

Etudes d'impact des projets Ports de plaisance et qualité de l'eau

Avertissement ! Avertissement ! Cette fiche est centrée sur l'impact des infrastructures de plaisance (ports, mouillages légers organisés) sur la qualité de l'eau. Il va de soi que l'étude d'impact doit également considérer l'ensemble des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents sur les autres compartiments de l'environnement : hydrodynamique, dynamique sédimentaire, habitats et espèces de la flore et la faune marines, sites et paysages, patrimoine, milieux naturels terrestres, activités socio-économiques liées à la mer, accès et déplacements, urbanisme.

La notion de ports s'appuie sur la définition donnée par la directive européenne 2000/59 CE. Elle concerne toute infrastructure d'accueil de navire jusqu'au plus petit navire de plaisance. Elle s'applique aux zones de mouillages, organisés ou non. Toute structure d'accueil de navires de plaisance doit donc donner lieu à un examen méthodique de ses impacts, et à la définition de procédures proportionnées mais effectives de réduction ou suppression de ces impacts quel que soit son régime en droit national. Le code de l'environnement (article R 122-2) soumet à étude d'impact :

- les travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime (annexe au décret, 10°), notamment les ports et installations portuaires, y compris les ports de pêche,
- les extractions de sédiments par dragage marin (annexe au décret, 21°), dont les dragages et/ou rejets afférents en milieu marin soumis à autorisation au titre de l'article R 214-1 du code de l'environnement.

Les zones de mouillage ou d'équipements légers sont soumises à étude d'impact « au cas par cas ».

L'étude d'impact doit évaluer non seulement les travaux de construction et d'entretien, à terre comme en mer, mais également les dragages de boues et sédiments et leur gestion prévisionnelle visant à éviter leur toxicité et à faciliter leur réutilisation ou leur stockage.

L'étude d'impact doit évaluer les impacts cumulatifs des navires se rendant dans le port ou dans des mouillages localisés dans les espaces naturels du bassin de navigation de ce port. Elle doit proposer les réglementations ou pratiques limitant ou supprimant ces impacts de fréquentation des zones naturelles à partir du port ou de l'infrastructure d'accueil.

Les ports de plaisance : des retombées économiques certaines, mais des impacts environnementaux à maîtriser

La navigation de plaisance a connu depuis près d'une quarantaine d'années un essor sans précédent. La Bretagne est particulièrement concernée comme l'atteste sa flotte de plus de 70 000 bateaux et les multiples ports de plaisance qui jalonnent son littoral. La grande époque de construction des ports de plaisance « lourds », entre 1965 et 1985, qui coïncidait avec la période de fort développement du parc de navires, est maintenant révolue. Aujourd'hui, face à une demande encore soutenue en postes d'accueil pour les bateaux de plaisance, l'offre se raréfie car les sites naturels propices à un aménagement portuaire, acceptables au plan de l'environnement et d'un coût raisonnable, sont de plus en plus rares. D'où l'émergence de projets qui privilégient et combinent :

- l'optimisation, le réaménagement ou l'extension de ports existants,
- la réhabilitation de friches portuaires,
- le développement de ports à sec³,
- des équipements légers dont les mouillages organisés, alternatives ou compléments aux infrastructures classiques,
- la gestion dynamique des places.

Comme le souligne le profil environnemental régional de Bretagne (novembre 2006), « les ports et la navigation de plaisance génèrent des retombées économiques importantes, mais aussi des impacts environnementaux :

- à court terme lors de la construction des ports (artificialisation croissante du littoral, disparition de milieux côtiers de valeur), ou du fait des pollutions par les navires au mouillage,
- moyen et long terme, du fait de la fréquentation croissante par les plaisanciers de zones fragiles ou protégées (zostères, sites Natura 2000...) : mouillages forains, pollutions par les eaux usées, bruit, etc. ».

¹ Directive 2000/59/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 novembre 2000 sur les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison

² Pour ces autres aspects, se reporter par exemple au guide « l'étude d'impact des ports de plaisance », ministère chargé de l'environnement 1988.

³ Un port à sec peut être utilement combiné associé à un port traditionnel. Il permet de délester le port à flot des petits bateaux facilement stockables sur un port à sec, et donc d'offrir de nouvelles places pour des unités de plus fort tonnage.

Les engagements régionaux à considérer dans l'étude d'impact des ports de plaisance

La Région Bretagne applique au niveau régional, la directive-cadre **2008/56/CE** du 17 juin 2008, « **Directive stratégie pour le milieu marin** » qui établit un cadre et des objectifs communs pour la protection et la conservation de l'environnement marin d'ici à 2020.

La région Bretagne est directement concernée par les engagements pris par la France pour la protection du milieu marin, notamment à travers la **Convention OSPAR** (couvrant l'Atlantique nord-est), qui conditionne l'exercice de la plupart des activités marines et les rejets de toutes origines dans le milieu marin et la Convention de Londres qui traite de l'immersion des déchets.

Le SDAGE Loire Bretagne consacre l'orientation fondamentale 10 à la préservation du littoral et l'action 10B à la limitation ou la suppression de certains rejets en mer. Les résidus de carénage sont des déchets certains classifiés comme dangereux et doivent à ce titre être éliminés dans des installations autorisées au titre du code de l'environnement. Pour éviter les rejets en mer, le SDAGE recommande que, à proximité des ports de plaisance et des secteurs de mouillage, des espaces soient réservés pour des installations de récupération des eaux de ces bateaux. Il serait également nécessaire de prévoir à côté des zones d'activités portuaires des zones tampons pour permettre le stockage des vases, de résidus de pollution accidentelles ou autres produits susceptibles d'altérer l'état des masses d'eau. Elles peuvent correspondre aux zones de stockage intermédiaire de l'annexe technique POLMAR.

■ 10B1. Pour les ports qui nécessitent des opérations de dévasement les SAGE préconisent la réalisation de plan de gestion de dragage ou des opérations de désenvasement. Les solutions de réutilisation, recyclage, ou traitement des déblais de dragage seront recherchées et mises en œuvre si elles ne présentent pas de risque pour la santé humaine ou pour l'environnement et si elles ne sont pas d'un coût disproportionné.

■ 10C Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade,

■ 10D Maintenir et/ou améliorer la qualité sanitaire des zones et eaux conchylicoles.

Le profil environnemental régional de Bretagne fixe des enjeux pour le milieu marin :

■ Limiter la production de pollution d'origine terrestre et maritime,

■ Préservation des usages du milieu marin,

■ Permettre un développement économique durable du secteur des pêches et cultures marines en préservant et valorisant les ressources halieutiques disponibles,

■ Valoriser et promouvoir les atouts majeurs du tourisme que sont la mer et le littoral, en maîtrisant les risques associés,

■ Améliorer la connaissance du patrimoine biologique marin pour mieux en assurer la protection, tout en permettant un développement économique durable.

La Charte des espaces côtiers bretons a pour objectif de définir un modèle de développement durable garantissant le maintien du potentiel écologique des espaces côtiers bretons et conciliant les intérêts de l'ensemble des acteurs (élus, administrations, représentants socioprofessionnels, usagers, associations de protection de l'environnement, scientifiques...).

Quelles aires d'étude doivent être considérées dans l'étude d'impact ?

Les aires d'étude doivent être clairement définies, cartographiées (carte marine) et justifiées dans l'étude d'impact car elles conditionnent l'évaluation des effets à court, moyen et long terme, et donc le champ d'investigation spatial et les moyens à mettre en œuvre (documentation, inventaires, mesures et prélèvements en mer, investigations et enquêtes).

Le bassin de navigation

Notion essentielle, il correspond à une zone côtière homogène et accueillante, limitée à ses extrémités soit par un passage dangereux, soit par de longues distances sans abris, soit par un autre bassin de croisière présentant des caractéristiques différentes. Pour les propriétaires de bateaux de plaisance, les qualités nautiques et esthétiques de ces bassins sont déterminantes quant au choix du port d'attache, même si d'autres facteurs comme l'existence préalable d'une résidence principale ou secondaire non loin d'un port ou d'une zone de mouillage déterminent fréquemment leur option.

Il permet d'évaluer les effets indirects du projet en identifiant les sites sensibles qui pourraient subir l'impact de l'augmentation de la navigation de plaisance : par exemples ilots ou mouillages sauvages à une demi ou une journée de navigation du port ; il permet également d'évaluer les effets cumulatifs avec d'autres ports ou d'autres projets dans le bassin de navigation.

L'aire d'influence proche

C'est l'aire à l'intérieur de laquelle les effets attendus du projet peuvent se manifester à une distance plus ou moins importante des ouvrages : effets hydrosédimentaires, effets hydrodynamiques (modifications courantologiques), incidences sur la qualité des eaux. Cette aire englobe généralement l'arrière-port du port au regard des effets sur le paysage maritime et littoral, sur les accès et facilités de circulation, sur les stationnements, l'urbanisme et d'une manière générale, sur le développement local.

L'aire d'emprise des ouvrages

Elle considère soit l'emprise des ouvrages existants à l'intérieur duquel une restructuration est prévue, soit l'emprise des nouvelles infrastructures (création, extension) en considérant les ouvrages maritimes et les infrastructures terrestres (terre-pleins, parkings, activités liées). C'est dans cette aire que seront évalués les effets directs : perte d'habitat, dérangement d'espèces, changement substantiel de la vocation des espaces littoraux...

La définition des enjeux et l'état initial de l'environnement

Cette partie est fondamentale car elle permet de poser le cadre du projet, d'identifier les enjeux maritimes et littoraux concernés et de les hiérarchiser. Pour les projets de ports de plaisance, les enjeux environnementaux peuvent s'apprécier par rapport à diverses valeurs :

Le respect de la réglementation

- Proximité ou localisation dans une aire marine protégée, une réserve naturelle, un cantonnement de pêche,
- Proximité ou localisation dans des zones éligibles au titre du réseau Natura 2000 (sites côtier ou en mer),
- Proximité ou localisation dans un site classé,
- Sujétions imposées par un SMVM ou un volet littoral et maritime d'un SCoT.

A vérifier dans l'étude d'impact

- La cartographie des zones de protection et de conservation et la situation du projet portuaire par rapport à ces zones, y compris à l'échelle du bassin de navigation ;
- Les vocations de l'espace maritime et les conditions de compatibilité entre usages (si SMVM ou volet littoral d'un SCoT).
- L'application des différentes législations existantes : loi sur l'eau, loi sur les ICPE, loi sur les déchets.

La préservation de la biodiversité et du patrimoine

- Espèces végétales ou animales protégées au titre de diverses conventions (Berne, Barcelone),
- ZNIEFF mer et terrestres,
- Ressources naturelles renouvelables (frayères, nurseries),
- Qualité des paysages sous-marins,
- Contribution des réseaux écologiques du site et de son environnement à la trame bleue marine.

A vérifier dans l'étude d'impact

Les inventaires relatifs aux communautés benthiques de substrats meubles et de substrats durs (bancs d'huîtres, grandes algues) ; la cartographie des herbiers de zostères, l'indication de la présence de nurseries ou de frayères pour certaines espèces de poissons et de crustacés, le rôle de l'estran pour certaines espèces d'oiseaux marins.

La compatibilité avec les autres usages existants de la mer

- La navigation de plaisance,
- La pêche et les cultures marines,
- Les autres activités de loisirs (baignade, pêche à pied),
- Les autres sports nautiques.

A vérifier dans l'étude d'impact

L'étude d'impact doit donner une description des autres activités (nature des pratiques, saisonnalités, conflits avérés) et leur évolution dans le temps ou leur déplacement (par exemple extension ou restructuration de parcs conchylicoles), mais aussi apprécier les pressions cumulées de ces activités sur les facteurs environnementaux.

Des niveaux de risque acceptables, eu égard à

- La qualité des masses d'eau concernées en tenant compte de l'influence du bassin versant (apports polluants et/ou sédimentaires),
- La qualité des sédiments dans les bassins portuaires (pendant le fonctionnement) et aux abords (pendant la phase de travaux)
- La vulnérabilité du littoral par rapport aux phénomènes d'érosion et de submersion,
- La préservation de la santé humaine s'il est envisagé l'immersion de matériaux de dragage.

A vérifier dans l'étude d'impact

- La référence à un schéma de protection contre l'érosion ou le recours à une expertise permettent-ils de bien définir les risques d'érosion du littoral du fait de la construction de nouveaux ouvrages maritimes ?
- Les sujétions du SDAGE (ou d'un SAGE) sont-elles prises en compte : atteinte du bon état écologique, compatibilités avec les orientations fondamentales et le plan de mesures correspondant aux masses d'eaux concernées ?
- Les sédiments sont-ils pollués ? Quelles sont les conséquences s'ils doivent être dragués puis immergés (se référer à l'étude d'impact accompagnant l'autorisation d'immersion) ?

Les valeurs sociétales

En fonction de la valeur accordée par la société à certains grands principes : le principe de précaution, le caractère renouvelable des ressources naturelles, le droit des générations futures à disposer d'un environnement préservé, le droit à la santé et tout principe compatible avec le développement durable.

A vérifier dans l'étude d'impact

Les engagements régionaux sont-ils pris en compte (par exemple les attendus de la Charte des espaces côtiers bretons) ? Les parties prenantes (associations d'usagers et de l'environnement, socioprofessionnels de la mer, résidents...) ont-elles été consultées en amont ? Ont-elles pu exprimer leurs avis et observations sur le projet ? Une concertation a-t-elle été menée par le maître d'ouvrage ? A-t-elle permis d'influencer les choix (abandon d'une solution, intégration de variantes dans le projet) ?

S'il existe déjà un port ou un site de mouillage ?

La plupart des projets actuels concernent l'extension, la restructuration ou l'optimisation de ports existants ou l'organisation de mouillages forains préexistants. L'analyse de l'état initial doit bien mettre en évidence le niveau de services de ces équipements, mais aussi leurs dysfonctionnements éventuels, les pollutions qu'ils génèrent ou encore les impacts environnementaux non maîtrisés.

A vérifier dans l'étude d'impact

L'étude d'impact doit apprécier l'état des lieux en exploitant des mesures (par exemple, le suivi REPOM de la qualité de l'eau et des sédiments portuaires), en s'appuyant sur les services départementaux de la Police des Eaux Littorales, en interrogeant l'exploitant du port (gestion des eaux usées, des eaux grises et noires des bateaux, des déchets...) ou en vérifiant l'application du système de management environnemental s'il en existe un. Ce diagnostic est un préalable pour mettre à niveau les équipements - en ce sens, le projet peut donc améliorer la situation environnementale existante -, mais aussi pour évaluer les effets cumulés à l'issue de la réalisation du nouveau projet.

Les effets sur la qualité de l'eau pendant la construction ou l'aménagement du port

L'étude d'impact s'appuie sur l'avant-projet qui décrit les différentes phases des opérations de chantier. Elle doit décrire avec précision, la nature et l'ordonnancement des travaux, par exemple : dragage et déroctage ; terrassements, construction de digues, de quais et de talus en enrochement, d'un seuil (port à flot), d'un terre-plein, d'une cale de mise à l'eau ; implantation de pieux pour la mise en place de pontons flottants ; bâtiment d'exploitation (capitainerie, locaux pour pêcheurs professionnels et clubs nautiques), etc.

A vérifier dans l'étude d'impact

- L'étude d'impact identifie-t-elle les impacts de chaque opération et leurs effets cumulés sur la durée du chantier ?
- Recommande-t-elle des méthodes de travaux, des techniques particulières, des principes d'ordonnancement du chantier, des périodes de réalisation des travaux, eu égard à la prévention des effets et risques du chantier sur l'environnement ?
- Préconise-t-elle les sites favorables aux installations de chantier, aux dépôts temporaires ou permanents, (dans le cas où des terrassements sont nécessaires), les trajets préférentiels pour les engins de chantier, les itinéraires d'amenée des matériaux et colis encombrants ? Les carrières et sites d'emprunt de matériaux sont-ils identifiés ?
- Si les enjeux environnementaux le justifient, l'étude d'impact précise-t-elle les périodes (« fenêtres environnementales ») pendant lesquelles certains travaux doivent être évités pour respecter le cycle biologique de certaines espèces (période de recrutement d'espèces de poissons ou de crustacés, par exemple) ou pour préserver le cadre de vie des riverains ?

Un impact récurrent sur la qualité de l'eau dans les chantiers maritimes : la pollution par les matières en suspension

Pendant les travaux, la qualité de l'eau peut être détériorée temporairement par la remise en suspension de particules fines. Cette remise en suspension peut être faible lorsque les travaux sont ponctuels (forage de pieux pour des pontons, par exemple) ou significative lorsque les travaux concernent la construction de digues (constitution du corps de digue en tout-venant), a fortiori lorsqu'il y a un dragage ou un déroctage préalable. La mise en suspension de sédiments lors de travaux portuaires entraîne des incidences diverses dont les principales sont :

- la réduction de la transparence de l'eau et de la visibilité dans l'eau,
- la mobilisation potentielle de contaminants physico-chimiques,
- l'accroissement de la demande en oxygène,
- les effets sur les compartiments pélagiques et benthiques.

Quelques exemples de travaux courants dans un port de plaisance sont analysés ci-après. L'étude d'impact doit permettre de supprimer à la source ou en tout cas de réduire fortement les impacts temporaires qu'ils induisent sur l'environnement marin et notamment la qualité de l'eau.

Dragage préalable

Il y a lieu de distinguer les incidences sur le site d'extraction (bassin portuaire) et sur le site destiné à recevoir ces matériaux (valorisation, stockage temporaire ou définitif des sédiments à terre, immersion en mer). Se reporter au chapitre 8 « Les effets sur la qualité de l'eau pendant les périodes d'entretien ».

Construction d'une digue en mer



Les incidences attendues

Le corps de digue est construit avec des matériaux issus de carrières terrestres et acheminés sur site par des camions. Ils sont déversés à l'avancement. Selon la granulométrie des matériaux et leur préparation en carrière (tri, lavage), cette opération est productrice de fines en quantités plus ou moins importantes.

Les questions auxquelles doit répondre l'étude d'impact

Des mesures sont-elles prévues pour réduire à la source les apports de fines et les panache de turbidité qui peuvent être remobilisés en fonction des conditions de marée ?

Les recommandations peuvent porter sur :

- les spécifications des matériaux pour réduire la fraction fine. Par exemple, pour la fraction 0-50 mm, ne pas excéder un pourcentage de 40 à 60 % et moins de 12 % pour la fraction inférieure à 63 µm.
- le lavage des matériaux avant la mise à l'eau, soit en carrière (forte consommation d'eau et recyclage à prévoir), soit à proximité du chantier (nécessité de trouver un emplacement pour cette opération et d'épurer les eaux de lavage).
- les écrans anti-turbidité pour limiter l'impact au point de déversement des camions, mais ils sont d'une manipulation difficile.

Mise en place de pieux pour soutenir un quai ou un ponton



Les incidences attendues

Les pieux soutenant des quais ou des pontons nécessitent leur ancrage soit par forage direct avec les tubes, soit par vibrofonçage. Le forage est fait à l'avancement avec un trépan. Le train de forage est à l'intérieur d'un tube et le forage est opéré avec un mélange d'air et d'eau sous pression à l'aide d'un flexible d'injection alimenté depuis un compresseur et une conduite d'eau. Au fur et à mesure de l'avancement du forage, le tube est purgé et nettoyé des cuttings qu'il contient (morceaux concassés de roches, boue).

Les questions auxquelles doit répondre l'étude d'impact

Quelles dispositions sont prises pour réduire les rejets d'eau liés au forage et collecter les cuttings ? (par exemple, l'utilisation d'un écran vertical en géotextile maintenu par des flotteurs autour de la zone de travaux pour confiner les matières en suspension dans la darse ; le confinement de la zone si les travaux sont réalisés à marée basse).

Construction d'un quai sur pieux

Les incidences attendues

Généralement une grue positionne les poutrelles et les sous-dalles préfabriquées sur les pieux. Puis le tablier est coulé avec du béton délivré par des camions malaxeurs équipés de motopompes.

Les questions auxquelles doit répondre l'étude d'impact

Quelles mesures sont prises pour éviter la perte de béton lors du coulage du tablier en béton ? pour limiter les fuites d'hydrocarbures des engins ? (par exemple, réglage automatique du volume de coulis de scellement à injecter, sécurisation des flexibles de remplissage et protocole de remplissage).

Implantations de mouillages supplémentaires

Voir chapitre spécifique

Les rejets liés au chantier

L'étude d'impact recense-t-elle les risques de pollutions accidentelles pendant le chantier (hydrocarbures en particulier) ?

Un plan de collecte et de traitement des déchets de chantier solides et liquides est-il envisagé ?

L'étude d'impact doit aussi considérer les effets indirects : le cas des rechargements de plage avec des matériaux extraits dans le port

Combiner le dragage d'un bassin portuaire avec le rechargement d'une plage voisine pour lutter contre son érosion, si la nature des sédiments est compatible, peut être considéré comme une opération intégrée minimisant les impacts sur l'environnement en évitant le transport par camions vers un site de dépôt ou en supprimant les effets de l'immersion en mer. Toutefois une telle opération peut entraîner des effets spécifiques que l'étude d'impact devra également évaluer : impact sur la qualité des eaux littorales et des eaux de baignade, ensevelissement des espèces benthiques dans les petits fonds lors du rechargement du sable, impact possible sur les frayères côtières, impacts sur la flore et la faune du haut de plage, impact visuel et gêne aux usages côtiers. Le rechargement de plage doit faire l'objet d'une étude d'impact spécifique, si le volume est supérieur à 10 000m³ (étude d'impact au cas par cas pour les rechargements inférieurs à 10 000m³).

Les effets sur la qualité de l'eau et des sédiments pendant l'exploitation des équipements portuaires

La qualité des eaux et des écosystèmes des bassins portuaires et de leur environnement immédiat peut être soumise à différentes sources de pollutions :

- Le rejet direct par les navires à flot, d'eaux usées domestiques provenant soit des installations sanitaires embarquées (eaux noires), soit des eaux ménagères de vaisselle ou de lavage (eaux grises).
- Le ruissellement direct autour du bassin portuaire (quais et surfaces imperméabilisées),
- Les pollutions chimiques chroniques et accidentelles,
- Les zones techniques comme les aires de carénage,
- Les sources de pollution extérieures,
- Les déchets.

Le rejet direct d'eaux usées domestiques par les navires au port ou au mouillage

Une partie importante de la pollution des eaux des bassins portuaires est le fait du rejet direct d'eaux usées domestiques provenant soit des installations sanitaires embarquées (eaux noires), soit des eaux ménagères de vaisselle ou de lavage (eaux grises). La pollution produite par ces rejets d'eaux usées est à la fois de nature organique, bactérienne et visuelle. L'impact polluant de ces apports est essentiellement fonction de la population « flottante », c'est-à-dire du nombre de personnes vivant à bord des bateaux, et des conditions hydrodynamiques dans le port (degré de confinement du port).

En fonction du lieu d'implantation de la fréquentation attendue du port, l'étude d'impact vérifiera en premier lieu que les équipements prévus sont proportionnels aux enjeux de préservation de la qualité de l'eau et des usages maritimes proches.

Type de port	Caractéristiques
Ports de passage ou d'escale.	Population flottante importante en période estivale pouvant induire des apports de pollutions importantes dans le port. L'objectif est de favoriser au maximum la collecte et le traitement des eaux usées des bateaux.
<ul style="list-style-type: none"> Grands ports régionaux situés dans un bassin de croisière, Port de départ vers des mouillages forains situés à quelques heures de navigation, Ports secondaires situés dans des secteurs où la pratique du mouillage forain est élevée. 	<p>Forte population flottante dispersée dans les mouillages forains alentours et induisant un apport important d'eaux usées non traitées dans ces zones naturelles.</p> <p>L'objectif de l'équipement de ces ports est de favoriser la collecte et le traitement des eaux usées des bateaux qui pratiquent le mouillage forain à proximité</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ports proches de zones de cultures marines, Ports proches de secteurs maritimes présentant un intérêt écologique ou faisant l'objet d'un statut de protection. 	Compte tenu de la sensibilité importante du milieu, l'objectif est de favoriser au maximum la collecte et le traitement des eaux usées des bateaux.

A vérifier dans l'étude d'impact

- Quelle est la vocation du port dans le bassin de croisière (cf. tableau précédent) ? Un taux d'escale fort signifiera une population flottante plus élevée et donc une source potentielle de pollution organique et bactérienne.
- Dans le cas d'un environnement vulnérable (plages ou zones de culture marine de proximité) dispose-t-on d'une modélisation hydrodynamique permettant de simuler un traceur non conservatif (germes test de contamination fécale) et d'apprécier l'impact sur la qualité des eaux à l'extérieur du port ?
- A-t-on des informations sur le taux de renouvellement des eaux dans le bassin portuaire et notamment dans certaines zones confinées (notamment dans les ports à flot) ?
- Comment sont dimensionnés et localisés les équipements sanitaires fixes du port destinés aux plaisanciers ?
- Le port sera-t-il équipé d'un système de collecte des réservoirs de contention des eaux usées des navires ? (les navires neufs sont de plus en plus équipés de sanitaires assurant un prétraitement et un stockage à bord des effluents domestiques afin d'éviter un rejet direct en mer ou dans les ports. Cela implique aux plaisanciers de vidanger périodiquement leurs installations de bord et donc de trouver dans les ports, des installations de vidange des effluents).

Les équipements sanitaires fixes du port

A titre d'exemple, le Règlement Sanitaire Départemental spécifique dans l'article 95, les dispositions sanitaires visant les ports de plaisance. Toutefois les ratios proposés ne constituent qu'une base de dimensionnement des équipements sanitaires. La construction de sanitaires dans un port neuf ou leur mise à niveau lors de l'extension de la capacité d'un port doit intégrer des facteurs :

- quantitatifs : la capacité du port en nombre d'anneaux et la population flottante, la vocation du port en période de pointe (port de départ, port d'escale, port mixte),
- et qualitatifs : les différentes pratiques nautiques, les types de navires et catégories d'usagers (plaisanciers, visiteurs du port non plaisanciers, plongeurs, pêcheurs, usagers d'une plage voisine,...)

Le ruissellement direct autour du bassin portuaire (quais et surfaces imperméabilisées)

A vérifier dans l'étude d'impact

- Comment sont récupérées les eaux de ruissellement (caniveaux le long des quais) ? Sont-elles traitées par un décanteur séparateur à hydrocarbures avant rejet ?
- Est-il prévu un nettoyage régulier des zones commerçantes et des quais limitant la dispersion des macrodéchets et des déjections animales ?
- Des corbeilles à déchets en nombre suffisant, notamment sur les quais ou zones commerçantes, sont-elles prévues ? Des bacs ou conteneurs récupérateurs de déchets sont-ils prévus (verre, plastique, cartons et emballages) ? Les filières associées sont-elles prévues et intègrent-elles la volumétrie saisonnière ?

Les pollutions chimiques chroniques et accidentelles

Un bassin portuaire peut être soumis à des risques de pollutions chroniques et accidentelles d'origines chimiques diverses du fait :

- des peintures antisalissures et des anodes sacrificielles. Les substances chimiques rejetées dans l'environnement sont parfois très nocives (métaux lourds) pour la faune et la flore sous-marines.
- des hydrocarbures et détergents généralement les plus visibles : irisations du plan d'eau dus aux hydrocarbures (pompes de cale, zone d'avitaillement), mousses produites par les détergents (nettoyage des bateaux et lessives sur les pontons).
- des pollutions accidentelles, en majorité causées par des pertes d'hydrocarbures.

Les peintures antisalissures des navires

Pour rappel, le tributylétain (TBT) et ses composés ont été très largement utilisés comme biocide dans les peintures antisalissures la coque des navires. L'utilisation de peintures contenant des TBT est interdite dans l'union européenne et est en voie d'interdiction par l'OMI. Aujourd'hui, il est banni par tous les grands fabricants de peinture qui proposent d'autres formulations. A l'heure actuelle, trois grandes familles de peintures antisalissure dominent le marché : les peintures à matrice dure, à matrice mixte et les peintures érodables. Les formulations contiennent des composés à base de cuivre, des biocides, des colorants, des solvants et des plastifiants. Les composés chimiques sont libérés dans l'eau lorsque le bateau est à flot et sur les aires de carénage lors de l'entretien des navires. Il existe un lien direct entre les eaux de carénage et les peintures antisalissures. A noter que certaines substances prioritaires détectées dans les eaux résiduaires de carénage ne sont pas directement présentes dans la formulation de l'antifouling. Elles sont régénérées suite à des recombinaisons de molécules chimiques lors du cassage du film de peinture pendant le carénage.

L'objectif est de favoriser au maximum la collecte et le traitement des eaux usées des bateaux.

Hydrocarbures et détergents

La station d'avitaillement ne doit pas être une source de pollution chronique si sa conception répond aux normes. Cependant elle constitue souvent un point sensible où les risques de pollution par hydrocarbures légers (carburants) sont importants, qu'ils soient accidentels, lors de la manipulation de grands volumes (livraison) ou par déficience du matériel (rupture de tuyau, fuite d'un réservoir, incendie...), ou chroniques lors du remplissage des réservoirs des bateaux..



Pollutions accidentelles

La station d'avitaillement peut être le lieu de pollutions accidentelles dues à la rupture d'une canalisation ou d'un tuyau lors du rechargement des cuves ou de l'avitaillement d'un navire, ou encore à la fuite ou la rupture d'une cuve. Des équipements et des actions peuvent être mis en place pour prévenir ou limiter la dispersion de ces polluants.

Un incendie, une collision ou le naufrage d'un bateau peuvent être la cause d'une pollution déversant dans l'eau des hydrocarbures (rupture des réservoirs) et tout produit stocké à bord (huile moteur, produits d'entretien).

Nota : Les stations d'avitaillement sont classables sous ICPE à partir de 100 m³/an de carburant de catégorie 1 distribué. Dès lors la législation loi sur l'eau ne s'applique plus, il faut se référer à celle des ICPE.

A vérifier dans l'étude d'impact

L'évaluation des quantités de composés chimiques libérées par les coques des navires - à flot et pendant le carénage - est difficile à estimer car elle dépend de nombreux facteurs (types de peintures, surface des coques de navires, taux de lixiviation, durée de l'intercarénage,...). L'état initial devra caractériser la qualité des sédiments avant la réalisation du port (travaux neufs). Pour un aménagement de port existant, outre les paramètres classiques - métaux lourds, HAP et TBT- l'analyse de la qualité des sédiments peut inclure les nouvelles molécules constitutives des formulations couramment utilisées dans les peintures. Pour une aire de carénage, en l'absence de législation spécifique, il est nécessaire d'évaluer les rejets potentiels pour dimensionner le dispositif de récupération des eaux de lavage et de pluie sur le terre-plein.

A vérifier dans l'étude d'impact

- La station d'avitaillement comprend-elle un séparateur d'hydrocarbure (normatif) ? Le bord des quais est-il équipé de gouttières de récupération des eaux pluviales ? de pompes de pistolets anti-gouttes ?
- L'exploitant prévoit-il des feuilles d'absorbants pour les déversements et la collecte de ces absorbants souillés d'hydrocarbures dans un bac spécifique ?
- Le port est-il équipé d'une station de pompage et de traitement des eaux de cale pour pomper les eaux particulièrement chargées ?
- Quelles mesures sont prises pour favoriser l'emploi de produits biodégradables (détergents, produits ménagers) limitant les impacts sur l'environnement ?

A vérifier dans l'étude d'impact

- Quelle procédure d'alerte et d'intervention est préconisée en cas de pollution accidentelle ?
- Quels équipements de confinement et d'absorption sont prévus pour une intervention de première urgence ?
- La formation du personnel portuaire à une intervention d'urgence est-elle prévue ?

Les zones techniques dont les aires de carénage

L'entretien des navires pratiqué sur les aires de carénage, ainsi que sur les zones techniques des terre-pleins, implique **l'emploi de produits souvent toxiques**, et des opérations génératrices de pollutions, comme le ponçage, le sablage et la peinture des coques. Les principales conséquences sur l'environnement sont :

- la production de déchets toxiques et d'emballages souillés,
- la pollution de l'eau par des produits toxiques (peintures antisalissures contenant des biocides, solvants, hydrocarbures et lubrifiants) entraînés par le ruissellement des eaux pluviales et de lavage sur la zone,
- la pollution de l'air par les poussières de ponçage et la diffusion de solvants (avec des retombées indirectes dans l'eau). Une partie de ces pollutions peut être traitée par des dispositifs de traitement adaptés ou réduites par des pratiques adaptées.

Les aires de carénage, selon ce qui y est fait, peuvent relever de la législation ICPE : rubriques 2575, 2930, 2940,...

A vérifier dans l'étude d'impact

La conception et le dimensionnement d'un système de traitement doivent permettre de traiter en priorité les premières eaux de ruissellement chargées en polluants.

- Les paramètres hydrologiques sont-ils définis en considérant les événements pluvieux conduisant aux situations les plus défavorables d'un point de vue qualité des eaux ?
- La consommation d'eau et les charges annuelles susceptibles d'être collectées (volume de boues produites pour chaque mètre carré caréné) sont-elles estimées ?
- Le rejet maximal prévu dans les ouvrages est-il calculé ? (cette valeur est fondamentale pour le dimensionnement de l'ouvrage et la quantification de la pollution à traiter)
- Les objectifs de rejet sont-ils précisés ? L'objectif principal des ouvrages est de diminuer la masse de pollution rejetée par l'aire de carénage pour lutter contre les effets d'accumulation nocifs pour la faune et la flore marine ; l'objectif secondaire est de diminuer le flux de pollution sur une courte échelle de temps, lors des précipitations orageuses, afin de limiter les effets de choc sur le milieu récepteur.
- Le système de traitement de l'aire de carénage est-il décrit ? Comprend-t-il au moins une décantation primaire pour piéger les boues de peinture ? et, selon le degré d'épuration souhaité, un déshuilage pour traiter les hydrocarbures ? éventuellement une décantation secondaire ?
- Comment les boues de décantation sont-elles éliminées ?
- Les bonnes pratiques environnementales pendant l'exploitation de l'aire de carénage sont-elles recommandées : nettoyage régulier et collecte des macrodéchets déposés sur les grilles d'écoulement, vidange régulière des boues, nettoyage de l'aire par temps sec, nettoyage et prévention de tout déversement de produits chimiques avec des absorbants adaptés ?

Les sources de pollution extérieures

Des pollutions diverses peuvent atteindre le port indirectement, par l'intermédiaire des réseaux de collecte des **eaux pluviales** ou des **exutoires naturels** (fleuves, fossés et rias) qui débouchent dans le port. Le **ruissellement direct** sur les surfaces imperméabilisées (quais et parkings) bordant le bassin portuaire, constitue également une source potentielle d'apport de pollution. Dans la majeure partie des cas, ce sont des **pollutions chroniques** qui sont en cause, mais le risque de **pollution accidentelle** est aussi à prendre en compte.

L'étude d'impact devra faire la part entre les pollutions extérieures et les pollutions liées aux pratiques de la plaisance et aux activités portuaires sensu stricto d'autant que le traitement des dysfonctionnements ou les actions préventives ne dépend généralement pas du maître d'ouvrage ou du futur exploitant du port mais des communes et / ou des gestionnaires des zones d'activités situées sur le bassin versant.

A vérifier dans l'étude d'impact

L'étude d'impact identifie-t-elle les sources d'apports :

- bactériens, du fait du dysfonctionnement des réseaux d'eaux usées en amont, du ruissellement sur les zones imperméabilisées (parkings, urbanisation), de certaines populations animales (déjections canines, guanos des oiseaux marins) ?
- chimiques : apport de micropolluants ou d'hydrocarbures en provenance de zones d'activités commerciales et artisanales, de l'exploitation de chantiers navals dans le périmètre portuaire, des polluants issus de la circulation ou du stationnement automobile ?
- de macrodéchets divers (apports maritimes, mais aussi du fait du passage piétonnier ou du déroulement d'événements festifs) ?
- L'étude d'impact précise-t-elle les moyens pour réduire :
- Les matières en suspension, par exemple, l'installation d'un débourbeur à certains exutoires ?
- Les hydrocarbures et micropolluants, par exemple un débourbeur associé à un séparateur d'hydrocarbures ?
- Les pollutions bactériennes, par exemple, le nettoyage des déjections animales avec des engins adaptés (aspirateur) ?
- Les macrodéchets, par exemple, le nettoyage régulier des zones concernées, la mise en place de paniers pour retenir les macrodéchets au niveau des avaloirs ?
- Le rejet de déchets liquides dans les avaloirs du réseau pluvial, par exemple l'information des intéressés au sujet des dommages causés par le rejet d'huile de friture dans les avaloirs (dégradation des réseaux, pollution visible du plan d'eau), l'organisation d'une collecte ou d'un point d'apport volontaire pour ce type de déchets ?

Les déchets

Les ports de plaisance produisent des déchets de nature et en quantité très variables en fonction des différentes activités qui y sont implantées : **ordures ménagères** (OM), emballages commerciaux, fermentescibles, déchets spécifiques à la pêche, déchets spéciaux solides ou liquides. La gestion de ces déchets implique leur stockage, leur collecte, leur élimination et valorisation conformément à la législation en vigueur.

Les **déchets spéciaux**, souvent toxiques, résultent surtout des activités de réparation et d'entretien des bateaux (par les professionnels ou les plaisanciers ayant un anneau à l'année qui font l'entretien eux même) et du fonctionnement des bateaux. C'est la zone technique qui est principalement concernée par ce type de déchets. Néanmoins certains commerces sur le front de port (comme les pressings) peuvent avoir des déchets toxiques à éliminer, et certains restaurants produisent de grandes quantités d'huiles de friture usées.

Les déchetteries, le dépôt de récupération des fusées de détresse relèvent de la législation ICPE.

A vérifier dans l'étude d'impact

- L'étude d'impact estime-t-elle les quantités de déchets ménagers et assimilés essentiellement produits par les riverains du port, les plaisanciers ainsi que les commerces et artisans exerçant sur le front de port ? les modalités de collecte et de traitement sont-elles précisées ?
- Les déchets toxiques ou polluants et leurs sources sont-ils identifiés (piles, batteries, fusées toxiques, emballages souillés, huiles de vidange, filtres à huile et à gasoil, eaux de cale, huiles de friture, macroparticules de peinture antifouling...) ? Les modalités de récupération (qui nettoie ?) stockage, collecte, traitement et recyclage sont-ils précisés ?
- Une déchetterie portuaire est-elle prévue ? Sur quels critères est-elle localisée et dimensionnée ? La gestion intégrée des déchets portuaires passe par la collecte des déchets spécifiques des chantiers et des commerçants pour lesquels les systèmes classiques de collecte en bac ne sont pas toujours adaptés. Lorsque l'utilisation ou l'adaptation d'installations communales situées à proximité n'est pas possible, l'implantation d'une déchetterie portuaire permet de collecter les déchets toxiques et banals produits par le port dont la quantité, la nature et la fréquence de production est spécifique). Les macrodéchets flottants et immergés constituent l'une des pollutions auxquelles sont confrontés quotidiennement les gestionnaires de ports. Bien que leur impact polluant soit généralement faible, pour les usagers du port, leur présence est synonyme de saleté et de pollution du bassin portuaire.
- Quels actions sont prévues pour entretenir le plan d'eau ? avec quel type de matériel et de personnel ?
- Une opération de nettoyage des fonds est-elle prévue périodiquement ? Est-elle associée à campagne de sensibilisation autour de la protection de l'environnement. pour le public

Les effets sur l'environnement des mouillages organisés collectifs

On peut distinguer trois types de mouillages des navires de plaisance qui peuvent avoir des impacts différents sur le milieu :

- Type 1 : les mouillages généralement « individuels » sur corps morts et sur zones d'échouage qui sont caractéristiques des mers à marée et de la Bretagne. Ils impliquent un départ à mi-marée pour des navigations à la journée ou à la demi-journée. Les mouillages sont donc de simples zones de stationnement pour des embarcations qui sont vides la majeure partie du temps, hors les heures où elles naviguent.
- Type 2 : les mouillages d'escale réglementés sur corps morts, généralement associés à la proximité d'installations portuaires (dans ce cas, le bateau est habité pendant une partie de l'escale qui dure d'un à deux jours).
- Type 3 : les mouillages forains sur ancre à mi-marée ou marée haute, dans le bassin de navigation, à proximité d'îles ou de secteurs abrités pour quelques heures, les équipiers étant à bord.

Grille d'analyse des impacts des mouillages selon leur typologie

Impact des mouillages selon leur typologie	Mouillages d'échouage	Mouillages d'escale	Mouillages forains
Pollution organique et bactérienne par les rejets des eaux usées des bateaux.	Non, les navires n'étant pas habités.	Limitée, si installations sanitaires de bord sans rejet direct.	Limitée, si installations sanitaires de bord sans rejet direct.
Pollution chimique du fait de l'avitaillement du bateau (fuites d'hydrocarbures) et de son entretien (utilisation de détergents).	Oui, si entretien du navire à marée basse ou avitaillement par jerrycans.	Oui, si avitaillement par jerrycans.	Non

Production de macro-déchets (plastiques, emballages, déchets alimentaires) dont une partie pollue les fonds.	Non, les navires n'étant pas habités.	Impact limité, si des installations de collecte de déchets sont disponibles dans le port voisin.	Oui, si rejet par-dessus-bord.
Dégradation des fonds marins dans la zone de mouillage des bateaux, les ancrs et chaînes individuelles labourant les fonds marins, en particulier les herbiers de zostère.	Impact du ragage des chaînes.	Impact du ragage des chaînes.	Impact du jet et du relevé de l'ancre, impact du ragage de la chaîne.
Dissémination de certaines espèces végétales invasives.	Non	Non	Possible
Dérangement et effarouchement de l'avifaune, du fait de la présence des navires ou du débarquement des équipiers à terre.	Selon les espèces et les sites (stations floristiques, reposoirs à marée haute, îlots de nidification des oiseaux...)		

Les effets sur la qualité de l'eau pendant les périodes d'entretien

Exemple : Dragage d'entretien pour maintenir le tirant d'eau dans le port ou le chenal d'accès

L'étude d'impact distinguera les incidences sur le site d'extraction (bassin portuaire) et sur le site destiné à recevoir ces matériaux (valorisation, stockage temporaire ou définitif des sédiments à terre, immersion en mer). Les incidences potentielles dépendent de la nature physico-chimique des matériaux à draguer, du type d'engin utilisé et de la sensibilité du milieu et des usages environnants. L'immersion de matériaux de dragage, généralement des éléments fins non réutilisables peuvent entraîner :

- La création d'accumulations temporaires de matière en suspension dans la colonne d'eau appelés panaches turbides ou « plumes »,
- La modification de la granulométrie moyenne des sédiments superficiels des fonds du site d'immersion lorsque le contraste granulométrique entre les particules déposées et les sédiments en place est significatif,
- A court terme, l'asphyxie du benthos par modification de la nature sédimentaire ou à plus long terme, la variation des assemblages de communautés benthiques,
- La perte de zones caractéristiques telles que les frayères,
- Le relargage de contaminants physico-chimiques ou bactériologiques contenus dans les matériaux immergés.

A vérifier dans l'étude d'impact

- Les matériaux à draguer sont-ils bien caractérisés au plan de leur qualité : nature et protocoles des analyses par un laboratoire agréé ?
- Les échantillons prélevés sont-ils représentatifs du volume à draguer, de leur localisation en surface et en profondeur (conformité avec les recommandations de l'arrêté d'août 2006) ?
- Les risques sont-ils clairement évalués au regard des niveaux de contamination (utilisation de GEODRISK, par exemple) ?
- Si le niveau de contamination est inférieur à N1, l'étude d'impact propose-t-elle une valorisation des ces matériaux ? pour recharger une plage proche si la granulométrie est compatible ? Pour réutiliser les matériaux (remblais à terre) ?
- Si la qualité des sédiments ne permet ni de les valoriser, ni de les immerger en mer, les conditions de traitement des matériaux (sur la partie terrestre du site) et d'évacuation dans un centre d'enfouissement adaptés sont-elles précisées ?
- Les type d'engins utilisés et la méthode de travail sont-ils précisés (drague hydraulique, drague à godet ou benne preneuse, brise-roche hydraulique si déroctage) ?
- Compare-t-on les avantages et inconvénients de chaque méthode au regard de la production de matières en suspension ?
- Les cibles présentant des risques sont-elles identifiées et cartographiées (herbiers de zostères, massifs d'hermelles, bancs d'huitres sauvages, zone conchylicole..) ?
- Des mesures à appliquer pendant le chantier sont-elles décrites en fonction des risques identifiés (confinement du chantier par un écran anti-turbidité, travaux à marée basse, bassin de décantation, contrôle des flux en matières en suspension...),
- Le site d'immersion a-t-il fait l'objet d'un choix en fonction de contraintes précises (bathymétrie, courantologie, biodiversité, usages maritimes) ?
- Dispose-t-on d'un état détaillé du site d'immersion (qui servira de point zéro pour le suivi ultérieur) : relevés bathymétriques, mesures courantologiques, benthos, qualité du sédiment en place ?

Si nécessaire, une modélisation numérique (calée sur des mesures courantologiques) est-elle proposée pour évaluer les risques de retour à la côte du panache turbide, notamment sur les sites sensibles (zones conchylicoles et d'élevage, herbiers, zones de baignade) ?

Cette modélisation permet-elle de relocaliser le site de dépôt en fonction de moindres contraintes ? A défaut, de recommander des mesures réductrices : immersion différenciée selon le coefficient de marée ou la phase de la marée ; utilisation d'un courant porteur pour évacuer les matières en suspension à l'opposé d'un habitat considéré comme sensible ; immersion répartie selon un plan distinguant plusieurs secteurs ?

Les mesures pour éviter et réduire les pollutions

Les mesures pour supprimer ou réduire les impacts à la source, dès lors qu'elles sont identifiées dans l'étude d'impact et qualifiées par un objectif de résultat (par exemple, taux de matières en suspension à ne pas dépasser en limite d'une zone conchylicole) peuvent être consignées dans la partie de l'étude d'impact décrivant le projet. Elles serviront au maître d'œuvre à définir les objectifs de moyens à imposer à l'entrepreneur (par exemple, pose d'écran anti-turbidité ou limitation de certains travaux pendant une période donnée de la marée).

De même, les solutions d'évitement ou de réduction des pollutions ajoutées par le fonctionnement d'un port ressortent plus de mesures assurant le fonctionnement technique du projet (conception des ouvrages maritimes pour permettre un taux de renouvellement d'eau suffisant) ou de la simple application de normes réglementaires imposées au maître d'ouvrage en matière d'assainissement, de rejet des eaux, de collecte et de traitement des déchets. Ces mesures peuvent donc être présentées comme intégrées au projet et faire partie de la description du projet.

L'ensemble des mesures peuvent être rappelées dans la partie spécifique de l'étude d'impact consacrée aux mesures. Peuvent être aussi décrites les mesures d'accompagnement souhaitées par le maître d'ouvrage du port mais pour lesquelles la mise en œuvre dépend d'un autre maître d'ouvrage (par exemple des travaux d'assainissement sur le bassin versant) ou du futur exploitant du port (par exemple, un système de management environnemental).



De l'étude d'impact au Plan de Gestion Environnemental du chantier

L'étude d'impact a un rôle important en listant au titre des mesures réductrices, les mesures techniques à prendre pendant le chantier pour réduire ses effets temporaires et permanents, notamment sur la qualité de l'eau (cf. « Les questions auxquelles doit répondre l'étude d'impact » dans les exemples précédents).

L'autorité environnementale, dans son avis, peut recommander au maître d'ouvrage d'intégrer cette liste au dossier de consultation des entreprises pour la construction ou l'aménagement du port. Le maître d'ouvrage peut exiger l'application d'un Plan de Gestion Environnemental du chantier, par l'entrepreneur, sur la base des recommandations de l'étude d'impact.