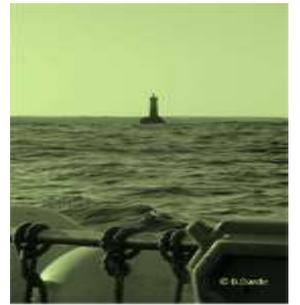




CAHIER TECHNIQUE DE L'ECONAVIGATION

VOLET 3

PORTS ET ABRIS



Décembre 2016

MOT D'INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années, dans la plupart des secteurs maritimes (plaisance, pêche, marine marchande...), le type, le nombre de navires et les manières de naviguer ont évolué en fonction, des pratiques, de la progression du commerce mondial, du niveau des stocks halieutiques, des progrès technologiques, de la réglementation internationale, etc.

Aujourd'hui un port n'est plus qu'un simple lieu d'accueil des navires mais bien un site industriel à part entière (ouverture sur le territoire, chaîne logistique de transport de marchandises) et un lieu de vie où se mélangent intérêts économiques, culturels, touristiques.

Face à ces évolutions, plusieurs ports et collectivités ont fait le constat du vieillissement des bâtiments, d'un manque de place de plaisance, de la baisse de l'attractivité des sites portuaires, etc.

Plusieurs de nos ports ne sont plus adaptés à cette nouvelle typologie et ces nouvelles pratiques malgré de sérieuses avancées pour certains. La prise de conscience des enjeux environnementaux est assez récente mais certains ports s'investissent fortement pour s'adapter – reconversion, aménagement, services -, afin que les ports, toutes marines confondues, puissent maintenir leur rôle essentiel dans les activités économiques, sociales voire culturelles d'une ville, d'un bassin de navigation, d'une région et même d'un pays.

Cette modernisation est en cours dans plusieurs sites de France et d'ailleurs et prend de plus en plus en considération l'environnement, la biodiversité marine et l'influence potentielle du changement climatique sur nos côtes en bâtissant des ports éco-conçus et gérés durablement. Deux notions doivent alors être identifiées : la **modernisation « durable » de l'existant et la construction « durable » de nouvelles structures.**

EcoNav a rédigé un premier cahier technique sur la thématique des « ports et abris » en 2012. Son **objectif était de répertorier, d'analyser et de mettre en avant les différentes alternatives existantes** et les projets de recherche allant dans le sens du développement durable. C'est ce cahier technique qui est aujourd'hui mis à jour.

Le but de ce document est de montrer que des solutions moins impactantes, techniquement et économiquement viables existent aujourd'hui, mais également que des projets prometteurs sont en cours de développement.

Tout au long de ce rapport nous observons qu'au-delà des critères économiques et sociaux, **l'environnement fait maintenant partie des préoccupations de plus en plus d'acteurs portuaires.**



Afin de se rendre compte de l'importance et de la diversité des impacts d'un port, EcoNav s'est intéressé à **l'ensemble de son cycle de vie** : conception, construction, exploitation, maintenance, fin d'activité, réhabilitation éventuelle, etc.

Dans ce cahier technique, de nombreuses thématiques sont abordées comme l'éco-conception des ports, la gestion environnementale, la prise en compte de la biodiversité, les différents modes de stockage des bateaux, les ports zéro déchet et zéro émission, la gestion des sédiments portuaires, la gestion dynamique des places, la réhabilitation portuaire ou encore la sensibilisation et la formation des usagers au développement durable.

Il semble important de rappeler que chaque port, chaque abri, chaque ville, et chaque territoire possède des caractéristiques spécifiques. Les solutions présentées dans ce dossier ne sont donc logiquement pas applicables ni reproductibles de la sorte dans tous les ports. De nombreux facteurs économiques, sociaux, environnementaux, géographique et politiques doivent être pris en considération avant de définir si une solution est viable techniquement, viable économiquement et durable pour l'environnement.

Ce document élaboré par EcoNav a donc pour objectif **de servir de source d'inspiration et d'information pour les différents acteurs portuaires** (responsables de ports, ingénieurs d'étude..) comme pour les hommes politiques et le grand public curieux des dernières éco-innovations portuaires.



© Guillaume Lécueillier

Etant donné l'étendue des thématiques abordées, EcoNav n'a pu entrer dans le détail de tous les projets inventoriés. Cependant pour obtenir davantage d'informations sur ces initiatives n'hésitez pas à nous contacter ou à consulter les références indiquées.

Malgré la grande attention portée à la rédaction de ce document, cet état des lieux ne peut être totalement exhaustif. **Ce document sera amené à évoluer à nouveau** au fur et à mesure des avancées réalisées dans le domaine de l'éconavigation. **Nous vous invitons donc à nous faire part dès maintenant de vos remarques sur les projets présentés et à porter à notre connaissance vos projets exemplaires en lien avec l'éconavigation et qui ne sont pas déjà répertoriés dans ce référentiel.**

Ce cahier technique « Ports et Abris » ainsi que ses deux « jumeaux » « Bateaux et Equipements » et « Pratiques et Comportements » permettent aujourd'hui à EcoNav et aux différents acteurs du milieu maritime d'avoir une vision générale mais aussi une analyse précise de l'ensemble du concept

d'éconavigation.

La première version de ce cahier technique a été rédigée en 2012 par l'équipe EcoNav et son réseau. En 2016 le cahier technique a fait l'objet d'une mise à jour.



EcoNav et les ports

Comme pour la thématique des « bateaux » et des « pratiques », les « ports et structures d'accueil » de bateaux font partie intégrante du concept d'éconavigation.

Entre 2009 et 2012, EcoNav a activement participé au Grenelle de la mer au sein de trois commissions. Le COMOP « Plaisance » mis en place pour approfondir certaines thématiques a alors mit en avant la nécessaire inscription des ports de plaisance dans une démarche environnementale.

Entre 2009 et 2011, EcoNav a été sollicité pour être jury à [l'appel à projet « pour des ports de plaisance exemplaires »](#) lancé par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE). L'objectif était de soutenir les collectivités territoriales dans leur recherche de solutions innovantes destinées à développer les capacités d'accueil des ports de plaisance de métropole et des départements d'outre-mer, qu'ils soient fluviaux, maritimes ou lacustres.

En mars 2011 EcoNav organisait une [journée de conférence sur la thématique « Ports du Futur »](#) à La Rochelle rassemblant une centaine de personnes. Cette journée a permis à EcoNav de présenter un état des lieux des

alternatives allant dans le sens du Développement Durable pour les ports existant en abordant ses travaux au sein du Grenelle de la mer et l'appel à projet ports exemplaires, et d'aborder à l'aide de ports pilotes des notions de « Port Vivant » en présentant des alternatives autour de la réhabilitation d'anciennes friches portuaires, la biodiversité dans les ports, etc.

En 2012, EcoNav a finalisé la rédaction du [cahier technique "Ports et Abris"](#), qui répertorie et analyse les alternatives et les projets en cours de recherche ou de développement allant dans le sens d'une gestion durable des ports. De nombreuses thématiques y sont abordées comme l'éco-conception, la gestion environnementale portuaire, la prise en compte de la biodiversité... Ce document balaie l'ensemble des initiatives innovantes afin qu'elles servent d'exemple et de source d'inspiration.

Ce travail a ouvert un grand nombre de portes à EcoNav qui a ainsi travaillé auprès du Pôle Mer Bretagne-Atlantique sur la thématique et intervenu dans plusieurs colloques et conférences comme par exemple «Les Assises du Port du Futur» organisées par le CETMEF. Ce cahier technique sera mis à jour en 2016.

Aujourd'hui, EcoNav intervient directement auprès de ports de plaisance ou travaille avec des réseaux de ports (réseau plaisance Côte d'Opale, APPB) pour former et informer les gestionnaires sur les infrastructures durables, les mettre en relation avec des ports pilotes sur certaines thématiques ou créer des supports de sensibilisation vers leurs usagers.

EcoNav a également travaillé en 2016 sur une étude dans trois ports de plaisance bretons (Douarnenez, Guidel, St Brieuc) afin d'identifier les problématiques rencontrées par les plaisanciers mais aussi les gestionnaires de ports face aux pollutions et déchets. L'étude est disponible auprès de l'association.

RESUME

Une évolution des pratiques constatée

Depuis quelques dizaines d'années, les filières maritimes ont évolué en fonction des pratiques quotidiennes des usagers, de l'évolution du commerce mondial, du niveau des stocks halieutiques, des progrès technologiques, de la réglementation internationale...

Par exemple, le nombre de bateaux de plaisance a subi une forte croissance dans les années 1980-2000 nécessitant la création de nouvelles places à flot et à terre, mais les pratiques aujourd'hui évoluent encore vers une plaisance collaborative et remet en question la taille critique de nos ports de plaisance. De même le nombre de bateaux de pêche a significativement diminué dans les mêmes années tandis que leur taille a augmenté. L'activité militaire maritime a reculé libérant de nombreux espaces le long du littoral. Enfin pour s'adapter à l'évolution du transport de marchandise mondial, le transport maritime et fluvial s'est modernisé entraînant une modification des caractéristiques des navires (type de chargement, taille, propulsion...) ainsi que des voies maritimes empruntées.

Aujourd'hui un port n'est plus qu'un simple lieu d'accueil des navires mais bien un site industriel à part entière (ouverture sur le territoire, chaînes logistiques de transport de marchandises) et un lieu de vie où se mélange intérêt économique, culturel, touristique...

Une modernisation des structures portuaires logique et nécessaire

Pour répondre à cette nouvelle demande, les structures portuaires se modernisent en prenant en considération l'environnement, la biodiversité marine et l'influence potentielle du changement climatique sur nos côtes en bâtissant des ports éco-conçus et gérés durablement.

Pour mener à bien cette modernisation, de nombreuses initiatives et projets techniques et/ou politiques ont vu le jour. Tout au long de ce cahier technique, nous observons qu'en plus des critères économiques et sociaux, l'environnement fait maintenant partie des préoccupations de plus en plus d'acteurs portuaires.

Environnement et Eco-conception portuaire

Afin d'identifier et de mesurer de manière exhaustive les différents impacts d'un port, il est nécessaire de s'intéresser à l'ensemble de son cycle de vie : depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination ou sa réhabilitation en fin de vie, en passant par sa construction, son exploitation et la maintenance de ses équipements.

Ces différentes phases peuvent varier en fonction du type de port, de sa taille et de sa situation géographique. Cependant chacune d'entre elles a des impacts plus ou moins significatifs, temporaires ou irréversibles, sur le littoral et son écosystème.

La création et l'exploitation des ports génèrent donc certains impacts qui ne peuvent être évités:

- modification de l'écosystème présent sur littoral,
- modification des paramètres physiques tels que les courants ou la houle,
- création d'une pollution induite par l'activité portuaire et les activités dérivées : émission de CO₂, dispersion de polluants divers (hydrocarbures, peintures, solvants) nuisances sonores, production de déchets, consommation d'énergie, etc.,
- envasement des bassins portuaires nécessitant des dragages d'entretien.

Cependant ces impacts peuvent être sérieusement réduits si le site d'implantation est bien choisi, la fréquentation des navires dans la zone est acceptable, si le port est bien conçu et bien géré.

Des secteurs maritimes inégaux face aux innovations

Afin de diminuer, compenser voir supprimer totalement ces impacts, les gestionnaires de ports, les chercheurs et industriels innovent techniquement mais également politiquement.

Cependant tous les secteurs maritimes ne sont pas égaux face à ces innovations.

En effet chaque port, chaque abri, chaque ville, et chaque territoire a des caractéristiques spécifiques. De nombreux facteurs économiques, sociaux, environnementaux et politiques doivent être pris en considération avant de pouvoir mettre en place des initiatives environnementales.

A travers son cahier technique « Ports et Abris », EcoNav a répertorié de nombreuses initiatives, transversales aux différents secteurs maritimes, testées et approuvées par plusieurs gestionnaires portuaires comme par exemple : les démarches et certifications environnementales portuaires, la gestion des déchets, les aires de carénages, l'entretien du bassin portuaire les réductions de consommation d'énergie, la gestion des sédiments portuaires, la réhabilitation portuaire ou encore la sensibilisation et la formation des usagers au développement durable.

Certains chercheurs et gestionnaires de ports vont même plus loin en s'engageant dans des démarches d'écoconception, en construisant des infrastructures permettant à la biodiversité de se développer ou en soutenant les armateurs possédant des navires plus propres.

D'une manière générale nous observons que proportionnellement aux autres secteurs maritimes, **le secteur plaisance** semble être l'un des plus novateurs en termes de développement durable. Ces initiatives concernent principalement l'optimisation de la gestion foncière du littoral (stockage à terre, optimisation du bassin, gestion dynamique des places portuaires) ou encore la mise en place de démarches environnementales (Ports Propres, Pavillon Bleu, ISO 14001, etc.).

Cette dynamique peut, en partie, s'expliquer par la récente croissance de cette activité, par la volonté de collectivités toujours plus nombreuses d'améliorer leur image environnementale et par une demande grandissante des usagers en la matière.

Le **secteur de la marine marchande** n'est pas en reste avec plusieurs initiatives exemplaires pour préserver la biodiversité marine, pour améliorer le bilan carbone du port et de l'ensemble de la chaîne logistique ou encore pour promouvoir les bateaux propres. Cependant contrairement à la plaisance, les ports marchands font face à davantage de blocages réglementaires, administratifs, économiques. Les coûts et les responsabilités engagés pour créer des projets d'envergure ne sont pas, non plus, toujours évidents à gérer pour les porteurs de projet.

De plus la marine marchande subit une baisse générale de son activité due à une diminution du transport maritime mondial. Cependant, il semble nécessaire de rappeler qu'aujourd'hui le transport maritime est l'un des modes de transport de marchandise le moins impactant.

Dans le **secteur de la pêche**, les initiatives environnementales en faveur des structures d'accueil des navires se font plus rares malgré des démarches exemplaires en termes de gestion des déchets, d'aires de carénages... Cela peut en partie s'expliquer par une activité en baisse et des possibilités d'investissement moindres.

Très peu d'initiatives sont également répertoriées dans le **secteur de la marine militaire** à part quelques démarches de réhabilitation portuaire notamment vers la plaisance.

Comment aller plus loin :

Bien plus qu'une simple vocation environnementale, les gestionnaires de ports engagés dans ce genre de démarches de développement durable, s'y retrouvent en termes d'image, de retombées économiques et cela leur permet souvent d'anticiper les réglementations futures.

Cependant de nombreux efforts politiques mais également techniques restent à faire pour se rapprocher de la notion de ports « zéro émission et zéro déchet ».

La réflexion sur le port du futur doit également passer par la concertation de l'ensemble des parties prenantes et doit être menée non plus à l'échelle locale mais à une échelle régionale, nationale voir internationale. La collaboration entre les ports et les liaisons mer-terre seront des fondamentaux du port de demain.

In fine, les choses avancent, les solutions techniques se développent et les mentalités évoluent, cependant le chemin à parcourir en terme de développement durable est encore long et nécessite un engagement politique et financier de l'ensemble des parties prenantes afin de faire face à de nombreux blocages économiques, politiques et réglementaires.

Il est donc essentiel de poursuivre et de soutenir les projets de R&D, notamment ceux en lien avec la biodiversité portuaire, afin que le port devienne un lieu de vie ou l'Homme, et l'écosystème, puissent se développer en parallèle et accroître leurs richesses mutuelles sans se nuire.



L'ÉCONAVIGATION

L'éconavigation consiste à mettre en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement et des hommes et économiquement viables dans les activités maritimes et fluviales. L'éconavigation prend en compte le navire et son écosystème.

LE RESEAU ECONAV

EcoNav fédère un réseau d'acteurs – entreprises, organismes de recherche et de formation, collectivités, associations et particuliers – impliqués dans le développement durable des activités maritimes et fluviales.

Ce réseau s'engage à promouvoir les innovations techniques et sociales et les bonnes pratiques, conseille les parties prenantes et pilote des actions pour faire de l'éconavigation le fondement de la navigation de demain.

L'ensemble des travaux d'EcoNav s'oriente autour de trois grandes thématiques :

- bateaux et équipements
- ports et abris
- pratiques et comportements

Plus d'informations sur les projets d'EcoNav : www.econav.org

REMERCIEMENTS

L'équipe de coordination du réseau EcoNav, Yveline Berréhouc et Benjamin Simon, ainsi que son président, William Paesen, tiennent à remercier les membres du comité d'administration et l'ensemble des adhérents d'EcoNav qui soutiennent et font vivre le réseau.

Dans le cadre de la rédaction de la première version de ce cahier technique, nos remerciements touchent particulièrement les nombreux partenaires qui ont soutenu ce projet : la Région Bretagne, l'ADEME Bretagne, l'Agence des aires marines protégées, la ville de Douarnenez, le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable des Transports et du Logement dans le cadre du programme Recherche et expertise pour piloter ensemble la recherche et l'expertise (REPERE), etc. Nous tenons également à remercier les nombreuses personnes ressources dont Michel Maria du CETMEF, Christophe Avellan, du Pôle Mer PACA, Marie Marguerite Bourbigot du Pôle Mer Bretagne et les différents participants à notre journée thématique « Ports du Futur » organisée à La Rochelle en 2011, pour avoir partagé leurs connaissances et leurs compétences sur le développement durable du port de demain.

Plus généralement nous souhaitons féliciter, l'ensemble des différents acteurs de l'éconavigation (chercheurs, industriels, gestionnaires de ports, politiques, associations, etc.) qui permettent de montrer qu'aujourd'hui il est possible de naviguer d'une manière plus durable et moins impactante sur l'environnement.



SOMMAIRE

Définition et impacts des différentes phases du cycle de vie d'un port	10
Elaboration et conception du projet.....	11
Construction du port	11
Exploitation et maintenance du port.....	12
Fin de vie.....	13
Synthèse des impacts	13
Conception, réhabilitation, création de nouvelles places	14
Optimisation du foncier le long du littoral : alternatives à la création de nouvelles infrastructures lourdes.....	14
La fin des listes d'attente ?	14
Exemples d'initiatives spécifiques à la plaisance	14
Exemples d'initiatives spécifiques aux ports de commerce.....	27
Ouvrages moins impactant sur l'environnement	28
Exemples de pontons en matériaux recyclés ou recyclables	28
Mouillages écologiques.....	29
Bâtiments respectueux de l'environnement.....	30
Nouveaux matériaux pour le génie civil.....	32
Biodiversité et éco-construction.....	34
Exemples d'ouvrages mieux intégrés dans l'écosystème	34
Exemples de démarches portuaires s'intéressant à la biodiversité	36
Processus naturels et éco-construction.....	39
Exploitation et maintenance du port : vers des ports zéro déchet, zéro émission et à faible consommation énergétique	43
Exemples de démarches et de certifications environnementales portuaires.....	44
Démarches et certifications communes aux différentes structures professionnelles.....	44
Démarches et certifications spécifiques aux ports de plaisance	49
Démarches et certifications spécifiques aux ports marchands.....	51
Gestion des déchets portuaires et des émissions gazeuses	57
Rappel de la réglementation.....	57
Gestion des déchets solides.....	58
Gestion des déchets liquides issus des navires.....	68
Gestion des émissions gazeuses	71
Gestion des navires en fin de vie	75
Aires de carénage et stations de nettoyage à flot	78
AIRE de carénage fixe.....	79
aires de carénage mobile pour la plaisance	80
aires de lavage ou de carénage des carènes à flot pour la plaisance	80
Autres initiatives techniques.....	81
Autres initiatives	81
Entretien du bassin portuaire	84
Bateaux dépollueurs	84
Risques de pollutions accidentelles	86
Gestion des eaux de ruissellement et de lavage des quais.....	87

Gestion des ressources naturelles	90
Autres aspects environnementaux	94
Sédiments portuaires	94
a. Transports et matériels de manutention	100
b. Produits d'entretien écologiques	102
c. Diminution des nuisances sonores	103
d. Aménagements pour personnes à mobilité réduite	105
e. Formation du personnel et sensibilisation des usagers	107
Soutien des bateaux propres	110
Port : porte d'entrée sur le territoire	112
Reconversions portuaires	115
Autres projets collaboratifs exemplaires	118
Collaboration inter-ports	118
En France	118
Au niveau transfrontalier	121
Au niveau Européen	122
Au niveau international	123
Collaboration entre acteurs portuaires et usagers	125
Projets collaboratifs pour développer la R&D	126
Initiatives pour soutenir l'innovation environnementale dans les ports	126
Initiatives pour soutenir la recherche scientifique	129
Autres initiatives	130
Conclusion	132
Droits d'auteurs	133
Annexes	134

DEFINITION ET IMPACTS DES DIFFERENTES PHASES DU CYCLE DE VIE D'UN PORT

Afin d'identifier et de mesurer de manière exhaustive les différents impacts d'un port, il est nécessaire de s'intéresser à l'ensemble de son cycle de vie : depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination ou sa réhabilitation en fin de vie, en passant par sa construction, son exploitation et sa maintenance.

Ces différentes phases peuvent varier en fonction du type de port, de sa taille et de sa situation géographique. Cependant chacune d'entre elles a des impacts plus ou moins significatifs, temporaires ou irréversibles, sur le littoral et son écosystème. Nous en donnons ici une courte synthèse qui permettra en outre de « planter le décor » et de contextualiser le propos.

Différentes phases du cycle de vie d'un port



ELABORATION ET CONCEPTION DU PROJET

Les ports sont de véritables interfaces entre l'espace maritime et l'espace terrestre et doivent répondre à une même fonction qui est celle de refuge pour les navigateurs.

Avant de construire un port sur le littoral, il est donc nécessaire d'identifier les besoins en termes de places et d'équipements portuaires à courts, moyens et longs termes.

Une fois les besoins identifiés, le choix du type de port et de son site d'implantation pourra se réaliser en fonction :

- du nombre de places,
- du type d'emplacements envisagés (pontons, mouillage, stockage à terre...),
- des équipements souhaités,
- de l'importance des activités annexes générées par le port,
- de l'importance de l'interaction ville-port.

La création d'un port a de nombreuses conséquences économiques, sociales et environnementales. Ces effets doivent donc être identifiés, prévus, maîtrisés et éventuellement compensés à différentes échelles :

- à l'échelle des usagers en privilégiant une concertation de tous les acteurs portuaires ainsi qu'une réflexion au niveau de l'ensemble du bassin de navigation,
- à l'échelle des écosystèmes en prenant en considération la biodiversité, la géomorphologie et l'hydromorphologie du site ainsi que les interactions possibles avec la ville, les riverains, les usagers du littoral et les autres activités générées par le port.

Pour minimiser les impacts environnementaux que générera le port, de plus en plus de démarches d'éco-conception voient le jour. Ces démarches consistent à prendre en compte l'impact environnemental d'un produit (bâtiment, infrastructure) dès sa conception.

Cette connaissance des impacts potentiels sur l'écosystème permet d'agir le plus en amont possible afin d'avoir une véritable approche préventive des nuisances sur l'environnement.

La réalisation d'une étude d'impact est également indispensable pour mesurer les effets, sur la faune et la flore environnante, de la conception et de l'exploitation du port à court, moyen et long terme (quelques-unes de ces initiatives exemplaires sont détaillées à la fin de ce chapitre).

Aujourd'hui, l'environnement doit donc être un facteur important dans le choix du type de port et de son emplacement.

CONSTRUCTION DU PORT

Selon les caractéristiques du port, de nombreux travaux doivent être menés à terre, sur la mer et sous la mer. Ces travaux souvent « lourds » ne sont pas sans conséquences pour l'environnement littoral. En voici quelques exemples.

Exemples de travaux menés en mer :

- Approfondissement du site,
- Elaboration des fondations,
- Travaux de terrassement (ex : digue),
- Mise en place des pontons et des mouillages.

Exemples de travaux à terre :

- Travaux de génie civil (quai, mole, terre-plein, bâtiments, routes...),
- Mise en place des équipements du port.



© Joël Michel

D'un point de vue environnemental, ces différents travaux (approfondissement, fondations, terrassements, génie civil...) ont comme conséquence immédiate la destruction de la faune et de la flore environnante dans la zone des travaux modifiant ainsi l'écosystème¹.

Par exemple le creusement éventuel du bassin génère des rejets en mer de matériaux avec comme répercussion l'enfouissement d'organismes benthiques², l'augmentation de la turbidité³ et le colmatage des branchies des poissons.

La construction d'un port a également comme conséquences sur le littoral⁴ :

- le dépôt de vases dans les bassins,
- la modification du transit littoral et donc la création de zones d'érosion et d'accrétion sédimentaire,
- la modification des paramètres physiques tels que les courants et la houle au voisinage du port et donc la modification de la granulométrie des fonds, et par voie de conséquence, la modification des peuplements benthiques.

EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU PORT

L'exploitation d'un port ainsi que l'augmentation du trafic maritime et terrestre génèrent des impacts importants sur l'ensemble du littoral comme par exemple :

- la consommation de matières premières (énergie, eau...),
- la pollution de l'eau par l'apport de matières fécales issues des eaux noires des navires et d'éventuels rejets voisins de la zone portuaires,
- la dispersion de polluants divers dus à l'activité portuaire (peintures, détergents ...),
- l'apport d'hydrocarbures provenant de l'activité maritime et des eaux de ruissellement du port,
- l'apport de métaux lourds et de biocides issus des eaux de carénage des navires,
- l'apport éventuel d'espèces invasives par les navires en escales,
- la production de différents types de déchets issus des navires et des activités annexes (tourisme, criée, zone industrielle...),
- la pollution de l'air générée par l'activité portuaire, les navires en escales, les terminaux et les zones industrielles,
- les éventuelles naissances sonores dues à l'activité portuaire et aux activités annexes,
- l'envasement des bassins nécessitant des opérations de dragage. Certains de ces sédiments peuvent être contaminés par les métaux lourds, les résidus d'hydrocarbures et autres produits toxiques.

Plusieurs de ces impacts sont présentés en détails dans le rapport « Les ports de plaisance, Impacts sur le littoral » rédigé par Jean-Louis Mauvais de l'Ifremer disponible en ligne sur le site de l'Ifremer.

La création d'un port favorise également l'urbanisation du site⁵ avec le développement d'activités annexes (tourisme, pôle nautique, criée, usine de transformation des produits de la mer, usine de transformation des produits issus du transport maritime, développement du réseau routier...). Les impacts environnementaux, sociaux et économiques générés par ces activités annexes sur les ports, le littoral et la population locale doivent donc être mesurés et pris en considération.

¹ « Les ports de plaisance. Impacts sur le littoral », Jean-Louis Mauvais, IFREMER, 1991 ; <http://archimer.ifremer.fr/doc/1991/rapport-4460.pdf>

² Benthique : organismes aquatiques vivant à proximité du fond des mers et océans, des lacs et cours d'eau

³ Turbidité : La turbidité traduit la présence de particules en suspension dans l'eau (débris organiques, argiles, organismes microscopiques...).

⁴ « Les ports de plaisance, Impacts sur le littoral », Jean-Louis Mauvais, IFREMER, 1991

⁵ Philippe Duchène, consultant, Intervention Journée Thématique EcoNav, « Ports du Futur », mars 2011

FIN DE VIE

La fin de vie d'un port est difficile à identifier et à définir. En effet la durée de vie des infrastructures portuaires est souvent très élevée.

Cependant certains ports peuvent se retrouver en friche lorsque l'activité maritime diminue ou lorsque certains bâtiments deviennent trop vétustes.

Il devient alors nécessaire de revaloriser le site. Cette revalorisation peut se faire de différentes manières :

- réhabilitation du site pour la même activité,
- reconversion de friches portuaires pour une autre activité (urbanisation du site ou création de places de plaisance...),
- déconstruction des infrastructures,
- valorisation patrimoniale,
- réhabilitation du site à l'état naturel.

Lors de la conception d'un port il serait donc intéressant d'envisager et si possible de faciliter la reconversion ou la réhabilitation d'un port dès sa construction par des infrastructures et des équipements adaptés et éventuellement modulables, recyclables ou réutilisables.

SYNTHESE DES IMPACTS

En conclusion la création et l'exploitation des ports génèrent en plus des aspects économiques et sociaux certains impacts environnementaux qui ne peuvent être évités:

- modification de l'écosystème terrestre et maritime présent sur littoral,
- modification des paramètres physiques tels que les courants ou la houle,
- création d'une pollution atmosphérique, maritime et terrestre induite par l'activité portuaire et les activités dérivées,
- envasement des bassins portuaires nécessitant des dragages d'entretien.

Cependant ces impacts peuvent être sérieusement réduits si :

- le site d'implantation est bien choisi,
- la fréquentation des navires dans la zone est acceptable,
- les interfaces mer-terre ont été bien pensées,
- plus globalement le port est bien conçu et bien géré.

Dans certains cas un port peut également avoir **des conséquences positives** sur l'environnement.

En effet grâce à de nouveaux matériaux, infrastructures ou équipements un port peut aujourd'hui permettre le maintien et le développement de la biodiversité (Cf. chapitre « Biodiversité et éco-construction ») ainsi que la production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables (Cf. chapitre « Processus naturels et éco-construction »).

Le Regard d'EcoNav

Définition et impacts des différentes phases du cycle de vie d'un port

Tout au long de son cycle de vie, un port génère de nombreux impacts sur l'environnement qui doivent être clairement identifiés afin d'être mieux maîtrisés, évités voire même compensés.

Pour cela, en plus des conséquences économiques et sociales généralement prises en considération, la sensibilité du milieu et l'environnement en général doivent devenir des critères essentiels lors du choix du type de port et de son site d'implantation. La mise en place d'une démarche globale d'éco-conception lors de la construction d'un port et de démarches environnementales lors de son exploitation est donc fondamentale pour préserver la biodiversité, la richesse et la beauté de nos littoraux.

Aujourd'hui des projets de recherches sont menés sur des nouveaux matériaux proactifs pour la biodiversité marine ainsi que sur des infrastructures transformant l'énergie renouvelable en énergie électrique. Ces projets nous laissent imaginer que, peut-être un jour, les ports auront des impacts positifs sur le littoral.

CONCEPTION, REHABILITATION, CREATION DE NOUVELLES PLACES

Il est aujourd'hui possible de réduire significativement l'impact environnemental d'un port dès sa conception, sa création et sa construction grâce notamment à :

- l'optimisation du foncier et la mise en œuvre d'infrastructures au caractère modulable
- la construction de bâtiments éco-conçus et d'ouvrages moins impactants sur l'environnement
- le développement de nouveaux matériaux respectueux de la biodiversité
- la prise en considération de l'écosystème et les processus naturels afin de développer des infrastructures pouvant être source d'opportunités pour la nature.

OPTIMISATION DU FONCIER LE LONG DU LITTORAL : ALTERNATIVES A LA CREATION DE NOUVELLES INFRASTRUCTURES LOURDES

Afin de limiter l'emprise sur le littoral, les industriels et chercheurs sont de plus en plus inventifs.

En optimisant l'espace disponible à terre et en mer, ces innovations et démarches exemplaires permettent d'éviter la création de nouveaux ports et de nouvelles infrastructures lourdes, coûteuses et impactantes sur l'écosystème.

Par exemple dans le secteur de la plaisance, de nouveaux emplacements peuvent être créés en optimisant la zone de mouillage, en ayant recours à des pontons flottants démontables pour la saison estivale, en installant des pontons modulaires, en créant des ports à sec ou encore en mettant en place une gestion dynamique des places.

Parmi les projets les plus surprenants, il existe également le concept de port souterrain intégré à la ville intitulé Blue Ring ou encore dans le domaine de la marine marchande le projet de « Mobile Harbor » dans le port de Busan (Corée du Sud).

LA FIN DES LISTES D'ATTENTE ?

Lors de la création de ce cahier technique, en 2011, les listes d'attentes portuaires étaient encore bien remplies. En 2016 il semblerait que la tendance s'inverse et certains ports, notamment dans sur la frange littorale nord du pays, sont en recherche de plaisanciers, chose encore inimaginable ces dernières années. Ce changement s'explique en partie par la récession économique endurée depuis 2008 et une mutation des besoins qui se traduit par de nouvelles pratiques. Les ventes de bateaux chutent notamment dans le neuf, les plaisanciers se tournent davantage vers des unités facilement transportables ou des sports nautiques moins onéreux. Ainsi les semi-pneumatiques, les kitesurfs, prennent de plus en plus de place dans le paysage nautique. Se pose alors la question d'un agrandissement de nos ports ? D'autres questions posent de véritables problèmes comme le stockage en période estivale des remorques de transport. L'abondance des remorques sur les parkings posent de réels soucis.

EXEMPLES D'INITIATIVES SPECIFIQUES A LA PLAISANCE

PORTS A SEC

Le stockage à terre de bateau de plaisance peut-être une réelle aubaine pour certains ports qui voient leur capacité d'accueil doubler. La France est d'ailleurs devenue l'un des pays européens les plus avancés en matière de ports à sec⁶. Ces équipements se sont multipliés sur le territoire et constituent une solution à part entière pour le

⁶ « Les ports à sec, une offre innovante » ; Guide technique 2010, Atout France, 15 septembre 2010

développement des capacités d'accueil plaisance. Ces places à sec restent cependant marginales soit à peine 10% de la capacité d'accueil à flot⁷.

Que ce soit à Dieppe (300 places), Fécamp (180 places), Concarneau (300 places), Saint Philibert (370 places sur rack + 70 places à terre), Le Crouesty (150 places), Lorient (280 places), Marseillan Plage (300 places) ou encore Papeete (Tahiti, 140 places), les ports à sec se démocratisent, de plus en plus, tout au long du littoral.

Pour se démarquer ces ports proposent des avantages aux niveaux du coût et des délais de réalisation plus faibles qu'une solution portuaire à flot. Pour les usagers ils proposent également une offre plus attractive économiquement (-30% du prix d'une place à flot pour certains) avec de multiples services aux plaisanciers.

Les avantages, d'un point de vue environnemental et économique, d'un port à sec sont nombreux :

- diminution de l'emprise sur le littoral,
- réponse au manque de place dans les ports à flot,
- occupation du sol minimale,
- tarif concurrentiel aux places à flot,
- possibilité de se passer de la présence d'antifouling sur les coques des bateaux.

Un effort d'insertion dans l'environnement paysagé est aussi généralement réalisé.

Il faut cependant noter que certains ports à sec, annoncé dans les années 2010, n'ont pas encore vu le jour pour des questions économiques et de cohérence territoriale (Sables d'Olonne, Sérignan).

Le stockage des bateaux peut se faire soit sur des racks pour les plus petites unités soit directement à terre pour les plus grandes unités. Les systèmes de mise à l'eau sont de plus en plus efficaces et permettent aujourd'hui d'atteindre des délais de mise à l'eau allant d'une heure à cinq minutes.

Il suffit alors au plaisancier d'appeler la veille ou le jour même pour qu'une fois arrivé au port, il trouve son bateau disponible à flot.

Par exemple *le port de Saint Philibert*, dans le Morbihan, propose 370 places sur racks pour des unités à moteur inférieures à 7.5 mètres et 24 tonnes. En parallèle, il propose un port à terre de 70 places pour des navires jusqu'à 14 mètres, 14 tonnes et 2 mètres de tirant d'eau. Le contrat prévoit 10 allers / retours par an. Le délai de mise à l'eau est d'une heure maximum⁸.

A noter que les ports à sec sont regroupés au sein de l'association France Port à Sec depuis 2012⁹.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES

Port à sec automatisé

*Concept Phar'O*¹⁰

Phar'O a mis en place le premier port à sec automatisé à Marseillan-Plage dans l'Hérault. Ce port à sec d'une capacité standard de 300 places destinées aux bateaux de 4 à 9 mètres fonctionne depuis 2007.

Pour un nombre de places identique, grâce à de grandes hauteurs de stationnement, Phar'O limite l'emprise au sol de 30% à 50% par rapport au port à sec traditionnel et jusqu'à 4 ou 5 fois par rapport à un port à flot.



⁷ « L'observatoire des ports de plaisance - Rapport 2015 », Direction des Affaires Maritimes, Mission de la navigation de plaisance et des loisirs nautiques ; http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/MNPLN_-_OPP_donnees_2015_-_01-02-2016.pdf

⁸ Journal Le Marin, Hors-Série Plaisance 2011

⁹ France Port à Sec : http://www.port-a-sec.org/qui_nous_sommes.html

¹⁰ Phar'O, Groupe Financière Duval, <http://www.pharoport.com/>

Phar'O permet aux plaisanciers de disposer de places au sec à un coût similaire à une place à flot, en moins de 4 minutes sans contrainte ni d'horaire ni de marée.

Ces concepts de port à sec automatisés – lourd économiquement - sont privilégiés dans certains « grands » ports : Dieppe, Lorient. Ces deux ports réhabilitant respectivement une ancienne cale de radoub et une base de sous-marins, sont détaillés dans le chapitre « reconversions portuaires ».

Port à sec avec engin de manutention

Le Pasco - port à sec de Concarneau (Finistère)¹¹

Avec une capacité d'accueil de 600 places, le Pasco accueille les catamarans, bateaux à voile, moteur, semi-rigides et bateaux professionnels sur un site de 25 000 m² entièrement clôturé.

Le Pasco propose des services de stockage à terre sur des bords (fournis) ou sur remorque (non fournie) à l'année et à la carte, des forfaits de mise à l'eau et sortie d'eau des bateaux.

On y trouve également un secteur technique de 2 000 m² réservé aux travaux d'entretien (lavage, antifouling, carénage) ou de réparation du bateau.

Le port est partenaire de l'opération « Vague Bleue »¹², mise en place par la Chambre Régionale de Métiers et de l'Artisanat de Bretagne.

Projet MOTT: Marina Of Tomorrow Today¹³

MOTT est un projet de conception de port à sec couvert et entièrement automatisé. Le bâtiment de stockage sera labellisé HQE et optimisé en dimensions par un stockage en hauteur des charges lourdes allant jusqu'à 15 tonnes. Ce projet aura recours à de nouvelles solutions de communication (Radio Frequency Identification, Near Field Communication) pour le pilotage et la garantie des services 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.

Ce projet labellisé par le Pôle Mer Méditerranée en 2007 est porté par l'entreprise Résidence Boat. Il est toujours en recherche de financement.

Le Regard d'EcoNav Ports à sec

Les ports à sec sont particulièrement adaptés pour les petites unités, à faible tirant d'eau et pour les propriétaires ayant une fréquence de navigation faible.

Complémentaire aux ports à flot, et séduisant de plus en plus les plaisanciers, les ports à sec semblent être une alternative intéressante au manque de place de plaisance le long de nos littoraux.

Autre avantage, en dehors de leur utilisation active, les bateaux ne restent pas à l'eau et n'ont donc pas besoin de traitement antifouling, préservant ainsi le milieu marin.

Cependant il est nécessaire de les intégrer de manière harmonieuse au paysage.

Au niveau de l'investissement, celui-ci dépend fortement des caractéristiques propres du port et des technologies choisies. Même s'il est non négligeable, il reste d'une manière générale inférieur à la création d'un port à flot.

¹¹ La Pasco, <http://www.lepasco.com/>

¹² La marque vague bleue valorise les entreprises artisanales bretonnes participant à la protection de l'environnement. Plus d'informations : <http://www.bretagne-info-nautisme.fr/-La-marque-Vague-Bleue-.html>

¹³ Résidence Boat, <http://www.residence-boat.com/fr/>

ZONE DE MOUILLAGE

Les zones de mouillage sont des zones d'abri pour un navire : lieu abrité du vent et des vagues le long de la côte dans lequel un navire peut s'arrêter en toute sécurité en s'amarrant sur un système d'ancrage. Les zones les plus favorables au mouillage sont conditionnées par des facteurs hydrodynamiques (courant, exposition à la houle) et météorologiques (exposition au vent).

Malgré un développement important des ports à flot et à sec durant ces dernières années, nous observons toujours de nombreuses zones de mouillage des bateaux tout au long du littoral. Ces zones de mouillage peuvent être organisées (par une commune, un port, etc..) ou non organisées.

A titre d'exemple, la Bretagne possède environ 51 245 places sur bouées et mouillages organisés¹⁴, soit au niveau national environ 45% des mouillages organisés et 15 % des mouillages non-organisés¹⁵. L'expansion de ces derniers a incité plusieurs communes à mieux les contrôler, les réglementer voire les optimiser. Voici quelques exemples de solutions techniques qui permettent d'optimiser les zones de mouillage en période estivale.

Dans le cadre de la réalisation d'un référentiel pour la gestion des activités « sports et loisirs » dans les sites Natura 2000 en mer, l'Agence des aires marines protégées a présenté, en juillet 2009, une analyse des impacts potentiels des mouillages de plaisance dans les aires marines protégées. Les impacts identifiés sont les mêmes hors aires marines protégées :

- le dérangement de la faune et de l'avifaune,
- la dégradation des organismes fixés et des habitats,
- le déplacement des organismes invasifs,
- la diffusion des macro-déchets,
- la contamination par hydrocarbures et autres émissions,
- la contamination en métaux lourds et composés synthétiques,
- l'introduction ou la propagation d'organismes pathogènes,
- l'introduction ou la propagation d'espèces allogènes.

OPTIMISATION DE LA ZONE DE MOUILLAGE

Un gestionnaire de port peut décider d'optimiser ses zones de mouillages.

Tube co-mouillage, société Alfamar

La société ALFAMAR produit et commercialise des tubes de co-mouillages : grosses défenses gonflables de différents diamètres (0,6, 0,8 et 1 mètre) et d'une longueur de 4 mètres, permettant d'amarrer deux bateaux sur une même bouée de mouillage. Il est ainsi possible d'optimiser ponctuellement ou durablement les capacités de mouillage, tout en redonnant de l'espace à la navigation.

La société ne semble plus exister aujourd'hui.



Twin Sea, société Marinys

Le concept Twin Sea de la société Marinys est un ponton en forme de T, qui permet de disposer en toute sécurité deux bateaux sur un corps-mort, de part et d'autre d'un ponton central.

Ce système permet de densifier les mouillages, de créer un chenal, et de dégager des zones de navigation. D'un point de vue environnemental le concept est démontable, réversible, recyclable à 90%, et présente un faible impact sur le littoral, l'estran et les fonds.

Nous pouvons observer ce genre d'équipement à Port Charly au Croisic (44).

La société ne semble plus exister aujourd'hui.

La Fleur de Mouillage, compagnie d'exploitation des ports (CEP), filiale de Veolia Environnement¹⁶

¹⁴ Nautisme en Bretagne, DREAL <http://www.bretagne-info-nautisme.fr/Cartographie-des-15-bassins-c>

¹⁵ Fédération Française des Ports de Plaisance, Enquête Chiffres de la Plaisance 2011 - Premier Bilan et

¹⁶ Pôle Mer Paca, <http://www.polemerpaca.com/domaines-d-activite/environnement-et-amenagement-mouillage-298.html>



La Fleur de Mouillage est un système flottant de mouillage forain compact et démontable sur pieu articulé. Ce système en forme d'étoile permet d'amarrer plusieurs bateaux à la fois avec un seul point d'ancrage. C'est une réponse au besoin d'optimisation des plans d'eau, pour assurer le mouillage de groupes de 16 bateaux de 8 à 12 mètres.

Le système est démontable et s'adapte au rythme saisonnier, permettant au site de retrouver son image initiale.

Ce projet porté par la Compagnie d'Exploitation des Ports (filiale de Véolia), en partenariat avec ACRI-IN, PORALU et l'institut océanographique Paul Ricard, a été labellisé en janvier 2010 par le Pôle Mer Méditerranée.

4 ans après sa labellisation par le Pôle Mer Méditerranée, un prototype de WATERLILY™ est installé en Baie de Grimaud et testé avec succès en conditions d'exploitation. Le concept est plébiscité par les utilisateurs indépendants du projet. Le retour d'expérience permet de démontrer la pertinence et la fiabilité du dispositif.

ORGANISATION DE ZONE DE MOUILLAGE

Par opposition aux ports de plaisance, les zones de mouillages et d'équipements légers ne doivent pas comporter d'ouvrages permanents gagnés sur la mer. Seule la présence d'un équipement permettant la mise à l'eau (exemple : rampe, cale ou piste de mise à l'eau) ou l'embarquement et le débarquement de personnes ou de matériels (exemple : cales d'accostage) est tolérée.

Des mouillages en situation irrégulière, au sens d'occupation sans droit ni titre du domaine public maritime, continuent d'être régulièrement observés sur l'ensemble du littoral. Si cette situation est connue des services, la volonté et les moyens sont difficiles à réunir pour, d'une part, assurer les missions de contrôle, et d'autre part, identifier les contrevenants et obtenir l'enlèvement des corps-morts.

La difficulté de régularisation de ce type de situation tient notamment à l'antériorité des pratiques, qui rend difficile, aux yeux des usagers, le passage d'un usage libre et gratuit de la mer à un usage encadré et payant (AOT individuelle ou ZMEL) ou interdit sur certains secteurs sensibles. La proposition d'alternative aux usagers est souvent un moyen de faciliter l'acceptation de la démarche¹⁷.

Des collectivités peuvent cependant décider de réduire ces mouillages sauvages et ainsi minimiser les impacts sur l'environnement en organisant des zones de mouillages.

Les dispositifs d'amarrages qui peuvent être utilisés pour les bateaux de plaisance sont variés. Ils ont tous pour intérêt d'éviter le racle répété des fonds marins par les ancres, qui peut être destructeur de la faune et de la flore (ex : herbiers de Posidonie). Les bateaux de plaisance s'arriment directement aux équipements d'amarrage. Les bouées à vis, soit en "tire-bouchon" ou reliées à une plaque fixée au fond et les bouées sur corps mort sont des exemples d'équipements fréquemment utilisés.

MOUILLAGE INNOVANT

Depuis 2011, le Parc naturel marin d'Iroise expérimente la mise en place de mouillages innovants, dits également moins impactants¹⁸. Concilier préservation des herbiers de zostères et pratiques nautiques, tel était l'objectif fixé par le Parc marin lors du lancement de ce projet. Les premières années ont été consacrées au perfectionnement de la technique de ces mouillages. Pour cela, deux sites pilotes ont été désignés : l'anse de Bertheaume à Plougonvelin et l'anse de Kerhornou-Porsmoguer sur les communes de Plouarzel et Ploumoguier.

Développée par les sociétés I-Mer et Bretagne plongée, qui ont répondu à un cahier des charges, la technique du mouillage moins impactant répond à trois critères :

- l'efficacité environnementale. Pour cela un travail a été réalisé sur la ligne de mouillage, facteur principal de la dégradation des herbiers ;
- la robustesse pour la sécurité des navires ;

¹⁷ « Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance »

¹⁸ <http://www.aires-marines.fr/Concilier/Econavigation>

- le coût : le mouillage innovant devait avoir des coûts similaires avec les mouillages traditionnels en termes d'achat et d'entretien.

Au fil des expérimentations, les résultats obtenus semblent donner satisfaction. Dans les zones où ont été expérimentés ces mouillages innovants, et suite au suivi en plongée fait par les équipes du Parc, l'herbier paraît être en meilleur état que dans des zones voisines avec des mouillages traditionnels.

Le Regard d'EcoNav

Optimisation de la zone de mouillage

Dans le secteur de la plaisance (maritime ou fluviale), les solutions proposées ci-dessus semblent être de bonnes alternatives pour augmenter ponctuellement ou de manière chronique le nombre de places dans les zones de mouillage notamment en période estivale.

Cependant pour que ces solutions se démocratisent davantage celles-ci doivent encore se développer techniquement afin de garantir leur fiabilité dans des zones de mouillages soumises à des conditions météorologiques défavorables. De plus, une attention particulière doit être portée sur les matériaux de construction de ces produits afin de réduire au maximum leur impact environnemental tout au long de leur cycle de vie.

Le coût de l'investissement peut également être un frein pour certaines communes.

Il est important de rappeler que ces zones de mouillage ne sont pas sans impacts sur l'écosystème.

Néanmoins, il existe aujourd'hui de plus en plus de solutions qui permettent de le réduire. Ces solutions sont détaillées dans le chapitre « mouillages écologiques ».

MISE EN PLACE DE PONTONS MODULAIRES

Certains chercheurs et industriels se penchent sur de nouvelles technologies permettant d'optimiser le bassin portuaire afin de générer de nouvelles places à flot sans occuper davantage d'espace sur le littoral.

EXEMPLE DU SYSTEME MOBI-DECK¹⁹

Le système **Mobi-Deck**, développé par la société Arnaving, a été expérimenté entre 2007 et 2012 par le port de Cap d'Agde. Ce système permettait d'augmenter de 30 à 40%, sur une même surface, la capacité d'accueil à flot dans les ports de plaisance.

Le principe consiste à n'avoir qu'une seule aire de manœuvre pour plusieurs rangées de pannes (constituées de pontons flottants d'amarrage) grâce au déplacement de ces dernières avec les bateaux qui y sont amarrés.

Les déplacements de ces pannes, se font grâce à des éléments tracteurs motorisés implantés sur des pieux. Ces éléments tracteurs permettent de mettre en mouvement la majeure partie des pontons flottants du marché, y compris des pontons lourds en béton.



¹⁹ Société Arnaving, <http://www.arnaving.com/>

Après 5 saisons d'exploitation, l'exploitant du port (SODEAL) a souhaité mettre un terme à cette exploitation en les rendant fixes. Les raisons évoqués sont la nécessité d'accueillir des bateaux de taille supérieure mais aussi la demande de certains plaisanciers.

Quelques chiffres:

Pendant cette période la capitainerie du Cap d'Agde a comptabilisé environ 16000 déplacements de pontons avec des pointes, en saison de 50 déplacements par jour.

Chaque ponton aura parcouru au total 50 km.

Le Regard d'EcoNav

Mise en place de pontons modulaires : Exemple du système Mobi-Deck

Malgré un investissement non négligeable, les systèmes de pontons modulaires permettent, sur un même plan d'eau, un gain de places de plaisance significatif tout en respectant l'environnement.

Les premiers retours d'expérience au Cap d'Agde semblent convaincants et comme le montre le projet de St Jean Cap Ferrat, ce système suscite de plus en plus d'intérêt de la part des gestionnaires de ports de plaisance et des politiques qui souhaitent optimiser leur plan d'eau sans empiéter davantage sur le littoral.

PONTONS ET QUAIS FLOTTANTS MODULAIRES

De plus en plus d'industriels proposent, soit en location, soit à l'achat, des systèmes de pontons et quais flottants modulaires permettant de répondre rapidement et facilement à un besoin supplémentaire de places à flot ainsi qu'à l'organisation d'événements maritimes.

CUBISYSTEM²⁰

CUBISYSTEM, par exemple, propose des systèmes de pontons et quais flottants modulaires fabriqués en polyéthylène haute densité et sont potentiellement 100% recyclables.

Les applications proposées par CUBISYSTEM sont diverses : aménagements portuaires et marinas, pontons de loisirs et de clubs sportifs, plates-formes de baignade, équipements militaires, barrages anti-pollution, événementiel, scènes flottantes de spectacle...

Ces produits sont proposés à la vente ou à la location. Les devis sont établis à la demande.



Les entreprises suivantes, proposent également le même type de produits :

- Ports Equipements²¹,
- SEIMI²²,
- EZ Docks²³,
- Belrive²⁴,
- Marinefloor²⁵.

²⁰ CUBISYSTEM, <http://www.cubisystem.com/index.php>

²¹ Ports Equipements, <http://www.portsequipements.com/>

²² SEIMI, <http://www.seimi.com/>

²³ EZ Docks, <http://www.ez-dock.com/>

²⁴ Belrive <http://www.belrive.fr/fr/>

²⁵ Marinefloor <http://www.marinefloor.eu/>

Le Regard d'EcoNav

Pontons et quais flottants modulaires

Pour faire face au manque de places lors d'évènements ponctuels ou lors de la saison estivale, ces systèmes de pontons modulaires semblent être une solution intéressante.

Cependant la résistance de ces systèmes reste à démontrer en zones non abritées.

Une attention particulière devra également être portée sur les matériaux utilisés et sur leur durée de vie.

Il serait par exemple intéressant d'utiliser des matériaux recyclés et recyclables pour leur fabrication afin de réduire leur impact environnemental sur l'ensemble de leur cycle de vie.

CALES DE MISE A L'EAU DEMONTABLES POUR LES PETITES UNITES DE PLAISANCE

La cale de mise à l'eau est un moyen facile d'accéder à la mer. Néanmoins, en saison estivale, surtout dans les régions touristiques, de nombreuses cales de mise à l'eau arrivent à saturation générant le plus souvent des conflits d'usage.

En effet, plusieurs de ces infrastructures ne sont pas prévues pour recevoir, en plus des usagers locaux, l'afflux croissant de saisonniers désirant faire des navigations journalières.

Le changement des pratiques de navigation, le manque de places dans les ports, et le développement du marché des bateaux à moteur transportables amplifient ce problème.

Pour désengorger ces cales de mise à l'eau, comme alternative technique pour les plus petites unités, il existe aujourd'hui des cales de mise à l'eau démontables construites sur mesure. Ces cales de mise à l'eau démontables ne permettent pas de remplacer les cales de mise à l'eau fixes, mais permettent d'en désengorger certaines de manière ponctuelle.



Entreprise Mobi-Tapis²⁶

L'entreprise Mobi-Tapis propose toute une gamme de produits démontables conçus pour l'aide à la mobilité des personnes et des véhicules.

Tapibato et Tapisecours sont des tapis de la gamme Mobi-Tapis, enroulables et démontables qui permettent de créer ou de stabiliser des chemins d'accès saisonniers et ainsi de construire des cales de mise à l'eau pour la descente et la remontée manuelle ou le remorquage des bateaux et des Jet Skis. Utilisés par les mairies, les écoles de voiles, les patrouilles de police et de secours, ces produits permettent l'accessibilité des véhicules sur tout type de sol.

Conçus à partir d'une structure textile brevetée, ces tapis très résistants, sont conformes à la loi littorale puisqu'ils sont démontables et résistants aux passages répétés de véhicules.

²⁶ Mobi-Tapis, <http://www.mobi-tapis-plage.com/tapibato.php>

Le Regard d'EcoNav

Cales de mise à l'eau démontables pour les petites unités de plaisance

Aujourd'hui dans le secteur de la plaisance, la gestion et la disponibilité des cales de mise à l'eau sont de véritables problématiques. Les enjeux politiques, économiques, sécuritaires et environnementaux qui en découlent sont nombreux.

Cette solution de cale de mise à l'eau réversible, si elle est bien intégrée dans le paysage, pourrait constituer ponctuellement une alternative technique intéressante pour les petites unités.

Cependant ce produit n'est pas une solution à part entière. En effet, seule une concertation de l'ensemble des usagers et des professionnels à l'échelle des bassins de navigation, sur du long terme, permet de trouver des solutions viables dans le temps.

GESTION DYNAMIQUE DES PLACES DE PLAISANCE

Comme alternative ou en complément de la création de nouvelles places de plaisance, certains gestionnaires de port réfléchissent et innovent pour optimiser la gestion des places existantes. L'idée générale est, qu'en échange d'une incitation financière ou d'une place de port offerte dans le port voisin, l'utilisateur prévienne le gestionnaire de port de son départ afin que ce dernier puisse louer sa place à un plaisancier visiteur.

Ces démarches sont généralement menées en collaboration entre plusieurs gestionnaires de ports au niveau local, régional ou interrégional.

A L'ECHELLE D'UN BASSIN DE NAVIGATION

Optimisation des places : Commune de Saint-Malo²⁷

Le port de Saint-Malo a opté pour une optimisation de ses places à flot et à sec notamment par une gestion dynamique, coordonnée et environnementale des ports et mouillages malouins.

L'objectif est de rechercher davantage de flexibilité dans l'usage des capacités d'accueil et de favoriser les synergies entre les différents équipements.

Ce projet était lauréat de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires » 2010, lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

A L'ECHELLE INTERREGIONALE

Passeport Escale et Passeport Morbihan²⁸

²⁷ Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

²⁸ Journée Thématique EcoNav « Ports du Futur », mars 2011, Intervention de la Sagemor sur la gestion dynamique des places ; plus d'informations <http://www.passeportescales.com/>

Le Passeport Escale est une démarche de gestion dynamique des places de ports de plaisance initiée par la Compagnie des ports. Le but est d'inciter les clients du port à naviguer en offrant des nuitées dans les ports partenaires, aux plaisanciers qui informeraient préalablement leur port d'attache de leur départ en navigation. Cette démarche a également pour objectifs :

- d'apporter plus de services aux plaisanciers,
- de simplifier la gestion des ports,
- d'élargir simplement et rapidement le réseau des ports,
- de dynamiser l'image des ports adhérents.

En 2016, le Passeport Escale s'étend sur un réseau de 114²⁹ ports de plaisance. De l'Angleterre jusqu'à l'Espagne. En 5 ans le nombre de ports a triplé. Le Passeport Escale fait suite à la démarche Passeport Morbihan mise en place par la SAGEMOR. En 2010 la démarche Passeport Morbihan, sur 11 des ports de la SAGEMOR, a permis de libérer près de 44 000 nuitées soit 500 places / jour lors de la saison. L'objectif en 2011, pour l'ensemble des 40 ports partenaires, était la création de 1000 places de port supplémentaires par jour pendant la saison estivale. (Le bilan 2011 n'est pas encore connu à l'heure où nous rédigeons ce paragraphe).



Cette démarche a été lauréate en 2009 de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires », lancé par le ministère de l'Écologie et du Développement Durable.

Projet Résaport³⁰

A travers le projet Résaports, les ports français et italiens partenaires du réseau Ports Riviera Cooperation³¹ souhaitent faciliter la gestion des escales pour le plaisancier. La plateforme internet Résaports permet en effet un accès simplifié à la réservation des places de ports, à un annuaire des professionnels du nautisme et à une information complète sur les offres de restauration et de tourisme.

Ce service est accessible pour le visiteur de la mer par différents canaux : téléphones portables, Internet, bornes ou vitrines interactives, etc.

Résaports vise ainsi à réaliser un véritable outil de développement économique en permettant la création d'une réelle « vitrine » pour les filières touristiques et nautiques. C'est un levier important pour développer l'économie locale.

²⁹ http://www.ports-arzon.fr/images/stories/pdf/Passeport_Escales/LISTE_DES_PORTS_DU_RESEAU_2016.pdf

³⁰ Projet Résaport, <http://www.resaports.com/index.php>

³¹ Ports Riviera Cooperation, <http://www.portsriviera-cooperation.fr/>

Le Regard d'EcoNav

Gestion dynamique des places de plaisance

Une gestion dynamique des places, bien menée, peut entraîner un gain de places significatif et donc des retombées touristiques et économiques importantes pour le port et la commune.

Les ports de plaisance sont, de plus en plus, intéressés par ce genre de démarches et les plaisanciers semblent prêts à jouer le jeu.

Les nouveaux moyens de communication (Internet, Smartphone...) rendent ce système plus fonctionnel grâce à une communication à distance facilitée entre les plaisanciers et les gestionnaires de ports. Il y a donc de grandes chances que ce genre de démarches se développe sur l'ensemble des littoraux français.

Cependant la gestion dynamique des places ne constitue pas une solution à part entière au manque de places dans les ports mais une solution complémentaire au même titre que les alternatives citées précédemment.

Par ailleurs, ce genre de démarche est accessible uniquement aux plaisanciers possédant déjà une place de port mais ne résout pas le problème des plaisanciers se trouvant sur liste d'attente. Nous l'avons évoqué également, les places de port manquantes ne semblent plus être une problématique aussi grande que ces dernières années, attention donc à ne pas créer de systèmes qui n'auraient plus d'intérêt dans les années à venir.



Projet BlueRing³²

La société BlueRing propose une solution innovante, et ambitieuse : construire un silo cylindrique et vertical pouvant abriter un parking souterrain pour des dizaines de bateaux. Grâce à ce système induisant un gain de place sur le littoral naturel, la création de port dans certaines villes très urbanisées devient ainsi envisageable. Autre atout de taille, la forme circulaire du bassin permet d'envisager la création de bassins autonettoyants limitant l'envasement et s'affranchissant ainsi des contraintes de dragage et d'élimination des vases.



Cependant, du fait des différents travaux à réaliser, ce projet représente un coût économique et environnemental non négligeable. Aussi en 2016 aucune réalisation n'a encore vu le jour malgré l'intérêt du milieu pour ce projet ingénieux.

Bassin Lacustre Exo³³

Le concept « Bassin Lacustre EXO », dont l'objectif est la création de nouvelles places à flot, consiste en l'implantation d'un plan d'eau totalement fermé jouxtant un accès navigable.

L'innovation de ce concept réside dans un système breveté dénommé « le transbordeur ». Cet appareil implanté en bordure de berge, entre le plan d'eau supérieur et l'accès navigable qui borde le terrain, permet aux navires de gagner la mer en effectuant la manœuvre de franchissement aller / retour entre le plan d'eau fermé et la rivière. La manipulation de l'appareil peut être effectuée directement par le plaisancier sans assistance et peut être utilisable en permanence 7 / 7 jours et 24 / 24 h.



Le « Bassin Lacustre EXO » fonctionne comme un port « classique », il est parfaitement possible de vivre à bord des bateaux à poste, les pontons étant équipés en bornes pour la distribution de l'eau potable, de la basse tension, de l'évacuation des eaux usées et des télécoms.

Ce projet a été intégré dans le dossier présenté par la ville d'Hyères à l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires », lancé par le ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Lauréat 2010, le projet consiste à réaliser un bassin de 350 places pour des bateaux de 6 à 10 mètres sur un terrain en friche situé en bord de rivière et à 500 mètres de la mer. Aujourd'hui un permis de construire est en cours d'instruction. Sa date de mise en service n'est pas encore connue.

LOCAPONTON³⁴ : port de plaisance temporaire

La société LOCAPONTON, spécialisée dans la location d'équipements portuaires, en partenariat avec la société BET 1+1=3, spécialisée en environnement, aménagement du territoire et urbanisme, ont élaboré un nouveau concept de port de plaisance temporaire.

Un constat partagé met en évidence une interface entre milieu marin et terrestre qui n'est pas suffisamment pris en compte dans les projets urbains ou environnementaux. La rencontre de ces deux savoir-faire a donc permis de faire émerger un projet de port de plaisance temporaire qui tente de relever plusieurs enjeux du développement durable et dans un même temps, de prendre en compte des constats économiques, environnementaux et sociaux liés au monde marin. La problématique de départ est la saturation des ports de plaisance et les solutions qui lui sont habituellement associées.

Le concept consiste donc à venir planter de manière ponctuelle des pontons flottants dans des espaces situés à proximité des avants ports ou dans des espaces habituellement impactés par des mouillages. Pour compléter cette

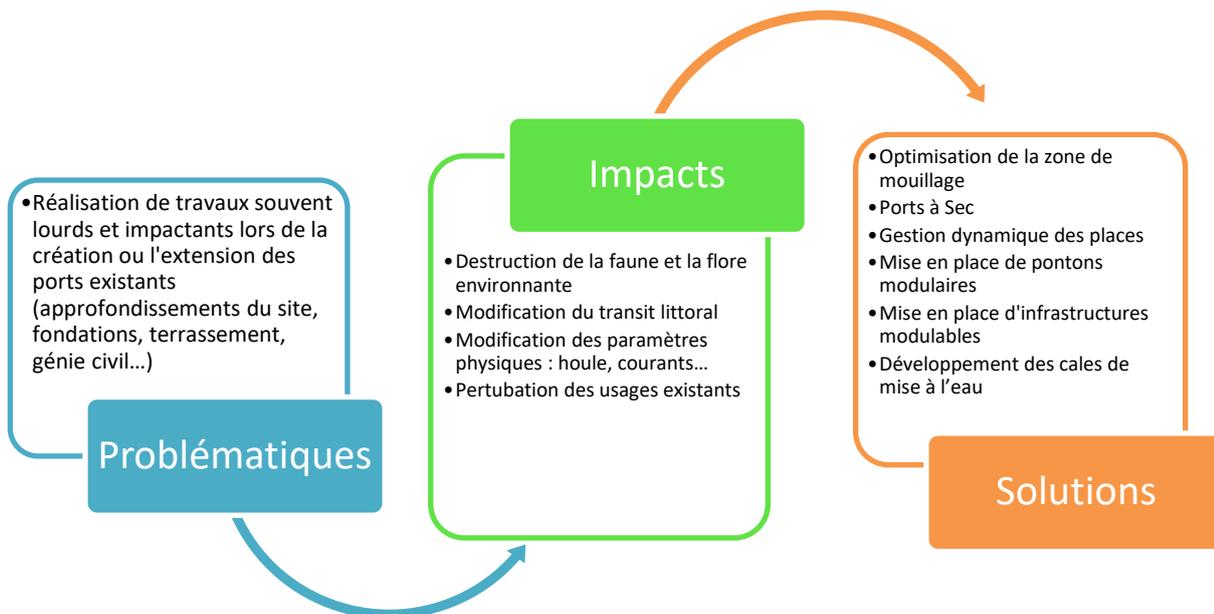
³² BlueRing, <http://www.bluring.fr/fr/>

³³ Exo Méditerranée, <http://exomediterranee.com/>

³⁴ LOCAPONTON, www.locaponton.com

offre saisonnière, une aire de stockage des bateaux serait identifiée à terre, en arrière du trait de côte. Les deux offres cumulées permettraient une prise en charge annuelle complète du bateau. Afin de réduire l'impact sur l'écosystème, chaque ponton installé est relié au fond par des chaînes, elles-mêmes fixées à des ancrages à vis. La courantologie ne sera pas modifiée, les écosystèmes très peu perturbés.

Optimisation du foncier le long du littoral : alternatives à la création de nouvelles infrastructures lourdes Exemple dans le secteur de la plaisance



EXEMPLES D'INITIATIVES SPECIFIQUES AUX PORTS DE COMMERCE

Mobile Harbor³⁵

Dans le Port de Busan en Corée du Sud, un concept de barge géante pour décharger les grands porte-conteneurs sans que ceux-ci ne soient à quai, a été récemment testé. Ce concept développé par un institut de recherche coréen, permet de réduire l'impact environnemental sur la ville et de décharger dans des ports qui n'auraient pas eu la profondeur d'eau nécessaire pour accueillir ces navires. Ce système générerait des impacts positifs pour les villes portuaires, tant sur le plan environnemental que sur le plan géo-économique. La stratégie des opérateurs, pour la gestion de leurs marchandises, serait également facilitée.



³⁵ Mobile Harbor, http://www.mobileharbor.or.kr/index_en.php

OUVRAGES MOINS IMPACTANT SUR L'ENVIRONNEMENT

Que ce soit au niveau des bâtiments, des pontons ou encore des mouillages, de nombreuses alternatives moins impactantes sur l'environnement voient le jour. Les différentes alternatives détaillées dans ce rapport sont les pontons en matériaux recyclés ou recyclables, les mouillages écologiques, les bâtiments « Haute Qualité Environnementale » ou « Basse Consommation » ainsi que quelques exemples de nouveaux matériaux pour le génie civil.

EXEMPLES DE PONTONS EN MATERIAUX RECYCLES OU RECYCLABLES

Pontons KLP composés de plastiques recyclés³⁶

Lankhorst Recycling Products fabrique, depuis plus de 30 ans, les produits finis KLP® à partir de plastiques recyclés, principalement issus de bâches agricoles.

Les pontons flottant KLP Deck sont par exemple constitués à hauteur de 95% de bâches agricoles recyclées. Ce matériau ne nécessite pas d'entretien, n'est pas glissant, ne dégage aucune substance nocive et présente une grande durabilité. En fin de vie, les pontons peuvent être refondus pour fabriquer de nouveaux produits.

Nous pouvons observer plusieurs réalisations KLP, entre autres en Bretagne, dans les ports de pêche de Lesconil, du Guilvinec et de Lorient ainsi que dans les ports de plaisance de l'île de Groix et dans celui du Moulin Blanc à Brest. D'un point de vue économique, le prix de ces pontons se situe dans le même ordre de grandeur que des pontons en bois.

La gamme de produits KLP® comprend également des solutions complètes d'agencement de bords de berges, des défenses de quai, des passerelles, des poteaux et planches, des bancs et tables de pique-nique, etc.



Pontons recyclables : Poralu Marine³⁷

Poralu Marine (société du Groupe Poralu) développe des solutions et des équipements de plaisance en phase avec des exigences économiques, sociales et environnementales de ses clients.

Par exemple, Poralu Marine propose des pontons en structure aluminium soutenue par des flotteurs en polyéthylène roto-moulés et moussés et recouverts du platelage ECOTECK™, bois composite entièrement recyclable. Poralu Marine a notamment été choisi par la ville du Havre pour la création d'un nouveau port de plaisance.

³⁶ KLP france ouest, <http://www.lankhorst-recycling.com/fr>

³⁷ Poralu Marine, <http://www.poralumarine.fr/>

Le Regard d'EcoNav

Exemples de pontons en matériaux recyclés ou recyclables

Les matériaux recyclés ou les matériaux recyclables sont aujourd'hui envisageables pour certains aménagements portuaires.

Il est cependant nécessaire de soutenir les projets de R&D afin que l'offre présente sur les marchés se développe et que les coûts de ces produits diminuent.

MOUILLAGES ECOLOGIQUES

Sur la zone d'évitage, les ancres et les chaînes raclent, cassent, arrachent les organismes fixés sur les fonds marins. Elles peuvent également détruire des habitats. Un ancrage seul n'a pas d'impact irréversible sur les fonds, c'est la multiplication sur un site ou dans le temps qui engendre une dégradation durable.

Les mouillages fixes utilisés traditionnellement (corps morts et chaînes) nuisent également aux fonds sur lesquels ils sont placés : la ligne de mouillage racle le fond autour du corps mort. Ce phénomène s'aggrave lorsque les corps morts se découvrent à marée basse : la zone dégradée autour du corps-mort est maximum.



Pour réduire ces impacts, quelques équipements existent comme par exemple les systèmes d'ancrage à ellipse. Grâce à une faible surface d'occupation au sol et à la fixation d'une bouée sur l'ancre à vis, tout contact de la ligne de mouillage sur le fond est évité préservant ainsi la faune et la flore environnante.

EXEMPLE DE FOURNISSEURS

Nautiscaphe³⁸ propose des systèmes d'ancrage à ellipses destinés à l'origine aux mouillages forains. Ce type d'équipement consiste en une verge de 0,75 à 2 mètres de long selon la nature des fonds, avec une à trois spires pour la fixation. Nautiscaphe a notamment mis en place une zone de mouillage organisé sur un site Natura 2000, sur la commune du Brusç (Var).

Ancrages Harmony³⁹ développés par *Neptune Environnement* propose des ancres similaires. Des études menées sur différents sites de Méditerranée dont le Parc National de Port-Cros ont démontré que ce genre d'équipement n'a pas eu d'impact négatif sur l'herbier environnant.

Ce type d'équipement a également été installé dans la Baie d'Agay à Saint Raphaël.

Sea Tech & Fun Europe⁴⁰ ont également lancé une nouvelle génération d'ancres hélicoïdales nommée SKREW. Ce fournisseur annonce développer des produits permettant d'accrocher des bateaux jusqu'à 30 tonnes à une seule ancre.

Par gros temps, il serait possible de combiner plusieurs branches en étoile et sécuriser ainsi des bateaux jusqu'à 75 tonnes.

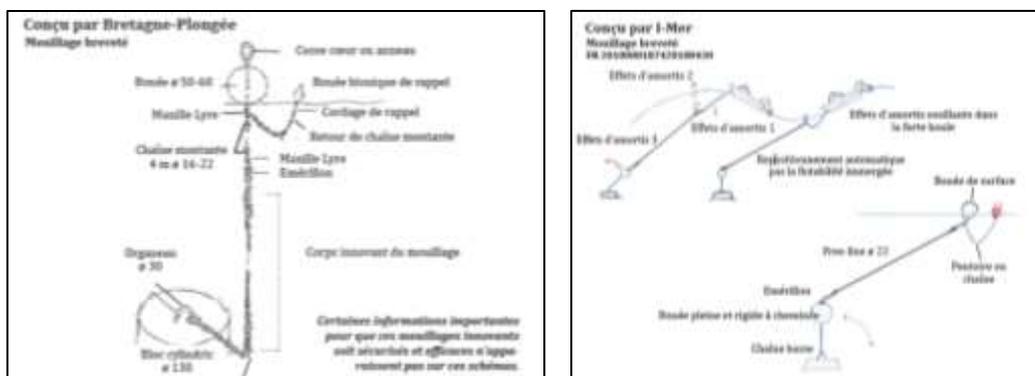
³⁸ Nautiscaphe, <http://www.nautiscaphe.com/>

³⁹ Ancrages écologiques Harmony, http://www.portcrosparcnational.fr/documentation/pdf/technique_Ancrage%20Harmony.pdf

⁴⁰ Sea Tech & Fun Europe, http://www.skrew-anchor.com/mouillage_forain.html/

Expérimentation en Iroise de mouillages innovants

Depuis 2011, le Parc naturel marin d'Iroise⁴¹ expérimente et mesure l'efficacité et l'impact environnemental de nouveaux mouillages sur leur territoire. Ces mouillages ont pour objectifs de préserver les herbiers, ils ont une durée de vie supérieure, sont moins lourds et ont un cout similaire à des mouillages classiques, ils permettent un mouillage pour des unités jusqu'à 1.5 tonnes. Plus de précisions sur [http://www.aires-marines.fr/Videos/Econavigation-Les-mouillages-innovants-du-Parc-naturel-marin-d-Iroise/\(offset\)/10](http://www.aires-marines.fr/Videos/Econavigation-Les-mouillages-innovants-du-Parc-naturel-marin-d-Iroise/(offset)/10)



Le Regard d'EcoNav

Mouillages écologiques

Encore, peu connus et peu développés, les ancrages à ellipse semblent être, surtout en zones sensibles, une solution intéressante pour réduire l'impact des mouillages. D'un point de vue technique et environnemental, les premiers tests sont prometteurs.

Plusieurs mouillages pour les mers à marées ont également été brevetés et permettent de réduire les impacts sur les herbiers.

Aujourd'hui les retours d'expérience sont suffisants pour convaincre certains ports et communes réticents face à l'investissement nécessaire qui s'avère être dans la majorité des cas, égal aux systèmes traditionnels.

BATIMENTS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Lors de la construction de nouveaux bâtiments, ou de la rénovation d'infrastructures existantes, de plus en plus de ports choisissent des démarches à faible impact sur l'environnement. Que ce soit des « Bâtiments à Basse Consommation » (BBC)⁴² ou des bâtiments « Haute Qualité Environnementale » (HQE)⁴³, les projets exemplaires sont de plus en plus nombreux.

Gare maritime de Portsmouth⁴⁴

Pour son nouveau terminal à passagers, la gare maritime de Portsmouth, a choisi de construire un bâtiment à faible impact sur l'environnement dans l'objectif de réduire au maximum ses rejets CO₂.

⁴¹ Parc naturel marin d'Iroise, <http://www.parc-marin-iroise.fr/>

⁴² Plus d'informations sur la démarche BBC, <http://www.effnergie.org/>, <http://www.observatoirebbc.org/>

⁴³ Plus d'informations sur la démarche HQE : association HQE, <http://assohqe.org/hqe/>

⁴⁴ Gare maritime de Portsmouth, <http://www.portsmouth-port.co.uk/>

L'ensemble du bâtiment (matériaux, design, orientation) a été conçu pour exploiter au maximum la lumière du jour et limiter le plus possible le besoin de ventilation mécanique.

Celui-ci est également équipé d'une pompe à chaleur eau de mer pour la régulation de la température en hiver et en été. Une attention toute particulière est portée sur les économies d'eau douce avec notamment l'utilisation d'eau de mer pour les sanitaires.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DU TRANSPORT FLUVIAL

Ports de Paris⁴⁵ : construction de bâtiments HQE

A travers son plan d'actions environnementales, le port de Paris a inscrit ses opérations de réhabilitation dans une démarche HQE (Haute Qualité Environnementale). Le premier exemple est le réaménagement du port d'Austerlitz qui englobe la gestion de l'eau, l'intégration environnementale et l'optimisation de la conception des bâtiments dans une logique d'économie d'énergie, etc.

De même lors des travaux de réhabilitations du port Victor et du port d'Issy-les-Moulineaux une attention particulière a été également portée sur les économies d'énergies.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PLAISANCE AU NIVEAU FLUVIAL

Aménagement d'un éco-port de plaisance à Valenciennes⁴⁶

Le port de plaisance Valescaut à Valenciennes est un "Eco-port" labellisé "Port de plaisance exemplaire" en 2011, grâce à une démarche globale en matière d'accessibilité, de performances énergétiques et des récupérations des eaux et des déchets : production d'énergie renouvelable via à des panneaux photovoltaïques posés sur le toit de la capitainerie, ipompe à chaleur, utilisation du matériau bois, récupération des eaux usées, implication des plaisanciers dans le tri de leurs déchets...

Le Regard d'EcoNav

Bâtiments respectueux de l'environnement

Les bâtiments construits dans une démarche de développement durable se multiplient. En plus d'un intérêt environnemental ces bâtiments offrent généralement une qualité de vie supérieure et améliorent l'image du port.

Le coût de cette démarche est souvent plus élevé qu'une démarche classique mais peut être partiellement amorti par les économies d'énergies réalisées.

⁴⁵ Ports de Paris, <http://www.paris-ports.fr/>

⁴⁶ Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Projet DEPOLTEX : géosynthétiques de nouvelle génération⁴⁷

Les géosynthétiques sont utilisés dans les domaines de la géotechnique et du génie civil. Ils possèdent plusieurs caractéristiques permettant de les utiliser pour la séparation de deux sols ou matériaux de remblai de natures différentes, la filtration, le drainage, la protection mécanique de matériaux, le renforcement du sol ou d'autres matériaux de construction, la lutte contre l'érosion des surfaces.

L'objet du projet DEPOLTEX est la conception de géotextiles fonctionnalisés associant des propriétés de dépollution de sédiments et boues pollués aux métaux lourds. L'idée est d'associer aux tissus, des propriétés spécifiques, afin de mieux maîtriser les risques immédiats (en phase de dragage et de stockage) mais aussi de maîtriser les risques futurs de diffusion et de dispersion des polluants dans le temps.

Ce projet est complémentaire du **projet SEDIMED**⁴⁸ et la Rade de Toulon est impliquée dans le club d'utilisateurs finaux. Ce projet porté par IDRA Environnement est co-labellisé, par le Pôle Mer Paca et par le pôle UP-TEX.

Projet VECOP : recycler les co-produits coquilliers marins pour la construction de pavés urbains drainants⁴⁹

Le projet VECOP, piloté par l'ESITC Caen, consiste à développer un nouveau matériau pour les travaux publics : des « éco-pavés » drainants, grâce à la valorisation des co-produits coquilliers issus des pétoncles, Saint-Jacques et crépidules,

L'éco-pavé drainant VECOP est destiné à des aménagements urbains à faible trafic : trottoirs, bordures, places et rues piétonnes, etc., à base de co-produits coquilliers alliant des propriétés de drainage des eaux pluviales, de résistance mécanique et de perméabilité.

Afin d'atteindre les performances techniques et environnementales nécessaires à l'utilisation de l'éco-matériau, le projet a pour objectif :

- de sélectionner les co-produits coquilliers afin d'en améliorer, grâce à des phases de prétraitement, leurs qualités physico-chimiques et minéralogiques,
- de développer les processus industriels de fabrication et de mise en œuvre de cet éco-pavé,
- d'apporter une solution concrète à la problématique fondamentale de la prolifération des crépidules, en offrant un potentiel de valorisation à forte valeur ajoutée des coquilles décortiquées.

Ce projet est soutenu par le Pôle Mer Bretagne.

Plusieurs études sont également menées sur la valorisation des sédiments marins pour la conception de nouveaux ouvrages maritimes (Cf. chapitre « Sédiments portuaires »).

⁴⁷ Projet DEPOLTEX, <http://www.polemerpaca.com/domaines-d-activite/environnement-et-amenagement-du-littoral/port-du-futur/depoltex-329.html>

⁴⁸ Projet SEDIMED, <http://www.polemerpaca.com/Environnement-et-amenagement-du-littoral/Port-du-futur/SEDIMATERIAUX-MEDOC>

⁴⁹ Projet VECOP <http://www.pole-mer-bretagne.com/vecop-recycler-les-co-produits-coquilliers-marins-pour-la-construction-de-paves-urbains-drainants.php>

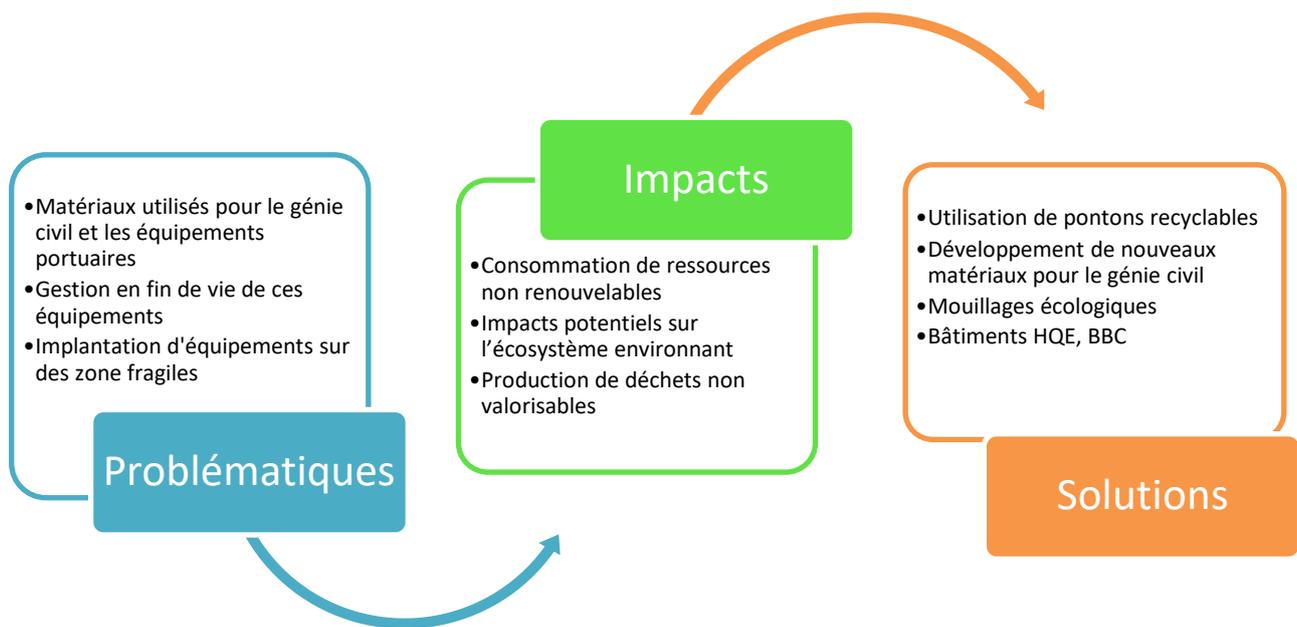
Le Regard d'EcoNav

Nouveaux matériaux pour le génie civil

Plusieurs projets sont en cours pour développer de nouveaux matériaux pour le génie civil à partir de matériaux recyclés ou présentant des propriétés de dépollution.

Les expériences menées semblent prometteuses et permettent d'envisager, dans les années à venir, l'utilisation de ces matériaux pour les infrastructures portuaires de demain.

Ouvrages moins impactants



Un port dispose d'une diversité d'aménagements : enrochements, pontons, coffres, chaînes... le moindre recoin est utilisé. Cette variété d'habitats favorise l'installation, la croissance et la reproduction de la flore et la faune marine. C'est un lieu abrité qui, isolé des contraintes météorologiques, offre des zones d'eaux calmes et de température relativement constante, propices à la vie.

Or, l'implantation de certains ouvrages portuaires a un effet néfaste souvent irréversible sur la faune et la flore. Il est donc nécessaire de s'intéresser à ces écosystèmes côtiers afin de mieux les connaître pour mieux les préserver.

Certains chercheurs et industriels, comme Egis Eau, développent de nouveaux matériaux mieux intégrés dans cet écosystème tandis que plusieurs associations militent pour que les usagers et gestionnaires de ports prennent en considération la richesse de cette biodiversité avec des projets autour de leur valorisation et préservation.

EXEMPLES D'OUVRAGES MIEUX INTEGRES DANS L'ECOSYSTEME

Plusieurs projets ont été menés pour créer des ouvrages portuaires jouant le rôle de récif artificiel et permettant ainsi de préserver, voire de favoriser le développement de la faune et la flore environnante. Ils sont pour la plus part concluant mais engendrent des coûts supplémentaires parfois non négligeables.

Béton Coquillier : EGIS EAU⁵⁰

La société d'ingénierie Egis Eau a travaillé à l'élaboration d'ouvrages moins impactants dans lesquels les espèces peuvent plus facilement se déplacer, s'abriter et se développer.

Egis Eau a ainsi travaillé avec l'école des Mines d'Alès, le CNRS, la société BEC frères et le Conseil Général de l'Hérault (34) sur un matériau proactif pour la biodiversité marine : **le béton coquillé**. L'objectif est, par ajout de matériaux coquilliers (valorisation de déchets conchylicoles), d'obtenir un matériau écologique pouvant remplacer le béton traditionnel.

Lors de tests d'immersion in vitro de béton coquillé, on observe un développement de la vie marine plus facile sur le béton coquillé. Le surcoût est compris entre 2 et 5 % selon les quantités à fournir, par rapport à un béton marin « standard ».

Ce béton pourrait être utilisé pour fabriquer des digues, des ports, des pipe-lines, des récifs artificiels, des fondations d'éoliennes off-shore, etc...

Eco-cavalier à Mayotte : EGIS EAU⁵¹

L'éco-cavalier est un système de lestage d'ouvrages sous-marins, couplé à une fonction d'habitat pour la flore et la faune marine.

Il est conçu pour que l'impact des canalisations sur le milieu naturel soit minimal et que la structure posée devienne bénéfique pour l'environnement marin, en créant de nouveaux abris pour la faune et la flore marine.

Les caractéristiques géométriques et structurelles de l'éco-cavalier (design, dimensions, volume, matériaux de construction, etc.) répondent à deux objectifs primordiaux :

- Une efficacité technique et économique,
- Le maintien et le développement de la biodiversité.



Cette solution a déjà été mise en œuvre sur l'île de Mayotte, dans le plus vaste lagon français situé dans une aire marine protégée.

L'objectif était de relier deux îles par un pipeline sous-marin pour transporter de l'eau potable. Plus de 200 éco-cavalliers ont été installés sur les 2.5 km de tracé. Près de 1500 m³ d'habitats supplémentaires ont ainsi été créés dans un écosystème corallien.

Actuellement, 350 éco-cavalliers sont en cours de construction ou d'immersion dans le monde.

⁵⁰ Journée Thématique EcoNav « Ports du Futur », mars 2011, Intervention de Sylvain Pioch, EGIS Eau; plus d'informations <http://www.egis-eau.fr/>

⁵¹ Eco-cavalier, Egis Eau, <http://www.egis-eau.fr/developpement-durable>

Pour son innovation « éco-cavalier », Egis Eau a été désigné lauréat du grand prix « Biodiversité et entreprises 2010 » décerné par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, dans le cadre du prix Entreprises & Environnement 2010. Il a reçu également la mention spéciale « produit pour la biodiversité ».

Récif artificiel sur la pointe du Cap Ferret : association SCAPH PRO⁵²

L'association Scaph Pro basée à Lège-Cap Ferret a été créée dans le but de trouver et de tester de nouvelles techniques de revitalisation et protection sous-marines afin de contrer l'appauvrissement du biotope sous-marin. Elle réunit des compétences scientifiques, techniques et juridiques dans le domaine de l'écologie sous-marine.

Animée par la volonté de protéger la ressource et d'optimiser la fonction de nurserie du bassin d'Arcachon, l'Association Scaph Pro a participé à la réalisation d'un récif artificiel sur la pointe du Cap Ferret et assure son suivi scientifique.

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer :

- les possibilités des structures récifales à développer un biotope capable de stabiliser un problème d'érosion,
- l'efficacité du récif en termes de rôle de nursery écologique.

Les résultats obtenus sont prometteurs et ont permis de démontrer :

- une forte colonisation des structures filiformes,
- la stabilisation des fonds et la création d'un nouveau biotope benthique,
- l'attraction et la sédentarisation d'importantes populations de juvéniles.

GIREL : Gestion des Infrastructures pour la Réhabilitation Ecologique du Littoral⁵³

GIREL a pour objet d'expérimenter des solutions de restauration écologique innovantes proposées par les sociétés Ecocean, Egis eau, Suez Environnement et Suez Environnement consultants sur le site du Grand Port Maritime de Marseille, ainsi que des sous-traitances à des PME dans le domaine du génie écologique, des chercheurs de l'EPHE Perpignan, du MIO de Marseille, du GIS Posidonie... Combinant recherche fondamentale et développement expérimental, GIREL consiste en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles pour ses partenaires et vise à mettre en place de nouveaux produits, procédés, systèmes et services à moyen et long termes.

Le projet GIREL a été scindé en 3 grandes phases :

- La première en 2012, dont l'objectif était de vérifier la faisabilité) et l'intérêt des différents pilotes retenus dans le cadre complexe et diversifié du Grand Port Maritime de Marseille. Les pilotes :
 - ECORECIFS : adjonction de dispositifs– habitats spécifiques aux digues (EGIS)
 - BIORESTORE : Post Larval Capture and Culture) et habitats d'émancipation (Lyonnaise des Eaux/ ECOCEAN- Cefrem Université de Perpignan) et revêtements de quai BioHut
 - CYSTORE: Transplantation d'algues Cystoseira (SAFEGE / MIO)
 - L'expérimentation de ces pilotes a permis de valider et/ou corriger les résultats des phases d'étude initiales.
- La seconde en 2013 qui, forte des acquis de la Phase 1, a permis la fabrication et l'installation à petite échelle de prototypes étudiés dans la phase 1.
- Et la dernière, couvrant 2014 et une partie de 2015, qui a eu pour objet la fabrication et l'installation à plus grande échelle des démonstrateurs étudiés en tant que prototypes dans la phase 2, ainsi que leur suivi.

Retombées et perspectives

Projet pionnier du Génie Ecologique Côtier, valorisé dans de nombreux projets adaptés à des contextes divers (marinas, etc.)

BRL Ingénierie : EcoPonton⁵⁴

Le GIS Posidonie et BRL Ingénierie ont réalisé en 2008-2010, un programme de recherche sur **le peuplement de poissons et la qualité environnementale des ports de plaisance en Méditerranée (ECONAUT)**. Il s'agissait de définir les facteurs favorables ou défavorables au maintien de la biodiversité en milieu portuaire (types d'aménagements, complexité de l'habitat, sources de pollution).

⁵² Association SCAPH PRO, <http://www.scaphpro.com/scaphpro.html>

⁵³ GIREL, <http://www.polemermediterranee.com/index.php/DAS-Projets/Environnement-et-amenagement-du-littoral/Services-a-l-environnement-en-littoral-et-en-mer/GIREL>

⁵⁴ BRL Ingénierie, <http://brli.brl.fr/16-brevet-ecopontoon-bio-ponton-green-pontoon-36.html>

La diversité et l'abondance des poissons sont liés à la complexité et l'hétérogénéité des habitats disponibles, au degré de confinement (circulation et renouvellement des eaux) et à la qualité des eaux (paramètres physico-chimiques, oxygène, degré de pollution).

Un port disposant d'une certaine diversité d'aménagements (enrochements naturels ou artificiels, pontons sur piles ou pieux, pontons flottants, quais béton, etc.) offre une variété d'habitats, qui favorise l'installation, le recrutement, la croissance et/ou la reproduction d'un plus grand nombre d'espèces de poissons. Les espèces observées utilisent l'abri des ports à une période de l'année ou de leur cycle de vie, puis regagnent, pour la plupart, le milieu naturel.

Dans un contexte d'amélioration de la qualité environnementale des ports et de l'information aux usagers, la **maximisation des fonctions d'abris** (une majorité des larves/juveniles subissent une prédation forte en milieu naturel) et de la biodiversité par de **l'ingénierie écologique** est apparu d'un intérêt fort :

- pour la préservation des larves et juvéniles de poissons et participer à l'amélioration de la productivité côtière
- pour la communication et l'image des ports auprès des usagers

Le concept proposé est un dispositif d'habitat artificiel modulaire spécifique aux appontements flottants ou fixes, neuf ou existants. Il est évolutif et peut s'adapter ainsi aux particularités écologiques du milieu aquatique. Cette innovation intéresse aussi bien les ports maritimes que les eaux intérieures (lacs, étangs, fleuves, rivières, canaux).

Principaux intérêts pour les ports :

- Une solution durable, compatible avec des pontons neufs ou existants,
- Une modularité permettant d'optimiser les fonctions,
- Une conversion d'équipements portuaires en nurserie de poissons,
- Une optimisation coût/bénéfice d'une solution simple et écologique,
- Aucune gêne à la navigation, et ne perturbe pas les circulations d'eau dans les bassins portuaires,
- L'équipement ultime après une démarche « Port propre »,
- Un support pour l'amélioration des pratiques environnementales des usagers et de l'image du port,
- Un faible taux d'équipement/port suffit.

ECOCEAN, concept BioRestore⁵⁵

Le concept BioRestore, développé par la société Ecocean a pour objectif de répondre à un besoin ciblé de restauration de la biodiversité. Pour cela le projet consiste en la capture de post-larves, en leur pré-grossissement dans un « aquarium » spécifiquement adapté puis à leur réensemencement sur des habitats d'émancipation adaptés aux juvéniles relâchés. Ce projet a été le 100^{ème} projet labellisé par le Pôle Mer Méditerranée et a reçu le soutien de l'ADENA.

Une première démonstration du procédé BioRestore a été réalisée en 2010 et 2011 dans le Golfe du Lion en collaboration avec la Direction de la Protection de l'Environnement de Lyonnaise des Eaux dans le développement de solutions de génie écologique.

Aujourd'hui cette solution environnementale est opérationnelle.

EXEMPLES DE DEMARCHES PORTUAIRES S'INTERESSANT A LA BIODIVERSITE

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DES PORTS MARCHANDS

De plus en plus de ports sont sensibles à cette notion de biodiversité et, lors de la construction de nouvelles installations portuaires, ceux-ci mettent en place des mesures pour impacter au minimum l'écosystème.

Port d'Abu Dhabi⁵⁶, Emirats Arabes Unis

La ville d'Abu Dhabi, avant la construction de nouvelles installations portuaires, a réalisé des études d'impact afin de protéger un site naturel particulièrement fragile. Les conclusions ont notamment amené à la construction d'une digue de protection de 8km pour un investissement de 240 millions de dollars américains. De même, 16 stations de surveillances ont été mises en place pour observer en temps réel la qualité des eaux et les évolutions climatiques.

⁵⁵ ECOCEAN, concept BioRestore, <http://www.ecocean.fr/> - <http://www.ecocean.fr/wp-content/uploads/Ecocean-Restauration-Ecologique-Brochure-BioRestore-2013-fr.pdf>

⁵⁶ AIVP, dépêche juillet 2011, <http://news.aivp.org/>

Dunkerque : Schéma directeur pour la biodiversité⁵⁷

Le Port de Dunkerque, également très sensible aux problématiques environnementales, a rendu public en 2011 son Schéma Directeur pour le Patrimoine Naturel. Ce document d'orientation a désormais valeur de référence pour la prise en compte des milieux naturels dans les projets d'aménagement de la zone portuaire. Il concerne 1290 ha et s'articule autour de noyaux de biodiversité constitués soit de secteurs à forts enjeux qui seront préservés, soit de milieux dégradés qui seront restaurés. Des corridors écologiques permettront de créer un réseau entre ces secteurs mais aussi, plus largement, avec le territoire régional.

Grand Port Maritime de Nantes St-Nazaire : Aménagement de la zone écologique de Montoir-de-Bretagne

Le Grand Port Maritime de Nantes St-Nazaire (GPMNSN) est gestionnaire de 875 hectares d'espaces naturels sur l'ensemble de son domaine portuaire. Son objectif est de préserver et restaurer ces espaces qui comptent des habitats d'une très grande diversité biologique.

L'aménagement de la zone à vocation écologique au nord de la plateforme Est de Montoir-de-Bretagne est l'un des projets majeurs menés par le GPMNSN en faveur de l'environnement. Ce site d'environ 5 hectares a fait l'objet, en 2009, de nombreux aménagements (création de pièces d'eau et de surfaces sableuses, extension de la prairie) dans le but de recevoir une faune et une flore diversifiée. Suite à l'aménagement de ce site, le GPMNSN a mis en place en 2010, un premier suivi biologique pour évaluer l'efficacité des structures aménagées. Les résultats sont d'ores et déjà considérés comme très intéressants. En effet, qu'il s'agisse de la flore, des insectes, des amphibiens ou des oiseaux, les premières réponses des organismes sont écologiquement riches d'enseignements. De plus, de nombreux taxons d'intérêt patrimonial à l'échelon départemental ou régional, voire national, y ont été découverts. Un second suivi faunistique et floristique est programmé pour l'année 2012 dans le but de poursuivre les investigations et continuer à mettre en évidence l'intérêt écologique de ce site.

Grand Port Maritime de La Rochelle : Etude environnementale⁵⁸

En vue d'assurer son développement à long terme, le Grand Port Maritime de La Rochelle a élaboré un « projet d'infrastructures » comportant six opérations inscrites au contrat de Projet Etat Région 2007 - 2013.

Afin de disposer d'une approche globale de l'ensemble des impacts environnementaux du Grand Projet conforme aux attentes de la Commission européenne, le Grand Port Maritime de La Rochelle a engagé une étude environnementale directrice.

Cette étude comprend notamment :

- un état de référence des conditions du milieu,
- une analyse des impacts de chacune des opérations puis des impacts globaux et cumulatifs,
- une évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000,
- une justification des choix de conception et des techniques mises en œuvre,
- une présentation des mesures envisagées pour réduire les conséquences défavorables des opérations projetées.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PLAISANCE

Port Saint-Pierre d'Hyères-Les-Palmiers⁵⁹

Le port d'Hyères a installé sur le parking de la capitainerie principale du port, une exposition permanente de 50 photos sous-marines sur la flore et la faune. Cette exposition, gratuite, est destinée à sensibiliser les plaisanciers, usagers du port et visiteurs de passage à la faune et la flore sous-marine.

Port de plaisance de La Rochelle⁶⁰

En 2006, le Port de Plaisance de La Rochelle a réalisé une étude sur la biodiversité du port. Suite à cette étude, un petit fascicule d'une centaine de pages intitulé « à l'ombre des pontons », a été édité. L'ouvrage fait découvrir, contrairement à l'idée reçue, un milieu riche et varié en biodiversité animale et végétale.

La Sellor⁶¹

⁵⁷ AIVP, dépêche août 2011, <http://news.aivp.org/>

Plus d'information <http://www.dunkerque-port.fr/fr/presentation/documentation-port-dunkerque/>

⁵⁸ Port Atlantique La Rochelle : <http://www.larochelle.port.fr/sommaire-de-letude.html/>

⁵⁹ Guide "Les Lauréats Pavillon Bleu en action" publié en 2011 par la Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe.

⁶⁰ Port de plaisance de La Rochelle, <http://www.portlarochelle.com/>

Soucieux de connaître l'impact des activités portuaires sur l'environnement, la Sellor a constitué une équipe en charge de mettre en œuvre, de suivre et de communiquer l'**Indice de Biodiversité Portuaire** des ports de plaisance du pays de Lorient. Elaboré par des chercheurs de l'Université de Bretagne-Sud, cet indice a permis d'analyser la qualité des eaux des ports de Port-Louis et Kernével.

Méthode utilisée : 6 pieux sont échantillonnés sur 3 sites du port (entrée, milieu et fond du port). Il s'agit de repérer directement au cours de la plongée, les espèces fixées sur les piliers. Certaines espèces sont prélevées afin de mieux les analyser à terre.

Les spécificités de chaque port sont prises en compte dans l'élaboration de l'indice. Le premier port audité a été celui de Port-Louis en 2013 et 2014, puis Kernével en 2014.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la norme ISO 14001.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES AU NIVEAU FLUVIAL

Voies navigables de France (VNF) : Restauration de berges par des techniques végétales

La Direction Interrégionale du Nord-Est de VNF, certifiée ISO 14001 expérimente depuis une dizaine d'années une démarche d'ingénierie écologique basée sur le recours aux techniques végétales pour la restauration des berges de canaux et de rivières.

Ce procédé vise à reproduire les caractéristiques d'une berge naturelle, mais aussi à favoriser les continuités écologiques en rétablissant des connexions entre les milieux aquatiques et terrestres.

S'appuyant sur la qualité d'enracinement des plantes pour stabiliser la berge, il permet de remplacer les procédés classiques (palplanches en acier, béton) par des matériaux naturels et renouvelables (bois, géotextiles de coco et végétaux).

Les bilans tant écologique que CO2 et économique de ces techniques sont très favorables. Offrant de nouveaux services de régulation des écosystèmes et de développement des activités récréatives, ces pratiques constituent une approche innovante tout à la fois pour la voie d'eau, les écosystèmes et les territoires.

Cette action de VNF vient de recevoir le prix « coup de cœur du Jury 2011 » dans la catégorie Biodiversité, lors de la remise des Prix Entreprises & Environnement par le ministère du développement durable et l'ADEME, à l'occasion du salon Pollutec 2011.

AUTRES INITIATIVES EXEMPLAIRES

Guide européen des bonnes pratiques sur la mise en œuvre des directives « Oiseaux » et « Habitats » dans les estuaires et les zones côtières⁶²

Début 2011, la Commission Européenne a publié un guide fournissant des orientations sectorielles spécifiques relatives à la mise en œuvre des directives « Oiseaux » et « Habitats » dans les estuaires et les zones côtières.

Ce document d'orientation comporte une série de recommandations et d'éléments de bonnes pratiques en vue d'améliorer le développement et la gestion portuaires au sein ou à proximité des sites Natura 2000.



L'exposition « 20 000 lieux sous les ports » : association Territoires en Mer⁶³

L'exposition « 20 000 lieux sous les ports », créée par l'association Territoires en Mer dévoile le port sous un angle vivant, sauvage et esthétique.

La question posée par cette exposition est la suivante : « Le port est-il un espace naturel sensible? ».

Comme élément de réponse nous trouvons dans cette exposition des images saisissantes et des visions porteuses d'espoir pour l'usager de la mer, le professionnel portuaire ou encore l'habitant du littoral...

⁶¹ SELLOR et biodiversité : <http://www.ports-paysdelorient.fr/fr/pourquoi-se-preoccuper-de-la-biodiversite>

⁶² Guide téléchargeable sur le site : <http://ec.europa.eu/environnement/nature/natura2000/management/docs/Estuaries-FR.pdf>

⁶³ Association Territoires en Mer, <http://territoires-en-mer.com/>

Le Regard d'EcoNav

Biodiversité et construction portuaire

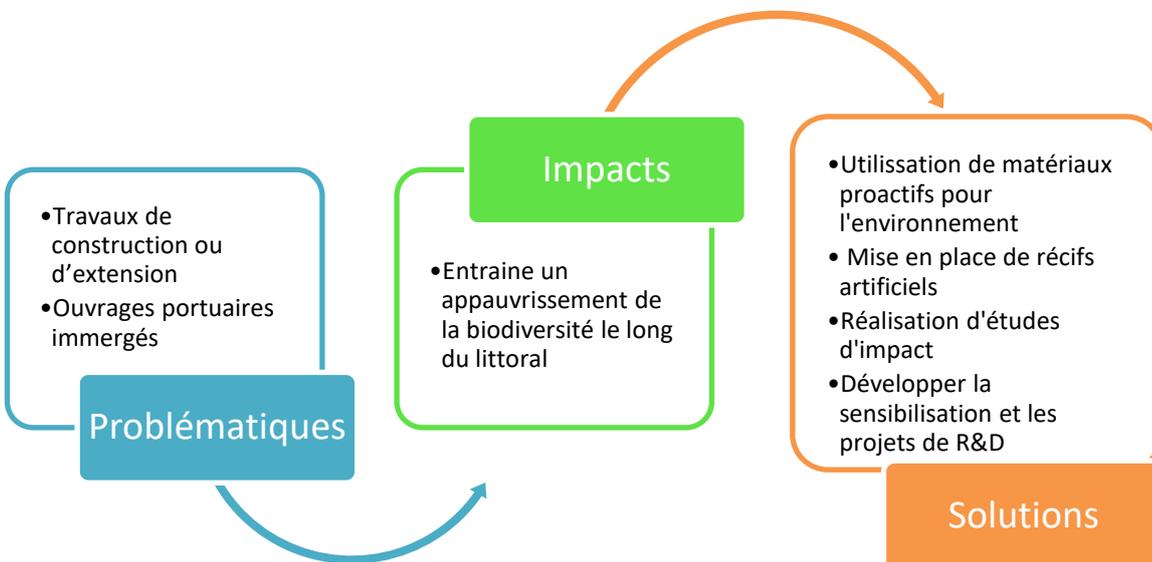
Il y a quelques années, la notion de biodiversité a fait son apparition dans différents projets portuaires. Plusieurs gestionnaires de ports ont pris conscience de la nécessité de mieux identifier, quantifier et connaître l'écosystème côtier afin de moins l'impacter. Certains d'entre eux se sont également engagés à compenser leur impact en restaurant les milieux endommagés.

Cependant, pour arriver à ne plus dégrader la biodiversité aux alentours des infrastructures portuaires, beaucoup de chemin reste à faire.

Certains chercheurs et industriels l'ont bien compris et avancent dans ce sens en imaginant de nouveaux matériaux permettant aux espèces de se déplacer, s'abriter et se développer. Ils travaillent finalement à faire du port, un lieu de production de biodiversité et ainsi à renforcer l'attractivité d'un lieu où l'activité humaine pourrait vivre en harmonie avec l'activité marine.

Ces démarches exemplaires sont donc à mettre en avant, à soutenir et à développer pourtant ces dernières années il semble que rien de nouveau n'ait été proposé ou lancé et que les initiatives exemplaires soient au point mort.

Prise en considération de la biodiversité portuaire



En plus de la prise en compte de la biodiversité, il semble également pertinent de s'intéresser et de tirer profit des processus naturels tels que la houle, les courants, les marées, afin de concevoir des ports mieux intégrés et moins impactants sur l'environnement.

Programme Ecoshape «Building with nature»⁶⁴

« Building with Nature » est un programme de recherche porté par la fondation Ecoshape dont l'objectif est de démontrer, qu'en prenant en considération l'écosystème et les processus naturels, il est possible de développer des infrastructures portuaires pouvant être sources d'opportunités pour la nature.

Ce programme d'une durée de 4 ans (2008 – 2012) est mené sur le territoire des Pays Bas en collaboration avec des scientifiques, des écologistes, des industriels, des gestionnaires de ports et des responsables politiques.

La Fondation Ecoshape a élaboré un guide (www.ecoshape.nl/files/paginas/ECOSHAPE_BwN_WEB.pdf) pour accompagner les gestionnaires de projets dans la mise en place de nouvelles infrastructures selon la philosophie « Building with nature ».

Programme « Œuvrer avec la nature »⁶⁵ :

La philosophie « Œuvrer avec la nature » développée en 2008, et mise en avant par la PIANC (Association mondiale pour des infrastructures de transport maritimes et fluviales) est un processus intégré qui consiste à identifier et à exploiter des solutions sur le plan environnemental qui soient acceptables tant pour les partisans du projet que pour les parties intéressées. Il s'agit d'une philosophie qui nécessite d'être appliquée très tôt dans un projet, quand la flexibilité est encore possible et qui fait appel à une approche déterminée et proactive, de sa conception à son achèvement.

Grâce à cette nouvelle approche qui consiste à faire appel à des processus naturels, plutôt qu'à des moyens artificiels, il semble possible de générer des options viables et rentables sur le long terme. Par exemple, maintenir des sédiments dragués dans le système estuarien permet de préserver les vasières et les herbues et dès lors cela permet de réduire les frais de maintenance des protections contre les crues.

Pour soutenir et mettre en avant ces initiatives, la PIANC organise des événements, édite des publications, conseille et accompagne les porteurs de projets et met en place une base de données sur le sujet.

EMACOP : Energies MARines, COtières et Portuaires⁶⁶

Le projet EMACOP est centré sur les ouvrages multifonctionnels sur petits fonds doté d'un dispositif de récupération d'énergie hydraulique.

Il a pour objectif de mieux caractériser le potentiel exploitable de l'énergie marine et le rendement des technologies existantes de récupération de l'énergie de la houle, de la marée et des courants.

Afin de couvrir la diversité des configurations du littoral français, une dizaine de sites d'étude sont proposés. Ces sites ont été choisis de manière à pouvoir traiter une variété suffisante de types d'ouvrages et de forçage hydrodynamique. Le programme sera complété par une étude économique intégrant les coûts liés au redimensionnement des ouvrages et une analyse de l'impact sociétal.

Il aboutira à l'édition d'un guide technique qui sera un outil d'aide à la décision destiné entre autres aux maîtres d'ouvrage qui souhaitent associer des récupérateurs d'énergie aux ouvrages de génie civil.

Ce projet est coordonné par l'IRES (Institut pour la recherche appliquée et l'expérimentation en génie civil) en partenariat avec EDF, SAIPEM, Sogreah, Ifremer, CETMEF, Université du Havre, Université de Pau, Centrale Nantes.

Ce projet semble toujours en cours.

⁶⁴ Programme «Building with Nature», <http://www.ecoshape.nl/>

⁶⁵ Association mondiale pour des infrastructures de transport maritimes et Fluviales <http://www.pianc.org/>

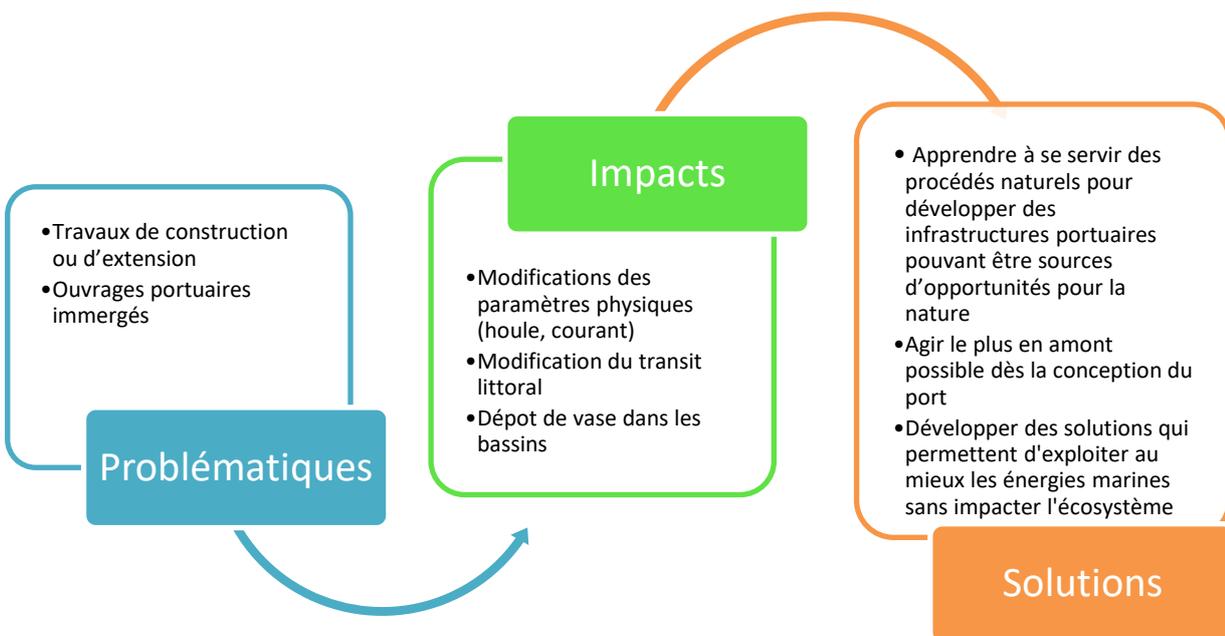
⁶⁶ Projet EMACOP, <http://emacop.fr/>

Le Regard d'EcoNav

Processus naturels et éco-construction

Comme nous le démontre notamment le potentiel des énergies marines renouvelables, les forces naturelles présentes dans l'Océan peuvent devenir source d'opportunités pour les activités humaines. La connaissance et la compréhension de ses forces (courant, houle, etc.) permettent aujourd'hui à l'Homme de s'en inspirer et de s'en servir pour construire des ports plus performants et moins impactants sur l'écosystème maritime.

Processus naturels et éco-construction





EXPLOITATION ET MAINTENANCE DU PORT : VERS DES PORTS ZERO DECHET, ZERO EMISSION ET A FAIBLE CONSOMMATION ENERGETIQUE

Après avoir identifié les impacts potentiels sur l'environnement dus à l'exploitation d'un port, son gestionnaire doit établir une politique environnementale afin de définir les axes prioritaires sur lesquels il souhaite agir et les objectifs qu'il souhaite atteindre.

Une fois la politique environnementale établie, les responsables de ports doivent mettre en place les équipements nécessaires pour atteindre les objectifs fixés et ainsi respecter voire anticiper la réglementation en vigueur.

Les principaux aspects environnementaux à traiter sur un port sont les suivants :

- gestion des nuisances issues des navires :
 - déchets solides,
 - déchets liquides (eaux noires, eaux grises, eaux de fond de cale, eaux de ballast),
 - émissions gazeuses,
- gestion des nuisances issues de l'entretien des navires (aires de carénages, déchets liquides et solides),
- entretien du bassin portuaire,
- gestion des nuisances issues des activités annexes (criée, transport routier, tourisme...),
- maîtrise des ressources naturelles,
- gestion des sédiments portuaires,
- gestion des nuisances sonores,
- etc.

L'idéal visé par certains ports, mais aujourd'hui difficilement atteignable, est d'arriver à des ports générant « zéro déchet » et « zéro émission ».

Même si de nombreuses solutions ont vu le jour, le chemin à parcourir pour y arriver est encore long et nécessite un engagement politique, financier et humain important de la part de toutes les parties prenantes pour développer et mettre en place de nouvelles pratiques et technologies performantes.





EXEMPLES DE DEMARCHES ET DE CERTIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES PORTUAIRES

En complément de l'installation d'ouvrages et d'équipements moins impactants, de plus en plus de gestionnaires de port décident de rentrer dans une démarche environnementale.

En effet, pour réduire efficacement les nuisances générées par les activités portuaires, un véritable engagement des gestionnaires de port et des parties prenantes est nécessaire. Cet engagement doit être accompagné d'un suivi régulier des performances environnementales atteintes.

Les raisons de ces engagements sont les suivantes :

- prise de conscience de l'impact sur l'environnement généré par les activités portuaires,
- volonté de réduire les nuisances diverses,
- éventuelle réduction des coûts d'exploitation du port (économie d'énergie, d'eau...)
- amélioration de la performance et de l'image du port,
- mise aux normes et anticipation des contraintes réglementaires,
- volonté de se démarquer de la concurrence,
- volonté de voir les efforts récompensés à travers une certification ou une labellisation.

Les démarches environnementales en lien avec les ports sont relativement nombreuses et il est souvent difficile pour le gestionnaire de port et pour l'utilisateur de s'y retrouver.

Aujourd'hui il n'y a pas de démarche unique reconnue par l'ensemble de la filière mais plusieurs démarches, chacune adaptée aux différents besoins, engagements et moyens techniques et financiers des gestionnaires.

Chaque démarche est basée sur le principe du volontariat ; les ports n'ont aucune obligation de s'y engager mais elles leur permettront de valoriser voire d'améliorer leurs performances environnementales et les efforts réalisés dans le cadre de la préservation de l'environnement portuaire.

Ce chapitre est destiné à augmenter la lisibilité de ces différentes démarches et à mieux identifier les caractéristiques et les intérêts de chacune d'entre elles.

DEMARCHES ET CERTIFICATIONS COMMUNES AUX DIFFERENTES STRUCTURES PROFESSIONNELLES

CERTIFICATION ISO 14001



La norme ISO 14001 est, parmi les nombreuses normes environnementales, l'une des plus connues et des plus significatives. Cette norme s'applique aux aspects environnementaux que l'organisme peut maîtriser et sur lesquels il est censé avoir une influence. En ce sens, elle n'instaure pas en

elle-même de critères spécifiques de performances environnementales à part ceux définis par la réglementation en vigueur (code de l'environnement, code des ports maritimes, loi sur l'eau, etc.).

La norme ISO 14001 repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés à l'activité de l'entreprise.

Elle permet de bien structurer la démarche de mise en place d'un système de management environnemental, d'en assurer la traçabilité et d'y apporter la crédibilité découlant de la certification par un organisme extérieur accrédité COFRAC (ou équivalent international) tel qu'AFNOR Certification, ECOPASS, Bureau Veritas Certification, etc.

Thématiques abordées

Management environnemental global

Avantages de cette démarche :

- reconnue officiellement et internationalement,
- appréciée des partenaires en interne et en externe,
- repose sur le principe d'amélioration continue et oblige donc le port à améliorer au fil des années ses performances environnementales.

Inconvénients de cette démarche :

- démarche relativement longue et coûteuse. L'investissement peut être cependant très variable en fonction du type de port et des efforts réalisés,
- difficilement accessible pour les petites structures,
- non spécifique aux ports de plaisance.

EXEMPLES DE PORTS DE PLAISANCE IMPLIQUÉS DANS UNE DÉMARCHÉ ISO 14001

Le Port Atlantique de La Rochelle⁶⁷

Le 13 septembre 2011, le Port Atlantique de La Rochelle, devient le 1^{er} Grand Port Maritime à obtenir la certification environnementale ISO 14001 sur l'ensemble de ses activités:

- accueil des navires,
- création et mise à disposition d'espaces d'activités économiques,
- prestations portuaires (dragage, mise à disposition d'un pôle de réparation et de construction navale, exploitation d'une installation de stockage de déchets inertes, exploitation ferroviaire).

Avec cette certification ISO 14001, le port obtient la reconnaissance de son engagement environnemental à différents niveaux :

- maîtrise de l'impact des projets et des activités,
- protection de la biodiversité et de la qualité du milieu naturel,
- dialogue avec les différentes parties prenantes (riverains, associations environnementales, collectivités, Etat, Europe).

La certification environnementale ISO 14001 vient s'ajouter à la certification qualité ISO 9001 (sécurité) que le port a obtenue en mars 2007.

Ports de Plaisance de la Sella⁶⁸

Depuis 2010, les six ports de plaisance de la Sella (Kernével, Lorient, Lorient BSM, Port-Louis, Guidel, Gâvres) sont certifiés ISO 14001.

Après une première étape ayant pour objectif de dresser un état des lieux de chaque port et une analyse de la réglementation, un véritable programme de management environnemental a été mis sur pied.

Les six ports de la Sella se sont fixés des objectifs ambitieux pour la période 2013-2016 :

⁶⁷ Port Atlantique de La Rochelle, <http://www.larochelle.port.fr/>

⁶⁸ Sella port de plaisance, <http://www.ports-paysdelorient.fr/fr/une-demarche-environnementale-exemplaire>

- Limiter la **consommation en eau** potable ;
- Surveiller la **qualité des eaux** rejetées ;
- Maîtriser les consommations **énergétiques** ;
- Encourager le **tri des déchets** et réduire les volumes collectés ;
- Préserver et promouvoir la **biodiversité portuaire** ;
- Prévenir les **risques environnementaux** ;
- **Valoriser les abords** du port ;
- Accompagner la **gestion environnementale des événements** ;
- Ancrer la **culture environnementale** dans les comportements et méthodes de travail des acteurs de la filière nautique.

La Sellor souhaite se positionner comme un véritable pilote et innovateur sur ces thématiques environnementales : études de l'utilisation des eaux de pluie pour le rinçage des bateaux ; diagnostic énergétique sur les ports et mise en œuvre de nouvelles technologies ; mise en place d'un indicateur de biodiversité portuaire.

Port de Plaisance de Saint-Cast-le-Guildo⁶⁹

Le port de plaisance de Saint-Cast, via la gestion de la CCI, a reçu les certifications Environnement ISO 14001 et Sécurité OHSAS 18001. Cette démarche de certification s'est déjà concrétisée par :

- La meilleure intégration possible des infrastructures dans le cadre naturel,
- La maîtrise des ressources en eau par l'installation d'un système de suivi des consommations en temps réel, et en énergie par la construction d'un bâtiment HQE pour la capitainerie. La conformité des activités du port de plaisance aux exigences réglementaires et autres.
- La protection du personnel de la CCI, des usagers permanents, des visiteurs par la mise en place d'équipements et de consignes de sécurité.
- La qualité de l'accueil des usagers du site.

A noter que ce port est le premier port de la Manche certifié ISO 14001 au titre du management environnemental et l'un des rares ports, voire le seul, de France ayant la certification OHSAS 18001 qui concerne la mise en œuvre de la sécurité sur le port.

Les principales actions mises en place sont : l'utilisation de panneaux solaires pour chauffer l'eau des douches, le système de détection des fuites d'eau sur les pontons, les veilleuses équipées de leds, la mise en place d'équipements et de consignes de sécurité, la réalisation d'une aire de carénage de 1500 m², etc.

Port Camargue⁷⁰

Port Camargue est certifié ISO 14001 depuis 2004. Le port a mis en œuvre un programme très complet pour minimiser l'ensemble des impacts environnementaux de son activité et limiter les consommations de ressources :

- lutte contre les pollutions : suivi des eaux pluviales qui se jettent dans le port, suivi des pollutions diffuses et mobilisation d'équipements de lutte (barrages et coussins absorbants), contrôle mensuel de la qualité bactériologique des eaux, contrôle annuel de la qualité des sédiments (analyse des éléments toxiques : métaux lourds et hydrocarbures)
- limitation des consommations d'eau et d'énergie : suivi mensuel par ponton des consommations, production d'eau chaude pour les sanitaires au moyen de panneaux solaires, utilisation de véhicules électriques pour les tâches de maintenance du port, gestion de la flotte de vélos et mise à disposition gratuite de vélos pour les plaisanciers en escale
- sensibilisation des plaisanciers et des professionnels du nautisme : organisation de réunions de pontons et de conférences sur le proche environnement marin, mise en œuvre d'une exposition photographique sur la vie sous-marine du port

⁶⁹ Port de Plaisance de Saint Cast le Guildo, <http://www.cotesdarmor.cci.fr/>

⁷⁰ Port Camargue : <http://www.portcamargue.com/>

Par ailleurs, le port est partie prenante dans les comités de pilotage des sites Natura 2000 de la baie d'Aigues-Mortes (posidonies de la cote Palavasienne et bancs de sable de l'Espiguette).

Port Camargue s'est enfin impliqué dans la coordination du programme de recherche - développement ECODREDGE-MED sur la mise au point d'une nouvelle éco-technologie de l'eau spécifiquement adaptées à la problématique du dragage in situ de sédiments de port avec valorisation en ligne des matériaux conditionnés.

EXEMPLES DE PORTS DEPECHE IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE ISO 14001

Port de pêche de Kéroman (Lorient)⁷¹

Sur son aire de réparation navale (ARN), Lorient est le premier port français à s'être doté d'un système complet de traitement des eaux usées répondant aux normes environnementales actuelles.

Depuis 2002, toutes les eaux de lavage et de carénage des navires sont collectées dans un bassin central, puis décantées et nettoyées dans la station de traitement.

Salué pour ses efforts en matière de développement durable, le port a obtenu en 2016 la certification ISO 14001 de l'ARN. Cette norme vise à une meilleure gestion des déchets, à une maîtrise totale des rejets d'eaux industrielles, à la formation du personnel et des entreprises afin d'encourager les bonnes pratiques, à l'intégration de la dimension environnementale dans la gestion du site, et enfin à la mise en conformité des pratiques et des équipements afin de satisfaire aux obligations légales et aux autres exigences applicables aux activités de l'ARN.

CERTIFICATION QSE : QUALITE-SECURITE-ENVIRONNEMENT



Le système de management intégré QSE constitue une approche globale en faveur du développement durable en assurant la satisfaction de la clientèle, la sécurité des salariés et la maîtrise des impacts environnementaux.

Il s'appuie sur 3 référentiels :

ISO 9001 : norme spécifiant les exigences relatives à la mise en œuvre d'un système de management de la **Qualité**. Son objet principal est l'amélioration continue des performances de l'entreprise et la satisfaction du client.

OHSAS 18001 : référentiel permettant la mise en œuvre d'un Système de Management de la **Sécurité** et de la santé au travail (SMS).

ISO 14001 : norme spécifiant les exigences relatives à un système de management de l'environnement.

L'application de ces référentiels permet la **certification QSE** par un organisme tiers accrédité COFRAC (ou équivalent international), tel qu'AFNOR Certification, ECOPASS, Bureau Véritas Certification, etc.

Thématiques abordées

Qualité, Sécurité, Environnement

Avantages de cette démarche :

- Démarche globale en faveur du développement durable
- Reconnue officiellement

Inconvénients de cette démarche :

⁷¹ Port de Keroman : <http://www.keroman.fr/Un-port-certifie-ISO-1.12626.0.html>

- Démarche lourde, longue et coûteuse
- Difficilement accessible pour les petites structures

EXEMPLES DE PORTS MARCHAND IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE QSE

*Port de Bayonne*⁷²

Depuis 2003, le Port de Bayonne s'est engagé dans la mise en place d'un système de management intégré QSE. En 2006 Bayonne devient le premier port français triplement certifié QSE.

Pour Bayonne, l'objectif est bien évidemment d'améliorer le service au client, la sécurité du personnel portuaire, le respect de l'environnement par l'adaptation et optimisation des équipements.

EXEMPLES DE PORTS DE PLAISANCE IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE QSE

Port de plaisance d'Arcachon

Depuis 2007, le port de plaisance d'Arcachon est également certifié QSE.

Le port ne relâche ni eaux usées, ni carburants, ni déchets... Les rejets sont recyclés ou conditionnés en circuit fermé. La direction a cofinancé le développement d'un bateau-ordures capable de séparer les sacs plastiques des algues. Côté services, l'objectif est de faire tomber le taux de réclamations à "zéro".

EXEMPLES DE PORTS FLUVIAUX IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE QSE

*Port de Villefranche*⁷³

À ce jour, le port de Villefranche est le premier port fluvial public français, géré par une CCI, conforme aux exigences des référentiels Iso 9001/v.2015, Iso 14001/v.2015 et OHSAS 18001/v.2007. Le projet de démarche QSE (Qualité-Sécurité-Environnement) a été lancé début 2015 et obtenu au premier trimestre 2016.

Intégré dans le pôle métropolitain de Lyon, bien situé sur l'axe fluvial à grand gabarit Saône-Rhône-Méditerranée, ce port qui couvre 26 hectares est en liaison directe avec les pays du pourtour méditerranéen en mode fluvio-maritime et embranché sur la ligne ferroviaire fret Paris-Lyon-Marseille.

Le port traite 1.850.000 tonnes de marchandises par an, dont 900.000 tonnes par voie fluviale, 50.000 tonnes par voie ferrée et 900.000 tonnes par mode routier. La progression du mode fluvial se fait au détriment du ferroviaire. Le port prépare l'avenir, les investissements envisagés sont estimés à 3,4 millions d'euros. Ils concernent notamment l'agrandissement de la plateforme de 7.000 m², la création d'un poste à quai supplémentaire, la modernisation et la construction de hangars.

⁷² Port de Bayonne, <http://www.bayonne.port.fr/menue1/3/9/la-triple-certification/triple-certification>

⁷³ Villefranche : <http://www.portvillefranchesursaone.fr/Actualites/Certification-QSE-validee-par-le-port>

CERTIFICATION AFNOR « GESTION ENVIRONNEMENTALE PORTUAIRE » ET DEMARCHE « PORTS PROPRES »⁷⁴



« Ports Propres » est une démarche visant à encourager toutes les opérations qui concourent à l'amélioration de la qualité environnementale des ports de plaisance.

L'adhésion à cette démarche est volontaire et demande un engagement formalisé de la part du gestionnaire de port auprès des institutionnels susceptibles d'accompagner la démarche tant sur le plan technique que sur le plan financier.

La démarche « Port Propres » se décline en 5 phases :

1. L'étude de diagnostic environnemental : état des lieux de l'existant,
2. Les moyens de lutte contre les pollutions chroniques,
3. La mise en place de moyens de lutte contre les pollutions accidentelles,
4. La formation du personnel portuaire à la gestion environnementale,
5. La sensibilisation des usagers à la gestion environnementale.



Il n'y a désormais plus de financement en Méditerranée du néanmois la démarche Ports Propres peut faire l'objet de demandes de subventions auprès des collectivités pour les études diagnostic et la réalisation des équipements.

Cette démarche permet également d'accompagner les gestionnaires de ports **vers une certification AFNOR, Gestion Environnementale Portuaire** (Plan de Contrôle Externe AC J81-030).

Ce référentiel est destiné à améliorer, à maîtriser la gestion environnementale et à assurer un environnement portuaire de qualité. Son utilisation est volontaire.

La certification est valable 3 ans et son coût (frais de dossier + audit) se situe entre 3 850 et 4 500 euros suivant la taille du port. L'étude diagnostic préalable dure 6 à 8 mois et son coût est de l'ordre de 30 K €.

Pour garantir et promouvoir la certification européenne Ports Propres, un dispositif de certification a été mis en place. Il fait suite au CWA « Clean Harbour Guidelines ».

CWA : CEN (Comité Européen de Normalisation) Work Agreement

La certification « Ports Propres » est la seule certification européenne spécifique aux ports de plaisance. Elle atteste du bon déroulement et du respect des phases de la démarche « Ports Propres ».

Thématiques abordées

Management environnemental global

Avantages de cette démarche :

- Spécifiquement adaptée aux ports de plaisance
- Possibilité d'obtenir des subventions dans certaines régions
- Certification Européenne depuis 2012

Inconvénients de cette démarche :

- Possibilité d'aller plus loin dans la réflexion et les exigences dans certains domaines dont la gestion de l'énergie et du bruit
- Procédure longue et coûteuse

EXEMPLES DE PORTS IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE PORTS PROPRES

⁷⁴ Ports Propres, <http://www.ports-propres.org/>

En 2016, 22 ports ont la certification Ports Propres, Gestion Environnementale et Portuaire et 17 ports sont engagés dans la démarche.

(Exemple : Beaulieu-sur-mer ; Port de Bouzigues ; Port de Sète, Port de Bormes-les-Mimosas, Port-Fréjus...)

En Bretagne, l'Association des Ports de Plaisance de Bretagne, a lancé en juillet 2010, un appel à candidature auprès de ses ports adhérents. Depuis, 11 ports bretons se sont engagés dans la démarche mais sans aboutir à une certification : Saint-Malo Vauban, Saint-Malo Sablons, Saint-Quay Port d'Armor, Tréguier, Lézardrieux, Dahouët, Trébeurden, Morlaix, Douarnenez, Sainte-Marine, Vannes et Perros-Guirec... La labellisation « Ports Propres », la réduction des consommations d'électricité et d'eau, l'installation de pontons éco-conçus font partie des principaux objectifs environnementaux du port de Douarnenez.

Les ports bretons ont bien moins suivi cette certification que les ports de Méditerranée, d'après l'APPB les causes sont les suivantes : « La démarche a effectivement mieux marché dans le sud de la France car les ports méditerranéens ont bénéficié d'aides importantes de la part des collectivités et de l'agence de l'eau a priori (pour les diagnostics, les investissements...). La certification sur 3 ans a également un coût. »

LABELLISATION PAVILLON BLEU⁷⁵



Le Pavillon Bleu (Blue Flag) est un label écologique marin créé par l'Office français de la Fondation pour l'Éducation à l'Environnement en Europe (Of-FEEE) en 1985. Le Pavillon Bleu est attribué à près de 3450 localités côtières et ports de plaisance dans 46 pays à travers l'Europe, l'Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande ou la mer des Caraïbes. La FEEE à travers son programme Pavillon Bleu s'attache au développement durable des plages et des ports de plaisance.

La labellisation est valable 1 an et son coût (frais de dossiers + audit) se situe entre 250 et 900 euros selon la taille du port de plaisance.

Critères

Les critères de ce label sont répartis en quatre catégories :

- les critères liés à l'éducation à l'environnement,
- les critères liés à l'environnement en général ou à la gestion du site,
- les critères liés à la gestion des déchets,
- les critères liés à la gestion de l'eau et du milieu.

Thématiques abordées

Eau, déchets, éducation à l'environnement, gestion du milieu.

Avantages de cette démarche :

- Label bien identifié par le grand public au niveau national et international
- Obtention plus aisée et rapide que les autres procédures

Inconvénients de cette démarche :

- Ne contient pas des critères d'attribution aussi larges et contraignants que certaines autres démarches environnementales,
- Engagement peu axé sur le principe de l'amélioration continue.

⁷⁵ Pavillon Bleu, <http://www.pavillonbleu.org/>

La FEEE a publié des guides thématiques destinés aux gestionnaires de ports, consultable sur le site internet dédié (pavillonbleu.org/bibliotheque). Des exemples d'actions réalisées par des ports de plaisance labellisés sont également Consultables.

L'Office Français de la Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe (Of-FEEE) et la Fédération Française des Ports de Plaisance (FFPP) ont annoncé lors du Nautic 2011, leur volonté réciproque de **procéder au rapprochement entre la certification GEP** (Gestion Environnementale Portuaire), et **le Label Pavillon Bleu**. L'objectif étant d'harmoniser les labels et certifications, dont de nombreux critères sont complémentaires et communs. Ce rassemblement ne semble pas avoir été opéré à ce jour.

EXEMPLES DE PORTS CERTIFIES PAVILLON BLEU :

En 2016 le Pavillon Bleu totalise 98 ports de plaisance labellisés en métropole et en outre-mer. D'années en années le nombre de ports labellisés pavillon bleu progresse : 97 en 2015, 94 en 2014, 84 en 2011, 77 ports en 2010.

DEMARCHES ET CERTIFICATIONS SPECIFIQUES AUX PORTS MARCHANDS

CERTIFICATION PERS ⁷⁶



Le Port Environmental Review System (PERS) est un système de certification, spécifique aux ports de commerce. PERS provient du travail effectué par les ports eux-mêmes et il permet d'accompagner les autorités portuaires dans leur démarches de développement durable. Depuis début 2011, la certification PERS est délivrée par l'association Espo⁷⁷ (European Sea Ports Organisation) suite à la dissolution de la fondation Ecoports et son intégration au sein de l'Espo.

Pour obtenir la certification PERS (Port Environnement Review System), le port doit appliquer la méthode d'auto diagnostic (Self Diagnosis Method) proposé par l'ESPO.

Le Self Diagnosis Method (SDM) est un système fondé sur les éléments de la norme ISO 14001, basé sur le principe d'amélioration continue.

Les thématiques portent sur la politique environnementale, la gestion du personnel, la formation, la communication, la gestion opérationnelle, les plans d'urgence, le contrôle environnemental, etc.

Thématiques abordées

Management environnemental global

Avantages de cette démarche :

- Spécifique au secteur portuaire
- Reconnue internationalement

Inconvénients de cette démarche :

- Démarche destinée principalement aux grands ports de commerce
- Démarche relativement longue et coûteuse. L'investissement peut être très variable en fonction du type de port et des efforts réalisés.

EXEMPLES DE PORTS IMPLIQUES DANS UNE DEMARCHE PERS

⁷⁶ European Sea Ports Organisation, EcoPorts, <http://www.ecoports.com/>

⁷⁷ Présentation de l'ESPO dans le chapitre « Autres projets collaboratifs exemplaires - collaboration inter-ports ».

D'après une étude de l'OCDE intitulée « Impacts Environnementaux de la navigation : le rôle des ports », 33 ports étaient certifiés PERS, en début d'année 2011⁷⁸. Une vingtaine de ports semble certifié sur le site en 2016.

Port de Calais certifié PERS

Après Marseille, le Port de Calais est désormais le second port français à avoir obtenu cette certification PERS, en novembre 2010.

Parmi les autres ports certifiés au niveau international, il y a notamment: Cork (Irlande), Dublin (Irlande), Peterhead (Royaume-Uni), Harlinguen (Pays-Bas), Pirée (Grèce), etc.

⁷⁸ OCDE, Impacts Environnementaux de la navigation : le rôle des ports, Nils Axel Braathen, 2011

Exemples de certifications environnementales obtenues par les ports						
Type de port concerné	Thématiques abordées	Organismes certificateurs	Avantages	Inconvénients	Durée de la certification	Exemples de ports certifiés
Certification ISO 14001	Management environnemental global	Organisme extérieur accrédité COFRAC (ou équivalent international)	→ Reconnue internationalement → Repose sur le principe d'amélioration continue et oblige donc le port à améliorer au fil des années ses performances environnementales.	→ Démarche relativement longue et coûteuse, → Difficilement accessible pour les petites structures.	3 ans avec des audits de suivi programmés tous les ans	Port Atlantique de La Rochelle Port de Plaisance de la Sellor
Certification QSE : Qualité-Sécurité-Environnement	Qualité (ISO 9001) Sécurité (OHSAS 18001) Environnement (ISO 14001)	Organisme extérieur accrédité COFRAC (ou équivalent international)	→ Démarche globale en faveur du développement durable → Reconnue internationalement → Peut concerner uniquement une partie de l'activité portuaire.	→ Démarche lourde, longue et coûteuse → Difficilement accessible pour les petites structures.	3 ans avec des audits de suivi programmés tous les ans	Port de Bayonne Port de plaisance d'Arcachon
Certification « Gestion Environnementale Portuaire » (obtention possible suite à la mise en place d'une démarche Ports Propres)	Management environnemental global	Certification : AFNOR Accompagnement : Fédération Régionale des Ports	→ Spécifiquement adaptée aux ports de plaisance → Démarche pouvant être subventionnée → Certification devenue européenne depuis décembre 2011	→ Possibilité de pousser la réflexion et les exigences dans certains domaines	3 ans avec des audits de suivi programmés tous les ans	Port de plaisance de de Beaulieu-sur-mer, de Cavalaire-sur-Mer, de Saint Pierre-des-Embiez...
Labellisation Pavillon bleu	Eau, Déchets, Education à l'environnement, Gestion du milieu	Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe (FEEE)	→ Connue auprès du grand public. → Démarche internationale	→ Ne contient pas des critères d'attribution aussi larges et contraignants que certaines autres démarches environnementales	1 an	En 2011, 84 ports de plaisance labellisés en France dont 3 en outre-mer.
Certification PERS Port Environment Review System	Management environnemental global	Association internationale Espo (European Sea Ports Organisation)	→ Spécifique au secteur portuaire → Reconnue internationalement	→ Démarche destinée principalement aux grands ports de commerce → Démarche lourde, longue et coûteuse	2 ans	Port de commerce de Marseille, Calais, Cork, Dublin, Peterhead Pirée...

CHARTRE DE L'APPA

Afin d'inciter ses ports adhérents à rentrer dans une démarche de développement durable, l'Association des Ports de Plaisance de l'Atlantique (APPA)⁷⁹ a élaboré une **charte de bonne gestion environnementale**⁸⁰.

Cette charte, comprenant 14 engagements, traite des thématiques suivantes : propreté du plan d'eau, traitement des déchets, traitement des eaux usées du port et des navires, pollutions maritimes, pollutions sonores, équipements sanitaires, politique environnementale du port, formation et sensibilisation, etc.

Afin d'aider sur l'ensemble de la façade atlantique les acteurs de terrain à mettre en œuvre une stratégie environnementale, l'APPA a établi une Charte de bonne gestion environnementale dont chacun des adhérents est signataire. Cette Charte met en avant 14 engagements dont l'application doit être la garantie d'une bonne gestion portuaire. Un audit des pratiques environnementales de chaque port volontaire a été réalisé en 2011-2012 par un bureau d'étude spécialisé. Cet audit a permis de dégager pour chaque port les travaux ou actions devant être menés pour qu'il réponde pleinement aux objectifs de notre Charte. Des préconisations techniques, des estimations de coût et une proposition de priorisation des actions y sont incluses.

CHARTRE SUD DE FRANCE NAUTIQUE

La charte Sud de France Nautique⁸¹ est une méthodologie de projet réalisée par l'Union des Villes Portuaires du Languedoc-Roussillon en collaboration avec la Région Languedoc-Roussillon (aujourd'hui région Occitanie), à destination des gestionnaires de ports, maîtres d'ouvrages publics et privés. Elle se veut en cohérence avec la structuration de la destination Sud de France, le modèle Odyssea et la démarche Ports Propres, portée par la Fédération Française des Ports de plaisance. Elle constitue un outil d'ingénierie dédié, un guide de bonnes pratiques et de recommandations, inscrit dans une volonté de développement durable.

La Charte Sud de France Nautique a été élaborée pour **accompagner les projets de développement portuaire, maritimes ou fluviaux, en définissant un ensemble d'objectifs à atteindre et également des exemples de bonnes pratiques permettant de poser les jalons d'une réflexion construite pour le porteur de projet.**

L'adhésion à la Charte des porteurs des projets publics ou privés, gestionnaires de port ou encore collectivités territoriales est libre et volontaire, mais il est recommandé aux destinations portuaires de prendre en compte ses différents volets afin de présenter une démarche de projet global :

- Volet 1 : urbanisme et environnement dans le projet de développement du port,
- Volet 2 : valorisation économique des ports de plaisance du Languedoc-Roussillon,
- Volet 3 : la responsabilité sociale des ports de plaisance et le développement de la formation,
- Volet 4 : le positionnement image des ports de plaisance et de leur destination.

GOLD ANCHOR⁸²

Ce label d'origine britannique, à vocation internationale, destiné aux ports de plaisance, est porté par la « Yacht Harbour Association ». D'une durée d'attribution de trois ans, l'évaluation est portée sur des critères d'organisation générale du port en matière d'installations, de management, de protection environnementale, d'équipements, mesures de sécurité ainsi que les services proposés aux plaisanciers. La classification des ports se fait ensuite en cinq niveaux selon leur engagement.

En France, six ports de plaisance sont déjà certifiés : les cinq ports de la Côte d'Opale (Dunkerque, Gravelines, Calais, Boulogne sur Mer et Etaples sur Mer) ainsi que de Saint Quay Port d'Armor.

⁷⁹ Présentation de l'APPA dans le chapitre « Autres projets collaboratifs exemplaires - collaboration inter-ports ».

⁸⁰ Charte de bonne gestion environnementale : http://www.appatlantique.com/sites/appatlantique.com/files/charte%20APPA_0.pdf

⁸¹ Charte Sud Nautique : <http://www.uvplr.com/professionnels/nos-strategies/charte-sud-de-france-nautique>

⁸² Yacht Harbour Association, <http://www.tyha.co.uk/>

AIVP GUIDE DE BONNES PRATIQUES EN 20 RECOMMANDATIONS

Suite à une étude de novembre 2007 réalisée dans le cadre des programmes européens Interreg, portant sur une vingtaine de ports marchands européens, l'Association Internationale Villes et Ports (A.I.V.P)⁸³ a édité un guide de bonnes pratiques en 20 recommandations⁸⁴.

Ces différentes propositions ont notamment comme objectifs de :

- respecter les accès aux espaces portuaires,
- soigner l'accessibilité des sites d'interface ville-port,
- traiter le port comme un espace urbain,
- rendre le port visible,
- exploiter tout le potentiel de l'eau,
- organiser et tirer profit de la mixité,
- jouer sur la flexibilité et ne pas figer les espaces,
- etc.

ISO 26000⁸⁵

L'ISO 26000 a vocation à aider les organisations à contribuer au développement durable. Elle vise à encourager les organisations à aller au-delà du respect de la loi, tout en reconnaissant que le respect de la loi est un devoir fondamental pour toute organisation et une partie essentielle de sa responsabilité sociale.

L'ISO 26000 aborde sept questions centrales de responsabilité sociale définies dans la norme.

- 1) La gouvernance de l'organisation
- 2) Les droits de l'Homme
- 3) Les relations et les conditions de travail
- 4) L'environnement
- 5) Les bonnes pratiques dans les affaires
- 6) Les questions relatives aux consommateurs
- 7) L'engagement sociétal

L'ISO 26000 ne concerne pas que l'activité certifiée mais également la sphère d'entreprises qu'il y a autour.

L'ISO 26000 se développe de plus en plus dans les différents secteurs industriels, cependant aujourd'hui elle est peu mise en pratique dans le secteur portuaire car d'une part celle-ci est peu connue et d'autre part elle nécessite l'adhésion de l'ensemble des parties prenantes.

Peu de ports visent cette certification. On note que le port de la Rochelle l'a obtenu et que le port Boulogne-Calais est engagé dans la démarche et vis à son obtention pour 2018.

ESPO : ETUDE SUR L'ENGAGEMENT DES PORTS MARCHANDS AU NIVEAU DE L'ENVIRONNEMENT

En collaboration avec le réseau EcoPorts, l'European Sea Ports Organisation, a mené en 1996, en 2004 puis en 2009 une étude sur 122 ports marchands dans 20 pays de l'union européenne, dans le but de mieux connaître leur engagement et leur priorité en termes d'environnement.⁸⁶

Cette étude a notamment permis de démontrer l'évolution des priorités environnementales au cours de ces dernières années et en fonctions des différents pays.

Par exemple, le tableau ci-dessous extrait de cette étude, représente l'évolution des priorités environnementales des ports européens depuis 1996.

⁸³ Présentation de l'AIVP dans le chapitre « Autres projets collaboratifs exemplaires - collaboration inter-ports ».

⁸⁴ Grenelle de la Mer, Mission parlementaire « Ports Marchands du Futur », rapport final juin 2010

⁸⁵ Source : association OREE, <http://www.oree.org/gouvernance/norme-iso-26-000.html>

⁸⁶ ESPO / EcoPorts Port Environmental Review 2009, European Sea Ports Organisation's Review of Environmental Benchmark Performance in collaboration with the EcoPorts Foundation (EPF), 2010, <http://www.espo.be/>

	1996	2004	2009	2016 ⁸⁷
1	Port development (water)	Garbage / Port Waste	Noise	Air quality
2	Water quality	Dredging operations	Air quality	Energy Consumption
3	Dredging disposal	Dredging disposal	Garbage / Port waste	Noise
4	Dredging operations	Dust	Dredging operations	Relationship with local community
5	Dust	Noise	Dredging disposal	Garbage/Portwaste
6	Port development (land)	Air quality	Relationship with local community	Ship Waste
7	Contaminated land	Hazardous cargo	Energy consumption	Port development
8	Habitat loss / degradation	Bunkering	Dust	Water quality
9	Traffic volume	Port Development (land)	Port Development (water)	Dust
10	Industrial effluent	Ship discharge (bilge)	Port Development (land)	Dredging operations

Cette étude a également permis de démontrer le niveau d'avancement des ports en termes d'engagement et de pratiques environnementales. Par exemple, d'après cette étude, en 2016, 70% des ports marchands européens interrogés avaient mis en place une politique environnementale (contre 54% en 2013), et 55 % des ports avaient leur propre spécialiste environnement (contre 66% en 2013).

⁸⁷ http://www.ecoport.com/templates/frontend/blue/images/pdf/ESPO_EcoPorts%20Port%20Environmnetal%20Review%202016%20v1.pdf

Le Regard d'EcoNav

Exemples de démarches et de certifications environnementales portuaires

La mise en place d'une démarche environnementale représente un enjeu important pour le port notamment en termes de développement durable, d'image, d'enjeux économique et réglementaire. Aujourd'hui il existe plusieurs démarches, chacune adaptée aux différents besoins, engagements et moyens techniques et financiers des gestionnaires de ports.

Cependant, les gestionnaires de ports, comme les usagers ont des difficultés à se repérer parmi les nombreuses démarches existantes. Il n'est d'ailleurs pas évident de savoir quel port est certifié via le site du port et/ou le site de la certification. De plus, d'après ces acteurs, certaines de ces démarches ne sont pas suffisamment exigeantes pour être significatives ! La création d'une démarche commune reconnue internationalement, éventuellement spécifique à chaque secteur maritime, et comprenant plusieurs niveaux d'exigences, serait à privilégier afin d'offrir plus de lisibilité à l'ensemble des parties prenantes.

A travers les exemples cités précédemment, il n'existe pas de démarches spécifiques au port de pêche contrairement à la démarche « Pavillon Bleu » et « Ports Propres » pour les ports de plaisance et « PERS » pour les ports marchands. Il serait intéressant d'en identifier les raisons et de trouver des solutions pour inciter et accompagner les ports de pêche dans ce genre d'initiatives.

Dans les démarches de certifications et de labellisation, le volet formation du personnel et sensibilisation des plaisanciers revêt une grande importance car, si les équipements de lutte contre les pollutions existent, faut-il encore qu'ils soient utilisés régulièrement et correctement.

Les gestionnaires doivent veiller à créer des équipements de lutte contre les pollutions marines facilement accessibles et les maintenir en bon état de fonctionnement.

GESTION DES DECHETS PORTUAIRES ET DES EMISSIONS GAZEUSES

Lorsqu'un navire fait escale dans un port, il possède généralement de nombreux déchets à son bord.

Qu'ils soient solides (déchets ménagers, déchets toxiques, déchets issus de l'activité pêche, etc.) ou liquides (eaux noires, eaux de fond de cale, eaux de ballast...), le port est aujourd'hui dans l'obligation de les prendre en charge.

Pour cela un plan de réception et de traitement de ces déchets doit être établi et des équipements spécifiques doivent être mis en place.

Le port doit également prévoir la gestion des déchets issus de la maintenance et de l'entretien des navires et ceux issus des activités liées au port (bureaux, ateliers, criées, etc.).

Certains ports vont également plus loin en s'intéressant à la collecte des émissions gazeuses issues des navires de commerce et de l'ensemble de la chaîne logistique des marchandises transportées.

RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

Directive 2000/59/CE⁸⁸

Aujourd'hui, les ports doivent établir un **plan de réception et de traitement des déchets d'exploitation et des résidus de cargaison des navires** comme le suggère la Directive 2000/59/CE du Parlement Européen sur « les installations de réception portuaires pour les déchets d'exploitation des navires et les résidus de cargaison ».

L'objectif de cette directive est de davantage protéger le milieu marin en réduisant les rejets en mer et notamment les rejets illicites, effectués par les navires utilisant les ports de la Communauté Européenne.

Cette directive poursuit le **même objectif que la convention Marpol 73/78⁸⁹** pour la prévention de la pollution par les navires, à laquelle tous les états membres de l'Union Européenne ont souscrit.

Toutefois, à la différence de la convention qui s'attache à réglementer les rejets des navires en mer, la directive se concentre sur le passage des navires dans les ports de l'Union Européenne et aborde de manière détaillée les responsabilités juridiques, financières et pratiques des différents opérateurs jouant un rôle dans la gestion des déchets dans les ports.

Celle-ci a été transposée en droit français par plusieurs dispositions législatives et réglementaires, toutes codifiées dans le code des ports maritimes, à l'exception de deux arrêtés ministériels, datés des 5 et 21 juillet 2004.

Cette réglementation s'applique à l'ensemble des ports maritimes, quelle que soit leur activité (plaisance, pêche, commerce) et quel que soit leur statut.

Elle a principalement pour objet :

- de permettre aux 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'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,
- de mettre en place un mécanisme de financement incitatif, reposant sur le principe de pollueur payeur.

GESTION DES DECHETS SOLIDES

Afin d'éviter toute nuisance environnementale, sanitaire ou visuelle pouvant nuire à l'attractivité du port, l'élaboration d'un plan de gestion des déchets efficace est primordial.

Généralement les déchets que nous trouvons à bord des navires, sont principalement des déchets ménagers mais également des déchets issus de la maintenance des navires (huiles usagées, tissus souillés, résidus de peintures, produits toxiques ...), des déchets issus de l'activité pêche (bouts, filets, poissons...) ainsi que d'autres déchets moins communs et spécifiques à chaque activité, comme les fusées de détresse, les déchets d'équipements électriques et électroniques, les déchets issus de l'activité militaire...

Les moyens permettant une gestion efficace des déchets sont les suivants :

- l'accessibilité et le nombre suffisant de bennes mises à disposition,
- la mise en place du tri sélectif,
- la présence de déchetterie,
- la mise en place d'une signalétique claire et précise,
- la formation et la sensibilisation du personnel et des usagers à la gestion des déchets.

DECHETS SOLIDES ISSUS DE LA PLAISANCE

Parmi les déchets solides les plus problématiques, le numéro 1 reste le plastique sous toutes ses formes (emballage, mousses, objets, ...). Ces déchets sont une véritable plaie pour les écosystèmes marins. Les macro-déchets sont

⁸⁸ Directive 2000/59/CE, [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fr&type_doc=Directive&an_doc=2000&nu_doc)

[lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fr&type_doc=Directive&an_doc=2000&nu_doc](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=fr&type_doc=Directive&an_doc=2000&nu_doc)

⁸⁹ Marpol, [http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-\(marpol\).aspx](http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/pages/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx)

souvent confondus avec de la nourriture par les plus gros animaux tandis que les micro-déchets se fragmentent et intègrent la chaîne alimentaire en relargant au passage des éléments chimiques parfois nocifs (ex : perturbateurs endocriniens).

D'autres déchets posent problème tels que les mégots. Les mégots les plus impactants sont les mégots avec filtre. 4 300 milliards de mégots de cigarettes sont jetés par an soit 137 000 mégots par seconde, la plupart se retrouvent dans les rivières, fleuves et la mer.

MISE EN PLACE DU TRI SÉLECTIF SUR LES PONTONS OU À PROXIMITÉ

Le tri sélectif sur les pontons de plaisance ou à proximité est aujourd'hui essentiel et relativement facile à mettre en place.

Pour la plaisance, le tri sélectif s'avère intéressant pour 3 principaux types de déchets : ordures ménagères, papiers-journaux-emballages, et verre.

Cependant ce tri ne doit pas être vu comme une contrainte par les usagers. De ce fait, plus les poubelles de tri seront proches des bateaux (pontons, bords de quai...) plus le tri sera efficace. Il faut également tenir compte de la taille des containers et des fréquences de collecte.

Des problèmes de poubelles trop remplies qui débordent ont été soulevés par certains gestionnaires de port. L'impact est alors direct puisque tous ces déchets sous l'influence du vent se retrouvent dans l'eau.

MISE EN PLACE D'UNE DÉCHETTERIE

De nombreux déchets peuvent être issus de l'activité maritime. Cependant pour chaque catégorie de déchets la valorisation ou le traitement sont différents et nécessitent donc un tri séparé. C'est pourquoi aujourd'hui, dans la plupart des ports, la présence d'une déchetterie s'est révélée indispensable.

Lors du dimensionnement d'une déchetterie, il est important de tenir compte du nombre de déchets qu'il est possible de trier sur le site, des capacités de stockage, des fréquences de collecte, de la signalisation et des consignes de tri de la déchetterie.

Pour que le tri des déchets soit efficace, il faut afficher une signalétique claire et précise.



PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PLAISANCE

Implication environnementale du Port Napoléon (Ville de Port-St-Louis-du-Rhône)⁹⁰

Port Napoléon a mis en place différentes installations afin de préserver l'environnement. Des containers destinés uniquement aux ordures ménagères sont répartis sur tout le site avec un ramassage des poubelles au minimum une fois par jour. La zone déchèterie est aménagée pour recevoir différents déchets selon leur nature : cartons et papiers, plastiques, verres, ferrailles et métaux, mais aussi batteries, filtres à air, à huile et à gazole et bidons vides. Certains déchets souillés (pots de peinture vides, chiffons et absorbants, brosses rouleaux et gants etc.) sont également pris en charge. Une cuve est aussi prévue pour recevoir de l'huile de vidange. Enfin, la capitainerie, récupère les fusées de détresse périmées.

Port de plaisance de la Rochelle

Afin d'aider les plaisanciers à trier leurs déchets, le port de plaisance de la Rochelle a réalisé un plan du port sur lequel sont identifiés les différents points de collecte mis à disposition.

Pour chacune de ces installations, les différents déchets pouvant être collectés sont clairement identifiés.



V3C Environnement⁹¹

V3C Environnement développe des concepts pour la réception et le stockage des déchets avant la collecte et le traitement. Par exemple, V3C Environnement propose plusieurs solutions répondant aux différentes contraintes et besoins d'un port (récepteur à huiles, abri transportable et démontable...) en conformité avec les réglementations.

⁹⁰ Port Napoléon, <http://www.port-napoleon.com/>

⁹¹ V3C Environnement, <http://www.v3c-environnement.com/>

Port de Guidel⁹²

Ce petit port de plaisance de 200 places au ponton et 250 sur mouillages faisant partie des ports gérés par la SELLOR. Dans la continuité de la politique ISO 14001 entreprise par le port est aujourd'hui stoppée. La Sellor a estimé l'investissement (pas seulement financier) trop important et estime avoir désormais les bons réflexes pour mener un management durable efficace de ses ports. Le port est équipé d'une aire déchets ainsi que d'une pompe à eaux noires et grises pouvant servir de pompe à eaux de cales également. La pompe possède son système de filtration. Le port de Guidel n'est qu'un exemple, d'autres ports se dotent des mêmes équipements permettant de garder une bonne qualité des eaux. Le port s'équipera bientôt d'une aire de carénage.



Collecteur de déchets Obell⁹³

La société Obell propose des collecteurs de déchets plutôt originaux d'un volume de 1.200 litres.

Sans avoir à descendre à terre, encore moins à se délester en mer, il suffit de jeter son sac d'ordures dans l'Obell, poubelle de mer pour les déchets ménagers. Ces poubelles nouvelle génération, sont amarrées jusqu'à 300 mètres des côtes, à l'entrée des ports, ou dans tous les autres endroits fréquentés par les plaisanciers.

En saison estivale, nous apercevons aujourd'hui plus de 120 Obells le long de nos littoraux (bassin d'Arcachon, Saint Raphaël, Sainte Maxime, Cannes, Nice...).

Cependant, le risque avec ce type de collecteur est le fait que les déchets se retrouvent à côté et non dans le collecteur suite à un mauvais lancer.



PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PECHE

Tri sélectif sur le port de pêche de Lorient Keroman

Depuis quelques années, nous observons sur les quais du port de pêche de Lorient Keroman, des conteneurs spécifiques pour collecter les huiles et les filtres à huiles issus des navires de pêche.

L'objectif est d'éviter tout rejet de ces produits particulièrement polluants dans les conteneurs réservés au « tout venant ».



Guide de gestion des déchets portuaires élaboré par l'association Echo-Mer⁹⁴

Suite à une étude environnementale auprès de 48 ports et abris de Charente Maritime (2009-2010), Echo-Mer a rédigé un guide de gestion des déchets portuaires.

92 <http://www.ports-paysdelorient.fr/fr/ports/le-port-de-guidel>

93 Société Obell, <http://www.obell.com/>

94 Guide de Gestion des Déchets Portuaires, David BEAULIEU et Bienvenu KUIBO, Association Echo-Mer, 2011, <http://www.echo-mer.com/pdf/Guidepratiquedechetsportuaires.pdf>

Ce guide répertorie et indique les différentes filières de traitement des déchets portuaires issus de la plaisance (boues de carénage, pinceaux, rouleaux, résines, peintures, vernis...) de la pêche professionnelle (filets, palettes, hameçons, caisses en polystyrène...) et ceux issus de la conchyliculture (casiers, ardoises, poches...).

EXEMPLES DE GESTION PARTICULIERE MISE EN PLACE POUR DES DECHETS SPECIFIQUES

CAS PARTICULIER DES FUSEES DE DETRESSE

La gestion des signaux pyrotechniques périmés pose aujourd’hui de nombreux problèmes. Classés comme déchets dangereux, les opérations de collecte et d’élimination des engins pyrotechniques ont un coût important : entre 3 et 10€ pièce.

Ce coût, supporté par les plaisanciers ou les ports de plaisance, conduit la majeure partie de ces engins périmés à échapper à une destruction encadrée.

Le gisement national annuel⁹⁵ de fusées de plaisance périmées est estimé à :

- 933 000 unités pour la flotte de plaisance (92 % du gisement)
- 36 000 unités pour la flotte de pêche (4 % du gisement)
- 42 800 unités pour la flotte marchande sous pavillon français (4 % du gisement)

Soit 274 tonnes dont 91 tonnes de matière active.

Le Conseil Supérieur de la Navigation de Plaisance et des Sports Nautiques (CSNPSN) recommande que la durée de vie des engins pyrotechniques, aujourd’hui emballés dans des sacs étanches, soit prolongée de 3 à 5 ans en considérant le bon fonctionnement noté, lors des séances de tirs, des engins de plus de trois ans.

Le CSNPSN recommande également que le coût d’élimination soit compris dans le prix de vente des engins et que les revendeurs soient tenus d’utiliser la filière d’élimination existante lorsque les plaisanciers leur rapportent leurs engins périmés⁹⁶.

L’APER PYRO⁹⁷ récemment créée (2015) a pour objet de gérer la Responsabilité Elargie des Producteurs dans le domaine de la pyrotechnie nautique. Cependant le gisement historique reste important et des collectes des vieilles fusées peuvent être nécessaires sur certains territoires.

Nous avons donc questionné l’APER PYRO sur le sujet des vieilles fusées et des modalités de collecte. L’éco-organisme souhaite répondre individuellement à chaque situation/ gestionnaire de port. Nous vous invitons donc à les questionner directement : Jennifer Cornet | Responsable Opérationnelle, Port de Javel Haut - 75015 Paris ; tel : 01.44.37.04.01 ; jennifer.cornet@aper-pyro.fr

La mise en lien du port avec l’APER PYRO pour la gestion des fusées, feux et fumigènes peut être intéressante afin de renforcer l’information auprès de ses plaisanciers voire d’organiser des collectes de déstockage.

CAS PARTICULIER DES DECHETS ISSUS DE LA CONCHYLICULTURE

Bassin de Thau : gestion des déchets issus de l’activité conchylicole⁹⁸

Sur le bassin de Thau, la COVED a mis en place un système de collecte et de traitement des déchets conchylicoles afin d’éviter de les rejeter dans l’étang et de créer des accumulations de matière organique. Aujourd’hui, les déchets sont séchés, criblés, broyés et enfin valorisés en amendements et fertilisants pour les sols.

Création d’une filière valorisant les coquilles d’huîtres et créant de l’emploi Projet porté l’association Perlucine avec les ostréiculteurs de Péner⁹⁹

⁹⁵ Etude Plan Régional d’Elimination des Déchets Dangereux en Bretagne, Région Bretagne, Indiggo, décembre 2009

⁹⁶ Conseil Supérieur de la Navigation de Plaisance et des Sports Nautiques (CSNPSN), Nautisme et Environnement, 2^{ème} partie, Les impacts liés au cycle de vie du bateau, Avis et synthèse des recommandations, novembre 2009

⁹⁷ <http://www.aper-pyro.fr/aper/>

⁹⁸ Rencontres techniques Réseau activités portuaires, IDEAL Connaissances, « Gestion et valorisation des déchets portuaires », novembre 2010, intervention de la COVED

⁹⁹ Perlucine : <http://www.economiecirculaire.org/initiative/h/perlucine-valorise-les-coquilles-dhuitres-en-bretagne.html>

L'intérêt de Perlucine s'est porté sur une spécificité économique et culturelle du territoire, l'ostréiculture. Laboratoire expérimental, Perlucine permettra d'étudier les possibilités de développer la production et la commercialisation de produits issus de la valorisation des coquilles d'huîtres (notamment l'extraction de la nacre), tout en créant des emplois pour des personnes en réinsertion.

La coquille d'huître est aujourd'hui majoritairement considérée comme un déchet, alors qu'elle peut être recyclée et utilisée à des fins multiples : paillage naturel, amendement agricole, re-minéralisation de l'eau, compléments alimentaires, voire poudres à usage cosmétique et parapharmaceutique, matériaux de construction telles que des briques naturelles, etc.

Ces nombreux débouchés requièrent la mise en place d'une véritable filière "coquilles".

Collecte, atelier de production, conditionnement, animations, vente, expédition... : autant d'activités qui permettront de créer des emplois de proximité pour des personnes en difficulté.

Dans un premier temps, l'association a prévu de :

- sensibiliser les populations des communes concernées ;
- mettre en place une collecte sélective auprès des campings et restaurants ;
- broyer des coquilles sur les plages et les restituer à leur écosystème sous forme de sable coquillier ;
- expérimenter la collecte et la valorisation avec les ostréiculteurs de la rivière de Pénerf, avant essaimage à l'ensemble du Morbihan.

Ce projet local, défendu par Laurence Nogues, présidente de l'association Perlucine, a déjà recueilli l'adhésion des communes d'Ambon et de Damgan, du Comité Régional Conchyliculture de Bretagne Sud et de l'UBS.

CAS PARTICULIER DES DECHETS ISSUS DE LA PECHE

Réutilisation et recyclage du matériel de pêche¹⁰⁰

En 2003, l'Institut des Milieux Aquatiques et la région Aquitaine, ont lancé un premier programme pour demander aux marins-pêcheurs un ramassage des déchets en mer.

L'objectif de ce programme est la sensibilisation des équipages au retour à terre des déchets produits à bord, ou "pêchés" en mer.

En plus de la mise en place de bennes sur les quais, atouts primordiaux pour la motivation des marins, les actions suivantes ont été réalisées :

- distribution de sacs de 50, 100 et 200 litres aux marins,
- sensibilisation permanente par une présence sur les quais,
- gestion des relèves de bennes,
- suivi des déchets collectés,
- relations avec les autorités portuaires et les organisations professionnelles pour la motivation des marins.

Le bilan de cette opération est plutôt satisfaisant avec environ 5450 m³ de déchets traités, dont

- 5000 m³ de macro-déchets débarqués de 2004 à 2008, soit près de 100 tonnes par an de déchets mis en déchetterie,
- 240 m³ de filets recyclés de 2008 à 2010 soit 22 tonnes de filets recyclés,
- 210 m³ de matériel de pêche pour les pays en voie de développement de 2005 à 2009 soit environ 20 tonnes de matériel réutilisé.

Une fois collectés, les filets de pêche sont recyclés par la société Filets recyclage, une entreprise flamande ayant une implantation à Mont-de-Marsan (40), dans le but de confectionner, des ustensiles tels que gobelets, pare-chocs, tableaux électriques...

Recycler les caisses polystyrène¹⁰¹

Les caisses de polystyrène servent aux mareyeurs, aux poissonniers et aux grands distributeurs pour transporter le poisson : 91 tonnes de caisses en polystyrène sont utilisées chaque année sur le port de pêche de Keroman (Lorient).

¹⁰⁰ Rencontres techniques Réseau activités portuaires, IDEAL Connaissances, « Gestion et valorisation des déchets portuaires », novembre 2010, intervention de Laurent DUBOIS, Institut des Milieux Aquatiques

¹⁰¹ Conférence EcoNav : « Les déchets et l'économie circulaire dans les activités maritimes », Mardi 1 juin 2016, Maison de la mer, Lorient

En 2013, la Sem, qui gère le port, a décidé de mettre en place une filière de recyclage pour ces caisses usagées. Deux compacteurs ont été installés dans un ancien atelier à marée remis aux. Vingt cages grillagées pour la collecte de ces caisses ont été disséminées un peu partout sur le port. L'objectif est de faciliter au maximum l'usage et la manutention. Un salarié à temps plein est chargé de la collecte et du compactage.

Ces caisses compactées sont ensuite vendues à l'entreprise GDA environnement, qui valorise ces déchets. L'essentiel du polystyrène recyclé termine en Espagne, où il est exporté, notamment vers la Chine. Il est utilisé pour fabriquer du stuc, des encadrements ou recyclé dans le calage de l'électroménager par exemple.

Développer des bacs de poisson éco-innovants en biopolymères¹⁰²

L'objectif du projet SeaBac porté par le bureau d'étude ICCI Seabird¹⁰³ et mené sur le port de Lorient est de développer des bacs à poissons éco-innovants, qui seront gérés de manière optimisée sur l'ensemble de leur cycle de vie, via un système de prêt auprès des professionnels.

Ces bacs nouvelle génération répondent au mieux aux besoins et contraintes des utilisateurs, tout en anticipant l'évolution des réglementations en matière de déchets plastiques.

Ce projet, développé par Marie Chauvel, ingénieure plasturgie présidente de Seabird, répond pleinement aux critères de l'économie circulaire et fait l'objet de nombreux partenariats, notamment avec l'UBS.

La gestion durable des caisses représente un enjeu majeur pour les acteurs portuaires, car elles représentent des coûts de fonctionnement importants. Suite aux chocs et aux congélations successives, les bacs sont rapidement inutilisables ; ils peuvent aussi être perdus en mer avec, dans les deux cas, des conséquences écologiques non négligeables. A noter, enfin, que la perspective d'interdiction des rejets en mer entraînera dans les années à venir une augmentation du nombre de caisses à bord des navires.

Fil de pêche biosourcé et biodégradable¹⁰⁴

ICCI Seabird, bureau développe un fil de pêche présentant les mêmes propriétés que le nylon. Son originalité ? Il est biosourcé et biodégradable dans l'eau de mer.

Pour mettre au point ce produit unique en Europe, Seabird s'est associée au laboratoire LimatB et à la plate-forme technologique CompositIC, de l'Université Bretagne Sud.

Fabriqué à partir de plastique biosourcé, ce monofilament est adaptable à tous les engins de pêche, avec une durée de biodégradation estimée à 10 ans, mais uniquement en cas d'immersion prolongée (ie : pas en cas d'utilisation normale).

Le projet BioFiMa, prévu pour une durée de quatre ans, a reçu le soutien financier de la Région Bretagne.

Recyclage de filet de pêche¹⁰⁵

La société BUREO commercialise des skateboards fabriqués à parti de filets de pêches recyclés. « The Minnow » est ainsi le premier skate dont le deck a été fabriqué à partir de déchets marins.

Les planches sont fabriquées au Chili, sur l'initiative de la team Bureo qui y a mis en place le tout premier programme de recyclage des filets de pêche. Ainsi, les pêcheurs chiliens évoluent dans un environnement éco-responsable, tout en fournissant à Bureo de la matière à recycler pour ses produits. Chaque skateboard empêche plus de 30 mètres carrés de filets de pêches en plastique de polluer nos océans, tout en offrant du soutien aux communautés de pêcheurs chiliens. La marque propose également des lunettes de soleil, vêtements et accessoires de voyage.

Recyclage de filet de pêche¹⁰⁶

Spécialisé dans les dalles de moquettes, l'industriel Interface a lancé en France en 2013 une nouvelle gamme de dalles de moquette Net Effect, dont une partie des fibres proviennent de filets de pêche en nylon recyclé.

Les collectes de filets proviennent de villages de la côte de Danajon aux Philippines dans le cadre du programme Net-Works.

¹⁰² Conférence EcoNav : « Les déchets et l'économie circulaire dans les activités maritimes », Mardi 1 juin 2016, Maison de la mer, Lorient

¹⁰³ ICCI Seabird : <http://www.seabird.fr>

¹⁰⁴ Seabird, projet BIOFIMA PROTO : <http://www.seabird.fr/produit-textile.php>

¹⁰⁵ <http://www.beachbrother.com/2016/04/skate-et-lunettes-en-filets-de-peche-recycles/>

¹⁰⁶ Net-Works : <http://net-works.com/fr/>



Mesure de ramassage en plongée des engins de pêche perdus : Comité Régional Pêches Maritimes de Bretagne¹⁰⁷

Depuis 2008, dans le cadre du Plan Barnier, le Comité Régional Pêches Maritimes de Bretagne est porteur de dossiers « Contrats Bleus Arts Dormants » au niveau régional. L'adhésion d'un navire à un Contrat Bleu est volontaire et peut être assimilée à un engagement personnel d'œuvrer pour une stratégie de préservation de la ressource et de l'environnement marin.

Une des mesures proposées, destinée aux pêcheurs d'ormeaux, concerne le ramassage en plongée des engins de pêche perdus. Les pêcheurs d'ormeaux sont en effet les observateurs privilégiés des fonds marins, et sont confrontés à chaque plongée à la présence d'engins de pêche abandonnés.

En échange de l'engagement du pêcheur à remonter ces déchets, celui-ci est indemnisé en fonction du temps passé à remonter l'engin, de la gêne occasionnée par le stockage des engins sur le navire et la contrainte de débarquer les engins dans des bennes prévues à cet effet. L'indemnisation forfaitaire s'élève donc à 10% du chiffre d'affaires moyen journalier du navire.

¹⁰⁷ Comité Régional Pêches Maritimes de Bretagne, <http://www.bretagne-peches.org/>

Le Regard d'EcoNav

Gestion des déchets solides

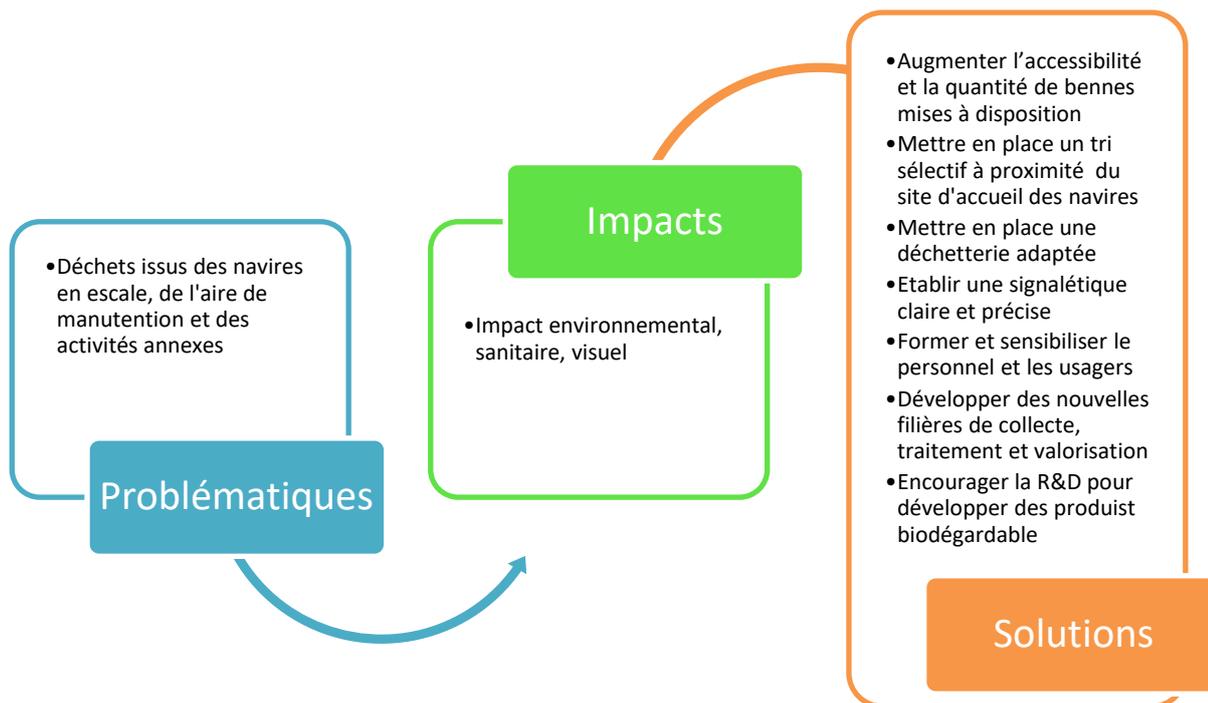
La mise en place d'un plan de gestion efficace des déchets portuaires est essentielle. Pour cela les points de collecte des déchets doivent être bien dimensionnés, bien identifiés et surtout bien localisés. De plus une signalétique claire et une sensibilisation des agents portuaires et des usagers sont nécessaires.

Il est important que la gestion des déchets soit au maximum simplifiée pour les usagers afin qu'elle ne soit pas vue comme une contrainte supplémentaire par ces derniers.

Cependant encore trop de déchets non biodégradables sont rejetés en mer dont notamment des matières plastiques et des bouts de filets de pêche que nous retrouvons très régulièrement sur les plages. Des mesures incitatives pourraient être mises en place pour encourager les usagers à améliorer leurs pratiques et ramener au port dans la mesure du possible – en envisageant de valoriser les usagers qui rapporteraient leurs déchets triés dans les conteneurs adaptés - ces déchets collectés et ainsi inciter les ports à devenir partie prenante de filière de recyclage

Par exemple il serait possible d'agir à la source au niveau de l'avitaillement en proposant, en vente sur le port ou à proximité des produits avec moins d'emballage, ou encore des produits multi-usages. Les matériaux biodégradables sont un avenir et la R&D dans ce domaine doit être encouragée.

Concernant certains déchets dangereux ou certains déchets non valorisés (exemple : fusées de détresse, caisses en polystyrène...) on voit que des actions se mettent en place et devraient servir d'exemple, il est urgent multiplier des solutions de traitement viables financièrement et moins impactantes pour l'environnement. Il faut également réfléchir à les intégrer dans des filières existantes dans d'autres secteurs industriels ou développer des nouvelles filières de traitement spécifiques.



GESTION DES DECHETS LIQUIDES ISSUS DES NAVIRES

Parmi les eaux usées identifiées à bord d'un navire, nous pouvons distinguer les eaux grises, les eaux noires, les eaux de fond de cale et les eaux de ballast (le cas échéant).

Les eaux grises résultent du lavage de la vaisselle, des mains, des bains ou des douches, ainsi que du lavage de pont, tandis que les eaux noires, issues des sanitaires, contiennent des matières fécales et souvent des germes pathogènes et des produits toxiques.¹⁰⁸

Les eaux de fonds de cale sont constituées d'eaux résiduelles d'origines diverses, souvent mêlées d'hydrocarbures, qui doivent également être traitées.

Enfin les eaux de ballast peuvent contenir diverses espèces invasives susceptibles de déséquilibrer un écosystème.

Aujourd'hui que ce soit dans le secteur de la plaisance, la pêche ou la marine marchande de plus en plus de bateaux sont équipés de cuves de stockage de ces eaux usées, qui doivent être vidées une fois arrivé au port. Pour répondre à cette demande et faire face à des réglementations de plus en plus sévères, les ports doivent s'équiper et mettre à disposition des systèmes permettant la collecte et le traitement de ces eaux usées.

Généralement les systèmes de pompage se trouvent sur le quai ou les pontons, mais certains gestionnaires de ports notamment de port de plaisance ont fait le choix de se munir d'un bateau collecteur de ces eaux usées qui intervient sur demande de l'utilisateur.

EXEMPLES DE SYSTEMES DE RECUPERATION EAUX USEES

Les pompes CEI

Les pompes CEI¹⁰⁹, commercialisées depuis 1991, permettent l'évacuation des effluents des installations sanitaires, des eaux de cale, des eaux chargées en hydrocarbures et des huiles usagées stockées à bord des navires de plaisance.



CEI a notamment installé une pompe triple sur le nouveau port de Saint-Cast-le Guildo. Cette pompe, spécialement conçue pour un marnage de 13 mètres, est utilisée pour le pompage en alternance des huiles usées, des eaux noires et des eaux de cale. Ce modèle de pompe est composé d'un tuyau pour chaque produit à traiter et dispose de trois sorties : une vers le réseau d'assainissement (eaux vannes), une vers le séparateur d'hydrocarbures ou vers une cuve de stockage (eaux de cale) et la dernière vers une cuve de stockage pour huiles usées. Les embouts des tuyaux sont différents afin d'éviter toute confusion lors de la manipulation.

L'utilisation est simple pour le plaisancier qui a juste à sélectionner sur le coffret de commande s'il souhaite pomper les eaux noires, les eaux de cales ou les huiles usées. Ensuite, le système est entièrement automatisé.

En France plus de quatre-vingt ports maritimes et fluviaux sont équipés de pompes CEI.



Vacuport : Assainissement des ports

Sous la marque Vacuport¹¹⁰, la société SOC propose différents systèmes de pompage permettant l'assainissement des ports de plaisance et des haltes fluviales. Elle accompagne ainsi les collectivités et les ports dans leur politique de protection des milieux aquatiques.



¹⁰⁸ European Confederation of Nautical Industrie, l'impact environnemental du nautisme, une approche du cycle de vie pour une plaisance bleue, juin 2009

¹⁰⁹ CEI, Equipements Maritimes et Industriels, <http://www.cei-info.com/index.html>

¹¹⁰ Société SOC, <http://soc.fr/vacuport-assainissement-des-ports.asp>

Les solutions proposées permettent d'aspirer les effluents, de les broyer grâce à un dilacérateur, puis de les refouler vers un exutoire.

La borne peut collecter les eaux usées, les eaux de cales et les huiles moteur.

Nous pouvons trouver des produits Vacuport, entre autres, dans les ports de Saint Malo (35), des Sables d'Olonnes (85), d'Arcachon (33), de la Rochelle (17) ou encore de Saint-Tropez (83).

La société Label Sud¹¹¹ commercialise également ce genre d'équipements.

EXEMPLES DE BATEAUX COLLECTEURS DES EAUX USEES

SECTEUR DE LA PLAISANCE

La société Ecotank¹¹² a mis au point des bateaux spécialisés dans la récupération et le recyclage des eaux noires et grises. La barge Ecotank est conçue pour récupérer les eaux usées et pour les traiter à bord. Plutôt que de contraindre les bateaux à se rendre à des stations de pompage, Ecotank apporte le pompage aux bateaux.

De plus Ecotank permet le pompage des eaux de cale, la dépollution des plans d'eau et la filtration des carburants à bord des bateaux.

Fin 2011, 2 bateaux étaient en activité (baie de Cannes + baie d'Antibes) et 6 étaient en cours de construction.



Des exemples de bateaux « dépollueurs » pouvant éventuellement collecter les eaux grises et les eaux noires sont également présentés dans le chapitre « Entretien du bassin portuaire ».

SECTEUR DE LA MARINE MARCHANDE

*Grand Port maritime du Havre : Marpol Collector 1*¹¹³

Depuis septembre 2011, la société Ships Waste Collection (SWC), basée au Havre, exploite une barge pour assurer la collecte des déchets d'exploitation et résidus de cargaison des navires au port du Havre.

Baptisée Le Marpol Collector 1, elle assure la collecte des déchets d'exploitation liquides (eaux de cales, résidus de fioul de propulsion, huiles usées) et les résidus de cargaison liquides (mélange eau/hydrocarbure résultant d'un lavage des citernes). D'une dimension de 46x5m, cet outil offre une capacité de stockage de 480 m³.

¹¹¹ Société Label Sud, <http://labelsud.com/index.html>

¹¹² Société Ecotank, <http://www.ecotank.fr/>

¹¹³ Grand Port maritime du Havre, <http://www.havre-port.fr/>

Le Regard d'EcoNav

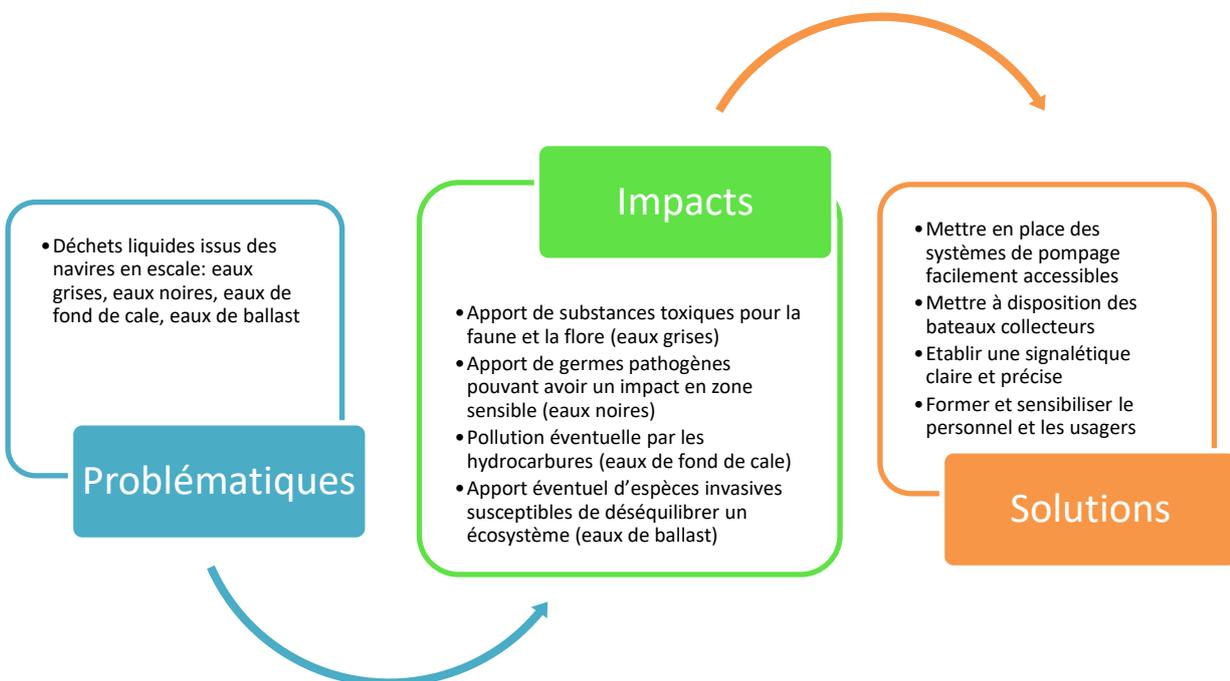
Gestion des déchets liquides issus des navires

D'un point de vue environnemental et réglementaire, l'installation de pompes pour les eaux usées issues des navires est aujourd'hui nécessaire.

Cependant, afin que les usagers aient recours à ce service, il est essentiel de placer ces systèmes de pompage dans des endroits stratégiques du port et facilement accessibles (Exemples : à côté de la station d'avitaillement en carburants, etc.).

L'utilisation de bateaux collecteurs des eaux usées peut également être une solution intéressante.

Gestion des déchets liquides



GESTION DES EMISSIONS GAZEUSES ISSUES DES NAVIRES LORS DE LEURS ESCALES

Les émissions gazeuses émises par les bateaux durant leurs escales provoquent un impact important sur la pollution atmosphérique et la santé humaine.

Le dioxyde de carbone (CO₂), l'oxyde de carbone (CO), les oxydes de soufre (SO_x), les oxydes d'azote (NO_x) et autres hydrocarbures imbrulés sont responsables de pluies acides, de brouillards et de diverses pollutions qui impactent non seulement la pureté de l'atmosphère mais aussi la végétation et les milieux aquatiques.

Ce problème se fait particulièrement ressentir dans les ports de commerce. Face à ce constat, plusieurs ports ont pris conscience de la nécessité de réduire ces émissions et mettent en place des démarches pour les mesurer, les contrôler et les diminuer.

Pour diminuer ces émissions ils existent aujourd'hui différents systèmes :

- mise en place de branchements électriques « hautes tensions » pour les navires,
- captage au port des émissions gazeuses des navires.



©Ng-two

EXEMPLES DE TECHNOLOGIES PERMETTANT LA REDUCTION DES EMISSIONS GAZEUSES

Technologie PLUG (Power Generation during Loading & Unloading): prise électrique à quai¹¹⁴

Afin de permettre aux navires de supprimer les émissions de leurs groupes électrogènes durant les escales, la société NG2 a développé une nouvelle technologie PLUG (Power Generation during Loading & Unloading). PLUG consiste en un système de prise électrique automatique entre les navires et le réseau terrestre des terminaux permettant une connexion de plusieurs mégawatts sous plusieurs milliers de volts en moins d'une minute.

Société ACTI, capture des émissions gazeuses à quai¹¹⁵

La société américaine ACTI propose un système simple, mais semble-t-il efficace, pour réduire les émissions à quai. Il s'agit tout simplement de couvrir la cheminée d'un énorme manchon pour capter les fumées et les diriger vers une unité de traitement à terre.



© DR

¹¹⁴ Société NG2, Technologie PLUG, <http://www.ng-two.com/plug.html>

¹¹⁵ Société ACTI, capture des émissions gazeuses à quai, <http://www.advancedcleanup.com/index.php?article=2>

Le Regard d'EcoNav

Gestion des émissions gazeuses issues des navires lors de leurs escales

Les émissions gazeuses issues des navires ont un impact significatif sur l'environnement et la santé humaine. Leur toxicité se fait particulièrement ressentir dans les ports.

Aujourd'hui de nouveaux systèmes de traitement de ces émissions apparaissent et semblent efficaces.

Cependant ces systèmes sont encore trop peu développés et l'investissement est souvent élevé pour les ports. Il est donc important de soutenir et d'aider ce genre d'initiatives à se développer.

Afin de réduire ces émissions gazeuses il est également possible d'agir à la source en installant à bord des navires des systèmes de traitement des fumées ou des systèmes de propulsions moins polluants.

Des exemples de solutions sont présentés dans le Cahier Technique « Bateaux et équipements » disponible en ligne sur le site internet d'EcoNav.

GESTION DES EMISSIONS GAZEUSES DES ACTIVITES PARALLELES

Les ports marchands sont devenus d'importants groupes industriels et logistiques. Leurs impacts environnementaux ne sont pas uniquement dus à la simple activité d'accueil des navires lors de leurs escales, mais bien à l'ensemble de la chaîne logistique des marchandises transportées.

Aujourd'hui de nombreux ports marchands, comme Marseille, Houston, Vancouver, s'intéressent à l'ensemble de cette chaîne logistique pour diminuer la pollution atmosphérique engendrée et ainsi améliorer leur bilan carbone.

Pour ce faire, les ports, ainsi que tous les acteurs de la chaîne logistique travaillent sur différentes cibles :

- les émissions des navires (abordées précédemment)
- la réduction des émissions provenant de l'exploitation des terminaux,
- les modes de transport innovants,
- l'efficacité énergétique et l'amélioration de la qualité de l'air.

Pour plus d'efficacité, de nombreux ports ont choisi de travailler ensemble sur des projets collaboratifs.

*Grand Port Maritime de Marseille*¹¹⁶

Afin de réduire l'ensemble des émissions de CO₂ et de polluants (NO_x, SO_x, particules) produites par les moteurs auxiliaires des navires à quai, le Grand port maritime de Marseille en collaboration avec deux armateurs français (de ferries) a mis en place des équipements permettant **le branchement des ferries aux réseaux électriques terrestres** leur évitant ainsi de faire tourner leurs groupes électrogènes lors des escales.

Le Grand Port Maritime de Marseille travaille également en parallèle sur 2 projets européens collaboratifs : le projet APICE et le projet Climeport.

*Le projet APICE*¹¹⁷ (Common Mediterranean strategy and local practical Actions for the mitigation of Port, Industries and Cities Emissions) est un projet financé par le programme européen de coopération territoriale MED 2007/2013. Son objectif est de développer une stratégie méditerranéenne commune pour mettre en place des actions et pratiques locales afin d'atténuer les émissions des ports, des industries et des villes.

¹¹⁶ Grand Port Maritime de Marseille, <http://www.marseille-port.fr/>

¹¹⁷ Projet APICE, <http://www.apice-project.eu/>

Le projet ClimePort¹¹⁸ (Mediterranean Ports' Contribution to Climate Change Mitigation) a pour objectif d'évaluer l'impact des ports méditerranéens sur le changement climatique et de les accompagner dans des démarches responsables en lien avec les économies d'énergies et les sources d'énergies vertes.

Ce projet se déroule dans plusieurs pays de la zone méditerranéenne (Espagne, France, Italie, Grèce et Slovénie).

Port de Houston : Clean Air Strategy

Le port de Houston¹¹⁹ a élaboré un plan stratégique pour diminuer ses émissions gazeuses. Ce plan intitulé Clean Air Strategy, disponible sur leur site internet, constitue à la fois un inventaire et un guide pour améliorer la qualité de l'air en réduisant les émissions polluantes liées à l'activité portuaire. Cette stratégie concerne l'activité portuaire en elle-même mais également 150 industries installées le long du canal dans un ensemble qui forme le deuxième plus grand complexe pétrochimique du monde.

Port de Rotterdam : Rotterdam Climate Initiative

Dans le même genre d'initiative, le **port de Rotterdam** s'est fixé l'objectif d'ici 2025 de réduire ses émissions à 50 % de leur niveau de 1990 tout en développant son activité¹²⁰.

Après avoir investi 50 millions d'euros dans la première phase de la « Rotterdam Climate Initiative » lancée en 2007, la seconde phase prévoit 30 millions d'euros d'ici 2014.

Pour y arriver, les solutions envisagées sont les suivantes : doublement de l'éolien, développement du solaire, mise en place d'un second terminal LNG (Liquified Natural Gaz), capture et stockage du carbone, partenariats avec les usagers du port...

Port de Los Angeles : logiciel « Carbon FootPrint »¹²¹

Dans le cadre du programme World Ports Climate Initiative (WPCI) lancé en 2008, par l'IAPH (International Association of Ports and Harbors), le port de Los Angeles a développé un logiciel intitulé « Carbon Footprinting » en collaboration avec une dizaine de ports partenaires.

Ce logiciel permet d'une part de mesurer les émissions de gaz à effet de serre liées directement ou indirectement aux activités d'un port, afin d'en déterminer les principales sources et d'autre part d'identifier les solutions les plus pertinentes à mettre en place pour réduire ces émissions.

OCDE, Impacts Environnementaux de la navigation : le rôle des ports¹²²

L'étude de l'OCDE sur le rôle des ports dans les impacts environnementaux de la navigation passe en revue un certain nombre d'impacts environnementaux des ports (pollutions atmosphérique, gaz à effet de serre, pollution des eaux, bruits, etc.) et propose des exemples de solutions pour réduire ces pollutions. Ce rapport s'appuie sur des études de cas consacrées à cinq des plus grands ports de la zone OCDE, à savoir ceux de Los Angeles et Long Beach aux États-Unis, de Rotterdam aux Pays-Bas, de Vancouver au Canada et de Busan en Corée.

Le Regard d'EcoNav

Gestion des émissions gazeuses des activités parallèles

Les émissions gazeuses ne sont pas produites uniquement par les navires en escales mais bien par l'ensemble des activités du port. Il semble donc logique de s'intéresser à l'ensemble de la chaîne logistique afin d'obtenir de meilleurs résultats d'un point de vue environnemental.

Les initiatives citées ci-dessus sont donc de bons exemples à mettre en avant, à suivre et à reproduire.

¹¹⁸ Projet ClimePort, <http://www.climeport.com/>

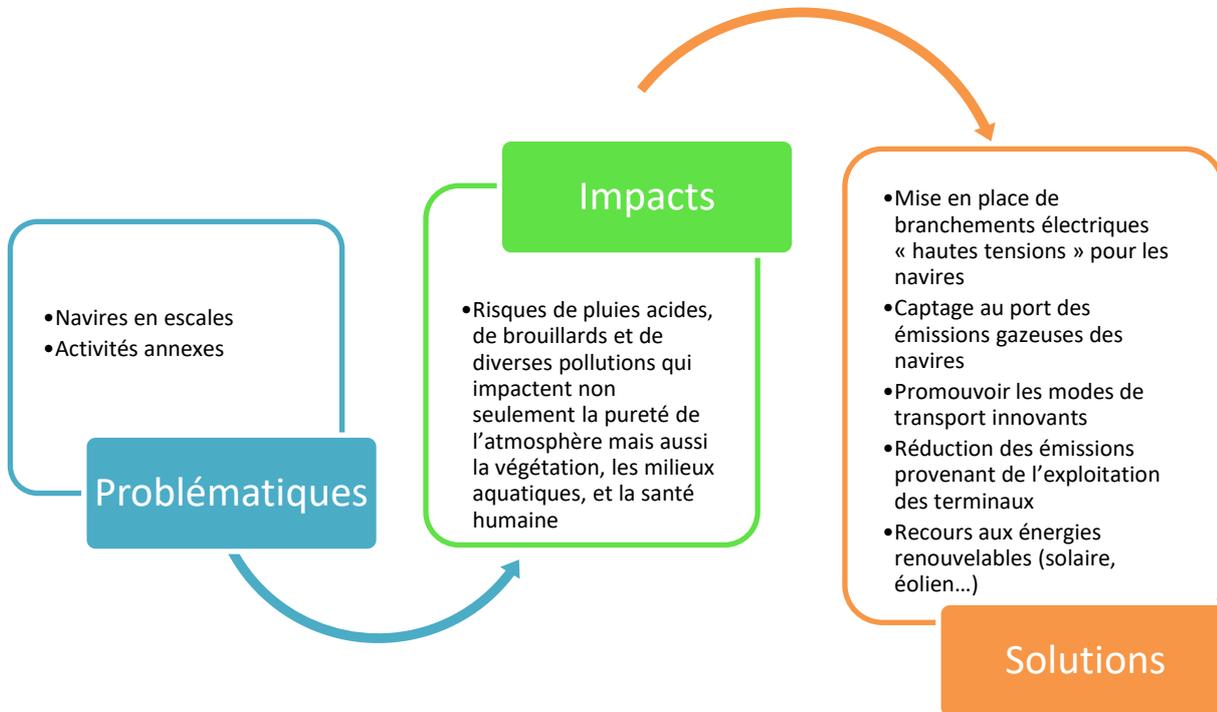
¹¹⁹ Le port de Houston, <http://www.portofhouston.com/>

¹²⁰ AIVP, dépêche mars 2011, <http://news.aivp.org/>

¹²¹ Carbon FootPrint, http://wpci.nl/projects/carbon_footprinting.php

¹²² OCDE, Impacts Environnementaux de la navigation : le rôle des ports, Nils Axel Braathen, 2011

Gestion des émissions gazeuses



Que ce soit au niveau fluvial ou maritime, dans le secteur de la plaisance, de la pêche, de la marine marchande, de la marine militaire, la thématique de la gestion des navires en fin de vie génère de nombreuses interrogations et représente des enjeux très importants d'un point de vue social, économique et environnemental.

Cette thématique étant peu gérée, le gisement des navires en fin de vie s'accumule, le long du littoral, sans solution viable de traitement et sans « véritable » cadre juridique et réglementaire.

Les navires délaissés voire abandonnés sont souvent synonymes de non-paiement de la part des propriétaires qui peuvent se trouver en situation d'insolvabilité. Ces navires sont alors une nuisance pour le port et à deux titres, tout d'abord par les impayés que cela entraîne alors que les anneaux dans les ports restent un privilège dans certains ports et que d'autres bateaux bon payeurs seraient prêts à occuper ces places. Deuxièmement l'image du port, vous l'aurez compris des bateaux abandonnés, verdissants, ne sont en rien attractifs et nuisent à l'image portuaire. Finalement ces bateaux qui ne naviguent pas ne consomment pas de services présents aux alentours du port portant atteinte, dans une certaine mesure, à la vie économique et l'image vivante d'un port ou d'une zone d'activité.

Aujourd'hui certains industriels se sont spécialisés dans la déconstruction des navires. Cependant il n'existe pas de réelles filières d'acteurs de la déconstruction ni au niveau national ni au niveau international.

La seule structure travaillant sur le sujet est l'Association pour une Plaisance Eco-Responsable (APER) développée en 2009 par la Fédération des Industries Nautique (FIN) afin d'organiser et d'animer la mise en place de la filière française de déconstruction et de recyclage des bateaux de plaisance en fin de vie.

Pour faire face à des réglementations de plus en plus strictes, les entreprises de déconstruction doivent aujourd'hui déconstruire les navires sur des sites adaptées et respectant les normes ICPE (Installations Classées Pour l'Environnement)¹²³ notamment l'ICPE 2712.2.

A travers les différents travaux réalisés sur ce sujet, plusieurs professionnels et politiques proposent la mise en place de sites de déconstruction dans la zone portuaire avec l'objectif d'être au plus près du gisement à traiter et ainsi réduire les coûts et les pollutions générés par cette opération.

Une étude ADEME¹²⁴ menée dans le cadre de l'instauration d'une REP plaisance étudiera la possibilité d'installer de telles aires dans les zones portuaires.

EcoNav a entrepris une série d'étude de terrains et d'expérimentations depuis 2013 qui lui a permis d'accompagner et défendre un projet de loi sur une Responsabilité Elargie du Producteur dans le secteur de la construction nautique. A ce jour l'amendement du futur décret rendant opérationnelle une REP sur les bateaux hors d'usage, a été validé en 1ere lecture par le Sénat et l'Assemblée. Cette nouvelle loi permettra théoriquement de structurer davantage la filière, de répartir la charge du cout de la déconstruction sur l'ensemble de la filière et non seulement les derniers propriétaires. Nous espérons également que la valorisation de la matière sera un sujet de recherche majeur au sein du futur éco-organisme.

Un dossier sur les navires en fin de vie est disponible dans le Cahier Technique « Bateaux et Equipements »

DANS LES PORTS DE PLAISANCE – PETITES UNITES

Certains ports ont pris les devants et tentent de remédier à ces problématiques. Le port de Kernevel (Lorient, 56) a entrepris avec le Conseil Régional et le port de commerce de « nettoyer » une grande partie de l'estran occupée illégalement par des BPHU. Les bateaux ont fait l'objet de recherche et lorsque les propriétaires étaient identifiables,

¹²³ Plus d'information sur les Installations classées, <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/>

¹²⁴ Etude menée en 2016 avec la participation d'EcoNav en tant que ressource.

ces derniers ont été sommés de quitter la zone. Pour le reste des navires dont aucun contact n'a été établi avec le propriétaire, ils seront déconstruits dans le cadre d'une campagne de démantèlement.

Le port de Douarnenez (29) déconstruit occasionnellement des unités en état d'abandon après des démarches de mise en demeure et déchéance de propriété. Ces démarches ont été simplifiées en Avril 2015 grâce à un décret visant à assouplir les démarches BPHU.

Le port de plaisance de La Rochelle (17) a entrepris des ventes aux enchères afin de se débarrasser de navires abandonnés ayant encore une valeur. C'est également un moyen d'évacuer un navire en état correct, les avantages étant une seconde vie potentielle pour le navire et un remboursement (souvent partiel) des impayés et frais administratifs du port.



DECONSTRUCTION DE NAVIRES DE TAILLE PLUS IMPORTANTE

Concernant la déconstruction des navires de commerce et des navires de pêche de grande taille, toujours selon le rapport de la mission parlementaire « démantèlement des navires » piloté par Pierre Cardo, trois sites en France, font l'objet d'une autorisation permanente au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Bassens, Brest et Le Havre.

Site de Bassens

La cale sèche et le terrain adjacent de Bassens ont été autorisés au titre des ICPE au nom de Veolia Environnement dans le cadre de la réponse à l'appel d'offre pour le démantèlement du Q790 (ex-Clemenceau). Après le départ de ce dernier pour le chantier britannique d'Able UK en 2007, le site de Bassens a orienté son activité sur le démantèlement des navires de pêche. Plus d'une trentaine ont ainsi été déconstruits.

Site de Brest

Sur le Site de Guyot environnement situé à côté de la plus grande cale sèche du port, une dizaine de navires de pêche ont été déconstruits depuis mars 2010.

Site du Havre

L'entreprise Gardet et de Bezenac dispose d'un slipway autorisé au titre de la réglementation ICPE et démantèle régulièrement des navires de pêches et des navires fluviaux de taille restreinte.

Afin de mettre en place une filière de déconstruction des navires de commerce et des navires militaire en France, la commission parlementaire recommande la création d'un site de déconstruction permanent à Bassens et la création d'une unité flottante à Brest ou d'un slipway.

Europe Démantèlement Technique¹²⁵

Ce projet vise la réutilisation d'une cale sèche inutilisée par une entreprise parisienne de démantèlement. De gros navires pourraient alors être déconstruits en faisant vivre une région où le taux de chômage est fort. Encore un exemple que le développement durable est une voie de revitalisation économique.

Pour plus d'information sur la gestion des navires en fin de vie il est possible de consulter le cahier technique de l'éconavigation, volet « Bateaux et Equipements » publié en décembre 2010 et disponible en ligne sur le site :

http://www.econav.org/IMG/pdf/cahiertechnique_bateaux_equipements-2.pdf

Le Regard d'EcoNav

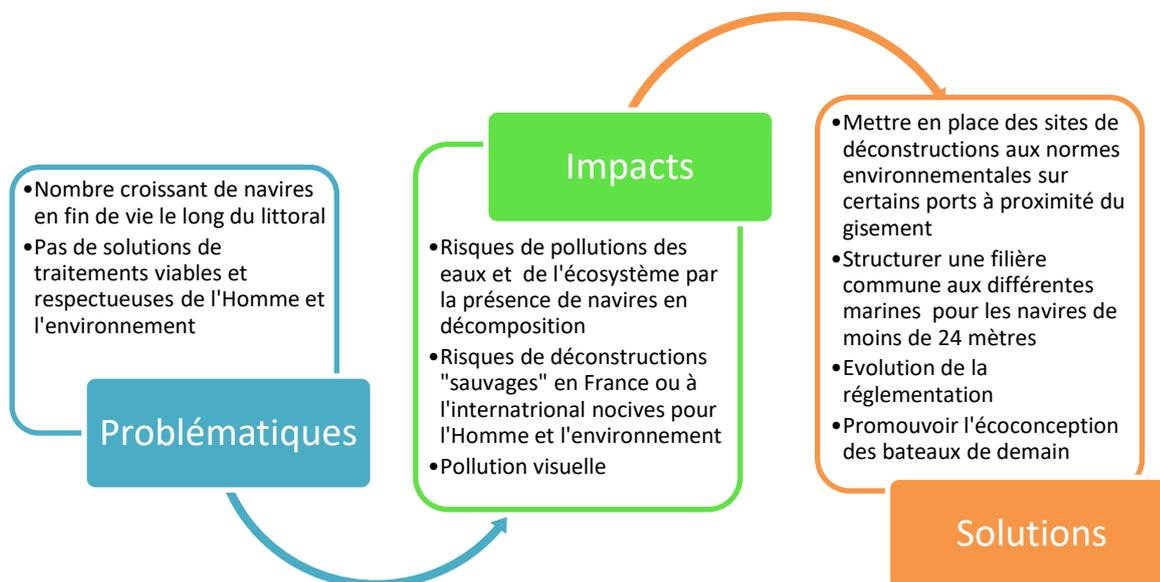
Gestion des navires en fin de vie

Souvent ignorée ou mise de côté, au cours de ces dernières années, la problématique de la gestion des navires en fin de vie est aujourd'hui source d'interrogations pour plusieurs gestionnaires de ports et collectivités. En effet, certains responsables de ports, de plaisance notamment, souhaiteraient se débarrasser de bateaux en état de décomposition mais ne possèdent ni les moyens financiers ni réglementaires pour le faire.

Depuis 2015 les procédures administratives se sont simplifiées et l'instauration d'une REP devrait venir structurer la filière et apporter des réponses notamment économiques à ces ports de plaisance.

¹²⁵ <http://www.lavoixdunord.fr/region/avis-favorable-pour-la-deconstruction-de-navires-au-port-ia33b48581n2651701>

Gestion des navires en fin de vie



AIRES DE CARENAGE ET STATIONS DE NETTOYAGE A FLOT

L'opération de carénage est définie comme l'opération de nettoyage d'une coque, sous sa ligne de flottaison. Cette opération est nécessaire pour permettre au navire de garder une carène « propre » et ainsi améliorer son hydrodynamisme.

Cependant, du fait des nombreuses substances toxiques présentes dans les peintures antifouling recouvrant la coque des navires, cette opération n'est pas sans impact sur l'environnement.

En effet suite aux opérations de carénage les différents biocides, les métaux lourds et autres substances chimiques se retrouvent rejetés dans le milieu naturel et en particulier les sédiments portuaires.

Aujourd'hui la réglementation européenne impose aux états membres de ne pas rejeter directement dans le milieu naturel aquatique les effluents issus des aires de carénage.

Le carénage sauvage, sur la grève, à marée basse est donc aujourd'hui interdit et susceptible, dans certains ports, d'entraîner des sanctions pénales.

Pour permettre aux usagers de caréner en respectant la réglementation et l'environnement, les gestionnaires de ports doivent s'équiper d'aires de carénage aux normes environnementales.

Les eaux issues du nettoyage des bateaux doivent donc être collectées puis traitées avant d'être rejetées dans le réseau d'eaux usées ou dans certains cas, réutilisées comme dans le port de plaisance de la Rochelle.

Aujourd'hui des efforts sont réalisés par plusieurs gestionnaires de port pour moderniser leur aires de carénages afin de répondre à la réglementation en vigueur voire même d'anticiper les réglementations futures. Des systèmes de carénage à terre et en mer, avec des seuils de rejets de plus en plus performants, apparaissent sur le marché.

Certains chercheurs et industriels vont même plus loin en proposant des stations de lavage de carènes à flot qui pourront, à terme, permettre au plaisancier de se passer d'antifouling grâce à un nettoyage régulier, rapide et facile de leur carène.

Un chapitre est consacré aux peintures antifouling et alternatives dans le cahier technique « Bateaux & équipements ».

PORTS DE PECHE

Port de pêche de Lorient Kéroman¹²⁶

Depuis janvier 2002, le Port de Keroman exploite un élévateur à bateaux de 650 tonnes sur une aire de réparation navale (ARN) de 7 hectares. Celle-ci est équipée d'une aire de carénage, récemment modifiée et optimisée afin de répondre aux normes environnementales. Aujourd'hui le système de traitement des eaux issues du carénage consiste en une décantation associée à une filtration membranaire. En 2016, le port de pêche est l'un des premiers à obtenir la certification ISO 14001 pour son aire de réparation navale. Deux axes stratégiques ont été retenus : la gestion des déchets et le traitement des eaux de carénage.



PORTS DE PLAISANCE

Aire technique - Le Pasco - Port à sec Concarneau¹²⁷

Port à sec Concarneau s'est doté de gros moyens techniques en matière d'environnement et de développement durable. Toutes les **eaux de lavage et les eaux de ruissellement de la zone technique sont récupérées dans une cuve pour y être traitées et recyclées**. L'appareil est équipé d'un système de séparation de tous les déchets en suspension qui sont ensuite récupérés par une société spécialisée. L'eau traitée est réinjectée dans le circuit de lavage des bateaux permettant ainsi l'autonomie en eau de l'aire de carénage.

Aire de carénage - Port de plaisance de la Rochelle¹²⁸

Aujourd'hui, les eaux qui ruissellent sur l'aire de carénage du port de plaisance de la Rochelle sont collectées par des collecteurs d'eau pluviale, elles passent dans des séparateurs d'hydrocarbures, sont filtrées et retournent dans le port. Bien que cette aire de carénage soit aux normes, les gestionnaires du port cherchent encore à l'améliorer. Ceux-ci ont pour ambition la mise en place d'une aire de carénage en circuit fermé, ne générant ainsi aucune consommation d'eau potable et aucun rejet dans le milieu.

Le but est de stocker toutes les eaux issues de l'aire de carénage dans des éco-bassins enterrés d'environ 800m³. Ces eaux seraient ensuite renvoyées sur les pistolets utilisés pour laver les bateaux sur l'aire de carénage.

Aujourd'hui, ce projet concerne une aire de carénage de 15 000 m² qui reçoit 4000 bateaux de plaisance par an. Une première étude a été réalisée pour mesurer le volume d'eau susceptible d'être stocké puis réutilisé.

Les résultats ont permis de démontrer qu'en récupérant les eaux de pluies, et les eaux de lavage de cette zone, pour la réutiliser pour le nettoyage des bateaux, le volume stocké serait beaucoup plus important que le volume

¹²⁶ Port de pêche de Lorient Kéroman, <http://www.keroman.fr/>

¹²⁷ Port à sec Concarneau, <http://www.port-a-sec-bretagne.com/>

¹²⁸ Port de plaisance de la Rochelle, <http://www.portlarochelle.com/>

consommé : soit entre 4000-5000 m³/an. Afin d'éviter qu'une partie de l'eau traitée soit rejetée à la mer, le port envisage d'alimenter les pontons en eau non-potable pour le lavage des bateaux (plus de 80% de l'eau potable sur les pontons est utilisée pour le rinçage des bateaux).

AIRES DE CARENAGE MOBILE POUR LA PLAISANCE

*Aire de carénage mobile : Carencolo*¹²⁹



L'entreprise du même nom a lancé son aire de carénage mobile. Le système consiste en une remorque compacte possédant une bâche déroulante. Le long de cette bâche qui doit être positionnée sur une pente d'au moins 3%, des boudins gonflables permettent de créer une aire étanche où l'eau de carénage n'a d'autre choix que de s'écouler vers une pompe mobile. La pompe envoie ensuite les eaux usées vers la remorque où se situe le système de retraitement (filtres céramiques, charbon, textiles) pour ensuite être rejetées dans le port. Cette solution paraît très intéressante pour les petits ports ne possédant pas les moyens et/ou le foncier pour construire une aire

de carénage fixe. Il est également possible de mutualiser cette aire mobile entre plusieurs ports ou associations de plaisanciers. Ce produit ne coûte qu'une dizaine de milliers d'euros comparativement à une aire de carénage fixe dont le coût se chiffre en plusieurs centaines de milliers d'euros. A ce prix s'ajoute celui de l'entretien avec le changement des filtres opéré par l'entreprise. On estime que les filtres doivent être changés tous les 50 carénages. Ces filtres seront ensuite traités par une entreprise spécialisée (CHIMIREC).

AIRES DE LAVAGE OU DE CARENAGE DES CARENES A FLOT POUR LA PLAISANCE

*Ecolift Cleaner*¹³⁰

Dauphine Isolation Environnement, propose une station « d'écocarénage »: l'Ecolift cleaner.

Ce dock flottant permet le levage et le lavage des carènes de bateaux de plaisance de 6 à 12 mètres, par les plaisanciers eux-mêmes, ou assisté d'un opérateur. Ecoliftcleaner utilise l'eau de mer et est muni d'un système complet de récupération et de traitement des eaux de ruissellement et de lavage. Après une première unité dans le Var à Cogolin, c'est dans le Pacifique, à Nouméa que les bateaux de 6 à 12 mètres peuvent profiter des qualités fonctionnelles et environnementales de cette plateforme.

Le coût d'utilisation de l'Ecolift Cleaner de Cogolin s'élève à 75 euros pour les 15 premières minutes puis 60 euros pour les 15 minutes supplémentaires (tarifs pratiqués en 2008, lavage par l'opérateur).



*Bio Océan*¹³¹ propose également une station de nettoyage à flot

La société Bio Océan a développé une station de lavage de carènes à flot qui permettrait à l'utilisateur de se passer de peinture antifouling en nettoyant régulièrement sa coque de bateau.

Grâce à des systèmes équipés de brosses, le nettoyage de la carène peut se réaliser facilement et rapidement (environ 15 minutes).

Une station « pilote » a été en activité sur le port de Grandville (Manche) mais son exploitation a cessé en 2015. Bio Océan essaie de commercialiser sa machine mais les coûts restent élevés (achat, exploitation, maintenance).

Cette solution semble pourtant idéale.



¹²⁹ Carénecolo, <http://www.carenecolo.fr/notre-produit/>

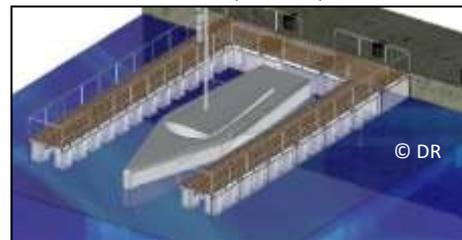
¹³⁰ Ecolift cleaner, <http://www.ecoliftcleaner.com/>

¹³¹ Bio Océan, <http://www.bio-ocean.fr/>

Le projet « Navyclean»¹³²

Ce projet, labellisé par le Pôle mer Méditerranée en juin 2006 pour la phase 1 puis en décembre 2007 pour la phase 2, consiste en la fabrication d'une station de lavage automatisée, par ultrasons, de coques de bateaux à flots en libre-service.

Il a pour but de diminuer la durée totale du nettoyage, tout en effectuant un nettoyage de bonne qualité sans sortir le bateau de l'eau.



AUTRES INITIATIVES TECHNIQUES

Le Bioépurateur¹³³

L'entreprise « Le Bioépurateur » a choisi d'associer les compétences de plusieurs partenaires industriels et scientifiques pour la mise au point, la fabrication et la commercialisation de dispositifs de traitement d'effluents de carénage avec une réutilisation de 100% des eaux traitées.

L'aboutissement est la conception d'un procédé hors sol, évolutif en fonction des besoins et facile d'entretien. Les chantiers actuellement installés traitent entre 300 et 1200 bateaux par an.

Bioboat¹³⁴ : Décapage, aerogommage sablage biologique à base de blé

La société Bioboat propose, pour le carénage des navires, un procédé dérivé de l'aéronautique et spécialement adapté au nautisme. La technique consiste à projeter, à l'aide d'un compresseur, un abrasif végétal (dérivé du blé) sur la coque. Cette opération se fait en circuit fermé sans rejet de poussière à l'extérieur. L'avantage de cette solution réside dans le fait que la projection est sèche et que l'ensemble des déchets, générés par le décapage, sont aspirés puis traités via une filière homologuée. Cependant pour plus d'efficacité le bateau doit être stocké sur des bers et non sur une remorque.

La « bioboatmobile » se déplace dans les ports de la côte méridionale pour proposer cette solution.

Le coût du traitement est d'environ 50 euros du mètre carré et peut varier en fonction de la distance parcourue.

Hulltimo¹³⁵ : le premier robot pour l'entretien fréquent des carènes à flot

Hulltimo est un robot qui permet de nettoyer les carènes sans sortir le bateau de l'eau et sans abimer l'antifouling, augmentant ainsi sa durée de vie. Ce robot, équipé de brosse en Nylon et de caméras est télécommandé par un opérateur. Suite au passage du robot sur la coque les salissures se décrochent et sont aspirées, filtrées et stockées dans un sac filtrant jetable présent dans le robot.

L'opération doit être réalisée par un professionnel et le coût de l'opération s'élève à environ 200 euros. 2 à 3 opérations sont nécessaires par an pour un bateau restant à l'eau tout l'année.

AUTRES INITIATIVES

Travaux du CETMEF (Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales)¹³⁶

Depuis 2010, le CETMEF mène une étude sur l'état des lieux du carénage en France dont l'objectif est d'avoir une meilleure lisibilité de la pratique du carénage à l'échelle nationale tant sur les aspects techniques que règlementaires. Ce travail a également pour perspective de produire un guide de préconisations pour une meilleure gestion environnementale des aires de carénage.

Etude du Parc naturel marin d'Iroise¹³⁷

Une étude a été menée en 2014 dans la zone du Parc naturel marin d'Iroise, où il existe trois aires de carénage : Morgat, Camaret, Tréboul. Elles sont en projet au Conquet et à l'Aber Ildut.

¹³² Le projet Navyclean, <http://www.polemermediterranee.com/DAS-Projets/Ports-infrastructures-et-transports-maritimes/Port-du-futur/NAVYCLEAN-1-et-NAVYCLEAN-2>

¹³³ Le Bioépurateur, <http://www.traitement-assainissement-eau.com/>

¹³⁴ Bioboat, www.bioboat.fr/

¹³⁵ Hulltimo, www.hulltimo.com

¹³⁶ CETMEF, <http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/>

¹³⁷ Parc naturel marin d'Iroise : <http://www.parc-marin-iroise.fr/Qualite-de-l-eau/Pollution-chimique/Les-pollutions-liees-au-carenage>

Le réseau REPOM (réseau national de surveillance de la qualité de l'eau et des sédiments des ports maritimes) et les suivis complémentaires effectués en 2010 par le Parc marin en zones portuaires proches de zones de carénages ou de réparations navales montrent que les sédiments ont souvent des concentrations de polluants dépassant les normes réglementaires N2 (très pollué).

Seuls les ports de Douarnenez et de Camaret sont munis d'aires professionnelles de réparation navale. En vue des travaux pour la mise en conformité de ces installations à Douarnenez, des études ont été menées sur la qualité de l'eau et des sédiments et montrent une bonne qualité des sédiments au niveau bactériologique et autres produits. Par contre, les contaminations chimiques sont nombreuses, dépassant le niveau réglementaire N1 (moyennement pollué) pour le mercure, le plomb, et le zinc. Le cuivre, dont l'origine est la peinture antifouling, dépasse le niveau réglementaire N2. Les zones les plus contaminées se trouvent à proximité de l'aire de carénage et du slipway.

Cette étude a donné lieu à la création d'un guide sur les bonnes pratiques de carénage (2015) : <http://fr.calameo.com/read/003502948699408966dc8>

Expérimentation d'alternatives aux antifouling dans le Parc naturel marin d'Iroise par Nautisme en Finistère¹³⁸

L'utilisation des peintures antifouling sur les bateaux de plaisance a des impacts indéniables sur le milieu marin (relargage diffus dans l'eau, rejet des eaux de carénage...), sur la santé des plaisanciers lors de l'application (substances allergènes, cancérigène...) et pose des problèmes de déchets et recyclage de produits toxiques. Différentes techniques dites « alternatives » se sont développées ces dernières années n'utilisant pas de peinture à agent biocide.

Afin d'avoir des données objectives sur ces produits, Nautisme en Finistère a souhaité tester leurs impacts sur le milieu (relargage de substances et tests en éco-toxicologie) et leur efficacité sur le fouling durant deux saisons sur une vingtaine de bateaux dans le Parc naturel marin d'Iroise.

Ce travail permettra de guider et sensibiliser les usagers recherchant des solutions adaptées à leur navire et son usage. Ces tests en Iroise seront réalisés en lien avec des tests complémentaires réalisés sur l'archipel de Chausey.

Etude sur les pratiques de carénage en Trégor-Goëlo¹³⁹

En 2011 le Pays du Trégor-Goëlo a répondu à l'appel à projet GIZC de la Région Bretagne et de l'État. Une démarche de concertation a été menée en 2012-2013 avec les acteurs locaux. Elle a abouti à la rédaction d'une feuille de route, validée en comité de pilotage GIZC en janvier 2014 dont l'un des objectifs était de travailler dans le sens du « développement durable de la plaisance. » Dans ce cadre une étude sur les pratiques de carénage sur le territoire a été menée en 2015.

Il ressort de cette étude que 43,6% des plaisanciers pratiquent le carénage sauvage. Pour la plupart, ce sont des petits bateaux à moteurs (moins de 7 m) localisés dans les zones de mouillage qui sont à l'origine de ce phénomène.

L'enquête a aussi montré que les plaisanciers ne semblent pas prêts à se déplacer pour caréner. Les plaisanciers ayant de petites unités souhaitent des équipements sécurisés, sans manutention, aux coûts faibles et qui soient à proximité de leur zone d'échouage.

Le carénage mobile est l'une des principales alternatives qui semble être souhaitée par les plaisanciers ayant de petites unités.

Recommandations de la commission « Port marchand du Futur » du Grenelle de la Mer¹⁴⁰ :

Dans le cadre du Grenelle de la Mer, le comité opérationnel « Port Marchand du futur » recommande à travers le rapport de juin 2010 d'établir un programme de recherche et développement pour la mise en œuvre industrielle de robots de lavage de coques à très haute pression qui permettraient de réduire les déchets produits par les opérations de carénages classiques.

D'après ce rapport, ces matériels existent au niveau expérimental mais n'ont pas été développés au niveau industriel du fait de coûts d'investissement importants et d'une productivité technique plus faible que les procédés classiques. Actuellement nous ne possédons pas d'information sur les suites qui vont être données à ces recommandations.

Vague Bleue Carénage¹⁴¹



¹³⁸ Nautisme en Finistère, www.nautisme-finistere.com

¹³⁹ « Organisation d'un schéma de carénage », Pays du Trégor-Goëlo, 6 juillet 2015 ; Etude http://www.paystregorgoelo.com/docs/741-Presentation_6.07.15.pdf

¹⁴⁰ Grenelle de la Mer, rapport de la Mission parlementaire « Port Marchand du Futur », juin 2010

¹⁴¹ Marque Vague Bleue, <http://www.bretagne-info-nautisme.fr/-La-marque-Vague-Bleue-.html>

VAGUE BLEUE est la première action collective lancée en France et dédiée à la filière artisanale nautique. Elle s'inscrit dans le cadre du programme ENVIR'A, programme environnement de l'artisanat breton et plus largement dans le cadre du plan d'action nautisme mis en place en partenariat entre la Chambre Régionale de Métiers et de l'Artisanat de Bretagne et le Conseil Régional.

La Chambre Régionale de Métiers et de l'Artisanat de Bretagne, par l'intermédiaire de la marque Vague Bleue, offre aux entreprises :

- un stockage avec des contenants adaptés à l'entreprise
- une collecte par des prestataires locaux spécialisés
- une élimination dans des installations autorisées
- une traçabilité assurée
- une aide financière de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne
- une valorisation de l'engagement du professionnel auprès de sa clientèle

En signant la charte Vague Bleue, le professionnel du nautisme s'engage à :

- justifier l'élimination conforme de ces déchets
- respecter des conditions de stockage des déchets dangereux garantissant le respect de l'environnement
- respecter l'interdiction de brûlage à l'air libre de tout type de déchets.

Le Regard d'EcoNav

Aires de carénage et stations de nettoyage à flot

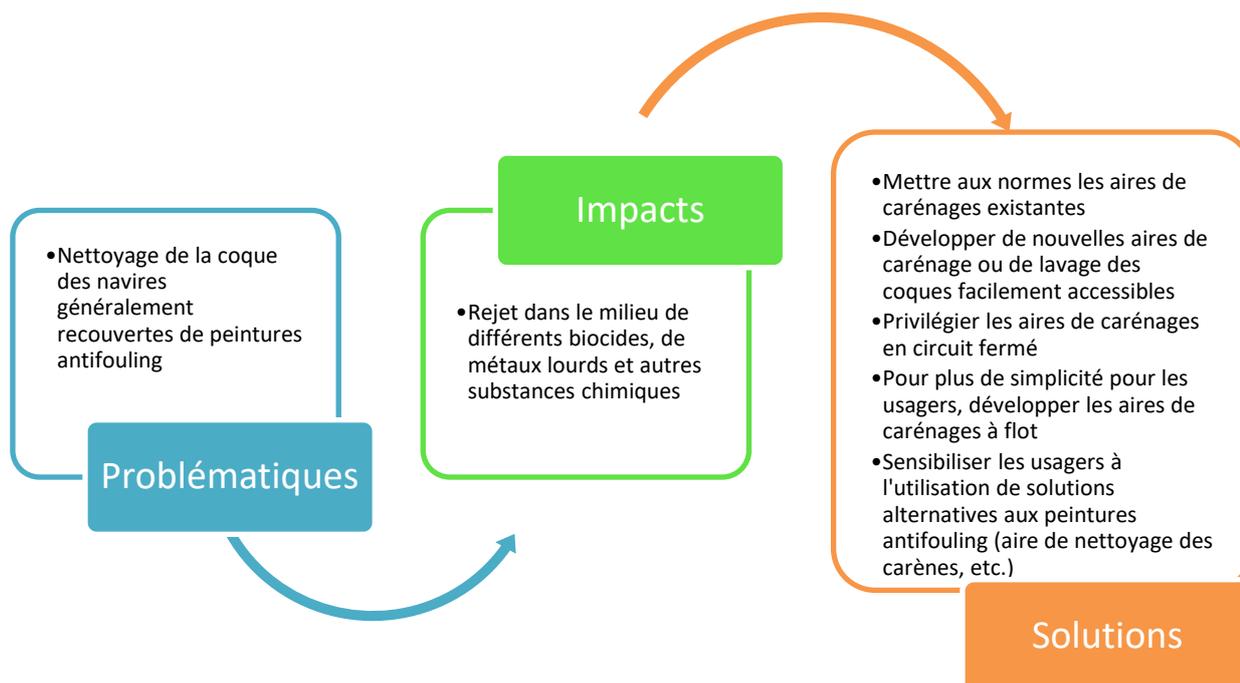
Pour préserver la qualité de l'eau dans les ports et sur le littoral, il est nécessaire d'installer de nouvelles aires de carénage et de mettre aux normes les aires de carénage existantes mais aussi de proposer des solutions aux usagers quant à la question de mobilité.

Pour inciter les usagers à y avoir recours, celles-ci doivent être disponibles et faciles d'accès. Les aires de carénage à flot facilitent l'entretien des bateaux et peuvent donc convaincre plus facilement certains usagers d'y avoir recours.

Parmi les produits présents sur le marché les aires de carénages en circuit fermé sont à privilégier car elles entraînent des économies significatives d'eau.

Dans le secteur de la plaisance, les stations de lavage des carènes à flot permettent aujourd'hui aux usagers de nettoyer rapidement et simplement leur coque de bateau. Pour certains usagers, il deviendra alors envisageable, dans un avenir proche, de se passer d'antifouling grâce à un lavage régulier de leur carène.

Aires de carénage



ENTRETIEN DU BASSIN PORTUAIRE

Les eaux du bassin portuaire sont soumises à de nombreuses pollutions dont la plupart sont issues d'activités humaines.

Les deux sources de pollution principalement visibles sont dues aux fuites d'hydrocarbures et aux macro-déchets. Dans ce chapitre nous ne traitons pas des autres sources de pollution du bassin portuaire, comme par exemple les rejets de l'aire de carénage abordés précédemment.

Les hydrocarbures présents dans le bassin portuaire sont issus des eaux de cales des bateaux, des fuites à l'avitaillement en carburant ou encore des eaux de ruissellement issues des terre-pleins, parkings et autres voiries. Les macro-déchets proviennent généralement de l'intérieur des terres (activités domestiques, agricoles ou industrielles), de décharges sauvages situées sur les berges des cours d'eau et sur le littoral, ou encore des rejets de navires.

BATEAUX DEPOLLUEURS

Pour combattre ces nuisances et entretenir les eaux du port et du bassin de navigation, plusieurs gestionnaires de ports et collectivités ont recours à l'utilisation de bateaux dits dépollueurs.

Ces bateaux permettent de collecter les macro-déchets flottants, les résidus d'hydrocarbures mais, aussi dans certains cas, les déchets issus des bateaux (eaux noires, eaux grises...).



©Ateliers Normands

Compagnie d'Exploitation des Ports : Gouel'net 1¹⁴²

La Compagnie d'Exploitation des Ports (CEP), filiale de Véolia Environnement, a développé un bateau collecteur de macro-déchets baptisé GOUEL'NET 1. Construit par les ateliers Normand à Lorient, ce bateau est notamment équipé d'une propulsion hybride thermique-électrique.

Ce bateau nettoyeur de 8 mètres de long et 2.5 mètres de large, est équipé de deux bras articulés munis de filets pouvant supporter jusqu'à 500 kg de déchets.

Ecoceane : Cataglop¹⁴³

Fabriquée par Ecoceane, le navire Cataglop est spécialement conçu pour le ramassage des macro-déchets et hydrocarbures des plans d'eau et des zones portuaires et littorales jusqu'à 6 miles d'un abri. Ecoceane propose également toute une gamme de bateaux dépollueurs de 7 à 25 mètres permettant des interventions dans les ports, sur le littoral, dans les lacs et rivières et même des interventions hauturières.

Rivages Pro Tech¹⁴⁴

Rivages Pro Tech, filiale de la Lyonnaise des Eaux- Suez Environnement, a développé un bateau dépollueur fonctionnant à l'énergie solaire. Deux moteurs électriques sont alimentés par des panneaux photovoltaïques d'une puissance de 360 watts. L'autonomie du bateau permet de naviguer pendant trois heures. Outre la collecte des déchets, ce bateau est également doté d'équipements pour réaliser les prélèvements de mesure de la qualité des eaux de baignade ainsi que d'appareils de bathymétrie.

Grove Boats: Le «SeaCleaner 400»¹⁴⁵

Grove Boats a conçu un bateau de nettoyage électrique dont l'énergie est fournie par les panneaux solaires présents à bord. Cette unité ramasse en naviguant, dans une zone donnée, les déchets flottants (plastiques, polystyrène, algues, bois...) et les stocke à bord, dans un conteneur dédié. Un mécanisme de ramassage d'hydrocarbures est disponible en option. La construction standard est en aluminium et une option de construction en



¹⁴² Compagnie d'Exploitation des Ports, <http://www.econav.org/?Compagnie-d-exploitation-des-ports>

¹⁴³ Ecoceane, <http://www.ecoceane.com/>

¹⁴⁴ Lyonnaise des Eaux : Mer Propre, www.merpropre.fr

¹⁴⁵ Grove Boats, www.grove-boats.com

matériaux écologiques (coques en fibres de lin & sandwich liège) rend la démarche « bateau propre » cohérente dans son ensemble.

Le bateau nettoyeur Solar SeaCleaner 400 a décroché l'Energy Globe Award 2014.

Ces bateaux conçus dans les années 2010 ont du mal à trouver leur premier marché principalement pour une raison économique.

D'autres exemples de bateaux collecteurs d'eaux usées sont présentés dans le chapitre « Gestion des déchets portuaires et des émissions gazeuses – gestion des déchets liquides issus des navires ».

*Seabin*¹⁴⁶

Peter Ceglinski et Andrew Turton, deux surfeurs australiens, ont mis 4 ans pour développer la « *SeaBin* », une poubelle aspirante qui attrape tous types de déchets flottants, mais aussi des polluants chimiques comme des hydrocarbures ou des produits détergents.

Idéalement, cette poubelle est à placer en surface sur un plan d'eau calme comme on peut en trouver au niveau des ports, des marinas ou des lacs. Les courants se chargent de rapprocher naturellement les polluants de la poubelle qui les aspire dès qu'ils passent à proximité.

Une pompe à eau placée sur le quai aspire l'eau par le bas de la poubelle (voir schéma) : l'eau passe à travers la pompe et un séparateur à hydrocarbures avant de repartir purifiée en mer.

Même si ce système est de petite taille, son avantage est qu'il peut fonctionner 24 heures/24, 7 jours sur 7, tous les jours de l'année.

Dans la poubelle Seabin, se trouve un sac en fibres naturelles où sont collectés les déchets. Quand le sac est plein, il suffit de le vider pour le réutiliser, après un tri des déchets collectés.

Depuis mars 2016 l'équipementier Poralu Marine s'associe avec une société australienne pour commercialiser le collecteur de déchets plastiques flottants dans les ports de plaisance. La technologie devrait être commercialisée en fin d'année 2016.



RISQUES DE POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Le risque de pollutions accidentelles par des produits toxiques ou par déversements d'hydrocarbures n'est pas à exclure, au contraire les ports et abris doivent avoir les moyens et les connaissances d'y faire face. Ces pollutions entraînent le plus souvent un impact très négatif sur l'environnement. La mise en place d'un plan de lutte efficace et la présence, sur site, de kits d'interventions (barrages flottants, produits absorbants, équipements de protection pour les agents portuaires...) sont aujourd'hui fortement conseillés.

EXEMPLE DE PRODUITS ABSORBANTS D'HYDROCARBURES

Greensorb Aqua : Jacky Courtigné

La société Jacky Courtigné, a développé un absorbant naturel, biodégradable et non toxique d'hydrocarbures intitulé GREENSORB AQUA¹⁴⁷. Ce produit est destiné à nettoyer par absorption tous les déversements de fluides à base d'huiles sur les sols comme sur l'eau.

En cas de fuite d'hydrocarbure, il suffit de projeter GREENSORB AQUA à la lance sur la surface polluée, d'attendre l'absorption totale (le produit agglomère les hydrocarbures sans absorber l'eau, les retient et reste en surface et finit par changer de couleur) puis de ramasser au tamis ou à la pompe les granulés pollués.

*Fibr'Adsorb : Sonitec France*¹⁴⁸

L'adsorbant Fibr'Adsorb®, développé par Sonitec France permet une rétention importante d'hydrocarbures et polluants liés (plus que les adsorbants classiques en polypropylène). Fibr'Adsorb® accepte un débit très élevé, environ

¹⁴⁶ Seabin, www.seabinproject.com

¹⁴⁷ Jacky Courtigné, <http://www.jacky-courtigne.fr/>

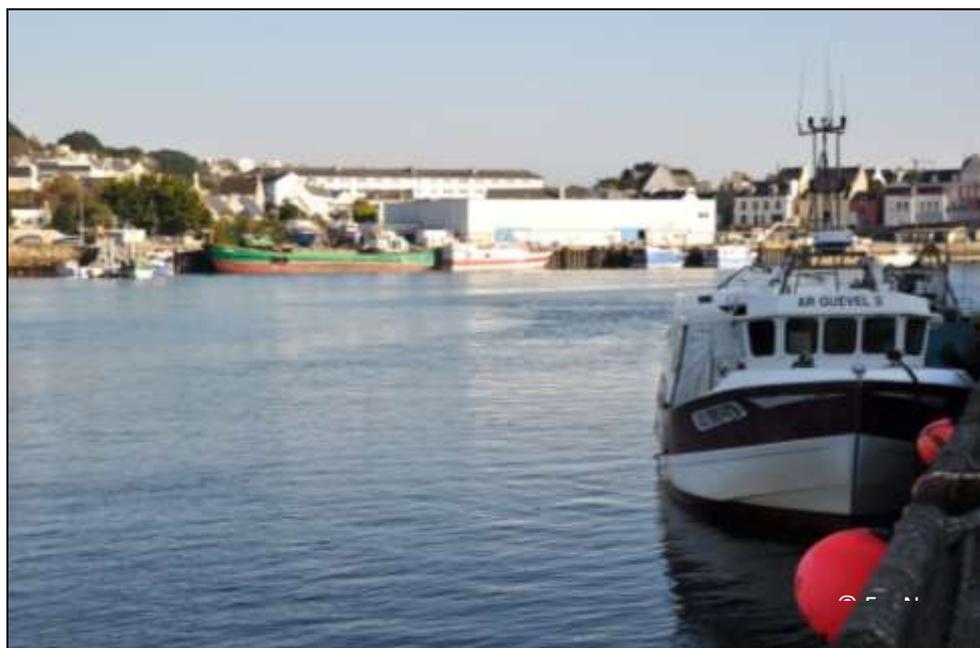
¹⁴⁸ Sonitec France, www.fibradsorb.fr

370 m³/h par m², avec une capacité de rétention des hydrocarbures de 15 à 30 fois son poids. Sa densité est d'environ 0,45 kg/m². En l'essorant, les hydrocarbures peuvent être récupérés et le produit réutilisé.

Fibr'Absorb, présente également l'avantage d'être produite à partir de fibres textiles recyclées, selon un procédé d'assemblage et de tissage breveté qui permet d'obtenir cette double propriété de rétention des hydrocarbures (et pour partie des particules) et libre passage de l'eau.

Fibr'Adsorb® peut donc être un constituant essentiel des techniques de dépollution rapide des eaux

- pour pomper rapidement et à moindre coût les fonds de cuves, les cales ou vider des réservoirs pollués par des hydrocarbures et sédiments,
- pour enlever les irisations,
- à travers les canaux ou cours d'eau,
- en complément ou alternative aux séparateurs d'hydrocarbures,
- comme chiffon oléophile multiusage dans les ateliers, sur les bateaux,
- etc.



GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT ET DE LAVAGE DES QUAIS

Aujourd'hui la plupart des eaux de ruissellement se retrouvent dans le bassin portuaire sans traitement préalable. Cependant ces eaux contiennent des traces d'hydrocarbures issues notamment des appareils de manutention et véhicules motorisés circulant sur le site portuaire. Ces eaux de ruissellement contiennent également des macrodéchets pouvant être nocifs pour la faune et la flore environnante. Il convient donc aujourd'hui de mettre en place des solutions adaptées pour lutter contre ce type de pollutions chroniques.

Exemple du Grand Port Maritime de Nantes St-Nazaire (GPMNSN)

La préservation de la qualité de l'eau impactée par ses activités fait partie intégrante de la politique environnementale du GPMNSN.

A travers un programme de 13 actions, le GPMNSN vise notamment l'amélioration de la connaissance de l'impact des dragages, de la qualité et du traitement des eaux de rejet ou l'utilisation de lubrifiants biodégradables pour tous les ouvrages mobiles (ponts et écluses).

Le GPMNSN a donc décidé de collecter et de traiter les eaux de lavage et de ruissellement des quais du terminal multivrac de Montoir-de-Bretagne.

Pour traiter ces eaux, le GPMNSN a choisi de mutualiser les équipements avec la nouvelle station d'épuration Est de la CARENE (communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire de la Loire).

La coordination des projets permet une économie d'échelle et une diminution significative de l'impact environnemental :

- réduction du nombre de bâtiments et d'équipements,
- mutualisation des moyens de traitement et de stockage des boues,

- réutilisation de l'eau traitée produite par la station de la CARENE pour le fonctionnement de l'unité de prétraitement du GPMNSN.

Après séparation des déchets grossiers par dégrillage et tamisage fin, les eaux issues des quais du terminal multivrac sont traitées par décantation lamellaire.

Ces actions font partie de la politique environnementale globale mise en place par le GPMNSN certifié ISO 14001 en 2011 sur ses activités liées à la capitainerie, aux accès nautiques et à des prestations liées aux navires.



Le Regard d'EcoNav

Entretien du bassin portuaire

La manière la plus efficace pour réduire les pollutions du bassin portuaire (hydrocarbures, macro-déchets), est d'agir à la source d'une part en sensibilisant les usagers et d'autres part, lorsque cela est possible, en collectant et en traitant les eaux de ruissellements issues des terre-pleins, parkings et autres voiries.

Cependant lorsque ces solutions ne sont pas applicables ou ne sont pas suffisantes, le recours à des bateaux dépollueurs est envisageable.

Ces derniers proposent une solution vraiment pertinente. L'offre présente sur le marché est importante et variée et les retours d'expérience sont concluants mais les coûts restent élevés pour les collectivités territoriales.

Pour amortir ce coût de l'investissement, la mutualisation de l'achat entre les ports et les communes voisines peut être envisagée.

Afin d'éviter tout risque de contamination du bassin portuaire par une pollution accidentelle, il est également nécessaire que le port élabore un plan de lutte efficace et qu'il dispose de moyens de dépollution suffisants.

L'accueil et l'entretien des navires ainsi que les prestations annexes qui en découlent, génèrent des consommations d'eau et d'énergie non négligeables.

Aujourd'hui, des solutions efficaces existent pour limiter cette consommation mais également pour produire de l'énergie à partir de ressources naturelles. En voici quelques exemples.

ECONOMIE D'EAU

Comme l'illustrent les exemples ci-dessous, il existe différentes solutions pour réaliser des économies d'eau significatives.

Bornes d'eau à arrêt automatique : afin d'éviter toute surconsommation d'eau ou tout oubli d'extinction de l'arrivée d'eau, la mise en place de bornes à arrêt automatique peut être une alternative.

Economiseurs d'eau : la mise en place d'économiseurs d'eau au bout des robinets est un système efficace et peu coûteux. L'utilisation de jets haute pression permet également de réaliser d'importantes économies d'eau.

Récupération eaux de pluies : pour de nombreuses applications comme le nettoyage des bateaux, la mise en place de récupérateurs d'eau de pluie permet un gain économique et environnemental non négligeable.

Contrôle régulier des éventuelles fuites : afin d'éviter toute surconsommation due à des fuites d'eau, il est important de suivre et de contrôler sa consommation (relevé de compteur...).



MAITRISE DE L'ENERGIE ET PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE

Aujourd'hui, les **panneaux solaires et les éoliennes** permettent de produire efficacement de l'énergie renouvelable et donc de diminuer de manière significative le bilan carbone du port. Lorsque les conditions météorologiques et géographiques du site sont adaptées, ces solutions sont donc à promouvoir.

Cependant, avant de penser à produire de l'énergie pour compenser sa consommation, il est nécessaire de réaliser un diagnostic de performance énergétique des bâtiments et des activités portuaires, afin de trouver des solutions pour réduire au maximum la consommation à la source.

Production d'énergie à partir d'énergie renouvelable : il est aujourd'hui possible d'installer des panneaux solaires ou des petites éoliennes à proximité. L'investissement est relativement important mais devient rentable au bout de quelques années.

Eclairage solaire éolien : c'est une solution autonome et économique (un peu plus cher à l'achat, mais dont la durée de vie est plus élevée) qui présente un autre avantage : l'absence de câbles et d'alimentation électrique.

Par exemple, *Diffuselec*¹⁴⁹ propose une solution d'éclairage urbain autonome à LEDs ayant le vent et le soleil comme seules sources d'énergies.

L'éolienne et les panneaux solaires rechargent les batteries qui alimentent ensuite l'éclairage à LED, d'une puissance de 20 à 120Watts et d'une durée de vie d'environ 50 000 heures.

L'entreprise *Nheolis*¹⁵⁰ propose également ce même type de produits.

LEDs : les LEDs sont une solution alternative, qui permet de réduire significativement la consommation d'énergie et qui ne demande pas de mise en place d'équipements spécifiques. Il est également possible de changer les ampoules au fur et à mesure, ce qui permet de réduire l'investissement initial.

¹⁴⁹ Diffuselec, <http://www.diffuselec.com/>

¹⁵⁰ Nheolis, <http://www.nheolis.com/>

Bornes électriques temporisées : les bornes électriques temporisées permettent d'ajuster la puissance aux besoins. Ces bornes sont équipées d'une coupure automatique après 24 heures d'utilisation.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DES PORTS MARCHANDS

*Projet « e-harbours »*¹⁵¹

Neuf partenaires, dont les villes d'Amsterdam, de Malmö et le port d'Anvers, se sont réunis au sein du projet européen e-harbours afin d'optimiser leur consommation d'énergies traditionnelles et d'énergies renouvelables. Les axes principaux sont l'optimisation de la consommation d'électricité des industriels et la mise en œuvre d'une logistique électrique.

Ports d'Anvers : Energy Action Plan

Le port d'Anvers a décidé d'assouplir les règles d'autorisation d'installation de panneaux solaires sur la zone portuaire. Les équipements pourront désormais atteindre jusqu'à 5 mégawatts de production. Le développement du solaire s'inscrit dans l'Energy Action Plan du port en faveur des énergies renouvelables.¹⁵²

*Grand port maritime de Marseille*¹⁵³

Le grand port maritime de Marseille s'intéresse également aux énergies renouvelables à travers notamment l'installation de 100 000m² de panneaux photovoltaïques sur les toits d'entrepôts. Ces installations de 12 MWc (Mega Watt crête) devraient permettre la production de 15 GWh (Giga Watt par heure) par an.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DES PORTS DE PLAISANCE

Comme exemple d'économie d'énergie dans le secteur de la plaisance nous pouvons citer *le port Briare-le-Canal (Loiret)* qui a installé des capteurs détecteurs de mouvements dans le bloc sanitaire pour le pilotage automatique de l'éclairage ou encore le *Port départemental Vendres en Domitienne* (Hérault) qui utilise des panneaux solaires pour chauffer l'eau de ses sanitaires.¹⁵⁴

AUTRES EXEMPLES D'INITIATIVES

*Projet OPTIMA PAC*¹⁵⁵ : *OPTimisation des performances énergétiques et MAîtrise des impacts sur le milieu marin des PAC eau de mer*

La technologie pompe à chaleur (PAC) eau de mer est un système thermodynamique qui puise sa source chaude ou source froide dans l'eau de mer et transfère cette énergie thermique à un réseau de chaleur ou de froid jusqu'à l'utilisateur final.

Le Projet OPTIMA PAC a pour objectifs d'augmenter la compétitivité collective de ses différents partenaires grâce au consortium, et d'être en capacité de proposer une offre industrielle de PAC eau de mer, utilisant une ressource renouvelable d'énergie alternative, et discriminante face aux offres concurrentes à travers :

- la maîtrise des impacts environnementaux par la mise en place de bio indicateurs et un bilan ACV (Analyse du Cycle de Vie) favorable,
- l'optimisation de la conception, du fonctionnement et de la performance énergétique,
- le développement de nouveaux services aux utilisateurs finaux et aux aménageurs et promoteurs.

Ce projet est labellisé par le Pôle Mer PACA.

Les systèmes de pompes à chaleur eaux de mer sont déjà utilisés notamment à Monaco ainsi qu'à La Seine sur Mer. Les retours d'expérience semblent plutôt positifs.

Le Système d'échangeurs eau de mer, installé en 2009 sur le site des anciens chantiers navals à la **Seyne Sur Mer** est conçu pour alimenter un potentiel de 54000 m² de tertiaire et logements.

¹⁵¹ Projet « e-harbours », <http://eharbours.eu/>

¹⁵² <http://news.aivp.org/>, dépêche février 2011 ; plus d'information <http://www.portofantwerp.com>

¹⁵³ Grand port maritime de Marseille, <http://www.marseille-port.fr/>

¹⁵⁴ Guide "Les Lauréats Pavillon Bleu en action" publié en 2011 par la Fondation pour l'Education à l'Environnement en Europe

¹⁵⁵ Projet OPTIMA PAC, <http://www.polemerpaca.com/>

La **principauté de Monaco** est équipée de pompe à chaleur eau de mer depuis 1960. Aujourd'hui 64 pompes à chaleur produisent 17% de l'énergie consommée en Principauté¹⁵⁶. De nombreux bâtiments situés sur le littoral profitent de cette production pour se chauffer l'hiver ou se refroidir l'été.

Précédemment dans ce cahier technique nous avons présenté le projet EMACOP (Cf. chapitre « Processus naturels et éco-construction ») ainsi que des exemples de bâtiments à faible consommation énergétique (Cf. chapitre « Ouvrages moins impactant sur l'environnement »). Ces projets permettent également d'économiser de manière significative de l'énergie non renouvelable.

Le Regard d'EcoNav

Gestion des ressources naturelles

Les différentes activités portuaires nécessitent des ressources en eau et en énergie non négligeables. En plus des conséquences environnementales, ces consommations représentent un coût économique relativement élevé.

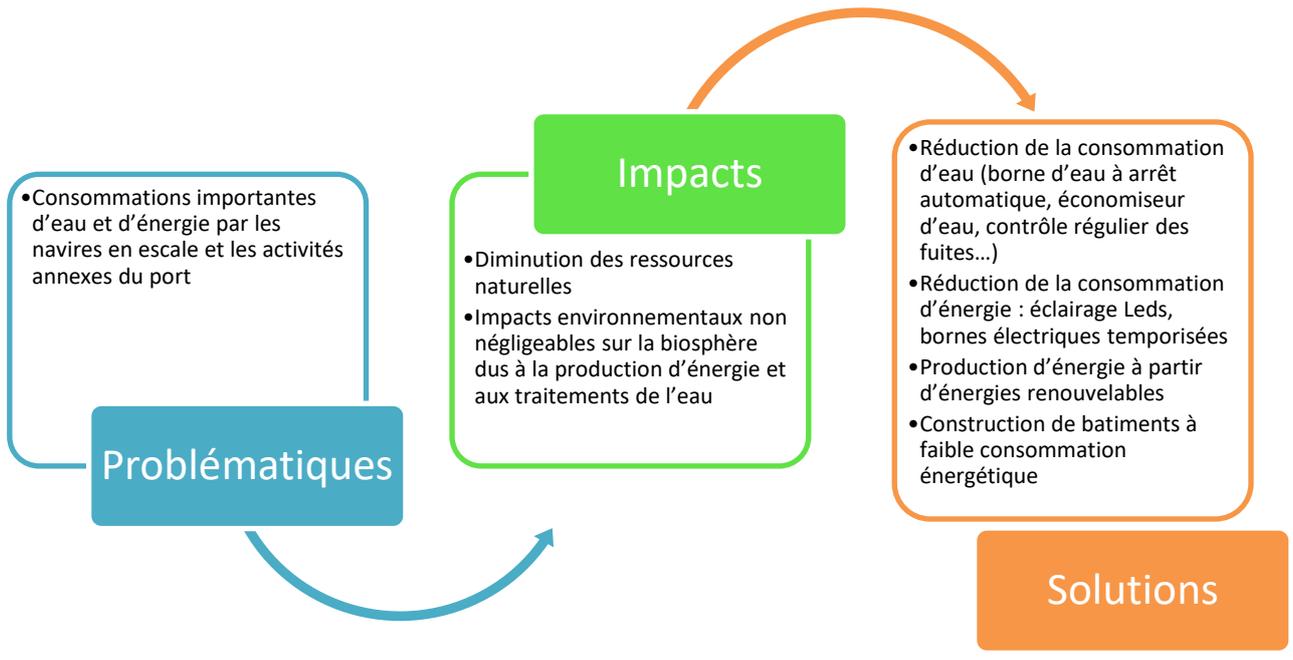
Le recours à des énergies renouvelables peut être un investissement intéressant pour les gestionnaires de ports. De plus, aujourd'hui grâce à la capacité d'exploitation des nombreuses sources d'énergies renouvelables qui apparaissent sur le marché (vent, soleil, courant, houle, différences de température mer/terre, etc.), chaque port a les possibilités de choisir la source d'énergie la plus adaptée à ses besoins mais surtout aux caractéristiques du site.

Cependant il ne faut pas oublier que l'énergie la plus séduisante sur le plan écologique et économique est celle que nous ne consommons pas. Il en est de même pour les ressources en eau.

Aujourd'hui des solutions viables à des coûts plus ou moins élevés existent sur le marché et sont à promouvoir.

Gestion des ressources naturelles

¹⁵⁶ Plan Énergie Climat, de la Principauté de Monaco, Département de l'équipement, de l'environnement et de l'urbanisme, 2011



SEDIMENTS PORTUAIRES

Le phénomène de sédimentation des bassins portuaires n'est pas nouveau mais celui-ci a longtemps été mis de côté par les différents acteurs portuaires entraînant ainsi un important volume à traiter.

Chaque année, 55 millions m³ de sédiments sont dragués en France dans les ports, canaux et rivières afin de maintenir les infrastructures portuaires et les voies d'accès en bon état. 90% d'entre eux concernent les dragages maritimes des ports estuariens. D'après les chiffres du Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF), la plupart de ces sédiments sont immergés (environ 90%).

Aujourd'hui les ports doivent donc faire face à un gisement important de sédiments à gérer, dont certains présentent une toxicité élevée nécessitant un traitement spécifique. Cette toxicité est due à la présence de nombreux produits toxiques et notamment des traces de tributylétain (TBT) issu des peintures antifouling. Lorsque les sédiments dépassent un certain seuil de toxicité, il devient alors impossible de les rejeter en mer. Un traitement à terre est donc inévitable.

A l'heure actuelle, de nombreux ports arrivent à saturation (accès au port difficile, etc.) et doivent rapidement trouver des solutions pour le dragage, le traitement, le stockage ou l'immersion. Ces opérations sont souvent très onéreuses du fait d'un important volume à traiter et d'une toxicité parfois élevée. Celles-ci génèrent également des problématiques d'ordres technique, environnemental, judiciaire et social.

Pour développer des filières de traitement respectueuses de l'environnement et à moindre coût, de nombreux projets nationaux ou internationaux ont été lancés.

Plusieurs départements ont également élaboré des schémas de dragage dans le but d'avoir à la fois une méthode de travail commune et une vision départementale partagée sur les opérations de dragages et sur le devenir de leurs déblais.

QUE DIT LA REGLEMENTATION ?

Interdiction des rejets de résidus de dragage pollués

Le Parlement a définitivement adopté le 7 juin 2016 la proposition de loi socialiste pour l'économie bleue¹⁵⁷.

Avec plus de 90 articles, ce texte contient des dispositions en matière d'environnement. Parmi les avancées, saluées par les ONG Surfrider Foundation Europe et France Nature Environnement (FNE), figure **l'interdiction des rejets en mer des sédiments et résidus de dragage pollués**, au-delà d'un seuil fixé par voie réglementaire. Les associations plaident pour un seuil « exigeant ».

L'entrée en vigueur de cette interdiction a toutefois été repoussée au 1^{er} janvier 2025. Le texte crée une filière de traitement des sédiments et résidus et de récupération des macro-déchets associés.

EXEMPLES D'INITIATIVES COLLABORATIVES POUR LA GESTION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

*Geode*¹⁵⁸

Créé en 1989 par la direction ministérielle en charge des Ports, le groupe GEODE a pour mission de « mettre en œuvre une gestion optimisée des accès maritimes intégrant les enjeux environnementaux, techniques et économiques ».



Le groupe GEODE porte son expertise à la gestion des accès maritimes aux ports des côtes de France, qu'ils soient de commerce, de pêche, de plaisance ou militaires.

Le groupe GEODE est notamment composé :

- de la Direction ministérielle en charge des ports,
- de la Direction ministérielle en charge de l'eau et de la biodiversité,
- de la Direction des Infrastructures du ministère de la Défense,

¹⁵⁷ Texte de loi sur l'économie bleue : www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Loi_Economie_bleue_-_Dossier_-_Juin_2016.pdf

¹⁵⁸ Geode, <http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/geode/>

- des Grands Ports Maritimes de Dunkerque, Le Havre, Rouen, Nantes, Saint-Nazaire, La Rochelle, Bordeaux, Marseille,
- du Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF)
- etc.

Le Grenelle de la Mer

Dans le cadre du Grenelle de la Mer, le groupe de travail n°11, « Sédiments Portuaires », propose à travers un rapport publié en juin 2010, les recommandations suivantes :



- Réduire les risques de contamination des sédiments marins en agissant, en amont, sur les principales activités polluantes, à l'échelle des bassins versants,
- Accompagner et faire évoluer la réglementation, sur la base des connaissances scientifiques et techniques disponibles,
- Poursuivre l'acquisition de connaissances scientifiques et techniques,
- Promouvoir les bonnes pratiques, les connaissances acquises et les retours d'expériences en renforçant la communication.

Pour plus de détails sur cette étude, le rapport est téléchargeable sur le site du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie¹⁵⁹.

ECOSÉD¹⁶⁰

L'école des Mines Douai a signé en 2014 l'acte fondateur d'une chaire de recherche avec 6 partenaires : Colas, Holcim, Grand Port Autonome de Dunkerque, ARF (Activités de Recyclage et de Formulation), Néo-ECO recycling, Carrières du Boulonnais. Baptisée "Ecosed" pour ECONomie circulaire des SEDiments, cette chaire vise à créer une dynamique scientifique, technologique et partenariale autour de la gestion des sédiments portuaires et fluviaux en vue de les recycler en technique routière ou en produits en béton.

Une des originalités de cette chaire est la pluridisciplinarité des recherches menées, alliant les aspects matériaux et environnementaux (mécanique, physique, chimie...), mais aussi la santé (éco-toxicologie) et la prise en compte des composantes socio-économiques (économie, géographie, sociologie, droit).

Projet SETARMS¹⁶¹ (Sustainable Environmental Treatment and Reuse of Marine Sediment)

Le Projet SETARMS a pour objectif de permettre aux partenaires du projet de travailler ensemble au développement économique des ports de la Manche, à travers des pratiques durables de gestion des sédiments marins, en tenant compte à la fois des aspects techniques, économiques, environnementaux, sociaux et réglementaires. Ce projet fait partie du programme Interreg IVA France (Manche) – Angleterre qui a pour objectif « de favoriser l'émergence entre les parties françaises et anglaises d'un espace de citoyenneté commune, du sentiment d'appartenance à un espace transfrontalier, et d'une identité spécifique ».



EXEMPLES DE PROJETS COLLABORATIFS DE VALORISATION DES SEDIMENTS PORTUAIRES

SEDIMATERIAUX¹⁶² est une démarche collective, à l'échelle nationale, qui fédère les volontés locales des gestionnaires de ports dans la recherche de solutions opérationnelles et innovantes pour une gestion durable, à terre, des sédiments de dragage...

Une Charte de préfiguration (2009) manifeste cette forte volonté commune des signataires de définir et organiser les conditions de lancement du projet « Sédimatériaux » pour aboutir à terme à l'établissement d'une Charte d'engagement définitive impliquant l'ensemble des acteurs concernés. Elle est mise en place à l'initiative des partenaires suivants :

- Le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

¹⁵⁹ Grenelle de la Mer, <http://www.legrenelle-environnement.fr/IMG/pdf/G11.pdf>

¹⁶⁰ ECOSÉD, http://www.lgcge.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=59:ecosed-chaire-industrielle-a-lecole-des-mines-de-douai&catid=16:actualite&Itemid=4

¹⁶¹ Projet SETARMS, <http://www.setarms.org/>

¹⁶² SEDIMATERIAUX, <http://www.sedimateriaux.com/>

- Le Conseil régional Nord-Pas de Calais
- La Préfecture du Nord-Pas de Calais
- L'association Création Développement d'Eco-Entreprises (CD2E) basée à Loos-en-Gohelle (62)
- L'Ecole des Mines de Douai

Le projet *SEDIMATERIAUX MEDOC (SEDIMED)* labellisé en 2008 par le Pôle Mer PACA et porté par Envisan a également pour objectif de faire émerger et conforter au niveau national des filières économiques de traitement et de gestion des sédiments marins amenant les acteurs régionaux portuaires, de la recherche, du traitement et de la valorisation sur des positions fortes dans la compétition internationale sur ces thématiques.

A terme, le projet vise à faciliter la constitution d'une filière de gestion et de valorisation de ce type de déchets notamment grâce à la création d'un observatoire méditerranéen sur le sujet. *Nous n'avons trouvé aucune trace des résultats de ce projet en 2016.*

*Ecodredge-Med*¹⁶³

Le projet ECODREDGE-MED a pour ambition de rassembler sur un même train de barges : une drague aspiratrice, des unités de calibrage des sédiments et des unités de stockage des matériaux calibrés. Le procédé vise à extraire sans aucun stockage temporaire des matériaux portuaires non contaminés facilement valorisables. Après calibrage, les matériaux pourront être transportés par barge vers des sites de valorisation par voie maritime ou fluviale. La seconde innovation du projet porte sur le mode d'extraction et de valorisation locale des sédiments dragués.

En 2014 Port Camargue a pu tester grandeur nature ce procédé.

*Robot dévaseur*¹⁶⁴

Le « robot dévaseur » (prix premiers Trophées Solutions Climat COP21) proposé par la société EST quadrille une zone délimitée et pompe de petites quantités de boue en continu ce qui facilite la préparation de la valorisation des sédiments et prévient de façon durable le retour de la boue. L'aspiration de la matière ne provoque pas de remobilisation des sédiments et ainsi évite certains problèmes de turbidité et des sites pollués.

Ce robot est économique et offre une solution considérablement plus écologique, il sera aussi disponible en version sous-marine afin de ne pas entraver la vie fluviale et maritime.

*SEDIDEPOT*¹⁶⁵ a pour objectif d'apporter une réponse en étudiant la possibilité du stockage à terre, en toute sécurité, des sédiments contaminés, après un éventuel prétraitement.

Les partenaires de SEDIDEPOT sont SITA France, IN VIVO Environnement, INSAVALOR, Ecole des Mines de Douai, INSA Lyon, Laboratoire Départemental du Conseil Général du Var, Conseil Général du Finistère.

SEDIDEPOT s'inscrit dans la deuxième phase du programme SEDIMARD, initié en 2002 par le Conseil général du Var. SEDIMARD est un programme qui a rassemblé, sur la recherche de traitements et de filières de stockage et de valorisation pour les sédiments marins contaminés, des ports des régions PACA et Bretagne, ainsi que des partenaires financiers comme l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et l'Agence de l'Eau.

Ce projet est toujours en recherche de financements.

*SEDIPLATEFORME*¹⁶⁶ est à la fois un projet de démonstrateur industriel, et de démonstrateur de recherche, d'expérience préindustrielle qui s'appuie sur des plateformes technologiques (Sites Ateliers) existantes ou en création. L'objectif technique de SEDIPLATEFORME est le développement et la pérennisation de tous les métiers de l'ensemble de la chaîne de gestion à terre des sédiments marins et continentaux, ainsi que le développement de l'expertise territoriale sur la gestion des sédiments du bassin Rhône Méditerranée.

Ce projet est porté par un consortium de 16 partenaires : 8 partenaires industriels et 8 partenaires scientifiques qui seront les membres fondateurs d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS), pôle de recherche méditerranéen et rhônalpin sur les sédiments, dont la portée sera internationale.

SEDIPLATEFORME représente un effort mutualisé de plus de 48 millions d'euros sur 10 ans.

¹⁶³ ECODREDGE-MED : <http://brli.brl.fr/15-projet-ecodredge-med-ecotechnologie-de-gestion-globale-et-a-flot-des-dragages-de-sediments-de-port-36.html>

¹⁶⁴ Robot dévaseur, <https://robotdevaseur.com/>

¹⁶⁵ SEDIDEPOT, <http://www.pole-mer-bretagne.com/sedidepot.php>

¹⁶⁶ SEDIPLATEFORME, www.polemerpaca.com

Démonstrateur COVASED¹⁶⁷

Le projet COVASED concerne la valorisation de sédiments de dragage et des matériaux fins à partir d'une plateforme régionale de gestion sécurisée. Cette plateforme a la particularité d'intégrer une déshydratation mécanisée ainsi qu'un tri granulométrique et de proposer des mélanges formulés à base de liants et additifs éco-compatibles à l'échelle industrielle.

La gestion à terre des sédiments est une problématique à l'échelle régionale du Nord Pas de Calais mais aussi à l'échelle nationale. Ce mode de gestion est confronté au manque de disponibilité en espace et à la raréfaction des terrains de dépôts.

La plateforme COVASED a été mise en service pour traiter et valoriser les sédiments portuaires du Grand Port Maritime de Dunkerque dans le Nord-Pas-de-Calais en 2014.

EXEMPLES DE PROJETS DE REDUCTION DES SEDIMENTS A LA SOURCE

*Projet Sediflow*¹⁶⁸

Hémisphère Sub a développé un procédé intitulé Sediflow qui consiste à :

- recueillir les particules d'origine terrestre ou marine à l'aide d'un réseau de captage sur le fond du bassin,
- exporter ces particules en les réintégrant dans la circulation hydrosédimentaire locale,
- adopter un fonctionnement cohérent avec les processus naturels (cycles de marée).



Sédiflow constitue une alternative complémentaire aux solutions actuelles mais elle ne peut se substituer totalement aux activités de dragage (contraintes d'installation), d'où l'importance de programmes de valorisation des sédiments portuaires.

Ce procédé a notamment été testé sur le port de Binic (22) en 2014.

*La Société ECOSYNERGIE*¹⁶⁹, spécialisée dans les procédés naturels brevetés de prévention et de dépollution (microbiologie) a mis au point un **procédé de bio-traitement** des sédiments.

Le principe consiste à travers une sédimentologie précise, d'identifier des souches de bactéries, de les développer, de les multiplier et de les fixer sur de nombreux types de supports minéraux aux propriétés particulières selon un procédé breveté par ECOSYNERGIE.

Ensuite par épandage ou ensemencement, ces supports sont disséminés dans les vases du port. Les bactéries se nourrissent alors des matières organiques, se développent, puis disparaissent lorsqu'elles ne disposent plus de "nourriture".

L'objectif du projet est d'arriver d'une part à une baisse des hauteurs de sédiments d'au moins 20% dans un délai de 8 mois maximum et d'autre part à une amélioration des paramètres physico-chimiques et bactériologiques des sédiments résiduels.

Après six mois de traitement, il a été observé une diminution du volume des sédiments de l'ordre de 50% avec aucun impact négatif sur la colonne d'eau, les moules et les sédiments. Ce traitement a également permis une diminution des "hydrocarbures résiduels" de 50%.

L'ensemencement des surfaces du bassin portuaire peut se faire soit sur un support (zéolitique), essais au port de la Flotte en Charente Maritime, au port d'Antibes..., soit par insufflation de bactéries et d'air dans la vase (l'activité bactérienne est facilitée par la bonne oxygénation de la vase), méthode expérimentée par les ports d'Arcachon et de Toulon. Les divers procédés sont brevetés et ont fait l'objet de tests concluants et d'analyses d'impact (des eaux, des sédiments, des organismes vivants).

AUTRES ACTEURS IMPLIQUES SUR LA THEMATIQUE DES SEDIMENTS PORTUAIRES

¹⁶⁷ COVASED, <http://covased.jimdo.com/présentation/>

¹⁶⁸ Hémisphère Sub, <http://www.hemispheresub.fr/>

¹⁶⁹ Société ECOSYNERGIE, <http://www.ecosynergie.fr/>

Source : intervention Richard POSTE, Directeur de port Gallice, Administrateur FFPP, lors des 6èmes rencontres nationales Activités Portuaires et Développement Durable, La Baule, 2012

Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF)

Créé par le décret n° 98.980 du 2 novembre 1998, le **Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF)**¹⁷⁰ est un service technique central à compétence nationale, rattaché directement au ministre de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Le CETMEF, est impliqué dans plusieurs programmes de recherche européens et réseaux d'échanges internationaux : plateformes de partage de connaissances, sociétés savantes, associations professionnelles et conférences internationales.

Ses principaux objectifs sont :

- catalyser la recherche et l'innovation au bénéfice du maritime et du fluvial,
- soutenir le transport durable, l'aménagement durable et la préservation environnementale,
- maîtriser les risques hydrauliques et industrialo-portuaires,
- innover au profit de la sécurité et de la sûreté des transports maritimes, fluviaux et routiers.

*L'association Sémaphore*¹⁷¹ a pour objectif, la protection et le développement durable des espaces maritimes (Mor Braz) et côtiers situés entre la presqu'île de Quiberon (Morbihan) et Guérande (Loire Atlantique).

Créée en juin 2009 Sémaphore a participé à l'élaboration d'un schéma de références des dragages du Morbihan. Sémaphore intervient également sur la qualité des eaux dans le Mor Braz avec la mise en place d'un observatoire sur leur blog.

ACTIMAR¹⁷²

L'entreprise Actimar collabore avec le Parc naturel marin d'Iroise sur la question de l'immersion des sédiments portuaires en mer d'Iroise.

Le projet FEDER piloté par le Parc et auquel collabore Actimar a pour objectif de déterminer les zones de moindres contraintes en mer d'Iroise pour l'immersion des sédiments en tenant compte des conditions hydrodynamiques et de la richesse biologique des fonds marins.

Les fruits de cette étude permettront d'orienter sur le plan méthodologique et pratique les éventuels futurs projets d'évacuation en mer des sédiments des ports du Conquet, de Morgat, de Douarnenez et de Camaret.

L'immersion de grandes quantités de sédiments sur les écosystèmes peut provoquer des dommages sur ces derniers. Au-delà de la toxicité des sédiments que peuvent parfois contenir les boues, les sédiments peuvent rendre l'eau turbide et perturber les échanges de photosynthèse entre autres.

¹⁷⁰ CETMEF, <http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/>

¹⁷¹ Association Sémaphore, <http://semaphore-morbraz.blogspot.com/>

¹⁷² http://www.actimar.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=371%3Aimmersion-sediments-protuaires&catid=140%3Aprojets-en-cours&Itemid=275&lang=fr

Le Regard d'EcoNav

Sédiments portuaires

Il n'existe pas de solution type pour la gestion et le traitement des sédiments portuaires mais bien un ensemble de solutions adaptées à chaque type de port et de sédiment.

C'est en amont du dragage que des marges de progrès sont à réaliser : réduction de la masse des sédiments qui est acheminée dans l'estuaire, réduction voire élimination, en amont et dans la ville et les ports, des sources de pollution de l'estuaire.

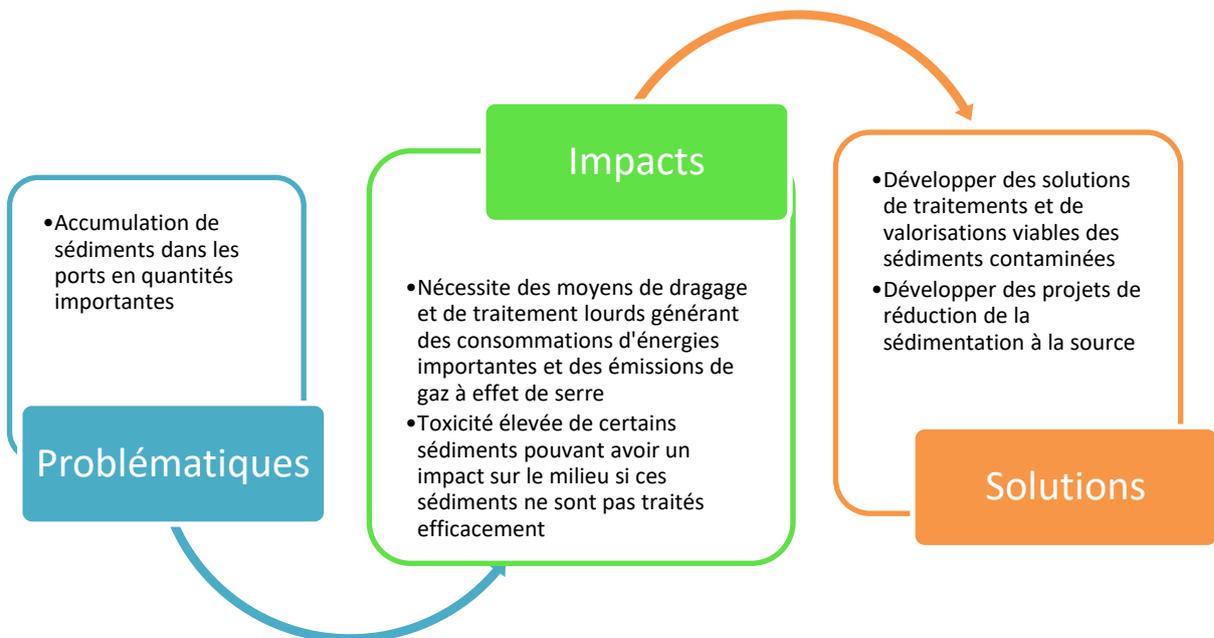
Le choix du traitement doit donc se faire au cas par cas et dépendra notamment de la quantité des sédiments, de leurs caractéristiques (toxicité, siccité...), de la situation géographique et de la sensibilité écologique du site d'extraction et des éventuels sites d'immersion.

Pour mener à bien sa politique de gestion des sédiments portuaires, une réflexion concertée, une transparence dans les études, une information et une sensibilisation de l'ensemble des usagers du bassin portuaire (plaisanciers, pêcheurs, ostréiculteurs, etc.) sont essentielles.

Pour développer des solutions de traitements des sédiments plus performantes et moins coûteuses les collaborations inter-port ou inter-région doivent être mises en avant.

Il est également important de réduire le problème à la source en éco-concevant nos ports de demain.

Sédiments Portuaires



A. TRANSPORTS ET MATERIELS DE MANUTENTION

Ces dernières années, les architectes, les motoristes et les chantiers navals ont fait beaucoup de progrès pour réduire l'impact environnemental des navires de servitude ou de transport de passagers (réduction de la consommation d'énergie, réduction des émissions, etc.). Que ce soit pour les bus de mer, les passeurs, les bateaux de servitude, ou même pour certains équipements de manutention, la propulsion électrique (silencieuse, peu d'émissions gazeuses, coût d'exploitation réduit), et le recours à des carburants de substitution semblent être des alternatives intéressantes pour diminuer les émissions gazeuses et la consommation de pétrole.

BATEAUX DE SERVITUDE

Remora : société E3H

Ce navire est désormais malheureusement célèbre depuis un incident survenu en 2012 où l'un des bateaux a explosé alors qu'il était en service. Ce tragique évènement a enterré définitivement le produit de l'entreprise alors que le problème a été identifié et la solution très simple à mettre en œuvre. L'explosion était dû à une mauvaise ventilation des gaz échappés du parc batterie qui, accumulés, ont explosé. Ce fâcheux accident a mis à mal (et à défaut) l'utilisation de bateaux électriques de servitude.



AUTRES MODES DE TRANSPORTS ELECTRIQUES

Les bus de mer et passeurs électriques ont fait leur apparition dans de nombreuses grandes villes (La Rochelle, Nantes, Marseille...).

Aujourd'hui certains de ces bateaux sont équipés de panneaux solaires présentant des bilans plutôt positifs aussi bien d'un point de vue environnemental, économique ou encore au niveau du confort d'utilisation.

D'après la société Alt .En¹⁷³, concepteur entre autre du passeur de La Rochelle et du Ferryboat à Marseille, ce type de navire nécessite un investissement financier plus important qui peut être amorti sur vingt ans. Etant donnée l'évolution des coûts du gazole et des batteries l'investissement pourrait s'avérer encore plus rentable dans les années à venir.

L'utilisation de véhicules électriques pour le personnel, les livraisons, la manutention, etc. est également envisageable.

Les véhicules électriques, pour certaines activités portuaires, ont donc de beaux jours devant eux et peut être qu'un jour nous verrons sur les ports des bornes de location de véhicules électriques à destination des plaisanciers.



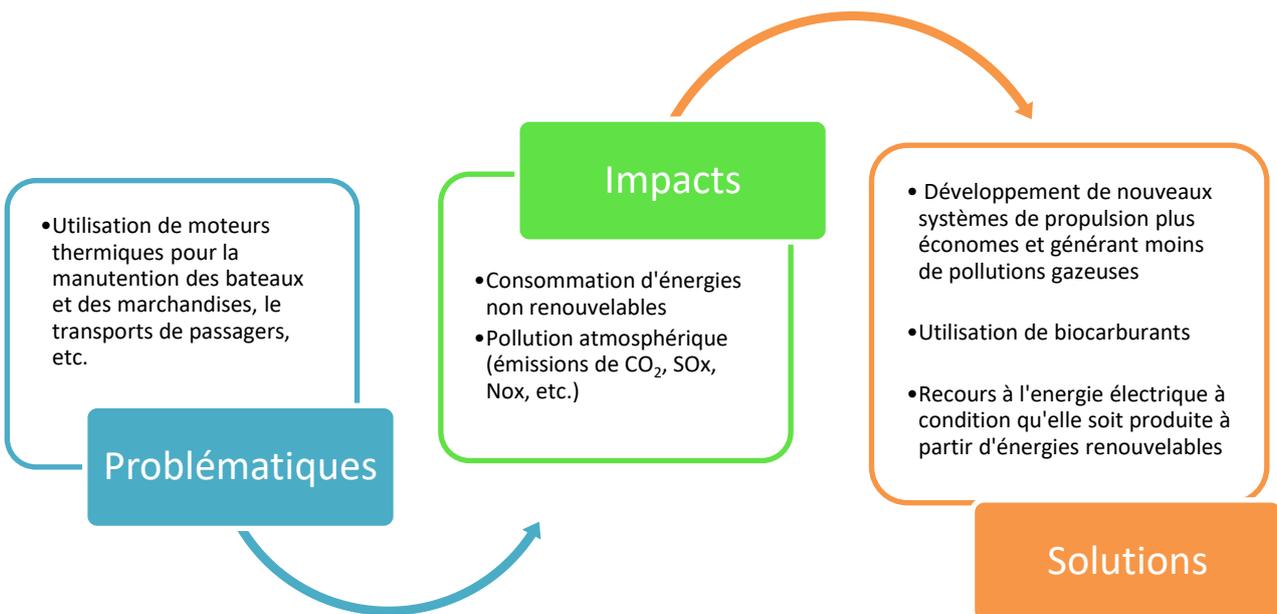
¹⁷³ Alt.En, <http://www.alternativesenergies.com/>

Le Regard d'EcoNav

Transports et matériels de manutention

Face à une augmentation du prix du carburant et à la prise de conscience de l'impact environnemental des moteurs thermiques, les gestionnaires de ports en collaboration avec les motoristes et les architectes ont développé des solutions alternatives à la propulsion thermique. Parmi, les pistes les plus prometteuses, il y a notamment l'utilisation de biocarburants ou encore le recours à l'énergie électrique. Les véhicules électriques sont donc de plus en plus présents dans les ports et les retours d'expérience sont plutôt positifs. Cependant pour éviter les transferts de pollution il est nécessaire que cette énergie électrique provienne d'énergies renouvelables et non d'énergies fossiles.

Transports et matériels de manutention



B. PRODUITS D'ENTRETIEN ECOLOGIQUES

Les produits d'entretien « écologiques » sont de plus en plus présents sur le marché et de plus en plus efficaces. Que ce soit pour l'entretien du bateau ou le nettoyage des pontons, leurs applications se diversifient. L'utilisation de l'eau de Javel reste controversée en matière d'impact. Dans l'attente de données fiables nous conseillons d'utiliser des produits testés et approuvés moins impactants.

PRODUITS D'ENTRETIEN POUR LES INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Green Shore¹⁷⁴ : Traitement algicide écologique pour carènes, cales et quais.

La société Green Plaisance a développé fin 2011, un produit d'entretien écologique, permettant de traiter tous types de surface en milieu marin (carènes, cales et quais...).

Cet algicide à base de peroxyde d'hydrogène ne contient pas de composés CMR (Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques), ni parfum, ni alcool, et est biodégradable à 100%.

Ce produit constitue aujourd'hui une alternative aux traitements chimiques à base de chlore très nocifs pour l'écosystème marin.

Ce produit permet également, en respectant l'environnement, d'enlever les algues et autres micro-organismes présents sous la coque des bateaux.

NB : A ce jour nous ne savons pas si le produit existe toujours, aucune trace n'a été retrouvée sur Internet.

PRODUITS D'HYGIENE ET D'ENTRETIEN DU BATEAUX

Certains ports prennent également l'initiative de proposer à leur client une gamme de produits d'hygiène et d'entretien « écologiques » à prix coutant.

Les produits d'entretien écologiques à destination des professionnels et des usagers sont de plus en plus nombreux et de plus en plus efficaces.

Pour plus d'informations, la thématique des produits d'entretien écologiques est détaillée dans le cahier technique de l'éconavigation « Bateaux et Equipements » disponible sur le site du réseau EcoNav. <http://www.econav.org>.

Le Regard d'EcoNav

Produits d'entretien écologiques

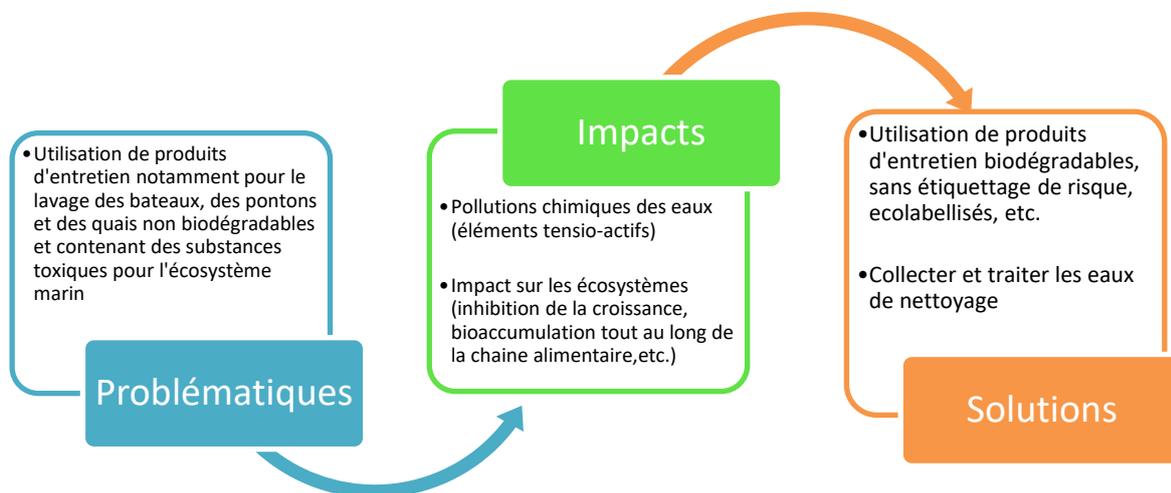
Les produits d'entretien utilisés par les opérateurs de ports (lavage des pontons, des quais, etc.) et ceux utilisés par les usagers (le lavage du navire, des voiles, etc.) contiennent de nombreuses substances toxiques pour l'écosystème marin.

Ces eaux de lavage ne pouvant pas toujours être collectées et traitées, il est important de réduire la pollution en amont en utilisant des produits d'entretien écologiques.

L'offre présente sur le marché étant relativement variée il est important de privilégier les produits biodégradables, multi-usages, sans étiquetage de risque, ou encore les produits écolabellisés.

¹⁷⁴ Green Plaisance : <http://www.green-plaisance.com/>

Produits d'entretien écologiques



C. DIMINUTION DES NUISANCES SONORES

L'activité portuaire peut engendrer des nuisances sonores pour le voisinage, la faune et la flore environnante. Deux types d'efforts peuvent être réalisés par le gestionnaire de port sur ce sujet :

- la réduction des nuisances acoustiques à la source (choix d'équipements à faibles émissions sonores, etc.),
- la mise en place de mesures compensatoires (murs antibruit, etc.).

La réduction des nuisances à la source, lorsque cela est possible, est généralement préférable.

EXEMPLES DANS LA MARINE MARCHANDE

*Projet NomePorts*¹⁷⁵ :

Le projet NomePorts pour « Noise Management in European Ports », lancé en 2005 et mené dans le cadre du programme européen Life, a pour objectif de réduire les nuisances sonores générées par les activités portuaires. Ce projet a permis aux autorités portuaires partenaires de définir une méthodologie commune permettant de cartographier et de gérer le bruit lié aux activités portuaires.

Ce projet a été mené en collaboration avec les ports d'Amsterdam, de Livourne, Hambourg, Copenhague/Malmö, Civitavecchia, Valence, Rotterdam, Brême, Göteborg, Tenerife, et Oslo.

*Port de Kotka*¹⁷⁶

Le port de Kotka, en Finlande, a pris en compte plusieurs aspects environnementaux dès la conception d'un nouveau quai. Différentes thématiques ont été étudiées comme la gestion des déchets, le calcul des émissions de gaz polluants,

¹⁷⁵ Projet NomePorts, <http://nomeports.ecoport.com/>

¹⁷⁶ GreenPort News, janvier 2010, <http://www.greenport.com/> ; Plus d'informations : <http://www.portofkotka.fi/>

l'éclairage (minimisé), ainsi que les nuisances sonores et celles dues à la poussière. Le port finlandais de Kotka a rejoint le réseau « Ecoports » en 2009¹⁷⁷.

EFFORTS WP Noise Annoyance of Ports:

Le port de Turku en Finlande, le port de Dublin en Irlande ou encore le port du Havre en France se sont penchés sur le sujet à travers une étude menée par le « VTT Technical Research Centre of Finland ». Pour chaque port une cartographie de l'origine et de l'intensité des nuisances a été établie afin de mettre en place des solutions adaptées. Les résultats cette étude, disponible sur internet, ont été présentés lors des journées « Ports et Environnements » organisées en mars 2010 par le CETMEF et le Grand Port Maritime du Havre¹⁷⁸.

Cette étude a été menée dans le cadre du projet **EFFORTS** (EFFective Operation in porTS)¹⁷⁹, dont l'objectif général est d'améliorer les services portuaires au navire dans les domaines de la navigation, de l'environnement et des processus portuaires et leurs risques associés.

Le Regard d'EcoNav

Diminution des nuisances sonores

Un port est un site où se croisent de nombreuses activités générant des émissions sonores importantes.

D'une manière générale, le bruit est une des premières nuisances environnementales déclarées par la population française, mais outre la surdité, les effets sanitaires qu'il entraîne sont mal connus et peu pris en compte. En plus de ces nuisances générées sur l'Homme et la faune environnante, ces émissions sonores peuvent être sources de conflits d'usages avec les riverains.

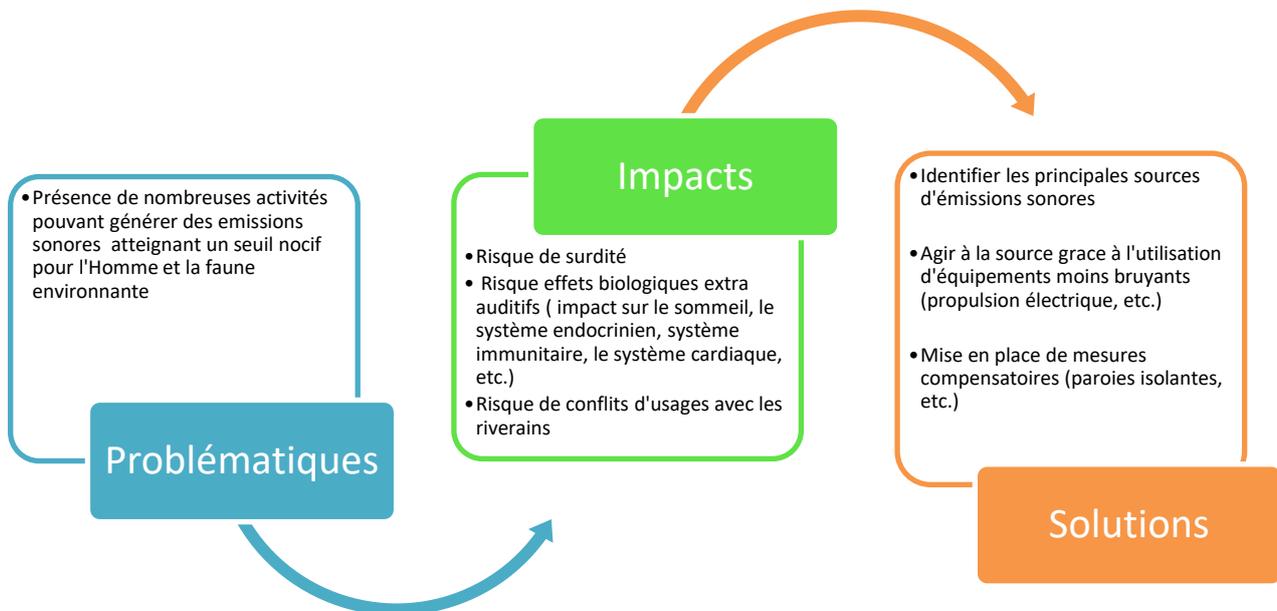
Afin de maintenir l'activité portuaire en harmonie avec son environnement il est donc important de réduire ces nuisances soit par l'utilisation d'équipements moins bruyants soit par l'installation de mesures compensatoires (murs anti-bruits, etc.)

Diminution des nuisances sonores

¹⁷⁷ Présentation réseau « Ecoports » : Cf. chapitre « collaboration inter-ports » ou <http://www.ecoports.com/>

¹⁷⁸ Actes des conférences disponibles sur : <http://colloques-cetmef.developpement-durable.gouv.fr/>

¹⁷⁹ Projet EFFORTS (EFFective Operation in porTS), <http://www.efforts-project.org/>



D. AMENAGEMENTS POUR PERSONNES A MOBILITE REDUITE

La prise en compte du handicap, lors de la construction ou l'aménagement d'un port, est un critère défendu par l'éconavigation. En effet il est important de garantir la possibilité d'accès à la mer au plus grand nombre.

Ce droit d'accès est aujourd'hui légiféré à travers La loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

C'est ainsi que tous les établissements recevant du public, dont les ports de plaisance, doivent être accessibles aux personnes handicapés, quelle que soit la nature de leur handicap, depuis le 1^{er} janvier 2015.

Afin d'aider les gestionnaires de ports de plaisance, la Fédération Française des Ports de Plaisance a établi un guide intitulé « Les nouvelles obligations légales des ports de plaisance relative à l'accueil des personnes handicapées »¹⁸⁰.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PLAISANCE

Port Saint-Gervais de Fos-sur-Mer

Plusieurs gestionnaires de port ont mis en place des équipements à destination des personnes à mobilité réduite pour leur permettre d'accéder facilement au port et aux bateaux. C'est le cas notamment de Port Saint-Gervais de Fos-sur-Mer, labellisé Pavillon Bleu, qui s'est doté d'un quai d'embarquement équipé d'un « lève personne » destiné aux personnes à mobilité réduite¹⁸¹.

Port de la Rochelle¹⁸²

Le port de plaisance de La Rochelle a mis en place des aménagements spécifiques adaptés aux navires embarquant des personnes à mobilité réduite.

- Passerelles équipées de bandes antidérapantes pour améliorer le confort d'accès
- Le "handi-move", appareil de levage est installé sur le ponton de la cale à dériveurs
- Des places réservées pour le stationnement des voitures à proximité des pontons
- 4 places réservées au stationnement des navires sur le ponton de la capitainerie (pour l'accueil à l'année ou en escale), ces 6 places sont strictement réservées à cet usage
- Un accès adapté au bureau du Bassin des Chalutiers, menant aux sanitaires et douches aménagés spécifiquement

¹⁸⁰ Guide téléchargeable à l'adresse suivante http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2010_guide_FFPP_l_accessibilite_aux_personnes_handicapées.pdf

¹⁸¹ Guide "Les Lauréats Pavillon Bleu en action" publié en 2011 par la Fondation pour l'Éducation à l'Environnement en Europe

¹⁸² La Rochelle : www.portlarochelle.com/le-port/accessibilite

- La Capitainerie des Minimes est équipée d'une rampe d'accès
- Tous les blocs sanitaires, sont aménagés pour l'accès des fauteuils roulants

Le Regard d'EcoNav

Aménagements pour personnes à mobilité réduite

L'accès au port et à la mer est un droit pour les personnes à mobilité réduite mais également aujourd'hui un devoir pour les gestionnaires de ports (notamment de plaisance) et les communes.

Malgré de plus en plus d'initiatives exemplaires se développant tout au long du littoral (chemins d'accès à la mer, quais d'embarquement, bateaux conçus pour personnes handicapées), beaucoup de travaux restent encore à réaliser pour permettre l'accès à la mer pour tous.

FORMATION ET SENSIBILISATION DU PERSONNEL PORTUAIRE

Lors de la mise en place d'une démarche environnementale, il est important d'informer et de former le personnel portuaire afin que ce dernier se sente responsable et impliqué.

En effet il est essentiel que celui-ci participe activement à la démarche car c'est lui qui est le plus en contact avec les usagers et qui « montre l'exemple ».

Lors de ces formations, de nombreuses thématiques peuvent être abordées dont :

- l'identification des risques de pollution et les causes probables,
- le fonctionnement des installations de collecte des déchets et le traitement des pollutions (utilisation de la déchetterie, système de pompage des eaux de fond de cale, aire de carénage...),
- la transmission de l'information à l'utilisateur,
- etc.

Une formation spécialisée peut être envisagée pour les saisonniers et les intérimaires.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES

Campagnes Echo-Gestes à destination des professionnels portuaires

La campagne Echo-gestes a été mise en œuvre avec succès depuis 2003 en Languedoc-Roussillon par l'association Voile de Neptune aujourd'hui dissoute. Elle a été reprise en Bretagne par Territoires en Mer, et en Aquitaine par Curuma/CPIE Médoc¹⁸³.

L'objectif de cette campagne est « d'accompagner les usagers et les professionnels de la mer dans leurs changements vers des pratiques éco-responsables ».

Formation et sensibilisation à l'éconavigation

Une partie de l'activité d'EcoNav est consacrée à la formation et la sensibilisation du grand public mais également des professionnels et des étudiants.

A travers sa campagne « Cap EcoNav », le réseau EcoNav rassemble et sensibilise le « grand public » et les professionnels au développement durable dans les activités maritimes.

Cette campagne a débuté en 2009 le long des côtes bretonnes et depuis se développe le long du littoral français.

EcoNav intervient également auprès des centres de formation et des universités afin de former les futurs professionnels au développement durable maritime.

En 2016, EcoNav propose plusieurs modules de formation dont un spécifique destiné aux gestionnaires de ports plaisance dans l'objectif de leur faire découvrir le concept d'éconavigation et de l'intérêt de son application dans un port de plaisance.

*SEIO Environnement*¹⁸⁴

Séio Environnement met à profit son expérience et son savoir-faire pour transmettre ses connaissances dans le domaine du développement durable et de la préservation du milieu naturel marin Méditerranéen. Séio environnement propose des actions de formation, de sensibilisation et de communication environnementale. Ces actions s'adressent aux salariés du secteur nautique en formation initiale ou continue, aux gestionnaires de ports ou d'aires marines protégées ou élus en charge de la gestion de site maritime.

*UVPLR*¹⁸⁵

L'Union des Villes Portuaires du Languedoc-Roussillon propose un catalogue de formations avec le Comité Régional du Tourisme du Languedoc-Roussillon dans le cadre du Plan Régional Unifié des Formations.

En 2015 150 personnes salariées des ports de plaisance ont ainsi été formées.

¹⁸³ Curuma/CPIE Médoc, <http://www.curuma.org/>

¹⁸⁴ SEIO Environnement : <http://seioenvironnement.jimdo.com/>

¹⁸⁵ UVPLR, www.uvplr.com

Réalisé en coopération et avec le soutien de la Région Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées, d'AGEFOS-PME, de la branche professionnelle et du Fonds Paritaire de Sécurisation des Parcours Professionnels, le catalogue des formations collectives propose plus de 30 thématiques, de la sécurité sur le port de plaisance jusqu'au marketing territorial Odyssea en passant par la gestion environnementale portuaire

INFORMATION ET SENSIBILISATION DES USAGERS DU PORT

Afin d'impliquer les usagers dans une démarche de développement durable, la direction du port doit notamment :

- communiquer sur les nouveaux équipements,
- élaborer une signalétique claire et précise,
- éventuellement mettre en place des mesures incitatives pour l'utilisation de ces équipements.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES

*Les Apéros Pontons de Port Camargue*¹⁸⁶

Depuis 5 ans, Port Camargue organise des « apéros pontons » afin d'établir un meilleur dialogue avec les usagers du port. Pendant ces rencontres, les responsables du port, avec l'aide de l'association Voile de Neptune, informent les usagers sur des conseils "environnement" avec en bonus la distribution de kits anti-pollution.

Les échanges sont riches et permettent aussi aux usagers de se rencontrer et de faire remonter en fin de rencontre les inquiétudes, désaccords, mécontentements et aussi les points positifs de l'organisation de ce port. L'équipe du port regrette cependant que tous les usagers ne puissent se rendre disponibles et que ce sont souvent les mêmes qui y participent.

*CPIE Belle ILE*¹⁸⁷

En 2016, le CPIE travaillera en étroite collaboration avec l'Agence des Aires Marines Protégées, le réseau ECO NAV et la CCBI pour mener à bien les actions suivantes :

- Formation et sensibilisation des agents portuaires sur les enjeux de protection des milieux sous-marins, sur l'aire marine protégée belliloise et la réglementation de la pêche plaisance.
- Co-construction avec les agents portuaires de Palais et de Sauzon d'outils de sensibilisation à destination des usagers des ports et des plaisanciers de passage
- Rencontre des plaisanciers sur les pontons en haute saison par une méthode de photo engagement



¹⁸⁶ Port Camargue, <http://www.portcamargue.com/>

¹⁸⁷ CPIE Belle Ile en mer : <http://www.belle-ile-nature.org/>

Le Regard d'EcoNav

Formation du personnel et sensibilisation des usagers

Afin que la politique environnementale établie par le port soit efficace, il est important que l'ensemble des parties prenantes y adhèrent. La formation et la sensibilisation du personnel et des usagers sont donc indispensables.

Pour toucher le plus grand monde, ces campagnes de formation et sensibilisation doivent être menées de manière ludique et régulière afin que le respect de l'environnement ne soit pas vu comme une contrainte supplémentaire.

Malgré les retombées positives de ces campagnes, il se pose aujourd'hui la question de savoir comment passer concrètement de la diffusion de l'information au changement de comportement de l'ensemble des acteurs. Un accompagnement sur le long terme a montré des résultats positifs. Cependant pour aller plus loin, la réglementation n'est-elle pas une étape inéluctable ?



Pour réduire de manière significative l'impact de l'ensemble des activités maritimes, il ne suffit pas d'agir uniquement sur l'activité portuaire mais également sur l'impact généré par les navires (consommation de ressources non renouvelables, émissions gazeuses, production de déchets...)

Que ce soit dans le domaine de la plaisance ou de la marine marchande, plusieurs gestionnaires de ports s'en sont rendus compte et ont ainsi initié des démarches pour valoriser les bateaux « propres ».

Certains pays comme la Belgique, les Etats Unis ou Singapour sont en avance sur ce sujet. Cependant en France certaines initiatives apparaissent, comme sur le port de plaisance de Rochefort.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DE LA PLAISANCE

*Ports de plaisance : Le Port de Rochefort*¹⁸⁸

Depuis plusieurs années, le port de plaisance de Rochefort réalise des investissements et des actions visant à atteindre des objectifs ambitieux de protection de l'environnement.

Ces mesures concernent aussi bien la réception et le traitement des déchets des bateaux que la collecte et le traitement des effluents émis sur l'ensemble du site, y compris les rejets dus à l'aire de carénage.

Pour aller plus loin, le Port de Rochefort a décidé en 2011 de mettre en vigueur un tarif « bateau propre ». Celui-ci est destiné aux plaisanciers titulaires d'un contrat annuel et aux propriétaires d'un bateau équipé de bacs de rétention pour les eaux noires (ou de WC chimiques), s'engageant à vidanger les dits bacs (ou WC) dans les dispositifs adéquats. Le plaisancier bénéficie d'un tarif préférentiel pour son anneau. Malgré quelques difficultés administratives lors de la mise en place de cette démarche, celle-ci semble plutôt être bien acceptée par les usagers et toujours en vigueur en 2016.

*Aide financière*¹⁸⁹

En Frise, une province située dans le nord du Pays-Bas, les autorités locales se sont également organisées pour soutenir la filière avec la mise en place d'un mécanisme de subventions pour les particuliers et la définition de zones entièrement dédiées à navigation « zéro émission ».

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES DANS LE SECTEUR DES PORTS MARCHANDS

*Port Metro Vancouver*¹⁹⁰

La préservation de l'environnement est une valeur importante pour Port Metro Vancouver. Plusieurs de ses programmes visent à minimiser les répercussions de l'exploitation portuaire tout en améliorant le milieu ambiant. Par exemple, grâce à son programme ÉcoAction, Port Metro Vancouver vise des objectifs réalisables de réduction des émissions des navires entrant dans le port en récompensant les navires les plus propres.

Le port propose trois tarifs réduits Bronze, Argent et Or de droits de tonnage, fondés sur les efforts de réduction des émissions dans l'atmosphère, en fonction de la qualité du combustible utilisé et de l'ensemble des réductions d'émissions. Par exemple le tarif réduit « Or » s'applique aux navires utilisant du combustible contenant un taux de soufre inférieur à 0.5%, le tarif « Argent » pour un taux inférieur à 1% et le tarif « Bronze » pour un taux inférieur à 2%. Le droit de tonnage, qu'une compagnie maritime doit payer à l'autorité portuaire pour chaque navire qui entre dans le port est de \$0.050 par tonne de jauge brute pour le tarif « Or », de \$0.061 pour le tarif « Argent », de \$0.072 pour le « Bronze » et de \$0.094 pour le tarif « Classique ».

*Le Port d'Anvers*¹⁹¹

Afin de réduire les émissions de polluants des navires, tels que le NOx et le SOx, l'autorité portuaire d'Anvers a décidé de récompenser les navires « propres » faisant escale dans le port. Depuis juillet 2011, les navires les plus écologiques obtiennent donc une réduction de 10 % sur les droits de tonnage. Cette mesure fait suite à une initiative de l'International Association of Ports and Harbours (IAPH), pour laquelle les autorités portuaires du Havre, de Bremen,

¹⁸⁸ Lettre d'information EcoNav, n°29, juillet 2011

¹⁸⁹ <http://www.automobile-propre.com/plugboat-perspectives-bateau-electrique/>

¹⁹⁰ Port Metro Vancouver, <http://www.portmetrovancover.com/>

¹⁹¹ Port d'Anvers, <http://www.portofantwerp.com/>

d'Hambourg, de Rotterdam, d'Amsterdam et d'Anvers ont présenté un indice permettant de mesurer les émissions polluantes issues des navires intitulé : *Environmental Ship Index (ESI)*¹⁹².

L'Environmental Ship Index (ESI) permet de noter les navires sur une échelle de 0 à 100 (du plus grand pollueur aux sans émissions) basée sur des données comme la consommation de carburant et les émissions du navire. Pour figurer dans cet indice, les compagnies maritimes peuvent enregistrer leurs navires en ligne. Jusqu'à présent, plus de 250 navires ont été évalués.

Les ports eux-mêmes décident ensuite quels sont les avantages qu'ils peuvent offrir aux navires participants.

*Port de commerce : Port de Singapour*¹⁹³

Début 2011, le port de Singapour a annoncé un plan de 100 millions de dollars américains, sur cinq ans, pour soutenir sa politique environnementale. L'autorité portuaire s'est prononcée pour une activité maritime plus écologique et a mis en place des mesures incitatives comme une réduction des droits portuaires pouvant atteindre 50% pour les navires garantissant une meilleure efficacité énergétique. Pour mesurer l'efficacité énergétique des navires le port se base sur l'indice **EEDI** (Energy Efficiency Design Index)¹⁹⁴ développé par l'OMI (International Maritime Organization). L'EEDI est calculé en divisant le nombre de tonnes de CO₂ émises par le nombre de tonnes de marchandises transportées et les miles parcourus.

*LONG BEACH Californie*¹⁹⁵

Depuis 2006, le port de Long Beach, en Californie, a mis en place un plan d'action intitulé « San Pedro Bay Ports Clean Air Action Plan » visant à inciter les navires à réduire leurs émissions gazeuses. Pour cela, le port incite les navires à utiliser du combustible comprenant moins de 0,2% de soufre et à réduire leur vitesse à l'entrée du port, en contrepartie d'une réduction tarifaire sur certaines prestations portuaires.

Le Regard d'EcoNav

Soutien des bateaux propres

Ces démarches de soutien des ports envers les bateaux propres sont très intéressantes car elles permettent de diminuer significativement l'impact des activités maritimes sur l'environnement.

De plus, le fait que les ports offrent des avantages financiers aux propriétaires de bateaux propres est très positif car cela permet de convaincre certains propriétaires ou armateurs d'investir dans des matériaux, des systèmes de propulsion ou des équipements plus respectueux de l'environnement mais également généralement plus cher à l'achat.

Cependant la notion de « bateaux propres » ne sera pas forcément la même d'un port à l'autre. La mise en place de critères reconnus au niveau national ou international, peut être sous forme d'écolabel, permettrait de simplifier ces démarches.

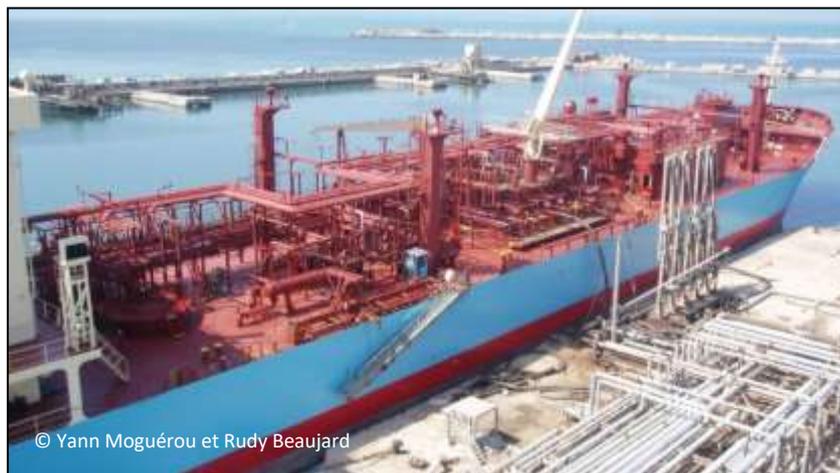
Depuis 2009, EcoNav travaille à la mise en place d'un système de certification des bateaux de plaisance en vue de la mise en place d'un écolabel européen.

¹⁹² Environmental Ship Index, <http://www.environmentalshipindex.org/>

¹⁹³ AIVP, dépêche avril 2011, <http://news.aivp.org/>. Plus d'information : <http://www.mpa.gov.sg/>

¹⁹⁴ Energy Efficiency Design Index : <http://www.imo.org/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/default.aspx>

¹⁹⁵ LONG BEACH Californie, <http://www.polb.com/environment/air/caap.asp>



PORT : PORTE D'ENTREE SUR LE TERRITOIRE

Un port n'est pas seulement un lieu d'accueil des navires mais également une porte d'entrée sur notre territoire, un lieu de vie et un site économique générateur de nombreux emplois :

- **une porte d'entrée pour des plaisanciers** ou des touristes à la recherche d'une escale avec des animations culturelles et des commerces en tout genre,
- **une porte d'entrée pour de nombreuses marchandises** transportées par les navires marchands ainsi que celles issues de la filière halieutique,
- **un lieu de vie** où se mêlent et collaborent de nombreuses activités industrielles, professionnelles, touristiques et culturelles,
- **un site économique générateur** de nombreux emplois et donc nécessitant indirectement des infrastructures tels que les logements et des services adaptés.

Les ports, principalement de pêche et de marine marchande, sont donc des sites industriels à part entière, et des **plateformes multimodales** connectées aux réseaux de fret, premier maillon d'une chaîne logistique de transport et de transformation de marchandises. En effet aujourd'hui, environ 90% de marchandises transitent par la voie maritime¹⁹⁶. Arrivées au port celles-ci doivent être soit directement transportées par voie fluviale aérienne ou terrestre (ferroviaire, routière) ou transformées sur place puis transportées.

L'arrière-pays du port appelé Hinterland ainsi que les zones de transition entre la ville et le port suscitent donc de plus en plus d'intérêt de la part des politiques et des industriels. L'objectif étant de transformer ces zones soit en zone de résidence, en zones commerciales ou en zones industrielles,

Pour répondre à des enjeux économiques, sociaux et environnementaux de plus en plus forts, différents projets de collaboration villes-ports voient le jour.

L'étude "*Innovations Ville-Port pour des projets intégrés Ville -Port*" réalisée par le club « Territoires Maritimes » de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU) en collaboration avec l'Association internationale villes & ports (AIVP) répertorie de nombreux projets exemplaires de collaboration ville ports.

Cette publication présente soixante-dix initiatives récentes en France et à l'international et s'organise autour de quatre volets principaux : économie, environnement, urbanisme, gouvernance.

Voici quelques initiatives présentées dans ce rapport :

¹⁹⁶ Source : Cluster maritime Français

- Le Havre/ Rouen / Paris : projet seine Gateway

L'objectif est la construction sur la vallée de la Seine d'un Hinterland intelligent basé entre autres sur la coopération régionale, le développement coordonné de grands ensembles portuaires, l'optimisation des flux et désertes et l'intégration de l'économie locale.

- Amsterdam : flexibilité des zones de transition entre ville et port

Pour faire face à une augmentation de l'activité portuaire ainsi qu'à une demande grandissante de nouveaux logements, le port d'Amsterdam réfléchit au devenir des zones de transition entre la ville et le port.

- Le Havre : investissements majeurs pour le développement du fret ferroviaire et fluvial

Afin d'accroître son activité et conquérir de nouveaux marchés, le port du Havre souhaite élargir et consolider son Hinterland en développant les modes de transports ferroviaire et fluvial. Ce projet se veut conforme aux objectifs du Grenelle 2 en réduisant la part du transport par la route.

- Boulogne sur Mer : projet République-Epéron d'aménagement de l'interface Ville-Port dont un des objectifs est le renforcement de la liaison entre la zone portuaire et le centre-ville.

D'autres projets exemplaires sont également détaillés dans cette étude dont ceux du Dunkerque, Rotterdam, Buenos Aires, Nantes/ Saint Nazaire, Toulon, etc.

Cette étude « Innovations Ville-Port – pour des projets intégrés Ville-Port » étant en libre accès sur le site de <http://www.aivp.org/docs/fnau.pdf>, nous avons choisi de ne pas détailler davantage ces initiatives à travers ce cahier technique.

D'autres interactions ville-port semblent également essentielles à développer notamment au niveau de la gestion de l'énergie, le traitement des eaux, la gestion des déchets ou encore les réhabilitations d'anciennes friches portuaires. Des exemples d'initiatives exemplaires en lien avec ces thématiques sont détaillés dans les chapitres correspondants.

Le Regard d'EcoNav

Port : porte d'entrée sur le territoire

Le port est bien plus qu'un simple lieu d'accueil des navires mais bien une porte d'entrée sur le territoire où se mélangent intérêts économiques, environnementaux, culturels et sociaux...

Tous les secteurs maritimes sont concernés que ce soit les ports marchands et de pêche pour le transport et la transformation des matières premières ou la plaisance avec le développement du tourisme.

Le port s'inscrit donc dans un espace littoral, siège de nombreux enjeux et conflits d'usages

Afin de maintenir l'activité portuaire en harmonie avec l'environnement et les différents acteurs, il semble nécessaire et urgent de mener la réflexion dans le sens du développement durable, en concertation avec l'ensemble des parties prenantes.

La collaboration entre les ports, les usagers et la ville ainsi que l'optimisation des liaisons mer-terre seront des fondamentaux du port de demain.



© Photo-libre.fr



©Syndicat Mixte du Port de Dieppe

RECONVERSIONS PORTUAIRES

Depuis quelques dizaines d'années, dans tous les secteurs maritimes (plaisance, pêche, marine marchande, océanographie, militaire) le type, le nombre de navires et les manières de naviguer ont évolué.

Aujourd'hui pour faire face à l'évolution de certaines activités (exemple : plaisance, pêche, transport de marchandise, activité militaire, etc.), et afin de relancer l'économie locale, plusieurs communes ont décidé de reconverter certaines zones portuaires délaissées ou en recul d'activité.

Ces reconversions, pouvant concerner tous les secteurs maritimes, ont généralement comme objectif la création de nouvelles places pour la plaisance. Cependant elles peuvent également permettre¹⁹⁷ :

- la création d'un pôle nautique,
- la reconversion avec création de valeurs urbaines,
- ou encore la reconversion portuaire mixte plaisance et amélioration urbaine.

A condition qu'elles soient réfléchies et décidées avec l'ensemble des acteurs locaux, ces reconversions peuvent représenter un intérêt économique, urbain, social et touristique important pour la commune.

PRESENTATION D'INITIATIVES EXEMPLAIRES

*Dieppe : reconversion de l'ancienne forme de radoub en port à sec*¹⁹⁸

Le syndicat mixte de Dieppe, en collaboration avec la société SCE et le bureau d'études Creocéan, réalise un port à sec dans l'ancienne forme de radoub. Cette initiative permet la création de 300 nouvelles places pour les bateaux à moteur et la valorisation patrimoniale de l'ancienne cale sèche. Ce projet est lauréat de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires » 2010, lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

La mise en service du port à sec est prévue pour la saison estivale 2012.

*Camaret-sur-Mer : reconversion-réhabilitation d'une partie du port de pêche en espace plaisance*¹⁹⁹

Après avoir connu une grande activité de pêche tout au long du vingtième siècle avec son apogée dans les années soixante grâce à la pêche à la langouste, Camaret est actuellement un port en mutation qui s'est doté d'une grande capacité d'accueil pour la plaisance et le tourisme.

Aujourd'hui la capacité actuelle du port de plaisance a atteint 500 places pour les résidents et 250 places pour les visiteurs tandis que l'activité du port de pêche est passée de 300 bateaux accueillis à 26 unités en 40 ans.

Face à ce constat, la ville de Camaret a décidé de reconverter une partie de son port de pêche en port de plaisance afin d'augmenter sa capacité d'accueil et de développer l'économie locale.

A travers ce projet, Camaret vise la reconversion de la partie non utilisée du port de pêche en port de plaisance par la création de 100 places à flot et la réaffectation dynamique des espaces à terre : création de parcs à bateaux, parkings voitures, restructuration-réhabilitation des bâtis, création de services et d'espaces dédiés aux entreprises tertiaires.

Ce projet lauréat de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires » 2010, lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, devrait permettre la création d'une centaine de places supplémentaires. En mai 2012, les études préliminaires du projet étaient en cours de finalisation.

*Cherbourg : Extension du port de plaisance Chantereyne*²⁰⁰

Cette reconversion du port militaire vise, l'augmentation de 530 places de plaisance à flot par la récupération d'un bassin militaire et une réorganisation du bassin existant. Ce projet prévoit également la création de 230 places à sec et d'une zone technique sur des terre-pleins militaires.

Ce projet est lauréat 2010 de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires », lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

¹⁹⁷ Reconversion des bassins portuaires délaissés pour la plaisance : Odit France, juin 2008

¹⁹⁸ Ports de Dieppe, <http://www.portdedieppe.fr/>

¹⁹⁹ Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

²⁰⁰ Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

Guilvinec-Treffogat : Réhabilitation d'un espace portuaire délaissé²⁰¹

Cette initiative maritime intercommunale a pour objectif la reconversion et l'aménagement urbain et touristique d'espaces portuaires délaissés dans le port du Guilvinec-Treffogat.

Le projet vise à développer la capacité d'accueil de la plaisance (+ 575 places) sur l'espace portuaire déclassé dans l'arrière port, qui contient aujourd'hui 231 places. Pour cela, le projet prévoit l'aménagement de 2 bassins à flots et d'une capitainerie, ainsi qu'une offre de services renforcée par une mutualisation des moyens humains et techniques entre la pêche et la plaisance.

Ce projet est lauréat 2011 de l'appel à projet « Ports de plaisance exemplaires », lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Dunkerque : réhabilitation d'un espace portuaire par l'extension d'un bassin à flot²⁰²

Le Syndicat mixte Dunkerque Neptune (Nord-Pas-de-Calais) a pour projet la réhabilitation d'un espace portuaire par l'extension d'un bassin à flot et la création d'une capitainerie HQE. Ce projet, lauréat 2009 de l'appel « Ports de plaisance exemplaires », lancé par le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, a pour objectif la création d'environ 300 places pour voiliers et bateaux à moteur. Une première phase de travaux devrait commencer en 2013.

Tanger (Maroc): Reconversion du port du centre-ville vers le tourisme²⁰³

Portant sur une surface globale d'environ 84 hectares de terre-pleins, le projet vise à reconvertir le site en un port de plaisance et de croisière et à renforcer le positionnement touristique et culturel de la ville de Tanger à l'échelle internationale.

Ainsi, le futur port de Tanger pourra accueillir jusqu'à 3 grands paquebots de croisières simultanément et sera doté d'une Marina de 1600 anneaux. À terme, d'autres Marina seront créées pour une offre globale de 3000 anneaux. Il est prévu que l'aménagement du site se fasse dans le respect de l'environnement.

La livraison du port et de la Marina sont prévus pour 2016. Les investissements nécessaires atteindront quant à eux 550 millions d'euros.

Grâce à ces nouvelles infrastructures Tanger espère recevoir 300 000 touristes en 2016, et 750 000 en 2020.

Boulogne sur Mer : Reconversion d'une friche industrielle portuaire²⁰⁴

Suite à la fermeture du site métallurgique de la Comilog sur le port de Boulogne-sur-Mer, les acteurs locaux ont décidé de réhabiliter le site de 40 hectare pour y implanter d'une part de nouvelles entreprises de la filière halieutique et pour y créer de nouveaux espaces tertiaires, touristiques et culturels.

L'aménagement de cette zone a été orienté selon une démarche de qualité environnementale.

Lorient : Reconversion de la base de sous-marins²⁰⁵

Suite au départ de la base des sous-marins de la Marine Nationale en 1995, la ville de Lorient et les acteurs locaux décidèrent de reconvertir le site autour de trois pôles majeurs :

- un pôle économique avec un village d'entreprises dédié aux activités maritimes,
- un pôle course au large reconnu au niveau international,
- un pôle touristique avec notamment la Cité de la Voile Eric Tabarly.

Aujourd'hui, avec plus de 50 entreprises installées sur le site et avec 400 emplois créés, la reconversion de la base de sous-marins semble réussie et s'apprête à franchir une nouvelle étape en 2012 et 2015 avec la venue de la course au large « Volvo Ocean Race ».

Brest : Reconversion de bassins militaires en port de plaisance²⁰⁶

Ouvert aux plaisanciers depuis le 2 mars 2009, le port du Château, dédié à la plaisance et aux escales, a pu voir le jour grâce à une étroite collaboration entre Brest Métropole Océane et la Marine Nationale.

Dans le cadre des évolutions du secteur de la défense, l'Etat et la Ville de Brest se sont rapprochés pour étudier le transfert par l'Etat à la Ville, d'espaces actuellement utilisés par la Marine Nationale.

²⁰¹ Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

²⁰² Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

²⁰³ Le Tangerois, E-Magazine, <http://www.letangerois.com/reconversion-de-la-zone-portuaire-de-tanger>

²⁰⁴ Etude "Innovations ville-port" de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU), Club « Territoire Maritimes », septembre 2011

²⁰⁵ Etude "Innovations ville-port" de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU), Club « Territoire Maritimes », septembre 2011

²⁰⁶ Sopab Brest, <http://www.sopab.fr/3-marinas-de-brest>

La reconversion d'un terrain militaire en port de plaisance a permis la création de 625 emplacements (dont 150 pour la Marine nationale). Le tout en évitant la création de nouvelles infrastructures gagnant sur la mer.



Le Regard d'EcoNav

Reconversions portuaires

Les reconversions ou réhabilitations portuaires permettent de valoriser des sites délaissés ou en recul d'activité. Ces reconversions portuaires représentent généralement un intérêt économique, urbain, social et touristique pour les communes. D'un point de vue environnemental cette reconversion permet généralement d'éviter la création de nouvelles infrastructures lourdes sur le littoral. Lorsque cela est possible et intéressant pour l'activité et l'économie locale, ces types de reconversions sont à privilégier.

Cependant, pour éviter tout conflit d'usage, cette reconversion doit être réfléchie et décidée avec l'ensemble des acteurs locaux.

Aujourd'hui, la plupart des reconversions portuaires se font à partir d'anciens ports de pêche ou militaires ou d'anciennes friches industrielles, au profit de nouvelles zones commerciales, touristiques ou de nouveaux ports de plaisance.

Cette dernière possibilité est principalement due à la forte croissance du nautisme durant ces dernières années. Cependant cette demande va-t-elle durer dans les années à venir ?

Il semble donc essentiel de se poser dès à présent la question de l'avenir de nos futures friches portuaires.

AUTRES PROJETS COLLABORATIFS

EXEMPLAIRES

Que ce soit pour mutualiser les besoins, partager les connaissances, réfléchir à de nouveaux projets ou encore pour éviter les conflits entre usagers, de plus en plus de collaborations voient le jour.

Ces collaborations peuvent associer ports, industriels, chercheurs, politiques, usagers, etc. Celles-ci sont menées de manière ponctuelle à travers des projets précis ou de manière permanente à travers des fédérations, des associations ou des pôles de compétitivité.

COLLABORATION INTER-PORTS

Que ce soit au niveau local, régional, transfrontalier, européen ou mondial de plus en plus de réseaux et d'associations inter-ports se mettent en place. Les objectifs de ces collaborations sont les suivantes :

- échange de savoir-faire,
- mise en place de gestions dynamiques de places,
- collaboration sur des projets de recherche et de développement,
- lobbying auprès des pouvoirs publics,
- anticipation des législations et pression sur les pouvoirs publics pour améliorer les législations existantes,
- etc.

En plus des collaborations déjà abordées tout au long de ce rapport, les démarches suivantes méritent d'être soulignées et mises en avant.

EN FRANCE

AU NIVEAU LOCAL

La Compagnie des Ports du Morbihan²⁰⁷



La Compagnie des Ports du Morbihan, anciennement La Sagemor, a été créée, il y a trente ans, par le Conseil général du Morbihan pour assurer la gestion des services publics portuaires du département. Elle gère ainsi 90% des ports de ce département.

Alors qu'en France la plupart des ports sont gérés de façon isolée, la Sagemor travaille en réseau. Prestigieux ou plus discret, chaque port conserve sa propre identité, vivante et bien définie. Mais les idées y circulent, les expériences se partagent, les moyens techniques sont mutualisés.

Début 2012, la SAGEMOR a lancé une vaste consultation nationale auprès de ses usagers, qu'ils soient permanents ou de passage, **pour dessiner les contours des ports de demain**. Hiérarchisé par thématiques, le questionnaire accessible à tous sur le site de la SAGEMOR a été volontairement ouvert aux suggestions et aux propositions pour permettre aux usagers d'exprimer leurs attentes concrètes.

Parmi les thématiques abordées : services portuaires, contrats d'emplacement, nouvelles technologies, environnement, territoire et partenaires.

²⁰⁷ SAGEMOR, <http://www.sagemor.com/>

Suite à cette enquête deux groupes de travail vont être créés concernant :

- la réduction du nombre de contrats et simplification de leur contenu pour une gestion performante des emplacements
- le définition d'un site internet Sagemor, au service des usagers
- La création d'un groupe de travail spécifique à l'environnement n'est cependant pas envisagée pour le moment.

AU NIVEAU REGIONAL ET INTERREGIONAL

PORTS DE PLAISANCE

Association des Ports de Plaisance de l'Atlantique (APPA)²⁰⁸

L'Association des Ports de Plaisance de l'Atlantique (APPA) regroupe aujourd'hui 50 ports qui représentent la grande majorité des ports de plaisance situés entre Pornichet, en Pays de Loire, et Bilbao, en Pays Basque espagnol. Le but de cette association, au-delà de l'aspect fédérateur, est d'apporter à ses membres conseils et partage d'expérience dans la gestion quotidienne d'un port.



Association des Ports de Plaisance de Bretagne (APPB)²⁰⁹

L'Association des Ports de Plaisance de Bretagne (APPB), créée en 1992, rassemble élus locaux et gestionnaires de ports des quatre départements bretons.

Elle regroupe aujourd'hui près de 80 ports de plaisance.

Sa vocation est d'informer, de représenter et de promouvoir les ports de plaisance comme partenaires du développement économique du littoral, quel que soit la taille, la structure ou le mode de gestion du port.



Union des Ports de Plaisance de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UPACA)²¹⁰

L'Union des Ports de Plaisance de Provence-Alpes-Côte d'Azur (UPACA), a pour mission d'apporter aides, conseils, et accompagnements personnalisés aux gestionnaires de ports adhérents à l'UPACA.



Réseau Plaisance Côte d'Opale²¹¹

Le Réseau Plaisance Côte d'Opale rassemble cinq ports de plaisance: Dunkerque, Gravelines, Calais, Boulogne sur Mer et Etaples. Il a été mis en place par le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale.



Les projets d'aménagements, d'extension et de requalification des cinq ports sont constants. Ces développements mettent en évidence l'importance de l'activité plaisance tant en terme de produit que d'image touristique pour la région Nord Pas-de-Calais et la légitimité du Réseau Plaisance Côte d'Opale. Deux axes majeurs guident l'action du Réseau Plaisance Côte d'Opale : la promotion de la plaisance en Nord Pas-de-Calais et le développement d'une politique de qualité, collective, harmonieuse et respectueuse de l'environnement.

PORTS MARCHANDS ET FLUVIAUX

Réforme portuaire de 2008 et conseils de coordination portuaire²¹²

Avec la loi du 4 juillet 2008, le gouvernement a engagé, une réforme de fond visant à restaurer la compétitivité de ses ports maritimes.

Cette réforme :

- refond les missions des 7 principaux ports autonomes français relevant de l'Etat (Bordeaux, Dunkerque, Le Havre, la Rochelle, Rouen, Nantes-Saint Nazaire et Marseille), désormais transformés en grands ports maritimes;

²⁰⁸ Association des Ports de Plaisance de l'Atlantique, <http://www.appatlantique.com/>

²⁰⁹ Association des Ports de Plaisance de Bretagne, <http://www.portsdeplaisancedebretagne.fr/>

²¹⁰ Union des Ports de Plaisance de Provence-Alpes-Côte d'Azur, <http://www.upaca.com/>

²¹¹ Réseau Plaisance Côte d'Opale, <http://www.plaisance-opale.com/>

²¹² Grenelle de la Mer, rapport de la Mission parlementaire «Port Marchand du Futur», juin 2010

- modernise leur gouvernance, avec une séparation plus nette des fonctions exécutives, une meilleure implication des collectivités territoriales et de leurs regroupements ainsi qu'une plus grande concertation avec les milieux professionnels, sociaux et associatifs;
- renforce la responsabilité écologique des ports en leur donnant les moyens d'une gestion durable du littoral et des ressources;
- met aussi l'accent sur l'amélioration et le développement de leurs dessertes ferroviaires fluviales, routières, en privilégiant les modes alternatifs à la route, permettant la massification des flux.

Au plan inter-régional, la réforme a permis l'installation de conseils interportuaires. Ces instances permettent d'élargir la concertation entre les responsables portuaires des Grands ports maritimes et les élus des collectivités territoriales à une échelle plus adaptée à la mise en œuvre de « grands projets d'aménagements qui dépassent les échelles administratives classiques, à savoir les projets s'inscrivant dans un même ensemble géographique ou situés sur un même axe fluvial ».

Deux Conseils de coordination portuaires ont été créés :

- *le conseil de coordination portuaire de la Seine* qui réunit les trois ports séquanais du Havre, de Rouen et de Paris,
- *le conseil de coordination portuaire de l'Atlantique* qui réunit les grands ports maritimes de Bordeaux, de Nantes et de Saint Nazaire.

AU NIVEAU NATIONAL

PORTS DE PLAISANCE

Fédération Française des Ports de Plaisance (FFPP)²¹³

La Fédération Française des Ports de Plaisance, créée en 1979, est une organisation associative au service de tous les ports qu'elle regroupe : Plus de 300 ports de plaisance français, maritimes ou en eaux intérieures, à flot ou à sec.



PORTS MARCHANDS ET PORTS DE PECHE

L'Union des Ports de France (UPF)²¹⁴ est la fédération professionnelle des ports de France. Elle regroupe une cinquantaine d'établissements publics ou sociétés gestionnaires de ports et représente ainsi la totalité des ports de commerce et la grande majorité des ports de pêche français tant en métropole qu'Outre-mer.



L'Union se donne pour objectif d'étudier toutes les questions relatives aux ports, au transport maritime, à la pêche maritime et, plus généralement, aux responsabilités qu'assument ses membres dans l'économie locale, régionale, nationale et européenne.

L'UPF est également membre de l'Association pour le Développement des Ports Français²¹⁵ (ADPF), afin de coordonner son action avec celles des autres familles professionnelles qui participent à l'offre de services portuaires.

COLLABORATION ENTRE SECTEURS MARITIMES

Cluster maritime français (CMF)²¹⁶

Le Cluster Maritime Français créé en 2006, est un outil de promotion du secteur marchand de la France maritime. Le plan d'action du CMF s'oriente autour de 3 axes : communication, lobbying et recherche des synergies. Le CMF intervient, en tant qu'organisation de lobbying et à l'appui des membres qui le souhaitent, sur des dossiers spécifiques, soit auprès d'autorités politiques, soit auprès de centres de décision ayant une influence sur l'activité du CMF ou de tel ou tel de ses membres. Début 2012, le CMF était composé de plus de 250 membres.



Association Nationale des Elus du Littoral (A.N.E.L)²¹⁷



²¹³ Fédération Française des Ports de Plaisance (FFPP), <http://www.ffports-plaisance.com/>

²¹⁴ Union des Ports de France, <http://www.port.fr/>

²¹⁵ Association pour le Développement des Ports Français, <http://www.port.fr/adpf-presentation.html>

²¹⁶ Cluster maritime français, <http://www.cluster-maritime.fr/>

²¹⁷ Association Nationale des Elus du Littoral, <http://www.anel.asso.fr/>

L'Association Nationale des Elus du Littoral regroupe les élus des collectivités territoriales (communes, départements et régions maritimes) de métropole et d'Outre-mer. Elle a vocation à être « un lieu d'échanges d'expériences entre élus, un laboratoire d'idées, une force de propositions ».

L'A.N.E.L travaille sur les dossiers suivants :

- la sécurité en mer et la prévention des pollutions, d'origine maritime et terrestre,
- la propreté et l'entretien des plages,
- la surveillance des baignades, le contrôle sanitaire de la qualité des eaux de baignade,
- les concessions de plage et l'usage du domaine public,
- l'évolution du foncier littoral,
- le patrimoine maritime des collectivités littorales,
- la prévention de l'érosion côtière et la gestion du trait de côte,
- le développement d'un tourisme durable.

Actuellement deux tiers des communes littorales sont adhérents à l'A.N.E.L. Ces collectivités aux caractères très variés présentent de fortes spécificités géographiques, économiques et sociales.

Réseau Ideal Connaissance : Activités Portuaires²¹⁸

Le Réseau Activités Portuaires, créé en octobre 2009 par le réseau Ideal Connaissance, fédère tous les acteurs publics propriétaires et gestionnaires des ports ainsi que leurs partenaires privés, au sein d'une communauté professionnelle, qui associe échanges en ligne et rencontres physiques entre homologues. Ce réseau a pour objectifs :

- de faire connaître les actions innovantes, repérer et mutualiser les savoir-faire,
- d'échanger des réflexions, des études et documents de travail,
- de partager des expériences et instaurer une démarche de travail collaboratif.



Le réseau Activités Portuaires aborde de nombreuses thématiques dont : l'aménagement et la gestion de la place, le développement économique et touristique, l'environnement, la prévention-sécurité, la législation/réglementation, l'accessibilité.

Aujourd'hui le réseau regroupe 300 utilisateurs, représentant 200 organismes, dont 85 collectivités territoriales.

AU NIVEAU TRANSFRONTALIER

PORTS DE PLAISANCE

NEA2 : Nautisme en Atlantique 2²¹⁹, vers un NEA3 ?

Nautisme Espace Atlantique 2 est un projet de coopération transnationale qui fait suite au projet NEA1.

NEA1 réunissait 11 partenaires, avec pour objectif un développement coordonné des activités nautiques, particulièrement du tourisme nautique dans l'Espace Atlantique.

Le Projet NEA2 visait quant à lui un développement durable et coordonné de l'ensemble de la filière nautique (activités, ports de plaisance, industries, commerces et services) dans l'Espace Atlantique.

Coordonné par le Conseil Régional de Bretagne, chef de file, le projet NEA2 a été mis en œuvre du 1er janvier 2009 au 31 décembre 2011 par 23 partenaires répartis en 9 pays ou grandes régions : Irlande, Irlande du Nord, South-West, Basse-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Galice, Norte-Centro Portugal, Andalousie.



En 2016 la création d'un NEA3 semble abandonnée ou du moins elle prendrait la forme d'un nouveau programme européen dont le nom n'est pas encore connu.

Odyssea²²⁰

Le Programme Odyssea a pour objectif d'augmenter l'attractivité des ports européens en valorisant le patrimoine touristique d'un part et, d'autre part, en améliorant leur qualité environnementale.

Le fonctionnement de ce programme est assuré par le Groupement Odyssea EU.

²¹⁸ Réseau Ideal Connaissance : Activités portuaires, <http://activites-portuaires.idealconnaissances.com/>

²¹⁹ NEA2 : Nautisme en Atlantique 2, <http://www.nea2.eu/fr/600/00/>

²²⁰ Odyssea, <http://www.odyssea.eu/odyssea2010/index.php>

Sous forme associative, Odyssea EU est composé de la Fédération Française des Ports de Plaisance, des fédérations espagnole, italienne et portugaise, ainsi que de nombreuses unions régionales (UPACA, UPPC, APLR...).

Ports Riviera Cooperation²²¹ est un projet européen transfrontalier visant à valoriser l'activité des ports de plaisance de la Riviera franco-italienne. A travers ce projet trois grandes thématiques sont abordées : l'économie, la formation et l'environnement.



L'objet de l'action environnementale de Ports Riviera Cooperation (action Duraports) est « d'inciter et d'aider les gestionnaires de ports à entreprendre une démarche de qualification environnementale ».

Cette qualification pourra être : la démarche française Ports Propres, la certification Iso 14001 ou la certification GEP (Gestion Environnementale Portuaire). A travers ce projet, les différents partenaires envisagent d'adapter cette certification, actuellement uniquement française, à l'échelle européenne.

Ce projet est réalisé en partenariat avec la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur, la Chambre de Commerce d'Imperia, l'Istituto Internazionale delle Comunicazioni (IIC) de Gênes, l'Union des Ports de Plaisance Provence-Alpes-Côte d'Azur (UPACA), la Chambre des Métiers et de l'Artisanat des Alpes Maritimes et la Chambre de Commerce de Savone.

AU NIVEAU EUROPEEN

PORTS MARCHANDS

European Sea Ports Organisation²²²

L'European Sea Ports Organisation (ESPO), créée en 1993, est une association regroupant les gestionnaires des ports de commerce européens, chargée de représenter les intérêts du monde portuaire auprès de l'Union Européenne.

L'ESPO a contribué à la réalisation des outils ou travaux suivants :

- ESPO Environmental Code of Practice (1994)
- Environmental survey (1996)
- ECO-Information Project (1997)
- ESPO Environmental Review (2001)
- ECOPORTS Project (2002)
- New ESPO Code of Practice (2003)
- Update Environmental survey (2004)
- ESPO Guidance document on ports (2007)



ECOPORTS²²³

En 1993, huit grands ports européens membres de l'ESPO, ont créé une association, «ECOPORTS» dans le but d'échanger et de standardiser les méthodes visant à réduire les pollutions dans les ports. Depuis le 1er janvier 2011, la fondation Ecoports est dissoute et intégrée à l'ESPO (European Sea Ports Organisation) qui en reprendra les principales attributions. Les actions, comme la marque et les dispositifs SDM (Self Diagnosis Method) et PERS (Port Environmental Review System), demeureront actifs, via l'ESPO pour les ports européens, et via la nouvelle fondation Ecoslc (ECO Sustainable Logistic Chain) pour les autres ports du monde.



WATERBORNE²²⁴ est une plateforme technologique européenne qui réunit les parties prenantes publiques et privées des secteurs maritimes et fluviaux avec pour objectif de partager, à moyen et long termes, un agenda commun des recherches qui devraient mobiliser une masse importante de moyens, publics et privés, sur les plans nationaux et européens.

²²¹ Ports Riviera Cooperation, <http://www.resaports.com/PIT.php>

²²² European Sea Ports Organisation, <http://www.espo.be/>

²²³ AIVP, dépêche janvier 2011, <http://news.aivp.org/>. Plus d'information : <http://www.ecoport.com/>

²²⁴ Waterborne, <http://www.waterborne-tp.org/>

Mémoire des ports d'Europe

Le concours Mémoire des Ports d'Europe a pour but d'encourager toutes les communes d'Europe dotées d'un port maritime ou fluvial, à inventorier, étudier, préserver, mettre en valeur leur patrimoine portuaire. La fête maritime internationale BREST 2012 permettra aux collectivités (ou associations) candidates de présenter leur dossier et d'exposer leurs projets en matière de sauvegarde des bâtiments portuaires historiques, de collecte des mémoires et savoir-faire locaux... Mémoire des Ports d'Europe est soutenu et parrainé par le Chasse-Marée, la FPMF, la FRCPM Bretagne ainsi que la Région Bretagne.

AU NIVEAU INTERNATIONAL

COLLABORATION ENTRE SECTEURS MARITIMES

AVIP : Association Internationale Villes et Ports²²⁵

Fondée en 1988, l'AVIP est un réseau international d'acteurs publics et privés impliqués dans le développement durable de la ville portuaire. L'AVIP regroupe :

- des représentants élus des villes et des autres collectivités locales maritimes et fluviales,
- des administrations portuaires,
- des entreprises implantées dans les villes portuaires,
- des prestataires de services pour les projets ville-port,
- des universités et des instituts de recherche.



L'AVIP organise régulièrement des événements et des conférences à dimension internationale en lien avec la thématique des ports et du développement durable. L'AVIP publie également une newsletter permettant de suivre l'actualité des projets ville-port à l'international.

PORTS MARCHANDS

The International Association of Ports and Harbors (IAPH)²²⁶

L'IAPH est une association internationale, créée en 1955, qui regroupe aujourd'hui environ 230 ports répartis dans 90 pays. Cette association traite de nombreux sujets en lien avec l'économie, le social et l'environnement.

Elle a notamment lancé, en 2008, la World Ports Climate Initiative (WPCI)²²⁷ pour mesurer l'impact des navires sur l'environnement portuaire.



Association mondiale pour les infrastructures de transport maritimes et fluviales : PIANC (ou AIPCN-International)²²⁸

L'AIPCN a pour vocation de contribuer à la promotion des conditions d'exploitation de la navigation, tant intérieure que maritime, en encourageant et en favorisant les progrès en matière de planification, conception, construction, aménagement, entretien et exploitation des voies d'eau intérieures et maritimes, des ports intérieurs et maritimes ainsi que des zones côtières, dans les nations industrialisées comme dans les pays en développement. Les installations destinées à la pêche ainsi qu'aux activités de navigation de sport et de plaisance font également partie de son champ d'action. L'AIPCN compte des membres dans 65 pays situés sur les cinq continents, y compris les Gouvernements de 38 États, deux commissions fluviales, 450 membres collectifs (sociétés privées, administrations portuaires, entreprises, laboratoires, chambres de commerce, etc. ...) et environ 2000 membres individuels et membres à vie.



GreenPort Congress 2012²²⁹

²²⁵ AVIP, <http://www.aivp.org/>

²²⁶ The International Association of Ports and Harbors (IAPH), <http://www.iaphworldports.org>

²²⁷ World Ports Climate Initiative, <http://www.wpci.nl/>

²²⁸ PIANC (ou AIPCN-International), <http://www.aipcn.fr/>

²²⁹ GreenPort Congress, <http://www.greenport.com/congress>

La septième édition de la conférence GreenPort se tiendra à Venise le 11 Octobre 2016. Cette conférence aura pour principal objectif d'apprendre et d'échanger sur les dernières pratiques environnementales et sur les moyens de les mettre en place ces changements comme l'avait déjà fait la conférence de 2012 à Marseille.



En plus d'être un site industriel, un port est avant tout un lieu de vie où se croisent usagers, professionnels et citoyens aux activités, aux attentes et aux besoins très divers.



Souvent les citoyens sont soucieux de la préservation de leur cadre de vie, tandis que les industriels tendent à privilégier l'efficacité économique.

Afin d'éviter tout conflit qui pourrait perturber l'activité du port, la mise en place de collaborations et de discussions entre les différents acteurs du port est nécessaire.

Ces collaborations permettent également d'envisager et d'imaginer sereinement les villes portuaires de demain. En voici quelques exemples.

*Consultations publiques en Australie et Nouvelle Zélande*²³⁰

Afin d'éviter les sources de conflits, les ports australiens et néo-zélandais ont mis en place des consultations permettant de faire remonter les demandes et les plaintes, notamment en matière de bruit. Ces groupes de consultation permettent aussi d'anticiper les nuisances dès la construction de nouvelles infrastructures et conduisent à la réalisation d'aménagements visant une meilleure intégration du port auprès des riverains (point de vue, promenades, ...) comme à Port Botany (Sydney, Australie).

*Le Conseil de gestion du Parc naturel marin d'Iroise : un outil de gouvernance locale*²³¹

Un des grands défis de ce premier parc naturel marin français est d'ouvrir la voie à une nouvelle gouvernance où tous les usagers et professionnels de la mer sont associés au plan de gestion et de protection.

Contrairement à l'approche réglementaire classique, où les usagers sont seulement consultés, l'approche intégrée se veut une stratégie globale de gestion des problématiques du milieu marin.

Le Parc naturel marin d'Iroise associe à la décision et à l'action, chacun des acteurs concernés. Ce mode de fonctionnement participatif constitue l'une de ses originalités.

En novembre 2011, trois Parcs naturels marins (Iroise, Mayotte et Golfe du Lion), reposant sur ce même principe de gestion collaborative ont été créés en France et cinq autres sont à l'étude:

- le golfe normand-breton,
- le bassin d'Arcachon et son ouvert,
- les Glorieuses (océan Indien),
- les estuaires picards et l'estuaire de la Gironde,
- les Pertuis charentais.

²³⁰ AIVP, dépêche janvier 2011, <http://news.aivp.org/>

²³¹ Parc naturel marin d'Iroise, <http://www.parc-marin-iroise.gouv.fr/>

Différentes initiatives exemplaires en lien avec le développement durable ont vu le jour au niveau national et international. Les thématiques abordées sont les suivantes :

- le soutien à l'innovation environnementale dans les ports,
- le soutien aux recherches scientifiques (suivi des pollutions maritimes ou anticipation de l'influence des changements climatiques sur les côtes).

Voici donc quelques exemples qui méritent d'être mis en avant.

INITIATIVES POUR SOUTENIR L'INNOVATION ENVIRONNEMENTALE DANS LES PORTS

EN FRANCE

Appel à projet Ports de Plaisance Exemplaires

Le 5 décembre 2008 au salon nautique de Paris, le premier appel à projets pour des ports de plaisance exemplaires au titre de l'année 2009 a été lancé par le ministère du Développement durable, des Transports et du Logement, ministère chargé de la mer. Les résultats ont été annoncés le 11 juin 2009. Cette action sera poursuivie en 2010 et 2011 pour une enveloppe totale de 1,7 millions d'euros.

Cet appel à projets avait pour objectif de « soutenir des solutions innovantes conciliant la recherche de nouvelles capacités d'accueil des bateaux à l'intégration environnementale ».

L'appel à projets s'adressait aux collectivités territoriales de métropole et des départements d'Outre-mer. Les projets devaient être portés par une ou plusieurs collectivités territoriales et devaient être développés prioritairement à l'échelon intercommunal, voire du bassin de navigation.

L'appel à projets contribuait à aider les collectivités territoriales à financer des études préalables (techniques, environnementales, économiques, urbaines, marketing, montage...) favorisant l'émergence de projets exemplaires et innovants comme par exemple:

- l'extension de port existant,
- la restauration et/ou le réaménagement et l'optimisation d'un port existant,
- la reconversion d'une friche portuaire ou industrielle,
- le réaménagement ou la création d'un port à sec ou d'un parc à bateaux afin de réduire l'emprise sur l'eau,
- la création ou le réaménagement d'un mouillage organisé,
- les solutions innovantes de gestion dynamique et / ou de contractualisation des places.

La Fédération des Industries Nautiques et Voies Navigables de France étaient partenaires de l'appel à projets.

Sur l'ensemble des trois années :

- 30 collectivités locales ont été lauréates,
- plus de 13 000 places supplémentaires seront créées à terme.

Tout au long de ce cahier technique plusieurs de ces projets sont détaillés.



Grenelle de la Mer : commission « ports marchands du futur »²³²

Dans le cadre du Grenelle de la Mer, le comité opérationnel « Port Marchand du futur », piloté par Jean Pierre Lecomte, Président de l'Association internationale Villes et Ports (AIVP) a eu pour mission de proposer des modalités de mise en œuvre concrètes et concertées pour l'évolution de nos ports à court, moyen et long termes.

En synthèse, les engagements à traiter par le groupe de travail, présents dans le Livre bleu sur la stratégie maritime nationale rédigé dans le cadre du Grenelle de la Mer, étaient les suivants:

- l'engagement n° 5 a à g : sur la notion de port durable du futur,
- l'engagement n°24 : sur l'évolution de la conception des ports de pêche en lien avec celle de la filière de la pêche,
- l'engagement n°28 : sur la réduction des rejets par les navires (gaz d'échappement, carburant, déchets, cargaison, ballast),
- l'engagement n° 96 a : sur le développement des aires de carénages.

²³² Grenelle de la Mer, rapport de la Mission parlementaire «Port Marchand du Futur», juin 2010

En raison d'un corpus législatif et réglementaire important tant au plan international, européen que national pour les secteurs portuaire et de la pêche, plus que l'adoption de nouvelles règles, le groupe de travail a surtout préconisé à l'issue de ses travaux :

- des mesures permettant d'assurer l'effectivité des textes en vigueur,
- la valorisation de bonnes pratiques et des retours d'expériences,
- des études permettant de renforcer le niveau de connaissances sur un sujet donné,
- dans le prolongement des travaux du « navire du futur », la mobilisation d'un programme de recherche et développement visant à dégager à court et moyen terme des solutions innovantes pour permettre aux ports actuels d'être plus économes en énergie, plus propres, plus sûrs, et à long terme, de concevoir des ports constituant une véritable rupture technologique.

ARESE

L'ARESE Arc Atlantique est l'association qui regroupe les CESER (Conseils Economiques Sociaux et Environnementaux) de Bretagne, des Pays de la Loire, de Poitou-Charentes et d'Aquitaine.

Dans le cadre de leurs activités interrégionales, les CESER de l'Atlantique mènent depuis plus de deux ans des travaux sur le nautisme.

Fin 2010 suite à un premier rapport intitulé « Pour une coopération interrégionale en faveur d'un nautisme durable », l'ARESE a publié une seconde étude intitulée : « Pour la concrétisation d'un Réseau Nautique Atlantique ».

Ce second volet préfigure les conditions de mise en œuvre d'un outil de coopération interrégionale capable de mobiliser, à travers une série d'actions concrètes, des pôles de compétitivité, des centres de recherches, des technopôles, des acteurs de la formation, etc.

*Pôles de compétitivité Mer*²³³

Pôles de compétitivité à vocation mondiale, le Pôle Mer Bretagne²³⁴ et le Pôle Mer Provence-Alpes-Côte d'Azur²³⁵ associent plus de 600 membres : grandes entreprises, PME, laboratoires publics et privés, Universités et grandes écoles concernés par le maritime.

Leur ambition est de répondre, par l'innovation, aux exigences croissantes de sécurité et de développement durable, génératrices d'activités et d'emplois.

Leur action est de susciter et accompagner des projets collaboratifs associant entreprises et laboratoires, pour développer les produits et services innovants qui feront la différence sur les marchés internationaux.

Depuis fin 2005, ces deux pôles représentent :

- 295 projets labellisés « Pôle Mer »,
- 221 projets financés,
- plus de 784 M d'€ de R&D engagés.

*Le pôle de compétitivité Nov@log*²³⁶

Nov@log est un pôle de compétitivité, destiné à développer l'innovation technologique. Il vise tout particulièrement à développer les services et les systèmes logistiques du futur et à offrir une visibilité internationale aux compétences de recherche logistique.

En 2011, le pôle de compétitivité Nov@log a signé son premier contrat de performance avec l'Etat et la Région de Haute-Normandie qui lui permettra de développer la recherche et le développement sur le port du futur, la dématérialisation des flux et l'environnement portuaire.

Actuellement, le pôle Nov@log réunit une centaine d'adhérents.

A L'INTERNATIONAL

Sustainable Energy Europe: exemples italiens²³⁷

La Commission européenne a lancé en 2005 la campagne Sustainable Energy Europe. En Italie elle a généré quelque 130 projets, parmi lesquels certains sont développés par des ports : ports de Levante (Bari), Civitavecchia et Venise. Pour atteindre l'objectif de réduire les émissions de 20% d'ici à 2020 plusieurs solutions sont envisagées : production d'énergie à partir du photovoltaïque et de la biomasse, système d'alimentation électrique à quai, etc.

²³³ Pôles de compétitivité Mer <http://www.pole-mer.fr/>

²³⁴ Pôle Mer Bretagne, <http://www.pole-mer-bretagne.com/>

²³⁵ Pôle Mer PACA, <http://www.polemerpaca.com/>

²³⁶ Nov@log, <http://www.novalog.eu/>

²³⁷ AIVP, dépêche janvier 2011, <http://news.aivp.org/>.

Micro Projet dans le cadre INTERREG IVA²³⁸

Doté d'une enveloppe de 173,5 millions d'euros, le programme Interreg IVA France (Manche) - Angleterre a pour objectif « de favoriser l'émergence entre les parties françaises et anglaises d'un espace de citoyenneté commune, du sentiment d'appartenance à un espace transfrontalier, et d'une identité spécifique ».

Ce projet a notamment pour objectif de promouvoir les coopérations relevant des activités maritimes durables.

Ce programme, qui propose également des « micro-projets » de coopération entre l'Angleterre et la France, permet de financer un projet de petite taille (60 000 euros maximum) dans les thématiques suivantes : sécurité et sûreté portuaires, gestion des zones portuaires, gestion environnementale des ports, gestion des déchets, des pollutions, dragage, cabotage ...

INITIATIVES POUR SOUTENIR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Aujourd'hui, il est nécessaire d'accroître nos connaissances scientifiques afin d'éviter que d'éventuelles pollutions maritimes ou à plus long terme qu'une éventuelle évolution du trait de côte, due au changement climatique, viennent perturber le bon déroulement des activités portuaires.

Les pôles de compétitivité, en lien avec le milieu maritime l'ont bien compris et soutiennent de nombreux projets collaboratifs de recherche permettant de limiter ces risques.

Dans la suite de ce chapitre nous énumérons, entre autres, un certain nombre de projets labellisés par le Pôle Mer Bretagne et le Pôle Mer PACA, en lien avec les thématiques suivantes :

- Mesures, suivi et traitement des pollutions maritimes,
- Mesures et anticipation de l'influence des changements climatiques sur les côtes.

Chacun des projets cités est détaillé sur les sites internet de ces pôles de compétitivité²³⁹.

MESURES, SUIVI ET TRAITEMENT DES POLLUTIONS MARITIMES

Pour faire face à d'éventuelles pollutions accidentelles et mieux maîtriser les pollutions chroniques il est important de développer des systèmes qui permettent de mesurer, de suivre, et de traiter les différents polluants présents dans le milieu maritime. En voici quelques exemples.

Exemple de projets labellisés par le Pôle Mer PACA :

E-OBS : Vers de nouveaux services interactifs de l'environnement côtier

IBISCUS : Indicateurs Biologiques et Chimiques de Contaminations Urbaines

REGICOLOR : Surveillance du milieu marin basé sur des données de couleur de l'eau

SOAC-CHIRP : Développement d'un système de résolution des sonars afin d'étudier les risques environnementaux : la détection et le suivi des polluants, l'érosion côtière, les risques sismiques ...

VASQUE : Véhicule Autonome de Surveillance de la Qualité des Eaux

Exemple de projets labellisés par le Pôle Mer Bretagne :

GIRAC : pour une qualité constante des eaux de baignade

STRACES : détecter les polluants, même à l'état de traces

NOSS : Nke Optical Salinity Sensor

PREVICOT : prévisions côtières sur mesure, en temps réel, pour les différents usagers de la mer

MARQUOPOLEAU : détecter l'origine de la pollution des eaux littorales

AUTRES INITIATIVES

Accoast²⁴⁰

²³⁸ INTERREG IVA, <http://interreg4a-manche.eu/>

²³⁹ Pôle Mer Bretagne, <http://www.pole-mer-bretagne.com/> ; Pôle Mer PACA, <http://www.polemerpaca.com/>

²⁴⁰ Accoast, <http://www.accoast.fr/>

Accoast est une entreprise dédiée au domaine portuaire, de commerce, de pêche et de plaisance, qui exerce sur deux segments d'activité : la durabilité des ouvrages (corrosion et anticorrosion, gestion des ouvrages et plans de maintenance) et le monitoring environnemental (évaluation des risques, stratégies analytiques, mise en oeuvre de capteurs in situ). Présent sur le marché français et international, Accoast compte dans ses références de Grands Ports Maritimes, des filiales de grands groupes industriels ainsi que des collectivités et exploitants de ports de plaisance. Reconnue Jeune Entreprise Innovante, Accoast s'investit dans la recherche pour augmenter la longévité des ouvrages et limiter les apports contaminants en environnement portuaire.

MESURES ET ANTICIPATION DE L'INFLUENCE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES COTES

Afin de concevoir les ports de demain et de permettre à ceux d'aujourd'hui de rester opérationnels à moyen et long terme, il est important de s'intéresser dès maintenant aux influences potentielles des changements climatiques sur nos côtes.

Exemple de projets labellisés par le Pôle Mer Paca :

En 2016 le nombre de projets financés s'élève à 53 avec 69 projets labellisés pour un total de 111M€

BEACHMED-E²⁴¹: Strategic management of beach protection for sustainable development of Mediterranean coastal zones

OCOM : Développement d'un Système pilote d'Océanographie Côtière Opérationnelle en Méditerranée

EXTREMA : Episodes météo climatiques et redistribution des masses sédimentaires et des polluants associés au sein d'un système côtier

EROSCOTE : Analyse des effets du changement climatique sur la frange littorale

Des projets en recherche de financements :

LEDEPUR : Traitement des eaux issues des stations d'épuration par LED UV

RENOUV-EAU : Etude de faisabilité des couplages entre énergies renouvelables et gestion alternative des ressources en eau

Autres projets :

Programme national Litto3D²⁴²

Le programme national Litto3D®, mené en collaboration entre l'Institut Géographique National (IGN) et le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) vise à la production d'un modèle numérique altimétrique de référence continu terre-mer sur la frange littorale. Il s'agit de réaliser des relevés de relief et des mesures de profondeurs marines pour une connaissance précise de l'ensemble du littoral métropolitain et ultramarin (Guadeloupe, Martinique, La Réunion, Guyane, Mayotte et Saint-Pierre-et-Miquelon).

Au total, l'emprise du programme, à terre et en mer, représente environ 45 000 km².

AUTRES INITIATIVES

Développement durable : l'Espagne évalue ses ports²⁴³

Puertos del Estado a annoncé le lancement d'un plan pour évaluer les politiques de développement durable des 28 autorités portuaires dont il a la charge. La méthodologie adoptée fixe 68 indicateurs majeurs et 52 complémentaires. Seront notamment évalués : la gouvernance, les services offerts, le développement des infrastructures, la situation économique, les ressources humaines, les liens avec la communauté portuaire, la gestion environnementale ou encore les relations ville-port.

²⁴¹ BEACHMED-E, <http://www.beachmed.it/>

²⁴² Programme national Litto3D, http://www.shom.fr/fr_page/fr_act_Litto3D/index_litto3D.htm

²⁴³ AIVP, dépêche juin 2011, <http://news.aivp.org/>. Plus d'informations : <http://www.puertos.es/>

Evaluation des Marinas: Sail the World²⁴⁴

Depuis un peu plus d'un an, Sail the World a créé un outil permettant aux plaisanciers d'évaluer les différentes marinas existantes autour du monde.

Cette évaluation, réalisée par les usagers eux-mêmes, comporte une note sur trois critères : qualité, sécurité, prix, chacun noté sur trois niveaux. La note est accompagnée d'un commentaire libre et facultatif.

En octobre 2011, grâce à cet outil en libre accès sur le site internet, 1223 marinas ont été notées dans 98 pays grâce à 3539 évaluations déposées par les navigateurs STW.

Etude "Innovations ville-port" de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)

Cette étude publiée fin septembre 2011, à l'initiative du Club "Territoires maritimes" de la Fédération nationale des agences d'urbanisme (FNAU) avec l'appui de l'Association Internationale Villes & Ports (AIVP) vise à rendre compte et à illustrer les pratiques innovantes.

La présentation des pratiques innovantes s'organise autour de quatre volets principaux :

Économie, environnement, urbanisme, gouvernance.

Cette publication présente soixante-dix initiatives récentes en France et à l'international. Elle a une vocation pédagogique et souhaite contribuer à renouveler et à renforcer les collaborations entre ville et port, en montrant leur réalité concrète et en démontrant leur intérêt.

Le Regard d'EcoNav

Mise en place de projets collaboratifs

Le travail en collaboration est très intéressant car il permet d'avancer plus rapidement et plus efficacement en partageant les idées, les expériences, les savoir-faire et les coûts d'investissement.

Les réseaux, les clusters et les pôles de compétitivité se multiplient et permettent ainsi de mettre en relation les différents acteurs, de les aider et de les accompagner dans leur démarche.

Cependant, même en travaillant en collaboration, les coûts humain et financier de la recherche et de l'innovation sont difficiles à assumer pour de nombreuses structures notamment les plus petites. Il est donc nécessaire d'aider financièrement les idées et les projets les plus novateurs à se développer.

A travers ses différents projets, le réseau EcoNav est là pour accompagner et mettre en avant les initiatives exemplaires, ainsi que pour jouer un rôle moteur dans la définition des modes de navigation durable de demain.

²⁴⁴ Sail the World, <http://www.stw.fr/>

CONCLUSION

Les ports, toutes marines confondues, ont un rôle essentiel **dans les activités économiques sociales voire culturelles d'une ville, d'un bassin de navigation, d'une région et même d'un pays.**

Cependant, comme nous avons pu le voir à travers ce rapport, les ports génèrent de **nombreux impacts sur l'environnement, tout au long de leur cycle de vie.** Ces nuisances, réversibles ou non, sur la faune et la flore environnante, peuvent pour la plupart être aujourd'hui maîtrisées, évitées voire compensées.

En effet **il existe des solutions techniques ou des pratiques responsables** testées et approuvées par plusieurs gestionnaires portuaires comme par exemple : les démarches et certifications environnementales portuaires, la gestion des déchets, les aires de carénages, l'entretien du bassin portuaire les réductions de consommation d'énergie, la gestion des sédiments portuaires, etc.

Cependant tous **les secteurs maritimes ne sont pas égaux face à ces innovations.**

En effet chaque port, chaque abri, chaque ville, et chaque territoire a des caractéristiques spécifiques. De nombreux **facteurs économiques, sociaux, environnementaux et politiques** doivent être pris en considération avant de pouvoir mettre en place des initiatives environnementales.

D'une manière générale nous observons que proportionnellement aux autres secteurs maritimes, **le secteur plaisance semble être l'un des plus novateurs** en termes de développement durable. Ces initiatives concernent principalement l'optimisation de la gestion foncière du littoral (stockage à terre, optimisation du bassin, gestion dynamique des places portuaires) ou encore la mise en place de démarches environnementales (Ports Propres, Pavillon Bleu, ISO 14001, etc.).

Cette dynamique peut, en partie, s'expliquer par la forte et récente croissance de cette activité, par la volonté de collectivités voulant améliorer leur image environnementale et par une demande grandissante des usagers en la matière.

Le **secteur de la marine marchande n'est pas en reste** avec plusieurs initiatives exemplaires pour préserver la biodiversité marine, pour améliorer le bilan carbone du port et de l'ensemble de la chaîne logistique ou encore pour promouvoir les bateaux propres. Cependant contrairement à la plaisance, les ports marchands font face à davantage de blocages réglementaires, administratifs, économiques. Les coûts et les responsabilités engagés pour créer des projets d'envergure ne sont pas, non plus, toujours évidents à gérer pour les porteurs de projet.

De plus la marine marchande subit une baisse générale de son activité due à une diminution du transport maritime mondial. Cependant, il semble nécessaire de rappeler qu'aujourd'hui le transport maritime est l'un des modes de transport de marchandise le moins impactant.

Dans **le secteur de la pêche**, les initiatives environnementales en faveur des structures d'accueil des navires se font plus rares malgré des démarches exemplaires en termes de gestion des déchets, d'aires de carénages... Cela peut en partie s'expliquer par une activité en baisse et des possibilités d'investissement moindre.

Très peu d'initiatives sont également répertoriées dans le secteur de **la marine militaire** à part quelques démarches de réhabilitation portuaire notamment pour la plaisance.

Bien plus qu'une simple vocation environnementale, les gestionnaires de ports engagés dans ce genre de démarches de développement durable, s'y **retrouvent en termes d'image, de retombées économiques et cela leur permet souvent d'anticiper sur les réglementations futures.**

Cependant de **nombreux efforts politiques mais également techniques restent à faire** pour se rapprocher de la notion de ports « zéro émission et zéro déchet ».

La réflexion sur le port du futur doit également passer par la **concertation** de l'ensemble des parties prenantes et doit être menée non plus à l'échelle locale mais à une échelle régionale, nationale voir internationale. La collaboration entre les ports et les liaisons mer-terre seront des fondamentaux du port de demain.

Au final, les choses avancent, les solutions techniques se développent et les mentalités évoluent, cependant le chemin à **parcourir en terme de développement durable est encore long et nécessite un engagement politique et financier de l'ensemble des parties prenantes** afin de faire face à de nombreux blocages économiques, politiques et réglementaires.

Il est important de ne pas se contenter des initiatives déjà réalisées mais **d'aller plus loin dans la réflexion et l'innovation en inventant une offre adaptée à l'évolution constante des pratiques des usagers et de leur support de navigation.**

Que ce soit les gestionnaires de ports, les architectes, les bureaux d'études, les agents portuaires, ou même les usagers, chaque acteur doit avoir **un rôle moteur dans la définition des activités maritimes durables de demain**. Il est donc essentiel de poursuivre et de **soutenir les projets de R&D**, notamment ceux en lien avec la **biodiversité portuaire**, afin que le port devienne un lieu de vie où l'Homme, et l'écosystème, puissent se développer en parallèle et accroître leurs richesses mutuelles sans se nuire.

Si vous souhaitez obtenir davantage d'informations sur notre démarche, échanger autour de ces projets ou nous faire part de vos remarques et de vos initiatives, n'hésitez pas à nous contacter :

EcoNav
29 bd du Général de Gaulle
29100 Douarnenez
contact@econav.org
02.98.75.31.86

Benjamin Simon
Chargé de mission
EcoNav
benjamin@econav.org
02.98.75.31.86



DROITS D'AUTEURS

Ce document a été déposé auprès de la Société des Auteurs Compositeurs Dramatiques. Toutes reproductions même partielles, sous une autre forme, sous un autre format, sans autorisation préalable, s'exposent à l'application des droits sur la propriété intellectuelle.

Les photos, dessins, textes, tableaux, etc, pour lesquels aucun crédit n'est spécifié sont réputés être la propriété du réseau EcoNav et ne peuvent être reproduit sans permission.

Les photos ou textes pour lesquels un auteur est mentionné restent la propriété de l'auteur.

ANNEXES

ETATS DES LIEUX : QUELQUES CHIFFRES SUR LES NOMBRES ET LES CARACTERISTIQUES DES PORTS FRANÇAIS

PORTS DE COMMERCE

En France métropolitaine, nous trouvons 7 grands ports maritimes, établissements publics de l'état (Dunkerque, Le Havre, Rouen, Nantes St-Nazaire, La Rochelle, Bordeaux, Marseille).

Ces ports ont vocation à exercer leurs activités à l'intérieur d'un périmètre géographique propre. Ils traitent plus de 80 % du trafic maritime de marchandises.

Au niveau fluvial nous dénombrons 2 ports autonomes qui sont Paris et Strasbourg.

Le système portuaires d'outre-mer est composé d'un port autonome maritime : La Guadeloupe et de quatre ports relevant de l'Etat : Degrad des Cannes, Fort-de-France (972), Port-Réunion (974) et St-Pierre et Miquelon (975).

Le système portuaire français est également composé d'une quarantaine de ports relevant des collectivités territoriales et qui sont en règle générale concédés à des CCI²⁴⁵.

<http://www.cluster-maritime.fr/>



Le trafic total de marchandises des ports français métropolitains²⁴⁶ a été de 384 millions de tonnes en 2008 dont :

- 178 MT de vrac liquides composés pour l'essentiel (165 MT) de produits pétroliers (pétrole brut, gaz, produits raffinés).
- 84 MT de vrac solides : charbons, minerais, céréales, tourteaux, clinkers, ciments, agrégats...
- 122 MT de marchandises diverses dont 38,5 MT de conteneurs, 72,5 MT de trafic roulier (camions et autres véhicules chargés en manutention horizontale) et 14,3 MT de marchandises diverses dites « conventionnelles » (ni roulantes ni conteneurisées) : aciers, bois, papiers, pâtes à papier, sucre en sac....

PORTS DE PECHE

La France métropolitaine compte 63 ports de pêche, 40 halles à marée, 23 organisations de producteurs, 661 entreprises de mareyage et de transformation²⁴⁷.

La filière pêche, du navire au consommateur, est un secteur important tant au plan économique qu'en termes d'aménagement du territoire.

En 2010, environ 224 600 tonnes ont été vendus en criées pour une valeur marchande de 620 000 milliers d'euros.

²⁴⁵ Cluster Maritime Français, <http://www.cluster-maritime.fr/>

²⁴⁶ Ports de France, <http://www.port.fr/>

²⁴⁷ Cluster Maritime Français, <http://www.cluster-maritime.fr/>

Boulogne Sur Mer, Lorient, Le Guilvinec, Erquy, et Saint Guénolé font partie des 5 plus grandes criées française en tonnes et en valeurs marchandes de produits vendus²⁴⁸.

PORTS DE PLAISANCE

D'après la Fédération Française des Ports de Plaisance (FFPP)²⁴⁹, les ports de plaisance sont à 78 % maritimes, 11 % fluviaux et 11 % lacustres.

Leur activité économique génère plus de 900 millions d'euros de chiffre d'affaires, répartis de la façon suivante :

- chiffre d'affaires des ports, locations de places et services aux plaisanciers, pour 290 millions d'euros.
- chiffre d'affaires des escales (restauration, achats d'équipements ou de loisirs...) pour 530 millions d'euros :

L'enquête de la FFPP concernant les places sur ponton et à terre, permet de quantifier la capacité d'accueil totale en France à plus de 250 000 places (203 096 suivant l'étude des adhérents FFPP), dont 17% à terre. Ce chiffre n'englobe pas les places de mouillage, organisés ou non.

La répartition suivant les régions des places et des mouillages organisés ou non est la suivante :

- 35 % de ces places sont en PACA, qui ne compte que 7 % des mouillages organisés et 22 % des mouillages non-organisés,
- 19 % en Bretagne, région qui compte par ailleurs 47 % des mouillages organisés et 15 % des mouillages non-organisés,
- 19 % en Languedoc Roussillon, mais 3 % seulement des mouillages organisés et non organisés,
- 11 % en adhérents directs, (Atlantique, Dom-Tom, Est, Rhône) mais 23 % des mouillages,
- 7 % en Manche Mer du Nord, zone qui ne compte que 6 % des mouillages français,
- 4 % des places sont en Corse, mais cette région rassemble 63 % des mouillages non organisés.

²⁴⁸ Association des Directeurs & Responsables des Halles à Marée de France, <http://www.criees-france.com/>

²⁴⁹ Fédération Française des Ports de Plaisance, Enquête Chiffres de la Plaisance 2011 - Premier Bilan et Perspectives

SYNTHESE FAISABILITE DES SOLUTIONS ECONAUTIQUES REPERTORIEES

Chapitre	Sous-chapitre	Thématique	Opportunités environnementales	Maturité Technologique	Aspect économique	Volonté de la filière	Secteur maritime concerné à court terme				Possibilité de collaborations interports
							Plaisance	Pêche	Marine Marchande	Militaire /Recherche	
Conception, réhabilitation, création de nouvelles places	Optimisation du foncier le long du littoral	Ponts à sec	Très Fort Intérêt	Recherches concrètes	Faible coût	Très Fort Intérêt					
		Optimisation de la zone de mouillage	Fort Intérêt	Recherches	Coût Moyen	Fort Intérêt	X				X
		Milieux en place de pontons modulaires	Faible Intérêt		Coût élevée	Faible Intérêt	X				
		Cales de mise à l'eau démontables pour les petites unités de plaisance					X				
		Bagne géante pour décharger les grands porte-conteneurs					X	X	X		X
		Gestion dynamique des places					X	X	X		X
		Re conversions portuaires					X	X	X		X
		Ouvrages moins impactants sur l'environnement									
		Exemples de pontons en matériaux recyclés ou recyclables						X	X		
		Mouillages écologiques						X	X	X	X
		Bâtiments respectueux de l'environnement						X	X	X	X
		Nouveaux matériaux pour le génie civil						X	X	X	X
		Biodiversité et construction portuaire						X	X	X	X
		Exemples d'ouvrages mieux intégrés dans l'écosystème						X	X	X	X
		Exemple de démarches portuaires s'intéressant à la biodiversité						X	X	X	X
Exploitation du port : vers des porteurs écologiques et à faible consommation énergétique	Processus naturels et éco-construction	Développement d'infrastructures en phase avec les processus naturels	Très Fort Intérêt	Recherches	Faible coût	Très Fort Intérêt					
		Association de récupérateurs d'énergies aux ouvrages de génie civil	Fort Intérêt	Recherches	Coût Moyen	Fort Intérêt	X	X	X		X
		Démarches et certifications environnementales portuaires	Faible Intérêt		Coût élevée	Faible Intérêt	X				
		Gestion des déchets portuaires et des émissions gazeuses					X	X	X		X
		Gestion des déchets solides					X	X	X		X
		Gestion des déchets liquides issus des navires					X	X	X		X
		Gestion des émissions gazeuses issues des navires					X	X	X		X
		Gestion des émissions gazeuses issues des activités parallèles					X	X	X		X
		Gestion des navires en fin de vie					X	X	X		X
		Aire de carénage et station de nettoyage à l'ifet					X	X	X		X
		Entretien du bassin portuaire					X	X	X		X
		Maîtrise des risques de pollutions accidentelles					X	X	X		X
		Gestion des eaux de ruissellement et de lavage des quais					X	X	X		X
		Maîtrise des ressources naturelles					X	X	X		X
		Economie d'eau					X	X	X		X
Maîtrise de l'énergie et production d'énergies renouvelables					X	X	X		X		
Autres aspects environnementaux	Autres aspects environnementaux	Transports et matériels de manutention	Très Fort Intérêt	Recherches	Faible coût	Très Fort Intérêt					
		Produits d'entretien écologiques	Fort Intérêt	Recherches	Coût Moyen	Fort Intérêt	X	X	X		X
		Diminution des nuisances sonores	Faible Intérêt		Coût élevée	Faible Intérêt	X	X	X		X
		Aménagements pour personnes à mobilité réduite					X	X	X		X
		Formation du personnel et sensibilisation des usagers					X	X	X		X
		Sédiments portuaires					X	X	X		X
		Soutien des bateaux propres					X	X	X		X
		Développement des liaisons terre-mer					X	X	X		X

Demain, un port comme les autres

Le 1 juillet 2026,

Voilà, ça y est j'arrive. Je vois au loin le port ... Nous sommes dimanche. La traversée a été dure et l'entrée en baie délicate, heureusement, les services de sécurité et de surveillance auxquels j'ai eu à faire, étaient à l'écoute et compétents.

En s'approchant du port, j'ai croisé les plateformes offshore accueillant des porte-conteneurs prêts à décharger et repartir illico alors que leurs marchandises seront transportées à terre. Le port doit être très bien connecté aux autres ports et grandes villes via les lignes ferroviaires. Quelle idée judicieuse afin de ne pas construire sur le littoral.

Alors que je m'engouffre dans le chenal, je passe le port de pêche. Un grand nombre de navires sont encore en mer, mais ceux à quai sont eux aussi au travail. Le déchargement des poissons est en cours et se fait grâce à des équipements fonctionnant aux agro-carburants. En effet, ici, le port applique le « zéro rejet », les poissons non vendus sont valorisés en carburants et utilisés par les engins de manutention mais aussi par les industries voisines.

Je passe la digue qui protège le port de plaisance. Celle-ci est équipée d'une hydrolienne. L'énergie ainsi récupérée sert à l'activité portuaire.

Sur ma gauche, une fête se prépare. Il me semble déjà que c'est un port vivant qui s'ouvre devant moi alors que je regarde s'éloigner la navette électro-solaire qui sert à transporter les passagers d'une rive à l'autre. La gare maritime est en vue !

Sur ma droite un large parc boisé. La nature a encore toute sa place dans le port. Des gens s'y promènent le long de chantiers spécialement aménagés. On devine la ville juste derrière.

Alors que je m'approche, le ponton glisse devant moi par un système mobile qui permet à un plus grand nombre de bateaux d'être accueilli.

A proximité un système flottant de mouillage compact et démontable sur pieu, en forme d'étoile, a dû être installé là pour la saison. Ce système permet d'amarrer plusieurs bateaux à la fois en un seul point d'ancrage et ainsi répondre à une demande ponctuelle.

L'agent portuaire m'indique d'un signe la place qui sera la mienne pour ces quelques jours d'escales. C'est la place d'un usager partis quelques jours dans un port voisin. L'accueil est très cordial, il me remet un livret d'accueil. Toutes les informations sur la vie du port, la ville, les liaisons ferroviaires et fluviales y sont répertoriées.

Si j'ai des questions la capitainerie se trouve à 5 minutes, c'est le bâtiment au loin que l'on devine avec un toit végétalisé et des panneaux solaires.

On sent ici que la conception du port a été menée en concertation avec les acteurs qui le font vivre. Alors qu'il s'éloigne, je feuillette le livret. Effectivement tout y est abordé : gestion des déchets, politique d'économie d'énergie, biodiversité, services ... Je peux dormir tranquille !

Le 2 juillet 2026,

Je récupère. Allongé dans mon bateau, j'entends le clapotis de l'eau, à part ça ... pas un son ! Cela fait 24 heures que je suis arrivé, j'avais du sommeil à rattraper. En montant sur le pont, je salue le capitaine du port qui se rapproche à bord du navire de servitude électrique, pas un bruit. « Oui, je vais bien, merci ». « Oui, j'ai besoin de prendre une douche » et ensuite je passerai à la capitainerie. J'ai besoin de remettre le bateau en condition pour repartir.

Alors que je remonte le ponton, je m'aperçois que celui-ci est en biocomposite. Ici tout a été pensé pour optimiser leur valorisation en fin de vie, même les piliers qui les soutiennent sont en béton-coquillé pour permettre à la biodiversité de s'y développer.

Mon voisin de ponton rince son navire à l'eau de mer, il vient de vider ses eaux grises et eaux noires dans le bateau de servitude que je viens de croiser.

Alors que je marche le long du sentier me menant à la capitainerie, des pêcheurs à la ligne tentent de capturer les bars qui se sont engouffrés dans le chenal, et ça à l'air de bien marcher !

En passant l'aire de carénage où quelques navires se refont une beauté, j'aperçois une cuve de récupération des eaux de pluie. Celles-ci sont remises dans le circuit pour le lavage des navires. Belle initiative !

La capitainerie est un bâtiment autonome en énergie et éco-conçu selon les dernières normes Haute Qualité Environnementale et Bâtiment Basse Consommation d'énergie.

Eoliennes et panneaux solaires produisent assez d'énergie pour assurer l'autonomie énergétique du bâtiment.

Comme je ne mets pas d'antifouling, l'agent du port m'a proposé de laver la coque avec un système de nettoyage à flot des carènes. Je n'ai juste qu'à passer quand je veux, pas de rendez-vous à prendre. De plus, on me propose un tarif préférentiel car mon navire éco-conçu est labellisé «EcoNav» !

Sur les murs une exposition, on y voit la faune et la flore sous-marine de notre port. On sent bien ici que la capitainerie est plus un lieu de vie entre professionnels et usagers qu'un lieu de passage.

De l'autre côté de la capitainerie, en contre bas, la criée est en pleine effervescence. Tout le poisson repart par camion. Le bâtiment contient trois salles différentes. Une tour, destinée à fabriquer le froid, a été rajoutée à l'extrémité de la criée. L'énergie nécessaire est produite par une pompe à chaleur eaux de mer située à l'entrée du port de pêche.

Les dockers trient le poisson aidés par une machine automatisée. Le système de pesée est effectué par un système de transpalettes qui communique les données du pesage par WI-FI.

Je vois que le port de pêche est lui aussi équipé de pompes de récupération d'eaux de fond de cale. A côté de la station d'avitaillement en agro-carburant, il est possible de s'approvisionner en hydrogène pour approvisionner les derniers bateaux de pêche construits.

Les eaux de ruissellement des quais sont collectées et traitées avant d'être rejetées.

Le 3 juillet 2026,

Alors que je retourne vers mon navire, je croise mon voisin qui rapporte ses déchets sur le quai. Une mini déchetterie, aux normes réglementaires, destinée à la réception et au stockage des déchets ménagers en sacs est installée au bout du ponton.

On vient de lui proposer une place dans le port à sec souterrain, il n'a pas l'intention de naviguer dans les prochains mois.

Il existe un autre port à sec mais celui-ci accueille des bateaux qui naviguent régulièrement ! Ouvert 24h/24 et 7j/7, le bateau peut être mis à l'eau en moins de 4mn puis rangé en toute sécurité sur des structures de stockage adaptées. Comme il ne reste jamais dans l'eau, en dehors de son utilisation active, la coque n'a pas besoin de traitement antifouling, et le milieu marin est ainsi préservé.

C'est un port qui produit très peu de déchets grâce notamment à une gestion optimisée des déchets ménagers à bord des navires et des entreprises portuaires. D'une manière générale, chaque aspect environnemental est mesuré suivi et amélioré grâce à la mise en place d'une politique environnementale reposant sur le principe d'amélioration continue.

Ici, le phénomène d'ensablement, jadis problématique, a été écarté grâce d'une part à la présence de bactéries naturelles s'alimentant des sédiments et d'autre part à l'installation d'un système de pompage régulier des sédiments restants. Ces derniers sont ensuite valorisés et servent à la construction des routes voisines.

Le long du chemin, des éclairages solaires/éoliens sont mis en place. C'est une solution autonome et économique qui présente un bel avantage dans cet environnement: l'absence de câbles et d'alimentation électrique !

Un agent du port me rattrape. Il roule en vélo électrique chargé d'un bidon. J'ai compris qu'il devait s'occuper du nettoyage de la cale de mise à l'eau. Les produits qu'ils utilisent sont respectueux de l'environnement et permettent de garder les cales à un niveau de sécurité élevé.

De retour « chez moi », j'aperçois un bateau « dépollueur » qui collecte les macro-déchets flottants, et autres résidus d'hydrocarbures. Un travail qui s'effectue tous les jours afin d'éviter les pollutions trop importantes. C'est aussi un rôle de surveillance des pollutions que font ces hommes. On m'a expliqué que ce bateau a été acheté en collaboration avec les ports voisins afin de réduire l'investissement. La collaboration inter-port est ici très fréquente notamment pour l'élaboration de stratégies communes

pour la protection des eaux et des écosystèmes.

Ces derniers travaillent également en concertation et collaboration pour développer des nouveaux projets de R&D toujours plus performants.

Déjà, ce port me plaît bien, qui sait si dans un futur proche je n'y resterai pas définitivement.

A très Bientôt

Le Port du Futur vu par EcoNav



Légende :

1/ **Le bassin portuaire** : A : Cuves de récupération eaux noires, eaux grises, hydrocarbures ;

B : Branchements électriques ; C : Optimisation de la zone de bassin portuaire ; D : Eco-matériaux ; E: Bateau dépollueur ;

2/ **Le port** : F : Soutien aux bateaux propres ; G : Bâtiment HQE; H: Aire de carénage en circuit fermé; I : Nettoyage à flot des carènes ; J : Sensibilisation ; K : Port à sec ; L: Réhabilitation d'espace naturel;

M : Energies renouvelables ; N : Utilisation de matériaux éco-conçus ; O : Valorisation énergétique des déchets ; P : Accès à la mer ;

3/ **La zone industrielle** : Q : Bilan carbone ; R : Gestion de l'énergie renouvelable ;

4/ **La ville** : liaison Terre-Mer (ligne ferroviaire et fluviale)

LISTE DES PROJETS ET INITIATIVES INVENTORIES

I.	Définition et impacts des différentes phases du cycle de vie d'un port	10
1.	Elaboration et conception du projet	11
2.	Construction du port	11
3.	Exploitation et maintenance du port	12
4.	Fin de vie	13
5.	Synthèse des impacts	13
II.	Conception, réhabilitation, création de nouvelles places	14
1.	Optimisation du foncier le long du littoral : alternatives à la création de nouvelles infrastructures lourdes	14
a.	Exemples d'initiatives spécifiques à la plaisance	14
	Ports à sec	14
	Présentation d'initiatives exemplaires	15
	Concept Phar'O	15
	Port à sec Concarneau	16
	Projet de port à sec : commune de Sérignan	Erreur ! Signet non défini.
	Projet de port à sec : port des Sables d'Olonne	Erreur ! Signet non défini.
	Projet MOTT: Marina Of Tomorrow Today	16
	Optimisation de la zone de mouillage	17
	Tube co-mouillage, société Alfamar	17
	Twin Sea Marinys	17
	La Fleur de Mouillage	17
	Mise en place de pontons modulaires	19
	Exemple du système Mobi-Deck	19
	Réaménagement et optimisation de l'exploitation du plan d'eau du port de St Jean Cap Ferrat	Erreur ! Signet non défini.
	Pontons et quais flottants modulaires	21
	CUBISYSTEM	21
	Cales de mise à l'eau démontables pour les petites unités de plaisance	22
	Entreprise Mobi-Tapis	22
	Gestion dynamique des places de plaisance	23
	A l'échelle d'un bassin de navigation	23
	Optimisation des places : Commune de Saint-Malo	23
	A l'échelle interrégionale	23
	Passeport Escale et Passeport Morbihan	23
	Projet Résaport	24
	Autres exemples de projets innovants	26
	Bassin Lacustre Exo	26
	LOCAPONTON : port de plaisance temporaire	26
b.	Exemples d'initiatives spécifiques aux ports de commerce	27
	Mobile Harbor	27
2.	Ouvrages moins impactant sur l'environnement	28
a.	Exemples de pontons en matériaux recyclés ou recyclables	28

Pontons KLP composés de plastiques recyclés	28
Pontons recyclables : Poralu Marine.....	28
b. Mouillages écologiques	29
Nautiscaphe.....	29
Ancrages Harmony	29
Sea Tech & Fun Europe	29
c. Bâtiments respectueux de l'environnement	30
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur du transport fluvial	31
Ports de Paris : construction de bâtiments HQE	31
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur de la plaisance au niveau fluvial	31
Aménagement d'un éco-port de plaisance à Valenciennes	31
Gare maritime de Portsmouth	30
d. Nouveaux matériaux pour le génie civil	32
Projet DEPOLTEX : géosynthétiques de nouvelle génération.....	32
Projet VECOP : recycler les co-produits coquilliers marins pour la construction de pavés urbains drainants	32
3. Biodiversité et éco-construction	34
a. Exemples d'ouvrages mieux intégrés dans l'écosystème	34
Béton Coquillier : EGIS EAU	34
Eco-cavalier à Mayotte : société Egis Eau	34
Récif artificiel sur la pointe du Cap Ferret : association SCAPH PRO.....	35
b. Exemples de démarches portuaires s'intéressant à la biodiversité.....	36
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur des ports marchands	36
Port d'Abu Dhabi	36
Dunkerque : Schéma directeur pour la biodiversité	37
Grand Port Maritime de Nantes St-Nazaire : Aménagement de la zone écologique de Montoir-de-Bretagne	37
Grand Port Maritime de La Rochelle : Etude environnementale	37
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur de la plaisance.....	37
Port Saint-Pierre d'Hyères-Les-Palmiers	37
Port de plaisance de La Rochelle	37
Présentation d'initiatives exemplaires au niveau fluvial	38
Voies navigables de France (VNF) : Restauration de berges par des techniques végétales	38
Autres initiatives exemplaires	38
L'exposition « 20 000 lieux sous les ports » : association Territoires en Mer	38
4. Processus naturels et éco-construction	39
Programme Ecoshape «Building with nature».....	40
Programme « Œuvrer avec la nature »	40
EMACOP : Energies MARines, COtières et Portuaires.....	40
III. Exploitation et maintenance du port : vers des ports zéro déchet, zéro émission et à faible consommation énergétique.....	43
1. Exemples de démarches et de certifications environnementales portuaires....	Erreur ! Signet non défini.
a. Démarches et certifications communes aux différents secteurs portuaires .	Erreur ! Signet non défini.
Certification ISO 14001	Erreur ! Signet non défini.
Exemple de ports de plaisance : Port de Plaisance de Saint-Cast-le-Guildo	Erreur ! Signet non défini.
Certification QSE : Qualité-Sécurité-Environnement	Erreur ! Signet non défini.

b.	Démarches et certifications spécifiques aux ports de plaisance	Erreur ! Signet non défini.	
	Certification AFNOR « Gestion Environnementale Portuaire » et démarche « Ports Propres » Exemple du port de plaisance de Douarnenez	Erreur ! Signet non défini.	
	Labellisation Pavillon Bleu.....	Erreur ! Signet non défini.	
c.	Démarches et certifications spécifiques aux ports marchands	Erreur ! Signet non défini.	
	Certification PERS	Erreur ! Signet non défini.	
	Port de Calais certifié PERS	Erreur ! Signet non défini.	
	Autres initiatives	Erreur ! Signet non défini.	
	Charte de l'APPA.....	Erreur ! Signet non défini.	
	Gold Anchor.....	Erreur ! Signet non défini.	
	AIVP guide de bonnes pratiques en 20 recommandations	Erreur ! Signet non défini.	
	ISO 26000.....	Erreur ! Signet non défini.	
	ESPO : étude sur l'engagement des ports marchands au niveau de l'environnement.....	Erreur ! Signet défini.	non
2.	Gestion des déchets portuaires et des émissions gazeuses		57
a.	Rappel de la réglementation		57
b.	Gestion des déchets solides		58
	Mise en place du tri sélectif sur les pontons ou à proximité		59
	Mise en place d'une déchetterie		59
	Présentation d'initiatives exemplaires.....		60
	Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur de la plaisance.....		60
	Implication environnementale du Port Napoléon		60
	Port de plaisance de la Rochelle.....		60
	V3C Environnement		60
	Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur de la pêche.....		61
	Tri sélectif sur le port de pêche de Lorient Keroman		61
	Guide de gestion des déchets portuaires élaboré par l'association Echo-Mer.....		61
	Exemples de gestion particulière mise en place pour des déchets spécifiques		62
	Cas particulier des fusées de détresse		62
	Collecteur de déchets Obell		61
	Bassin de Thau : gestion des déchets issus de l'activité conchylicole		62
	Retour des déchets à terre par les pêcheurs aquitains.....	Erreur ! Signet non défini.	
	Mesure de ramassage en plongée des engins de pêche perdus : Comité Régional Pêches Maritimes de Bretagne.....		65
c.	Gestion des déchets liquides issus des navires		68
	Exemples de systèmes de récupération eaux usées		68
	Les pompes CEI.....		68
	Vacuport : Assainissement des ports		68
	La société Label Sud		69
	Exemples de bateaux collecteurs des eaux usées.....		69
	Secteur de la plaisance		69
	La société Ecotank.....		69
	Secteur de la marine marchande.....		69
	Grand Port maritime du Havre : Marpol Collector 1		69
d.	Gestion des émissions gazeuses		71
	Gestion des émissions gazeuses issues des navires lors de leurs escales.....		71
	Exemples de technologies permettant la réduction des émissions gazeuses		71
	Technologie PLUG (Power Generation during Loading & Unloading): prise électrique à quai		71
	Société ACTI, capture des émissions gazeuses à quai		71

Gestion des émissions gazeuses des activités parallèles	72
Grand Port Maritime de Marseille	72
Le projet APICE	72
Le projet ClimePort	73
Port de Houston : Clean Air Strategy.....	73
Port de Rotterdam : Rotterdam Climate Initiative	73
Port de Los Angeles : logiciel « Carbon FootPrint ».....	73
OCDE, Impacts Environnementaux de la navigation : le rôle des ports	73
e. Gestion des navires en fin de vie	75
Déconstruction des navires de petite taille :	Erreur ! Signet non défini.
Déconstruction de navires de taille plus importante.....	76
Site de Bassens	76
Site de Brest	76
Site du Havre	77
3. Aires de carénage et stations de nettoyage à flot	78
a. Exemples d'aires de carénage : ports de pêche	79
Port de pêche de Lorient Kéroman	79
b. Exemples d'aires de carénage avec système de traitement et réutilisation des eaux usées.....	Erreur ! Signet non défini.
Port à sec Concarneau.....	79
Port de plaisance de la Rochelle.....	79
Le Bioépurateur	81
c. Exemples d'aires de lavage ou de carénage des carènes à flot pour la plaisance.....	80
Ecolift Cleaner	80
Navystars Distribution	Erreur ! Signet non défini.
Bio Océan	80
d. Autres initiatives.....	81
Bioboat: une alternative aux aires de carénage.....	81
Hulltimo : le premier robot pour l'entretien fréquent des carènes à flot.....	81
Travaux du CETMEF (Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales)	81
Recommandations de la commission « Port marchand du Futur » du Grenelle de la Mer	82
Parc naturel marin d'Iroise : Appel à projet pour améliorer les pratiques de carénage.....	Erreur ! Signet non défini.
4. Entretien du bassin portuaire	84
a. Bateaux dépollueurs.....	84
Ecoceane : Cataglop	85
Rivages Pro Tech	85
Grove Boats: Le «SeaCleaner 400»	85
b. Risques de pollutions accidentelles	86
Exemple de produits absorbants d'hydrocarbures	86
Greensorb Aqua : Jacky Courtigné	86
Fibr'Adsorb : Sonitec France	86
c. Gestion des eaux de ruissellement et de lavage des quais	87
Exemple du Grand Port Maritime de Nantes St-Nazaire.....	87
5. Gestion des ressources naturelles	90

Economie d'eau	90
Economiseurs d'eau	90
Récupération eaux de pluies	90
Contrôle régulier des éventuelles fuites	90
Maitrise de l'énergie et production d'énergie renouvelable	90
Production d'énergie à partir d'énergie renouvelable	90
Eclairage solaire éolien.....	90
LEDs	90
Bornes électriques temporisées.....	91
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur des ports marchands	91
Projet « e-harbours »	91
Ports d'Anvers : Energy Action Plan	91
Grand port maritime de Marseille	91
Présentation d'initiatives exemplaires dans le secteur des ports de plaisance.....	91
Autres exemples d'initiatives	91
Projet OPTIMA PAC : OPTimisation des performances énergétiques et MAitrise des impacts sur le milieu marin des PAC eau de mer	91
6. Autres aspects environnementaux	94
a. Sédiments portuaires	94
Exemples d'initiatives collaboratives pour la gestion des sédiments portuaires	94
Le Grenelle de la Mer	95
Appel à Manifestations d'Intérêt "Solutions innovantes de dépollution et de valorisation des sites et des sédiments"	Erreur ! Signet non défini.
Exemples de projets collaboratifs de valorisation des sédiments portuaires.....	95
Le projet SEDIMATERIAUX MEDOC (SEDIMED)	96
SEDIGEST	Erreur ! Signet non défini.
SEDIDEPOT	96
SEDIPLATEFORME.....	96
Exemples de projets de réduction des sédiments à la source	97
Projet Sediflow	97
La Société ECOSYNERGIE	97
Autres acteurs impliqués sur la thématique des sédiments portuaires	97
Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF)	98
L'association Sémaphore.....	98
SEDIGATE : procédé NEMEAU	Erreur ! Signet non défini.
b. Transports et matériels de manutention.....	100
Bateaux de servitude	100
Remora : société E3H	100
Autres modes de transports électriques.....	100
Appareils de manutention	Erreur ! Signet non défini.
c. Produits d'entretien écologiques	102
Produits d'entretien pour les infrastructures portuaires.....	102
Green Shore : Traitement algicide écologique pour carènes, cales et quais.	102
Produits d'hygiène et d'entretien du bateaux	102
d. Diminution des nuisances sonores	103
Exemples dans la marine marchande	103

Projet NomePorts.....	103
Port de Kotka.....	103
EFFORTS WP Noise Annoyance of Ports.....	104
e. Aménagements pour personnes à mobilité réduite.....	105
Présentation d’initiatives exemplaires dans le secteur de la plaisance	105
Port Saint-Gervais de Fos-sur-Mer	105
f. Formation du personnel et sensibilisation des usagers	107
Formation et sensibilisation du personnel portuaire.....	107
Présentation d’initiatives exemplaires :	107
Campagnes Echo-Gestes à destination des professionnels portuaires.....	107
Information et sensibilisation des usagers du port.....	108
Présentation d’initiatives exemplaires :	108
Les Apéros Pontons de Port Camargue	108
7. Soutien des bateaux propres	110
Présentation d’initiatives exemplaires dans le secteur de la plaisance.....	110
Ports de plaisance : Le Port de Rochefort	110
Présentation d’initiatives exemplaires dans le secteur des ports marchands	110
Port Metro Vancouver.....	110
Le Port d’Anvers	110
Port de commerce : Port de Singapour	111
LONG BEACH Californie	111
8. Port : porte d’entrée sur le territoire.....	112
Le Havre : investissements majeurs pour le développement du fret ferroviaire et fluvial	113
IV. Reconversions portuaires.....	115
Présentation d’initiatives exemplaires	115
Camaret-sur-Mer: reconversion-réhabilitation d’une partie du port de pêche en espace plaisance	115
Cherbourg : Extension du port de plaisance Chantereyne.....	115
Guilvinec-Treffiogat : Réhabilitation d’un espace portuaire délaissé.....	116
Dunkerque : réhabilitation d’un espace portuaire par l’extension d’un bassin à flot.....	116
Tanger (Maroc): Reconversion du port du centre-ville vers le tourisme	116
Boulogne sur Mer : Reconversion d’une friche industrielle portuaire	116
Lorient : Reconversion de la base de sous-marins	116
Brest : Reconversion de bassins militaires en port de plaisance.....	116
V. Autres projets collaboratifs exemplaires.....	118
1. Collaboration inter-ports	118
a. En France	118
Au niveau local	118
SAGEMOR	Erreur ! Signet non défini.
Au niveau régional et interrégional	119
Ports de plaisance.....	119
Union des Ports de Plaisance de Provence-Alpes-Côte d’Azur (UPACA).....	119
Réseau Plaisance Côte d’Opale	119
Ports marchands et fluviaux	119
Réforme portuaire de 2008 et conseils de coordination portuaire	119
Au niveau national	120
Ports de plaisance.....	120
Ports marchands et ports de pêche.....	120
L’Union des Ports de France (UPF)	120

Collaboration entre secteurs maritimes	120
Cluster maritime français (CMF)	120
Association Nationale des Elus du Littoral (A.N.E.L).....	120
Réseau Ideal Connaissance : Activités Portuaires	121
b. Au niveau transfrontalier	121
Ports de plaisance.....	121
Odyssea	121
c. Au niveau Européen	122
Ports marchands.....	122
European Sea Ports Organisation.....	122
ECOPORTS	122
WATERBORNE	122
Mémoire des ports d'Europe	123
d. Au niveau international	123
Collaboration entre secteurs maritimes	123
Ports marchands.....	123
The International Association of Ports and Harbors (IAPH)	123
GreenPort Congress 2012	123
2. Collaboration entre acteurs portuaires et usagers	125
Consultations publiques en Australie et Nouvelle Zélande.....	125
Le Conseil de gestion du Parc naturel marin d'Iroise	125
3. Projets collaboratifs pour développer la R&D	126
a. Initiatives pour soutenir l'innovation environnementale dans les ports	126
En France.....	126
Appel à projet Ports de Plaisance Exemplaires	126
Grenelle de la Mer : commission « ports marchands du futur ».....	127
ARESE	128
Pôles de compétitivité Mer	128
Le pôle de compétitivité Nov@log.....	128
A l'international	128
Sustainable Energy Europe: exemples italiens	128
Micro Projet dans le cadre INTERREG IVA.....	129
b. Initiatives pour soutenir la recherche scientifique	129
Mesures, suivi et traitement des pollutions maritimes	129
Autres initiatives :	129
Accoast	129
Mesures et anticipation de l'influence des changements climatiques sur les côtes	130
Programme national Litto3D.....	130
c. Autres initiatives.....	130
Développement durable : l'Espagne évalue ses ports	130
Evaluation des Marinas: Sail the World	131
Etude "Innovations ville-port" de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)	131
VI. Conclusion	132
VII. Droits d'auteurs.....	133
VIII. Annexes	134
1. Etats des lieux : Quelques chiffres sur les nombres et les caractéristiques des ports Français.....	134
a. Ports de commerce.....	134

b.	Ports de pêche.....	134
c.	Ports de Plaisance	135
2.	Synthèse faisabilité des solutions éconautiques répertoriées.....	136
3.	Le port du futur vu par EcoNav	137
4.	Liste des projets et initiatives inventoriés	140