



Etude de préfiguration
pour la lutte contre le carénage sauvage
en Baie de Fort-de-France



RAPPORT PHASE 1

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1. | INTRODUCTION | 3 |
| 2. | LES PRATIQUES DE CARENAGE ET LEURS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT | 4 |
| 2.1 | Les techniques de carénage..... | 4 |
| 2.1.1 | Le fouling des coques de navires | 4 |
| 2.1.2 | Les peintures antisalissures | 5 |
| 2.1.3 | Les techniques alternatives aux peintures antifouling | 6 |
| 2.1.4 | Les étapes du carénage | 6 |
| 2.2 | La réglementation associée au carénage | 8 |
| 2.2.1 | Les effluents de carénage | 8 |
| 2.2.2 | Les biocides utilisés dans les peintures antisalissures | 11 |
| 2.2.3 | Les déchets issus de l'activité de carénage | 12 |
| 2.3 | Les impacts environnementaux liés à l'activité de carénage | 14 |
| 2.3.1 | La contamination chimique du milieu marin par ruissellement | 14 |
| 2.3.2 | La production de macrodéchets | 16 |
| 2.3.3 | Les projections atmosphériques | 17 |
| 3. | LE CARENAGE DANS LA BAIE DE FORT-DE FRANCE | 18 |
| 4. | SYNTHESE SUR LES PRATIQUES DE CARENAGE DANS LA BAIE DE FORT-DE-FRANCE | 55 |

1. INTRODUCTION

La baie de Fort de France constitue un espace remarquable de par sa richesse et sa diversité écologiques. Cette baie n'est cependant pas seulement qu'un écosystème naturel mais est également le siège de nombreux usages et activités anthropiques susceptibles de dégrader et de nuire à la pérennité des espaces naturels.

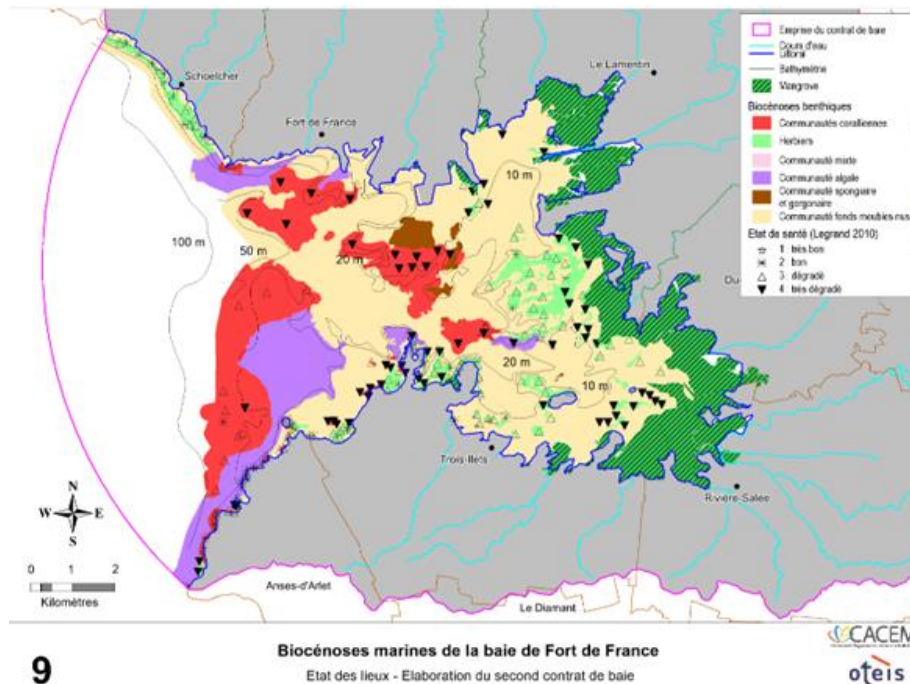


Figure 1 : La baie de Fort de France, une richesse écologique incontestable (CACEM, 2020)

Parmi les usages de la baie, le nautisme et la plaisance en particulier sont particulièrement développés puisque pas moins de 1 400 embarcations de plaisance y ont été recensées en 2021. Ces embarcations se répartissent entre les ports de plaisance et les mouillages faisant de la baie de Fort de France le deuxième spot nautique de la Martinique en nombre de bateaux présents.

Dans le domaine du nautisme, les opérations de carénage sont certainement les plus problématiques en matière de qualité environnementale. Ces opérations génèrent de nombreux polluants (métalliques, composés organiques et matières organique) sous forme liquide ou solide et sont fortement consommatrice d'eau. Fortement encadrée par la réglementation, les opérations de carénage doivent être réalisées dans des espaces appropriés permettant de gérer à la fois les déchets solides et liquides générés. Toutefois, on constate régulièrement des pratiques illicites des plaisanciers avec, consciemment ou inconsciemment, la réalisation de carénage dans des espaces non adaptés.

Cette frange non négligeable des plaisanciers réalise le carénage de leur embarcation d'une manière non sécurisée pour l'environnement. Ce constat augmente de manière inversement proportionnelle à la taille des bateaux. En effet, plus le bateau est petit plus il est facile de le transporter par la route vers son domicile ou un espace à l'écart ou œuvrer. L'autre cas de figure est un carénage sur un parking proche d'une cale de mise à l'eau dépourvue de moyens de récupération des eaux et des déchets. Au cours de cette étude il s'agira de qualifier ces différentes pratiques et de les localiser afin de pouvoir proposer des solutions adaptées.

2. LES PRATIQUES DE CARENAGE ET LEURS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 LES TECHNIQUES DE CARENAGE

Le carénage est un moment clé dans la vie d'un bateau, il engendre une série d'opérations visant à entretenir la coque de ce dernier, afin de maintenir ses performances et sa durabilité.

2.1.1 Le fouling des coques de navires

Le « fouling » est une salissure ou un encrassement d'origine organique conséquence d'une colonisation naturelle et progressive de la surface immergée d'un bateau par des végétaux et des animaux.



Carène nettoyée et sans fouling



Carène encrassée avec fouling important

Figure 2 : Le fouling, un processus naturel et durable

La formation du « fouling » sur les carènes des bateaux débute par le développement d'un film macromoléculaire (protéines, acides gras, polysaccharides...) sur la surface de la coque dès la mise à l'eau du bateau. La matière organique ainsi présente va servir de source d'énergie et de carbone à différentes bactéries qui va aboutir à la formation d'un biofilm bactérien. Ce biofilm va servir de support à des protozoaires et des diatomées qui seront plus tard recouverts par d'autres organismes sessiles végétaux ou animaux.

Les salissures marines sont constituées à la fois de procaryotes (bactéries marines), d'eucaryotes (protozoaires, levures, diatomées), de végétaux comme les macroalgues, et d'animaux comme les invertébrés marins. Les plus connues et les plus étudiées des salissures marines sont les vers marins (annélides), les mollusques (moules), les arthropodes (crustacés comme les balanes), les bryozoaires, cnidaires et les chétognathes (ascidies). Plus de 4000 espèces ont ainsi été répertoriées.

Le fouling va avoir un impact non négligeable. Dans un premier temps, la fixation des animaux et des végétaux va entraîner une modification du profil hydrodynamique de la coque, augmentant ainsi les frottements, le poids à déplacer et donc l'énergie nécessaire pour faire avancer le bateau ce qui se traduira par une surconsommation en carburant. Un fouling important pouvant aller dans des cas extrêmes jusqu'au percement de la carène.

Du point de vue environnemental, les différentes espèces transportées sur la coque peuvent coloniser facilement de nouveaux territoires et se transformer en espèces invasives.

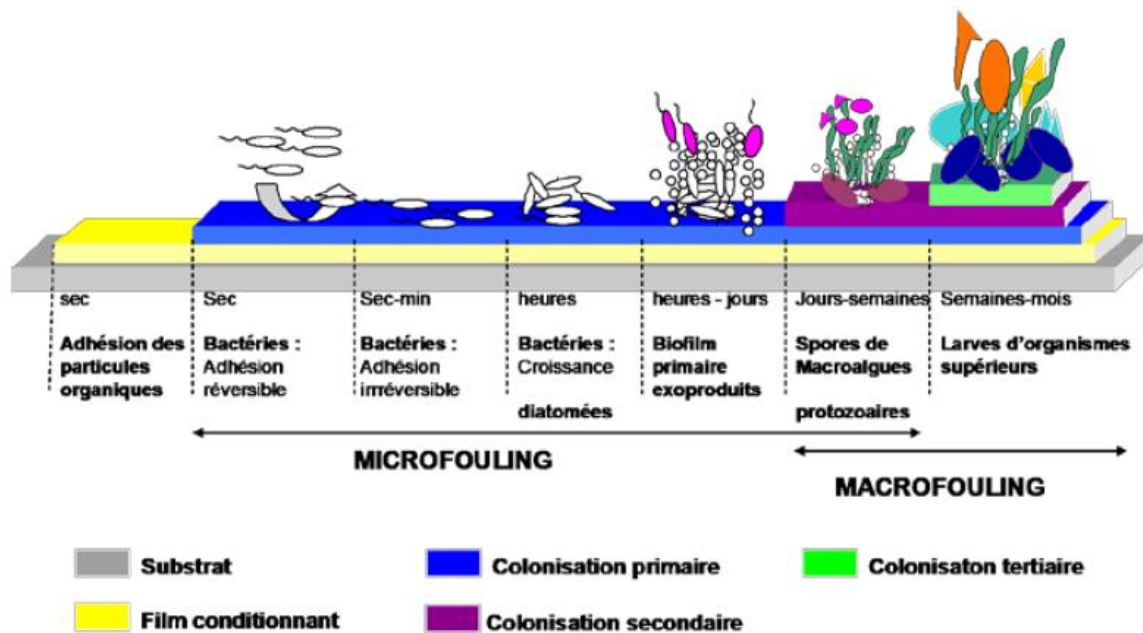


Figure 3 : Le processus de développement du fouling (Fay et al., 2008)

2.1.2 Les peintures antisalissures

La majorité des peintures antisalissures présentes sur le marché mondial contient un produit biocide qui se définit comme toute substance active ou préparation destinée à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles par une action chimique ou biologique (directive européenne 98/8/CE).

L'antifouling est composé de deux éléments : la matrice et le biocide. La matrice a pour fonction d'incorporer le pigment ainsi que le biocide et doit permettre le relargage graduel de ce dernier dans l'eau pour empêcher la fixation des salissures.

La peinture antifouling contient généralement un solvant facilitant son application et permettant un séchage rapide (ex : xylène, naphta...)

L'efficacité de la peinture est maintenue tant que la concentration en substance active relarguée en surface est efficace et régulière. Elle est ajustée pour une durée de vie d'au moins deux ans (Leroy, 2006).

Le mécanisme de diffusion du biocide varie selon le type de matrice utilisée. On distingue ainsi trois types de peintures antifouling :

- Les peintures à matrice dure,
- Les peintures à matrice érodable
- Les peintures auto-polissantes.

Suivant le type d'antifouling, le biocide peut diffuser plus ou moins dans le milieu.

2.1.3 Les techniques alternatives aux peintures antifouling

Des solutions alternatives se sont développées pour limiter ou empêcher la colonisation des carènes par les micro-organismes. Parmi ces solutions on distingue :

- Les peintures siliconées. Ces peintures ne contiennent pas de biocides, ni de cuivre, mais sont composées de silicone et d'hydrogel. Elles offrent à la surface de la carène un aspect lisse qui empêche les micro-organismes d'adhérer et facilitent l'auto-nettoyage lorsque le bateau navigue. Elles constituent une matrice dure et résistante à l'abrasion.
- L'adhésif. Il est possible de protéger sa coque par un film auto-adhésif très haute performance dont le principe repose sur la faible tension de surface de la couche supérieure au contact de l'eau. Elle empêche les organismes marins de s'attaquer durablement à la coque.
- La bâche ou « pare fouling ». Une bâche est positionnée sur la coque immergée du navire afin de priver de lumière, d'oxygène, d'apport en plancton, la partie de plan d'eau qui entoure la coque. La pose de cette bâche semble aujourd'hui relativement efficace et pratique pour les bateaux de petite taille à faible tirant d'eau mais son application sur des bateaux de plus grande taille avec un tirant d'eau élevé reste à améliorer.
- Les stations de nettoyage. Pour les coques exemptes de peintures antifouling, il existe des stations de nettoyage immergées qui fonctionnent uniquement à l'eau de mer envoyée à haute pression sur la coque du bateau. D'autres systèmes utilisent des brosses pour nettoyer les coques à flot. Elles peuvent même être utilisées pour des quillards.
- La mise à l'eau ponctuelle. En ne mettant à l'eau le bateau qu'à l'occasion des navigations et donc en le laissant au sec le reste du temps, on évite la colonisation des micro-organismes sur la carène. Quand cette pratique est adaptée à l'usage, on peut ainsi se passer de l'application de peintures antifouling.

Il est important de noter que le fouling est plus important lorsque le bateau est à l'arrêt dans l'eau de mer. Ainsi, plus un bateau va naviguer plus le fouling va être ralenti (tout en restant existant). De la même manière, plus le contact de la carène est faible avec le milieu marin plus le fouling est faible ce qui milite pour un stockage à sec des bateaux qui ne naviguent pas ou peu. De la même manière, on constate que le carénage se pratique plus fréquemment sur les bateaux au mouillage par rapport à ceux dans les bassins portuaires. Ce constat peut s'expliquer par une vie marine plus développée hors des espaces portuaires mais aussi par une concentration en biocide plus importante dans la colonne d'eau des bassins portuaires du fait d'une forte présence de bateaux ayant appliqués des peintures anti-salissures.

2.1.4 Les étapes du carénage

Pour le CEREMA, le carénage a pour objectifs d'enlever les salissures marines fixées sur la coque, de décaper, de réparer les points de corrosion et de repeindre la carène du bateau. Ces opérations sont réalisées sur différents types de matériaux : bois, matériaux composites, acier, aluminium.

La périodicité du carénage est variable selon les conditions climatiques, l'utilisation du bateau et l'efficacité du produit utilisé. Toutefois, les constructeurs préconisent un carénage tous les 1 à 2 ans (5 ans dans le pire des cas). Le plaisancier est libre de caréner à son bon vouloir mais dans la très grande majorité des cas, si l'on se base sur environ 2000 plaisanciers interrogés au cours des 5 dernières années dans le cadre d'études environnementales de ports, le carénage est fait annuellement (89% des répondants).

Le carénage s'organise autour de 5 étapes principales que sont :

1. La sortie de l'eau
2. Le nettoyage de la carène à l'aide généralement d'un nettoyeur haute-pression (pression variable de 100 à 300 bars). Cette opération provoque le décollage de la peinture présente sur la coque du navire. Parfois, de l'eau de javel ou un diluant spécial antifouling peuvent être utilisés. Cette opération peut être complétée par une phase de grattage-ponçage voire des opérations plus spécifiques comme le sablage des carènes.
3. Les réparations et traitements
4. L'application de la nouvelle couche de peinture au rouleau, au pinceau, ou au pistolet.
5. La remise à l'eau

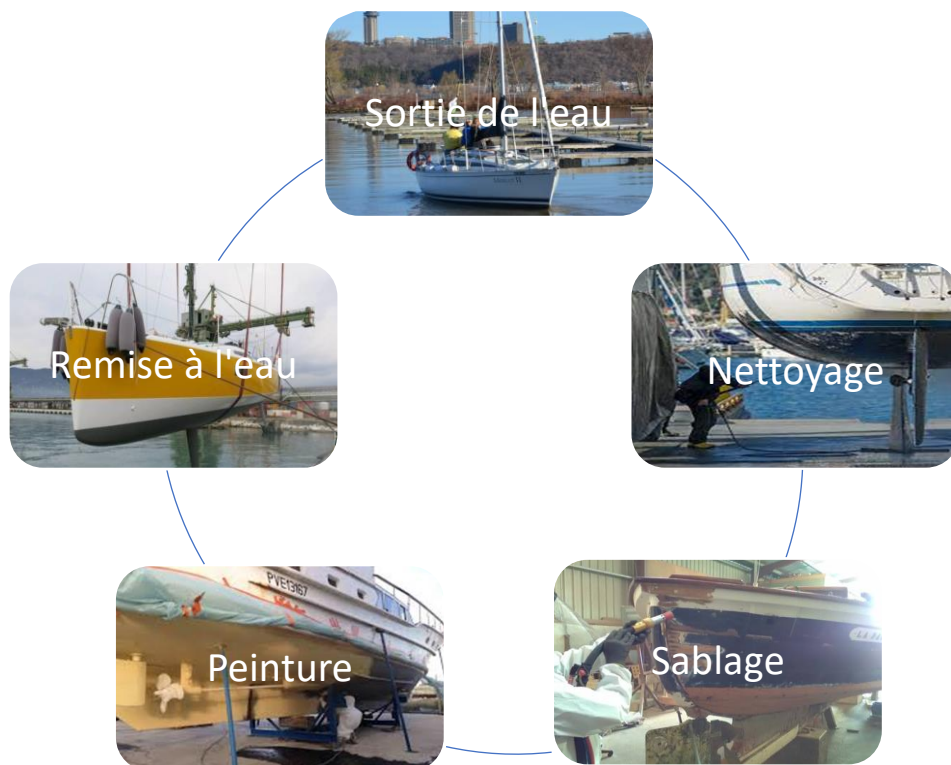


Figure 4 : Le Cycle du carénage

Outre les activités directement liées au carénage des bateaux, il est d'usage d'effectuer d'autres opérations sur le bateau généralement en même temps susceptibles de produire des pollutions liquides ou solides : la vidange et le nettoyage du moteur, la réparation ou remplacement d'éléments intérieurs susceptibles de produire des déchets.

2.2 LA REGLEMENTATION ASSOCIEE AU CARENAGE

2.2.1 Les effluents de carénage

- Au niveau Européen

Textes de référence :

Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE) établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau

Directive 2006/11/CE du 15 février 2006 concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique

Directive 2008/56/CE du 17 juin 2008, dite Directive-Cadre « Stratégie pour le Milieu Marin » établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin

Directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau

Directive 2013/39/CE du 12 août 2013 modifiant les directives 2000/60/CE et 2008/105/CE en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau

Les ressources en eau, indispensables à la vie, doivent être protégées. Les installations classées peuvent être responsables de pollutions organiques ou toxiques par les macropolluants (DCO, DBO5, azote, phosphore, matières en suspension), métaux, métalloïdes, polluants organiques persistants.

La Directive 2006/11/CE du 15 février 2006 (version codifiée de la directive 76/464/CEE du 4 mai 1976) concernant la pollution causée par certaines substances dangereuses déversées dans le milieu aquatique de la Communauté définit deux listes de substances dangereuses et imposent aux Etats membres de prendre des mesures appropriées pour éliminer la pollution des eaux par les substances dangereuses relevant de la liste I et pour réduire la pollution des eaux par les substances relevant de la liste II. Elle prévoit également que pour les substances de la liste II, les Etats membres établissent des programmes de réduction de la pollution comprenant des objectifs de qualité des milieux et des normes d'émissions.

La Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000, Directive Cadre sur l'Eau (DCE), établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (destinée à remplacer un certain nombre de directive, dont la directive 76/464/CEE en 2013) fixe plusieurs objectifs :

- Atteindre un bon état des eaux au plus tard en 2027;
- Réduire progressivement les rejets, émissions ou pertes pour les substances prioritaires ;
- Mettre en place des mesures visant à supprimer la pollution des eaux de surface par les substances prioritaires.

L'état chimique des eaux est évalué au travers du respect de seuils de concentration quantitatifs, qui sont définis dans la Directive 2013/39/UE pour une quarantaine de substances considérées comme prioritaires (métaux, métalloïdes, pesticides, hydrocarbures, solvants et autres produits toxiques ou éco-toxiques).

▪ **Au niveau national**

Textes de référence :

Code de l'Environnement (articles L214.1 et suivants)

Loi n°76-663 sur les ICPE

Arrêté du 23 février 2001 fixant les prescriptions générales applicables aux travaux de dragage et rejet y afférent modifié par l'arrêté du 27 juillet 2006

Arrêté du 9 août 2006 modifié relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux

Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface

Arrêté du 24 août 2017 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif

Arrêté du 27 mars 2024 fixant les prescriptions générales applicables aux dragages ou aux rejets y afférent

SDAGE (Schéma Directeurs d'Aménagement et de gestion des Eaux)

SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Au niveau national, le Code de l'Environnement prévoit deux procédures, d'autorisation ou de déclaration, pour les installations, ouvrages, travaux, et activités (IOTA) susceptibles d'entraîner des effets sur le régime et la qualité des eaux et des milieux aquatiques. L'importance du projet et de son incidence sur l'eau et les milieux aquatiques conditionne la procédure devant être respectée.

L'annexe de l'arrêté du 23 février 2001 fournit la liste indicative des IOTA concernés par ces procédures, liste dans laquelle on retrouve les installations de réparations navales (cales sèches, cales de mise à l'eau, formes de radoub et aires de carénage). D'autre part, l'arrêté précise que lorsque la déclaration porte sur des installations d'entretien et de réparation navale, le déclarant organise la collecte et l'élimination des produits liquides et solides générés par ces installations s'il assure lui-même l'exploitation de ces installations ou s'assure de leur organisation lorsque l'exploitant n'est pas le déclarant. Cet arrêté est complété par la circulaire du 4 avril 2001 qui précise que dans le cas où l'usage (loisirs nautiques, production aquacole, tourisme...) ou la sensibilité du milieu (période de reproduction d'espèces peu répandues ou d'intérêt économique marqué au niveau local..) le nécessite des mesures visant à mieux encadrer l'activité de l'aire technique (restriction des périodes durant lesquelles les travaux peuvent être réalisés par exemple) peuvent être prises par arrêté soumis à l'avis du conseil départemental d'hygiène.

L'arrêté du 25 janvier 2010 a établi un cadre pour que l'administration suive, grâce à un programme de surveillance, l'état écologique des eaux de surface. Ce programme permet ensuite la classification de l'état des masses d'eau et ceci grâce aux éléments techniques contenus dans les annexes de l'arrêté. L'arrêté du 25 janvier 2010 a été remplacé par l'arrêté 27 juillet 2015.

L'arrêté interministériel du 9 août 2006 complété par les arrêtés du 8 février 2013 et du 17 juillet 2014 précise les niveaux de qualité lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins en fonction de deux seuils de référence appelés N1 et N2. Cet arrêté est complété par un arrêté de 2024 fixant les seuils autorisant l'immersion au 1^{er} janvier 2025.

Les aires techniques sont susceptibles de tomber sous le coup de la réglementation concernant les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La Loi n°76-663 sur les ICPE stipule que toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Les activités de carénage ne sont pas inscrites dans la nomenclature des ICPE en tant qu'activités, en revanche, un certain nombre de travaux réalisés dans le cadre du carénage se retrouvent dans cette nomenclature.

La rubrique ICPE 2930. *Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur* (décret n° 2006-678 du 8 juin 2006 et Décret n°2020-559 du 12 mai 2020) précise les dispositions suivantes susceptibles de s'appliquer aux aires techniques faisant du carénage.

| | |
|--|--------------|
| Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie : | |
| 1. Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur, la surface de l'atelier étant : | |
| a) Supérieure à 5 000 m ² | (E) |
| b) Supérieure à 2 000 m ² , mais inférieure ou égale à 5 000 m ² | (D C) |

(E) : enregistrement / (DC) : déclaration avec contrôle

Les valeurs limites de rejets des industries sont données par l'arrêté du 24 août 2017 modifiant dans une série d'arrêtés ministériels les dispositions relatives aux rejets de substances dangereuses dans l'eau en provenance des installations classées pour la protection de l'environnement. Cet arrêté fournit des valeurs limites de rejet pour les ICPE dont ne relèvent pas les chantiers de carénage. Cependant, les arrêtés préfectoraux autorisant les travaux d'aménagement des installations de carénage fournissent des valeurs limites de rejet des effluents de carénage pouvant être basés sur les seuils ICPE. Ainsi, dans un passé récent, seule la préfecture du Var a pris ce type d'arrêté (arrêté préfectoral du 31 mai 2021 portant prescriptions spécifiques en application de l'article L214-3 du code de l'environnement à l'exploitation des aires de carénage dans le Var au regard des rejets de polluants vers le milieu marin). L'arrêté préfectoral s'appuie sur la nomenclature 2.2.3.0 *Rejets dans les eaux de surface* pour justifier de son existence et sur la nocivité attendue des effluents de carénage. Outre des dispositions d'urbanisme et de déclaration de la localisation du rejet, il précise les seuils de qualité des eaux ainsi rejetées dans le milieu après passage dans un dispositif de traitement.

| Normes de rejet / seuils maximaux | | | | | |
|--|-----------|-------------|-----------|-------------------------|----------|
| DCO | 125 mg/l | MES | 35 mg/l | Hyd totaux | 10 mg/l |
| Arsenic | 0.02 mg/l | Cuivre | 0.5 mg/l | Nickel | 0.1 mg/l |
| Zinc | 2 mg/l | Chrome | 0.05 mg/l | Métaux (METOX) | 0.5 mg/l |
| Plomb | 0.2 mg/l | Mercure | 0.01 mg/l | Fer & aluminium | 0.5 mg/l |
| Cadmium | 0.03 mg/l | Etain | 1 mg/l | TBT et comp dégradation | Absence |
| pH | 5,5-9 | Température | 25°C | Pesticides totaux* | 2.5 µg/l |

* Irgarol, diuron, isoproturon, simazine, lindane

Les textes réglementaires sont complétés par les SDAGE ainsi que les SAGE. Il s'agit de documents de planification pour l'eau et les milieux aquatiques. Les SDAGE sont élaborés à l'échelle de chaque bassin hydrographique et fixent pour 6 ans les grandes priorités de gestion équilibrée de la ressource en eau. Déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale, le SAGE vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire délimité selon des critères naturels, il concerne un bassin versant hydrographique ou une nappe.

2.2.2 Les biocides utilisés dans les peintures antisalissures

Textes de référence :

Règlement (UE) n°528/2012 du 22/05/12 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides

Décret n°92-1074 du 2 octobre 1992 relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination de certaines substances et préparations dangereuses

Décret n°2016-859 du 29 juin 2016 relatif aux procédures d'approbation, de mise sur le marché, ainsi que de déclaration des produits et des substances actives biocides

La mise sur le marché et l'utilisation des produits biocides sont encadrées au niveau communautaire par le règlement européen (UE) n° 528/2012. L'objectif principal de cette réglementation est d'assurer un niveau de protection élevé de l'homme, des animaux et de l'environnement vis-à-vis de ces produits. Dans ce but, elle limite la mise à disposition sur le marché aux seuls substances actives et produits biocides efficaces et présentant des risques acceptables pour l'homme et l'environnement. Les mesures instaurées visent notamment à prévenir les effets à long terme : effets cancérigènes ou toxiques pour la reproduction, effets des substances toxiques, persistantes et bioaccumulables. Les procédés de génération in situ de produits biocides sont également encadrés par cette réglementation, ainsi que les articles traités incorporant des produits biocides.

La mise en œuvre réglementaire s'articule en deux étapes :

- Une évaluation des substances actives biocides : si les critères réglementaires sont vérifiés au plan de l'efficacité et des risques, la substance peut être « approuvée » par la Commission européenne ;
- Une évaluation des produits (contenant des substances actives approuvées) qui peut déboucher sur une autorisation nationale (uniquement valable dans le pays qui a délivré cette autorisation) ou de l'Union (valable dans tous les pays de l'Union européenne) de mise à disposition sur le marché, dite "AMM".

En France, les AMM sont délivrées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) qui procède également à l'évaluation des substances et des produits.

Le décret n°2016-859 du 29 juin 2016 relatif aux procédures d'approbation, de mise sur le marché, ainsi que de déclaration des produits et des substances actives biocides est le résultat de la transposition de ces règlements européens en droit français.

Au niveau français, le décret n°92-1074 du 2 octobre 1992 (modifié en 2007) interdit « de mettre sur le marché, détenir en vue de la vente, céder à titre onéreux ou gratuit, acquérir ou utiliser des produits antialgues contenant des composés du mercure, de l'arsenic, du pentachlorophénol et ses dérivés, de l'heptachlore, de l'hexachlorobenzène, du camphechlore, du DDT et de l'hexachlorocyclohexane. ».

▪ **Dispositions spécifiques à certains biocides**

Le règlement européen, transposé dans le droit français, limite la mise sur le marché aux seuls produits biocides efficaces, présentant des risques acceptables pour l'homme et l'environnement. Ce règlement exige que l'éco-toxicité des biocides soit évaluée et détermine leur maintien ou leur interdiction sur le marché. Le tableau ci-dessous présente la liste des biocides autorisés à ce jour.

| Biocides interdits | Biocides en cours d'évaluation | Biocides autorisés |
|--|--------------------------------|---|
| Diuron Chlorothalonil TCMTB TBT Irgarol Thirame | Zinc pyrithione | Paillettes de cuivre Cuivre pyrithione Oxyde de cuivre Thiocyanate de cuivre Médétomidine Tolyfluanide Dichlofluanide Zineb DCOIT Tralopyril |

Tableau 1 : Liste des biocides autorisés au niveau français

2.2.3 Les déchets issus de l'activité de carénage

▪ **Au niveau international**

Textes de référence :

Convention MARPOL 73/78 pour la prévention de la pollution liée aux navires.

Directive 2000/59/CE du 27 novembre 2000 dite Directive Marpol sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison.

Directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008 modifiée relative aux déchets, établit le cadre juridique pour le traitement de déchets.

La convention MARPOL73/78 pour la prévention de la pollution liée aux navires de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) comporte des dispositions concernant les déchets d'exploitation des navires. Parmi les règles visant à prévenir et à réduire au minimum la pollution due aux navires – tant accidentelle que découlant d'opérations de routine, l'annexe V (entrée en vigueur le 31 décembre 1988) traite des différents types d'ordures et précise à quelle distance de la terre et selon quelles modalités ces ordures peuvent être évacuées ; la disposition la plus importante de l'Annexe est l'interdiction totale de jeter à la mer des matières plastiques, sous quelque forme que ce soit.

Par ailleurs, l'annexe IV de la Convention MARPOL (entrée en vigueur le 27 septembre 2003) contient des prescriptions visant à prévenir la pollution des mers par les eaux usées; le rejet des eaux usées dans la mer est interdit, sauf lorsque le navire utilise une installation approuvée de traitement des eaux usées ou rejette les eaux usées, après broyage et désinfection à l'aide d'un dispositif approuvé, à une distance de plus de trois milles marins de la terre la plus proche; les eaux usées non broyées et non désinfectées doivent être rejetées à une distance de plus de 12 milles marins de la terre la plus proche.

La Directive européenne 2000/59/CE du Parlement et du Conseil Européen du 27 novembre 2000 relative aux installations de réception portuaire pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison, a pour objectif de diminuer les émissions de substances polluantes au sein du milieu marin. Elle considère comme « déchets d'exploitation » tous les déchets, y compris les eaux résiduaires et résidus autres que les résidus issus de cargaison, produits au cours de l'exploitation d'un navire. Les résidus issus des opérations de carénage sont par conséquent soumis à cette directive.

Enfin, la directive 2008/98/CE modifiée relative aux déchets, établit le cadre juridique pour le traitement de déchets. Les aires et cales de carénage sont concernées par l'article 3 sur les huiles usagées.

- **Au niveau national**

Textes de référence :

Le Plan de Réception et de Traitement des Déchets
 Le Code de l'Environnement
 Le Code des Transports

Les autorités portuaires doivent s'assurer que des installations de réception adéquates sont disponibles pour répondre aux besoins des navires utilisant habituellement le port. Les usagers doivent ainsi disposer de dispositifs permettant de déposer les déchets d'exploitation et résidus de cargaison (c'est-à-dire tout type de déchets liquides et solides eaux usées comprises susceptibles d'être produit dans une embarcation) de leur navire dans des installations de réception flottantes, fixes ou mobiles.

A l'échelle du port de plaisance, les gestionnaires doivent tenir à disposition des usagers un plan de réception et de traitement des déchets provenant des embarcations. Les plans de réception et de traitement des déchets d'exploitation et résidus de cargaison constituent une mesure d'application de la directive 2000/59/CE, adoptée par le Parlement européen et le Conseil le 27 novembre 2000. Cette directive s'inscrit dans le cadre de la politique communautaire en matière d'environnement, qui, dans le prolongement des conventions de l'organisation maritime internationale, vise à assurer la protection du milieu marin contre les pollutions liées au transport maritime.

Elle a principalement pour objet :

- de permettre à l'ensemble des usagers de l'ensemble des ports de disposer d'installations adaptées pour recevoir les déchets d'exploitation et résidus de cargaison de leurs navires
- d'imposer aux navires de commerce et à certains grands navires de plaisance une obligation d'information préalable du port sur leurs besoins en matière d'installations de réception

- d'organiser et de planifier la réception des déchets et résidus de cargaison
- de rendre obligatoire l'utilisation par les navires des installations de réception des déchets et résidus mises à leur disposition, sous peine d'amende pouvant aller jusqu'à 40 000 €uros
- de mettre en place un mécanisme de financement incitatif, reposant sur le principe pollueur-payeur

La directive 2000/59/CE a été transposée en droit interne par plusieurs dispositions législatives et réglementaires, toutes codifiées dans le Code des transports, à l'exception de deux arrêtés ministériels datés des 5 et 21 Juillet 2004.

2.3 LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX LIES A L'ACTIVITE DE CARENAGE

L'activité de carénage peut impacter le milieu de différentes manières en fonction des conditions de réalisation. On retiendra trois grands types d'impacts :

- Les impacts par diffusion des eaux de process dans le milieu ;
- La production de déchets solides importants ;
- Les impacts sur le milieu par apports éoliens.

2.3.1 La contamination chimique du milieu marin par ruissellement

La base de la pratique du carénage est d'éliminer les particules et organismes vivant fixés sur la carène engendrant par la même occasion la production de particules plus ou moins fines de peinture chargées en contaminants (Figure 5).

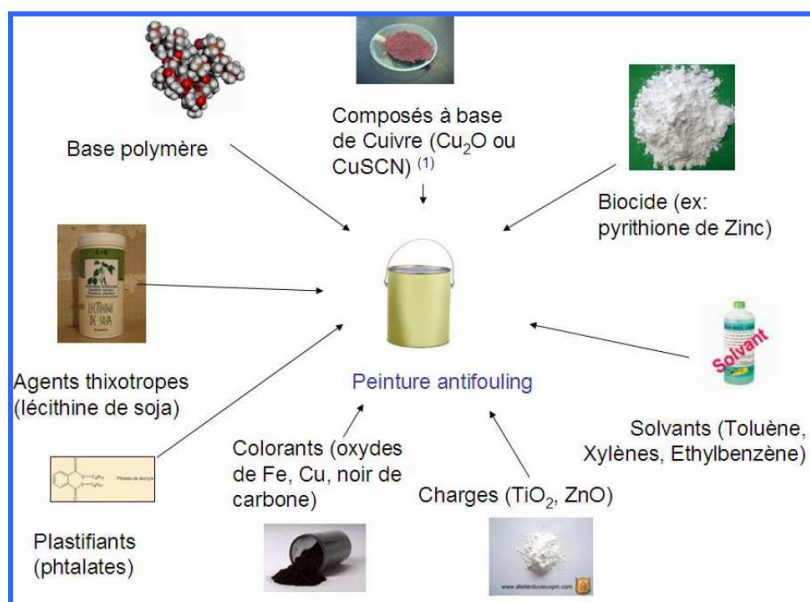


Figure 5 : Les polluants dans les peintures anti-salissures (Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2014)

Les opérations de carénage sont donc susceptibles de générer de nombreux types de polluants pour le milieu (Tableau 2) comme des Matière en Suspension (MES), de la matière organique, des métaux lourds, des détergents ou encore des hydrocarbures.

| Activités génératrices de pollution | Type de pollution générée |
|-------------------------------------|---|
| Carénage | Matières organiques (algues, mollusques), produits minéraux (produits de revêtement, coquilles de mollusques), résidus d'hydrocarbures, d'huiles, carburants (motorisation des bateaux), résidus d'acides (batteries sur les bateaux), oxydes de cuivres, dérivés de benzène, de xylène, métaux lourds, micropolluants organiques et organométalliques très toxiques (TBT, pesticides,...), gel coat, époxy, polyester... |
| Sablage des coques | Sables souillés, MES |
| Travaux sur les coques | Divers matériaux, hydrocarbures, solvants |
| Autres opérations techniques | Eaux grises et noires, hydrocarbures |
| Activité en général | Emballages, peintures et solvants |

Tableau 2 : Types de polluants observés sur les aires techniques

Une étude spécifique réalisée par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne en 2014 a permis de quantifier les différents polluants émis lors d'une opération de carénage (Tableau 3). Les concentrations des différents polluants varieront en fonction du type et de la marque de peinture mais la présence de matière organique, de métaux (notamment du cuivre) et de composés organiques (détergents et hydrocarbures) est systématiquement observée.

Les activités de carénage et les opérations de maintenance des bateaux présentent DONC des risques significatifs de pollution du milieu marin et génèrent des effluents contenant :

- De la poussière, avec des polluants potentiellement toxiques et des métaux lourds
- De la pollution dite insoluble : MES, huiles, graisses, hydrocarbures
- De la pollution dissoute dite soluble : matières organiques, produits chimiques

Ainsi, le ruissellement des eaux de carénage non traitées est fortement susceptible d'avoir un impact environnemental important via la contamination des écosystèmes par les biocides contenus dans les peintures antisalissures, les solvants, les détergents et les hydrocarbures...

La production d'eaux de process sur une aire technique jumelée au ruissellement des eaux de pluie sur une surface contaminée par les particules impose donc un traitement pour limiter la charge polluante rejetée au milieu.

La contamination des eaux de carénage peut également provenir de l'entretien et du dessalage des moteurs :

- Pour les moteurs hors-bord, les moteurs sont plongés dans une cuve d'eau et mis en marche pendant plusieurs heures. Certains chantiers ajoutent des détergents à l'eau de la cuve afin de solubiliser les hydrocarbures et d'augmenter le temps d'utilisation du bain avant vidange.
- Pour les moteurs in-board, le rinçage du circuit de refroidissement d'eau de mer se fait en circuit ouvert (contrairement au dessalage des moteurs hors-bord, l'eau n'est pas recyclée). Une fois le circuit de refroidissement rincé, un produit antigel est introduit dans ce circuit avant l'hivernage du bateau. Selon les chantiers, ce produit peut, s'il n'est pas récupéré, être rejeté directement à la mer ou déversé sur le sol du chantier après l'hivernage.

Il faut noter également des impacts indirects du carénage via les structures de manutention (grue de levage) des bateaux avant le carénage lui-même. En cas de vétusté ou de défaillance technique, ces derniers peuvent libérer des huiles, de la graisse et liquides de freins sur le sol mais également des hydrocarbures. Le lavage des bateaux peut également être une source de contamination du milieu lorsqu'il est réalisé à l'aide de détergents. Enfin, un mauvais entretien des dispositifs de traitement des effluents de carénage peut également conduire à un relargage important de contaminants dans les eaux en limitant leur efficacité.

| Estimation de flux bruts de carénage en tête d'ouvrage épuratoire | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------------|--|--|---|---------------|---------------|----------------|----------------|
| paramètres | seuils loi sur l'eau | | Valeurs maximales | | | | | | |
| | R1 | R2 | flux spécifique maximal (mg/m ²) | concentration maxi (mg/l) pour 25 l/m ² | flux journalier maxi (g/j) pour activité selon nombre de bateaux maxi caréné par jour et 0,4 m ³ d'effluent/bateau | | | | |
| | g/jour | g/jour | | | 1 bateau | 2 bateaux | 3 bateaux | 4 bateaux | 5 bateaux |
| MES | 9000 | 90000 | 3971,4 | 158,856 | 63,5 | 127,1 | 190,63 | 254,17 | 317,71 |
| Chlorures | | | 12438,7 | 497,548 | 199,0 | 398,0 | 597,06 | 796,08 | 995,10 |
| DBO5ad | 6000 | 60000 | 2256,7 | 90,268 | 36,1 | 72,2 | 108,32 | 144,43 | 180,54 |
| DCOad2 | 12000 | 120000 | 4335,2 | 173,408 | 69,4 | 138,7 | 208,09 | 277,45 | 346,82 |
| MOad2 | | | 2031,2 | 81,248 | 32,5 | 65,0 | 97,50 | 130,00 | 162,50 |
| DBO5eb | | | 909,5 | 36,380 | 14,6 | 29,1 | 43,66 | 58,21 | 72,76 |
| DCOeb | | | 5184 | 207,360 | 82,9 | 165,9 | 248,83 | 331,78 | 414,72 |
| NK | 1200 | 12000 | 309,2 | 12,368 | 4,9 | 9,9 | 14,84 | 19,79 | 24,74 |
| NO2 | | | 3,18 | 0,127 | 0,1 | 0,1 | 0,15 | 0,20 | 0,25 |
| NO3 | | | 107,5 | 4,300 | 1,7 | 3,4 | 5,16 | 6,88 | 8,60 |
| NH4 | | | 27,3 | 1,092 | 0,4 | 0,9 | 1,31 | 1,75 | 2,18 |
| P | 300 | 3000 | 40,9 | 1,636 | 0,7 | 1,3 | 1,96 | 2,62 | 3,27 |
| As | | | 0,2 | 0,008 | 0,0 | 0,0 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| Pb | | | 1,99 | 0,080 | 0,0 | 0,1 | 0,10 | 0,13 | 0,16 |
| Zn | | | 329 | 13,160 | 5,3 | 10,5 | 15,79 | 21,06 | 26,32 |
| Ni | | | 1,08 | 0,043 | 0,0 | 0,0 | 0,05 | 0,07 | 0,09 |
| Cu | | | 271,3 | 10,852 | 4,3 | 8,7 | 13,02 | 17,36 | 21,70 |
| Cr | | | 0,54 | 0,021 | 0,0 | 0,0 | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| Cd | | | 0,46 | 0,018 | 0,0 | 0,0 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| Fe | | | 162,4 | 6,496 | 2,6 | 5,2 | 7,80 | 10,39 | 12,99 |
| Al | | | 82,7 | 3,308 | 1,3 | 2,6 | 3,97 | 5,29 | 6,62 |
| Métox | 30 | 125 | | | 27,777 | 55,554 | 83,331 | 111,108 | 138,885 |
| Détergents | | | 6,2 | 0,248 | 0,1 | 0,2 | 0,30 | 0,40 | 0,50 |
| Indice phénol | | | 7,52 | 0,301 | 0,1 | 0,2 | 0,36 | 0,48 | 0,60 |
| Indice Hydrocarbures | 100 | 500 | 90,9 | 3,636 | 1,5 | 2,9 | 4,36 | 5,82 | 7,27 |
| MI (équinox/jour) | 25 | 100 | 924,6 | 36,984 | 14,8 | 29,6 | 44,38 | 59,17 | 73,97 |
| MVS | | | 1593,1 | 63,724 | 25,5 | 51,0 | 76,47 | 101,96 | 127,45 |
| Toluène | | | 2,8 | 0,112 | 0,0 | 0,1 | 0,13 | 0,18 | 0,22 |
| Xylènes | | | 2,5 | 0,100 | 0,0 | 0,1 | 0,12 | 0,16 | 0,20 |
| Benzène | | | 0,57 | 0,023 | 0,0 | 0,0 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| Ethylbenzène | | | 0,36 | 0,015 | 0,0 | 0,0 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| Diuron | | | 8,39 | 0,336 | 0,1 | 0,3 | 0,40 | 0,54 | 0,67 |
| Di(2-ethylhexy)phthalate | | | 2,12 | 0,085 | 0,0 | 0,1 | 0,10 | 0,14 | 0,17 |
| chloroforme | | | 0,18 | 0,007 | 0,0 | 0,0 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Lindane | | | 0,11 | 0,004 | 0,0 | 0,0 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| chlorophénols | | | 0,19 | 0,008 | 0,0 | 0,0 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |

Tableau 3 : Estimation de flux bruts d'une aire de carénage

2.3.2 La production de macrodéchets

Les activités de carénage sont susceptibles de générer des macro-déchets de différents types qu'il convient d'intégrer dans la problématique environnementale d'une aire technique :

- Des déchets industriels spéciaux (DIS) : chiffons ou emballages souillés, solvants, particules de peintures ;
- Des macro-déchets biologiques : lors de la phase de nettoyage, les coquillages, les algues et autres organismes retirés de la carène au nettoyeur haute-pression emportent avec eux une couche de peinture et sont également considérés comme des déchets industriels spéciaux.

En l'absence de mise à disposition de bacs de récupération des déchets sur les aires ou cales de carénage, ces derniers, s'ils sont rejetés en mer, peuvent avoir un impact important sur les écosystèmes marins.

L'aire technique doit disposer d'un plan de gestion et d'élimination des déchets comprenant :

- Les dispositifs de collecte in situ des différents déchets susceptibles d'être produits ;
- Les filières d'élimination de ces déchets vers des filières opérationnelles.

2.3.3 Les projections atmosphériques

Les différentes phases du carénage peuvent entraîner des projections atmosphériques de débris de peinture, de poussières et d'abrasifs. Lors de la phase de nettoyage, une bâche de protection, spécifiquement conçue pour le carénage des bateaux de plaisance (7 à 13 mètres), peut être mise en œuvre. Ce dispositif réservé aux professionnels du carénage, reste peu utilisé. De plus, la météorologie constitue un facteur limitant vis-à-vis de la résistance de la bâche au vent ou aux fortes pluies. La réalisation du carénage sous un hangar permet également de contenir les projections de particules dans l'atmosphère. Enfin, des émanations de composés organiques volatils peuvent être générés par évaporation des solvants lors de la phase d'application de l'antifouling. A noter qu'il est conseillé aux personnes effectuant le carénage de se protéger (masque, lunettes ...) afin notamment d'éviter d'inhaler les projections et émanations.

3. LE CARENAGE DANS LA BAIE DE FORT-DE FRANCE

L'objectif de cette étude est de qualifier et quantifier les impacts du carénage sur la baie de Fort de France. En premier lieu, pour atteindre cet objectif, il est primordial de pouvoir localiser les espaces de pratique du carénage étant entendu qu'à date aucune aire technique conforme n'est disponible autour de la baie.

Pour localiser les espaces de carénage, l'approche a été itérative et progressive sachant qu'un espace de carénage peut prendre n'importe quelle forme à partir du moment où l'utilisateur bénéficie d'une possibilité de sortie et de mise à l'eau. Pour localiser, il a ainsi été procédé en plusieurs étapes :

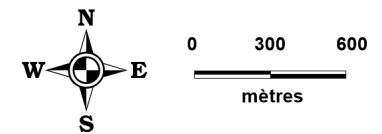
- Etape 1 : analyse des photos aériennes pour localiser les sites potentiels de carénage (Orthophotos 2017 & Google Map 2023)
- Etape 2 : Reconnaissance par la mer de l'ensemble du littoral
- Etape 3 : Reconnaissance par la terre des sites identifiés

Lors de l'analyse des photos aériennes, il a été recherché tout indice permettant d'envisager la possibilité d'un carénage sur le site considéré : un équipement ou un ouvrage permettant la mise à l'eau, la présence d'un ou plusieurs bateaux à terre, la présence d'une dalle, d'un hangar ou d'un espace susceptible d'abriter un ou plusieurs bateaux.

L'analyse des photos aériennes a ainsi permis de déterminer 33 sites autour de la baie de Fort de France susceptibles de servir à l'entretien ou au carénage d'embarcations (Figure 6 & Figure 7). . Chaque site a fait l'objet d'une visite terrestre et d'une reconnaissance par la mer permettant de vérifier la réalité d'opérations techniques sur des bateaux sur le site et le cas échéant de qualifier et de quantifier les bateaux accueillis ainsi que la nature des opérations réalisées. Les fiches des différents sites sont proposées ci-après.

Pratique du carénage

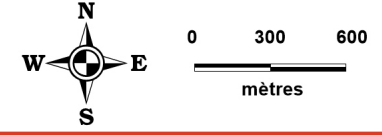
-  Avérée
-  Possible
-  Absence
-  Site militaire





Pratique du carénage

-  Avérée
-  Possible
-  Absence
-  Site militaire



| | | | | | |
|-------------|---|----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| Code | A | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0491° W / 14.5562° N |
|-------------|---|----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Ce site, situé à l'extrémité de la Pointe du Bout est accessible par voie terrestre via un chemin privé et par voie maritime via une cale de mise à l'eau de petite taille. Il n'existe pas de moyens de levage particuliers. Les bateaux accueillis sont de petite taille et transportables uniquement sur remorque.

Le site est localisé sur une parcelle privée et comprend autour de la cale de mise à l'eau, un quai en platelage bois sur pieux et une dalle bétonnée sur laquelle sont stationnés les bateaux.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine sur la façade Est de la Pointe du Bout en contrebas des habitations, le site présente essentiellement un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | B | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0508° W / 14.5511° N |
|--|---|---------|--|-------------|-------------------------|
| Carte de localisation | | | | | |
|  | | | | | |
| Vue terre | | | Vue alentours | | |
|  | | |  | | |
| <p>Caractéristiques / descriptif du site</p> <p>Situé à la base de la Pointe du Bout, rue des Orchidées, le site se présente sous la forme d'une cale de mise à l'eau bétonnée avec aux alentours des espaces ouverts et des pontons accueillant de nombreux bateaux à flot.</p> <p>La visite du site n'a pas permis de mettre en évidence une pratique d'entretien ou de carénage sur une embarcation. Il est probable que la cale ne serve qu'à la mise à l'eau des embarcations.</p> | | | | | |
| <p>Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)</p> <p>Sans objet</p> | | | | | |

| Code | C | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0483° W / 14.5517° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site concerné est localisé dans le fond de l'anse délimitée par la Pointe du Bout à l'Ouest et la Pointe de la Rose à l'Est et accessible via la rue du Fromager. Le site, clôturé et privé, accueille de nombreux bateaux allant jusqu'à une longueur de 14 mètres. Le site ressemble à un chantier naval constitué d'un hangar, d'un plan incliné équipé d'un moyen de levage semble-t-il sur rails et d'un terre-plein extérieur.

Le chantier est accessible depuis la rue du Fromager via un chemin bétonné fortement incliné.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle parsemée d'habitations, le site présente essentiellement un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | D | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0465° W / 14.5519° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site considéré se localise rue du Fromager à proximité du chantier nautique précédent. Il est accessible via un long chemin bétonné qui aboutit à un espace plan autour duquel a été construit plusieurs bâtiments. Le trait de côte a été stabilisé par des rangées de pneus tout le long de la parcelle. Le site ne présente pas de traces d'entretien ou de réparation d'embarcations nautiques. Il ne présente pas de moyens ou d'équipements permettant la sortie ou la mise à l'eau d'embarcations.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Sans objet

| Code | E | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0424° W/ 14.5477° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est situé rue de la Wallon dans le fond de l'anse à proximité de la Pointe Galy. Le site, privé et clôturé, n'est pas accessible. Il est géré par le centre nautique des Trois Ilets qui propose des activités nautiques légères. Le site présente un espace ouvert en terre ou stabilisé sur lequel sont positionnés différents hangars. Sur la façade maritime sont positionnés différents bateaux sans objet avec la pratique des sports nautiques autour d'équipements de mises à l'eau : un système sur rail et une cale bétonnée semble-t-il sous les arbres.

Il n'a pas été possible d'accéder au site et aucune trace d'entretien de bateaux n'a été constatée. Toutefois, le site apparaît propice à des opérations de maintenance ou de réparation navale.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle parsemée d'habitations, le site présente essentiellement un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|-------------|---|----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| Code | F | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0405° W / 14.5415° N |
|-------------|---|----------------|-----------------|--------------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé en contrebas de l'avenue de l'impératrice Joséphine à l'entrée du bourg des Trois Ilets en lisière du golf. La photo aérienne mettait en évidence des bateaux à terre et un quai droit au niveau d'une propriété. La visite sur site a mis en évidence une habitation disposant qu'un quai en bois sur pieux permettant l'accès à la mer. Les embarcations à terre sont des embarcations légères en mauvais état stockées sur la propriété. Aucune trace d'équipement ou de travaux sur des embarcations n'a pu être relevée sur le site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Sans objet

| Code | G | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0373° W / 14.5416° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue terre



Caractéristiques / descriptif du site

Le site se localise dans le bourg des Trois Ilets à 300 mètres du précédent vers l’Est. Une propriété dispose d’un accès à la mer rudimentaire via un plan légèrement incliné bétonné côté terrestre qui se prolonge naturellement avec des cailloux côté mer. Le tirant d’eau semble très faible. Autour de l’habitation, différents bateaux sont positionnés sans qu’il soit possible de déterminer s’il s’agit de stockage à terre ou d’espace de travail pour leur entretien ou leur réparation.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu ainsi qu’un enjeu non négligeable d’utilisation de produits susceptible d’être dangereux au milieu d’habitations.

| Code | H | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0338° W / 14.5414° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé sur un terrain privé en terre stabilisée en plein centre du bourg des Trois Ilets à l'Ouest de la Pointe des Pères. Des bateaux jusqu'à 14/15 mètres sont stockés sur remorques ou sur des bers. L'accès à la mer se fait via une cale de mise à l'eau de l'autre côté d'une route ouverte au public. Des travaux manifestes sont réalisés sur les embarcations du site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu ainsi qu'un enjeu non négligeable d'utilisation de produits susceptible d'être dangereux au milieu d'habitations. La cale de mise à l'eau de l'autre côté d'une route ouverte au public constitue un facteur de danger supplémentaire.

| Code | I | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0302° W / 14.5399° N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Situé à proximité de la Pointe des Grottes, le site sur la photo aérienne laissait penser à un espace ouvert se prolongeant par un accès à la mer susceptible de permettre d'intervenir sur les embarcations. La visite sur le site a permis de mettre en évidence l'absence de structures ou d'équipements dédiés à l'entretien des bateaux. Le site ne dispose pas d'accès à la mer. La voirie dessert une habitation qui dispose d'un ponton devant sa propriété.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Sans objet

| Code | J | Commune | Les Trois-Ilets | Coordonnées | 61.0272° W / 14.536 N |
|------|---|---------|-----------------|-------------|-----------------------|
|------|---|---------|-----------------|-------------|-----------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est incontestablement un espace majeur de carénage et de réparation des navires sur la baie comme en atteste les nombreux déchets spécifiques présents sur le site ainsi que les bateaux présents en cours d'entretien. Le site localisé au fond de l'anse située entre les Pointes des Grottes et Vatable est étendu spatialement et accueille de nombreux bateaux.

Le site dispose d'une cale de mise à l'eau bétonnée avec treuil permettant la manutention des bateaux. Ceux-ci sont après dispersés sur un vaste espace plus ou moins stabilisé.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | K | Commune | Ducos | Coordonnées | 60.9938° W / 14.5632° N |
|------|---|---------|-------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue terre



Caractéristiques / descriptif du site

Le site considéré est le port au fond du canal Cocotte. Le port dispose d'une cale de mise à l'eau bétonnée permettant les manutentions. Le port dispose d'un vaste espace terrestre en terre et gravillons stabilisé faisant l'objet de port à sec et sur lequel des opérations d'entretien et de réparation des navires sont réalisées. Des publicités pour des entreprises de réparation navale sont présentes sur le site qui ne dispose pas de dispositif de collecte des déchets produits ni d'espace dédié pour l'entretien des navires.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | | |
|-------------|----------|----------------|-------------|--------------------|----------|---------|
| Code | L | Commune | Le Lamentin | Coordonnées | -61.0149 | 14.5928 |
|-------------|----------|----------------|-------------|--------------------|----------|---------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Port Cohé est un espace portuaire en cours de régularisation du point de vue administratif. Le port, sécurisé et gardé, dispose d'accès terrestre et maritime aisé. Une cale de mise à l'eau permet la manutention des bateaux. Sur les espaces terrestres, de nombreux bateaux sont observés soit pour du stationnement soit pour de la réparation comme en témoigne les affiches sur différentes embarcations.

Le port ne dispose pas d'un dispositif de gestion des déchets issus de l'entretien des navires et d'aire technique, l'intervention sur les bateaux se fait le long des allés ou sur les terre-pleins en terre.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | M | Commune | Le Lamentin | Coordonnées | 61.0206° W / 14.6061° N |
|------|---|---------|-------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|-------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé au morne Cabrit à proximité de la Pointe du Lamentin. L'accès terrestre se fait à partir de la zone industrielle de la Lézarde via une route qui traverse la mangrove. Le site est géré par le cercle nautique Neptune et comprend une large cale de mise à l'eau bétonnée accompagné d'un terre-plein clôturé accueillant le stationnement de nombreux navires sur remorques allant jusqu'à 10 mètres de longueur. Il n'a pas pu être mis en évidence de travaux sur les embarcations, toutefois, un panneau d'interdiction de dépôt d'huiles usagées laisse à penser que des interventions se produisent sur cet espace.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | N | Commune | Le Lamentin | Coordonnées | 61.0289° W / 14.608° N |
|------|---|---------|-------------|-------------|------------------------|
|------|---|---------|-------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site, au pied de la SARA à l'Est, s'étend sur un linéaire côtier important et comprend une grève sur lequel est positionné le club de gommier et de nombreux pontons à coté accueillant des bateaux de pêche et de plaisance. Des bateaux à terre se rencontrent à différents endroits de ce secteur.

Une cale de mise à l'eau bétonnée est située sur le secteur et de nombreux hangars ou locaux sont en lien direct avec les pontons. Il n'a pas été mis en évidence de travaux sur les embarcations sur le secteur mais l'organisation de l'espace est propice à l'entretien et à la maintenance pour des bateaux sur remorque. Il est probable que ces pratiques se rencontrent sur ce secteur.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

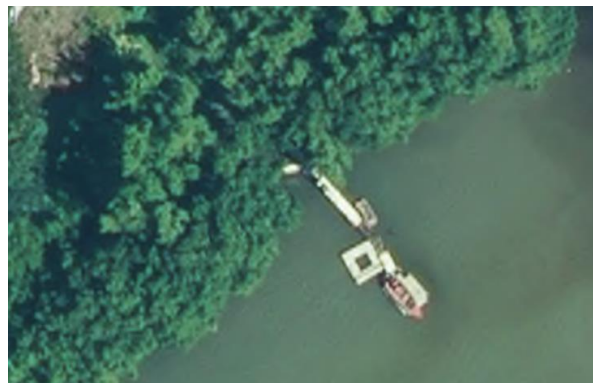
Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu. La proximité d'un club sportif et la possibilité de baignade à partir de la grève renforcent l'enjeu lié à la gestion des pratiques polluantes sur le secteur

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
| Code | O | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.03930°W / 14.6058° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue aérienne



Caractéristiques / descriptif du site

A l'Est de la ZAC de l'Etang z'Abriocot, la photographie aérienne de 2017 montrait un ponton accueillant plusieurs embarcations dans un espace naturel avec un terrain privé en arrière susceptible d'accueillir des bateaux à terre. Lors de la visite par la mer réalisée dans le cadre de cette étude, les installations flottantes n'étaient plus présentes et aucune trace d'activité nautique n'a pu être décelée dans cet espace.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Sans objet

| Code | P | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0401° W / 14.6039° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue aérienne



Caractéristiques / descriptif du site

Le site localisé entre la régie des transports de Martinique et l'entreprise Sopharma n'a pas pu être visité par voie terrestre faute d'accès. La vue aérienne met en évidence une quinzaine de bateaux sur le site qui s'organise autour d'une cale de mise à l'eau bétonnée très large. Des bateaux de pêche s'observent à flot et au pied des différents hangars. Il n'a pas été mis en évidence de travaux sur les embarcations sur le secteur mais l'organisation de l'espace est propice à l'entretien et à la maintenance pour des bateaux sur remorque. Il est probable que ces pratiques se rencontrent sur ce secteur.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| Code | Q | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0447° W / 14.5949° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

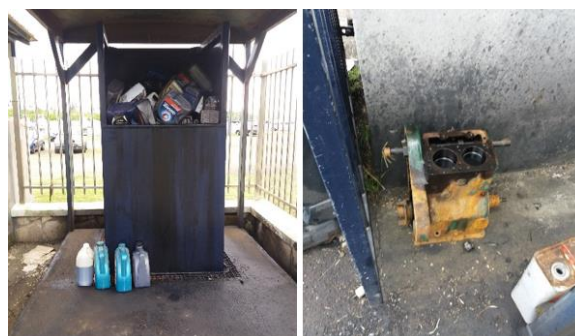
Carte de localisation



Vue terre



Vue terre



Caractéristiques / descriptif du site

Le port de plaisance de l'Etang Z'Abriots, avec ses 340 anneaux à flot et son port à sec sur remorques, représente le port le plus important de la baie de Fort de France. Cet espace portuaire ne dispose pas d'aire technique. Il est équipé d'une cale de mise à l'eau large et bétonnée.

L'espace portuaire est clôturé et surveillé. Le carénage et l'entretien des navires sur les terre-pleins sont interdits et il est probable que cette interdiction soit observée. En revanche, les déchets observés (bidons d'huile usagée, pots de peinture notamment) laissent peu de doutes à la réalisation de travaux sur les embarcations dans un environnement proche notamment à l'extrémité de la rue Moi Laminaire.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu. La proximité d'une plage et d'une zone de baignade à proximité renforce l'enjeu sanitaire liée à la gestion des effluents.

| Code | R | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0518° W / 14.5993° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

L'embouchure et les berges de la rivière Monsieur sont parsemées de hangars et de pontons offrant plus ou moins d'espaces à terre. Des bateaux s'observent par ailleurs stationnés le long du boulevard Mandela dans le quartier de Volga Plage. Il n'a pas été mis en évidence de travaux sur des embarcations sur ce site mais des déchets observés permettent d'envisager leur existence.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|
| Code | S | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.055° W / 14.5956° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue mer



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

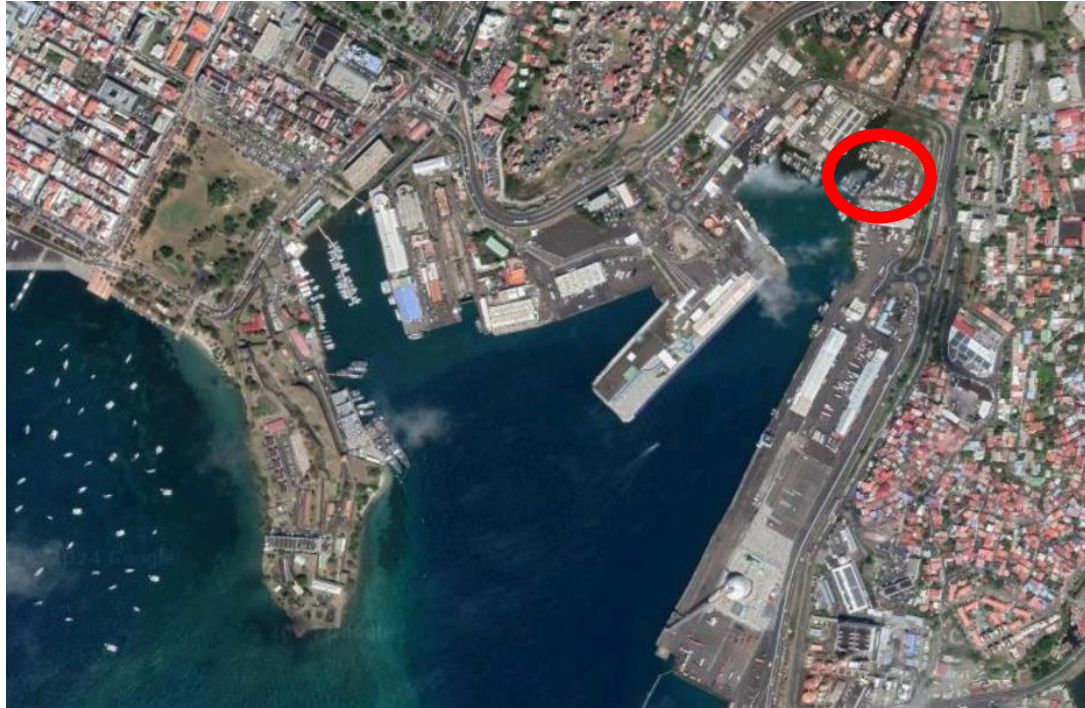
La marina située le long de la N9 à côté de la cimenterie n'est accessible qu'aux adhérents du club nautique. Il n'a pas été possible de visiter les terre-pleins, le site étant entièrement clôturé. Les observations faites à partir de la route et depuis la mer n'a pas permis de visualiser des actions d'entretien ou de réparation sur les navires. L'observation des photos aérienne met en évidence des terre-pleins bien tenus avec un stationnement organisé sur les terre-pleins. Il est possible que des opérations de maintenance ou d'entretien soient réalisés sur le site mais aucun indice n'a permis de l'affirmer.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|
| Code | T | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0568°W / 14.6033° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

La baie des Tourelles connaît une activité nautique importante autant civile que militaire. Au fond de la baie, un port à sec est positionné en rive gauche. Ce port à sec accueille des bateaux sur remorque et est accessible par une cale de mise à l'eau large et bétonnée. Le terre-plein est goudronné par endroits, le reste étant en terre stabilisée.

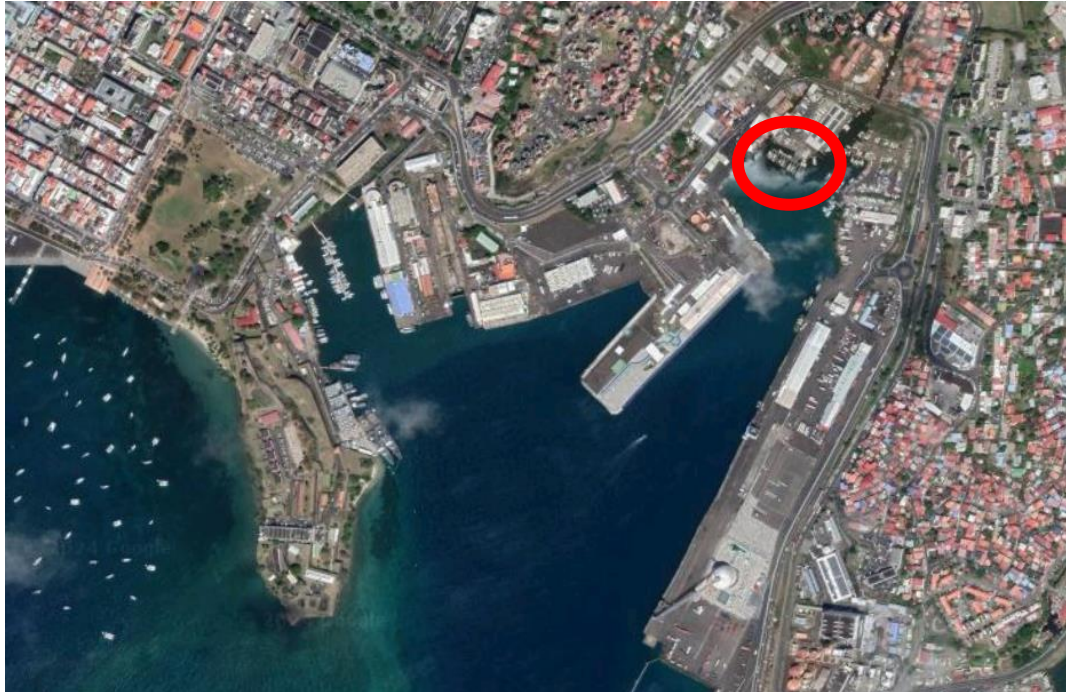
Si des personnes œuvrant sur les bateaux ont été observées, leur travail ne concernait pas des opérations de maintenance sur les carènes ou les moteurs ou de carénage. Il est possible que des opérations d'entretien sur les carènes soient réalisées sur site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|-------------|----------|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|
| Code | U | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0586° W / 14.6042° N |
|-------------|----------|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

L'aire technique exploitée par Carenantilles au fond de la baie des Tourelles est le seul espace digne de ce nom susceptible d'accueillir des opérations de carénage autour de la baie de Fort de France. L'aire technique est équipée d'un chariot élévateur de 50 tonnes et d'une cale de mise à l'eau bétonnée. L'espace bétonné est équipé d'un système de collecte des eaux par caniveaux qui renvoie les eaux vers un système de traitement aérien aujourd'hui inopérant. L'aire dispose d'un système de gestion et de tri des déchets efficace et répondant correctement aux besoins.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

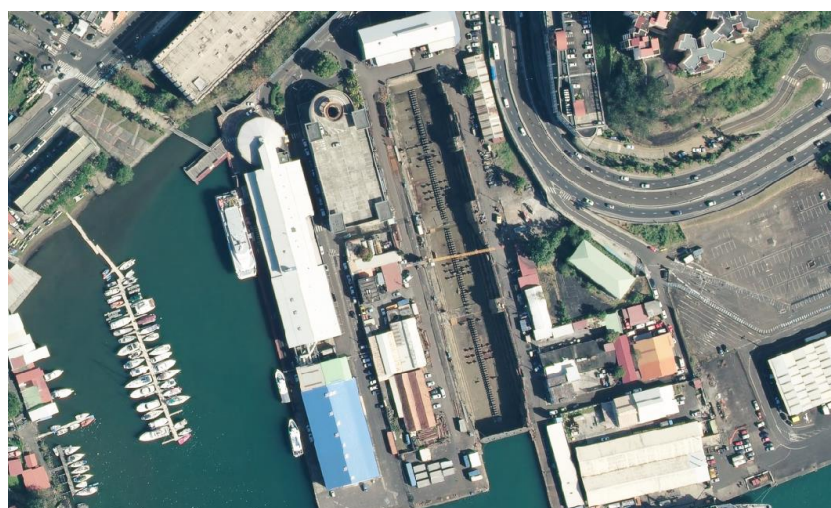
Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental lié à l'absence de gestion eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|
| Code | V | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0635°W / 14.6027° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue aérienne



Caractéristiques / descriptif du site

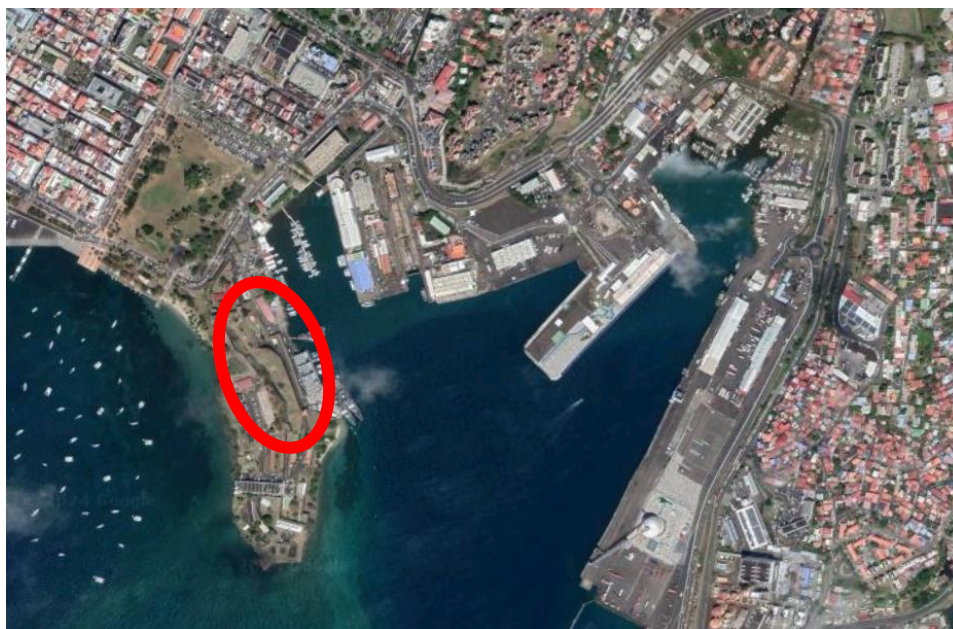
La baie des Tourelles accueille dans sa partie Ouest une forme de radoub unique dans la Caraïbe. Les dimensions de la forme. (longueur : 200 m, largeur 16 m, hauteur d'eau 8,60 m) lui permettent d'accueillir des embarcations allant jusqu'à 20 000 tonneaux. La forme de radoub est classée à l'inventaire des monuments historiques. Les travaux sur la forme qui se sont achevés en février 2024 ont permis son équipement d'un système de collecte et de traitement des eaux de process et des eaux pluviales avant rejet en mer.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

La forme de radoub dispose d'un système récent de traitement avant rejet dans le milieu des eaux, rejet ayant fait l'objet d'une autorisation fixant les seuils à respecter. L'enjeu sera de s'assurer de l'entretien et du bon fonctionnement du dispositif afin de permettre la meilleure qualité des eaux rejetées.

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
| Code | W | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0653° N / 14.6008° W |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

La base navale à l'entrée de la baie des Tourelles s'organise autour du quai des Avisos. Le quai a été refait et aménagé en 2014. Un système de gestion et de traitement des eaux a été mis en place sur le terre-plein sans qu'il soit possible de définir le système et sa capacité. En arrière du quai des Avisos, une cale de mise à l'eau permet d'accéder à un terre-plein où stationnent des embarcations sans qu'il soit possible de définir les opérations réalisées.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

L'enjeu principal sur ce site est de s'assurer de l'entretien et du bon fonctionnement du dispositif afin de permettre la meilleure qualité des eaux rejetées.

| | | | | | |
|------|---|---------|-------------|-------------|-------------------------|
| Code | X | Commune | Le Lamentin | Coordonnées | 61.0258° W / 14.6106° N |
|------|---|---------|-------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Situé au pied de la Californie, au fond du Cohé du Lamentin, le site s'articule autour de différents hangars se prolongeant sur l'eau par des pontons. Les bateaux de pêche présents peuvent être sortis de l'eau grâce à des moyens de levage artisanaux ou tirés sur la grève. La présence de pots de peinture vides et de différents déchets en lien avec l'activité navale sur le site permet raisonnablement de penser qu'une activité d'entretien ou de réparation navale s'opère sur le site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone industrialo-urbaine, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent dans le milieu.

| | | | | | |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|
| Code | Y | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.0731° W / 14.6042° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

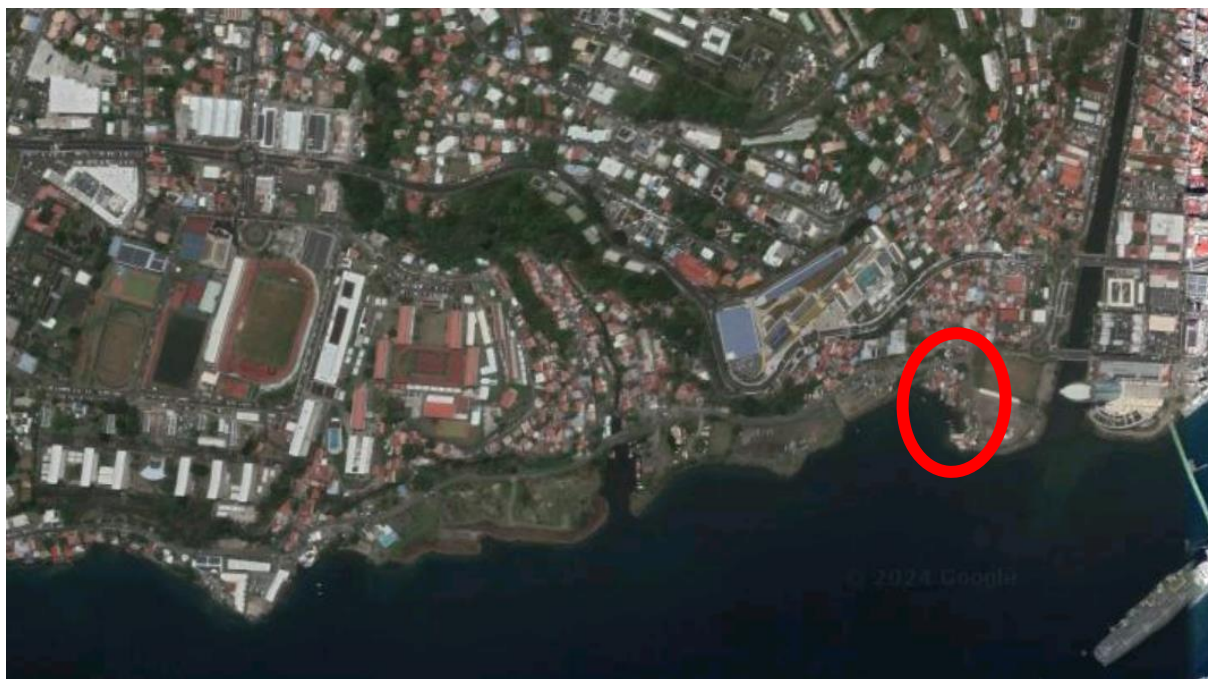
Le long de la partie canalisée de la rivière Madame en rive droite des espaces sont aménagés pour les embarcations de pêche. Des déchets spécifiques aux travaux sur les embarcations ont été repérés dans les poubelles urbaines situés à proximité de ces espaces, il est donc probable que des travaux sur les carènes soient opérés sur site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine dense, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent directement dans le milieu. L'impact paysager apparaît aussi important à prendre en compte dans l'évaluation des nuisances.

| Code | Z | Commune | Fort-de-France | Coordonnées | 61.075° W / 14.6018° N |
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|
|------|---|---------|----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

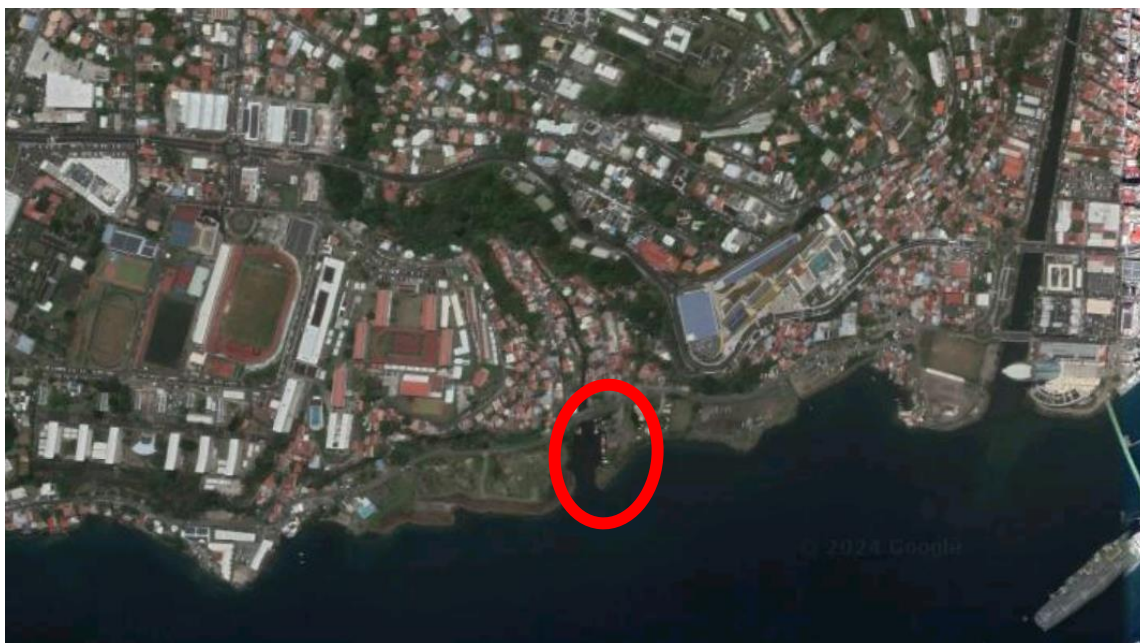
A la sortie de la rivière Madame en rive droite est localisé une cale de mise à l'eau de bonne largeur bétonnée surplombée d'un espace plat bétonné. Le terre-plein est occupée par des bateaux de petite taille sur remorque. Des bers et des équipements de maintien de bateaux sont présents sur le terre-plein ce qui laisse à penser à un usage maritime du lieu pour des opérations sur les embarcations sans qu'il soit possible de décrire les activités pratiquées.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine dense, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent directement dans le milieu doublé d'un enjeu urbain et paysager important compte tenu de la situation de cet espace.

| | | | | | |
|------|----|---------|----------------|-------------|------------------------|
| Code | ZA | Commune | Fort de France | Coordonnées | 61.0794° W / 14.601° N |
|------|----|---------|----------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé à l’amont de la rue du Petit Pavois en sortie d’une ravine. Il comporte un ponton accueillant des bateaux de pêche, une cale de mise à l’eau large et goudronnée qui donne directement accès à la route. Le terre-plein adjacent est de grande taille en terre stabilisée. Sur le site, différents bateaux sur remorque sont présents. Des traces de peinture au sol et des déchets sur le site attestent d’une activité de carénage.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine dense, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent directement dans le milieu doublé d’un enjeu urbain et paysager important compte tenu de la situation de cet espace.

| Code | ZB | Commune | Fort de France | Coordonnées | 61.0834° W / 14.5998° N |
|------|----|---------|----------------|-------------|-------------------------|
|------|----|---------|----------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé à l'anse Mirette à côté du restaurant Le Sunset. Il est composé d'une dalle bétonnée se prolongeant vers la mer par une cale de mise à l'eau bétonnée, large mais assez pentue. Des hangars encerclent le terre-plein. De part et d'autre de la cale de mise à l'eau, une plage de galets fréquentée est localisée. Sur le site, des bateaux sont positionnés sur remorque. Il n'a pas été observé de traces de carénage ou d'entretien récent de navires sur le site mais des actions de lavage d'engins nautiques étaient en cours lors des deux passages. Il est possible que ce site accueille des opérations d'entretien des embarcations.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone urbaine dense, le site présente un enjeu environnemental avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process qui se déversent directement dans le milieu doublé d'un enjeu sanitaire important du fait de la présence d'une plage et d'une zone de baignade à proximité.

| Code | ZC | Commune | Schoelcher | Coordonnées | 61.091° W / 14.6001° N |
|------|----|---------|------------|-------------|------------------------|
|------|----|---------|------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Vue mer



Caractéristiques / descriptif du site

Le site considéré est localisé au fond de l'anse localisée à proximité de la Pointe des Nègres. Le site dispose de hangars équipés d'un système de rails permettant la sortie de l'eau des bateaux. La visite sur le site n'a pas permis de déterminer s'il s'agissait de stockage de bateaux ou d'activité de réparation navale.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process susceptibles de se déverser dans le milieu. Cet enjeu se double d'un enjeu sanitaire avec la présence avoisinante d'une plage et d'une zone de baignade.

| Code | ZD | Commune | Schoelcher | Coordonnées | 61.1008° W / 14.6147° N |
|------|----|---------|------------|-------------|-------------------------|
|------|----|---------|------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



| | |
|------------------|------------------|
| Vue terre | Vue terre |
|------------------|------------------|

Caractéristiques / descriptif du site

La plage de Case Navire, dans le centre de Schoelcher, constitue un espace récréatif fortement fréquenté. Le site, sur et autour d'une plage de sable, accueille de nombreux usages comme la baignade ou les activités nautiques mais aussi une communauté de pêcheurs importante. Les bateaux sont tirés sur le sable en haut de plage. Sans que cela soit observé, il est possible que des opérations d'entretien de ces bateaux se fassent sur le site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process susceptibles de se déverser dans le milieu. Cet enjeu se double d'un enjeu sanitaire avec la présence avoisinante d'une plage et d'une zone de baignade très fréquentées

| Code | ZE | Commune | Schoelcher | Coordonnées | 61.1111° W / 14.6254° N |
|------|----|---------|------------|-------------|-------------------------|
|------|----|---------|------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue aérienne



Caractéristiques / descriptif du site

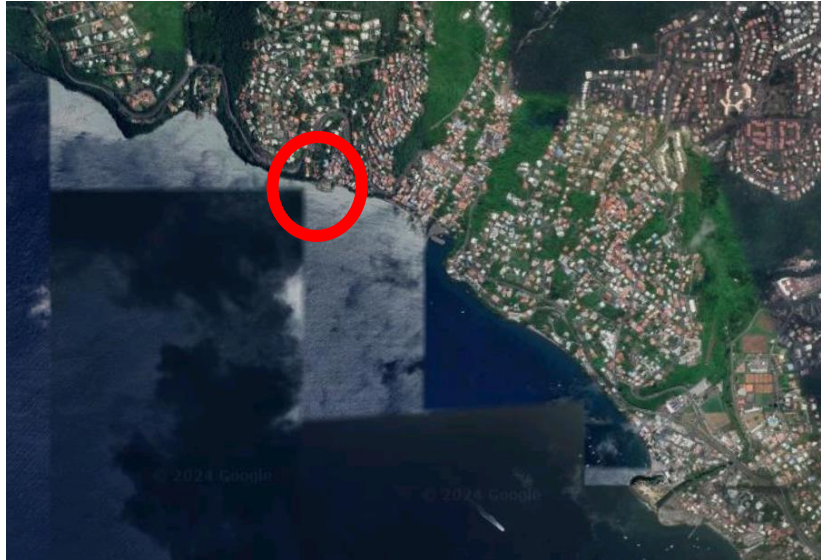
Le site est localisé à Fold Lahaye en sortie de ravine. Sur une grève naturelle de sable et gravier, des bateaux de pêche sont localisés sur toute la longueur. Le site ne présente pas d'aménagements particuliers. Il n'a pas été relevé de traces de carénage sur le site mais cette activité reste possible compte tenu de la configuration du site et de l'absence d'aire de carénage à proximité.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process susceptibles de se déverser dans le milieu.

| Code | ZF | Commune | Schoelcher | Coordonnées | 61.1156°W / 14.6271° N |
|------|----|---------|------------|-------------|------------------------|
|------|----|---------|------------|-------------|------------------------|

Carte de localisation



Vue aérienne



Caractéristiques / descriptif du site

Le site est localisé à Fond Bernier. Il s'organise autour d'une cale de mise à l'eau exiguë et pentue et d'un espace de stockage des embarcations sur un espace bitumé à proximité de la cale ou sur le polder adjacent sur sa périphérie. Il n'a pas été mis en évidence de traces ou de déchets pouvant être liés à une activité de carénage ou de réparation sur le site, ces pratiques sont donc possibles mais non avérées

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process susceptibles de se déverser dans le milieu.

| Code | ZG | Commune | Les Anses-d'Arlet | Coordonnées | 61.0889° W / 14.5258° N |
|------|----|---------|-------------------|-------------|-------------------------|
|------|----|---------|-------------------|-------------|-------------------------|

Carte de localisation



Vue terre



Caractéristiques / descriptif du site

L'anse Dufour constitue un espace remarquable et emblématique de la Martinique. Le site, sur et autour d'une plage de sable blanc, accueille de nombreux usages comme la baignade, le snorkeling mais aussi une communauté de pêcheurs importante. L'isolement du site est important et les bateaux sont fréquemment tirés sur le sable en haut de plage. Sans que cela soit observé, il est possible que des opérations d'entretien de ces bateaux se fassent sur le site.

Enjeux locaux (urbains / environnementaux / sanitaires)

Situé dans une zone naturelle, le site présente un enjeu environnemental majeur avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process susceptibles de se déverser dans le milieu. Cet enjeu se double d'un enjeu sanitaire avec la présence avoisinante d'une plage et d'une zone de baignade très fréquentées

| Code station | Commune | Longitude (°) | Latitude (°) | Carénage |
|--------------|-------------------|---------------|--------------|----------|
| A | Les Trois-Ilets | -61.0491 | 14.5562 | Avéré |
| B | Les Trois-Ilets | -61.0508 | 14.5511 | Absence |
| C | Les Trois-Ilets | -61.0483 | 14.5517 | Avéré |
| D | Les Trois-Ilets | -61.0465 | 14.5519 | Absence |
| E | Les Trois-Ilets | -61.0424 | 14.5477 | Possible |
| F | Les Trois-Ilets | -61.0405 | 14.5415 | Absence |
| G | Les Trois-Ilets | -61.0373 | 14.5416 | Possible |
| H | Les Trois-Ilets | -61.0338 | 14.5414 | Avéré |
| I | Les Trois-Ilets | -61.0302 | 14.5399 | Absence |
| J | Les Trois-Ilets | -61.0272 | 14.536 | Avéré |
| K | Ducos | -60.9938 | 14.5632 | Avéré |
| L | Le Lamentin | -61.0149 | 14.5928 | Avéré |
| M | Le Lamentin | -61.0206 | 14.6061 | Possible |
| N | Le Lamentin | -61.0289 | 14.608 | Possible |
| O | Fort-de-France | -61.0393 | 14.6058 | Absence |
| P | Fort-de-France | -61.0401 | 14.6039 | Possible |
| Q | Fort-de-France | -61.0447 | 14.5949 | Possible |
| R | Fort-de-France | -61.0518 | 14.5993 | Possible |
| S | Fort-de-France | -61.055 | 14.5956 | Possible |
| T | Fort-de-France | -61.0568 | 14.6033 | Possible |
| U | Fort-de-France | -61.0586 | 14.6042 | Avéré |
| V | Fort-de-France | -61.0635 | 14.6027 | Avéré |
| W | Fort-de-France | -61.0653 | 14.6008 | Avéré |
| X | Le Lamentin | -61.0258 | 14.6106 | Possible |
| Y | Fort-de-France | -61.0731 | 14.6042 | Possible |
| Z | Fort-de-France | -61.075 | 14.6018 | Possible |
| ZA | Fort-de-France | -61.0794 | 14.601 | Avéré |
| ZB | Fort-de-France | -61.0834 | 14.5998 | Possible |
| ZC | Schoelcher | -61.091 | 14.6001 | Possible |
| ZD | Schoelcher | -61.1008 | 14.6147 | Possible |
| ZE | Schoelcher | -61.1111 | 14.6254 | Possible |
| ZF | Schoelcher | -61.1156 | 14.6271 | Possible |
| ZG | Les Anses-d'Arlet | -61.0889 | 14.5258 | Possible |

Tableau 4 : Synthèse des sites potentiels de carénage

4. SYNTHÈSE SUR LES PRATIQUES DE CARENAGE DANS LA BAIE DE FORT-DE-FRANCE

L'état des lieux des sites de carénage ou d'entretien des navires a permis de mettre en évidence des tendances lourdes concernant les pratiques.

En premier lieu, il est important de noter que la baie de Fort de France ne dispose d'aucune installation conforme permettant de pratiquer un carénage avec une gestion correcte des eaux de process et des déchets générés (si l'on exclut la forme de radoub de la baie des Tourelles qui ne pourrait concerner que des embarcations de grande plaisance de taille conséquente).

La pratique du carénage dans la baie n'est pas encadrée et se réalise de manière diffuse sur tout le contour dès qu'un accès à l'eau se propose. La recherche principale du plaisancier est la proximité entre le lieu du mouillage et le lieu de carénage.

Une enquête réalisée auprès des plaisanciers du port de l'Étang Z'abricots en 2021 a montré que 52 % des plaisanciers assurent eux-mêmes les opérations de carénage de leur bateau. Les 48 % restant passent par une entreprise spécialisée. Le carénage se fait à différents endroits : souvent à Carenantilles, au Marin, à l'étang Z'abricots, au chantier Dracius mais également à Case Pilote, au Lamentin, sur l'aire de rinçage du port de l'étang Z'abricots ainsi que chez les particuliers dans des hangars ou jardins. Le carénage est réalisé entre une fois par an et une fois tous les deux ans pour la quasi-totalité des plaisanciers.

La baie de Fort de France présente ainsi un nombre important de sites de carénage que la pratique soit avérée ou possible (Figure 8). La forme de ces sites est variable : de l'aire technique classique au terrain privé non bâti en bord de littoral sur lequel un accès à l'eau a été aménagé en passant par la grève ou le haut de plage. Cette diversité traduit bien l'absence d'organisation et d'encadrement de la pratique et l'ancrage dans la mentalité des usagers (plaisanciers et pêcheurs) de la possibilité de caréner alentours.

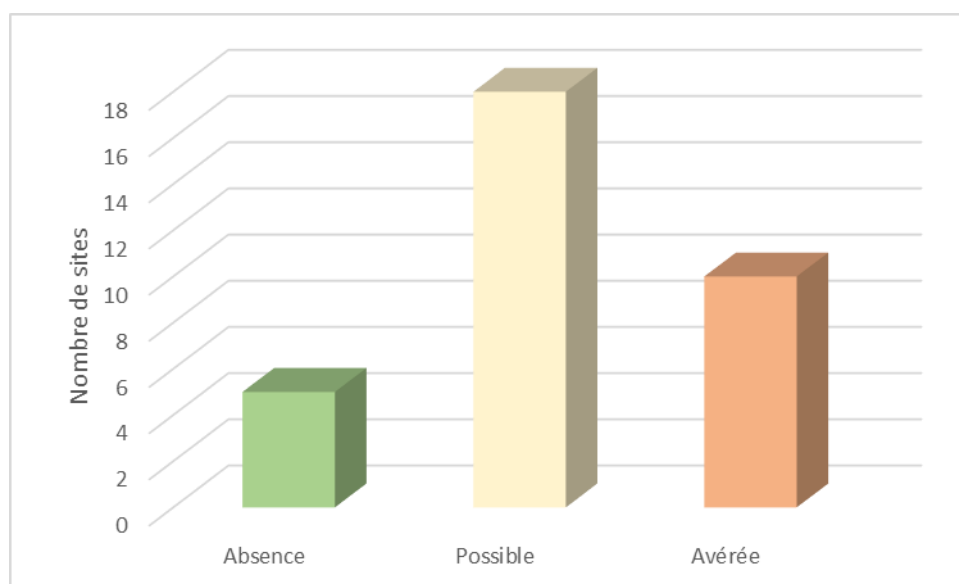


Figure 8 : Analyse des sites potentiels de carénage

Concernant les impacts des pratiques de carénage, la situation est similaire sur la quasi-totalité des sites avec une absence de gestion des déchets solides et des eaux de process avec un impact direct sur l'environnement. On rajoutera pour les sites de carénage proche des plages et des lieux de baignade un impact sanitaire important pouvant toucher les pratiques récréatives et touristiques.

Les principaux sites de carénage s'inscrivent dans des contextes industrialo-urbains ou dans des mangroves les rendant peu visibles. Toutefois, dans certains cas de sites de carénage en milieu urbain et ouvert, l'aspect visuel des sites (encombrés de déchets ou de bateaux en piteux états) engendre également un impact paysager conséquent.