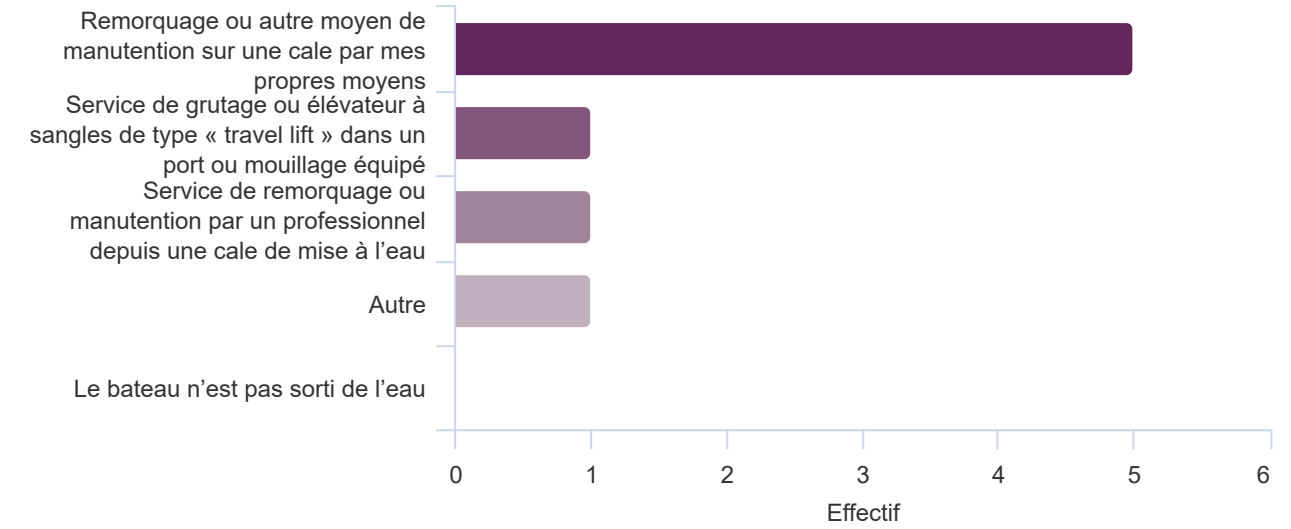
Quel type de produit est appliqué ?



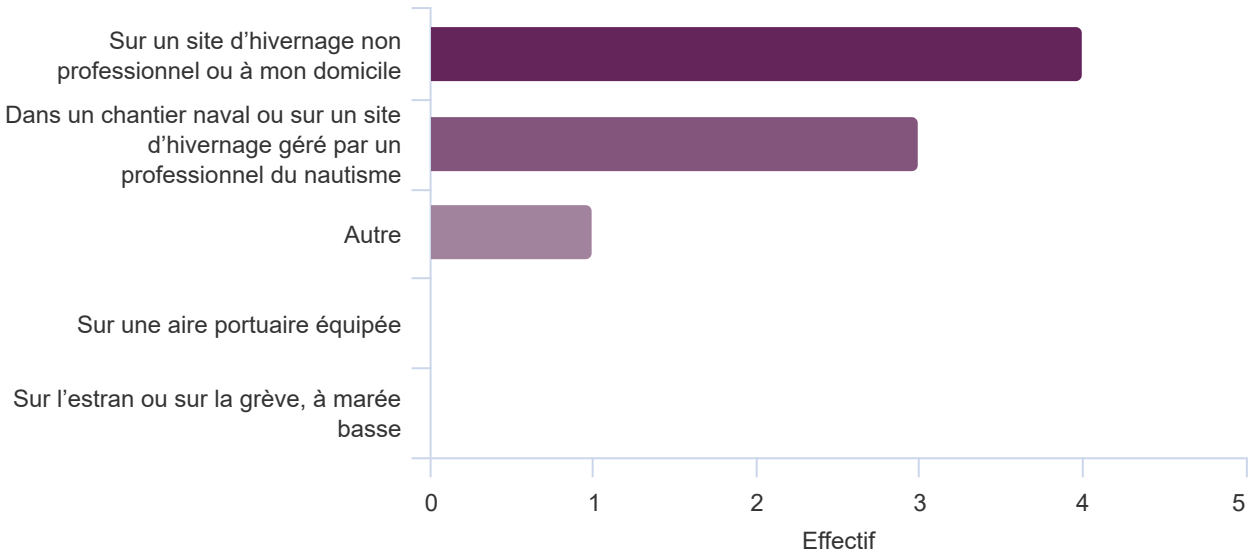
Qui réalise l'application de la peinture ou du produit ?



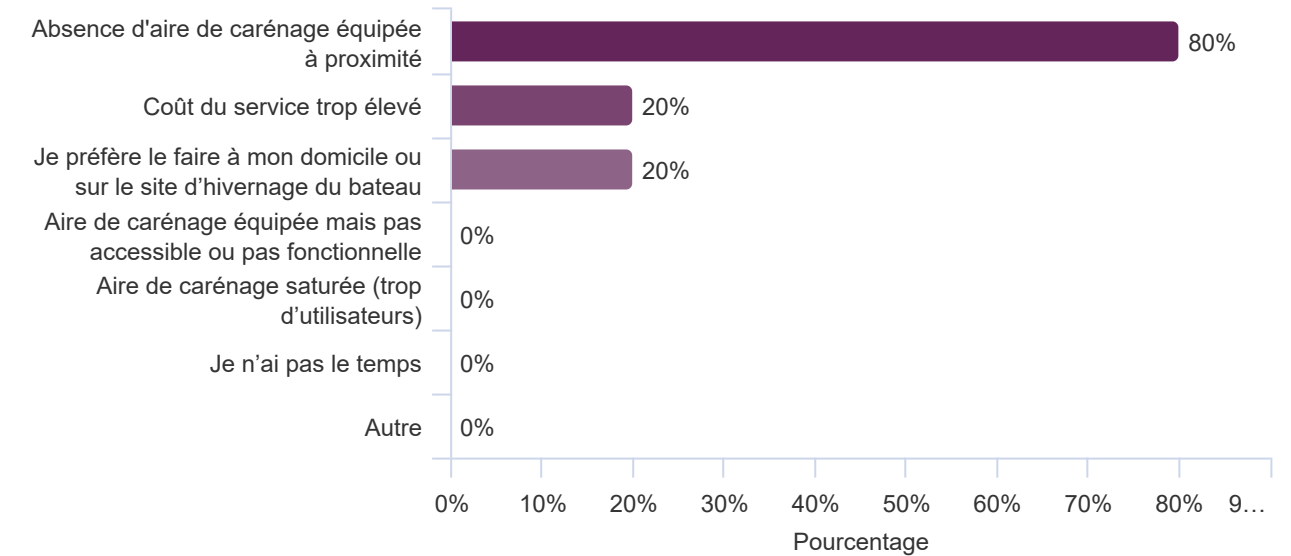
Pour cette opération d'application de peinture ou de produit, quel moyen de manutention est utilisé pour sortir le bateau de l'eau ?



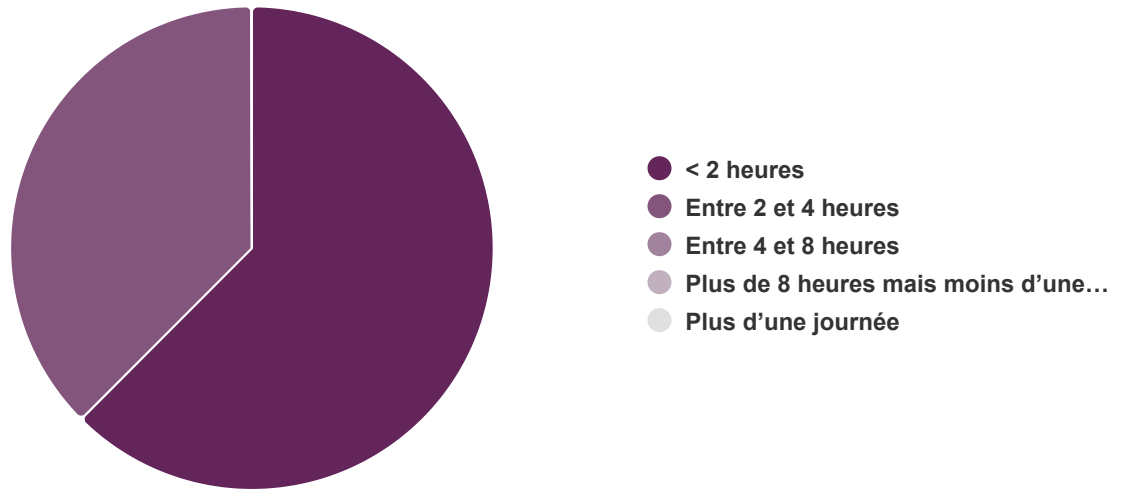
Où est réalisée cette application de peinture ou de produit ?



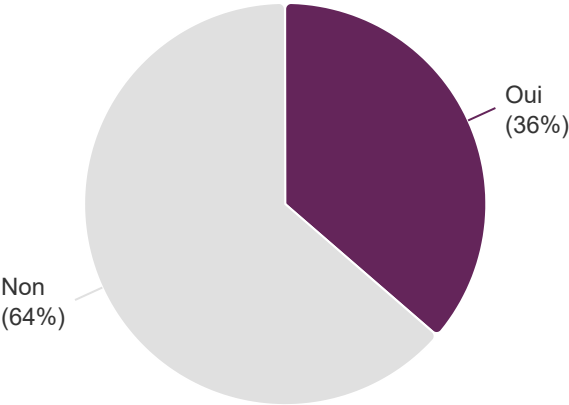
Pour quelle(s) raison(s) ?



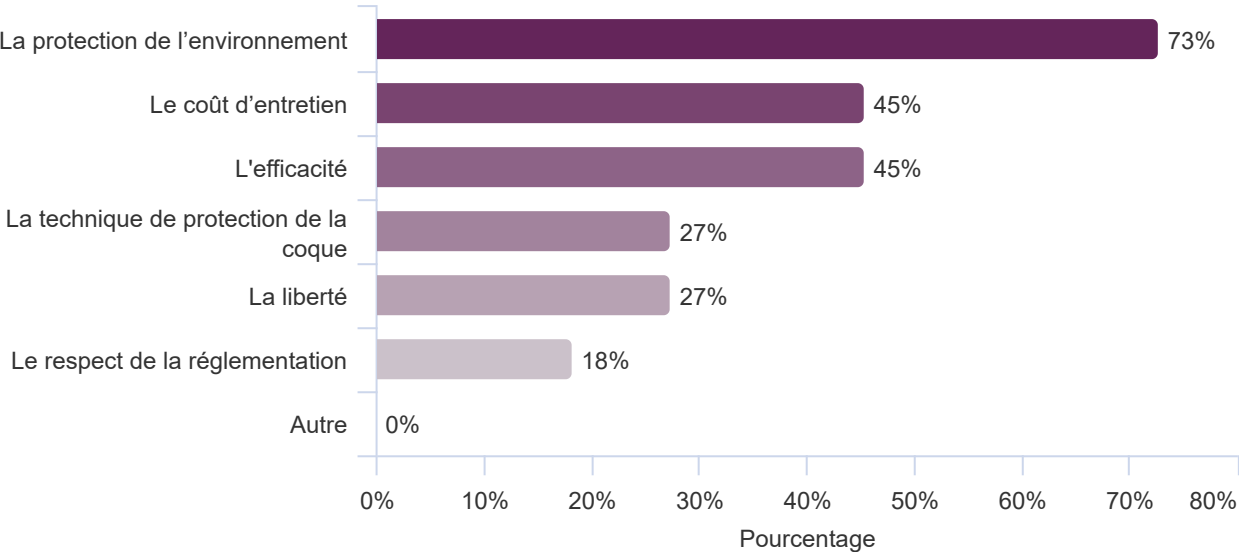
Combien de temps l'application de peinture ou de produit sur l'ensemble des œuvres vives du bateau vous prend-elle ?



Avez-vous prévu de faire évoluer vos pratiques de carénage dans les années à venir ?



Parmi les sujets suivants, lesquels vous semblent être prioritaires ? (3 réponses possibles)



Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (multisecteur)

Thèmes récurrents identifiés

À partir des verbatims, plusieurs grands thèmes émergent :

- Besoin d'infrastructures adaptées :**
 - Forte demande pour des **aires de carénage équipées**, notamment à **Plouezoc'h, Barnenez, baie de Térénez**, etc.
 - Souhait d'un accès **facile, proche du mouillage**, et à **coût raisonnable**.
- Préoccupations environnementales :**
 - Rejet des pratiques polluantes (carénage sur la grève, dégazage en mer).
 - Appel à des **produits antifouling écologiques** ou **alternatives aux biocides**.
 - Importance du **traitement des eaux de lavage** et des **déchets**.
- Critique des réglementations et des politiques publiques :**
 - Frustration face à la **lenteur administrative** et au **manque de volonté politique**.
 - Sentiment d'**injustice** vis-à-vis des plaisanciers comparés aux professionnels ou gros pollueurs.
- Solutions proposées :**
 - Stations à rouleaux, stations mobiles, ponçage avec aspirateur, brossage flottant automatisé**.
 - Intégration du coût dans les **prestations portuaires**.

Question ouverte : quelles propositions souhaiteriez-vous formuler ? (multisecteur)

Les plaisanciers souhaitent des solutions de carénage plus souples et équitables.

Certains suggèrent la mise en place de stations mobiles de carénage, plus accessibles et adaptées aux opérations simples comme le lavage ou l'application d'antifouling temporaire (efficacité de 5 mois).

Sur le plan économique, ils insistent pour que le coût des équipements soit supporté uniquement par les utilisateurs effectifs, notamment ceux qui utilisent des antifoulings, afin d'éviter une répartition injuste des charges.

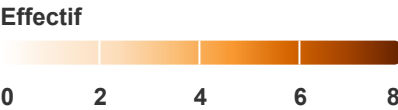
Concernant les produits, une interrogation est soulevée sur l'usage de l'antifouling dans d'autres secteurs (comme les éoliennes), ce qui montre une curiosité sur l'impact environnemental global de ces substances.

Noms des produits antifouling habituellement utilisés (multisecteur)

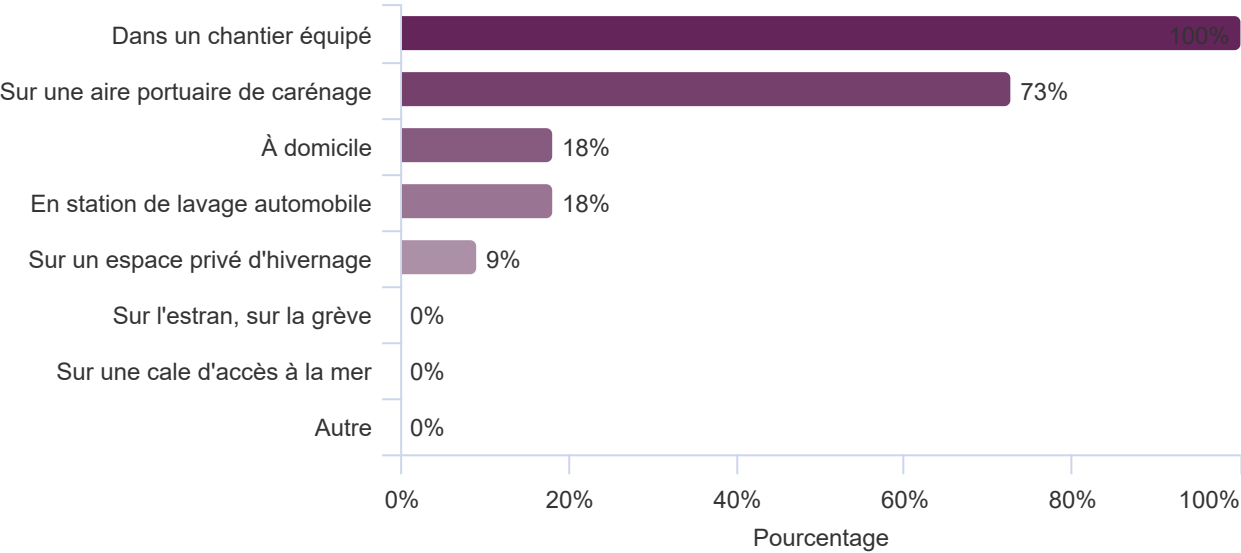
- **Trilux33** (1 mention)
- **Force 8** (plusieurs variantes : Force 8, Force 8 Marinéo, Force 8 "matrice dure") – **3 mentions**
- **AD Nautic Anti Foulling Erodable** (1 mention)
- **Performance Orange Marine Matrice Dure** (1 mention)
- **Bigship** (mentionné seul et avec "matrice dure") – **2 mentions**
- **Uship** (1 mention)
- **Nautix A4** (1 mention)
- **Mr Bricolage** (1 mention)
- **Hempel** (1 mention)
- **Cupron 3.0 Veneziani** (1 mention)
- **International** (mentionné deux fois : "peinture international" et "international") – **2 mentions**
- **Yachtcare** (1 mention)
- **Plastimo** (1 mention)

Que pensez-vous des propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
J'envisage de me passer d'antifouling et de nettoyer régulièrement mon bateau					
Ma manière actuelle d'entretenir mon bateau me convient					
Je suis suffisamment informé sur les risques des antifoulings avec biocide sur l'environnement et la santé					
Je souhaite réduire l'utilisation d'antifouling avec biocide et utiliser des techniques alternatives					
Je dispose aujourd'hui d'un espace suffisamment équipé et adapté pour entretenir effectuer les opérations de carénage mon bateau					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace plus performant sur le plan environnemental					
Je souhaite à l'avenir effectuer les opérations de carénage de mon bateau sur un espace mieux équipé, plus accessible et plus adapté					
J'accepte de dépenser plus qu'aujourd'hui pour entretenir mon bateau sur un site aménagé, équipé et performant sur le plan environnemental					



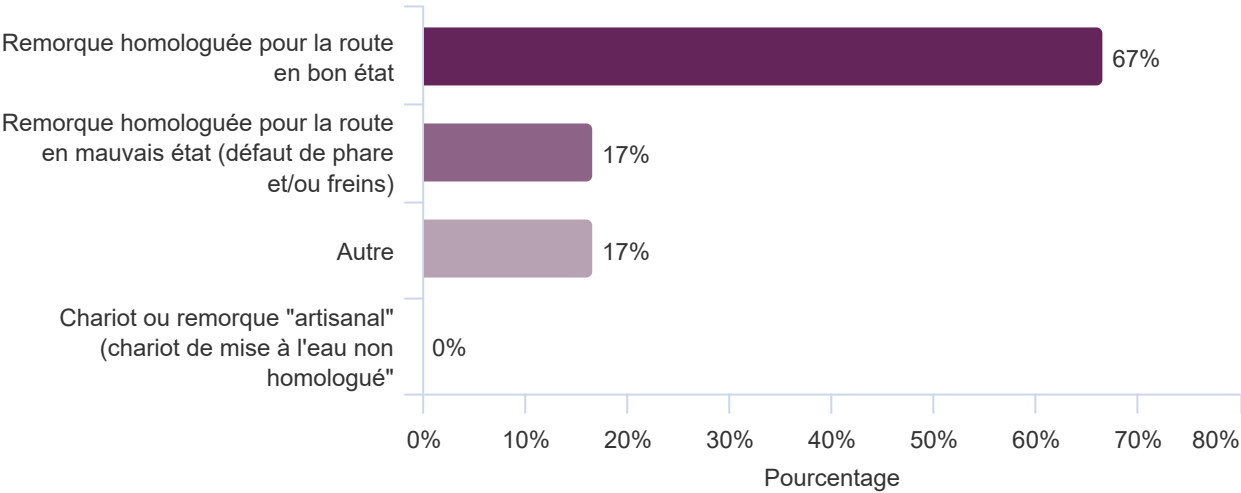
D'après vous, où est-il autorisé de caréner un bateau avec antifouling (plusieurs réponses possibles) ?



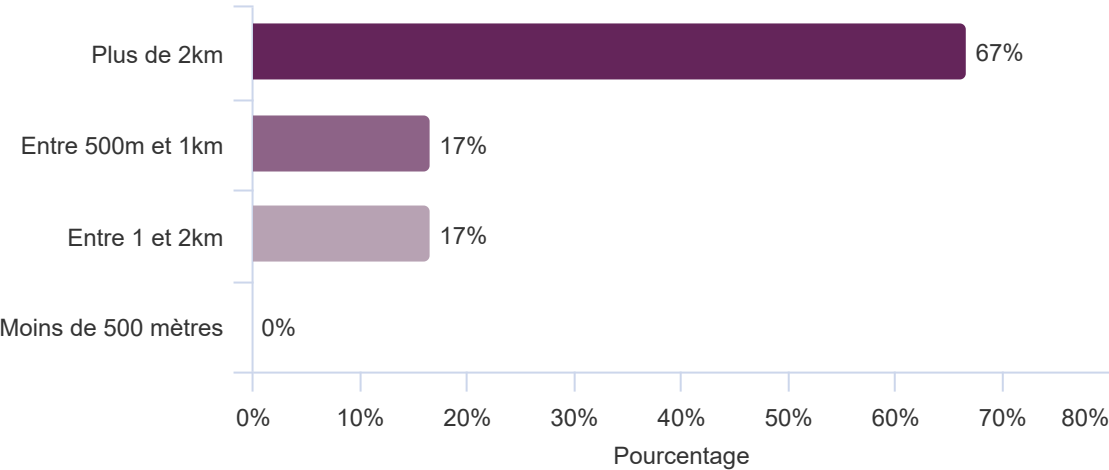
Autres (multisecteurs) :

Catégorie	Nombre de réponses
 Chantier naval	8
 Grutage / Grue	4
 Ber roulant / Ber	3
 Voie maritime	4
 Pas de transport / reste sur place	5
 Camion / Plateau	1
 Autres (ex. : Loisirs Nautique, hivernage)	3

Comment transportez-vous votre bateau, une fois à terre ?



Quelle distance pouvez-vous parcourir avec cet équipement de transport ?





ANNEXE 4

METHODOLOGIE POUR LA MISE EN PLACE D'UN CERTIFICAT DE CARENAGE

METHODOLOGIE POUR LA MISE EN PLACE D'UN CERTIFICAT DE CARENAGE

OBJECTIF GÉNÉRAL

- ⇒ Garantir que les opérations de carénage soient réalisées dans des conditions respectueuses de l'environnement, en conditionnant l'accès aux ports et zones de mouillage à la présentation d'un certificat de carénage délivré par des sites agréés. L'usage des sites est lui-même conditionné par l'utilisation de dispositifs de protection des coques agréés.
- ⇒ L'une des opportunités ou l'un des enjeux, sera d'organiser une filière depuis le plaisancier, jusqu'au gestionnaire d'aire de carénage certificateur, et le gestionnaire de port ou mouillage qui jouera un rôle de contrôle, mais aussi d'aide au développement des bonnes pratiques, afin d'accompagner la mise en œuvre d'un tel système. Son rôle est central dans le dispositif, il doit orienter vers les solutions adaptées et conditionner l'accès aux emplacements aux unités qui utilisent la solution agréée
- ⇒ Ce projet est aussi conditionné par la possibilité de disposer d'outils permettant de vérifier la qualité des antifoulings utilisés, pour éviter de devoir gérer des eaux chargées en substances interdites (TBT notamment)

DÉFINITION DU CADRE RÉGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE

Actions

- Organiser et animer un cadre de travail partenarial avec les différentes parties prenantes : SAGE, Etat, représentants de plaisanciers, gestionnaires de ports et ZMEL, EPCI ...
- Identifier les textes réglementaires existants pouvant servir de base (Code de l'environnement, réglementation portuaire, processus normatifs, etc.) et évaluer les leviers d'actions correspondants.
- Utiliser le pouvoir de police du Préfet de Département pour réglementer les pratique (obligation d'obtenir la certification par exemple, avec des conditions de taille et un phasage dans le temps, par exemple).
- Définir les critères d'agrément des sites de carénage (gestion des effluents, récupération des déchets, types d'antifouling autorisés).
- Définir le process de certification : Élaborer un modèle de certificat (papier et/ou numérique) avec des éléments de traçabilité.

Acteurs

CLE du SAGE, DDTM, DREAL, Agence de l'eau, Région, juristes spécialisés.

Échéance : 6 à 12 mois

CONCERTATION TERRITORIALE ET GOUVERNANCE

Actions

- Organiser des ateliers avec les gestionnaires de ports, les collectivités, les associations de plaisanciers et les professionnels du nautisme.
- Créer un comité de pilotage interterritorial pour assurer la cohérence à l'échelle régionale (SAGE limitrophes, PETR, Région Bretagne).

Acteurs

CLE du SAGE, CD29/CD22, Région Bretagne, associations locales (APPB, gestionnaires de mouillage, autres associations de représentation des plaisanciers, etc.), chantiers navals.

Échéance : + 6 mois

MISE EN PLACE DES SITES AGRÉÉS

Actions

- Réaliser un état des lieux des sites existants et de leur conformité.
- Identifier les besoins en création d'équipements ou en mise à niveau des installations.
- Accompagner les gestionnaires dans les démarches d'agrément (aides financières, ingénierie, mise en réseau).

Acteurs

Ports, collectivités, Agence de l'eau, chantiers navals, Région, bureaux d'études.

Échéance : + 12 à 18 mois

DÉPLOIEMENT DU CERTIFICAT ET DES OUTILS DE CONTRÔLE

Actions

- Créer une base de données des certificats délivrés (interopérable avec les systèmes portuaires).
- Former les agents portuaires et les gestionnaires de ZMEL au contrôle des certificats et adapter les règlements portuaires en conséquence
- Prévoir des sanctions ou restrictions d'accès en cas de non-conformité (sanction possible du plaisancier et/ou du gestionnaire de mouillage avec via le renouvellement de l'AOT).
- En parallèle, s'appuyer sur le développement de tests rapides pour le contrôle de l'utilisation de produits interdits.

Acteurs

Services portuaires, DDTM, développeurs informatiques, associations de plaisanciers et gestionnaires de mouillages

Échéance : + 12 mois

COMMUNICATION, SENSIBILISATION ET ACCOMPAGNEMENT

Actions

- Lancer une campagne d'information auprès des plaisanciers (affiches, flyers, web, événements nautiques).
- S'appuyer sur des partenaires institutionnels de la santé ou du tourisme
- Mettre en place un guichet d'information pour les usagers (en ligne ou en port).
- Prévoir des aides à la mise en conformité pour les petits propriétaires.
- Accompagner les quelques « cas isolés »

Acteurs

SAGE, collectivités, gestionnaires ports et ZMEL, chantiers, associations, presse locale, Région.

Échéance : Démarrage dès les premières phases, puis en continu

INDICATEURS DE SUIVI

- Nombre de sites agréés créés ou mis à niveau
- Pourcentage de bateaux contrôlés disposant d'un certificat
- Réduction des pollutions liées au carénage (suivi qualité des eaux, et notamment à l'exutoire des sites de carénage)



ANNEXE 5

PROGRAMME TYPE D'UNE UNITE SIMPLE DE CARENAGE

Fiche Programmatique – Unité de Carénage Simple

Objectifs :

- Développer des unités de carénage simples pour capter les pratiques de carénage avant hivernage à terre, en dehors du littoral.
- Ces unités visent à offrir une solution technique mutualisable, économique et respectueuse des contraintes réglementaires

Fonctionnement de l'unité

Un gestionnaire est chargé de surveiller :

- le bon positionnement des bateaux,
- le fonctionnement du système de collecte des eaux,
- le niveau de remplissage de la cuve et les écoulements périphériques.

Critère de localisation

- Localisée entre sites de sortie d'eau et lieu d'hivernage (très diffus dans certaines zones)
- Site accessible pour des véhicules avec remorques
- Emplacement plutôt en retrait du littoral pour éviter les problèmes de soutènement et cuvelages étanches (conditions réglementaires de mise en œuvre plus favorables). Mais possiblement sur terre-plein portuaire quand surface disponible
- Eviter les zones submersibles (réduction risque pollution).

Limite / Point d'attention

Difficile d'équiper tous les sites où se font des sorties d'eau. Mutualiser entre plusieurs sites en tenant compte des difficultés de transport de bateaux (utilisation de chariots non homologués, distance faible à parcourir).

Description de l'équipement

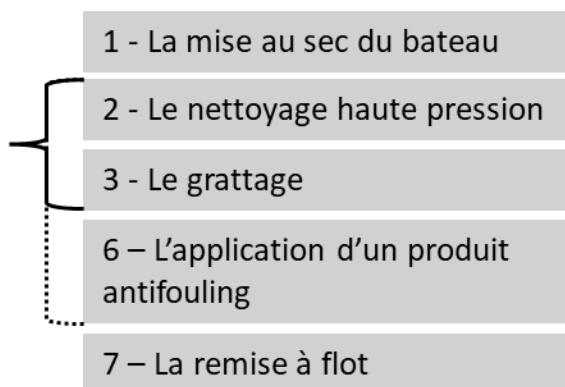
L'unité comprend :

- une dalle plane accueillant entre 2 et 4 bateaux
- Un nettoyeur haute pression
- une cuve de stockage des eaux de lavage équipée d'une sonde, et des dispositifs de collecte des eaux. Des installations pour éviter l'intrusion des eaux pluviales sont également prévues,
- Un système de collecte des eaux pluviales classiques
- Le traitement peut être effectué sur site ou délégué à un prestataire (vidange régulière).
- Des équipements pour la gestion des macrodéchets.
- Des espaces de manœuvre

Points clés pour la recherche de terrain

- Accessibilité depuis les points de sortie d'eau
- Emprise minimale 150 (1 bateau + circulations simples) à 600 m² (4 bateaux), incluant les circulations et espaces techniques, mais hors espaces verts et éventuelles obligations de pleine-terre.
- Accessibilité pour véhicules techniques liés à l'entretien / vidange
- Sous-sol de qualité convenables pour limiter les coûts de terrassement et génie-civil

Etapes de carénage intégrées :



Volet réglementaire et autorisations :

- Urbanisme : conformité au PLU (zonage applicable au terrain), Régime relevant de la DP ou du PC, selon site et projet
- Environnement : réglementation ICPE, loi sur l'eau / IOTA si applicables (si rejet)
- Sécurité : accessibilité, prévention incendie.

Gestion opérationnelle

- Nécessairement intégré à un autre équipement géré pour mutualiser les moyens humains
- Besoin d'une présence humaine régulière, notamment en période de carénage
- Partenariat à développer avec gestionnaires ports et ZMEL voisins
- Intérêt d'une mise en réseau des sites pour plus grande visibilité et mutualisation de moyens

Coûts :

- Investissement : de 50 000 à 140 000 €HT (selon nombre de places et niveau d'équipement)
- Gestion : 1/3 ETP, fluides, entretiens courants, contrats et transport d'eau usée, déchets... : 50 000 €HT / an, soit pour 300 lavages : 174 €/lavage.

Schéma fonctionnel :

