



RAPPORT

FR

2015



MEDITERRANEE: LA CROISSANCE BLEUE FACE AU DEFI DU BON ETAT ECOLOGIQUE



MEDITERRANEE: LA CROISSANCE BLEUE FACE AU DEFI DU BON ETAT ECOLOGIQUE

Catherine Piante et Denis Ody, WWF-France

Avec la contribution d'Adriana Raveau, Florence Krowicki, Pierre Stroesser, ACTeon et les cartographies de Matthieu Le Tixerant, Terra Maris.

Publication

Responsable de la publication : WWF-France

Copyright : WWF-France

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée. La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

Citation : Piante C., Ody D., 2015. Méditerranée: La croissance bleue face au défi du Bon État Écologique. Projet MedTrends. WWF-France. 168 pages.

Cartographie : conception et réalisation Terra Maris 

Mise en page : OneBigRobot 

Produit par : WWF-France

Crédit de la photo de couverture : porte-conteneur et rorqual commun © F. Bassemayousse

Disponible sur : www.wwf.fr

Décembre 2015

Partenaires financiers



<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>



www.programmemed.eu/
Project financed by ERDF

Partenaire technique



planbleu.org/

REMERCIEMENTS

Nous souhaitons remercier chaleureusement toutes les personnes et organisations qui ont contribué à cette publication.

Nos partenaires :

- WWF-Espagne
- WWF-Grèce
- WWF-MedPO
- WWF-Italie
- Nature Trust Malta

Nos partenaires associés:

- Plan Bleu – Didier Sauzade, Julien le Tellier
- MedPAN – Bruno Meola, Chloe Webster, Marie Romani
- WWF-Sweden – Otilia Thoreson

Nos consultants :

- ACTeon – Adriana Raveau, Florence Krowicki, Pierre Stroesser et l'équipe d'ACTeon
- Terra Maris – Matthieu Le Tixerant
- NAVAMA – Andreas Struck et l'équipe NAVAMA

Les membres de notre Comité Consultatif

- MEDDE – Stéphanie Cubier
- SG Mer – Bernard Vignan
- DIRM Méditerranée : Pierre-Yves Andrieu, Franck Fredefon, Nicolas Singellos, Philian Rétif
- DREAL Languedoc – Roussillon : Fabrice Auscher
- DREAL PACA : Anne-France Didier, Frédéric Villers

- Agence des Aires Marines Protégées – Céline Maurer, Elodie Damier
- Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée – Corse : Pierre Boissery
- Conseil Général 34 – Stéphane Lobbedey
- Conseil Général 83 – Jean-Louis Loeuillard
- Conseil Général 06 – Christophe Serre
- Conseil Général 13 – Matthieu Rossi
- Parc National des Calanques – Benjamin Durand
- Parc National de Port-Cros – Elodie Durand
- Parc Naturel Marin du Golfe du Lion – Olivier Musard

Les projets européens qui ont bien voulu partager avec nous certaines de leurs données:

- COCONET
- MedIamer
- MedSea
- MedOpenSeas
- ODEMM
- PERSEUS
- VECTORS

Nos partenaires financiers

- Programme Med
- MEDDE

Avertissement: les conclusions et les recommandations du projet MedTrends ne reflètent pas nécessairement les opinions des personnes et des organisations remerciées ici.

TABLE DES ABRÉVIATIONS

ACCOBAMS Accord sur la Conservation des Cétacés de la Mer Noire, de la Méditerranée et de la zone Atlantique adjacente	GPM Grand Port Maritime de Marseille
AEE Agence Européenne Environnementale	INSEE Institut national de la statistique et des études économiques
AERMC Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse	MARPOL Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
AMP Aire Marine Protégée	MEDPOL La composante suivi de la pollution marine du PAM
ASPIM Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne	NatCap Initiative Natural Capital
BAU Business As Usual	OMI Organisation Maritime Internationale
BEE Bon Etat Ecologique	PACA Provence Alpes Côte d'Azur
CAR/ASP Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées	PAM Plan d'Action pour la Méditerranée
CDB Convention sur la Diversité Biologique	PCB Polychlorobiphényle
CNML Conseil National de la Mer et des Littoraux	PEM Planification de l'Espace Maritime
CGPM Commission générale des pêches pour la Méditerranée	PCP Politique Commune des Pêches
CICTA Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique	PMI Politique Maritime Intégrée
DCE Directive Cadre sur l'Eau	PNUE Programme des Nations Unies pour l'Environnement
DCSMM Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin	POLREP Rapport de pollution
DPSIR Drivers, Pressures, State, Impacts, Responses	PSM Planification Spatiale Maritime
DSF Document Stratégique de Façade	Ro-Ro Roll-on Roll-off
EMV Ecosystème Marin Vulnérable	SDAGE Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ETM Eléments- traces métalliques	SECA Sulphur Emission Control Area
EVP Equivalent vingt pieds	SIG Système d'Information Géographique
FAO Food and Agriculture Organization	SMDD Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable
FEAMP Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche	SNML Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral
FRA Fisheries Restricted Area	SRDAM Schémas régionaux de développement de l'aquaculture marine
GEBCO General Bathymetric Chart of the Oceans	STEP Station d'épuration des eaux usées
GIZC Gestion Intégrée des Zones Côtières	UE Union Européenne
GNL Gas Naturel Liquéfié	UICN Union Internationale pour la Conservation de la Nature
GOLD Gulf of Lion Drilling Project	ZEE Zone Economique Exclusive
	ZIEB Zones d'Importance Écologique et Biologique
	ZMPV Zone Maritime Particulièrement Vulnérable

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 :	
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	6
CHAPITRE 2 :	
INTRODUCTION	10
CHAPITRE 3 :	
MATÉRIELS ET MÉTHODES	14
CHAPITRE 4 :	
LA MER MÉDITERRANÉE, LES FACTEURS DE CHANGEMENT ET LES EFFORTS DE CONSERVATION	20
CHAPITRE 5 :	
TENDANCES DES SECTEURS MARITIMES	34
 Exploration et extraction d'hydrocarbures	34
 Transport maritime	42
 Pêche professionnelle	60
 Pêche de loisir	72
 Aquaculture marine	80
 Tourisme	90
 Eolien marin	100
 Développement côtier	108
 Sources de pollution telluriques	118
CHAPITRE 6 :	
ANALYSES TRANSVERSALES	130
CHAPITRE 7 :	
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	160

RESUME EXECUTIF

> Dès 2007, la Commission européenne a adopté un Livre Bleu proposant **une politique maritime intégrée (PMI) à l'échelle européenne**, visant à aborder les questions maritimes de manière plus cohérente et à renforcer la coordination entre les différents domaines politiques. **La directive établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime**, adoptée le 23 juillet 2014, est considérée par l'Union européenne comme un instrument majeur de cette politique, destiné à garantir la meilleure utilisation possible des espaces marins dans l'intérêt du développement économique et du milieu marin. Le pilier environnemental de cette politique est la **Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin** (adoptée le 17 juin 2008) qui a pour objectif d'atteindre le Bon Etat Ecologique des eaux marines européennes en 2020.

> **La Méditerranée fait aujourd'hui l'objet d'un développement économique inédit, sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs clé :**

- **Le développement des échanges commerciaux entre l'Europe et l'Asie, moteur de la croissance du trafic maritime international** pour lequel la Méditerranée reste un point de passage important;
- Le développement d'une classe moyenne dans de nombreux pays, alimentant en particulier à **la croissance du tourisme international**, notamment en Méditerranée qui reste la première destination mondiale ;
- **Le développement extrêmement rapide du nombre de contrats d'exploration des hydrocarbures offshore**, couvrant plus de 20% du bassin méditerranéen en avril 2015, avec de nouveaux contrats potentiels couvrant 20% supplémentaires à court terme ;
- La **stratégie « Croissance Bleue » de la Commission** visant à soutenir en particulier la croissance durable de cinq secteurs clé: l'aquaculture, le tourisme côtier (y compris la croisière et la plaisance), les biotechnologies marines, l'énergie marine et l'exploitation minière des fonds marins.

> **En Méditerranée française, tous les secteurs traditionnels de l'économie maritime tels que le tourisme, le transport maritime, l'aquaculture, l'exploration et l'exploitation d'hydrocarbures devraient continuer à croître au cours des 15 prochaines années, à l'exception de la pêche professionnelle.** En parallèle, des secteurs relativement nouveaux émergent comme les énergies renouvelables, bien que les développements futurs et les impacts attendus sur les écosystèmes marins restent incertains. A plus long terme, l'exploitation minière des fonds marins et le développement des biotechnologies pourraient également se développer sous l'impulsion de l'UE.

Tendances futures des secteurs maritimes

Secteur	Évolution	Estimations future
Exploration et extraction d'hydrocarbures		<ul style="list-style-type: none"> • Le Golfe du Lion est, avec la Guyane et Saint-Pierre et Miquelon, l'une des trois zones cible identifiées dans les eaux marines sous juridiction française. • Un permis d'exploration est actuellement attribué dans le Golfe du Lion.

Transport maritime		<ul style="list-style-type: none"> • Une croissance annuelle de 4% du commerce maritime mondial est attendue d'ici 2025. • Elle sera reflétée en Méditerranée française notamment par l'augmentation significative du trafic de conteneurs.
Pêche professionnelle		<ul style="list-style-type: none"> • La tendance générale est à la baisse du nombre de bateaux de pêche (1 050 bateaux en 2020, 760 bateaux en 2030), comprenant une baisse de 2% par an de la flottille de petite pêche et une augmentation annuelle de 1 à 2 bateaux de grande pêche d'ici 2030. • Les tendances concernant les captures dépendront de la bonne gestion des pêcheries et de l'application de la Politique Commune des Pêches.
Pêche de loisir		<ul style="list-style-type: none"> • L'essor de la pêche de loisir devrait se poursuivre.
Aquaculture marine		<ul style="list-style-type: none"> • Une stabilisation de la production conchylicole est attendue. • La production piscicole devrait augmenter avec un taux de croissance annuel cependant incertain.
Tourisme		<ul style="list-style-type: none"> • Le tourisme balnéaire devrait continuer de croître avec une augmentation attendue du nombre d'arrivées de touristes internationaux de près de 40% entre 2012 et 2025. • La progression de la plaisance devrait également se poursuivre mais de manière limitée, compte tenu du nombre limité de places de port. • La croissance soutenue du tourisme de croisière devrait se poursuivre d'ici 2020.
Eolien marin		<ul style="list-style-type: none"> • Le potentiel de développement de l'éolien flottant est estimé à 40 GW d'ici 2025.
Développement côtier		<ul style="list-style-type: none"> • Une augmentation de la population littorale est attendue (18% entre 2009 et 2040). • Le nombre de nouveaux aménagements artificialisant le littoral devrait être très limité à l'avenir.
Sources de pollution d'origine tellurique	 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisation des flux d'azote • Tendance à la baisse des flux d'ammonium et de phosphore sauf en Corse • Tendance à la baisse des substances dangereuses drainées par le Rhône. • Enjeux d'avenir: pollution par les apports par temps de pluie non traités, pollution par les résidus non éliminés par les STEP issus de molécules médicamenteuses ou cosmétiques, contamination des espèces halieutiques en métaux lourds

> **Les évolutions probables des secteurs les plus importants et les pressions qui en résultent sont susceptibles de générer des antagonismes intersectoriels importants**, comme par exemple entre:

- les secteurs qui dépendent fortement des services rendus par les écosystèmes marins (tourisme côtier et marin, pêche, aquaculture) et les industries extractives offshore ou le trafic maritime ;
- la pêche professionnelle et les développements des autres secteurs, la perte de zones de pêche, la pollution susceptible d'affecter les stocks de poissons, ou la concurrence avec la pêche récréative sur la ressource halieutique pouvant diminuer la productivité (ainsi que la rentabilité) des pêcheries professionnelles, et remettre en question leur contribution à la sécurité alimentaire nationale.

- > Il est difficile de déterminer l'ensemble des interactions entre ces activités et les impacts cumulatifs des pressions qu'elles exercent sur les écosystèmes marins. Néanmoins, la croissance rapide prévue de l'économie maritime représente clairement une menace supplémentaire potentielle pour la santé des écosystèmes méditerranéens déjà dégradés. **Il est probable que les pressions et les impacts cumulatifs sur les écosystèmes marins générés par une exploitation croissante de la mer augmentent à un rythme plus rapide que les effets des avancées technologiques et de la mise en œuvre des politiques de protection des écosystèmes marins.**
- > Cela est particulièrement le cas pour les secteurs tels que le transport maritime et les industries offshore. Ces secteurs dépendent non pas des services écosystémiques mais de l'infrastructure naturelle que la mer représente et n'ont donc pas d'intérêt à limiter leurs externalités. Par ailleurs, l'internationalisation et le poids stratégique de ces secteurs signifient que leurs activités sont particulièrement difficiles à réglementer.
- > **Compte-tenu des courtes échéances, il est probable que le Bon Etat Ecologique ne soit pas atteint d'ici 2020 pour plusieurs descripteurs de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM).**
- > **La France fait partie des pays méditerranéens ayant fait les avancées les plus significatives en terme de création d'aires marines protégées ces dernières années** (Figure 7). Selon l'Agence des Aires Marines Protégées, les AMP couvrent en 2015 48% de la zone des 12 milles nautiques et 3% de la ZEE, le Sanctuaire Pelagos n'étant pas pris en compte dans ce calcul. **Les interactions croissantes entre, d'une part, les AMP et les zones prioritaires de conservation et, d'autre part, les secteurs économiques, traditionnels ou émergents, sont susceptibles d'entraver la création de nouvelles AMP soit d'augmenter les pressions à proximité ou à l'intérieur d'AMP déjà créées.**
- > **La prévention ou la réduction des impacts environnementaux et la mise en œuvre d'un usage durable de l'environnement marin reste un défi important pour la mer Méditerranée.** Des lignes directrices sur ce qu'est une Croissance Bleue Durable dans la pratique manquent actuellement. Le développement actuel des principaux secteurs économiques en mer Méditerranée se base sur des concepts et formulations vagues sur ce qui doit être fait pour veiller à ce que l'économie bleue soit vraiment durable. **La mise en œuvre de la directive 2014/89/UE du 23 juillet 2014 établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime, qui doit être transposée par les états membres au plus tard le 18 septembre 2016, est donc complexe et entachée d'incertitude.**
- > **Deux tiers des fonds marins côtiers de la façade méditerranéenne française sont soumis à des impacts cumulés moyens ou moyens/élevés**, les pressions étant majoritairement concentrées sur une bande comprise entre 0 à 15 m et les herbiers constituant les habitats les plus impactés. **A l'échelle de la ZEE, il faut souligner l'augmentation des pressions sur le Golfe du Lion** dans son ensemble, et pour la zone des canyons en particulier (pression de pêche et exploration pétrolière cumulées), **conduisant à identifier cette zone comme un point clé d'intervention préventive.**

RECOMMANDATIONS

- > La mise en œuvre de la directive établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime doit s'appuyer sur la **construction d'une vision prospective partagée** pour l'avenir de l'espace maritime méditerranéen au niveau national **prenant en compte la biodiversité et les écosystèmes.**
- > Bâtir une vision prospective partagée pour une gestion intégrée de la mer requiert de se mettre d'accord **sur les principes sous-jacents d'une Economie Bleue Durable :**
 - **Donner la priorité aux objectifs de l'UE de mettre en place une économie circulaire.** Par exemple, le recyclage des métaux rares devrait être maximisé avant d'envisager l'exploitation minière en haute mer.
 - **Favoriser la transition énergétique et définir une contribution claire aux stratégies d'atténuation du changement climatique.** La diminution de la consommation énergétique et le passage aux énergies renouvelables n'est pas seulement le meilleur choix, c'est notre seule option. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), plus des deux tiers de toutes les réserves de combustibles fossiles doivent être laissées sous terre pour avoir seulement 50% de chances de limiter à 2 degrés l'augmentation de la température moyenne mondiale par rapport à époque préindustrielle. **Face au développement sans précédent de l'exploration des gisements d'hydrocarbures offshore en mer Méditerranée, le WWF s'oppose à tous nouveaux développements pétroliers et gaziers offshore.**
 - **Clarifier les modalités pratiques de mise en œuvre de l'approche écosystémique promue par la DCSMM** comme condition préalable à la gestion des activités humaines et comme pilier de la mise en œuvre de la directive PSM;
 - **Considérer que la pêche contribue à la sécurité alimentaire**, en donnant la priorité à la restauration des stocks de poissons et de leurs habitats tout en soutenant une pêche responsable et durable;
 - **Appliquer le principe de précaution** lorsque les données nécessaires à des prises de décision motivées manquent.
- > En ce qui concerne les processus de mise en œuvre de la planification spatiale maritime, **des mécanismes de gouvernance transparents assurant une prise de décision et des arbitrages clairs et indépendants entre les secteurs et les objectifs de conservation doivent être établis et doivent garantir une approche participative. Les modalités pratiques de la mise en œuvre de l'approche écosystémique prônée par la DCSMM doivent être clarifiées. Les services écosystémiques et les risques qui pèsent sur eux doivent être pris en compte dans les exercices de planification.**
- > La coopération transnationale, notamment avec les pays voisins, doit être développée.
- > Jusqu'à présent, la ZEE n'a fait l'objet que de quelques mesures de protection (Sanctuaire Pelagos, mesures de la CGPM). **Le WWF estime le développement d'activités économiques offshore impactantes ne doit pas démarrer avant que des mesures spécifiques assurant la protection des écosystèmes profonds et pélagiques ne soient en place.**
- > **L'augmentation du trafic maritime et de ses impacts potentiels doit être anticipée.**

- > Par ailleurs, le **Sanctuaire Pelagos reste en attente de mise en œuvre effective de mesures déjà identifiées de gestion efficaces pour la conservation des mammifères marins** (systèmes anti-collisions, ZMPV, etc.).
- > La pêche en Méditerranée contribue à la subsistance et la sécurité alimentaire des populations côtières et mérite une attention particulière car il sera le secteur le plus impacté par la politique de croissance bleue. Pour cela, le WWF recommande :
 - **Le soutien, voire la protection de la pêche artisanale aux petits métiers**, dont les pratiques sont les plus compatibles avec une exploitation durable des ressources halieutiques ;
 - **La mise en œuvre de la réforme de la Politique Commune des Pêches** au travers de plans de gestions à long terme et d'une approche écosystémique de la gestion des stocks ;
 - La contribution de la France à une **meilleure gestion des stocks partagés et aux plans de gestion régionaux soutenus par le Commissions Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM)**
 - Une **gestion des stocks de thon rouge fondée sur les suivis scientifiques** par la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA).
- > **L'établissement d'aires marines protégées au-delà des eaux territoriales est un enjeu prioritaire.**



Mer Méditerranée

© NASA EARTH OBSERVATORY

CHAPITRE 2 :

INTRODUCTION

La mer Méditerranée : d'un espace de liberté vers un espace de développement

Durant des millénaires et jusqu'au milieu de 20^{ème} siècle, les mers et les océans ont représenté des espaces infinis et prodigues, donnant l'illusion à l'humanité qu'elle pouvait s'y affranchir des contraintes et des limites. Des espaces sans propriétaires, *res nullius* plutôt que *res communis*, où la liberté est la règle et la règle l'exception.

C'est avec la pêche, activité ancestrale, et ses développements massifs en intensité et en techniques, que les espaces maritimes ont montré leurs premières limites. Il a fallu organiser, réglementer, pour limiter la surexploitation des stocks et maintenir l'activité dont la production stagne au niveau mondial depuis les années 80.

Activités de loisir, aquaculture, artificialisation du littoral, de nombreuses activités à l'origine terrestres se sont développées en mer, conduisant à la fin du siècle précédent à des approches de gestion intégrée de la zone côtière (Contrats de baie, Schémas de Mise en Valeur de la Mer, volet littoral des Plans d'Aménagement et de Développement Durable, SDAGE, etc.), afin d'en limiter les impacts négatifs sur les espaces littoraux.

Plus récemment, les mers et les océans sont devenus le dernier espace à coloniser pour notre développement économique. Les activités anciennes comme le transport maritime s'intensifient au rythme d'un doublement tous les quarts de siècle, des activités plus récentes comme l'exploitation pétrolière et gazière repoussent leurs limites vers les grandes profondeurs, le tourisme côtier et de croisière se développent à un rythme soutenu, et de nouveaux secteurs enfin comme l'éolien ou l'extraction minière prennent pied en mer avec un solide appétit.

C'en est fini de la prodigalité et de l'infini : les espaces maritimes doivent être organisés, spatialement planifiés, afin de limiter les impacts négatifs des activités qui s'y déroulent sur les ressources et les milieux marins. Ou bien, et c'est là tout l'enjeu des prochaines années et la raison du projet MedTrends, ne s'agit-il pas pour les tenants de la croissance bleue que de ménager un peu plus de place pour encore un peu plus de développement dans un cadre juridique stabilisé ?

La mer Méditerranée est une excellente candidate pour un exercice de planification spatiale maritime. Elle conjugue une forte démographie associée à des pressions intenses générées par les activités humaines, et les conditions océanographiques d'une mer fermée (Méditerranée provient du latin *mare medi terra* «mer au milieu des terres») qui renforcent les impacts et les contraintes écologiques.

Elle connaît aujourd'hui une ruée vers l'or bleu inédite sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs clés: le développement extrêmement rapide du nombre de contrats pétroliers et gaziers offshore, la stratégie « Croissance Bleue » de la Commission visant à soutenir la croissance durable des secteurs maritimes dans leur ensemble, le développement des échanges entre l'Europe et l'Asie, moteur de la croissance du trafic maritime international en Méditerranée, le développement d'une classe moyenne dans de nombreux pays qui sous-tend la croissance du tourisme international, notamment en Méditerranée, première destination mondiale.

Le contexte politique et juridique

Dès 2007, la Commission Européenne a adopté un Livre Bleu proposant une politique maritime intégrée (PMI) à l'échelle européenne. La Politique Maritime Intégrée vise à aborder les questions maritimes de manière plus cohérente et à renforcer la coordination entre les différents domaines politiques. La planification de l'espace maritime est considérée par l'Union Européenne comme un instrument majeur de cette politique, destiné à garantir la meilleure utilisation possible des espaces marins dans l'intérêt du développement économique et du milieu marin.

L'Europe impulse donc un double mouvement : protection des milieux et des ressources d'un côté avec la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (adoptée le 17 juin 2008), et développement économique maritime de l'autre avec la stratégie « Croissance Bleue » et la Directive établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime (adoptée le 23 juillet 2014). La stratégie « Croissance Bleue » de la Commission vise à soutenir particulièrement la croissance durable dans cinq secteurs clés : l'aquaculture, le tourisme côtier (y compris la croisière et la plaisance), les biotechnologies marines, l'énergie marine et l'exploitation minière des fonds marins tout en accompagnant le développement des autres secteurs.

La compatibilité des ambitions de ces deux directives, adoptées à six ans d'intervalles, constitue un enjeu pour l'avenir proche. C'est l'un des axes d'analyse du projet MedTrends.

En France, outre la déclinaison de ces directives, certains processus nationaux encadrent le développement de l'économie maritime. Prévue par les articles L 219-1 et suivants du code de l'environnement, la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (SNML), élaborée par le Ministère chargé de la mer en concertation avec le Conseil National de la Mer et des Littoraux (CNML), constitue un document stratégique de référence pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral. Elle sera précisée et complétée au niveau des façades maritimes métropolitaines par les documents stratégiques de façades (DSF) en lien étroit avec les Conseils maritimes de façades (CMF). Ces documents comprendront un important volet spatialisé, sur la base d'un état des lieux prévu en 2016, qui sera notamment l'outil de mise en œuvre de la Directive sur la Planification de l'Espace Maritime.

Les objectifs et le positionnement du projet MedTrends

En dépit de ces incitations au développement économique maritime en Méditerranée, on dispose de peu d'informations sur les perspectives tendanciennes des différents secteurs ayant vocation à porter ce développement. Quand elles existent, elles sont rarement disponibles à l'échelle du bassin méditerranéen. Dans ce cadre il nous est apparu important de faire un état des lieux des tendances de développement des différents secteurs économiques.

Ainsi le projet MedTrends vise à mieux comprendre le contexte de la mise en œuvre de la Directive sur la Planification de l'Espace Maritime dans les pays méditerranéens de l'Union Européenne, et à fournir des éléments de réflexion et des recommandations pour la mise en œuvre de cette politique.

MedTrends exploite le très fort potentiel didactique d'un jeu fourni de cartes thématiques. Ces cartes ont été développées à l'échelle régionale ou sous-régionale méditerranéenne ainsi qu'au niveau de chacun des 8 pays impliqués : Chypre, Croatie, Espagne, France, Grèce, Italie, Malte, Slovaquie. Les données spatialisées collectées sont les plus récentes disponibles et concernent une dizaine de secteurs parmi les plus

importants. Surtout, lorsque cela a été possible, ces données intègrent une dimension prospective allant parfois jusqu'à 2030.

Ces prospectives alimentent des analyses qui permettent de proposer une synthèse multisectorielle, d'estimer les interactions spatiales de l'ensemble de ces secteurs et de mettre en évidence la question essentielle des impacts cumulatifs. Elles permettent également de confronter les ambitions de la stratégie Croissance Bleue aux objectifs et engagements de l'Europe concernant l'atteinte du Bon Etat Ecologique et l'établissement d'un réseau d'aires marines protégées couvrant 10% du bassin méditerranéen, le tout d'ici 2020. L'analyse cartographique multicritère permet d'identifier les zones favorables susceptibles de compléter le réseau d'AMP existant pour atteindre cet objectif. Un ensemble de recommandations, secteur par secteur ou transversales, conclut ces analyses prospectives et permettra de contribuer au cadre de mise en œuvre de la directive planification de l'espace maritime.

Le projet MedTrends a été mis en œuvre sur la base d'un dialogue significatif avec les institutions publiques nationales et supranationales, au travers de Comités Consultatifs réunis aux niveaux nationaux et régional deux fois pendant le projet.

Dans la perspective des négociations associées aux processus de planification des espaces maritimes à venir, MedTrends défend clairement le point de vue de l'environnement, des milieux et des ressources naturelles. Il questionne, sur la base de prospectives argumentées, la durabilité du développement économique maritime soutenu par la politique européenne, et il souligne les risques d'incompatibilité avec ses autres engagements en matière de développement durable et de protection des milieux et ressources naturelles.

Les résultats et les recommandations issus des travaux de MedTrends ont vocation à être partagés avec le plus grand nombre, parties prenantes, décideurs, public averti par différents outils de communication (rapports, synthèses, visionneuse en ligne). L'important jeu de cartes qui a été développé par le projet MedTrends, appuyé quand cela est nécessaire par des infographies, apporte une lecture accessible et explicite des enjeux du développement durable des pays méditerranéens de l'UE.

En conclusion, MedTrends se veut un outil de travail pour la mise en œuvre des directives européennes – Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et Directive Planification de l'Espace Maritime – proposant des pistes pour un développement de la Méditerranée qui n'obère pas le futur des populations riveraines : une transition raisonnée du *res nullius* vers le *res communis*.

MATERIELS ET METHODES

A. ZONE D'ÉTUDE DU PROJET MEDTRENDS

L'aire d'étude du volet France du projet MedTrends comprend les eaux marines sous juridiction française en Méditerranée, y compris la Zone Economique Exclusive (Figure 1).

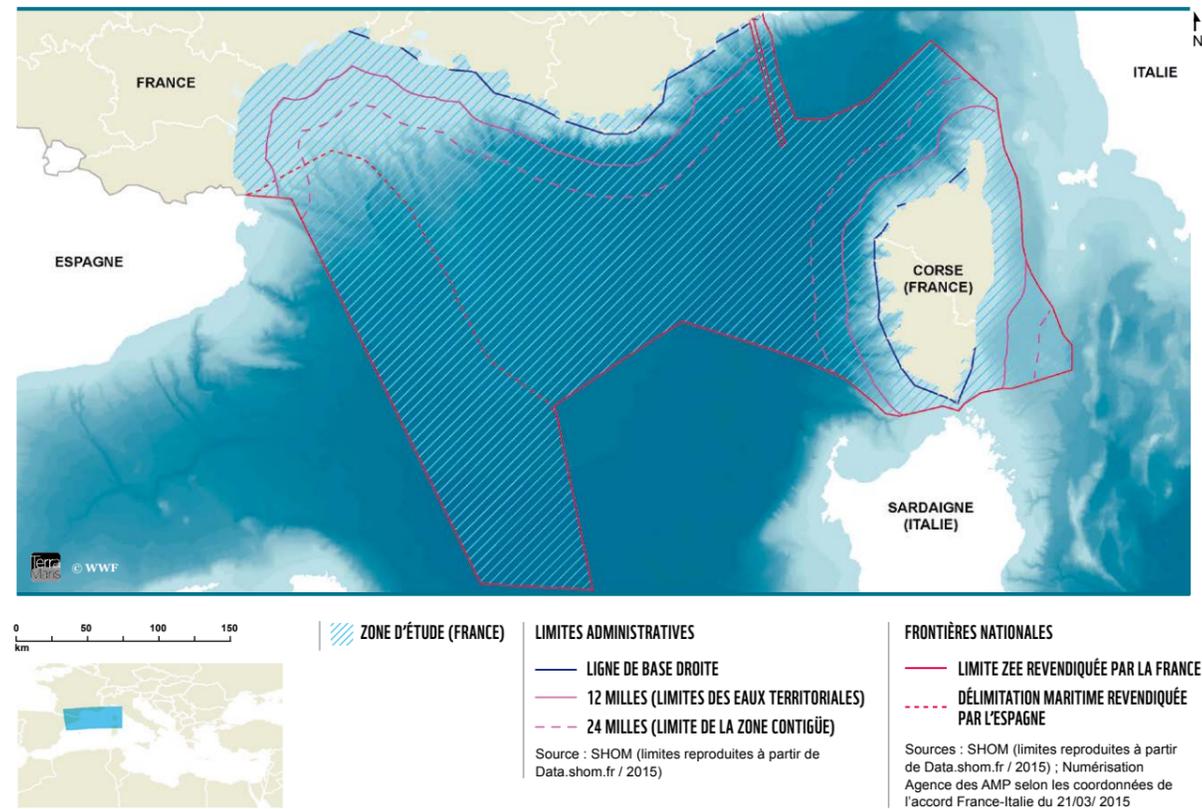


Figure 1. Zone d'étude

B. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Le cadre conceptuel est basé sur le l'approche DPSIR^[1] (Drivers, Pressure, State, Impact, Response) qui permet de faire le lien entre activités et pressions (Figure 2).

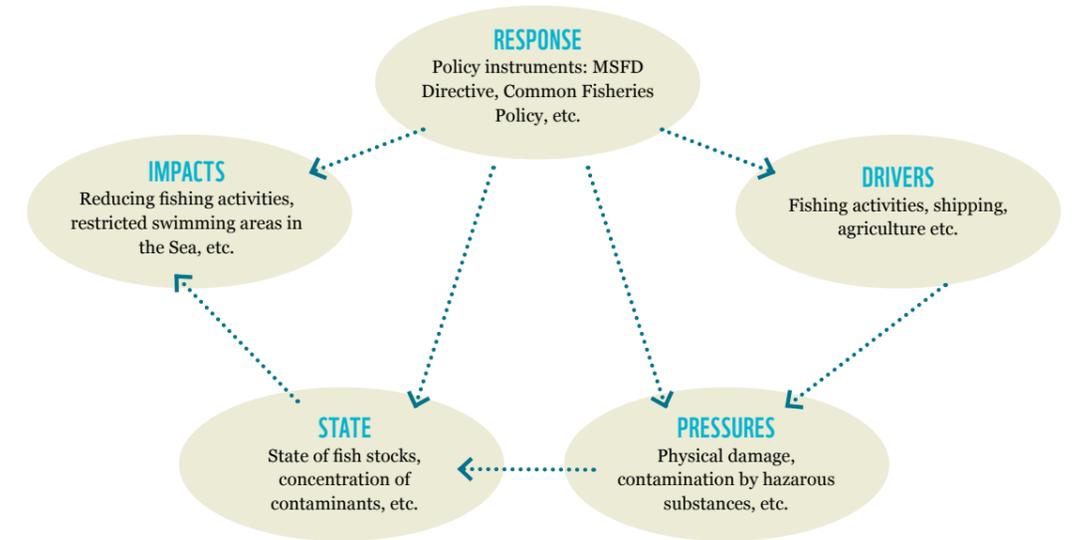


Figure 2. Le cadre méthodologique DPSIR utilisé pour le projet MedTRENDS. **Drivers** : activités socio-économiques des secteurs ; **Pressures** : mécanisme par lequel les activités affectent les écosystèmes ; **State** : état de santé (paramètres physiques, chimiques et biologiques) des écosystèmes affectés par les activités ; **Impacts** : conséquences des modifications des écosystèmes sur les activités humaines et la qualité de vie des populations ; **Response** : mesures de prévention ou de compensation des impacts négatifs.

Le chapitre 4 décrit le cadre dans lequel s'effectue l'analyse prospective de MedTrends :

- Il propose une brève synthèse sur les écosystèmes marins en Méditerranéen française et les pressions exercées sur les activités humaines, et en particulier le changement climatique ;
- Il décrit l'évolution générale des facteurs de changement au niveau mondial affectant les secteurs de l'économie maritime, y compris les modes de production et de consommation, les flux financiers et la gouvernance ;
- Il fait un état des lieux des mesures de protection spatiales du milieu marin et des zones d'intérêt pour la conservation.

Le chapitre 5 décrit la situation actuelle et les tendances futures des activités anthropiques, et notamment les secteurs économiques.

Secteurs considérés

Sur la base des pressions principales identifiées dans la littérature, et notamment l'évaluation initiale de la DCSMM, 9 secteurs ont été identifiés :

Tableau 1. Activités prises en compte dans le projet MedTrends

Thème	Secteur
Exploitation des ressources vivantes	<ul style="list-style-type: none"> • Pêche professionnelle • Pêche récréative • Aquaculture marine
Production d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> • Energies renouvelables marines • Exploration et production d'hydrocarbures
Activités terrestres	<ul style="list-style-type: none"> • Sources de pollution tellurique • Développement côtier
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • Transport maritime et ports
Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> • Tourisme (tourisme côtier, navigation de plaisance, croisière)

Le secteur des biotechnologies marines n'a pas été retenu en raison du manque de données sur les perspectives de ce secteur.

L'évaluation des tendances futures de ces secteurs a été réalisée sur la base d'un scénario unique *business-as-usual* (BAU). A partir de données actuelles, le scénario BAU analyse l'évolution des indicateurs pour chaque secteur jusqu'en 2030 faisant l'hypothèse que les tendances actuelles relatives à la population, l'économie, la technologie et les comportements humains se poursuivent, en dehors de toute mise en œuvre d'une politique maritime intégrée.

Pour chaque sous-secteur, les tendances des pressions exercées par les secteurs sur les descripteurs DCSMM ont été évaluées de façon simple (en augmentation, en diminution ou stables) sur la base des tendances, de la littérature ou à dire d'expert.

Tableau 2. Les 11 descripteurs de la DCSMM.

Descripteur DCSMM	Definition
D1	La biodiversité est conservée
D2	Les espèces invasives ne perturbent pas les écosystèmes
D3	Les ressources halieutiques sont dans un bon état de santé
D4	Les réseaux trophiques marins sont abondants et diversifiés de façon à garantir leur maintien à long terme
D5	L'eutrophisation des milieux est maintenue à un niveau non perturbant
D6	L'intégrité des habitats sous-marins est préservée
D7	Une modification permanente des conditions hydrographiques ne nuit pas aux écosystèmes marins.
D8	Le niveau de concentration des contaminants ne provoque pas d'effets dus à la pollution.
D9	Les quantités de contaminants présents dans les produits de la mer ne dépassent pas les seuils fixés.
D10	Les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages aux milieux côtier et marin.
D11	L'introduction d'énergie, y compris de sources sonores sous-marines, s'effectue à des niveaux qui ne nuisent pas au milieu marin.

Collecte des données

Les tendances de développement des secteurs économiques et de leurs pressions à l'horizon 2030 ont été étudiées sur la base:

- De la littérature disponible : rapports de recherche, études prospectives, plans ou projets de développement industriels ;
- Des tendances passées des secteurs extrapolées sur les années futures lorsque ce mode de calcul est approprié ;
- D'avis d'experts dans différents domaines.

Pour chaque secteur, deux types d'information ont été recherchés :

- De l'information quantitative et qualitative comprenant des indicateurs de l'importance de l'activité et des indicateurs d'importance des pressions générées par l'activité ;
- De l'information géo-localisée comprenant la localisation des activités et si possible, des pressions générées.

La durée extrêmement courte du projet ne permettait pas d'envisager de construire des jeux de données. Nous avons donc été contraints de nous limiter aux jeux de données disponibles. Ces données devaient être spatialisées et intégrables dans un Système d'Information Géographique. La plupart des données que nous avons utilisées sont gratuites, libres d'accès sur des sites institutionnels ou gracieusement transmises. Nous avons néanmoins acheté 3 jeux de données trop spécifiques pour être libre d'accès et néanmoins cruciaux pour le projet :

- les données sur l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures, sans doute trop sensibles pour être accessibles ;
- les données AIS, qui sont gratuites mais dont le traitement nécessite des compétences pointues ;
- les données sur les projets existants ou projetés d'installations de production d'énergie renouvelable.

Cartographie

Les cartes ont été élaborées avec le logiciel SIG ArcGIS(Esri).

Les représentations géolocalisées du trafic maritime et de la pêche professionnelle ont été élaborées à partir des données AIS (Automatic Identification System). Ce système équipe aujourd'hui la plupart des navires autres que les petits navires de plaisance. La couverture du système a été notablement améliorée ces deux dernières années offrant une meilleure représentation du trafic maritime global. Chaque signal AIS contient des informations qui permettent d'identifier le type de navire ainsi qu'un certain nombre de paramètres de sa navigation (vitesse, cap, etc.).

Pour exprimer l'intensité du trafic maritime les cartes représentent la densité des signaux AIS compilés au cours d'une année et projetés sur une grille dont chaque pixel fait environ 1 km de côté (exactement 0,01° de longitude et de latitude, soit 1,1 km sur un axe est-ouest et 0,9 km sur un axe nord- sud). Selon les objectifs souhaités, différents algorithmes existent pour traiter ces données. Si l'on se contente de cumuler les signaux recueillis dans chaque pixel, on peut avoir des biais liés au fait que la transmission des signaux n'est pas forcément régulière selon les navires (toutes les 2 secondes ou jusqu'à un signal toutes les 10 minutes), et qu'un navire rapide laissera moins de signaux dans un pixel qu'un navire qui le traversera plus lentement. Dans ce cas, la quantité de signaux recueillis dans un pixel ne correspond pas directement au nombre de navires qui l'ont traversé.

C'est pourquoi nous avons utilisé un algorithme qui réalise une interpolation des signaux, reliant le précédent avec le suivant, et les transforme en trajectoire associée à un navire. C'est la densité des trajectoires qui est représentée sur les cartes et non plus celles des signaux, ce qui offre une représentation plus proche de la réalité (Figure 3).

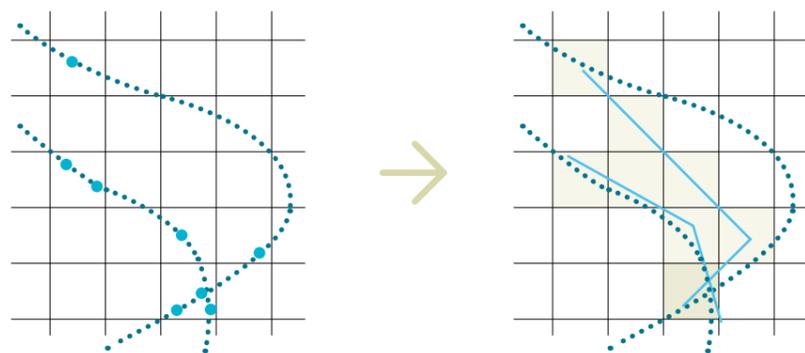


Figure 3. Schématisation de l'algorithme d'interpolation. Chaque signal AIS est relié au suivant pour définir les trajectoires des navires qui traversent le pixel. À chaque trajectoire, un navire. La densité des trajectoires est ainsi plus représentative du nombre de bateaux ayant traversé le pixel et donc de l'intensité du trafic maritime, que la densité des signaux exprimé par l'algorithme simple.

Le résultat de ces calculs est donc une matrice associant un nombre de trajectoires, c'est-à-dire une valeur de densité, à chaque pixel de 1 km de côté couvrant l'ensemble de la Méditerranée. La façon de représenter cette matrice sous forme cartographique oblige également à certains choix. Il n'y a que 255 niveaux disponibles pour représenter sur une même carte des pixels avec une densité de 1 et d'autres avec une valeur de plusieurs dizaines de milliers. La façon de placer les seuils minimum et maximum, de même que l'échelle choisie pour établir la correspondance entre les 255 niveaux disponibles et les milliers de valeurs de densité de la matrice, modifie considérablement les cartes obtenues. Nous avons choisi une échelle logarithmique qui permet de représenter des valeurs extrêmes sur une même carte, ce qui correspond aux caractéristiques du trafic méditerranéen.

Le chapitre 6 présente des analyses transversales qui ont pour objectif de répondre aux questions suivantes :

- Quelle sera l'évolution des interactions entre les différents secteurs de l'économie maritime?
- Quelle est l'interaction spatiale entre les aires marines protégées actuelles et les zones d'intérêt pour la conservation avec les différents secteurs et leur probable développement spatial ? Comment la France peut-elle atteindre les objectifs d'Aichi d'ici 2020 et les objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement?
- Comment vont évoluer les principaux enjeux identifiés lors de l'état initial de la DCSMM et de nouveaux enjeux sont-ils à anticiper ? Quels sont les risques de ne pas atteindre le Bon Etat Ecologique défini par la DCSMM en 2020 ?

Evolution des interactions entre les différents secteurs de l'économie maritime

L'interaction entre les différents secteurs de l'économie maritime a été étudiée de deux façons :

- Par la superposition cartographique de l'emprise spatiale des différents secteurs lorsque cela était possible ;
- Par le biais d'une matrice décrivant les interactions entre secteurs de la façon suivante :

<div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> Fortes interactions. Nature des interactions: ! = Conflit spatial, > = Impacts négatifs ; x = Intérêts concurrents.
<div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: cyan; margin-right: 5px;"></div> Interactions moyennes
<div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></div> Interactions faibles

Interaction spatiale entre les aires marines protégées actuelles et les zones d'intérêt pour la conservation avec les différents secteurs

En raison de l'incertitude de la localisation des futures AMP en Méditerranée, nous avons décidé de superposer l'emprise spatiale des différents secteurs avec les AMP et les zones d'intérêt pour la conservation lorsque cela était possible, afin de visualiser les zones d'intérêts contradictoires entre la croissance bleue et les priorités de conservation.

Risques de ne pas atteindre le Bon Etat Ecologique défini par la DCSMM en 2020

Nous avons utilisé pour cette analyse la liste des enjeux principaux identifiés dans l'évaluation initiale de la DCSMM^[2]. Nous avons déterminé l'évolution possible de ces enjeux et l'apparition de nouveaux enjeux sur la base des tendances de développement des secteurs économiques maritimes et des pressions associées.

Sur une base cartographique, nous avons déterminé les zones prioritaires d'intervention sur la base du critère suivant : superposition d'au moins 3 zones d'intérêt pour la conservation avec deux emprises spatiales de secteurs économiques d'intensité significative.

REFERENCES:

^[1] **Gabrielson, P., and P. Bosch. 2003.** Environmental indicators: typology and use in reporting. Internal working paper. European Environmental Agency, Copenhagen, Denmark. [online]
Disponible sur : <http://didattica.ambra.unibo.it/didattica/att/456d.file.pdf>.

^[2] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf

CHAPITRE 4 :

LA MER MEDITERRANEE, LES FACTEURS DE CHANGEMENT ET LES EFFORTS DE CONSERVATION

La Méditerranée est une mer semi-fermée, la plus grande du monde. Qui en ferait scrupuleusement le tour parcourrait approximativement la circonférence de notre planète le long de ses 46 000 km de côtes. Dans l'histoire géologique de notre planète, la Méditerranée correspond à Téthys, la mer originelle dont dérivent nos océans actuels. Elle a connu les crises messiniennes qui l'ont vidée puis remplie à plusieurs reprises, et des épisodes glaciaires et tropicaux successifs, qui ont modelé et enrichi sa faune et sa flore.

1. LA MÉDITERRANÉE, HOTSPOT DE LA BIODIVERSITÉ MONDIALE

Cette histoire tourmentée a contribué à faire de la Méditerranée l'un des 25 hotspots de la biodiversité mondiale. Elle abrite, en son sein, 10 à 12 000 espèces marines, qui représentent de 4% à 18%, selon les taxons, des espèces connues à ce jour. Un quart des espèces méditerranéennes sont endémiques et n'existent donc nulle part ailleurs^[1].

La Méditerranée française est caractérisée par des côtes qui sont surtout rocheuses à l'exception du Golfe du Lion et de l'est de la Corse. Le plateau continental est généralement étroit, un peu moins pour ce qui concerne les deux zones déjà citées, et l'isobathe des 2000 mètres est rarement à plus d'une quinzaine de milles des côtes. Le milieu pélagique est encerclé par le courant liguro-provençal, dont les gyres et contre-gyres génèrent des remontées d'eau froide contribuant, avec les apports du Rhône (qui représente à lui seul un tiers des apports minéraux fluviaux que reçoit la Méditerranée), à une production primaire élevée. Ces conditions environnementales font de la partie ouest de notre façade l'une des zones les plus riches de Méditerranée.

L'herbier à Posidonie et le coralligène sont les deux principaux biotopes particulièrement riches de notre littoral. Les canyons du Golfe du Lion, relique des lits du Rhône des époques messiniennes ou glaciaires, ainsi que ceux qui entaillent les talus continental provençal et corse, sont des zones identifiées pour leur importante richesse spécifique et leur rôle refuge pour la ressource halieutique. Quelques collines sous-marines complètent la liste des espaces à forte valeur écologique des fonds marins. Le secteur pélagique a été identifié comme une zone particulièrement importante pour les cétacés qui y trouvent une ressource abondante, notamment en été.

Selon l'évaluation de l'état initial des eaux marines réalisée dans le cadre du Plan d'Action pour le Milieu Marin^[2], les principaux biotopes et communautés de la façade méditerranéenne française sont dans les états de santé suivants :



© PARC NATIONAL DES CALANQUES



© ALDO FERRUCCI



© MICHEL GUNTHER WWF-CANON

- Puffin cendré
- Assemblage coralligène
- Tortue caouanne (*Caretta caretta*) nageant dans la baie de Lagana, Zakynthos, Grèce

- Communautés planctoniques : les eaux côtières sont de bonne qualité, sauf dans le Languedoc Roussillon, notamment au droit de l'étang de Thau. Les communautés phytoplanctoniques du large sont moins bien connues. On remarque depuis quelques années que les blooms printaniers sont plus tardifs, en liaison probablement avec le réchauffement climatique. Les données sur le zooplancton sont insuffisantes pour en dresser l'état de santé mais il apparaît comme un bon indicateur de l'impact des changements globaux.
- Fonds meubles medio-littoraux (plages) : ils sont soumis à une forte artificialisation anthropique, à l'impact des macro-détritus, du piétinement. Le nettoyage mécanique des plages et notamment des banquettes de posidonies contribuent à leur dégradation et à leur fragilisation.
- Les biocénoses des fonds durs du médiolittoral sont insuffisamment connues.
- Les fonds meubles de l'infralittoral sont les secteurs les moins profonds qui subissent le plus de pressions et notamment les sables fins de haut niveau, sables fins bien calibrés et sable vaseux superficiels.
- En ce qui concerne les biocénoses des fonds durs de l'infralittoral, **les facies à *Cystoseira*** sont en régression dans tous les secteurs sous influence anthropique, ce qui fait des secteurs où elles subsistent des zones sensibles. L'état de la roche infralittorale est bon sauf dans le secteur des Albères.
- Phanérogame marine emblématique et endémique de la Méditerranée, **l'herbier à *Posidonia oceanica*** constitue un écosystème pivot des littoraux de notre façade qui regroupe 20 à 25% des espèces animales et végétales. Les services écosystémiques qu'il fournit sont nombreux, depuis la protection du littoral jusqu'au rôle de nurserie en passant par le stockage de carbone. *Posidonia oceanica* est protégée par un arsenal de lois nationales et internationales en tant qu'habitat et en tant qu'espèce. 80% des herbiers de la méditerranée occidentale française sont en zone Natura 2000. Les herbiers à posidonie sont en régression dans le Languedoc Roussillon. Leur état s'améliore légèrement en PACA notamment l'horizon supérieur. Ils sont en bon état général en Corse.
- Les biocénoses des fonds meubles du circalittoral sont mal connues mais on constate une disparition progressive des espèces caractéristiques au profit d'une uniformisation par des assemblages appauvris, peu d'espèces monopolisant l'essentiel de l'espace et des ressources.
- **Le coralligène** est un habitat à substrat dur de structure complexe qui s'étend de 30m à 100m et qui constitue le second pôle de biodiversité de nos littoraux méditerranéens. C'est un habitat d'intérêt communautaire mais il n'existe pas de réglementation spécifique pour le protéger. Malgré son importance pour la biodiversité, il est assez mal connu, notamment pour ce qui concerne son état de santé.
- Les biocénoses des fonds meubles bathyaux et abyssaux sont peu connues mais subissent essentiellement la pression de pêche au chalut, jusqu'à 1000 m puisque cette pratique est interdite au-delà.
- Les biocénoses des fonds durs bathyaux et abyssaux regroupent essentiellement les **canyons sous-marins** et certaines zones à massif de coraux d'eau profonde. Les explorations des canyons réalisées par l'Agence des Aires Marines Protégées ont montré que ces zones n'étaient pas seulement importantes pour les cétacés mais qu'elles abritaient une biodiversité riche et originale.
- **Le nord-ouest de la Méditerranée** avec sa production primaire élevée a été identifié comme une zone remarquablement riche du point de vue des cétacés, ce qui a conduit à la création du Sanctuaire Pelagos. La sous-population méditerranéenne de Cachalot est classée "en danger" par la Liste Rouge de l'UICN. Les autres

espèces sont soit "vulnérables", soit les données sont insuffisantes. Les niveaux de contamination en PCB et organochlorés trouvés chez les Rorquals communs, Cachalots et Globicéphales de Méditerranée sont 5 à 10 fois plus élevés que ceux de leurs congénères d'Atlantique.

2. PRINCIPALES MENACES

Riche de sa biodiversité, la Méditerranée l'est aussi de son histoire et de ses cultures. Ses berges sont densément peuplées depuis des millénaires et **elle connaît une pression anthropique intense depuis les zones littorales jusqu'au grand large** : 7% de la population mondiale dont un tiers se concentre sur l'étroite bande littorale, route d'importance mondiale pour le trafic pétrolier et le trafic maritime global, première destination touristique au monde, explosion des permis d'exploration d'hydrocarbures, pour ne citer que les plus importantes. Les pressions exercées par les différents secteurs économiques sont synthétisées dans le tableau 1.

Tableau 1. Liste des principaux secteurs économiques et des pressions qu'ils exercent sur les écosystèmes marins méditerranéens.

Activités	Secteurs	Principales pressions
Extraction de ressources vivantes	Pêche professionnelle	Prélèvement sélectif d'espèces Altérations physiques (sédimentation, abrasion des fonds) Déchets
	Pêche récréative	Prélèvement sélectif d'espèces Introduction d'espèces étrangères (appâts) Altérations physiques (ancrage)
	Aquaculture marine	Apports en matière organique Introduction d'espèces étrangères Prélèvement sélectif d'espèces (farines, alimentation)
Production d'énergie	Energie renouvelable marine	Bruit et courants électromagnétiques Altération physique (phase de travaux)
	Exploration et extraction des hydrocarbures	Altérations physiques des fonds Introduction de substances polluantes Bruit sous-marin
Activités côtières	Pollution tellurique	Introduction de substances polluantes (rejets et effluents, macro-déchets) Eutrophisation
	Artificialisation du littoral	Suppression d'habitats ou altérations physiques
Transport	Transport maritime et ports	Bruit sous-marin Introduction d'espèces étrangères Pollutions par des substances synthétiques ou effluents domestiques Déchets
Tourisme	Tourisme (côtier, nautisme, croisière)	Altération physique Bruit sous-marin Pollutions par des substances synthétiques ou effluents domestiques Déchets

La Méditerranée est également un hotspot du changement climatique.

La Méditerranée est relativement isotherme et contrairement aux autres océans sa température est stable à partir de 250 mètres autour de 12,8 degrés. Elle est donc un bon laboratoire pour mesurer des variations de la température. L'hypothèse d'un réchauffement des eaux de la Méditerranée y a d'ailleurs été avancée pour la première fois dès 1990 à partir d'une série de données acquises entre 1959 et 1989 qui a montré une élévation de 0.12° des eaux profondes, soit 0.004° par an^[3]. Dans les eaux plus superficielles, il a été mis en évidence une augmentation de la température de +1,24°C en 28 ans (entre 1974 et 2002) à 20 mètres de profondeur et de +0,7°C à 80 mètres^[4].

Des simulations climatiques récentes prolongent la tendance de réchauffement de la température de surface de la mer. Une augmentation moyenne de 0.74°C est prévue à l'échelle du bassin entre les décennies 2000-2010 et 2030-2040. **L'augmentation pourrait atteindre 1.5°C dans les zones les plus impactées telle la région autour des Baléares**^[5] (Figure 3). Au large de notre façade française, cette élévation devrait se situer entre 0.6° à 1°. Ce sont des élévations considérables pour les milieux marins qui pourraient conduire à des modifications significatives des écosystèmes et des assemblages faunistiques et floristiques. Les aires de répartition des poissons et du plancton se déplacent vers le nord en réponse à l'augmentation des températures. La majorité des espèces non-indigènes en Méditerranée viennent des mers chaudes et l'augmentation de la température de la mer favorise leur dissémination vers le nord et l'ouest de la Méditerranée. Des épisodes de mortalité massive de certaines espèces benthiques des formations coralligènes ont également été observés en Méditerranée ces 20 dernières années.

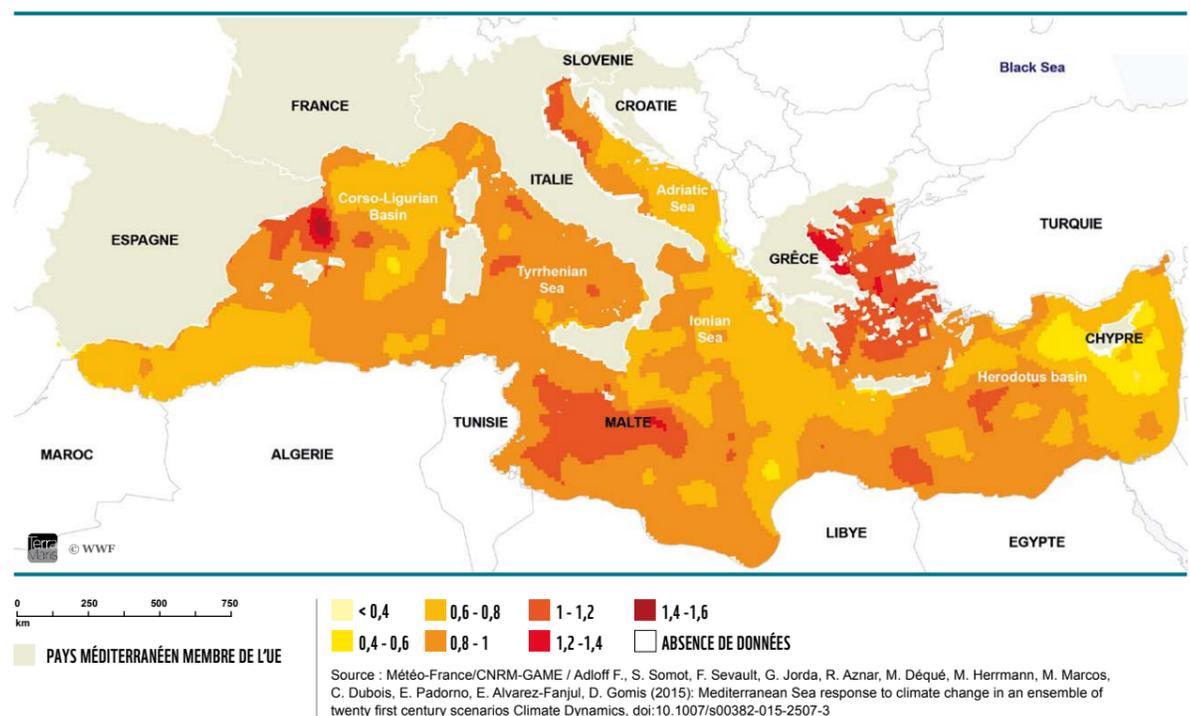


Figure 1. Différences maximales attendues de la température de surface de la Méditerranée entre les décennies 2000-2010 et 2030-2040 (en degré Celsius).

L'acidification des océans est une autre conséquence très préoccupante du changement climatique. La mer Méditerranée n'est pas considérée comme la plus vulnérable vis-à-vis de l'acidification, et semble réagir comme les zones tropicales et sub-tropicales. Néanmoins, son alcalinité plus élevée que la moyenne des océans favorise l'absorption du CO₂, qui pénètre également plus en profondeur. D'autres paramètres comme les vagues de chaleur ou l'eutrophisation pourraient également venir amplifier ce phénomène.

Au taux actuel d'émission de carbone, l'acidité de la Méditerranée devrait augmenter de 30% d'ici 2050 et de 150% d'ici 2100. L'acidification pourrait être plus prononcée dans les zones déjà impactées par certaines activités modifiant les paramètres chimiques de l'eau de mer (agriculture, trafic maritime). Sur la façade française le PH devrait diminuer de 0.1 – une valeur médiane pour la Méditerranée - entre les décennies 2000-2010 et 2040-2050^[6] (Figure 4).

Les conséquences de l'acidification pour les équilibres naturels sont encore largement inconnues, mais les travaux scientifiques existants sur le sujet montrent qu'un certain nombre des organismes qui seront impactés sont des maillons importants des réseaux trophiques en place en Méditerranée, qui pourraient s'en trouver bouleversés. L'exemple de l'île volcanique d'Ischia, en Italie, où l'acidité de l'eau est naturellement plus élevée en raison des quantités importantes de CO₂ relâchées par des failles sous-marines, et où "aucune espèce n'a pu s'adapter au pH attendu pour 2100" (Gattuso, in media) n'incite pas à l'optimisme.

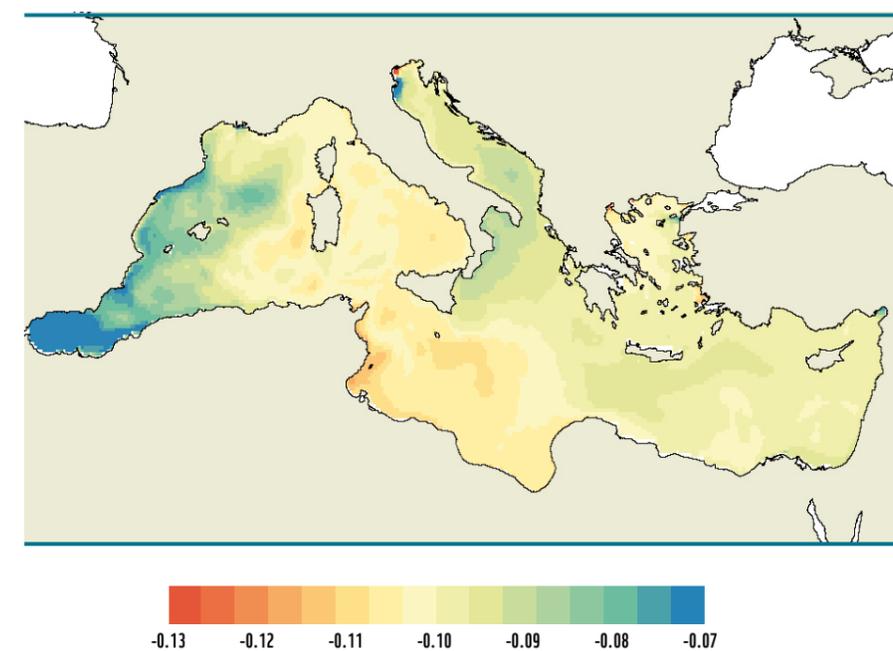


Figure 2. Distribution spatiale des changements de la moyenne décennale du PH de surface entre 2000-2010 et 2030-2040 (OGSTM-BFM model driven by NEMO-MFS ocean circulation fields (Lazzari, P., Lovato T., Cossarini, G., Solidoro C., Vichi M.: MedSeA project - Deliverable 5.5^[6])).

3. LES GRANDS FACTEURS DE CHANGEMENT

Indépendamment des pressions exercées par les secteurs, qui sont détaillées dans le chapitre suivant, l'état de la Méditerranée est soumis à des facteurs de changement plus globaux.

La région méditerranéenne accueillera 100 millions d'habitants supplémentaires dans les 20 prochaines d'années dont la plupart dans les villes côtières ou les zones périphériques. La façade méditerranéenne française n'échappe pas à cette tendance et elle est la plus densément peuplée des trois façades. Selon l'INSEE, le nombre d'habitants des départements littoraux des régions méditerranéennes devrait augmenter de 18 % environ entre 2009 et 2040 pour arriver à plus de 8 millions d'habitants au total.

Les grands facteurs de changement sont des processus fondamentaux de la société qui génèrent des impacts directs sur l'environnement par un changement de l'état de la biodiversité et / ou de l'empreinte écologique [4]. Le WWF a identifié les modes de production et l'utilisation des ressources naturelles, les modes de consommation, la gouvernance et les systèmes financiers comme les quatre principaux facteurs de changement déterminants pour le futur de la planète.

La production: Ce facteur comprend la surexploitation des stocks de pêche et des espèces sauvages, qui est souvent le fait d'entreprises privées. Les systèmes de production à l'échelle mondiale font face aux défis de l'amélioration de l'efficacité de la filière agro-alimentaire, l'amélioration de l'efficacité énergétique et de la gestion de l'eau, et du recyclage maximum. Ils ont besoin de réduire leur dépendance à l'égard des énergies fossiles base de combustibles et limiter les émissions de gaz à effet de serre.

La consommation: Le modèle actuel de croissance économique n'est pas durable car il est basé sur l'augmentation de la consommation, combinée à une population humaine croissante et une gestion globale inefficace des ressources naturelles. De nombreux pays et leurs populations sont déjà confrontés aux risques liés à la diminution de la biodiversité et la dégradation des services écosystémiques, ainsi qu'aux impacts du changement climatique. Ces risques concernent la raréfaction des ressources alimentaires, hydriques et énergétiques, l'augmentation de la vulnérabilité aux catastrophes naturelles, l'apparition de nouvelles pathologies; les migrations de population; et les conflits liés aux ressources naturelles.

La gouvernance: Les systèmes de gouvernance regroupent les lois, les traités, les politiques, le comportement et la transparence des entreprises. Ils détiennent la responsabilité de la répartition des coûts et des bénéfices tirés de l'utilisation des ressources naturelles.

Les systèmes financiers globalisés: Les institutions financières ont un rôle essentiel à jouer dans la prise en compte des externalités et des risques environnementaux qui ne sont pas aujourd'hui correctement intégrés dans les processus décisionnels et politiques, à travers les investissements, les prêts, les garanties, etc.

Le Tableau 2 identifie comment ces facteurs de changement vont influencer les secteurs maritimes en Méditerranée dans le futur.

Tableau 2. Facteurs de changement par secteur

Secteur	Facteur de changement
Exploration et exploitation d'hydrocarbures	Demande nationale en énergie, demande mondiale en énergie, prix du pétrole, approvisionnement mondial en hydrocarbures, développements technologiques, investissements des institutions financières
Energies renouvelables	Demande nationale d'énergie renouvelable, paquet énergie-climat de l'UE, changement climatique, prix du pétrole
Trafic maritime	Route maritime Asie-UE, ouverture de la route de l'Arctique, doublement du canal de Suez, modes de consommation mondiaux ; le coût, les prix, les structures logistiques du transport de marchandises, les chaînes d'approvisionnement; commerce mondial de produits manufacturés, de pièces détachées et de composants; augmentation de la taille de porte-conteneurs; réduction du nombre de transporteurs maritimes par pays; le développement du tourisme; gouvernance de l'IMO
Pêche professionnelle	Changement climatique, croissance de la population de l'UE, augmentation de la demande de poissons, concurrence accrue pour l'espace, réglementation de l'UE (réforme de la PCP), gouvernance de la CGPM
Aquaculture marine	Augmentation de la demande de poissons, politique de l'UE
Tourisme	Croissance de la population mondiale, augmentation globale du niveau de vie, changement climatique, concurrence entre destinations
Sources de pollutions telluriques	Croissance de la population européenne et développement régional du tourisme, activités agricoles, industries, le développement côtier, etc.
Développement côtier	Croissance de la population de l'UE, développement du tourisme, attractivité des zones côtières

4. LES ZONES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

De nombreuses démarches se sont succédées en France pour identifier les zones d'intérêt pour la conservation : les ZNIEFF, une des initiatives les plus anciennes, le réseau de zones d'intérêt communautaires (Natura 2000), les analyse éco-régionales de l'Agence des AMP pour la mise en place des Parcs Naturels Marins, pour ne parler que des principales.

La loi de 2006 a profondément transformé le cadre juridique de la protection des espaces et le Grenelle de l'environnement a fait émerger des objectifs ambitieux en matière d'Aires Marines Protégées : 20% des eaux françaises en aires marines protégées à horizon 2020, dont la moitié en « réserves de pêche » (dites aussi « réserves halieutiques”). **Elle a créé six catégories d'aires marines protégées répondant chacune à des objectifs propres tout en étant complémentaires : les parties marines des parcs nationaux, les réserves naturelles, les aires de protection de biotope, les sites Natura 2000, les parties du domaine public maritime confiées au Conservatoire du littoral et les parcs naturels marins.** A ces 6 catégories qui forment le cœur de notre réglementation nationale il faut en ajouter 9 autres qui, pour l'essentiel, donnent reconnaissance à des statuts internationaux (sites RAMSAR, Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne (ASPIM), Réserve de Biosphère, etc.).

La plus grande des ASPIM, le Sanctuaire Pelagos est un espace maritime de 87 500 km² faisant l'objet d'un accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection des mammifères marins qui le fréquentent.

Enfin, les réglementations prises par la Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM) concernent une grande partie des eaux sous juridiction française : interdiction du chalutage de fond en dessous de 1000m (2005) et désignation d'une zone de pêche restreinte (FRA) en 2009 dans le Golfe du Lion pour préserver la ressource halieutique.

En matière de création d'Aires Marines Protégées la France est incontestablement un bon élève (Figure 3). **Selon les dernières estimations disponibles, 48% des eaux territoriales françaises en Méditerranée et 3% de la ZEE appartiennent à l'un des statuts de protection cités plus haut** (ce chiffre ne tient pas compte de l'emprise spatiale du Sanctuaire Pelagos)^[7].

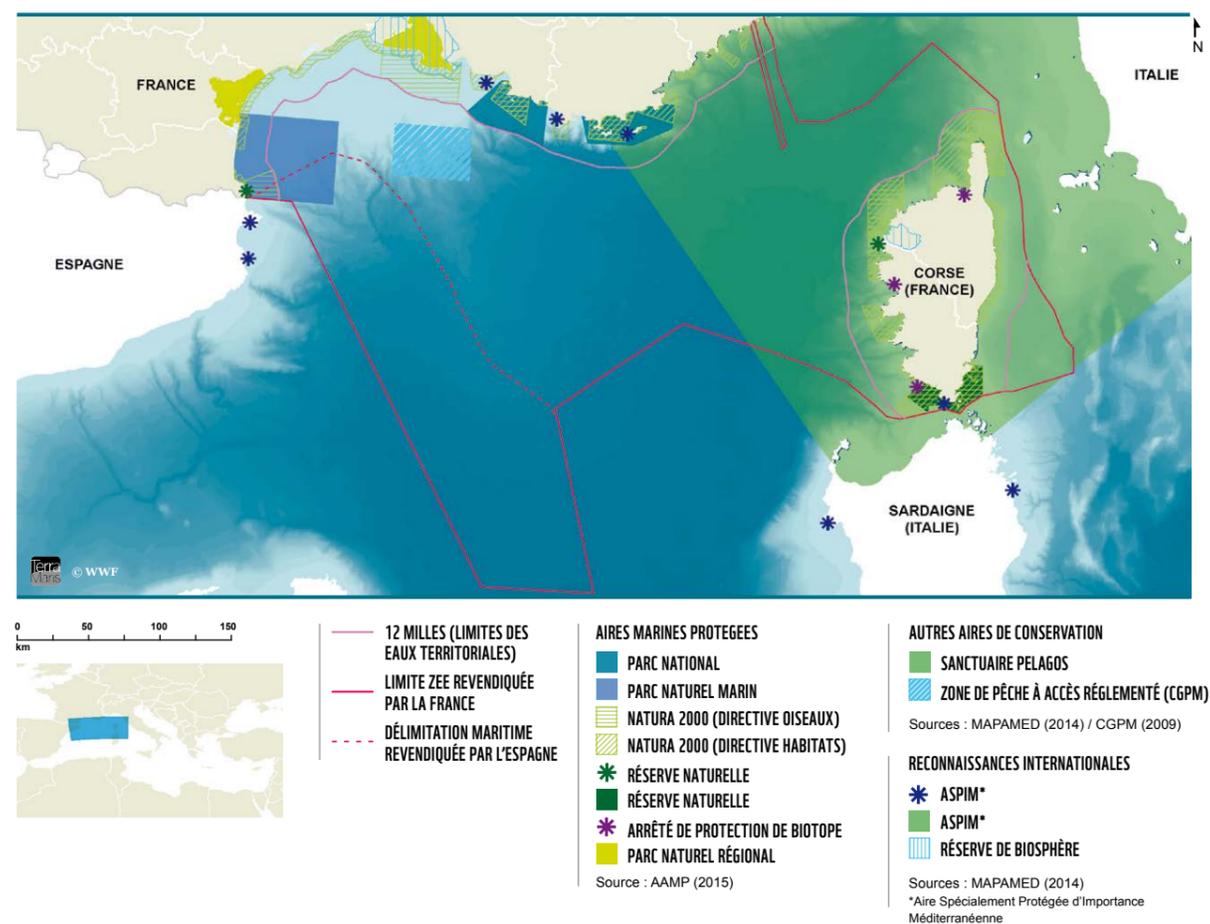


Figure 3. Les aires de conservation en France (AMP selon la loi de 2006 et décret de 2011, Parc Naturel Régional, zone de pêche à accès réglementé de la Commission Générale des Pêches en Méditerranée (CGPM), Sanctuaire Pelagos).

D'autres aires prioritaires pour la conservation ont été identifiées soit au niveau régional méditerranéen soit au niveau national. Elles ne bénéficient pas actuellement d'un statut de protection mais permettent d'identifier les zones d'enjeux environnementaux (Figure 2). Elles comptent :

Au niveau régional ou international:

- Les aires de haute valeur pour la conservation des oiseaux marins en Méditerranée **identifiées par le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées dans le Golfe du Lion (CAR/ASP)**^[8];
- **Les aires prioritaires pour la conservation des ressources halieutiques démersales et pélagiques également identifiées par le CAR/ASP dans le Golfe du Lion**^[9].
- **Le relief sous-marin:** Le Sous-Comité du groupe international d'experts General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) pour les noms de reliefs sous-marins produit une base de données géo-localisée des reliefs sous-marins^[10].

Au niveau national :

- **Les grands secteurs Natura 2000 pour les mammifères marins et l'habitat Récif**, identifiés par le Museum National d'Histoire Naturelle et dans lesquels il est prévu de désigner de nouveaux sites Natura 2000 en mer avant la fin 2015.
- **Les nouveaux projets de création d'AMP** et notamment le projet de Parc Naturel Marin du Cap Corse et le projet d'extension de la Réserve Naturelle de Scandola.



Côte de Bonifacio en fleur, Corse

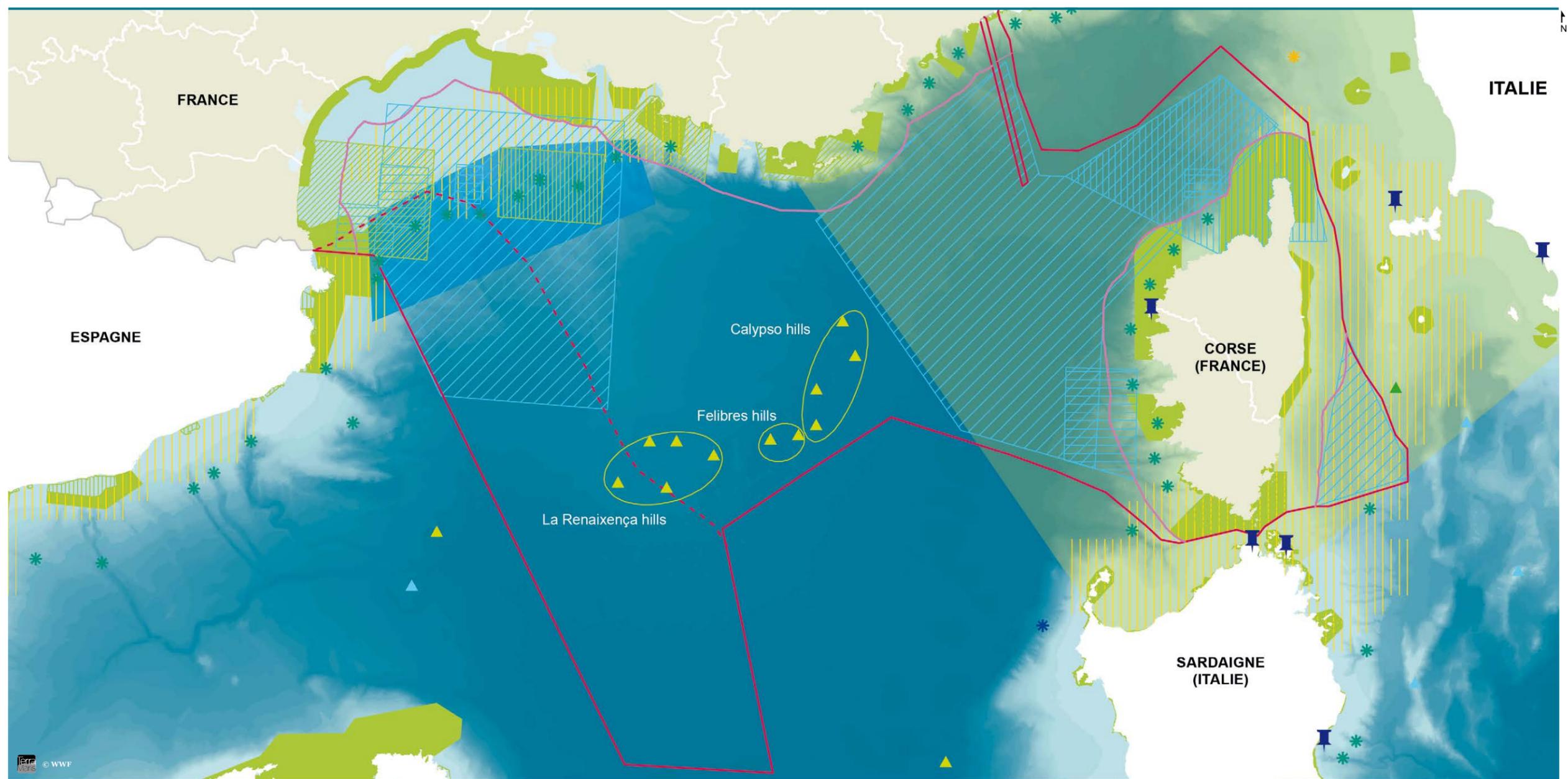
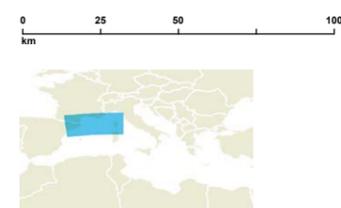


Figure 4. Les aires de conservation existantes (cf carte précédente) et les aires prioritaires pour la conservation (projets d'AMP, zones d'intérêt écologique particulier).



— 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
 — LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
 - - - DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

AIRES DE CONSERVATION EXISTANTES
 ■ AMP HORS NATURA 2000
 ■ SITE NATURA 2000
 ■ ZONE À ACCÈS RÉGLÉMENTÉ POUR LA PÊCHE*
 ■ SANCTUAIRE PELAGOS
 Source : MAPAMED (2014) / AAMP (2015) / *CGPM (2009)

AIRES PRIORITAIRES POUR LA CONSERVATION
 ■ PROJET AMP
 ■ ZONE D'ÉTUDE DU PNM DU CAP CORSE
 ■ GRAND SECTEUR HABITAT RÉCIF
 ■ GRAND SECTEUR MAMMIFÈRES MARINS
 ■ HABITATS SENSIBLES POUR LES RESSOURCES HALIEUTIQUES
 ■ AIRES PRIORITAIRES POUR LES OISEAUX MARINS*
 Source : AAMP (2015) / MEDDE (2014) / UNEP-MAP-CAR/ASP (2010) / Requena, S. (2010) / *Valeurs de 4 à 7

RELIEF SOUS-MARIN
 ■ BANC
 ■ CANYON
 ■ ESCARPEMENT
 ■ COLLINE
 ■ DORSALE
 ■ MONT SOUS-MARIN
 Source : IHO-IOC GEBCO (2014) / Projet Prometeos

Les nombreuses zones d'intérêt pour la conservation en Méditerranée nord-occidentale a conduit la Convention pour la Diversité Biologique (CDB) à identifier en 2014 deux larges Zones marines d'Importance Ecologique ou Biologique (ZIEB) dans les eaux françaises, italiennes et espagnoles nécessitant une protection spécifique^[12]. Les ZIEB sont des régions particulières qui sont essentielles au bon fonctionnement de l'océan et fournissent de nombreux services écosystémiques. Quinze régions répondant aux critères des ZIEB^[11] ont été identifiées en Méditerranée^[12] et prises en compte en 2014 par le Secrétaire exécutif de la CDB.

Critères scientifiques de la CDB pour les zones marines d'importance écologique ou biologique (ZIEB)^[11]

1. Caractère unique ou rareté
2. Importance particulière pour les stades biologiques des espèces
3. Importance pour les espèces et / ou habitats menacés, en danger ou en déclin
4. Vulnérabilité, fragilité, sensibilité ou récupération lente
5. Productivité biologique
6. Diversité biologique
7. Naturalité

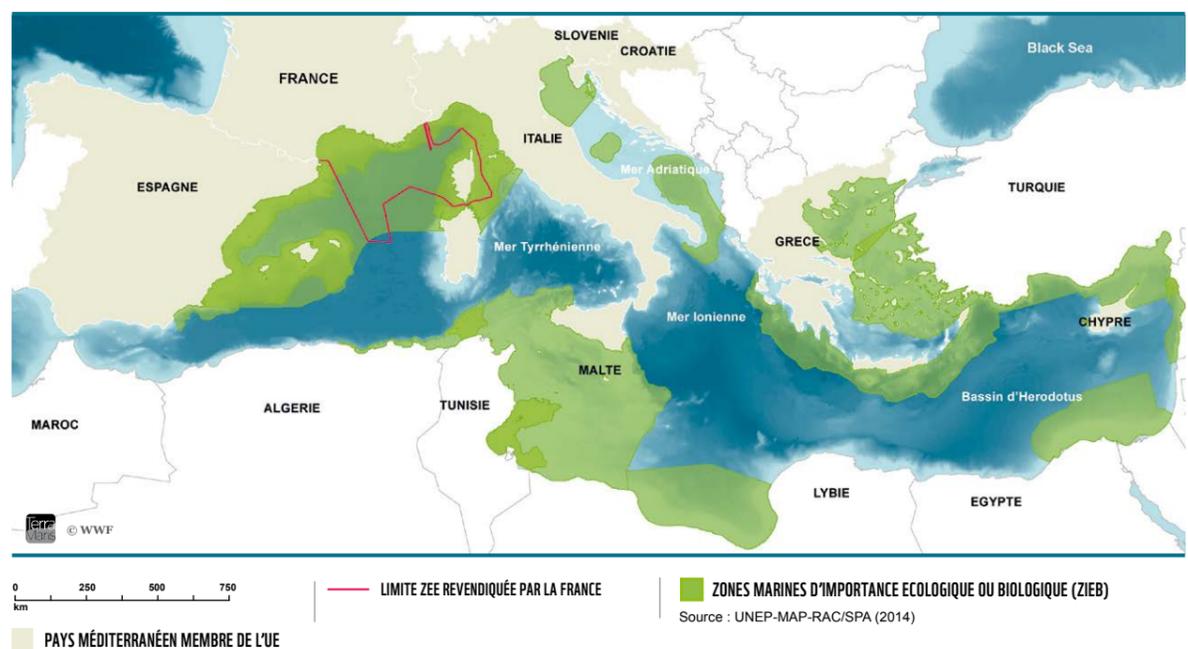


Figure 5. Zones marines d'Importance Ecologique ou Biologique (ZIEB) en Méditerranée^[12]

Les eaux sous juridiction française en Méditerranée sont quasiment intégralement incluses dans les deux ZIEB suivantes :

- Ecosystèmes benthiques de la Méditerranée nord-occidentale ;
- Ecosystèmes pélagiques de la Méditerranée nord-occidentale.

Il est attendu des gouvernements à l'avenir qu'ils adoptent des mesures appropriées pour la conservation et des usages durables dans les ZIEB, notamment en établissant des réseaux représentatifs d'aires marines protégées.

REFERENCES

- [1] **UNEP/MAP, 2012.** State of the Mediterranean coastal and marine environment. [pdf] Barcelona Convention, Athens, 2012. Available at: <http://195.97.36.231/publications/SoMMCER.pdf>
- [2] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée. Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [3] **Bethoux, J., Gentili, B., J., R., and Tailliez, D., 1990.** Warming trend in the Western Mediterranean deep water. *Nature*, 347:660-662.
- [4] **Romano J.C., 2003** – Le réchauffement des eaux côtières en Méditerranée nord-occidentale : une certitude sur les 30 dernières années. *Lettre pigb-pmrc France*, 15 (juin 2003) : 53.
- [5] **Adloff F., S. Somot, F. Sevault, G. Jorda, R. Aznar, M. Déqué, M. Herrmann, M. Marcos, C. Dubois, E. Padorno, E. Alvarez-Fanjul, D. Gomis (2015)** Mediterranean Sea response to climate change in an ensemble of twenty first century scenarios, *Climate Dynamics* November 2015, Volume 45, Issue 9, pp 2775-280. Springer. Disponible sur : <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00382-015-2507-3#/page-1>
- [6] **Lazzari, P., Cossarini G., Solidoro C., 2014.** Contribution to MedSea D5.5 "Report on projected impacts of increasing acidification and climate change", MedSea Project, EU Grant Agreement 265103
- [7] **Comm. Pers. Elodie Damier, Agence des Aires Marines Protégées du 9 juin 2015.**
- [8] **UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010.** Report presenting a georeferenced compilation on bird important areas in the Mediterranean open seas. [pdf] By Requena S. and Carboneras C. Tunis: RAC/SPA. Available at: http://medabnj.rac-spa.org/images/stories/Publications/bird_important_areas.pdf
- [9] **UNEP-MAP-RAC/SPA, 2010.** Fisheries conservation and vulnerable ecosystems in the Mediterranean open seas, including the deep seas. [pdf] By de Juan S. and Llenoart J. Tunis: RAC/SPA. Available at: http://medabnj.rac-spa.org/images/stories/Publications/fisheries_report.pdf
- [10] http://www.gebco.net/data_and_products/undersea_feature_names/
- [11] **CBD Secretariat, 2009.** Azores scientific criteria and guidance for identifying and designing representative networks of marine protected areas in open ocean waters and deep sea habitats. [pdf] Available at: <https://www.cbd.int/marine/doc/azores-brochure-en.pdf>
- [12] **UNEP/CBD, 2014.** Report of the Mediterranean regional workshop to facilitate the description of ecologically or biologically significant marine areas. [pdf] Available at: <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/information/sbstta-18-inf-ebaws-2014-03-04-en.pdf>

EXPLORATION ET EXTRACTION D'HYDROCARBURES

L'extraction offshore d'hydrocarbures connaît une hausse croissante et significative au niveau mondial depuis les années 80. La tension sur la ressource et un cours du brut qui a longtemps dépassé les 100 dollars le baril a poussé le développement de nouvelles techniques de forage permettant d'extraire des hydrocarbures à de grandes profondeurs, les forages les plus onéreux devenant rentables⁽¹⁾. Cette évolution rend les explorations envisageables en Méditerranée française et suscite des questions autour de leurs impacts potentiels sur les écosystèmes et les aires marines protégées, la qualité de vie et l'économie côtières. Compte-tenu de la configuration semi-fermée de la Méditerranée et de sa vulnérabilité au risque d'accident dans ce domaine, le développement rapide de l'exploration offshore dans le bassin méditerranéen et notamment dans les pays voisins de la France représente également un sérieux enjeu.



1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Depuis 1939, plus de 3000 puits d'exploration et de production ont été forés en France métropolitaine. Avec une production annuelle moyenne de 896 000 tonnes de pétrole et 745 millions m³ de gaz naturel [2], ils constituent des retombées économiques non négligeables pour l'État français et les collectivités territoriales. Pour l'essentiel, il s'agit de productions issues de forages terrestres. Il n'y a aucun forage actif en Méditerranée française[3]. Un permis d'exploration, dit permis « Rhône maritime », a cependant été délivré en 2002 dans le Golfe du Lion [4].

Les activités d'exploration-production d'hydrocarbures sont encadrées en France par des réglementations multiples et diverses (inscription de la propriété et des droits de l'État sur le sous-sol dans le Code Civil et le Code Minier, limitation de la durée des concessions minières, obligations préalables pour toute demande de permis et d'autorisation de travaux, protection des travailleurs et prévention des risques, protection de l'environnement, des milieux urbains et du patrimoine...). Néanmoins, les questions de responsabilité et de compensation relatives aux activités offshore sont insuffisamment prises en compte dans l'article L.155-3 du Code Minier. Il ne prévoit pas par exemple la création d'un fonds de compensation tel que le fonds IOPC pour la pollution par hydrocarbures liée au trafic maritime. La refonte du Code Minier, en cours [5], devrait permettre la prise en compte accrue des activités offshore.

A l'échelle du bassin méditerranéen, le protocole dit « offshore » de la Convention de Barcelone qui traite de la pollution résultant de l'exploration et de l'exploitation du plateau continental, du fond de la mer et de son sous-sol, adopté en 1994 et entré en vigueur en 2011, n'a pas été ratifié par tous les pays riverains, en particulier par la France, bien que l'adhésion de l'UE à ce protocole en 2013 soit considérablement venue renforcer sa portée [6].

L'encadrement juridique des activités offshore est donc incomplet, aussi bien en droit international, en droit européen, qu'en droit interne, ce qui le rend souvent ambigu dans sa mise en œuvre.



Transport d'une plateforme de forage gazier, Chypre

2. TENDANCES FUTURES

Le bassin méditerranéen dans son ensemble est actuellement l'objet d'une véritable ruée vers les hydrocarbures (Figure 1), et plusieurs projets sont en cours de développement dans des pays voisins ou proches de la France : Espagne, Italie, Maroc, Algérie, Tunisie [11].

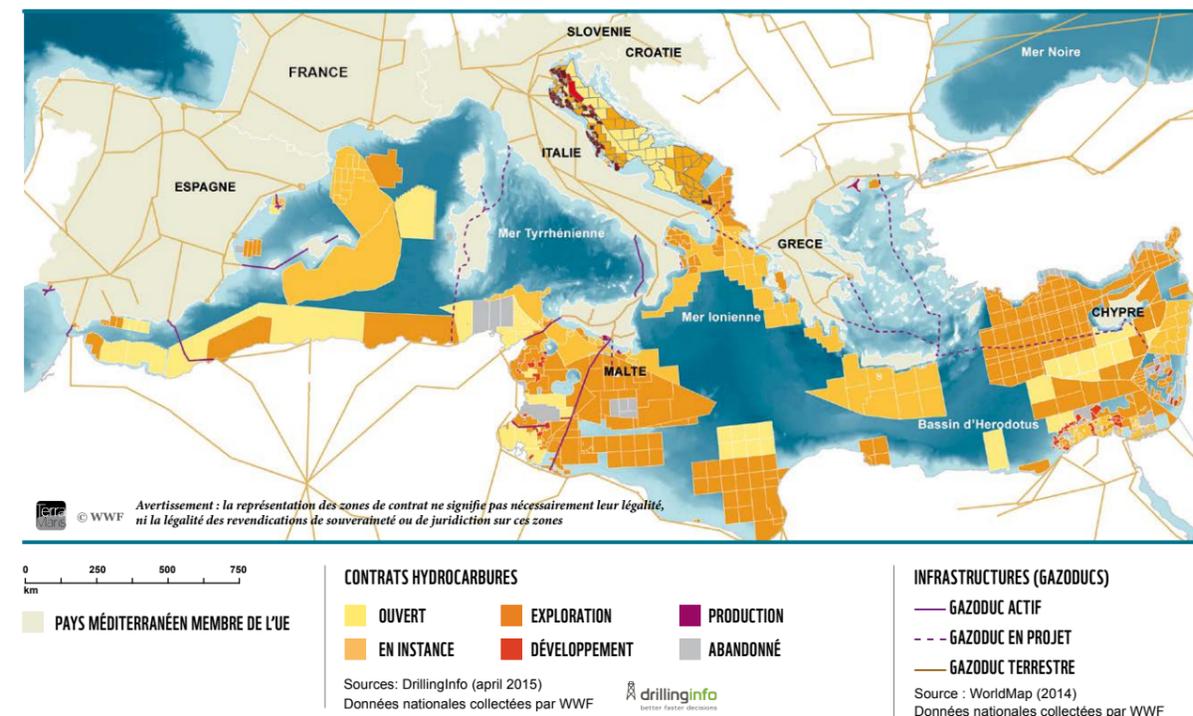


Figure 1. Activités d'exploration et de production pétrolière et gazière en Méditerranée

En France, la pression exercée par la facture pétrolière, passée de 20,7 milliards d'euros en 2000 à 31,1 milliards d'euros en 2005, puis à 46,4 milliards d'euros en 2010, représente un puissant facteur incitatif à l'exploration, qui devrait néanmoins être contrebalancé par l'engagement de la politique de transition énergétique [1].

De ce fait, les perspectives en matière de développement de l'offshore dans la ZEE française restent floues. Selon IFP Energies Nouvelles, le Golfe du Lion est, avec la Guyane et Saint-Pierre et Miquelon, l'une des trois zones cible identifiées dans les eaux marines sous juridiction française [7].

Le permis « Rhône Maritime » a été légalement attribué en 2002 à la société Melrose Mediterranean Ltd par le ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Il constitue un permis de recherche d'hydrocarbures au large des Calanques de Marseille, au cœur d'écosystèmes protégés, à 30 km du projet de parc national de Calanques et à proximité immédiat du sanctuaire de Pelagos. Son renouvellement a fait l'objet d'une procédure juridique, tranchée en décembre 2014 par le Conseil d'Etat au bénéfice du demandeur. Ce permis est donc juridiquement valide, mais largement contesté par la population locale, les professionnels de la pêche et du tourisme, et la communauté scientifique [8] [9].

Les risques de pollutions par hydrocarbures liés à une exploitation dans la zone couverte par la demande de permis de prospection « Rhône maritime » sont importants et soulignés dans un rapport, rendu le 3 décembre 2010, par le Conseil scientifique du Parc national de Port Cros qui souligne que plusieurs aires marines protégées sont sous la menace directe d'une pollution par une nappe hydrocarbures et que les risques sont amplifiés par les conditions sismiques [9].

Le projet GOLD (Gulf Of Lion Drilling project) porté par l'IFREMER vise à effectuer un forage profond (plus de 2 500 mètres) sous plus d'un kilomètre de sel pour retracer l'histoire géologique de la Méditerranée. Au-delà de la connaissance scientifique que ce projet permettrait d'acquérir, il pourrait aussi permettre d'identifier le potentiel en hydrocarbures de ce faciès géologique [10].

La Figure 2 illustre le permis Rhône Maritime d'exploration d'hydrocarbures attribué dans la ZEE française. Les zones en instance d'attribution de contrats en Espagne épousent les contours des frontières maritimes revendiquées par l'Espagne et se superposent donc à la ZEE revendiquée par la France. La zone E, attribuée par l'Italie, jouxte également les limites de la ZEE française.

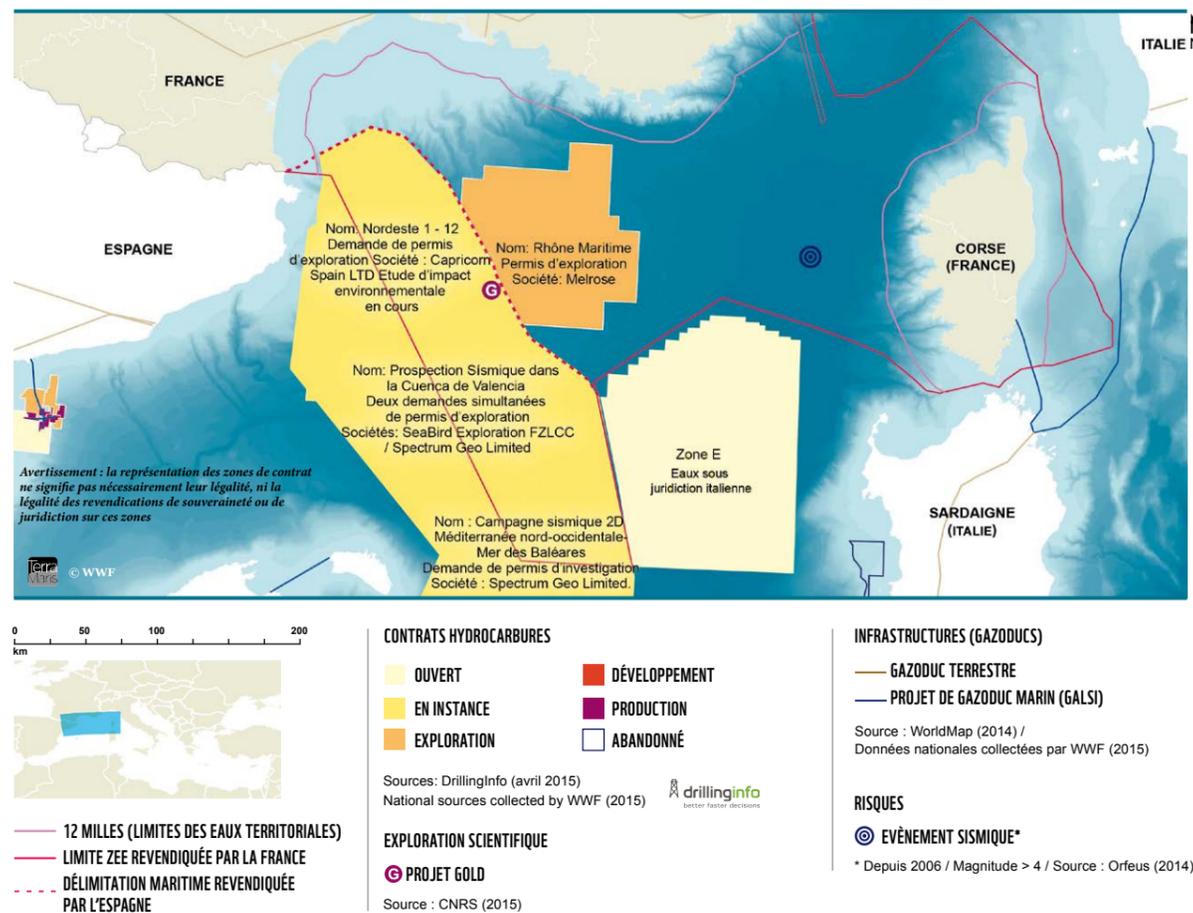


Figure 2. Contrat d'exploration d'hydrocarbures et zones en instance d'attribution potentielle de contrats dans la ZEE française et dans les régions maritimes périphériques (Espagne et Italie)

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

L'exploration et l'exploitation d'hydrocarbures peuvent affecter les espèces marines et l'ensemble de la chaîne alimentaire. L'exploration produit une pollution sonore intense qui a un impact significatif sur les populations de cétacés, en particulier si elle affecte une proportion importante de leur zone de vie. Le rejet accidentel de pétrole en mer peut également impacter fortement les écosystèmes marins. La connaissance scientifique relative aux effets du pétrole sur les écosystèmes marins des grands fonds est limitée. On peut néanmoins citer quelques impacts directs [1] [11] :

- la mort d'une grande variété d'espèces marines ;
- des troubles dans l'alimentation, la migration ou la reproduction ;
- des proliférations microbiennes ;
- l'hypoxie ;
- les effets toxiques des produits chimiques utilisés pour disperser le pétrole sur le littoral.

Le Tableau 1 présente les impacts potentiellement engendrés par le développement prévisible de ce secteur.

Tableau 1. Impacts de l'exploration et l'extraction d'hydrocarbures sur le Bon État Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Perturbation de la biodiversité à travers l'introduction d'hydrocarbures, le forage, l'abrasion des fonds marins.	↗
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Impacts potentiels à travers le rejet d'eau contaminée par les hydrocarbures	↗
D4 Réseau trophique	Impacts potentiels à travers le rejet d'eau contaminée par les hydrocarbures	↗
D5 Eutrophisation		
D6 Intégrité des fonds marins	Dommages physiques	↗
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / milieu	Rejet d'hydrocarbures lors du transport ou lors des opérations	↗
D9 Contaminants / aliments		
D10 Déchets marins		
D11 Energie	Bruit sous-marin	↗

4. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

Les grandes marées noires que notre planète a connues par le passé (Amocco Cadiz, guerre du Golfe, Erika, ...) ont montré que les conséquences écologiques pouvaient être brutales mais limitées dans le temps (12-15 ans pour retrouver des milieux naturels à l'équilibre). Ce sont surtout les économies locales qui reposent sur ces écosystèmes qui sont sévèrement impactées. Le contexte méditerranéen – mer fermée, économie touristique prépondérante – est susceptible de renforcer encore ces impacts ^[11].

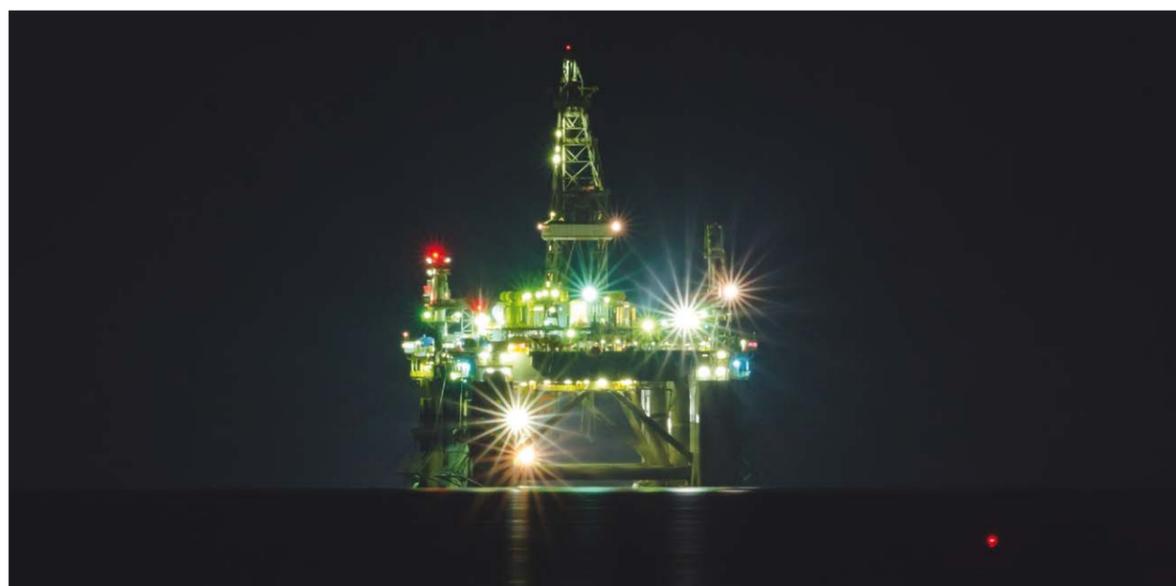
Les projets d'exploration gazière et pétrolière font face en Méditerranée française à l'opposition des populations locales, des professionnels de la pêche et du tourisme, et des associations de protection de l'environnement et du patrimoine naturel ^[11].

5. RECOMMANDATIONS DU WWF

Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), plus des deux tiers de toutes les réserves de combustibles fossiles doivent être laissés sous terre pour avoir seulement une modeste chance sur deux de maintenir l'augmentation de température en dessous de deux degrés (par rapport à l'ère préindustrielle).

La mer Méditerranée est un hotspot de la biodiversité d'importance mondiale et une mer extrêmement vulnérable, en raison de sa nature semi-fermée.

En conséquence, le WWF considère que la mer Méditerranée ainsi que les engagements européens en matière de protection de la nature (objectifs d'Aichi de la CBD) ou de d'atteinte du Bon Etat Ecologique (DCSMM) ne sont pas compatibles avec l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures et demande de stopper en Méditerranée tout nouveau développement de ce secteur.



Vue nocturne d'une plateforme de forage pétrolier sur la côte de Limassol à Chypre

6. RÉFÉRENCES

- ^[1] **Beall J., Feretti A., 2012.** De la gestion préventive des risques environnementaux : la sécurité des plateformes pétrolières en mer. [pdf] Les Avis du Conseil Economique social et Environnemental.
Disponible sur : http://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2012/2012_08_plateformes_petrolieres.pdf
- ^[2] **Union Française des Industries Pétrolières, 2015.** L'exploration-production en France. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.uifp.fr/activites/exploration/lexploration-production-en-france> [consulté le 03 Juin 2015].
- ^[3] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2015.** Carte des titres miniers d'hydrocarbures. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Carte-des-titres-miniers-d.html> [consulté le 25 mars 2015].
- ^[4] **Cdurable Info, 2012.** Pétrole offshore en Méditerranée : forages en eaux très profondes prévus au large de nos côtes. [en ligne]
Disponible sur : <http://cdurable.info/Petrole-Offshore-Mediterranee-Corse-Forages-eaux-profondes.html> [consulté le 24 mars 2015].
- ^[5] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2015.** La réforme du code minier. Projet de loi portant réforme du code minier. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Projet-de-loi-portant-reforme-du.html>
- ^[6] Décision n° 2013/5/UE du 17/12/12 relative à l'adhésion de l'Union européenne au protocole relatif à la protection de la mer Méditerranée contre la pollution résultant de l'exploration et l'exploitation du plateau continental, du fond de la mer et de son sous-sol. [pdf]
Disponible sur : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/23192/version_pdf
- ^[7] **1ères Rencontres Parlementaires de la Mer et du Littoral, 2015.** Croissance bleue : quelle marge de progression pour la France ? Actes. 58 pp.
- ^[8] **Permis Rhône Maritime, extraction des ressources sous-marines, problèmes écologiques et géopolitiques de la Méditerranée, 2015.** Boues rouges : retrait de l'enquête publique ! [en ligne]
Disponible sur : <http://permisrhonemaritime.eklablog.com/> > [consulté le 27 mars 2015].
- ^[9] **Journal de l'environnement, 2015.** Le permis pétrolier Rhône maritime refait surface [en ligne]
Disponible sur : <http://www.journaldelenvironnement.net/article/le-permis-petrolier-rhone-maritime-refait-surface,54250> [consulté le 25 mars 2015].
- ^[10] **Marina R., Cloetingh S., Kuroda J., Aslanian D., et al., in press.** Probing connections between deep earth and surface processes in a land-locked ocean basin transformed into a giant saline basin: the Mediterranean GOLD project. [pdf] Marine and Petroleum Geology.
Disponible sur : http://hestia.lgs.jussieu.fr/~evgueni/index_fichiers/papers/Rabineau_et_al_35342.pdf
- ^[11] **Courteau R., 2011.** La pollution de la Méditerranée : état et perspectives à l'horizon 2030. [pdf]. Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Rapport n°652 (2010-2011).
Disponible sur : <http://www.senat.fr/rap/r10-652/r10-6521.pdf>

TRANSPORT MARITIME



La mer Méditerranée est l'une des principales routes maritimes du commerce international par laquelle transite près du tiers des échanges mondiaux^[1]. Moins de 25% du trafic maritime de marchandises en Méditerranée est intra-méditerranéen. Le trafic maritime de commerce dans les eaux sous juridiction française est donc largement influencé par ces tendances régionales. Le trafic de passagers est également significatif en raison des liaisons avec la Corse et l'Afrique du Nord.

A l'horizon 2030, il est anticipé que le transport maritime en Méditerranée française va augmenter significativement. Les pressions connexes sur l'environnement marin et côtier devraient donc s'accroître, à l'exception des rejets illégaux (POLREP, Pollution Report) qui montrent une tendance significative à la baisse. Le transport maritime contribue à une perturbation physique des habitats et des espèces, à travers la pollution marine, les collisions avec les grands cétacés, les déchets, le bruit sous-marin et l'introduction d'espèces non-indigènes^[2].



1. LE TRAFIC MARITIME EN MÉDITERRANÉE

Le transport maritime de marchandises constitue aujourd'hui le principal mode de transport utilisé pour le transit intercontinental des marchandises ; 90 % des marchandises transportées dans le monde le sont en effet par voie maritime [3].

Les échanges avec l'UE sont principalement effectués par voie maritime [3]. **La mer Méditerranée est de ce fait l'une des voies navigables les plus fréquentées au monde. Elle offre un point de passage favorisant les échanges de produits manufacturés entre l'Europe et l'Asie, via le canal de Suez, l'Asie étant le partenaire commercial principal de l'UE.** La Méditerranée permet également à l'Europe de se fournir en énergie en provenance des pays du Golfe et de l'Afrique du Nord, et assure le transport d'une quantité significative de passagers entre et à l'intérieur de chacun des pays méditerranéens [2].

Les flux intra-méditerranéens représentent moins d'un quart du trafic méditerranéen total [4], qui est par conséquent largement dominé par les flux internationaux. La Figure 1 montre la densité des signaux AIS émis par l'ensemble des navires en Méditerranée en 2014, y compris les navires de pêche.

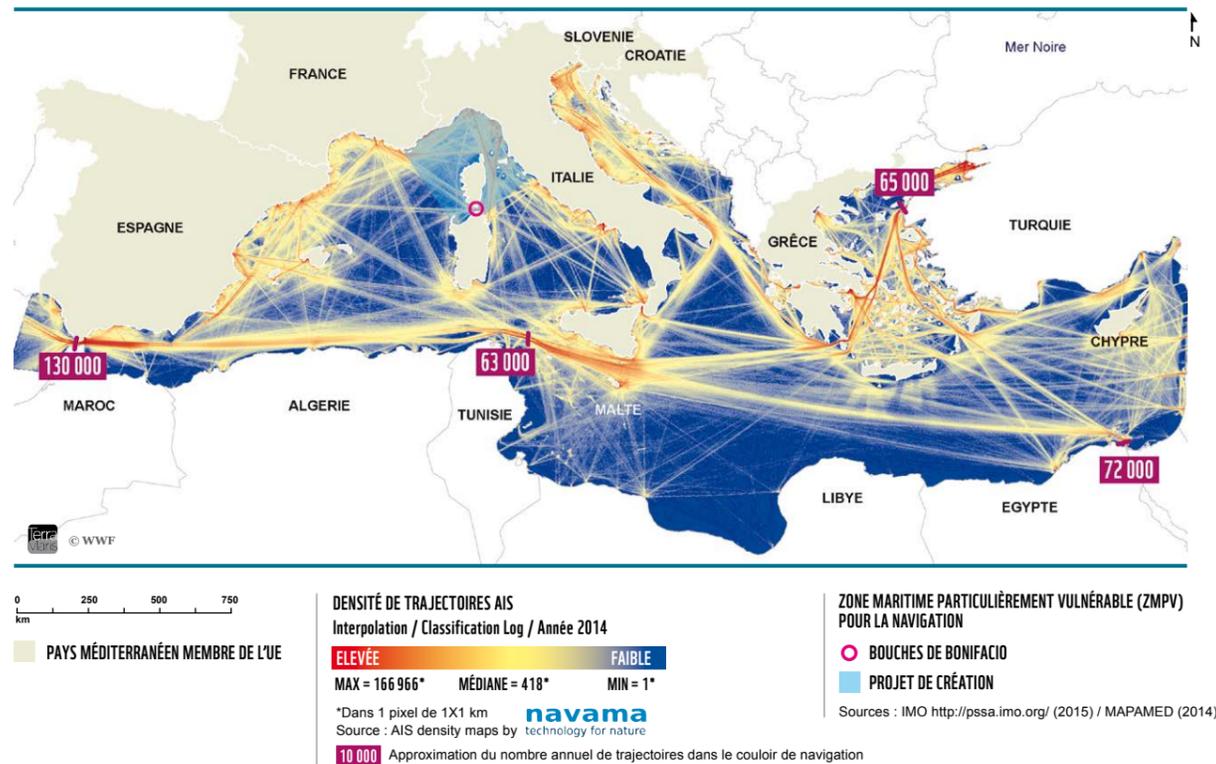


Figure 1. Densité des signaux AIS émis par les navires en Méditerranée en 2014 (tous navires, y compris les navires de pêche)

Il y a plus de 600 ports commerciaux et terminaux en Méditerranée. 21 ports de la Méditerranée comptent parmi les 100 premiers ports mondiaux, en termes d'escales (Barcelone, Leghorn, Gênes, Gibraltar, ...), de tonnage de port en lourd (Gibraltar, Fos, Algésiras, Gioia Tauro, ...), de trafic de conteneurs (Valence, Algeiras, East Port Said, Tanger, ...) ou de volume de marchandises (Marseille, Algeiras, Valencia, Gênes, Trieste, ...) (Figure 2).

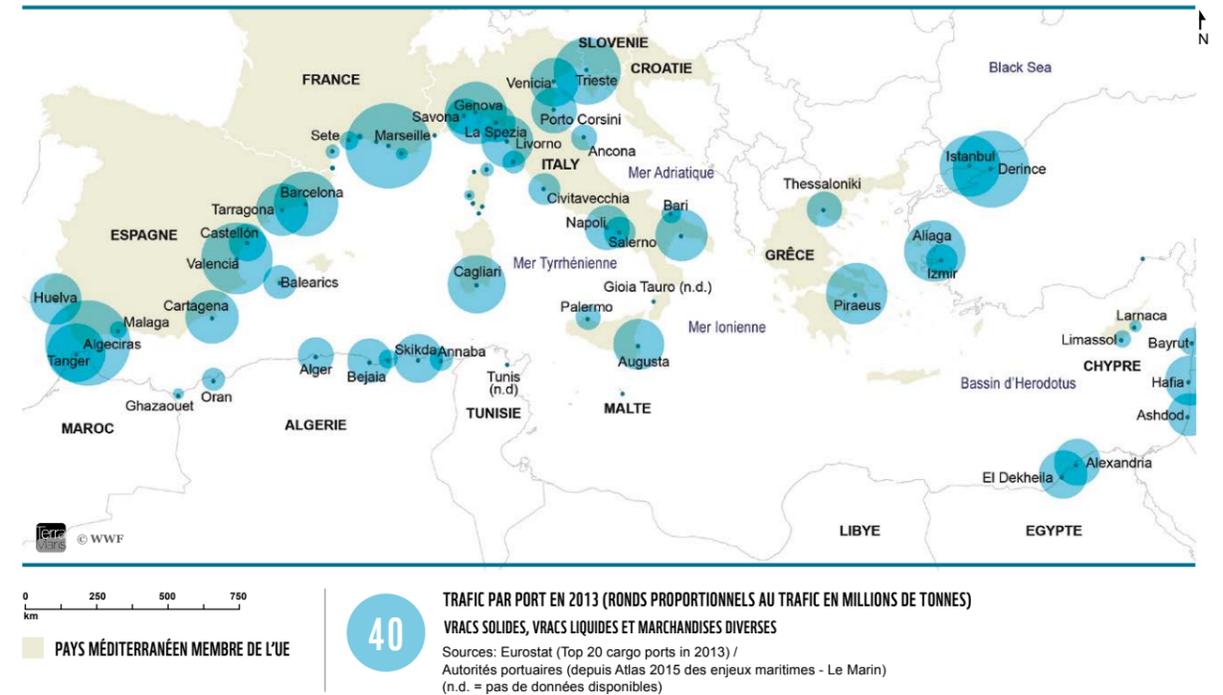


Figure 2. Trafic portuaire des marchandises en Méditerranée en 2013

Le trafic maritime dans la ZEE méditerranéenne française est donc largement influencé par ces tendances régionales et les relations avec les ports des pays voisins. Si les ports de la façade, et le Grand Port Maritime de Marseille en particulier, jouissent d'une position favorable de porte d'accès au sud de l'Europe, la majeure partie du trafic commercial international transite via le détroit de Gibraltar vers les grands ports du nord de l'Europe. La Figure 3 montre la densité des signaux AIS émis par les navires en Méditerranée française en 2014.

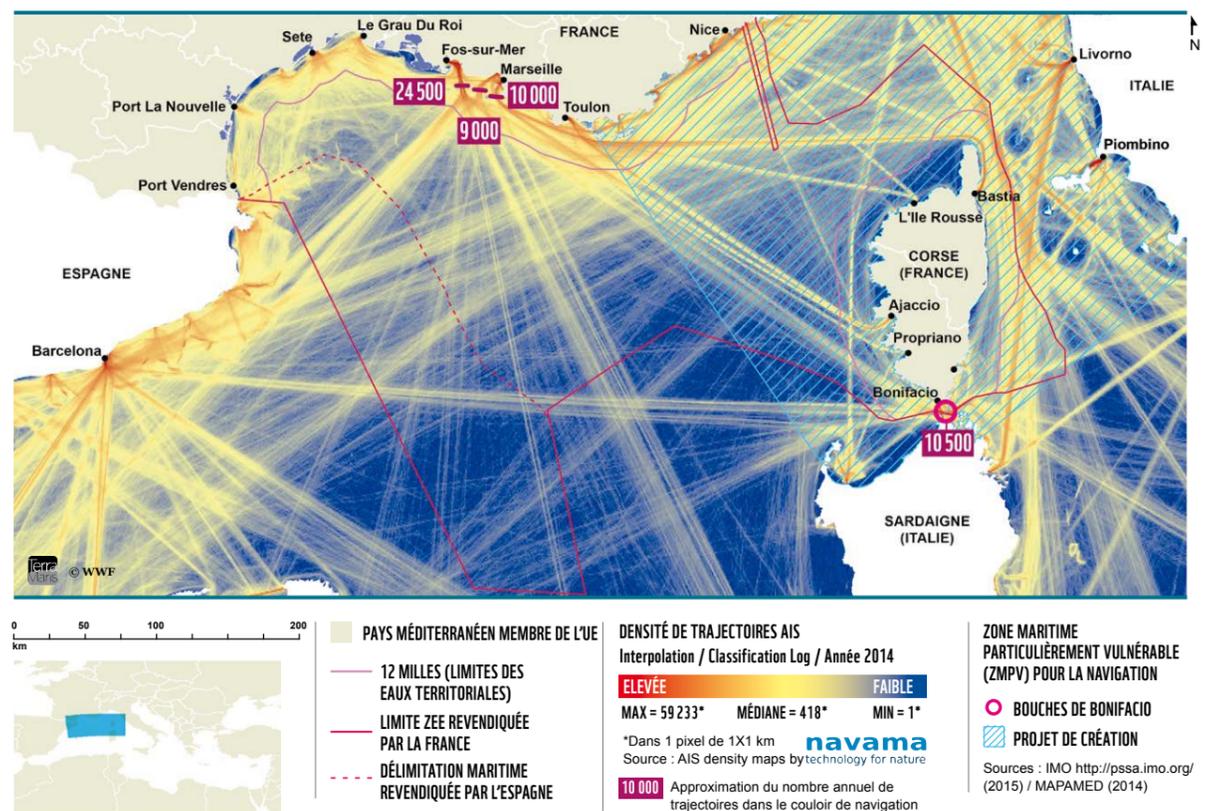


Figure 3. Densité des signaux AIS émis par les navires en Méditerranée française en 2014 (tous navires, y compris les navires de pêche de l'Union européenne de plus de 15 m)

2. LE TRANSPORT DE MARCHANDISES ET LES PORTS

Le trafic maritime en Méditerranée française est caractérisé par des mouvements (i) de navires en transit dans les eaux sous juridiction française, notamment en direction ou en provenance des ports italiens (Gênes, Livourne) via le canal de Corse par exemple (20 737 navires de commerce recensés en 2010), (ii) de navires en direction ou en provenance du port de Marseille, seul Grand Port Maritime (GPM) de la Méditerranée française, qui concentre 89 % du trafic de marchandises à l'échelle de l'ensemble des ports français de Méditerranée (sur un total de 96 millions de tonnes en 2010) [5]. Les autres principaux ports de la sous-région marine sont Sète et Bastia.

La position géographique du Grand Port Maritime de Marseille en Méditerranée le place comme une des portes d'accès naturelles aux marchés européens. Le Grand Port Maritime de Marseille, (GPM) est le premier port français en termes de trafic total de marchandises, avec plus de 78 millions tonnes traitées. Il représente le deuxième port de Méditerranée et le cinquième port européen [1].

Vrac liquide

La Méditerranée constitue à la fois un centre majeur de chargement et de déchargement pour le pétrole brut, et concentre 18% du trafic de pétrole brut mondial [2]. Le port de Marseille est le port pétrolier européen le plus important de Méditerranée [6] malgré la diminution régulière des importations de pétrole brut ces dernières années (- 22 millions de tonnes entre 2009 et 2013). La Figure 4 traduit l'importance du trafic pétrolier dans la sous-région marine Méditerranée occidentale.

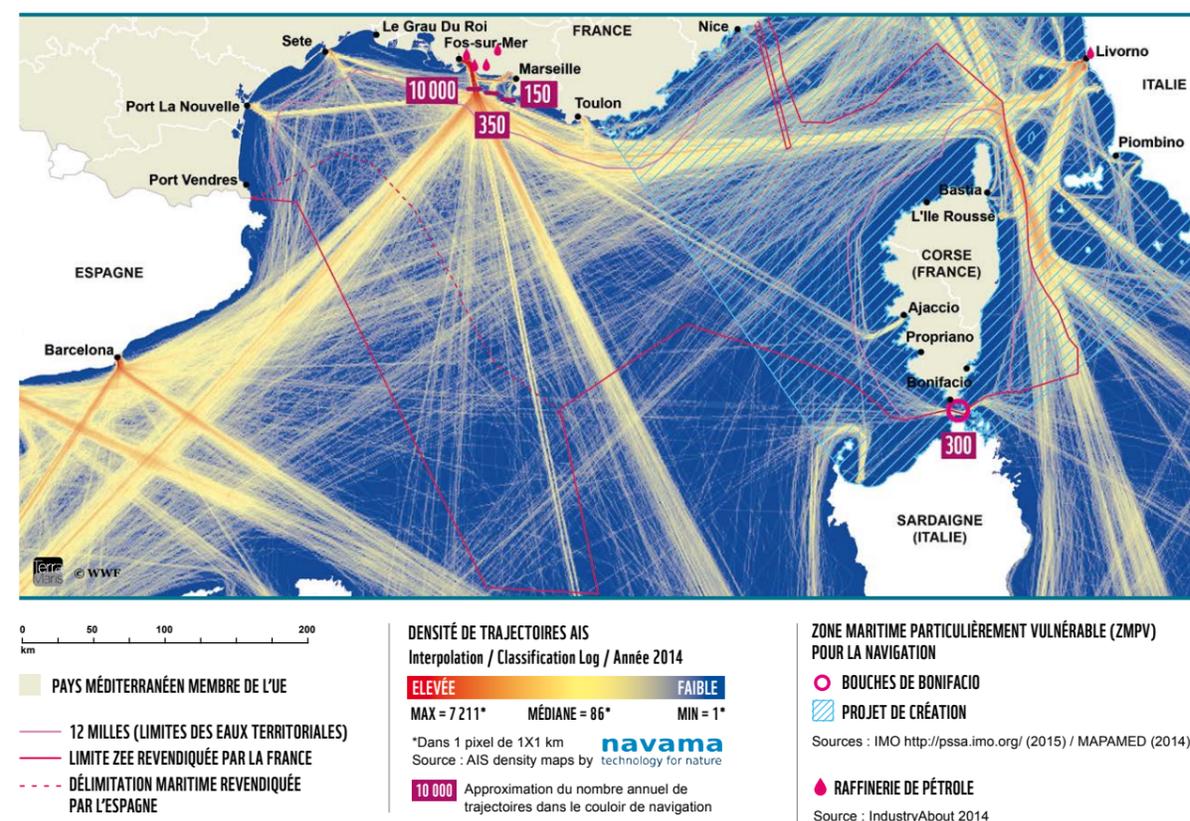


Figure 4. Densité des signaux AIS émis par les navires pétroliers en Méditerranée française en 2014

Transport hors vrac

Ce type de transport, qui comprend les navires Ro-Ro et les porte-conteneurs, a connu une forte croissance sur l'ensemble du bassin méditerranéen ces dernières années. Les porte-conteneurs comptent un éventail de navires beaucoup plus important que les navires Ro-Ro. Les routes de navigation du Ro-Ro sont intra-Méditerranéennes sur l'axe nord-sud (Algérie-France), mais aussi est-ouest (France-Turquie) [3].

La Figure 5 met en évidence les principales routes empruntées par les cargos qui traversent la sous-région marine Méditerranée occidentale et qui relient les ports de Marseille, Toulon, Sète et Nice aux ports de Barcelone et Gênes.

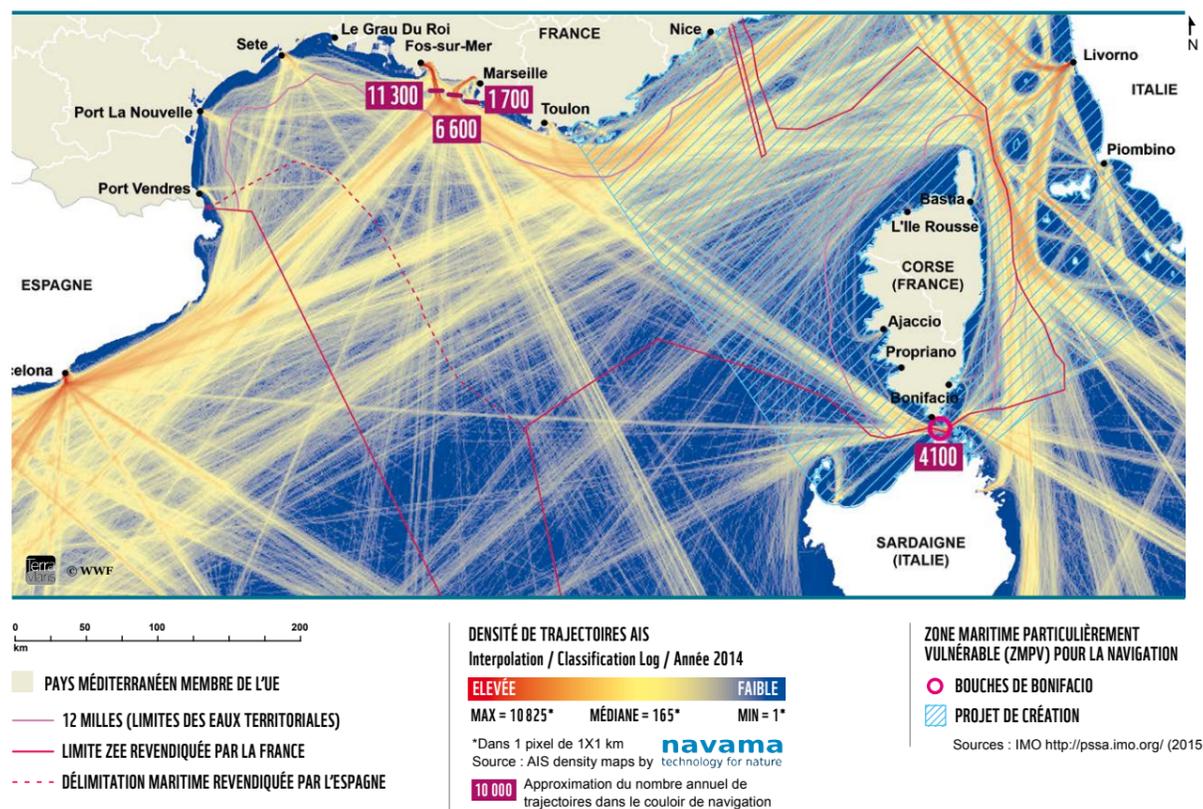


Figure 5. Densité des signaux AIS émis par les navires cargos en Méditerranée française en 2014

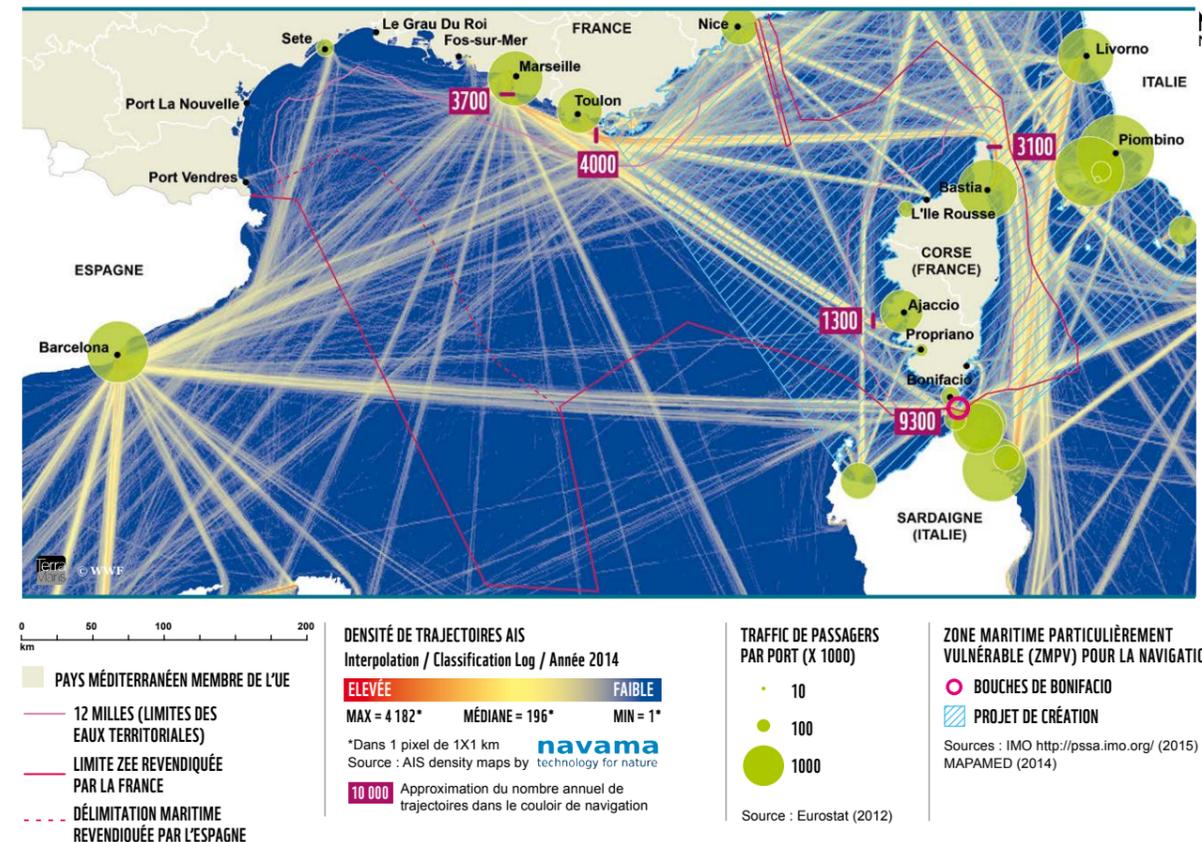


Figure 6. Densité des signaux AIS émis par les navires à passagers en Méditerranée française en 2014

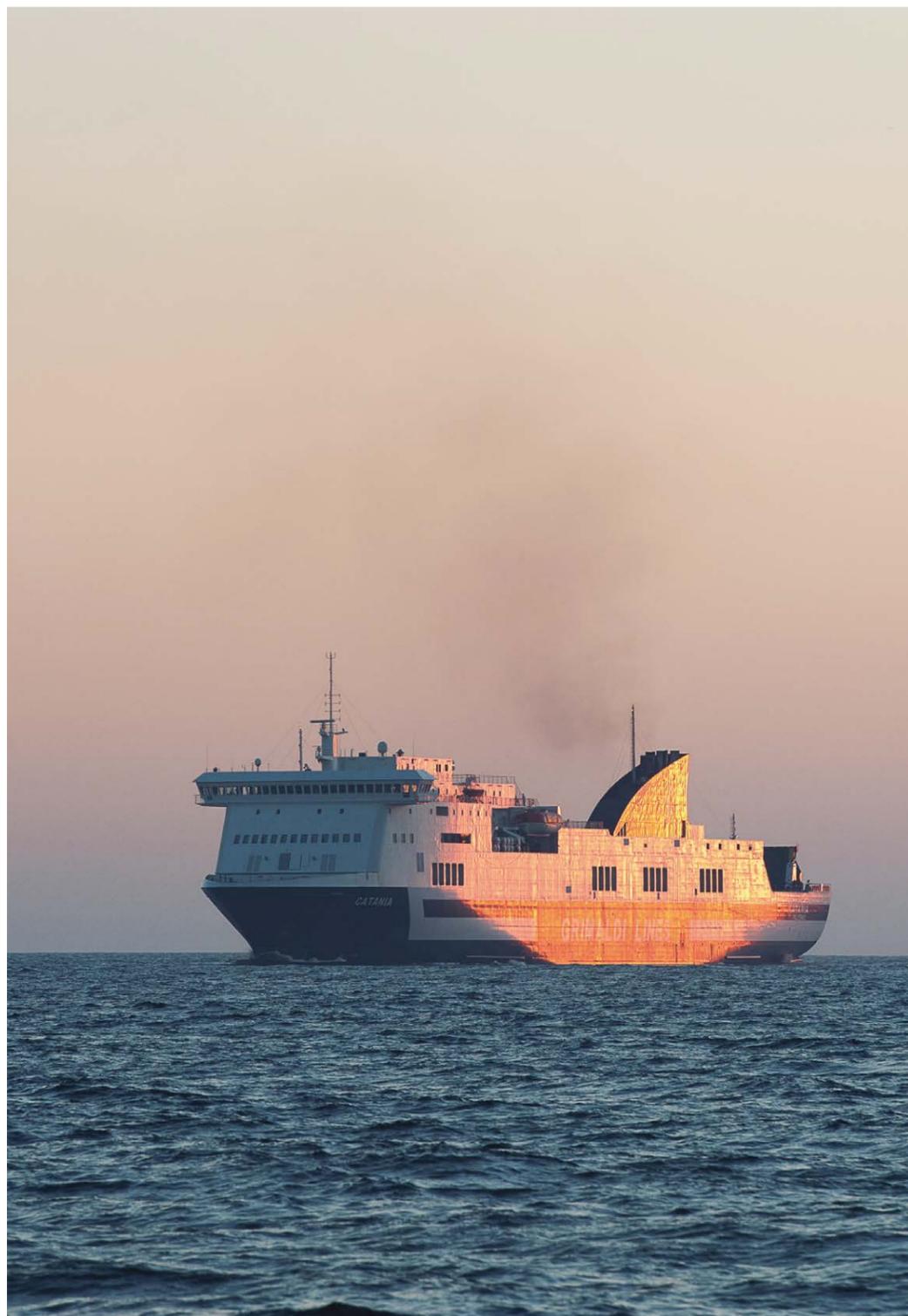
3. LE TRANSPORT DE PASSAGERS

En matière de trafic passagers, la façade méditerranéenne représente 30 % des mouvements au niveau national (France), soit environ 10,3 millions de passagers, principalement en raison des liaisons avec la Corse et l'Afrique du Nord, même si le trafic avec cette dernière région a souffert ces dernières années d'un report vers le transport aérien. Les ports de Bastia et de Marseille, talonnés par Ajaccio et Toulon, figurent parmi les plus dynamiques de France avec un nombre de mouvements de passagers en 2010 qui s'élève à environ 5 millions (Figure 6).

4. LES TENDANCES FUTURES

Historiquement, l'expansion du trafic maritime est relativement bien corrélée avec la croissance économique globale. **Le commerce maritime international a connu une croissance annuelle moyenne d'environ 4% entre 2002 et 2012** [7].

L'activité des navires en Méditerranée n'a cessé d'augmenter depuis la fin des années 90. Entre le milieu des années 90 et le milieu des années 2000, la Méditerranée a enregistré une hausse de 58% de la capacité de transit, avec une augmentation de la taille des navires de 30% en moyenne depuis 1997 [2].



© F. BSMAYOUSSE

Ferry

Dans les années à venir, il est prévu que le trafic ainsi que le nombre de routes maritimes en Méditerranée croissent de façon significative. L'Asie restera de très loin le principal partenaire commercial de l'Europe ainsi que la principale origine du trafic maritime hors vrac ^[8]. **Au cours de la prochaine décennie, Clarkson Research Services anticipe un taux de croissance annuel mondial de 4% du commerce maritime en corrélation avec le développement continu de l'économie mondialisée ^[7].** Le trafic de transit dans le bassin méditerranéen devrait ainsi croître de 23 % entre 2008 – 2018 ^[4].

Le trafic maritime vers et depuis les ports méditerranéens de l'UE sera influencé par les facteurs principaux suivants : la diminution des capacités de raffinage du pétrole en Europe ; l'évolution du mix énergétique ; la demande mondiale de gaz naturel liquéfié (GNL) comme carburant pour le transport maritime ; la mise en œuvre des Réseaux Trans-Européens et la désignation possible de la mer Méditerranée comme Zone de Contrôle d'Emission de SOx (SECA).

Les échanges intra-méditerranéens resteront bien inférieurs aux échanges avec l'Asie et ne modifieront pas le statut de «mer de transit» de la Méditerranée. Le transport maritime ne sera que peu impacté par les prix du carburant ou de la tonne de CO₂ puisqu'il est possible de contenir les coûts d'exploitation grâce à la taille des navires et la professionnalisation des chaînes logistiques ^[9].

Concernant les ports, la Commission a adopté le 28 Mars 2011, un Livre blanc sur l'avenir des transports, qui a souligné l'énorme potentiel des ports de l'UE dans la reprise économique et la contribution à la compétitivité à long terme des industries européennes et annonce un soutien financier significatif pour ce secteur ^[10]. Dans ce contexte, les ports du sud de l'Europe espèrent profiter de la congestion des ports de Rotterdam et d'Anvers pour étendre leurs influences dans l'hinterland et augmenter leur activité.

Peu de documents de prospective existent concernant l'évolution du trafic maritime en Méditerranée française spécifiquement. **Les objectifs de développement du Grand Port Maritime de Marseille (GPMM), qui représente 89% du trafic de commerce de la façade, sont l'un des indicateurs que l'on peut prendre en compte à l'échelle de la façade méditerranéenne.** L'activité du GPMM tend à se réduire en matière de transport d'hydrocarbures et de passagers en ferries tandis que **le transport de conteneurs et de croisiéristes augmente** (Figure 7). Ces tendances se reflètent dans son projet stratégique 2014-2018 qui prévoit: i) le développement des activités à fort potentiel de croissance (conteneur, croisière et réparation navale, Ro-Ro et activités liées à la transition énergétique telles que GNL... ; ii) le développement de ses activités traditionnelles (industries liées aux hydrocarbures et à la pétrochimie, dont les produits raffinés et le stockage, et exploitation de lignes régulières mixtes marchandises/passagers nationales et internationales) ^[11].

5. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Le trafic maritime affecte la qualité du milieu marin principalement par les polluants émis, les bruits des moteurs perturbant la faune marine, les risques de collision avec les mammifères marins, l'ancrage des navires détruisant les fonds marins, et la dissémination d'espèces non-indigènes par les eaux de ballast.

Biodiversité marine

La construction et l'exploitation des ports a pour effet une artificialisation du domaine maritime, entraînant une destruction et une fragmentation des habitats côtiers et marins et potentiellement une altération des fonctionnalités écologiques (zones de frayères, de repos, d'alimentation...) ou une modification de la courantologie et de la sédimentologie (de l'hydrodynamisme). Les ports peuvent également modifier la turbidité de l'eau sur le lieu de passage du panache, de la nature du sédiment et des habitats et espèces associés. L'observatoire MEDAM (Côtes MEDiterranéennes françaises. Inventaire et impact des AMénagements gagnés sur le domaine marin) a montré que l'artificialisation du domaine marin méditerranéen français est imputable pour 80% à la construction des ports [12].

Pollution marine

L'activité de construction et d'exploitation des ports contribue à l'introduction d'organismes pathogènes microbiens et source en nutriments et matières organiques vers le milieu via le rejet des eaux usées ainsi qu'au rejet de macrodéchets dans le milieu en lien avec les activités portuaires ; elle présente des risques liés à la concentration de nombreux sites industriels potentiellement dangereux dans les communes littorales (dont les sites Seveso de Marseille Fos par exemple) et situés, pour beaucoup d'entre eux, dans les zones industrialo-portuaires ou à proximité [3].

La construction et l'exploitation des ports ainsi que le transport maritime entraîne l'introduction de composés synthétiques et non synthétiques, de substances biologiquement actives ainsi que d'autres substances dangereuses, notamment des métaux lourds, des hydrocarbures et des PCB [3].

Les activités de dragage et de clapage induisent des mouvements de sédiments susceptibles de propager des substances dangereuses dans les eaux marines.

Le transport maritime est également source de pollutions de deux types :

- pollutions accidentelles et rejets illicites : marées noires, dégazages en mer (nettoyage des citernes des transporteurs d'hydrocarbures). Il s'agit de la pression la plus visible et dont l'ampleur est potentiellement très nuisible pour le milieu. La somme d'un grand nombre de rejets licites d'hydrocarbures ou d'autres substances (eaux de lavage des citernes traitées par exemple) est également susceptible d'engendrer une dégradation du milieu, notamment dans des espaces géographiquement restreints [6]. A cet égard, l'évolution des POLREPS confirmés en France et en Méditerranée française entre 2005 et 2014 est très positive (Figure 7 à 9), même si le canal de Corse reste une zone à surveiller.
- pollution atmosphérique causée par les émissions et la matière particulaire provenant des gaz d'échappement des machines et des citernes.

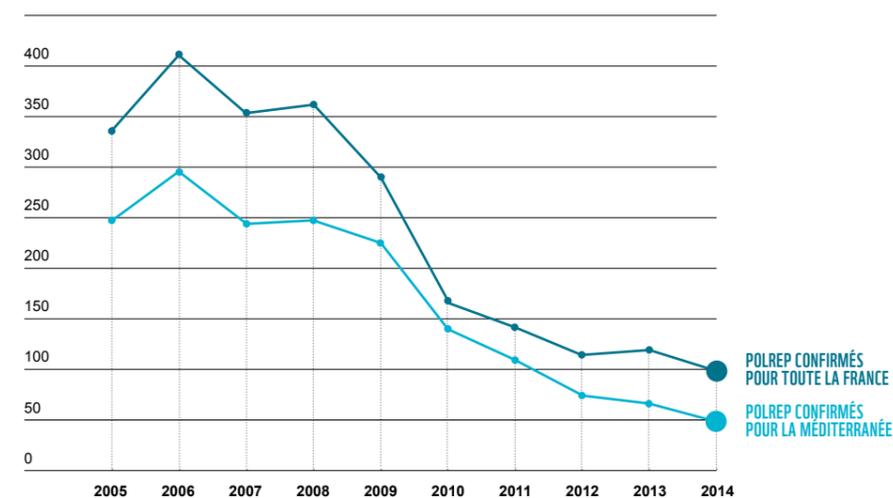


Figure 7. Evolution des POLREP confirmés en France et en Méditerranée française entre 2005 et 2014 (Source : Cèdre)

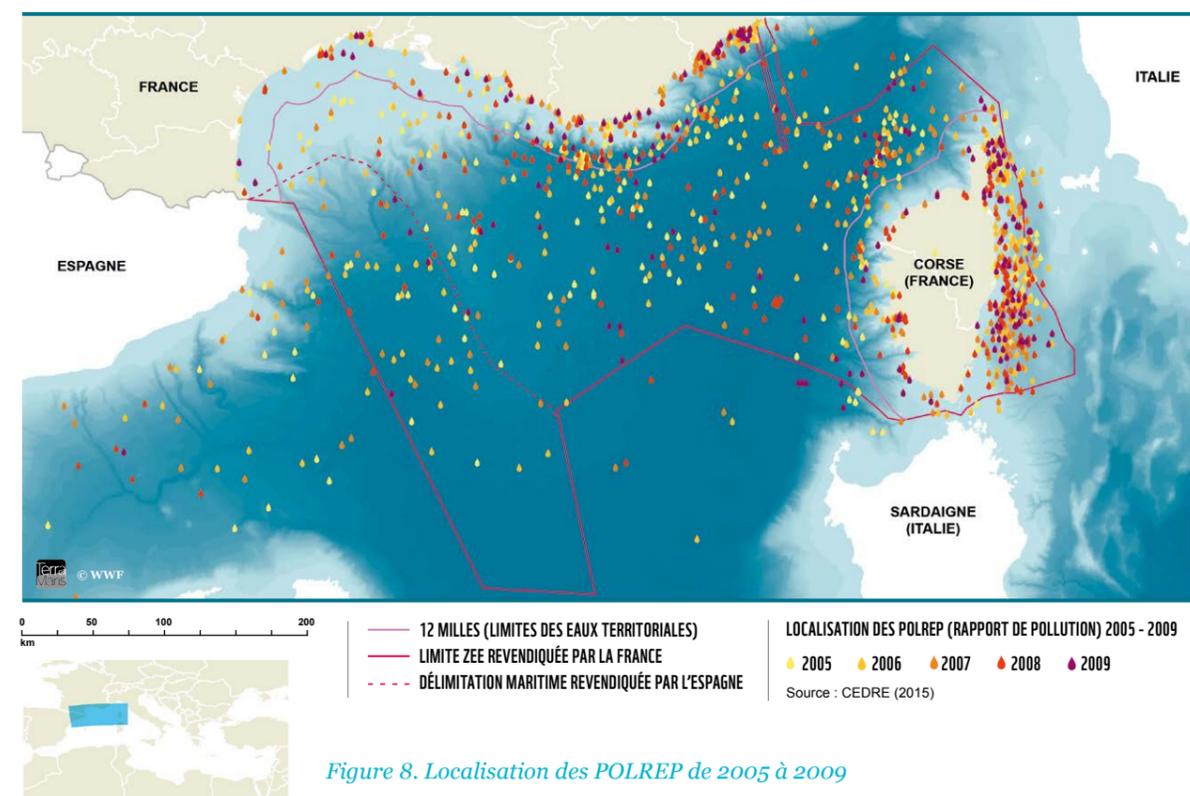


Figure 8. Localisation des POLREP de 2005 à 2009

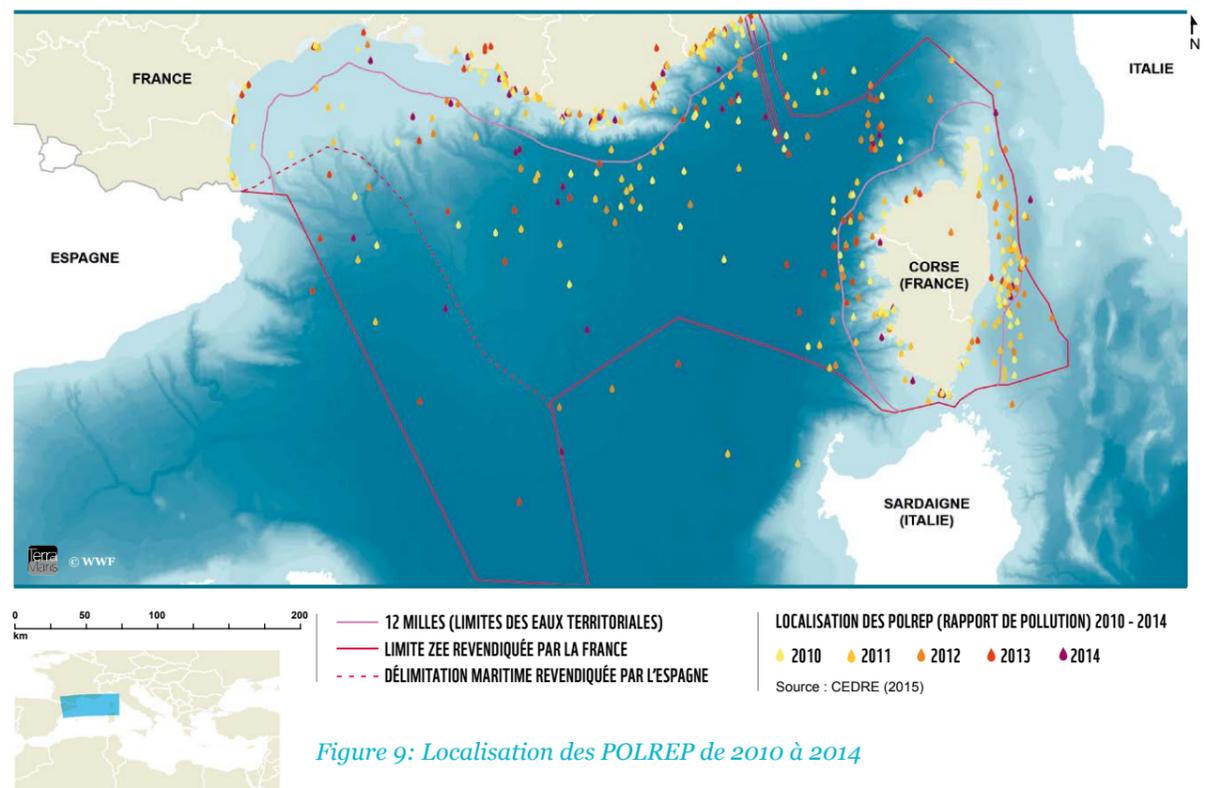


Figure 9: Localisation des POLREP de 2010 à 2014

Bruit sous-marin

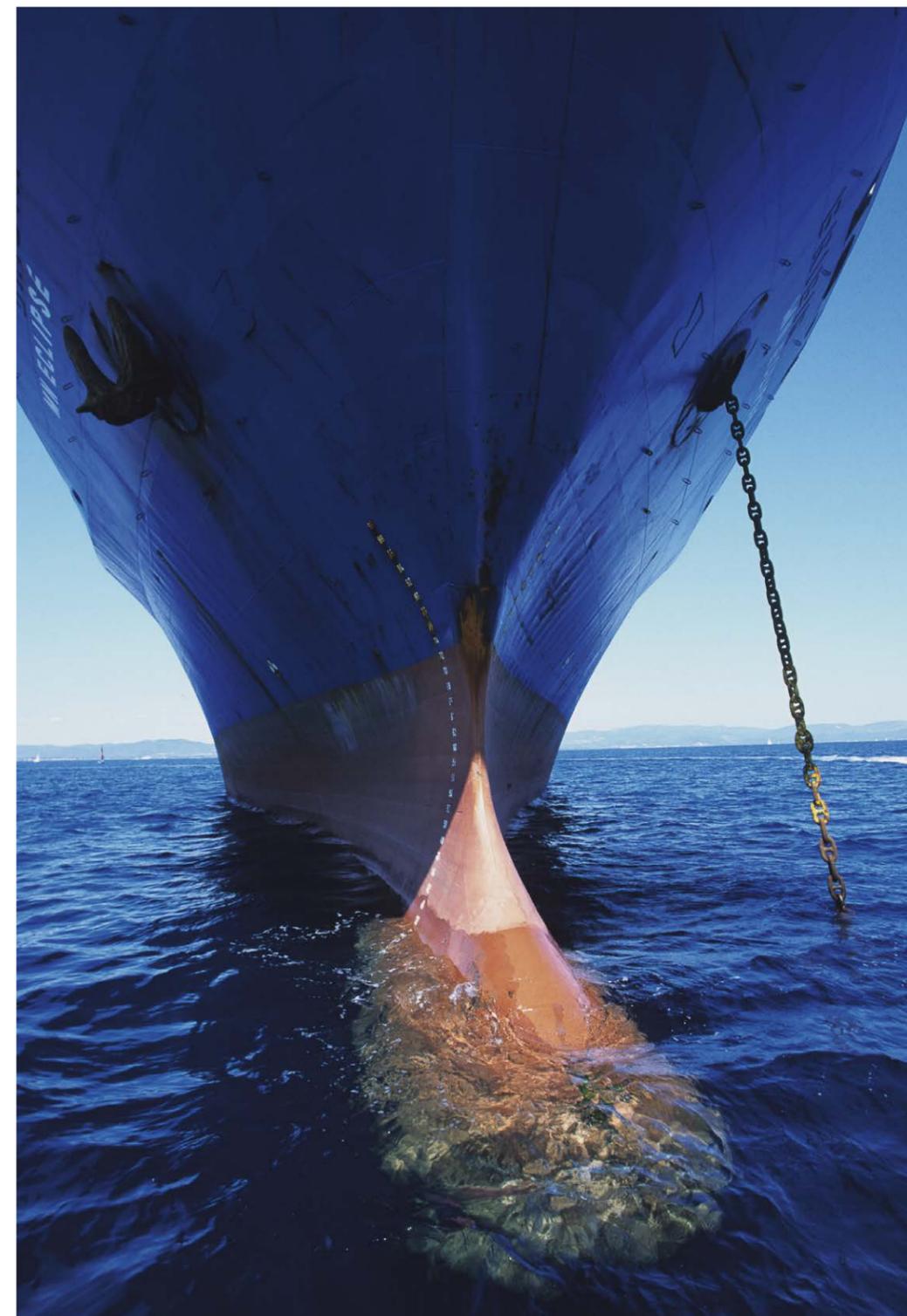
La faune marine, notamment les cétacés, est touchée non seulement par la pollution chimique, mais aussi par le bruit, en particulier dans les zones de trafic maritime intense et le long du littoral [2]. La pollution sonore peut provoquer l'abandon de leur habitat par les mammifères marins et / ou modifier leur comportement [11].

Collisions entre les navires et les mammifères marins

Les collisions entre les navires et les baleines sont régulièrement signalés dans la mer Méditerranée. La désignation du Sanctuaire Pelagos comme zone maritime particulièrement vulnérable (ZMPV) pour les mammifères marins a été récemment proposée pour atténuer les risques de collision entre les navires et les mammifères marins [11].

Espèces non-indigènes

Le transport maritime est le principal vecteur d'introduction d'espèces non-indigènes dans le milieu marin par : (i) le rejet des eaux de ballast (organismes contenus dans les eaux et les sédiments de ballast et les caissons de prise d'eau de mer des navires de commerce) et (ii) les coques des navires (salissures biologiques). L'entrée en vigueur probable de la Convention sur la Gestion des Eaux de Ballast de l'OMI en 2015 est donc particulièrement importante. Pour la plupart des bateaux, la meilleure façon de mettre en œuvre les nouvelles réglementations sera d'installer un système de traitement des eaux de ballast. Des options alternatives existent également pour certains types de navires et de commerce.



© F. BASMAYOUSSE

Pollution de l'air

La pollution de l'air par les navires (dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO_x), particules (PM) ne cessent de croître, tandis que les émissions terrestres diminuent progressivement. Si rien n'est fait, **d'ici à 2020 le trafic maritime sera le plus gros émetteur de pollution de l'air en Europe, dépassant même les émissions de toutes les sources terrestres réunies** [13]. En vertu des règlements actuels de l'UE transposés de l'annexe VI de l'OMI, les navires naviguant dans les zones de contrôle des émissions de soufre dites SECA (Sulphur Emission Control Area) ne peuvent pas utiliser de carburant contenant plus de 0,1% de soufre à partir de 2015. Les SECA désignées en Europe sont la mer Baltique, la mer du Nord et la Manche. Globalement, les navires devront réduire la teneur en soufre de leur carburant à un maximum de 0,5% en 2020. La Méditerranée représentant un point névralgique du trafic maritime mondial, sa désignation comme zone de contrôle des émissions de soufre (SECA) est à l'étude depuis plusieurs années.

Tableau 1. Impacts du transport maritime sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Evolutions futures
D1 Biodiversité	Collisions avec les mammifères marins et les tortues, effets toxiques des produits anti-salissures sur la faune marine, effets toxiques des hydrocarbures sur les organismes marins/les grands prédateurs, effets négatifs des macro-déchets sur les organismes marins	↗
D2 Espèces non-indigènes	Eaux de ballast, salissure des navires	↗
D3 Espèces commerciales		
D4 Réseau trophique		
D5 Eutrophisation	Evacuation des eaux usées non traitées	↗
D6 Intégrité des fonds marins	Impacts physiques directs des bateaux sur les habitats et les espèces benthiques, abrasion	↗
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / milieu	Pollution par les hydrocarbures éventuels ou chroniques, toxicité des biocides anti-salissures	↗
D9 Contaminants / aliments		
D10 Déchets marins	Emission de macro-déchets	↗
D11 Energie	Bruit sous-marin (perturbation des mammifères marins et des poissons)	↗

6. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

La pollution marine du transport maritime, ainsi que le bruit marin ou l'introduction d'espèces non-indigènes par l'eau de ballast affectent gravement la biodiversité marine et côtière, et donc le tourisme et l'activité de pêche. Les conflits d'intérêts peuvent également survenir avec certaines activités qui occupent une partie de l'espace marin, comme les parcs éoliens, les puits de pétrole, ou des fermes d'aquaculture marine, ce qui peut donc bloquer les voies de circulation maritimes.

7. RECOMMANDATIONS

Ce secteur est par nature international et ce sont essentiellement aux échelles globale ou régionale méditerranéenne sous l'égide de l'Organisation Maritime Internationale que doivent être mises en œuvre les recommandations le concernant. On pourra à ce sujet se reporter au rapport régional du projet MedTrends qui propose :

- Une meilleure prévention des accidents par l'amélioration du contrôle des navires par l'Etat du port et de la responsabilité de l'Etat du pavillon, et par une meilleure anticipation de l'augmentation du trafic (notamment celui des substances nocives et potentiellement dangereuses) ;
- La lutte contre les espèces invasives par la ratification et l'application de la Convention sur les eaux de ballast et l'application des directives de l'OMI ;
- L'adhésion des Etats méditerranéens aux directives de l'OMI concernant le bruit sous-marin avec pour objectif de définir un règlement spécifique pour la Méditerranée ;
- La désignation de la mer Méditerranée comme une zone de contrôle des émissions de soufre (zone SECA) avec un contrôle effectif de la mise œuvre de cette réduction.
- L'organisation et l'accueil du trafic maritime et le transport des marchandises par la coopération régionale et internationale plutôt que par la compétition économique entre les ports ;
- La mise en place en Méditerranée d'un réseau de ports refuges disposant des moyens nécessaires pour accueillir les navires en détresse dans des bonnes conditions de sécurité environnementale.

Plus localement, le WWF soutient la politique de réduction des risques de navigation dans le canal de Corse. Il soutient également la proposition de la désignation du sanctuaire Pelagos en Zone Maritime Particulièrement Vulnérable (ZMPV). Ce statut de ZMPV fournira les bases juridiques pour mettre en œuvre des mesures de régulation du trafic maritime dans cet espace dédié à la protection des cétacés. Considérant l'évolution attendue du trafic maritime dans la zone et le fait que les collisions constituent la première cause de mortalité non naturelle pour les grands cétacés, ces mesures de régulation sont indispensables si l'on veut prétendre « garantir un état de conservation favorable des mammifères marins en les protégeant, ainsi que leur habitat, des impacts négatifs directs ou indirects des activités humaines » (Article 4 de l'accord Pelagos ratifié par la France, l'Italie et Monaco).

La croissance du trafic maritime génère également des enjeux à terre. Les infrastructures portuaires seront-elles capables d'accueillir deux fois plus de trafic dans de bonnes conditions environnementales, et sans impacts négatifs sur les autres secteurs maritimes d'ici 2030 ? Pour s'en assurer il conviendra :

- D'éviter l'extension ou la création de nouvelles infrastructures portuaires de commerce en portant les efforts sur l'optimisation de l'existant ;
- De préserver la biodiversité marine ;
- D'améliorer et de faciliter l'accueil et le traitement des rejets des navires (déchets et sludges), en anticipant la croissance attendue du trafic, afin de poursuivre l'effort engagé sur la réduction des rejets en mer ;
- Développer des filières de recyclage des boues de dragage pour supprimer progressivement le clapage des boues portuaires contaminées ;
- Développer les dispositifs d'alimentation électrique des navires à quai afin de limiter les émissions ;
- De prévenir les risques technologiques (installations fixes et transport matières dangereuses).

8. RÉFÉRENCES

- [1] **Ministère de l'Écologie, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf]
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [2] **Plan Bleu, 2014,** Economic and social analysis of the uses of the coastal and marine waters in the Mediterranean, characterization and impacts of the Fisheries, Aquaculture, Tourism and recreational activities, Maritime transport and Offshore extraction of oil and gas sectors. [pdf] Technical Report, Plan Bleu, Valbonne.
Disponible sur : http://planbleu.org/sites/default/files/publications/esa_ven_en.pdf
- [3] **Plan Bleu, 2010.** Maritime Transport of Goods in the Mediterranean: outlook 2025. [pdf] Blue Plan Papers 7, Plan Bleu, Valbonne.
Disponible sur : http://planbleu.org/sites/default/files/publications/cahier7_transport_en.pdf
- [4] **REMPEC, 2008.** Study of Maritime Traffic Flows in the Mediterranean Sea. [pdf] Final report - unrestricted version. July 2008.
Disponible sur : http://www.rempec.org/admin/store/wywigimg/file/Prevention/Maritime%20Study/Study%20of%20Maritime%20Traffic%20Flows%20in%20the%20MedSea_Unrestricted.pdf
- [5] **Commissariat Général au Développement Durable, 2011,** Environnement littoral et marin. [pdf]
Disponible sur : http://www.eaufrance.fr/IMG/pdf/references_littoral_201105.pdf
- [6] **Albakaji M, 2010,** La pollution de la mer méditerranée par les hydrocarbures liée au trafic maritime. [pdf] Université Paris-Est.
Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00598492/document>
- [7] **Gordon S., 2013.** Shipping Market Overview. Presentation to SAMI (Security Association for the Maritime Industry). [pdf] London, 2nd Octobre 2013. Clarksons Research Services Limited.
Disponible sur : <http://www.seasecurity.org/wp-content/uploads/crsl-presentation-2nd-october-2013-final1.pdf>

- [8] **Plan Bleu, AFD, 2010,** Le transport maritime de marchandises : un facteur d'intégration méditerranéenne ? [pdf] Les Notes du Plan Bleu, Environnement et Développement en Méditerranée, No 14.

Disponible sur : http://planbleu.org/sites/default/files/publications/4p_transport_maritime14_fr.pdf

- [9] **Plan Bleu, 2006.** Méditerranée : les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement. [pdf]

Disponible sur : http://www.circle-med.net/doc/MSDoutlook_fr.pdf

- [10] **European Commission, 2012.** Roadmap. Framework on the future EU ports' policy including legislative proposals. [pdf] DG MOVE - Unit B3.

Disponible sur : http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/planned_ia/docs/2013_move_016_future_eu_ports_policy_en.pdf

- [11] **Abdulla, A., Linden, O. (editors), 2008.** Maritime traffic effects on biodiversity in the Mediterranean Sea: Review of impacts, priority areas and mitigation measures. [pdf] Malaga, Spain: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation.

Disponible sur : <https://portals.iucn.org/library/efiles/edocs/2008-042-1.pdf>

- [12] **MEDAM, n.d.** Données chiffrées : Etat des lieux et impacts. [en ligne]

Disponible sur : <http://www.medam.info/index.php/fr/medam-module-donnees-chiffrees> [Consulté le 29 Mai 2015].

- [13] **Transport & environment, n.d.** Air pollution from ships. [en ligne]

Disponible sur : <http://www.transportenvironment.org/what-we-do/shipping/air-pollution-ships> [Consulté le 29 Mai 2015].



Port industriel de Fos-sur-Mer, France

PÊCHE PROFESSIONNELLE



La pêche en mer Méditerranée représente une importante source de nourriture, d'emplois et de revenu pour les populations côtières. Toutefois, cette activité subit les conséquences de la surexploitation des stocks de poissons. La pollution et la dégradation des milieux côtiers et marins contribuent également à affaiblir ces stocks. Les tendances montrent un vieillissement et une réduction de la taille de la flotte. Malgré cela, l'intensification de la pêche et les progrès technologiques ne permettent pas de prévoir une diminution de la pression exercée sur les stocks de pêche.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Près de 1300 navires de pêche étaient en activité en Méditerranée en 2012 et ont embarqué près de 2400 marins (en Equivalent Temps Plein).

La pêche aux petits métiers représente la plus grande partie de la flotille : 90% des bateaux mesurent moins de 12m [1]. Elle est caractérisée par la diversité des engins de pêche utilisés et des espèces cibles (congre, merlan, dorade, grondin, loup...). Cette polyvalence permet de diversifier les prises et de ne pas imposer une pression trop forte sur des espèces ciblées. La polyvalence et les volumes limités de poissons prélevés confèrent à la pêche artisanale un caractère durable.

Les bateaux industriels, de grande taille, sont peu nombreux mais effectuent les prélèvements les plus importants. Les engins utilisés comprennent notamment le chalut et les sennes de fond et pélagiques. Les espèces capturées diffèrent suivant les zones de pêche. En Méditerranée, le thon est la principale espèce pêchée par la pêche industrielle.

En 2009, approximativement 75% du chiffre d'affaires des flotilles majeures de la façade étaient générés par les bateaux de plus de 12 mètres.

Tableau 1: Poids économique des flotilles majeures de la façade en 2009 [12]

Classe de longueur	Flotille	Nombre de navires	Puissance total (kW)	Chiffre d'affaires Ajoutée (millions euros)	Valeur Ajoutée (millions euros)	Emploi (ETP)
6-12 m.	Filets fixes et dérivants	441	36 681	29	21	624
Sup 24 m.	Senne pélagique	30	20 213	25	12	317
18-40 m.	Engins mobiles polyvalents	30	9 480	18	8	134
18-24 m.	Chalut et senne de fond	29	8 793	14	6	101
24-40 m.	Chalut et senne de fond	15	4 740	8	4	72
18-40 m.	Chalut pélagique	14	4 424	9	4	77
6-18 m.	Engins dormants polyvalents	78	6 490	5	3	105
Total Flotilles majeures		637	90 821	108	59	1 430
TOTAL Façade (navires actifs)			1 169	121 450	128	73
Contribution Flotilles majeures		54%	75%	85%	81%	65%

Les figures 1 et 2 indiquent le nombre de navires et de mois d'activité par unité statistique en Méditerranée.

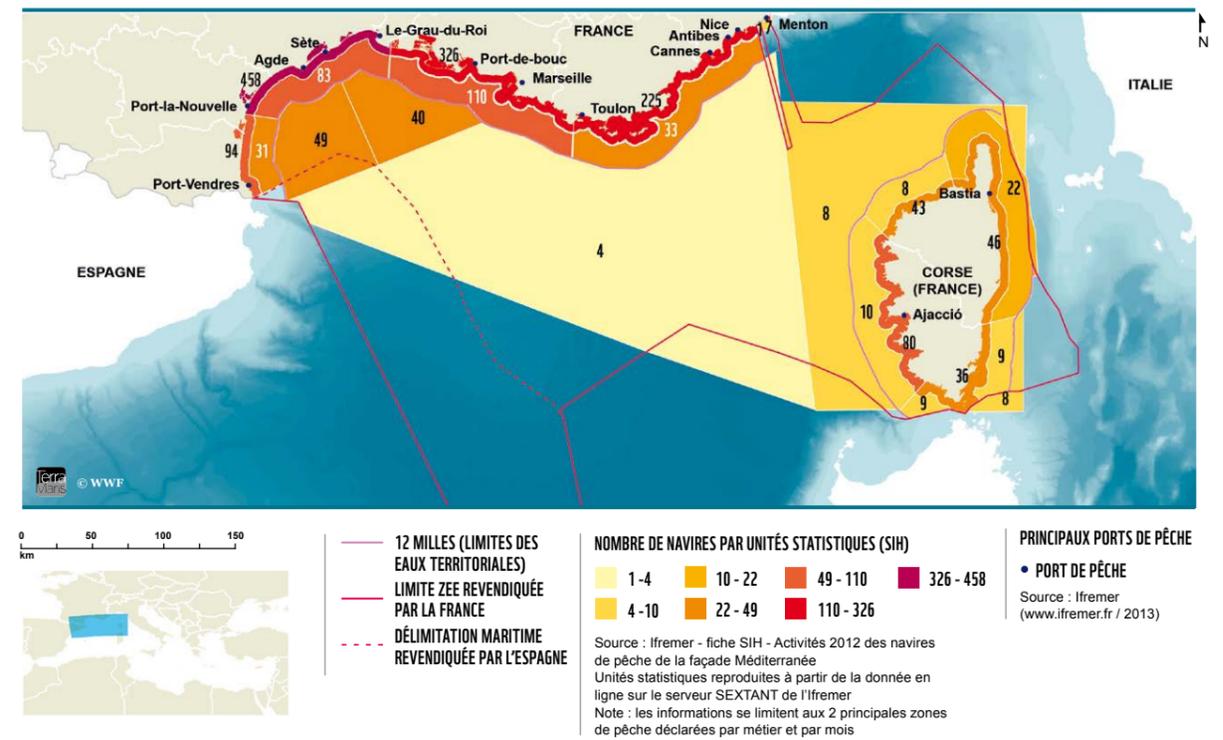


Figure 1. Nombre de navires par unités statistiques [1]

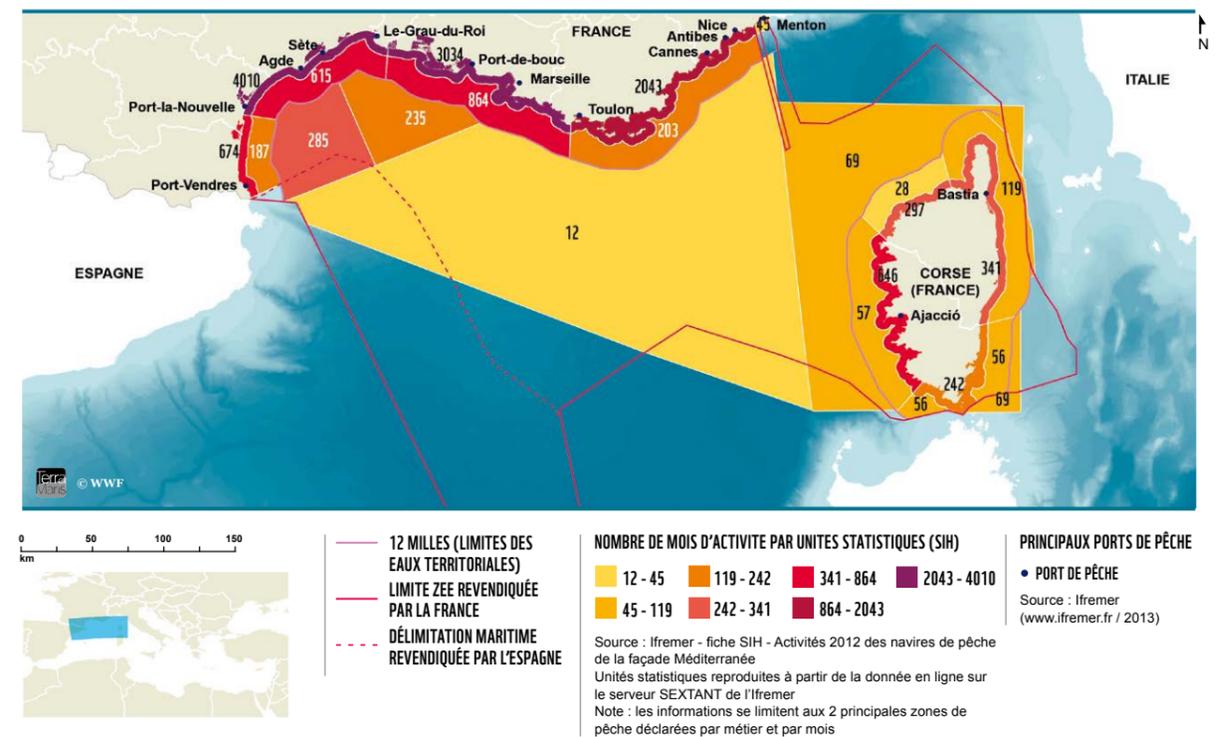


Figure 2. Nombre de mois d'activité par unités statistiques [1]

Le système d'identification automatique (AIS) est un système autonome et continu d'identification des navires utilisé par la sécurité et sûreté maritime.

La Figure 3 montre la densité des signaux AIS des navires de plus de 15 m pour l'année 2014. On voit que la pression de pêche, hors petits métiers, est importante, notamment dans le Golfe du Lion.

La structure particulière des pêcheries méditerranéennes (flottes dispersées, de très nombreux points de ventes hors halles à marée, des captures multi-espèces) rend difficile et coûteux d'obtenir des données de captures [5]. Les ventes en halles à marée ne représentent qu'une partie de l'ensemble des poissons effectivement capturés par les navires de pêche en Méditerranée française, mais permettent d'illustrer la proportion des captures par espèces. En 2013, la quantité de poissons vendue en halle à marée était de 10 158 tonnes. C'est la région Languedoc-Roussillon qui concentre

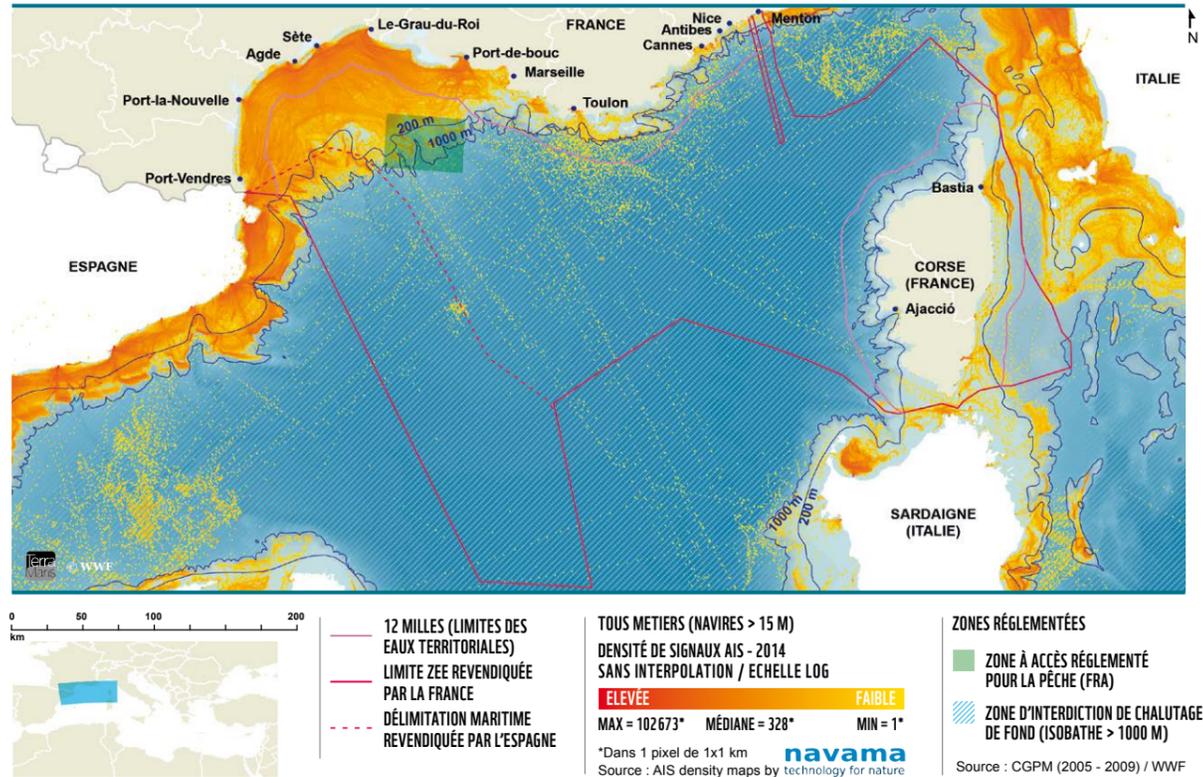


Figure 3. Densité de signaux AIS des bateaux européens de plus de 15m pour l'année 2014

la plus grande activité de pêche [2]. Les principales espèces vendues à la criée en Méditerranée sont le poulpe, l'anchois et le merlu.

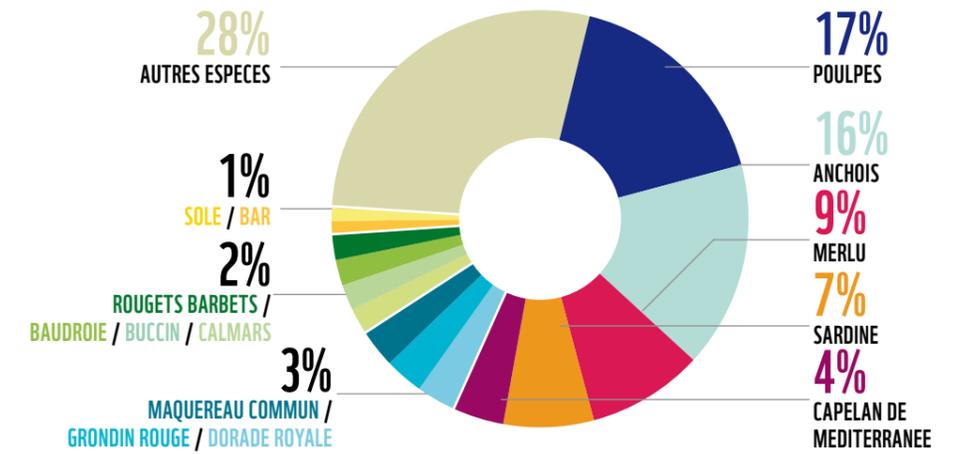


Figure 5. Répartition des ventes en halle à marée par espèce en tonnage [3]

2. EVOLUTIONS FUTURES

Depuis 2007, l'évolution de la quantité de poissons vendues en halles à marées, toutes espèces confondues, a fortement diminué, mais cette tendance paraît s'amortir ces dernières années (Figure 6).

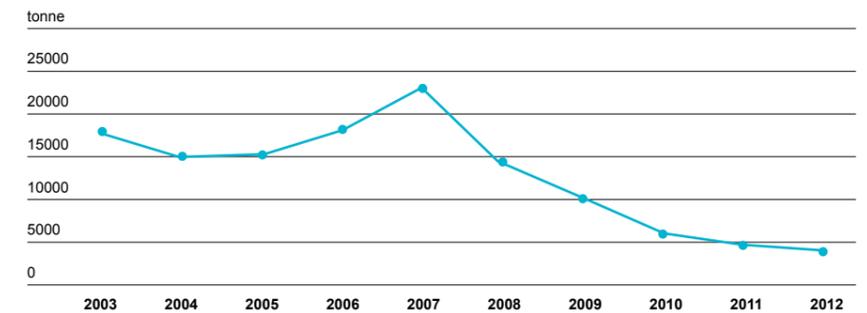


Figure 6. Évolution des ventes déclarées en halles à marée de la façade méditerranéenne française (en tonnes) [2]

Les stocks d'anchois et de sardines du Golfe du Lion ont subi des changements drastiques ces dernières décennies (diminution de la biomasse et changement dans la structure en âge et en taille de la population) se traduisant par une forte diminution des captures [3].

Les flottilles métropolitaines et méditerranéennes évoluent à la baisse depuis plusieurs années avec des évolutions très contrastées selon les catégories de tailles de navires. Si le nombre de bateaux de moins de 25m a diminué, la flotte des plus de 25m (exclusivement constituée de senneurs à thon rouge) augmentent de 42% le nombre de navires sur la période [12] (Figure 7).

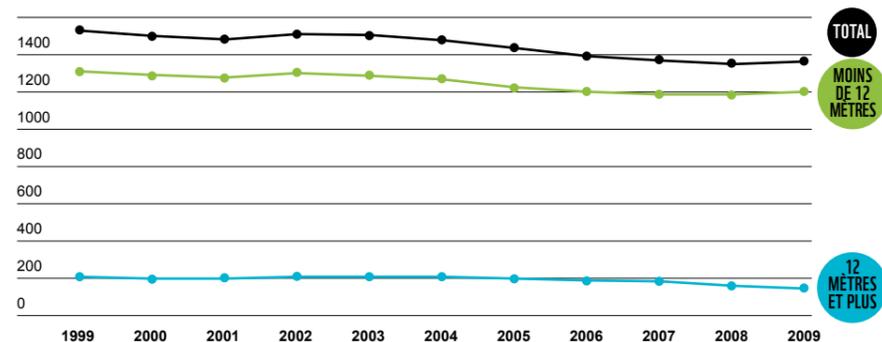


Figure 7. Évolution et projection du nombre de navires de pêche en Méditerranée [12]

Cette réduction de la flotte ne se traduira pas nécessairement à moyen terme par une pression moindre sur les espèces commerciales en raison de l'intensification de la pêche, notamment par l'amélioration des technologies utilisées et l'allongement de la durée de pêche [6].

Un règlement européen concernant des mesures de gestion pour l'exploitation durable des ressources halieutiques en Méditerranée a été mis en place en 2006 [7]. Il a notamment conduit à l'élaboration de plans de gestion pour la pêche et l'établissement de zones de pêche protégées communautaires [8]. La nouvelle politique commune de la pêche (PCP) est entrée en vigueur le 1er janvier 2014 [9]. Elle vise à ramener les stocks de poissons à des niveaux durables, à mettre fin aux pratiques de pêche génératrices de gaspillage et à créer de nouvelles possibilités de croissance et d'emploi dans les régions côtières. Elle se fixe notamment comme objectif de soutenir la pêche artisanale et d'améliorer les connaissances scientifiques sur l'état des stocks. La mise en œuvre de cette réforme s'appuiera sur le Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche (FEAMP).

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

L'activité de pêche exerce des pressions sur l'écosystème (espèces, habitats) de différentes natures :

- **des pressions de type physique** (remise en suspension des sédiments, abrasion des fonds, déplacement d'organismes, perte d'habitats, dérangement, rejets de macro-déchets) principalement exercées par les engins de type trainants (chaluts de fond et dragues notamment).
- **des pressions biologiques** parmi lesquelles on distingue l'extraction d'espèces cibles (dont les espèces commerciales majeures), l'extraction d'espèces non ciblées (captures accessoires d'espèces d'intérêt communautaire – poissons, mammifères, tortues, oiseaux marins), et les perturbations physiques sur les organismes.

La Figure 4 montre la densité des signaux AIS des chalutiers de fond en activité de pêche pour l'année 2014. Les signaux AIS de cette catégorie ont été filtrés pour des vitesses inférieures à 5 nœuds afin de ne conserver que les navires ayant une très forte probabilité d'être en action de pêche. La carte montre donc la taille importante des

zones exposées au chalutage de fond.

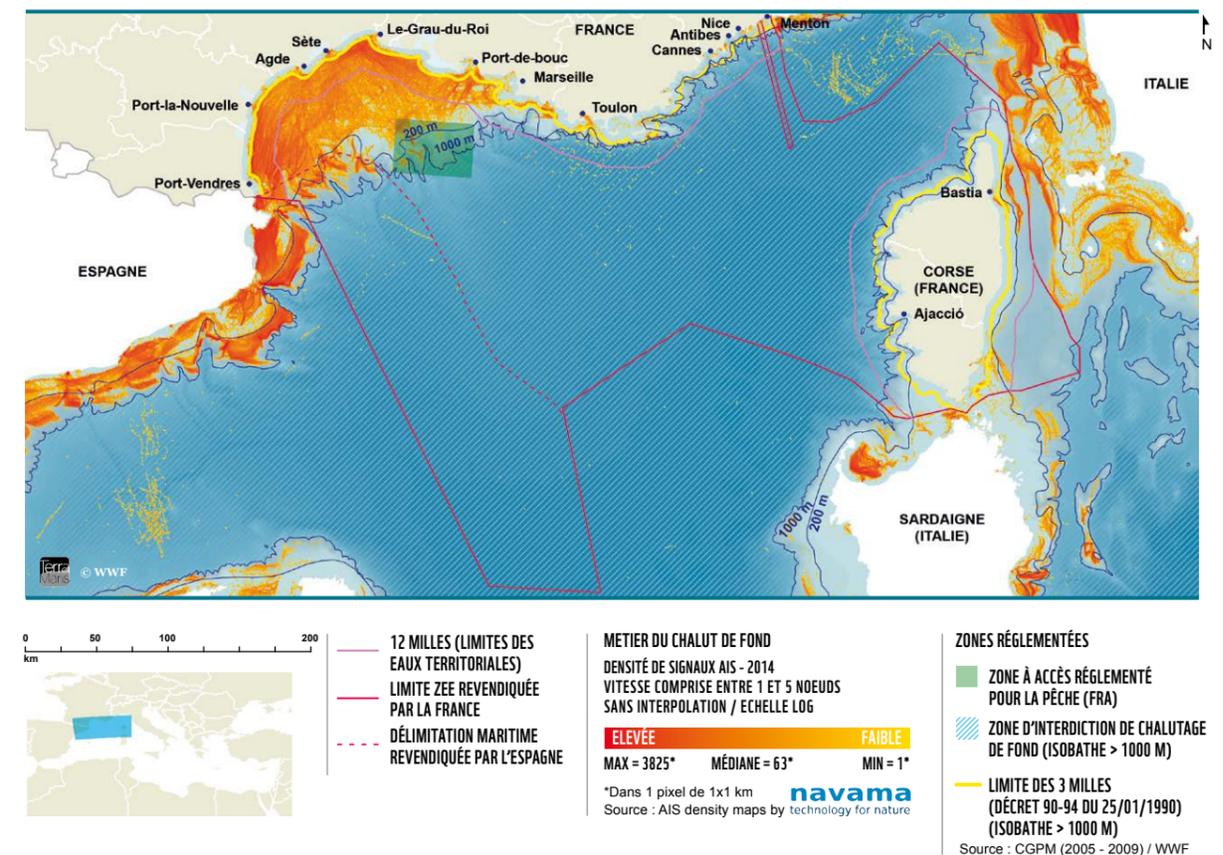


Figure 4. Densité de signaux AIS des chalutiers de fond de plus de 15m pour l'année 2014

La situation de l'état des stocks halieutiques dans l'ensemble du bassin méditerranéen est médiocre : au moins 96 % des stocks de poissons benthiques de la Méditerranée et au moins 71% des stocks vivant en pleine eau (sardine et anchois notamment) sont surexploités [10]. Parmi les espèces surexploitées figurent le thon rouge, dont les captures ont chuté mais dont les stocks récupèrent actuellement, suite à des mesures de gestion strictes.

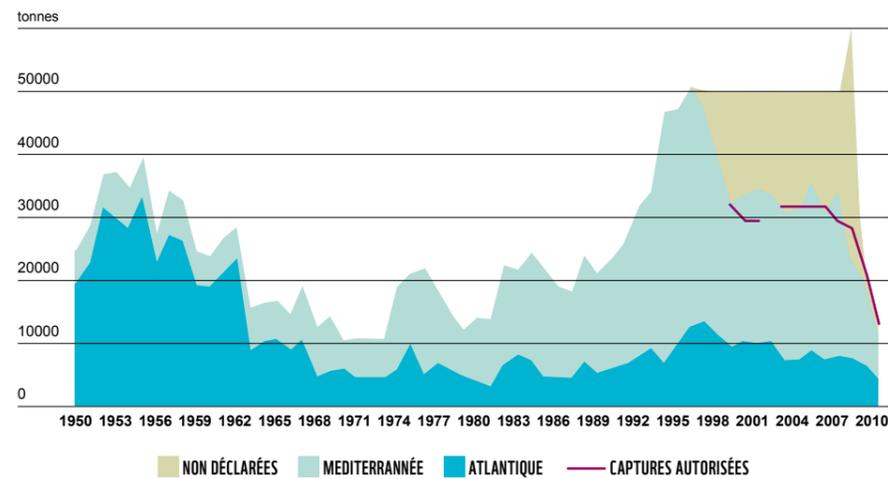


Figure 9. Évolution des captures de thon rouge depuis 1950 [11]

Selon l'UICN, 14 des 15 espèces jugées "en danger critique d'extinction" sont des requins et des raies, victimes principalement des pratiques de pêche (prises accessoires, modifications d'habitat...) [11].

Les niveaux de pêche du thon rouge, de l'espadon, du merlu et du rouget de vase sont supérieurs au niveau maximum de pêche durable [12]. Les données sont insuffisantes pour caractériser la durabilité de la pêche pour l'anchois, la sardine ou l'anguille.



Bateau de pêche aux petits métiers dans le Parc National de Port Cros

Tableau 2. Impacts de la pêche professionnelle sur le bon état écologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Extraction d'espèces cibles dont les espèces commerciales majeures et extraction d'espèces non ciblées	→
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Extraction d'espèces cibles dont les espèces commerciales majeures (thon rouge, merlu commun, dorade, etc.)	→
D4 Réseau trophique		
D5 Eutrophisation		
D6 Intégrité des fonds marins	Remise en suspension de sédiments, déplacement d'organismes, perte de substrat	→
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / milieu	Rejets de macro déchets, changement des cycles biogéochimiques, contamination en hydrocarbures	→
D9 Contaminants / aliments		
D10 Déchets marins		
D11 Energie		

4. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

Les usages de l'espace marin méditerranée sont nombreux et peuvent se faire concurrence, notamment sur la zone côtière. On peut notamment citer le tourisme, la pêche de loisir, le transport maritime. La pêche de loisir particulièrement développée et en croissance prélève sur la même ressource que la pêche professionnelle côtière. Par ailleurs, la pêche subit les pressions engendrées par les pollutions anthropiques, principalement d'origine terrestre, telles que les rejets domestiques, industriels, agricoles, qui ont des impacts négatifs sur les ressources halieutiques.

5. RECOMMANDATIONS

La pêche en Méditerranée contribue à la subsistance et la sécurité alimentaire des populations côtières mais également, par ses dimensions socio-économiques et culturelles, à l'animation des ports et villes côtières. Ce secteur mérite une attention particulière car il sera le secteur le plus impacté par la politique de croissance bleue. Pour cela, le WWF recommande :

- Le soutien, voire la protection de la pêche artisanale aux petits métiers, dont les pratiques sont les plus compatibles avec une exploitation durable des ressources halieutiques ;
- La mise en œuvre de la réforme de la Politique Commune des Pêches au travers de plans de gestions à long terme et d'une approche écosystémique de la gestion des stocks ;
- Le développement de la co-gestion des pêcheries, notamment au sein des AMP, qui pourront servir de sites pilotes pour tester des solutions innovantes.
- La contribution de la France à la meilleure gestion des stocks partagés et aux plans de gestion régionaux soutenus par la Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée (CGPM)
- Une gestion des stocks de thon rouge basée sur les suivis scientifiques par la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (CICTA).

6. RÉFÉRENCES

[1] **Ifremer, 2014.** Synthèse des flottilles de pêche 2012. Flotte de Mer du Nord - Manche - Atlantique. Flotte de Méditerranée. [pdf]

Disponible sur : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00248/35971/34497.pdf>

[2] **FranceAgrimer, 2014.** Pêche et aquaculture. Données et bilans. Données de ventes déclarées en halles à marée en 2013. [pdf]

Disponible sur : http://www.franceagrimer.fr/content/download/32976/297669/file/BIL-MER-Bilan_HAM-2013.pdf

[3] **France Filière Pêche, 2013.** Où sont passées les anchois et les sardines ? [pdf] Projet EcoPelGo : Etude de la dynamique de l'écosystème pélagique du Golf du Lion. Projet mené par Ifremer.

Disponible sur : http://forumfrancefilierepeche.fr/downloads/fiches_projets/Ou-sont-passes-les-anchois-et-les-sardines-FFP.pdf

[4] **FAO, 2005.** L'état des ressources halieutiques marines mondiales. B5. Méditerranée et mer Noire. Zones Statistique 37 de la FAO. [pdf] Document technique sur les pêches.

Disponible sur : <http://www.fao.org/docrep/009/y5852f/Y5852Fo5.htm#ref2.5>

[5] **Bolliet A., Gressier C., Laffite M., Genevois R., 2007.** La modernisation des ports autonomes, [pdf]

Disponible sur : http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/005126-01_rapport.pdf

[6] **Règlement (CE) n° 1967/2006** du Conseil du 21 décembre 2006 concernant des mesures de gestion pour l'exploitation durable des ressources halieutiques en Méditerranée et modifiant le règlement (CEE) n° 2847/93 et abrogeant le règlement (CE) n° 1626/94. [pdf]

Disponible sur : http://www.franceagrimer.fr/content/download/25343/211142/file/Reglement_1967-2006-vc.pdf

[7] **Ministère de l'agriculture et de la pêche, 2007.** Note de service DPMA/SDPM/N2007-9607 du 3 avril 2007. [pdf]

Disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/dpman20079607z.pdf>

[8] Commission européenne, n.d. Réforme de la politique commune de la pêche. [en ligne]

Disponible sur : http://ec.europa.eu/fisheries/reform/index_fr.htm

[9] **Commission Européenne, 2014.** Communiqué de presse du 26 juin 2014. Les stocks halieutiques de l'Atlantique du Nord-Est se reconstituent, tandis que ceux de la Méditerranée sont largement surexploités : la Commission présente des propositions concernant les possibilités de pêche pour 2015. [en ligne]

Disponible sur : http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-724_fr.htm

[10] **Ifremer, 2006.** Dossier de presse. « Zoom sur » : Le thon rouge, une espèce surexploitée, [pdf]

Disponible sur : http://www.museum.agropolis.fr/pages/savoirs/thon_rouge/ifremer2006_zoom_thonrouge.pdf

[11] **Abdul Malak D., et al. 2011.** Aperçu du statut de conservation des poissons marins présents en mer Méditerranée. [pdf] Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN.

Disponible sur : <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/RL-262-001-Fr.pdf>

[12] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.

Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf

PÊCHE DE LOISIR



La pêche de loisir est une activité en plein essor sur le littoral méditerranéen. La sophistication des engins de pêche la rend de plus en plus efficace. Cette pratique très populaire a un impact non négligeable sur les ressources et les écosystèmes marins. Des initiatives se développent pour encourager une pêche de loisir durable et responsable.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Contrairement à la pêche en eau douce, la pêche maritime de loisir ne nécessite aucun permis. Il n'existe donc pas de registre de pêche de loisir en mer et encore moins de déclaration des volumes pêchés, même si un site internet a été mis en place par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) pour inviter les pêcheurs de loisirs à déclarer leurs captures.

De façon générale, les études consacrées à la pêche de loisir sont beaucoup moins fréquentes que celles concernant la pêche professionnelle. On estime néanmoins qu'il y a eu **plus de 7 millions de sorties de pêche** en Méditerranée française [1] en 2005. 6 500 pêcheurs de loisir environ sont licenciés à la Fédération Française des Pêcheurs en Mer (FFPM) sur la façade (y compris en Corse), dont environ 5 000 en Provence Alpes-Côte d'Azur [2]. **Néanmoins, les pêcheurs de loisir ne sont majoritairement pas affiliés à une structure ou fédération.**

Le littoral de la région PACA est la zone en Méditerranée qui compte le plus de résidents pratiquant la pêche de loisir (150 000 pêcheurs estimés) [3]. La région Languedoc-Roussillon compte elle, entre 50 000 et 150 000 résidents pêcheurs de loisir [3].

La pêche de bord est le principal mode de pêche en Méditerranée, suivie par la pêche à pied et la pêche en bateau [4]. La Figure 1 présente la localisation des ports de plaisance et les zones de pratique potentielle de la pêche de loisir. Les départements les plus fréquentés de la façade par les pêcheurs de loisir sont l'**Hérault, les Bouches du Rhône et le Var** [3].



Figure 1. Localisation des ports de plaisance et des zones de pratique potentielle pour la pêche embarquée (zone de 6 milles autour de chaque port de plaisance, correspondant à la zone de navigation autorisée pour les permis de plaisance option côtière (la grande majorité des permis délivrés)).

Les sorties de pêche se concentrent sur la période estivale, de juin à août, mais certaines zones sont également très fréquentées en hiver, lors de la période de reproduction du loup par exemple. Au total, on a estimé qu'en 2006 la pêche de loisir a prélevé sur la façade méditerranéenne environ 4 800 tonnes de poissons, 880 tonnes de coquillages, 740 tonnes de crustacés et 700 tonnes de céphalopodes [4]. Parmi les poissons les plus pêchés, on trouve par ordre décroissant : le loup, le maquereau, le lieu et la daurade et pour les coquillages, les moules, les huîtres et les coques.

Les études récentes menées sur la façade méditerranéenne ont montré que les prélèvements de la pêche récréative étaient d'un ordre de grandeur comparable à ceux de la pêche professionnelle aux petits métiers dans les zones étudiées [6].

Certaines espèces sont interdites à la pêche récréative : c'est le cas de la civelle, du mérrou et du corb, ces deux dernières espèces faisant l'objet d'un moratoire. Les captures de thon rouge par les pêcheurs récréatifs doivent désormais être déclarées depuis 2011 [4]. Le quota de pêche de thon rouge pour la pêche de loisir était en 2014 de 25 tonnes [5].

La réglementation de cette activité demeure lacunaire et peut explicite, notamment pour ce qui concerne la limitation des captures, la notion de "consommation personnelle limitée à la table familiale" permettant une interprétation très large. Cette réglementation est également peu contrôlée sur le terrain. Sur certains secteurs de la façade le braconnage peut avoir un caractère chronique et une intensité non négligeable.

Les dépenses annuelles moyennes liées à la pêche de loisir en mer sont estimées à environ 380 millions d'euros sur la façade méditerranéenne (données récoltées sur la période 2007-2009) [4], comprenant les frais de déplacement, de bouche, d'hébergement et d'équipement, ce qui illustre l'importance économique de cette activité sur la façade.

2. EVOLUTIONS FUTURES

L'engouement pour les loisirs marins et côtier est fort et la pêche de loisir est une activité en plein essor sur le littoral méditerranéen. Ce développement devrait se poursuivre, notamment en raison de l'accroissement des populations côtières et du développement touristique.

En 2013, la pêche de loisir a été prise en compte pour la première fois dans la réforme de la Politique Commune des Pêches.

On peut s'attendre à ce que la réglementation de cette pratique se développe dans les années à venir pour répondre aux enjeux liés à son essor. Une charte sur la pêche de loisir a été établie à la suite du Grenelle de l'Environnement et vise à instaurer de bonnes pratiques dans ce domaine de la pêche récréative. La question de la mise en place d'un permis de pêche en mer est évoquée et certaines aires marines protégées expérimentent la mise en place de limites journalières de prélèvement.

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Les principaux impacts sont causés par ^[6] :

- La quantité des captures qui affectent les stocks de pêche et certaines espèces menacées. L'analyse de 15 aires marines protégées côtières en Espagne, France, Italie et Turquie a montré qu'une quantité considérable de biomasse est extraite dans les aires marines protégées de Méditerranée, confirmant l'importance de l'impact que la pêche récréative a sur les ressources ;
- La capture d'individus de petite taille (sous les tailles minimales de capture, ce qui est illégal) qui affecte le potentiel reproductif des espèces ;
- Les rejets et les prises accessoires ;
- L'usage d'espèces exotiques comme appâts, pouvant favoriser l'apparition d'espèces invasives ;
- Les engins de pêche perdus ou abandonnés : impact des plombs sur les écosystèmes ou des lignes de pêche sur les invertébrés ;
- L'ancrage et le mouillage sur les habitats sensibles, tels que l'herbier de Posidonie ou le coralligène ;
- Le piétinement en zone côtière, notamment sur les assemblages de cystoseires.

La mise en œuvre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin prévoit une meilleure prise en compte des impacts liés à la pêche de loisirs. Ainsi, l'organisation des pratiques de pêche de loisir compatibles avec le maintien des populations halieutiques des zones côtières correspond à l'un des objectifs fixés pour atteindre le bon état écologique de la façade méditerranéenne ^[7].

Tableau 1. Impacts de la pêche de loisir sur le Bon Etat Ecologique

MSFD Descriptor	Description des impacts	Evolution future
D1 Biodiversité	Dégradation des habitats marins avec les ancrages pour les pêcheurs en bateau	↗
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Participation à la surexploitation des stocks pour l'ensemble des modes de pêche et prélèvement d'espèces menacées	↗
D4 Réseau trophique		
D5 Eutrophisation		
D6 Intégrité des fonds marins	Dégradation des fonds marins et des habitats par les mouillages	↗
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / Milieux		
D9 Contaminants / Aliments		
D10 Déchets marins	Déchets ménagers, matériel de pêche perdus ou abandonnés en mer	↗
D11 Energie	Bruits générés par les bateaux de pêche	↗



© RENAUD DUPUY DE LA GRANDRIE

Une opération exemplaire au Cap d'Agde : des ancrs flottantes ont été distribuées gratuitement aux plaisanciers pour limiter l'impact des ancrages.

4. INTERACTIONS AVEC D'AUTRES SECTEURS

La pêche récréative a un impact sur les stocks de pêche et entre en concurrence avec la pêche professionnelle, notamment artisanale, à la fois sur la ressource et certaines zones de pêche.

La ressource halieutique sur laquelle repose l'activité est impactée négativement par les pressions sur la qualité de l'eau et des milieux marins (pollution tellurique, développement littoral en particulier).

5. RECOMMANDATIONS

Dans un contexte de pénurie et de tension sur la ressource, le WWF considère que la priorité doit être donnée à la pêche professionnelle qui contribue à la sécurité alimentaire nationale.

Le WWF recommande :

- Un suivi effectif de cette activité, de ses pratiques et de ses prélèvements afin de mieux évaluer son impact sur la ressource halieutique ;
- La mise en place d'un permis ou d'une déclaration de pêche ;
- La mise en œuvre de réglementations visant à limiter le volume des captures par pêcheur, à garantir des tailles minimales de captures, à encadrer l'usage d'engins sophistiqués trop performants (moulinets électriques, dispositifs électroniques) ;
- L'intégration de la pêche plaisancière dans les plans de gestion de la ressource halieutique ;
- Le déploiement de moyens permettant de garantir que ces réglementations seront appliquées.

6. RÉFÉRENCES

- [1] **UMR AMURE, 2006.** Enquête nationale sur la pêche récréative 2006. DPMA, Ifremer et BVA. Présentation. [pdf]
Disponible sur : http://www.umr-amure.fr/atelier1/axe1/peche_recreative.pdf
- [2] **Levrel H., Bellanger M., Drogou M., Le Goff R., 2013.** La pêche récréative en mer en France métropolitaine (Atlantique, Manche, Mer du Nord, Méditerranée). Résultats de l'enquête 2011-2013. [pdf] Centre Ifremer Bretagne.
<http://archimer.ifremer.fr/doc/00162/27300/25528.pdf>
- [3] **Aglia, 2009.** Les pêches de loisir en France et sur la façade Aglia : enquête relative à la pêche de loisir (récréative et sportive) en mer et en Métropole. [pdf]
Disponible sur : http://aglia.org/sites/aglia.org/files/travaux-pdf/enquete_nationale_peche_de_loisir_nov09.pdf
- [4] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [5] **Comité national des pêches CNPMM, 2014.** Le thon rouge d'Atlantique Est et de Méditerranée est en bonne santé. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.comite-peches.fr/espece-en-voie-dextinction-thon-rouge-se-porte-bien/>
- [6] **Font T., Lloret J., Piante C. 2012.** Pêche de loisir dans les Aires Marines Protégées en Méditerranée. [pdf] Projet MedPAN Nord. WWF-France.
Disponible sur : <http://www.medpan.org/documents/10180/0/La+p%C3%A0che+de+loisir+dans+les+AMP+de+M%C3%A9diterran%C3%A9e/ba8b7ac2-8153-4d61-bbe6-907719f49a97;jsessionid=C1199198FC5CF4CoDD36F141F56D9F04?version=1.3>
- [7] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée occidentale. Objectifs environnementaux et indicateurs associés. [pdf]
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Objetifs_environnementaux.pdf

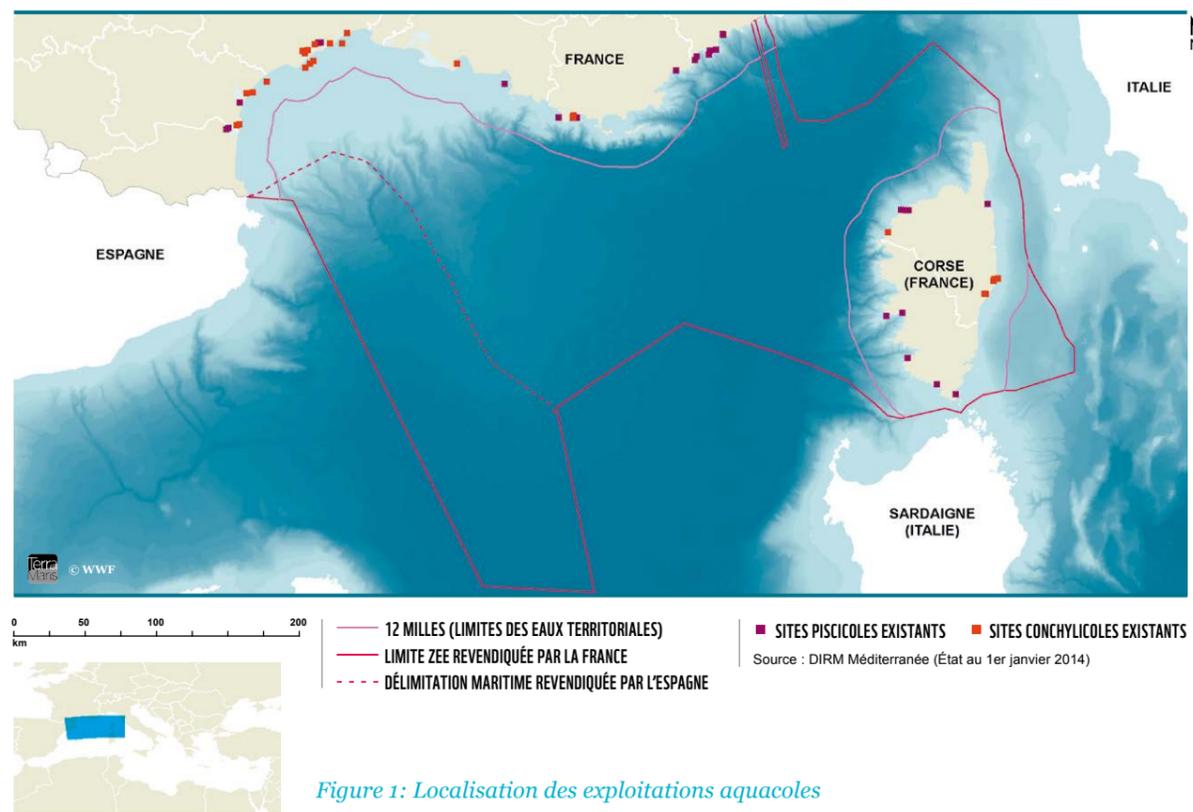
AQUACULTURE MARINE



La conchyliculture et la pisciculture constituent les deux principales activités aquicoles en Méditerranée. Ces deux activités exercent des pressions différentes sur le milieu. La conchyliculture, « sentinelle » de la qualité du milieu marin, a cependant également une influence non négligeable sur celui-ci. Les conséquences des crises de surmortalité de juvéniles pourraient entraîner une réduction de l'activité conchylicole. Par ailleurs, la faible dynamique de développement de la pisciculture conduit à penser que les pressions exercées par ces activités resteront stables sur les prochaines années. La demande forte en poissons et coquillages pourraient toutefois constituer un moteur de développement potentiel dans les années à venir.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

L'aquaculture recouvre en Méditerranée la conchyliculture et la pisciculture. En 2012, l'ensemble de la filière aquacole marine comptait environ 390 entreprises conchylicoles en Méditerranée [1] et une vingtaine d'entreprises piscicoles marines [2]. Elles ont produit environ 25 000 t de poissons et de coquillages pour une valeur de 72M€ [3]. La filière aquacole méditerranéenne représente ainsi 14% des emplois et 8% de la valeur ajoutée de l'aquaculture française métropolitaine [3].



L'activité conchylicole

Premier secteur aquacole marin en France et en Méditerranée, la conchyliculture s'est principalement développée dans les étangs littoraux et la bande côtière, ainsi que sur quelques élevages en pleine mer. Les principales productions sont les huîtres et les moules, les autres productions étant plus marginales (essais de production de palourde et de pétoncle noir dans un objectif de diversification [4]).

L'ostréiculture est concentrée dans l'étang de Thau. La mytiliculture, plus diversifiée géographiquement, se répartit entre productions de lagune et pleine mer. La Corse possède également des zones conchylicoles situées dans les étangs de Diana et d'Urbino.

La production méditerranéenne française de moules est estimée à 15 100 tonnes en 2010 [5] et 6000 tonnes d'huîtres creuses en 2012 [1]. L'estimation de la valeur ajoutée

de la conchyliculture pour la sous-région marine Méditerranée s'élève à 25 millions d'euros en 2009 [5]. Le secteur conchylicole compte près de 440 entreprises et emploie l'équivalent de 1 150 personnes à temps plein en 2010.

La pisciculture marine

La pisciculture marine est plus limitée. Elle est principalement concentrée sur la production de bars (3000 tonnes en 2011), de daurades (1500 tonnes en 2011) et de maigre. Deux types d'installations sont classiquement utilisés : les cages en mer ou en lagunes et les bassins à terre, permettant d'exploiter en hiver des eaux chaudes issues de résurgences, de forages ou encore d'installations industrielles.

L'activité piscicole a démarré au début des années 1980, et a eu du mal à se développer compte tenu d'un contexte réglementaire et politique peu favorable (conflits d'usage avec le tourisme notamment) [6]. Les contraintes réglementaires d'accès aux sites, et la concurrence des autres pays producteurs (Grèce, Turquie...), freinent l'expansion du secteur. La production piscicole en Méditerranée est principalement orientée vers le grossissement.

On dénombre 20 entreprises de pisciculture marine en Méditerranée française employant 204 Equivalents Temps Plein [3]. Le chiffre d'affaires dégagé par la pisciculture est de 20 millions d'euros. La valeur ajoutée de la pisciculture marine en Méditerranée était d'environ 7 millions d'euros en 2009, soit plus du tiers de la valeur nationale [3].

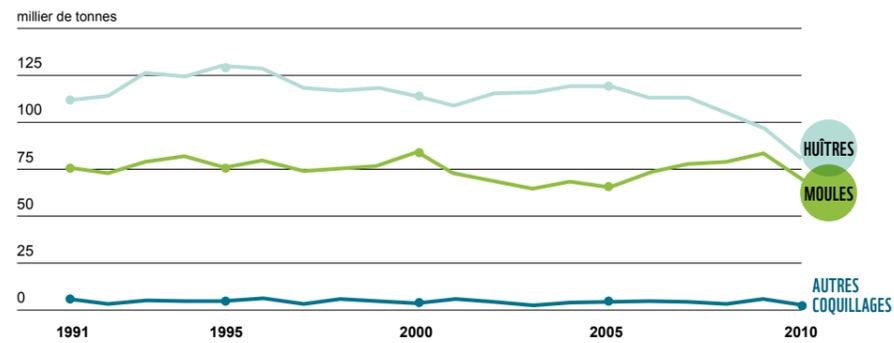
2. TENDANCES FUTURES

Sous l'impulsion de la Commission Européenne qui « invite tous les États membres à développer des systèmes de planification de l'espace tenant pleinement compte de l'importance stratégique de l'aquaculture » (Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil du 8 avril 2009) et afin de réduire la forte dépendance aux importations de produits de la mer, qui se situe à 80% de la consommation nationale, l'Etat a préparé pour le FEAMP en 2014 un **Plan Stratégique National Pluriannuel « Développement des Aquacultures Durables 2020 »** qui vise notamment à accroître l'offre française en produits aquacoles [7].

En ce qui concerne la filière aquacole marine, **cette ambition est déclinée localement à travers des schémas régionaux de développement de l'aquaculture marine (SRDAM)**, ayant pour vocation de recenser, dans chaque région du littoral métropolitain, les sites existants et les sites propices (Figure 3) au développement de l'aquaculture marine (conchyliculture, pisciculture marine et autres cultures marines) et de développer les filières aujourd'hui freinées dans leur développement et en situation de difficultés économiques [8] [9] [10].

L'activité conchylicole

La Figure 2 présente l'évolution des ventes à la consommation de la conchyliculture française. On observe une baisse des ventes d'huîtres entre 2005 et 2010. Les ventes de moules restent relativement stables. Ces tendances se confirment entre 2010 et 2012 [5].



Sources : MAAF (Agreste - DPMA), CNC (données CNC recalculées à partir des résultats du recensement de la conchyliculture 2001)

Figure 2. Ventes à la consommation de la conchyliculture française^[11]

La production d’huîtres dans les étangs de Thau et de Leucate a diminué du fait de la mortalité qui touche les productions conchylicoles françaises depuis plusieurs années. Depuis 2008, on observe des surmortalités estivales sur l’ensemble des bassins ostréicoles français, conséquence sûrement de la présence d’agents infectieux (virus type herpes), dont l’expression est favorisée par des facteurs environnementaux (qualité de l’eau douce, ressources trophiques, contaminants chimiques ...), la génétique et l’immunologie de l’hôte, les pratiques de production (naturel, éclosion, huîtres diploïdes ou triploïdes) ^[12].

La production de moules en mer a baissé depuis quelques années à cause de la prédation par les daurades. Désormais, des filets de protection doivent être installés autour des cordes de moules pour empêcher leur grignotage.

La production de moules en étang a légèrement augmenté : suite à la surmortalité estivale des huîtres, de nombreuses entreprises ont augmenté leur production en moules.

Une étude réalisée pour le comité national de la conchyliculture ^[5] présente différents scénarios prospectifs envisageant 3 alternatives : la poursuite de la crise des mortalités (tendance), une reprise non contrôlée de la production ou encore (scénario intermédiaire) une baisse relative des mortalités et une reprise maîtrisée de la production.

Ainsi, l’évolution tendancielle devrait se traduire par une baisse de la production de coquillages ; toutefois, en raison de la forte demande, des innovations visant à réduire la mortalité des naissains pourraient contrarier cette tendance. Par ailleurs, le maintien de cette production à l’échelle nationale ^[7] constitue un objectif du plan national à échéance 2020.

La pisciculture marine

Après une croissance soutenue jusqu’en 1995, la pisciculture marine française stagne depuis cette date (absence de toute création de nouvelles unités). Les conditions d’évolution sont freinées par la rareté des sites disponibles et par la concurrence avec les autres activités littorales pour l’accès à ces sites, notamment le tourisme.

L’objectif du plan national à échéance 2020 est de renverser cette tendance et de doubler voire tripler cette production à l’échelle nationale ^[7].

L’exercice prospectif concernant l’aquaculture marine française est assez délicat car il est contraint par deux tendances contradictoires : un contexte de croissance mondiale et régionale et des incitations affirmées au niveau européen et national d’une part, des difficultés d’exploitation qui freinent son développement d’autre part. Si la tendance actuelle est plutôt à la stabilité, le renforcement des incitations et la résolution des problèmes d’exploitation pourraient conduire à une nette reprise de la croissance, exploitant les potentialités mises en évidence par les SRDAM.

Les sites propices au développement aquacole

La Figure 3 présente les sites propices au développement de la conchyliculture et de la pisciculture dans chacune des régions méditerranéennes françaises. Les sites propices sont des sites de développement potentiels de développement d’activités aquacoles et non des sites de développement prévisible de l’activité. Au regard des dynamiques de développement des activités aquacoles relativement modérées, il est possible que ces sites propices n’accueillent qu’un nombre limité d’exploitations aquacoles dans les 10 à 15 années à venir.

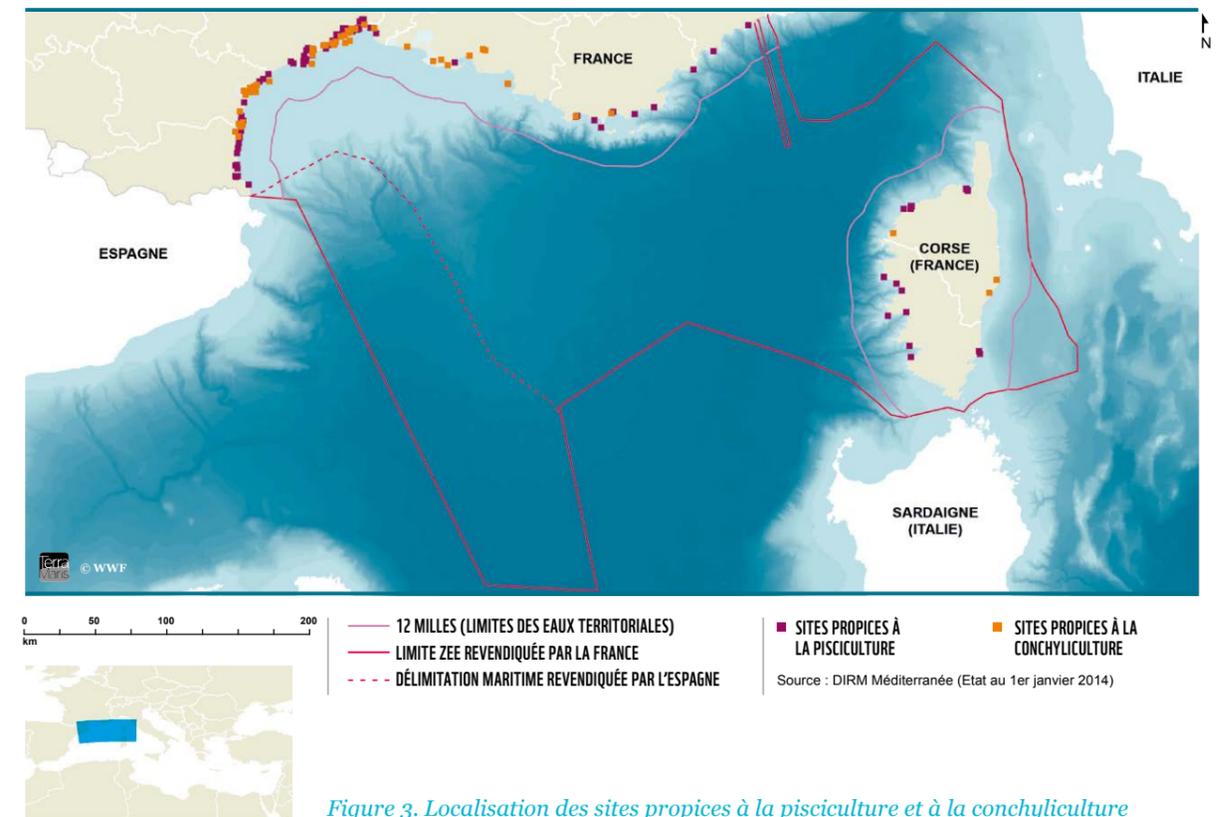


Figure 3. Localisation des sites propices à la pisciculture et à la conchyliculture

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

L'aquaculture marine est particulièrement sensible à la dégradation du milieu. Les perturbations peuvent être provoquées par des pollutions chroniques de nature organique, chimique microbiologique ou par des pollutions accidentelles (marées noires). Elle subit également les déséquilibres dans le fonctionnement des écosystèmes induits par la gestion de l'eau douce en amont ou par l'introduction d'espèces invasives. La surmortalité estivale observée sur l'ensemble des bassins ostréicoles français est une manifestation aigüe de la vulnérabilité des ressources conchylicoles envers un ensemble de facteurs, tout particulièrement les facteurs environnementaux [3].

L'aquaculture constitue également une source d'impacts pour le milieu marin. Les principaux risques résident dans les rejets de nutriments, la modification des habitats, les impacts sur les populations de poissons et bivalves sauvages. Les activités piscicoles et conchylicoles ont des influences différentes sur le milieu. Les pressions liées à la pisciculture sont les conséquences de pollutions diverses par les rejets de résidus d'élevage, des risques de contamination et d'eutrophisation, de phénomène de pollution génétique, de dissémination de maladies. Mais ces impacts sur l'environnement restent toutefois limités en raison du faible développement de la pisciculture marine d'une part, de l'encadrement réglementaire et de l'amélioration des pratiques professionnelles d'autre part.

La surcharge des bassins conchylicoles par rapport à leur capacité de support trophique peut être à l'origine de la surexploitation des ressources primaires (phytoplancton). La conchyliculture peut favoriser l'envasement du fait des installations ou l'enrichissement du sédiment en matière organique susceptible d'entraîner l'eutrophisation. Ce dernier phénomène reste toutefois très localisé. En effet, la conchyliculture ne nécessite pas d'apport extérieur de nourriture et contribue à diminuer la concentration en nutriments du milieu, remplissant une fonction de « puits d'azote » et limitant ainsi l'eutrophisation.

Les activités piscicoles exercent des pressions limitées sur le milieu en raison de leur faible concentration. Les activités conchylicoles ont une emprise importante et sont potentiellement plus impactantes.

Selon le scénario de développement futur, aujourd'hui difficile à anticiper (voir plus haut), les pressions pourraient rester stables ou augmenter de façon proportionnelle à la dynamique de la croissance de l'activité.

Tableau 1. Impacts de l'aquaculture sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Modification des habitats et impacts sur les populations de poissons et bivalves sauvages Pression sur les stocks des espèces minotières	→
D2 Espèces non-indigènes	Pollution « génétique »	→
D3 Espèces commerciales		

D4 Réseau trophique	Impact sur les ressources primaires (phytoplancton)	→
D5 Eutrophisation	Contribution aux risques d'eutrophisation par l'activité piscicole	→
D6 Intégrité des fonds marins	Contribution à l'envasement et à l'enrichissement des sédiments en matière organique	→
D7 Conditions hydrographiques	Contribution à la mise en suspension de matières particulaires dans l'eau	→
D8 Contaminants / milieu	Rejets de résidus d'élevage	→
D9 Contaminants / aliments		
D10 Déchets marins	Macro-déchets rejetés des exploitations aquacoles	→
D11 Energie		

4. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

Localisée dans les lagunes, la conchyliculture peut limiter le passage de petits bateaux de pêche. Elle tend aujourd'hui à se développer en plein mer, ce qui peut conduire à des conflits d'espace avec d'autres activités côtières, en développement ou en émergence.

La pisciculture a une emprise limitée et ne présente pas d'incompatibilité majeure avec d'autres activités. Des conflits d'usage avec le tourisme ont cependant émergé depuis son développement dans les années 1980.

Sous l'action conjuguée de la volonté de développement et de la faible disponibilité de zones propices sur le littoral, la possibilité d'implanter des exploitations aquacoles au sein des AMP (Aires Marines Protégées) est de plus en plus mise en avant [33]. La compatibilité entre cette activité et le maintien d'écosystèmes en bonne santé ne va pourtant pas de soi comme on a pu le voir au chapitre des impacts et requiert a minima des pratiques améliorées et sérieusement encadrées.

La pisciculture d'espèces carnivores demeure étroitement liée à l'exploitation des stocks de poissons sauvages qui fournissent une part non négligeables de leur alimentation. Si on note une diminution au niveau mondial du FIFO (« Fish In Fish Out » ou nombre de kg de poisson sauvage nécessaire pour produire un kg de poisson élevé) qui est passé de 3 à 2,2 entre 1995 et 2008 pour l'élevage de poissons marins [14], cela ne compense pas les croissances conjuguées de l'aquaculture en générale et de la part de poissons nourris (+20% ces 30 dernières années).

5. RECOMMANDATIONS DU WWF

Le développement de l'aquaculture ne pourra être durable qu'à une triple condition :

- Poursuivre les efforts technologiques permettant de s'affranchir de l'exploitation des stocks sauvages pour l'alimentation des poissons carnivores et promouvoir l'aquaculture d'espèces herbivores.
- Imposer des pratiques éliminant ou réduisant les impacts liés à l'utilisation d'intrants, à l'eutrophisation, aux risques d'échappements et de pollution génétique des stocks sauvages (élever des espèces locales) ou d'introduction de maladie ou parasites exotiques. Le label ASC (Aquaculture Stewardship Council) regroupe la plupart de ces conditions.
- Encadrer les implantations des nouvelles installations : s'il n'y a pas incompatibilité structurelle entre aquaculture et aires marines protégées, ces dernières ne doivent pas devenir le nouvel Eldorado pour le développement accéléré de l'aquaculture marine et les implantations de nouvelles installations doivent être étudiées au cas par cas.

6. RÉFÉRENCES

- [1] **Agreste, 2014.** Recensement de la conchyliculture 2012. Primeur n°316 [pdf]
Disponible sur : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur316.pdf>
- [2] **Agreste, 2000.** La pisciculture marine française, une activité récente et pionnière en Europe, [pdf] Agreste Cahiers n°2 - Juin 2000.
Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/articles00062A4.pdf>
- [3] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [4] **Devic E. 2010,** Diversification de la conchyliculture en Languedoc-Roussillon : évaluation du potentiel de croissance de la palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et du pétoncle noir (*Chlamys varia*) et essais de captage d'espèces d'intérêt maricole dans l'étang de Thau et sur les filières en mer ouverte au large de Thau. [pdf] Mémoire de fin d'études. Agrocampus Ouest. Cépralmar.
Disponible sur : <http://halieutique.agrocampus-ouest.fr/memoires/201004.pdf>
- [5] **Ithaque et Entreprise & Développement, 2013.** Contrat d'étude prospective du secteur de la conchyliculture, Rapport final. [pdf]
Disponible sur : http://www.spppcm.fr/bases/pdf/fichier-action/45/rapport_cep.pdf
- [6] **Agreste, 2011.** Recensements 2008 de la salmoniculture et de la pisciculture marine et des élevages d'esturgeons. [pdf] Les Dossiers, Numéro 11.
Disponible sur : http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/dossier11_integral.pdf
- [7] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'énergie, 2014.** Note de présentation du Plan stratégique national « développement des aquacultures durables 2020 ». Séance du CNML du 24 Novembre 2014. [pdf]
Disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/12_Note_sur_le_developpement_des_aquacultures_durables_2020_DPMA.pdf

- [8] **Préfecture de Corse, 2014.** Projet de Schéma régional de développement de l'aquaculture marine, Corse. [pdf]
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRDAM_Corse_V13-2.pdf
- [9] **Préfecture de la région Languedoc-Roussillon, 2014.** Projet de schéma régional de développement de l'aquaculture marine. [pdf]
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRDAM_LR_valide.pdf
- [10] **Préfecture de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur, 2014.** Projet de schéma régional de développement de l'aquaculture marine. Projet soumis à concertation. [pdf]
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Projet_de_SRDAM_PACA_mis_a_la_consultation_public.pdf
- [11] **Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2012.** GraphAgri, Produits agroalimentaires, Aquaculture-pisciculture. [pdf]
Disponible sur : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/gaf12p167-170.pdf>
- [12] **Cochennec-Laureau, N., Baud, J-P., 2011.** Bilan des surmortalités des huîtres creuses *Crassostrea gigas* depuis 2008. [pdf] Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation. 42 : 1-4.
Disponible sur : <http://www.afssa.fr/bulletin-epidemiologique/Documents/BEP-mg-BE42-art1.pdf>
- [13] **Agence des aires marines protégées, n.d.** Aquaculture et aires marines protégées [en ligne]
Disponible sur : <http://www.aires-marines.fr/Concilier/Aquaculture-et-aires-marines-protégees>
- [14] **Tacon, A.G.J. & Metian, M. 2008.** Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: trends and future prospects. *Aquaculture*, 285 : 146-158.
Abstract disponible sur : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004484860800567X>

TOURISME



La contribution du tourisme au rayonnement économique de la France est significative. Avec 83 millions de visiteurs internationaux en 2012, la France est la première destination touristique au monde et en son sein, le tourisme littoral méditerranéen tient une place prépondérante. Les tendances indiquent de façon générale une augmentation de la fréquentation du littoral méditerranéen, que ce soit en termes de tourisme balnéaire, de plaisance ou de croisière. Cette croissance pourrait néanmoins être tempérée en raison de phénomènes de saturation (artificialisation du littoral, capacité des ports de plaisance), de la dégradation de la qualité de l'environnement, du déclin de l'attractivité de certaines destinations, et du changement climatique. Les impacts environnementaux du tourisme sur un littoral méditerranéen déjà considérablement fragilisé devraient néanmoins continuer à croître.

1. TOURISME BALNÉAIRE

CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Avec 45 % de l'offre d'hébergement touristique de bord de mer de la France métropolitaine et une très forte densité linéaire, le littoral méditerranéen est soumis à de **très fortes pressions**. On compte en moyenne 1361 lits touristiques par km de côte. Certaines communes du Var, des Alpes Maritimes, du Gard, de l'Hérault ou des Pyrénées Orientales peuvent compter jusqu'à 174 986 lits touristiques (Figure 1).

Les activités liées au tourisme côtier en Méditerranée occidentale employaient un total de **131 000 personnes** en 2008 ^[1], dont un peu plus de 3 emplois touristiques sur 5 pour les activités de restauration et 31% pour le secteur de l'hébergement touristique. La même année, la consommation touristique générerait 28,5 milliards d'euros et plus de 190 000 emplois correspondant à 153 000 équivalent temps plein ^[2].

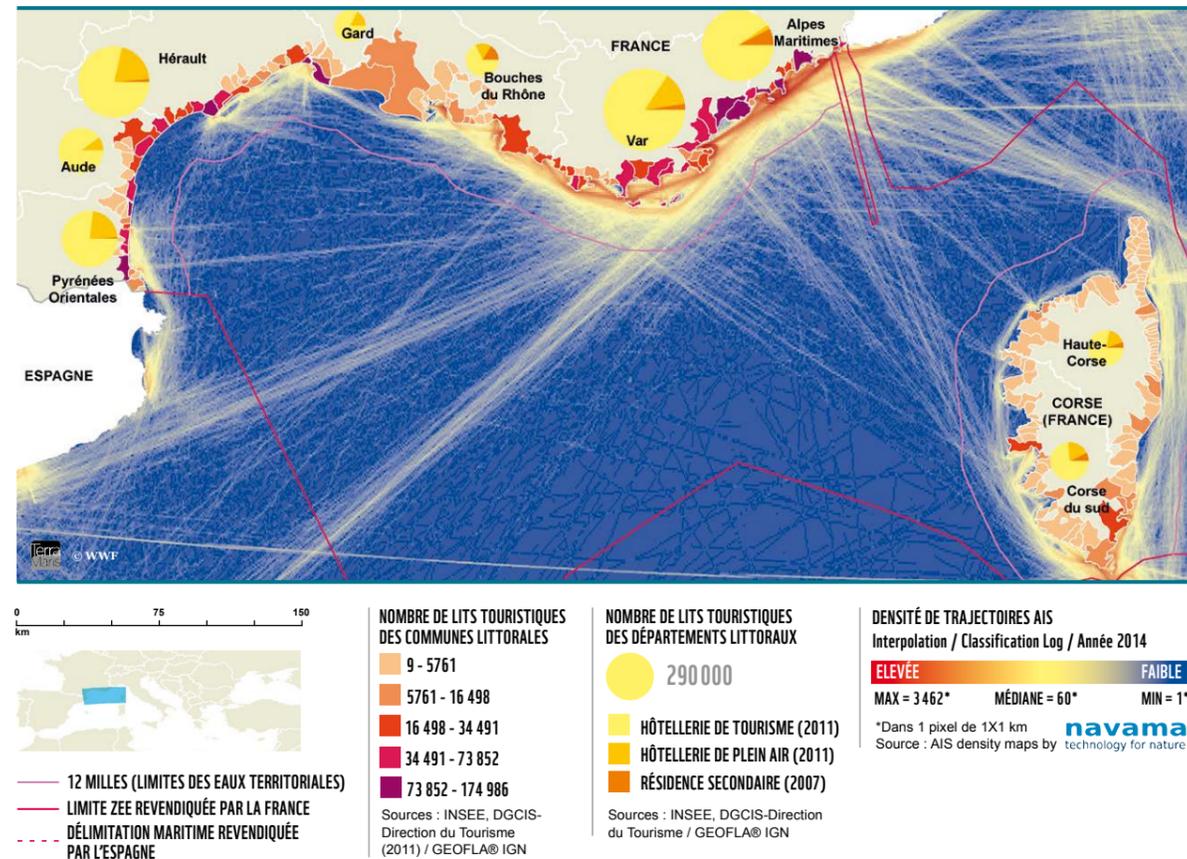


Figure 1. Nombre de lits touristiques des communes littorales et part des résidences secondaires dans le nombre de lits touristiques et densité des signaux AIS des navires appartenant à la catégorie « plaisance » en 2014

En termes de **fréquentation touristique**, le nombre total de nuitées en Méditerranée s'élève à 66 millions en 2008, soit près de 45% des nuitées sur le littoral métropolitain, réparties équitablement entre l'hôtellerie de tourisme et l'hôtellerie de plein air, pour une **capacité d'hébergement touristique** des communes littorales

en Méditerranée de 3,1 millions de lits ^[1]. A année et territoire équivalents, la capacité d'hébergement touristique (nombre d'emplacements de campings, de chambres dans les hôtels classés et de gîtes de France) s'élève à 343 222 chambres et emplacements.

L'essentiel de l'offre d'hébergement est non-marchand. Le littoral méditerranéen est celui où la part relative des résidences secondaires au sein du nombre total de lits touristiques est la plus élevée (83 %) (Figure 1). Celle-ci atteint même 91 % dans les Alpes maritimes ^[1].

TENDANCES D'ÉVOLUTION D'ICI 2030

Les prévisions du Plan Bleu pour 2025 misent sur une **augmentation globale des flux touristiques** mondiaux atteignant plus de 630 millions de touristes dans le bassin méditerranéen et sur les côtes en particulier. Cependant, les destinations méditerranéennes pourraient **perdre de l'attractivité** face à la concurrence accrue d'autres destinations à l'échelle mondiale ^[3].

A l'échelle de la France, le nombre d'arrivées de touristes internationaux pourrait augmenter de près de 40% entre 2012 et 2025 (Figure 2). La France restera la destination principale du tourisme international parmi les pays méditerranéens.

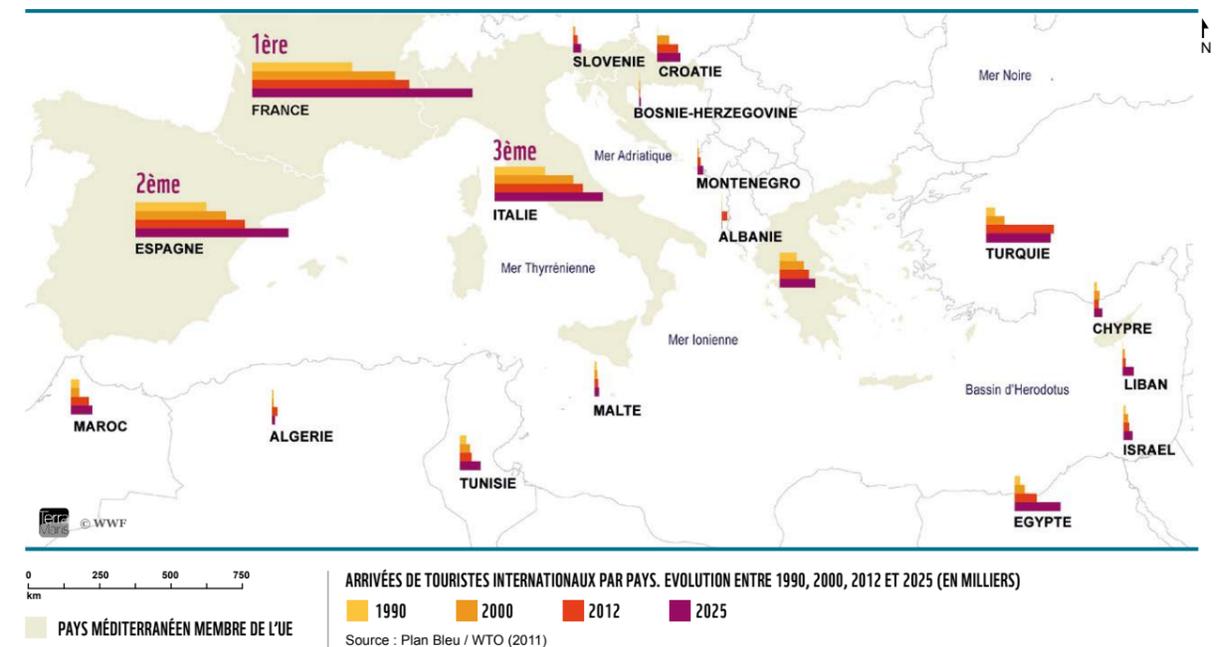


Figure 2. Arrivées de touristes internationaux par pays, évolution entre 1990, 2000, 2012 et 2025

Le travail prospectif « Agora 2020 » prévoit la croissance continue du secteur touristique ^[3] mais souligne néanmoins que de nouveaux risques environnementaux liés à la pollution (algues vertes, métaux lourds et pesticides...) et au changement climatique émergeront, affectant les activités touristiques balnéaires.

Cette augmentation couplée à la croissance démographique prévue en bord de mer devraient pousser à la construction de logements et accroître encore l'artificialisation du littoral. Certains départements, pourraient atteindre des niveaux de **saturation** provoquant des **reports de fréquentation** sur d'autres destinations.

2. PLAISANCE

CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Avec 383 139 embarcations immatriculées au 31 août 2010, soit près de 41 % de la flotte métropolitaine, la sous-région marine Méditerranée occidentale est la région la **plus dynamique** de France métropolitaine concernant la navigation de plaisance [1]. Il est à noter que l'obligation d'immatriculation concerne uniquement les navires au-delà de 2,5 m de long ou de 3 kW de puissance, à l'exception des engins de plage.

L'offre portuaire de la façade méditerranéenne s'avère conséquente avec 184 ports actifs [4] et 89 000 places environ en 2005, dont 10 000 places de passage. Le tableau 1 détaille ces données par département (le nombre d'installations correspond au nombre de ports réservés à la plaisance et aux installations de plaisance dans les ports de pêche et de commerce) [5]. **Cette densité de ports de plaisance est la plus importante de tout le bassin méditerranéen**, avec une distance moyenne de 14 km entre chaque port [6].

La région PACA totalise à elle seule 35 % des places françaises.

Tableau 1. Capacité d'accueil des ports et installations de plaisance maritimes en méditerranée – données 2005. Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie [5]

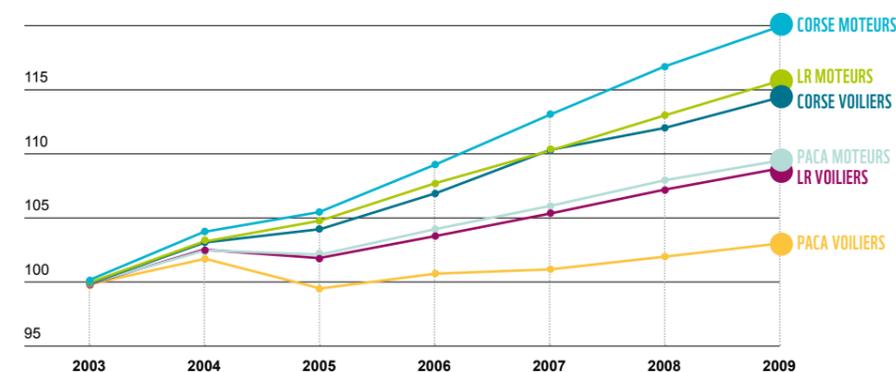
Façade maritime	Département	Nombre d'installations	Capacité d'accueil
Méditerranée	Pyrénées-Orientales	8	6 360
	Aude	7	3 365
	Hérault	15	10 034
	Gard	3	4 760
	Bouches-du-Rhône	45	15 048
	Var	53	24 412
	Alpes-Maritimes	34	17 431
	Haute-Corse	8	3 486
	Corse-du-Sud	11	4 018
TOTAL		184	89184

A l'échelle nationale, l'industrie nautique de plaisance a réalisé un chiffre d'affaires de 1,7 milliard d'euros en 2007 dont 57% à l'exportation et emploie 10 000 salariés [2].

La Côte d'Azur est l'un des hotspots mondiaux de la grande plaisance, comprenant les bateaux de plus de 24 m de long et dotés d'un équipage permanent [7]. La région PACA à elle seule accueille le quart de la flotte mondiale de yachts (2 000 sur 8 000). La densité des signaux AIS des navires appartenant à la catégorie « plaisance » est représentée en Figure 1. La région PACA est une destination très prisée à la fois pour l'accueil des bateaux en période estivale, et pour la remise en état, la maintenance et l'entretien durant l'hiver. Les 300 entreprises impliquées dans le secteur de la grande plaisance dans les trois départements littoraux de la région emploient 2 500 salariés et réalisent un chiffre d'affaires global de 250 millions d'euros.

TENDANCES D'ÉVOLUTION D'ICI 2030

La flotte de plaisance a connu sur la façade méditerranéenne occidentale une **progression significative** (Figure 3). En particulier, la flotte de navires à moteur en Corse a augmenté de 20 % entre 2003 et 2009 et les voiliers de près de 15 %. En Languedoc-Roussillon, cette progression concerne surtout les navires à moteur et atteint plus de 15 % sur cette même période [4]. Cependant, la croissance en PACA est plus limitée en raison de la capacité portuaire limitée.



Données Direction des Affaires Maritimes / DGITM / MEEDDM 2009 Base 100 en 2003

Figure 3. Progression de la flotte de plaisance (voiliers et moteurs) en régions PACA, Corse et Languedoc-Roussillon [4]

Cette progression pourrait se poursuivre si on en juge par la **forte demande en place de ports**. Néanmoins, la **capacité portuaire**, inférieure à la demande, en particulier dans l'est de la façade méditerranéenne [4], pourrait limiter cette croissance. A l'échelle nationale, les 470 ports de plaisance maritimes connaissent une saturation ; en effet, malgré les 163 000 anneaux et 60 000 mouillages recensés, on observe un déficit d'environ 50 000 anneaux qui ne sont pas compensés pour l'instant par la création de places dans les ports à sec [2]. Sur la façade méditerranéenne spécifiquement, on comptait ainsi plus de 27 000 places manquantes en 2011 [8], ce qui correspondait à la moitié des demandes nationales, avec un délai d'attente moyen de 6 ans [9].

3. TOURISME DE CROISIÈRE

CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Le marché des croisières est l'un des secteurs du tourisme les plus **dynamiques** à l'échelle mondiale. Il connaît une croissance continue depuis presque 30 ans [10]. La Méditerranée est avec les Caraïbes l'une des principales destinations des navires de croisière. En France, 5 compagnies de croisière (sur une vingtaine au total) accueillent plus de 80 % des 347 000 passagers français, les ports de Nice, Marseille et Ajaccio étant les plus concernés par cette activité [11].

TENDANCES D'ÉVOLUTION D'ICI 2030

Le tableau 2 montre l'évolution du nombre de passagers de croisière dans trois ports principaux méditerranéens français (Nice/Villefranche/Cannes, Marseille et Ajaccio), qui est en constante augmentation entre 2007 et 2013. Ce secteur a généré un chiffre d'affaire de 1,4 milliard d'euros en 2008, et de 1,2 milliard d'euros en 2009 [10]. A Marseille, le nombre de croisiéristes a plus que triplé entre 2007 et 2014 (de 434 087 à 1,3 millions de passagers environ), et pourrait quadrupler d'ici 2016 avec 1,6 millions de passagers attendus [12].

Tableau 2. Evolution du nombre de passagers de croisière dans trois ports en France entre 2007 et 2013 [10]

Ports	2007	2013	var % 07/13
Nice/Villefranche/Cannes	559.411	858.493	53,5
Marseille	434.087	1.167.000	168,8
Ajaccio	191.548	290.000	51,4

Cette croissance soutenue devrait se poursuivre d'ici 2020.

Les infrastructures portuaires s'adaptent pour anticiper cette croissance. A titre d'exemples : Marseille a reconverti un espace affecté au fret et à la réparation navale en gare maritime pour les croisières et aménagé un quai pouvant recevoir des bateaux de 300 mètres de long [13] ; un nouveau quai de 350 mètres de long a été aménagé dans la gare maritime d'Ajaccio.

4. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Tourisme balnéaire

L'explosion de la construction de **résidences secondaires** dans les communes littorales a eu de nombreuses répercussions sur l'environnement, surtout en termes d'urbanisation extensive de l'espace. Par ailleurs, les activités de fréquentation du littoral (baignade, utilisation des plages, plongée, randonnée...) dans un contexte de concentration spatiale et temporelle des usages, engendrent une pression sur les espaces et les habitats naturels [1]. Le Parc National de Port-Cros reçoit ainsi 1,3 millions de visiteurs par an.

Plaisance

Si la **plaisance** bénéficie d'une image environnementale relativement positive, ses impacts sur l'environnement sont loin d'être négligeables. En effet, la construction des ports et leur maintenance (dragage, distribution de carburants, sanitaires) ainsi que l'entretien des bateaux au port constituent deux sources de pollution significatives. Les mouillages se traduisent également par une pression sur les petits fonds côtiers, notamment ceux à herbier de Posidonie (ancrages, déchets, rejets eaux grises et noires [1]).

Croisière

Une estimation pour 2009 (sur la base de 20 millions de nuitées en croisière) indique que l'ensemble des navires de croisière en Méditerranée auraient produits 10 millions de tonnes d'ordures, dont 75% incinérés, et 800 millions de litres d'eaux usées (qui peuvent être rejetées en mer au-delà de 3 milles des côtes) [10].

Tableau 3. Impacts du tourisme sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Dégradation, voire destruction des habitats ; dérangement de la faune ; cloisonnement et fragmentation des espaces naturels. Réduction significative de la diversité biologique des écosystèmes marins et côtiers.	↗
D2 Espèces non-indigènes	Introduction dans le milieu d'espèces non indigènes, invasives ou non, modifiant l'équilibre des réseaux trophiques (surtout pour les écosystèmes terrestres)	↗
D3 Espèces commerciales	Pollution issue des activités touristiques pouvant affecter les espèces commerciales	↗
D4 Réseau trophique	Pollution issue des activités touristiques pouvant affecter le réseau trophique	↗
D5 Eutrophisation	Contribution au risque d'eutrophisation	↗
D6 Intégrité des fonds marins	Dégradation des fonds marins (en particulier des herbiers de posidonies en Méditerranée) par l'action des ancres lors des mouillages	↗
D7 Conditions hydrographiques	Modification des courants marins et de la ligne de côte par le développement de marinas ou d'infrastructures touristiques	↗
D8 Contaminants / milieu	Introduction de composés synthétiques, non synthétiques et de substances biologiquement actives dans le milieu par l'activité de plaisance, via le rejet des eaux grasses (eau de fond de cale et eau de refroidissement de l'échappement des moteurs), des eaux noires et des eaux grises Contamination des milieux en hydrocarbures dans une moindre mesure	↗
D9 Contaminants / aliments	Contribution au risque de contamination des fruits de mer par la pollution par les activités touristiques	↗
D10 Déchets marins	Abandon de déchets et macrodéchets par les touristes et les plaisanciers, dispersés sur le littoral, en surface, dans la colonne d'eau ou sur le fond	↗
D11 Energie	Bruit sous-marin généré par les moteurs des bateaux pouvant perturber les espèces marines	↗

5. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

L'occupation des bassins de navigation côtiers par la plaisance ainsi que les mouillages organisés peuvent priver les pêcheurs aux petits métiers de certaines zones de pêche en été.

Le tourisme est fortement dépendant de la qualité du milieu, et donc des pollutions émises par certains usages, comme les industries de bord de mer, l'agriculture, ou les STEP qui rejettent en mer, ou encore d'autres activités susceptibles de se développer à l'avenir, telles que l'extraction d'hydrocarbures.

6. RECOMMANDATIONS

La France est la première destination touristique au monde, et les côtes méditerranéennes y contribuent largement. Ses rivages devront absorber leur part de la croissance globale du tourisme : une augmentation de 40% est attendue d'ici 2025. Le tourisme repose sur un environnement de qualité, qu'il contribue pour partie à dégrader s'il n'est pas encadré. **La mise en œuvre de pratiques durables suppose pour partie une limitation de la fréquentation.** Cela peut passer par une diversification dans le temps et l'espace de l'offre de loisirs pour soulager certains territoires littoraux.

Dans ce secteur, il est crucial de limiter ou d'éviter les impacts négatifs liés à la croissance des activités. Il s'agit pour cela de:

- Prendre en compte de façon systématique la capacité de charge des territoires.
- Stopper l'artificialisation du littoral, notamment les ports et autres aménagements en mer),
- Anticiper et encadrer la croissance des activités de loisir (grande croisière, nautisme, plongée, nouvelles activités émergentes).
- Améliorer la gestion de l'eau et des déchets en intégrant les variations saisonnières

La côte méditerranéenne française connaît la plus grande densité de ports de plaisance de tout le bassin méditerranéen avec un port tous les 14 km en moyenne. Pourtant la demande d'anneaux insatisfaite reste considérable. Il est évident que dans un tel contexte de tension, aucune croissance n'est envisageable sans une refonte complète des modèles économiques et des usages qui prévalent aujourd'hui. **Un nouveau modèle de gestion de la plaisance est à inventer en Méditerranée française, sur la base des principes de l'économie circulaire.**

La grande croisière devra améliorer ses performances en termes de gestion des déchets et des rejets. La pollution atmosphérique liée à cette activité peut également devenir préoccupante dans certains secteurs. On a vu récemment certains navires de croisière de taille moyenne proposer des escales en bordure de sites protégés à haute valeur environnementale. Ces pratiques qui provoquent une pression de fréquentation brutale et non maîtrisée et génèrent des problèmes d'ancrage considérable, devront être proscrites ou sévèrement encadrées.

[1] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture**

7. RÉFÉRENCES

maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012. Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.

Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf

[2] **Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Conseil national du tourisme, 2010.** Le poids économique et social du tourisme. Section de l'économie touristique. [pdf]

Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000081.pdf>

[3] **Benoît G., Comeau A., (ss dir.) 2005.** Méditerranée : les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement. Editions de l'Aube, 431 p.

[4] **DREAL PACA, Préfecture maritime de la Méditerranée et CETE méditerranée, 2010.** Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance. [pdf] Disponible sur : https://www.premar-mediterranee.gouv.fr/uploads/mediterranee/pages/Strategie_Mouillages.pdf

[5] **Commissariat Général au Développement durable. Le tourisme sur le littoral. Observation et statistiques.** [en ligne]

Disponible sur : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/347/1214/tourisme-littoral.html> [Consulté le 16 avril 2015]

[6] **PERSEUS, 2013.** Preliminary identification of pressures of the coastal seas in socio-economic terms. Gap analysis on data and knowledge. Deliverable Nr. 2.2. [pdf]

Available at: http://www.perseus-net.eu/assets/media/PDF/deliverables/3332.2_Final.pdf

[7] **AFP mondial, 2012.** Région PACA : la grande plaisance, une économie à part entière (MAGAZINE).

http://riviera-yachting-network.fr/sites/default/files/presse/2012-10-111914agence_france_presse_mondiales.pdf

[8] **Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, 2011.** L'observatoire des ports de plaisance. Présentation. [pdf]

Disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/les_resultats_de_l_enquete_2011.pdf

[9] **Fédération Française des Ports de Plaisance, 2010.** Les ports de plaisance, premier bilan et perspectives. [pdf]

Disponible sur : <http://media.rivacom.fr/event/ffpp/pressbook/FFPP.pdf>

[10] **Cappato A., 2011.** Croisières et Plaisance en Méditerranée, Plan Bleu. [pdf] Sophia Antipolis : Centre d'Activités Régionales PNUE/PAM.

Disponible sur : http://planbleu.org/sites/default/files/publications/2-1-fr_croisiereplaisance.pdf

[11] **Conseil National du Tourisme, 2010.** Essor prometteur des croisières en France. Section de l'économie touristique. [pdf]

Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/104000666.pdf>

[12] **Office de tourisme et des congrès de Marseille, n.d.** Le marché de la croisière en Méditerranée maintient sa course folle. [en ligne]

Disponible sur : <http://www.marseille-tourisme.com/fr/marseille-croisieres/>

[13] **Mondou V., 2014.** L'affirmation de Marseille comme port de croisière en Méditerranée. Revue Urbanités n° 4 Repenser la ville portuaire. [en ligne]

Disponible sur : <http://www.revue-urbanites.fr/4-laffirmation-de-marseille-comme-port-de-croisiere-en-mediterranee/> [consulté le 20 avril 2015]

EOLIEN MARIN



Comparé à l'Atlantique et à la Mer du Nord, le potentiel en énergie bleue de la Méditerranée est moindre mais le secteur de l'éolien offshore montre néanmoins des signes de développement.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Jusqu'à présent, le développement des énergies bleues en Méditerranée a été très limité. Il n'y a pas actuellement de fermes éoliennes marines opérationnelles sur l'ensemble du bassin méditerranéen. En revanche, plusieurs projets sont recensés, tandis que les autres formes d'énergies bleues (énergie hydrolienne, houlo-motrice, thermique) sont à un stade embryonnaire.

2. TENDANCES FUTURES

Selon le nouveau paquet Energie-Climat de l'UE, les Etats Membres de l'Union Européenne se sont mis d'accord pour produire 27% de la demande totale en électricité de l'UE à partir de sources renouvelables d'ici 2030^[1]. Cet accord est reflété dans le projet de transition énergétique porté par la France.

Energie éolienne marine

Le secteur de l'énergie éolienne marine devrait par conséquent se développer dans les décennies à venir. Néanmoins, les ressources naturelles qui existent en Méditerranée sont de moindre intensité que celle d'Europe du Nord, et représentent par conséquent une priorité secondaire pour le secteur à court et moyen terme^[2].

Parmi les pays européens, la façade méditerranéenne française présente un potentiel pour le développement de la filière de l'éolien, en raison de son régime de vent fort et régulier, notamment en Languedoc-Roussillon. Les forts enjeux de sa bande côtière (tourisme, pêche, aquaculture, transport maritime...) limitent les possibilités d'y installer des éoliennes posées, comme en témoigne une précédente démarche de planification entreprise en 2009 et 2010^[3]. Néanmoins, la technologie de l'éolien flottant, en plein développement et adaptée aux profondeurs entre 50m et 200m (en l'état actuel), a relancé l'intérêt de la filière pour un développement en Méditerranée.

Le Syndicat des Energies Renouvelables ne dispose pas actuellement de feuille de route pour l'éolien flottant à l'horizon 2030 et les tendances sont donc difficilement chiffrables. **Néanmoins, le Pole Mer Méditerranée estime le potentiel de développement de l'éolien flottant à 40GW en 2025 en Méditerranée française**^[4].

Depuis 2014, l'Etat français a entamé une procédure d'identification des secteurs marins les plus à même d'accueillir des parcs d'éoliennes flottantes. Des zones propices à son développement ont été identifiées (Figure 1).

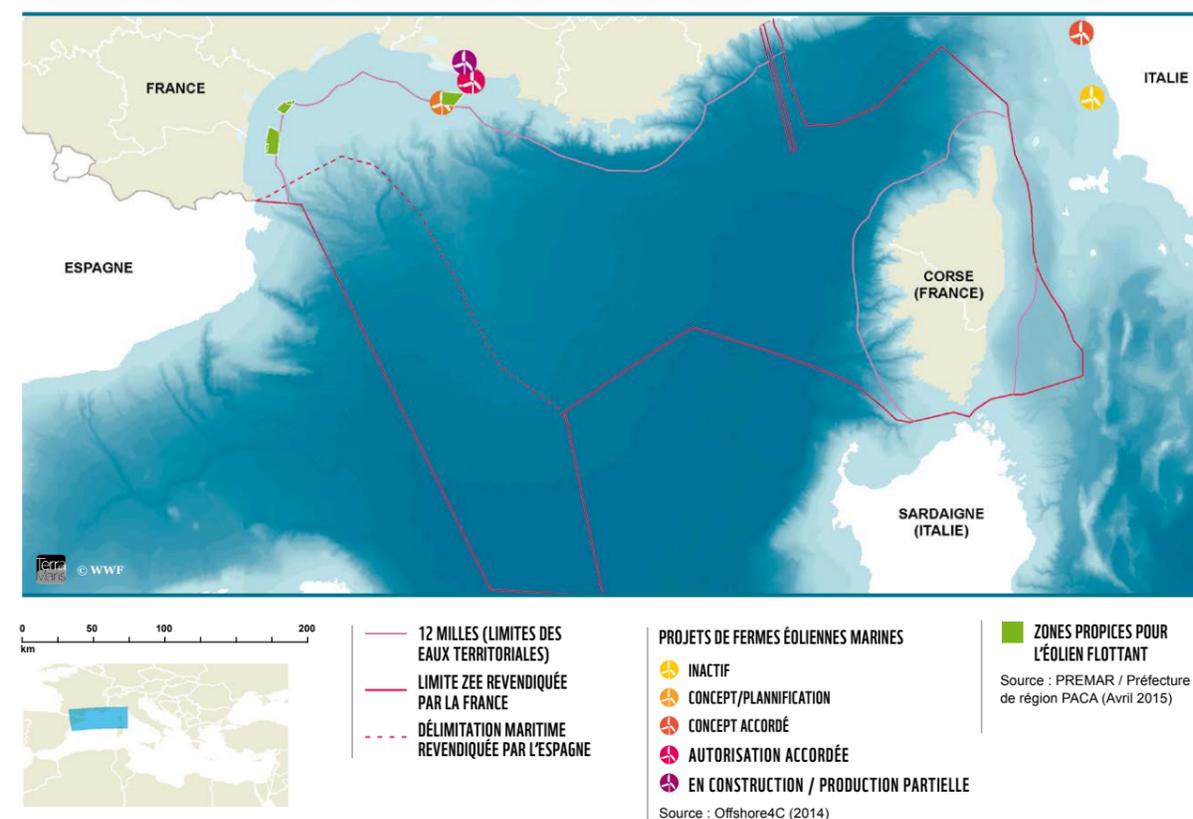


Figure 1. Projets de fermes éoliennes marines et zones propices au développement de l'éolien flottant

La première étape du développement envisagé est la constitution de fermes pilotes d'éoliennes flottantes, d'une puissance modérée (30 à 50 MW), qui permettront de valider le modèle économique de cette technologie et d'envisager une exploitation industrielle dans le futur^[5].

Un premier parc de 13 éoliennes flottantes va être installé d'ici 2018 au large de Fos-sur-Mer. Ces éoliennes produiront chacune 2,6 mégawatts pour une puissance totale d'environ 30 mégawatts, ce qui permet d'alimenter l'équivalent d'une ville de 50 000 habitants.

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Les principaux impacts des parcs éoliens offshore sur la biodiversité marine sont principalement durant la phase de construction. Les travaux conduisent à un remaniement des fonds et potentiellement à la remise en suspension de matériaux, à des bruits et vibrations pouvant perturber les mammifères marins dont l'ouïe constitue un des sens les plus importants^[6], à des risques de pollution accidentelle par les engins de travaux, à l'abrasion des fonds marins et la perte d'habitat par l'ancrage des installations et la pose de câble^[7]. Ces effets restent cependant limités dans le temps.

Durant la phase opérationnelle, les impacts négatifs se manifestent essentiellement au travers des champs électromagnétiques qu'ils génèrent dans le milieu et des hausses de température des matériaux. Les effets sur le comportement des espèces restent cependant encore méconnus [7]. Les parcs peuvent également déranger les oiseaux marins (collision, perte de zone d'alimentation ou de zone de repos,...) [8].

Les câbles et les piliers peuvent également constituer des récifs artificiels pour les espèces marines, bénéficiant indirectement à l'ensemble de la chaîne trophique. Les parcs éoliens peuvent également jouer le rôle de réserve marine, en excluant *de facto* les autres usages et par conséquent les pressions qu'ils exercent sur les espèces.

La connaissance sur les impacts des éoliennes offshore restent cependant assez limitée et la littérature disponible concerne quasi exclusivement des projets éoliens offshore en Europe du Nord [7]. Les effets des installations sur les habitats et écosystèmes méditerranéens sont donc peu connus.

Table 1. Impacts de l'éolien offshore sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	La phase de construction peut engendrer des impacts négatifs sur la biodiversité marine (abrasion, perte de substrat, étouffement, blessures, voire mort, ...). Pendant la phase opérationnelle, les piliers peuvent jouer un rôle de récif artificiel pour les poissons. L'exclusion des autres usages dans le parc éolien permet également de constituer une réserve de la biodiversité marine.	
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Pendant la phase opérationnelle, les parcs éoliens offshore peuvent agir comme récif artificiel qui pourrait bénéficier à des espèces commerciales.	
D4 Réseau trophique		
D5 Eutrophisation		
D6 Intégrité des fonds marins	La phase de construction affecte l'intégrité des fonds marins et des habitats (étanchéité, pose de câbles, étouffement, perte de substrat, abrasion,...)	
D7 Conditions hydrographiques	Remise en suspension de sédiments pendant la phase de construction, changement du débit d'eau.	
D8 Contaminants / Milieu	La construction de parcs éoliens peut conduire à l'introduction de composés synthétiques et non synthétiques en mer.	
D9 Contaminants / Aliments		
D10 Déchets marins		
D11 Energie	Bruit sous-marin pendant la phase de construction principalement	

4. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

Le développement de parcs éoliens offshore ne peut se faire actuellement que dans des profondeurs relativement faibles où d'autres secteurs ont leurs propres intérêts, comme le trafic maritime, la pêche professionnelle, l'extraction de sédiments, l'ensouillage de câbles sous-marins ou les activités militaires.

Par ailleurs, les éoliennes ont un impact paysager important pouvant affecter le secteur touristique et les activités récréatives de façon générale. Le projet Vectors a ainsi montré que l'installation d'une éolienne marine à proximité d'une plage catalane pourrait générer une baisse de 10 à 13% de la fréquentation touristique.

Le déploiement de l'énergie éolienne marine nécessitera le développement d'installations portuaires à proximité. Certaines études mentionnent la possibilité de développer une aquaculture de grand large dans les parcs éoliens marins [9].

5. RECOMMANDATIONS DU WWF

Le passage à une économie de sobriété alimentée par les énergies renouvelables est notre unique option face au changement climatique. Le WWF a développé un scénario montrant qu'il est possible d'atteindre 100% d'énergies renouvelables en 2050. Cela suppose d'améliorer notre efficacité énergétique et de développer rapidement de nouveaux modes de production d'énergies renouvelables.

Les caractéristiques météorologiques des espaces marins sont souvent favorables à l'exploitation de l'énergie éolienne, mais les conditions y imposent également des contraintes plus rudes pour ces technologies récentes générant des incertitudes sur leur durabilité et leur rentabilité à long terme. C'est pourquoi les difficultés de développement de l'éolien terrestre liés au syndrome NIMBY (Not In My BackYard) ne doivent pas conduire à un basculement vers le tout offshore.

Le développement de l'éolien marin doit faire l'objet d'une planification encadrée par l'Etat pour garantir un déploiement optimisé de la filière. Il conviendra de limiter au maximum les impacts négatifs des fermes éoliennes sur l'environnement marin par :

- La mise en œuvre systématique des meilleures pratiques, lors de la phase d'éco-conception mais aussi de construction ou de démantèlement où les risques et les nuisances sont les plus importants. En ce qui concerne l'éolien flottant, une attention particulière doit être portée au phénomène de ragage des chaînes d'ancrage.
- L'organisation du développement du secteur, dont l'emprise spatiale génère une contrainte non négligeable sur les autres (pêche, tourisme, navigation). Les sites sensibles d'importance pour la conservation doivent être évités, et des études d'impacts sérieuses doivent précéder tout nouveau projet afin de garantir son adaptation au contexte local et d'évaluer et de limiter ses impacts.
- Le réalisation d'un état initial du milieu et d'un suivi dans le temps des impacts qui sont aujourd'hui encore insuffisamment connus (bruits, champs électromagnétiques, hydrodynamisme, turbidité, qualité de l'eau, impacts sur les mammifères marins et l'avifaune, etc.)

6. RÉFÉRENCES

- [1] **General Secretariat of the Council, 2014.** European council (23 and 24 October 2014). The EU Climate and Energy Policy Framework, Conclusions. Brussels. [pdf]
Available at : http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/145397.pdf
- [2] **ORECCA, 2011.** ORECCA European Offshore Renewable Energy Roadmap. [pdf] ORECCA Coordinated Action Project, September 2011.
Available at: http://www.orecca.eu/c/document_library/get_file?uuid=1e696618-9425-4265-aaff-b15d72100862&groupId=10129
- [3] **Direction interrégionale de la Mer Méditerranée, n.d.** Planification sur l'éolien posé en mer (2009-2010). [en ligne]
Disponible sur : <http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/planification-sur-l-eolien-pose-en-mer-2009-2010-r79.html> [consulté le 05 Juin 2015]
- [4] **Pôle Mer PACA, 2012.** Le Pôle Mer PACA et les Energies Marines Renouvelables, Gestion de l'Espace marin. [pdf]
Disponible sur : www.greco-provence.com/wp-content/uploads/2012/11/conf-mer.pdf
- [5] **Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2013.** Rapport de la mission d'étude sur les énergies marines renouvelables. [pdf]
Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000275.pdf>
- [6] **Centre de recherche sur les mammifères marins, ULR Valor, Université de la Rochelle, 2013.** Etude préliminaire des interactions possibles entre le projet de parc éolien du Banc de Guréande et les mammifères marins. Document de synthèse. [pdf]
Disponible sur : http://parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr/wp-content/uploads/2013/09/SNA_etude_mammiferesmarins.pdf
- [7] **Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2012.** Energies marines renouvelables. Etude méthodologique des impacts environnementaux et socio-économiques. [pdf]
Disponible sur : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/120615_etude_version_finale.pdf
- [8] **Farque P.A., 2013.** Les interactions entre oiseaux marins et éolien offshore. [pdf] Projet FAME (Future of the Atlantic Marine Environment). SEPN/LPO.
Disponible sur : https://www.lpo.fr/images/FAME/site_2013/r%C3%A9union_20_fev_2013/6_-_S%C3%A9minaire_FAME_Paris_20.02.13_-_Eolien_offshore__Oiseaux_Marins_PAF.pdf
- [9] **Mer-veille, 2013.** Eolien offshore : de nouvelles réflexions sur l'optimisation et la gestion des parcs. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.mer-veille.com/eolien-offshore/eolien-offshore-de-nouvelles-reflexions-sur-l-optimisation-et-la-gestion-des-parcs-11033314> [consulté le 05 Juin 2015]



Prototype d'éolienne à axe vertical, Fos sur Mer, France

DÉVELOPPEMENT CÔTIER

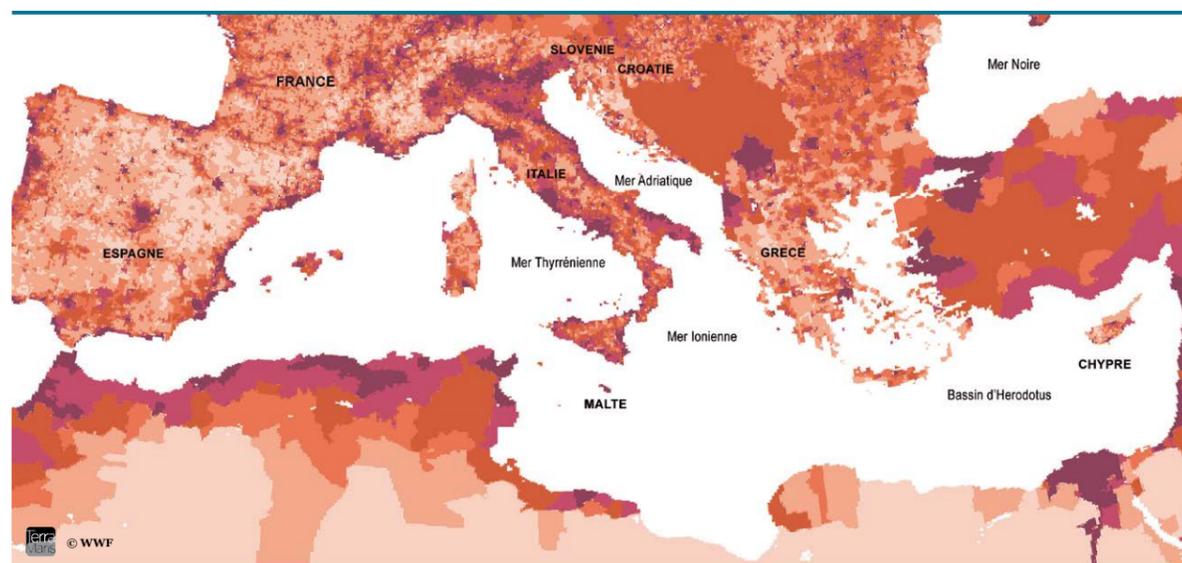


Le futur du développement côtier en Méditerranée française (aménagement, infrastructures) est fortement lié à celui des activités littorales et maritimes d'une part, et à l'évolution démographique d'autre part. Si le développement côtier a connu une très forte croissance au cours des cinquante dernières années, accompagnée d'une importante artificialisation du linéaire côtier, elle devrait ralentir, notamment pour ce qui concerne les infrastructures portuaires, afin de limiter l'impact sur les milieux. Malgré cela, l'augmentation attendue du nombre d'habitants et le développement prévisible des activités littorales et maritimes en lien avec le tourisme devraient impacter le bon état écologique des milieux de manière non négligeable.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

De 1986 à 2006, la population des communes littorales méditerranéennes a augmenté de 31 % avec des soldes migratoires et naturels importants, surtout en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) [1].

Selon l'INSEE, à l'échelle des départements littoraux des trois régions méditerranéennes, le nombre d'habitants permanents en 2009 était de 6 893 103 habitants, pour une densité de population moyenne d'environ 148 hab./km² (Figure 1) [2]. Cependant, en ne considérant que les communes littorales de la façade méditerranéenne, la densité de population était estimée en 2006 à **361 hab./km²** [2], soit la densité la plus importante des trois façades françaises. Les variations sont significatives entre régions méditerranéennes, avec une densité très forte en PACA (726 hab./km²), et plus particulièrement sur le littoral des Alpes-Maritimes (2 654), forte en Languedoc-Roussillon (247) et faible sur le littoral corse (63) [3].



ESTIMATIONS DE DENSITÉ DE POPULATION 2015 (PERSONNES/KM²)
 1 - 5 5,1 - 25 25,1 - 50 50,1 - 100 100,1 - 250 > 250
 Source : Données produites par le Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) de l'Université de Columbia en collaboration avec le United Nations Food and Agriculture Programme (FAO) et le Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Téléchargé du portail MEDICIP.

Figure 1. Densités de populations dans les pays méditerranéens (estimation 2015)

Selon l'observatoire des côtes méditerranéennes françaises MEDAM, cette forte progression démographique des communes littorales, couplée à une fréquentation touristique très importante (voir le chapitre sur le tourisme), s'est traduite par une forte **augmentation de la surface des territoires artificialisés**. L'artificialisation des sols s'est faite au détriment des terres agricoles et des espaces semi-naturels, surtout sur les littoraux du Languedoc-Roussillon (11,8% d'artificialisation) et de PACA (22,6%) [4].

L'artificialisation du linéaire côtier, dont l'attractivité est immense, est également très importante : 11,10 % du linéaire côtier de la façade méditerranéenne est artificialisé. Cette moyenne inclut également des variations régionales significatives : **19,5% en Languedoc-Roussillon, 19% en PACA** contre 2,2% en Corse. De même, au sein d'une même région le pourcentage de linéaire artificialisé varie fortement d'un département à l'autre (Figure 2).

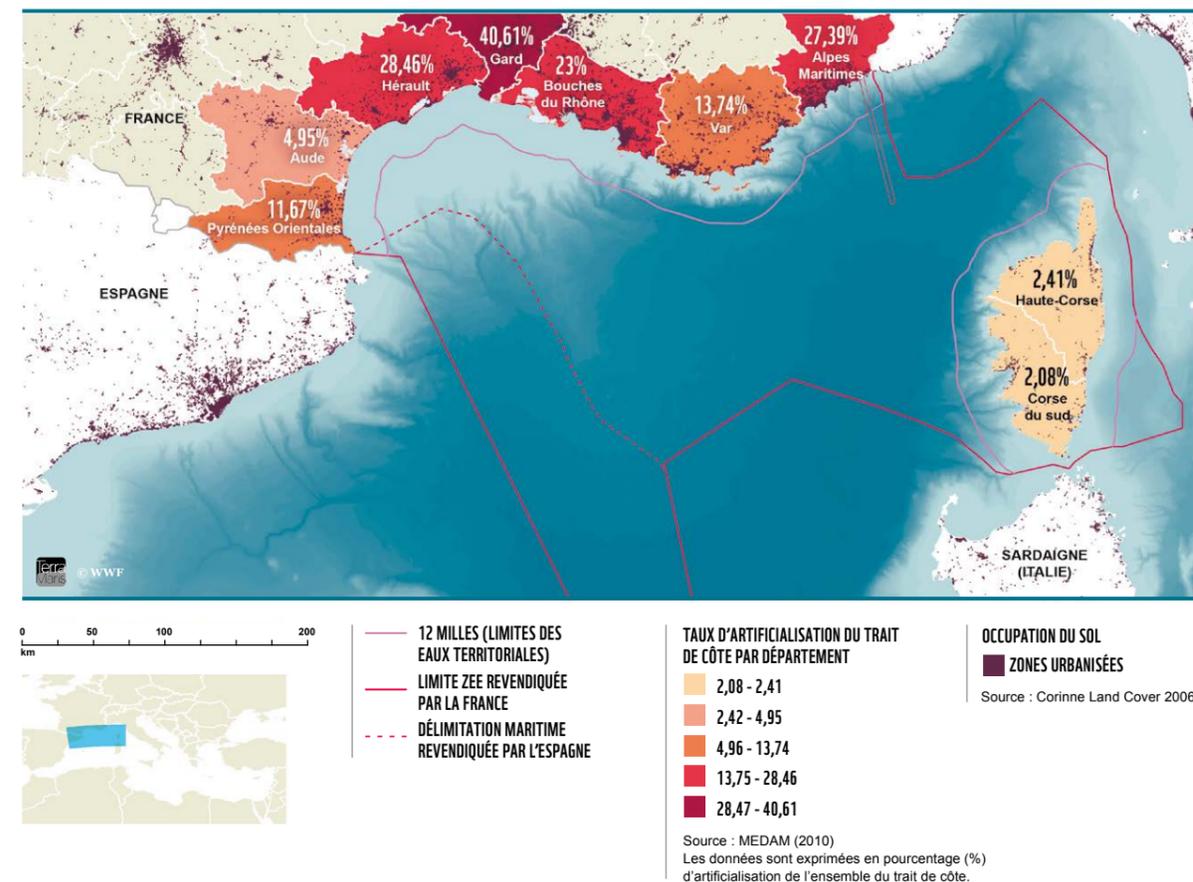


Figure 2. Taux d'artificialisation du trait de côte par département

Selon l'Agence Européenne Environnementale, qui calcule l'artificialisation côtière sur la base de paramètres différents, le linéaire côtier français est **le plus artificialisé de l'Europe méditerranéenne** (Figure 3).

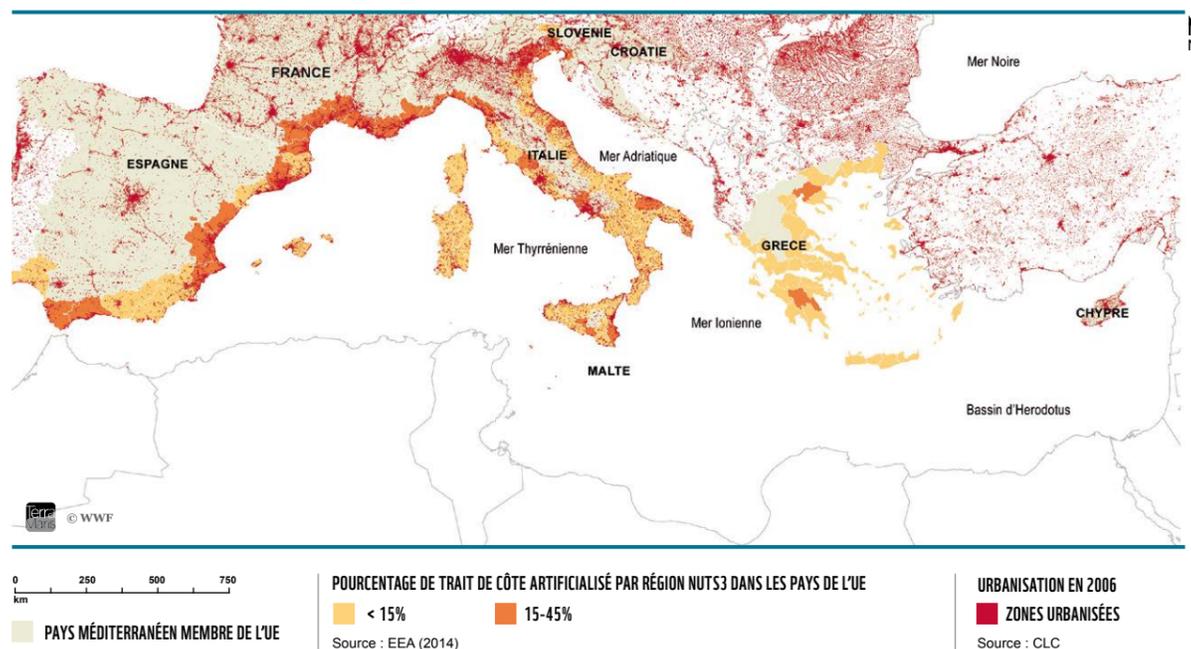


Figure 3. Taux d'artificialisation du trait de côte en 2004 et zones urbanisées en 2006

L'observatoire MEDAM a estimé la surface gagnée sur le territoire marin en Méditerranée entre 1960 et 2010 à 5 026 hectares, essentiellement en PACA (3 761 ha) et en Languedoc-Roussillon (1 047 ha). Cette artificialisation du domaine marin est imputable à 80% à la construction des ports [4].

2. TENDANCES D'ÉVOLUTION

Selon l'INSEE, le nombre d'habitants des départements littoraux des régions méditerranéennes devrait **augmenter de 18 %** environ entre 2009 et 2040 pour arriver à plus de 8 millions d'habitants au total (Figure 4) [2].

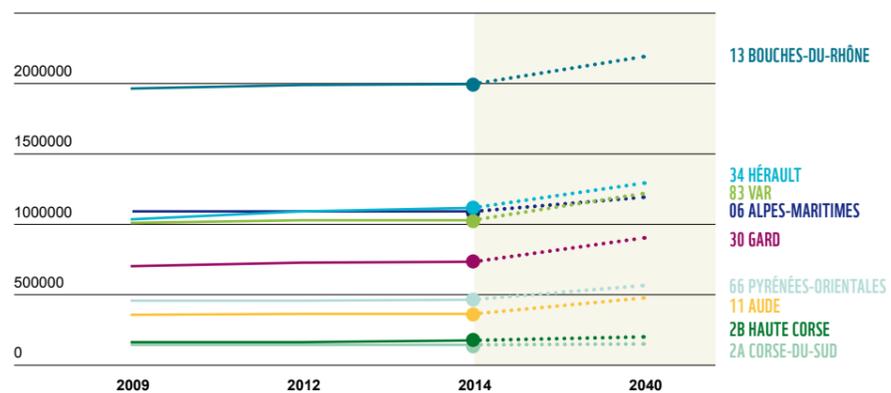


Figure 4. Population projetée en 2040 par département (scénario central). Unité : nombre d'habitants - années : 2009, 2012, 2014, 2040 [2]

Si le nombre d'aménagements gagnés sur la mer a triplé entre 1960 et 1985, un net **ralentissement** a été observé entre 1985 et 2010 (Figure 5) [4], en grande partie en raison de l'application de l'Arrêté du 19 juillet 1988 interdisant de détruire les phanérogames marines (*Posidonia oceanica* et *Cymodocea nodosa*).

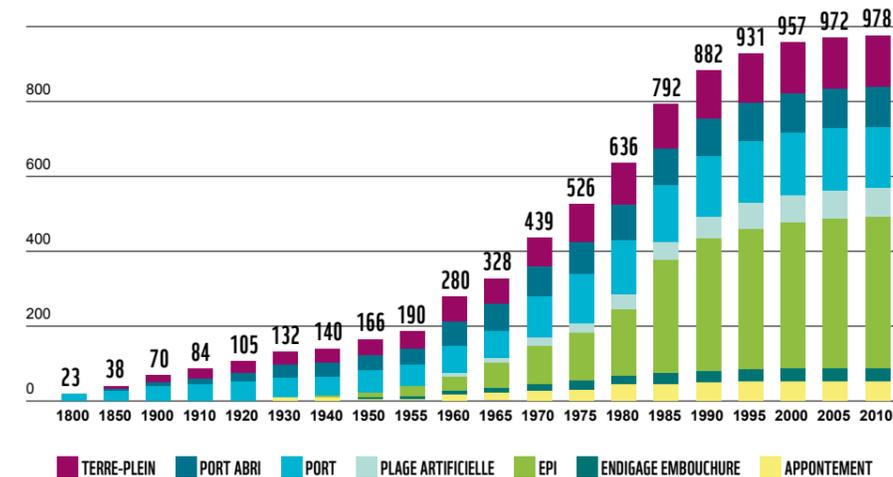


Figure 5. Nombre d'aménagements construits sur le domaine marin en Méditerranée française [4]

Ainsi, plusieurs dizaines de projets de constructions portuaires (pour la plaisance) ou de terre-pleins (pour des extensions de voirie ou de parking) ont été annulés en raison de la présence de ces espèces végétales d'importance prioritaire [4].

En parallèle, les espaces protégés devraient être de plus en plus nombreux dans les communes littorales. En effet, le Conservatoire du littoral a pour ambition la protection du « tiers sauvage » du littoral maritime et lacustre à l'horizon 2050, et le Grenelle de l'environnement a fixé les objectifs de protection de 2 % du territoire national ainsi que la mise en place d'une trame verte et bleue sur tout le territoire [4].

Une croissance très limitée du nombre d'aménagements devrait donc être observée dans les années qui viennent. Cette évolution pourrait aboutir à un territoire majoritairement réparti entre territoires urbanisés et sites protégés, où les activités agricoles seraient réduites. L'artificialisation est l'un des indicateurs de la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015 – 2020.

Cependant, dans le contexte du changement climatique et notamment de l'érosion côtière, la protection des biens et activités situés sur le littoral pourrait rendre nécessaire la poursuite de l'artificialisation de la côte (ouvrages de protection du littoral) [4].

3. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Fréquentation touristique

Les activités de fréquentation du littoral (baignade, utilisation des plages, plongée, randonnée...), de pêche et de plaisance, dans un contexte de concentration spatiale et temporelle des usages, engendrent une pression sur les espaces et les habitats naturels

(voir le chapitre sur le tourisme). Ainsi, selon la première évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces, réalisée pour la période 2007-2012 dans le cadre de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore », plus d'un habitat sur deux est dans un **mauvais état de conservation** en Méditerranée ^[1].

Effluents côtiers (stations d'épuration)

Le littoral méditerranéen comptait en 2011 254 stations d'épuration traitant les eaux usées de plus de 5 millions d'habitants. En 2014, on dénombrait parmi celles-ci 60 stations d'épuration **déversant leurs eaux usées directement dans le milieu marin**, soit une pollution équivalente à 1,4 millions d'habitants (voir le chapitre sur les pollutions telluriques). La grande majorité (79%) était rejetée par les grandes agglomérations méditerranéennes (Marseille, Toulon, Cannes et Nice principalement). De plus, les eaux pluviales entraînent régulièrement le débordement de stations d'épuration non équipées de réservoirs d'orages. Ces rejets ont comme effet principal la dégradation de la qualité des habitats marins ^[5].

Destruction des fonds côtiers

Le taux d'occupation des petits fonds est le rapport entre la surface gagnée sur la mer et la surface initiale des petits fonds. Il permet d'évaluer l'impact écologique des aménagements par recouvrements et destruction des habitats littoraux sous-marins. L'observatoire MEDAM indique que le taux de destruction irréversible des petits fonds et des espèces marines littorales qui s'y trouvent par les aménagements gagnés sur la mer est de 5,16 % pour les petits fonds côtiers entre 0 et -10 m, et de 3,03% entre 0 et -20 m ^[4]. Le taux d'occupation entre 0 et -10 m pour la façade méditerranéenne est passé de 1,25 % en 1960 à 3,09 % en 2015 ; et de 1,26 à 3,10 % entre 0 et -20 m pour les mêmes années.

Tableau 1. Taux de destruction irréversible des petits fonds par les aménagements gagnés sur la mer ^[4]

Localisation	Entre 0 et -10m (%)	Entre -10m et -20m (%)	Entre 0 et -20m (%)	Entre -20m et -50m (%)
Façade méditerranéenne française	5,16	1,08	3,03	0,04
Principauté de Monaco	88,25	60,05	77,52	6,81

L'artificialisation du littoral engendre une **baisse locale de la biodiversité** (quantitative et qualitative) à très long terme. L'inventaire de la répartition des cystoseires devant les côtes françaises méditerranéennes montre ainsi que moins de 0,5 % du trait de côte artificiel a été recolonisé par les espèces de ce genre ^[4]. Ces destructions irréversibles à l'échelle humaine exercent des pressions plus importantes que celles causées par les pollutions chimiques ou bactériologiques réversibles, ou l'appauvrissement des richesses halieutiques par la pêche ^[4].

Tableau 2. Impacts du développement côtier sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Zones sévèrement dégradées par les rejets urbains et industriels en surface des eaux usées (tendance à l'amélioration grâce à des stations d'épuration plus performantes)	↗
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Contribution à l'appauvrissement des richesses halieutiques côtières par la destruction d'habitats et le rejet dans la mer de pollutions urbaines et industrielles	↗
D4 Réseau trophique	Baisse du niveau de recolonisation du trait de côte artificiel par les cystoseires, baisse de biodiversité à long terme	↗
D5 Eutrophisation		
D6 Intégrité des fonds marins	Aménagements gagnés sur la mer causant une destruction des petits fonds marins (entre 0 et -20 m)	↗
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / milieu	Pollutions chimiques ou bactériologiques réversibles ; contamination des milieux en hydrocarbures ; rejets urbains ou industriels (eaux usées)	↗
D9 Contaminants / aliments	Pollution par les hydrocarbures, les rejets urbains et industriels, pollutions chimiques ou bactériologiques	↗
D10 Déchets marins	Accroissement des problèmes de pollution diffuse et de gestion des déchets	↗
D11 Energie		

4. INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

De nombreuses activités littorales et maritimes dépendent des infrastructures développées sur la côte (transport maritime, pêche, aquaculture, tourisme, et bientôt l'éolien offshore). Cependant la dégradation des habitats marins et littoraux engendrée par l'urbanisation peut affecter fortement le tourisme et la pêche, activités les plus dépendantes des services écosystémiques rendus par le milieu marin.

5. RECOMMANDATIONS DU WWF

- Aucune artificialisation supplémentaire du littoral français méditerranéen ne doit être envisagée.
- L'application de la loi « Littoral », et des autres réglementations relatives à la protection des petits fonds côtiers doit être maintenue, voire renforcée dans certains cas, tout comme les acquisitions du Conservatoire du Littoral pour la protection du « tiers sauvage ».
- La Stratégie de gestion intégrée du trait de côte doit s'appuyer sur le maintien et la restauration des écosystèmes clés (dunes, marais et lagunes) ainsi que des services écosystémiques qu'ils procurent.
- Le protocole GIZC de la Convention de Barcelone doit faire l'objet d'une mise en œuvre effective par la France.

6. RÉFÉRENCES

- [1] **Commissariat Général au Développement Durable, Service de l'observation et des statistiques, 2011.** Le littoral : chiffres-clés. [pdf] Etudes & documents, No 32.
Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED32.pdf>
- [2] **INSEE, Publication et statistiques pour la France ou les régions.** [en ligne]
Disponible sur : <http://www.insee.fr/fr/themes/theme.asp?theme=2>. [Consulté le 22 avril 2015]
- [3] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [4] **Observatoire des Côtes Méditerranéennes françaises MEDAM. Inventaire et impact des aménagements gagnés sur le domaine marin.** [en ligne]
Disponible sur : <http://www.medam.org/>. [Consulté le 30 avril 2015]
- [5] **Boissery P., 2014.** Restauration du milieu marin méditerranéen. Etat des travaux en cours et perspectives. Rapport Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse. [pdf]
Disponible sur : http://www.eaurmc.fr/fileadmin/documentation/brochures_d_information/Mer_Mediterranee/BAT_guide_restoration-WEB.pdf



Golfe du Lion, Corse et Sardaigne (2014)

LES SOURCES DE POLLUTION TELLURIQUES



Selon le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 80% de la pollution marine provient d'activités anthropiques terrestres, via les fleuves ou par ruissellement et déversement à partir des zones côtières. Les sources de pollutions émises en amont du littoral déterminent une part importante de la qualité des eaux côtières.

Le Rhône, les grandes agglomérations côtières et les zones industrialo-portuaires telles que le complexe industriel du golfe de Fos, constituent les principales sources d'apport de polluants sur la façade méditerranéenne française [1] [2]. Les eaux résiduaires urbaines et industrielles, les eaux pluviales, les activités agricoles et maritimes, les macro-déchets constituent les principales sources de pollution. Selon l'AERMC, l'état de santé de la Méditerranée progresse mais 20% du linéaire (concentré autour des grosses agglomérations et des zones industrialo portuaires) reste dégradé sur le littoral français. Les enjeux à venir comprennent [3] :

- les apports par temps de pluie que le développement côtier risque d'accentuer ;
- les nouvelles molécules, en particulier cosmétiques et médicamenteuses dont on ne sait pas actuellement traiter les résidus ;
- la contamination des espèces halieutiques par les métaux lourds.

1. CONTEXTE ET SITUATION ACTUELLE

Différents types de polluants d'origine tellurique sont présents en mer : nutriments (nitrate, phosphate) qui peuvent causer des phénomènes d'eutrophisation et de bloom algal, métaux lourds (zinc, nickel, cadmium,...), composés organiques tels que les pesticides, ou encore macro-déchets (débris de verre, plastique, polystyrène,...). Les principales sources de pollutions sont les rejets des stations d'épurations, ainsi que les rejets industriels et agricoles.

Les apports du Rhône

Les polluants sont principalement rejetés en mer via le Rhône, qui draine l'ensemble des polluants émis sur le bassin hydrographique [2].

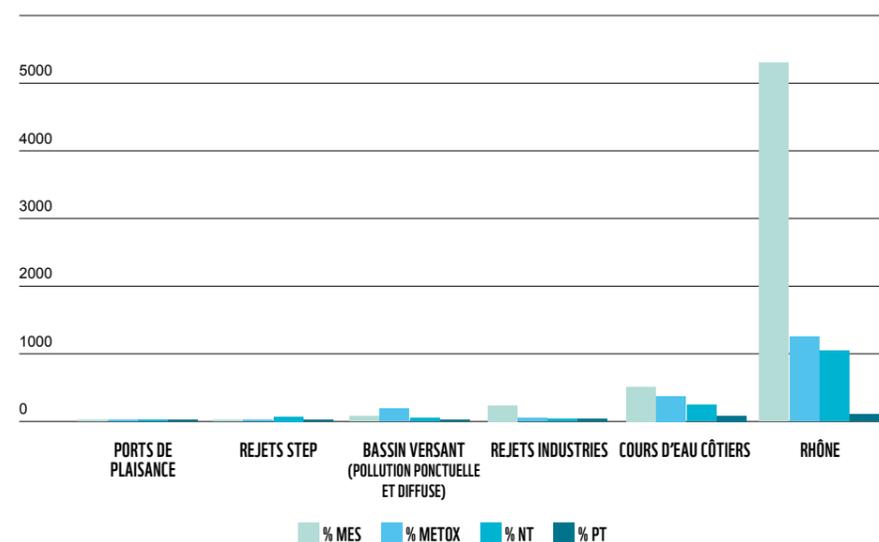


Figure 1. Sources de pollution en Méditerranée française : volumes exprimés en pourcentage des rejets des ports de plaisance (Source : AERMC)

Le Tableau 1 présente l'estimation des apports du Rhône à la mer pour l'année 2010 [1].

Tableau 1. Flux de divers polluants apportés par le Rhône en mer en 2010 (en tonnes) [1]

Matière et Métaux toxiques	Azote total (Nt)	Phosphore suspension (MES)	Total (Pt)
3 554 149	109 488	2 799	6678.3

Néanmoins, cette prépondérance des rejets du Rhône ne doit pas masquer l'existence de pollutions ponctuelles importantes plus localisées sur le littoral de la façade méditerranéenne.

Les rejets industriels

La métallurgie et la transformation des métaux représentent le premier secteur industriel de Rhône-Alpes, et la région PACA assure 30% de la production française de raffinage. L'impact de ces activités sur la Méditerranée n'est pas négligeable [1].

Les flux de rejets industriels dans le milieu concernent principalement les matières organiques, les matières en suspension et les métaux toxiques. Outre le rejet de ses eaux usées, l'industrie est à l'origine de déchets industriels dangereux (dont des déchets toxiques à quantité dispersée) et de boues industrielles. L'industrie émet également des pollutions azotées (par la papeterie, la chimie organique et le raffinage du pétrole notamment) et phosphorées. Ces pollutions ont des effets immédiats et différés dans le temps sur le milieu (sols pollués, sédiments pollués dans les cours d'eau, estuaires et canaux) [1].

Le nombre de rejets industriels directs en mer est de 12 pour l'ensemble du littoral méditerranéen. La plupart de ces rejets se situent dans le département des Bouches du Rhône, soit dans le golfe de Fos, soit dans la rade de Marseille [1]. L'usine de production d'alumine de Gardanne a ainsi déversé depuis les années 60 environ 30 millions de tonnes de « boues rouges », contenant des métaux lourds toxiques (titane, chrome, plomb, nickel, arsenic, cadmium), à 320 mètres de profondeur dans le canyon sous-marin de Cassidaigne, au cœur de ce qui est aujourd'hui devenu le Parc National des Calanques. Il est prévu pour le 31 décembre 2015 un arrêt de ces rejets avec un abattement de 99.9% des résidus solides [4]. Des rejets liquides toxiques se poursuivront dans des quantités très inférieures, avec néanmoins l'incertitude d'un changement de la diffusion de ces polluants lié à la suppression de la phase solide.

Les rejets des Stations d'Épuration des Eaux Usées (STEP)

On compte 60 points de rejets directs des stations d'épuration dans la mer. La quantité de pollution rejetée en mer équivaut à 1,4 millions Equivalent Habitant (EH). Les grosses agglomérations (Montpellier, Marseille, Toulon, Cannes, Nice, etc.) rejettent 79% des apports.

Le taux de collecte des eaux usées transférées aux stations d'épuration est de 86 %, ce qui montre la marge d'amélioration encore possible [1].

Les pointes de pollutions émises par les STEP dans les milieux méditerranéens sont souvent corrélées aux périodes de sécheresse. Le tourisme de masse a pour conséquence des rejets massifs de polluants organiques, au moment même où la quantité d'eau disponible est extrêmement limitée. Lorsque les capacités des stations d'épuration sont dépassées, ou bien simplement lorsqu'aucun procédé épuratoire n'est mis en œuvre, des pollutions des eaux (rivières, mer, nappes phréatiques)

peuvent survenir. Par ailleurs les STEP permettent d'arrêter le plus gros des matières organiques et graisses en suspensions, mais ne filtrent pas suffisamment les détergents, les métaux lourds, les produits chimiques exfoliants, les pesticides, les raticides, et les médicaments.

La répartition des STEP en fonction des flux rejetés en mer indique les zones côtières les plus soumises aux apports urbains directs en nutriments et matière organique (Figure 3). Les grandes villes côtières (Marseille, Toulon, Cannes et Nice) sont les principaux vecteurs de pollution (illustré dans la carte par les couleurs orange et rouge).

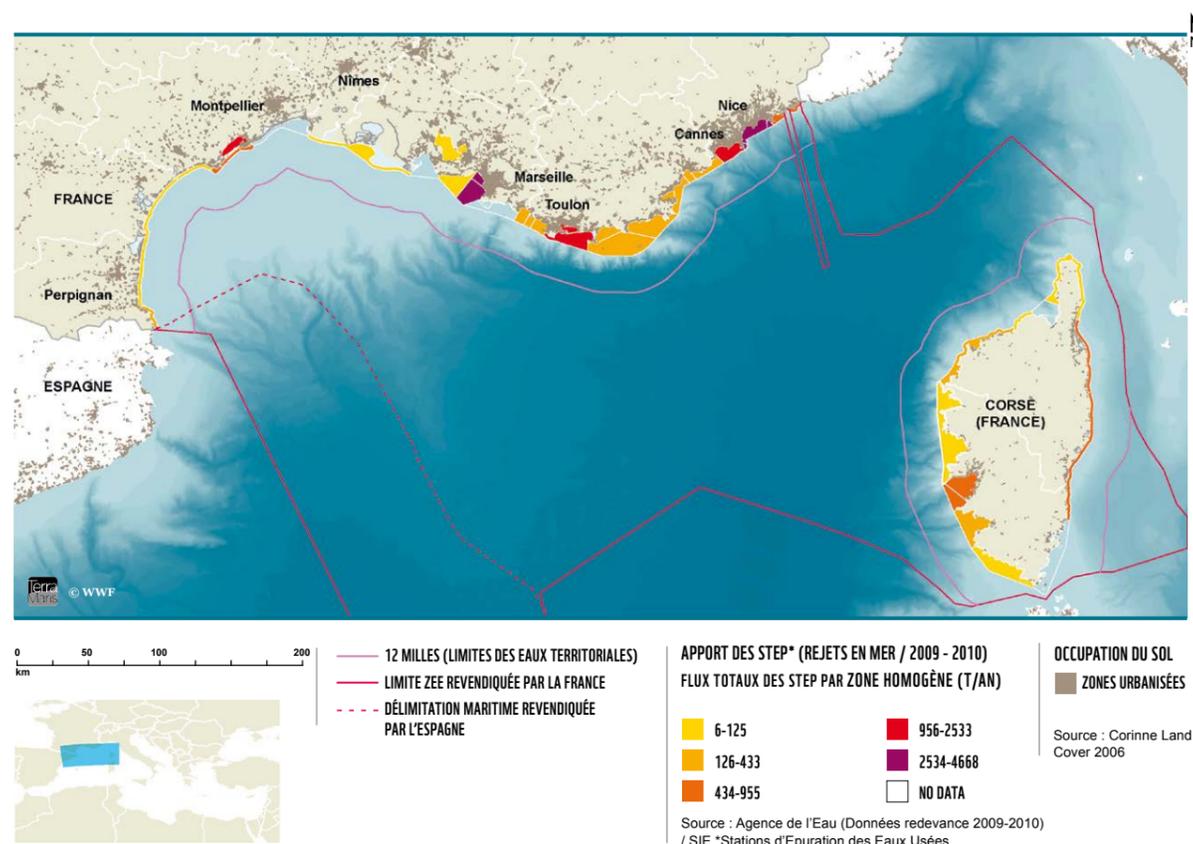


Figure 3. Apport directs en mer des nutriments et matières organiques par les STEP (2009 et 2010) [1]

Les rejets liés aux ports (plaisance et commerce)

Les ports de plaisance engendrent également des apports en nutriments et matières en suspension. Les flux engendrés par les ports de plaisance sont, comme ceux des STEP, très faibles comparés aux autres sources d'apports (Rhône, cours d'eau côtiers, rejets industriels, pollutions ponctuelles et diffuses des bassins versants) (Figure 1).

Les activités de transport maritime peuvent également être une source d'introduction de substances chimiques (peintures). Les activités de dragage et d'immersion induisent quant à elles le déplacement de sédiments susceptible de diffuser des substances dangereuses, bien que ces opérations, tout comme l'utilisation de peintures adaptées, soient strictement réglementées par le code de l'environnement. En 5 ans (2005-2009),

5,22 millions de tonnes de sédiments ont été immergées sur la façade méditerranéenne[1]. L'immersion de matières sèches est principalement en lien avec la réalisation de travaux dans le Grand port Maritime (GPM) de Marseille (entre 2006 et 2009, la quantité de matières sèches immergées est passée de 150 000 tonnes à plus de 2 millions de tonnes). Les dragages du GPMM présentent cependant un caractère exceptionnel [1].

Environ 2% du volume immergé total présentait des dépassements de normes pour les éléments-traces métalliques (ETM). Ces apports ne sont pas négligeables en comparaison des apports des cours d'eau et des retombées atmosphériques [1].

Les rejets d'origine agricole

L'apport du Rhône est prépondérant dans l'apport de rejets agricoles, entre 80 et 90 % du flux total étant véhiculé par le fleuve [1].

Certaines zones lagunaires du littoral méditerranéen sont concernées par des risques d'eutrophisation liée à la présence de nitrates. L'étang de Thau connaît ainsi, pendant les périodes chaudes et calmes, des épisodes de pollutions organiques intenses, appelées malaïgues, ou « mauvaises eaux ». Si certaines d'entre elles sont naturelles, beaucoup sont très largement provoquées ou amplifiées par les activités humaines [1]. Ces pollutions ont conduit à classer l'étang de Thau en zone B selon le classement sanitaire des zones de production conchylicole [6]. Des phénomènes réguliers de surmortalité d'huîtres y affectent la production de coquillages depuis 2008.

Des plans régionaux d'action « Ecophyto » sont en œuvre à l'échelle du bassin afin de limiter le recours aux pesticides.

Les macro-déchets

Entre 70% et 80% des déchets retrouvés dans les mers et sur le littoral sont d'origine tellurique, le reste provient des activités maritimes [1]. Ces déchets sont liés à différentes activités du littoral (pêche, aquaculture, plaisance, activités portuaires, touristes, usagers des plages,...), mais également aux activités se déroulant dans des zones géographiques très éloignées (activités agricoles, industrielles, domestiques) acheminées jusqu'à la mer via les cours d'eau.

Environ 75% des déchets retrouvés en mer et sur le littoral sont en plastique ou en polystyrène. Sur les littoraux de Marseille, Porquerolles et de la Communauté Sophia Antipolis, les déchets en plastique représentent plus de 90% des volumes totaux ramassés, le reste étant composé de verre, de ferraille, de textiles et de papier ou carton. Ces déchets sont essentiellement liés à la consommation des ménages (emballages alimentaires, bouchons, mégots, coton-tige, ...) laissés directement par les usagers ou provenant des eaux usées ou des cours d'eau.

Dans la mer, on compte en moyenne entre 0 et 2,93 déchets par hectare dans le golfe du Lion. Les zones sensibles sont en particulier les canyons adjacents aux zones côtières urbanisées, notamment la zone de Marseille, où les vitesses de courants décroissent créant une accumulation de déchets, ainsi que le nord-est de la Corse soumis au courant marin apportant des déchets provenant d'Italie.

2. TENDANCES D'ÉVOLUTION D'ICI 2030

La Directive Cadre sur l'eau DCE 2000/60/CE encadre les réglementations de la qualité des eaux. Le programme de mesures du PAMM, en articulation avec le programme de mesures du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône-Méditerranée coordonné par l'agence de l'eau Rhône-

Méditerranée Corse, prévoit des dispositions contribuant aux enjeux relatifs à la réduction des pressions polluantes et des altérations physiques du milieu marin (via les apports du Rhône et cours d'eau côtier, les apports des grandes agglomérations, les déchets marins).

La tendance générale est à la baisse des émissions de polluants. Les flux d'azote liés aux nitrates sont plutôt stables depuis 1998 (entre 80 et 100 kt/an). Les flux d'ammonium et de phosphore diminuent, sauf en Corse, ces dernières années. Concernant les substances dangereuses drainées par le Rhône (zinc, cuivre, plomb, lindane - un pesticide interdit depuis 1998 mais encore présent dans le milieu,...), la tendance est à la baisse depuis 10 ans ^[1].

Les principaux enjeux d'avenir auxquels fait face le littoral méditerranéen français concernent les apports suivants :

- les apports par temps de pluie non traités (déversoirs d'orage, exutoires pluviaux) que le développement côtier risque d'accentuer par l'imperméabilisation des sols;
- les nouvelles molécules telles que les molécules médicamenteuses ou cosmétiques dont on ne sait pas à l'heure actuelle éliminer les résidus : anti-inflammatoires, antibiotiques, hormones stéroïdes, ...). Des concentrations de paracétamol allant jusqu'à 250 µg/l ont été mesurées dans les eaux marines proches des émissaires de Marseille ^[8] ;
- la contamination des espèces halieutiques en métaux lourds.

La qualité des eaux de baignade est globalement bonne sur la façade, avec 98% des zones de prélèvement classées « conformes » en 2010 et 86% des eaux classés de bonne qualité. L'évolution interannuelle montre une tendance à l'amélioration de la qualité des eaux de baignades de 1995 à 2010, probablement due à l'amélioration des systèmes d'assainissement collectif en bord de mer ^[1]. Cependant le classement des zones conchylicoles de l'étang de Thau en B et les fermetures régulières de ces zones montre que l'amélioration de la qualité des eaux est encore possible.

2. IMPACTS SUR LE BON ETAT ECOLOGIQUE

Les conséquences de ces pollutions sont diverses. Les matières en suspension peuvent étouffer des écosystèmes de grand intérêt, les nutriments provoquent la prolifération de macro-algues et de phytoplancton opportunistes, les macro-déchets peuvent être ingérés et tuer les mammifères marins, les micropolluants perturbent la physiologie des espèces et se concentrent dans les sédiments et le long des chaînes trophiques ^[2]. Les petits fonds côtiers, espaces les plus fragiles, sont en particulier menacés par ces diverses sources de pollution ^[3].

Les niveaux de contamination en polluants historiques (PCB, dérivés du DDT, organochlorés) ou plus récents (PBDE) des cétacés de Méditerranée nord-occidentale sont significatifs (parfois en limite des seuils d'atteinte physiologique) et 5 à 10 fois plus élevés que ceux de leurs congénères d'Atlantique. Ces polluants d'origine tellurique affectent donc jusqu'aux animaux du grand large et leur présence au cœur de la Méditerranée doit nous alerter sur la contamination globale de la chaîne alimentaire méditerranéenne dont certains maillons sont exploités par les populations humaines.

La Figure 4 et la Figure 5 montrent l'état écologique et chimique des masses d'eaux côtières telles qu'évaluées dans le cadre de l'état des lieux de 2013 en préparation à la révision du SDAGE Rhône-Méditerranée.

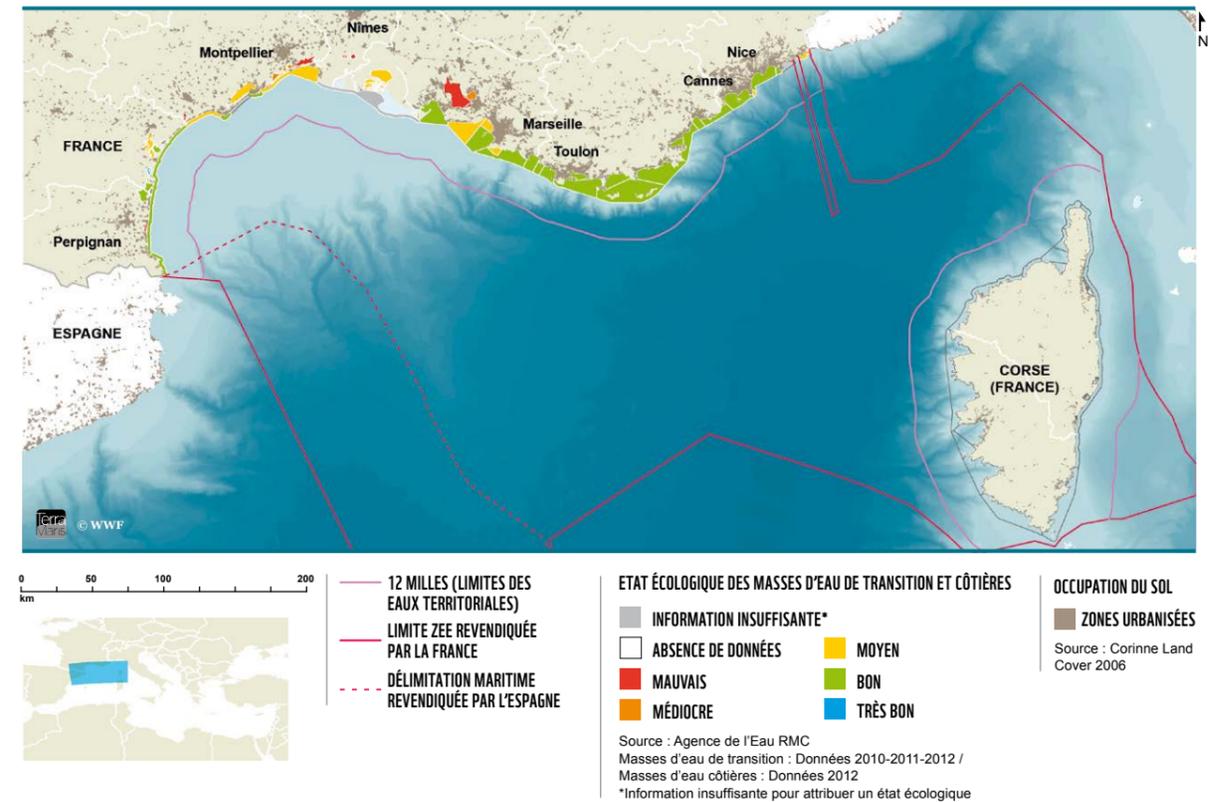


Figure 4 . Etat écologique des masses d'eau de transition et côtières ^[3]

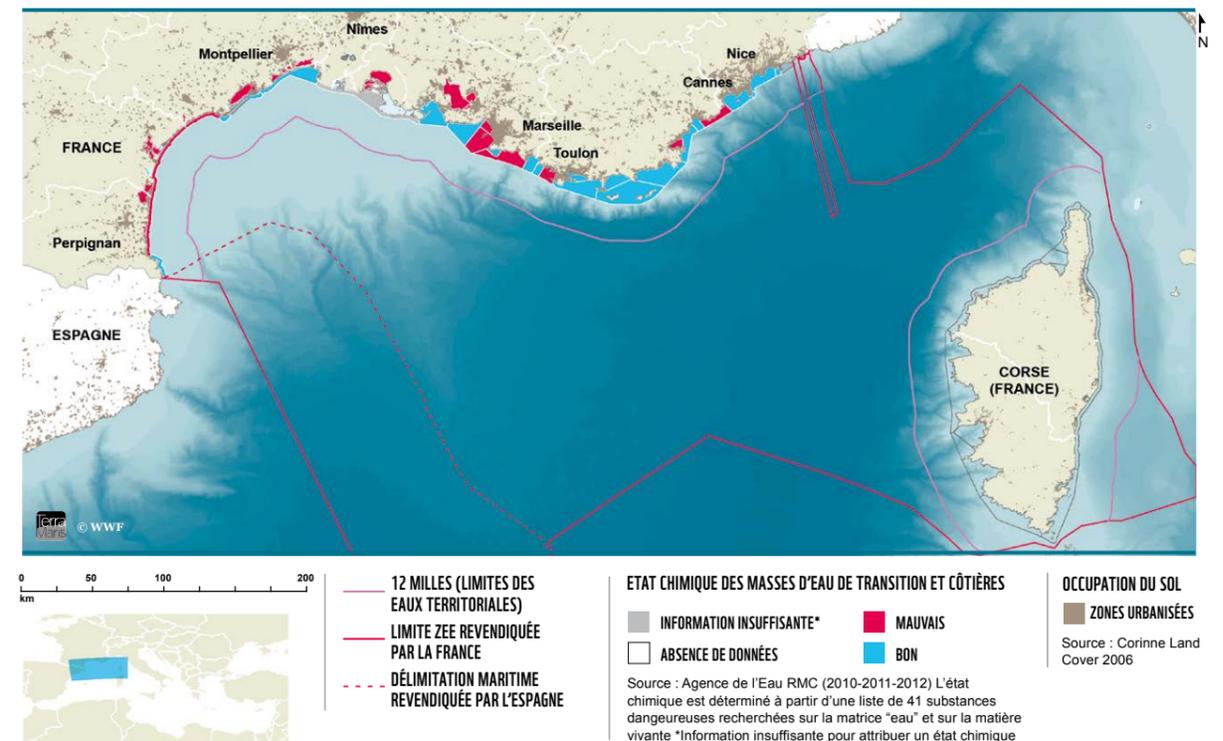


Figure 5. Etat chimique des masses d'eau de transition et côtières ^[3]

De nombreuses masses d'eau côtières sont dans un état médiocre à mauvais, en particulier le littoral du Languedoc-Roussillon pour la qualité chimique, l'étang de Thau, et les masses d'eau situées en face des grandes villes urbaines telles que Marseille et Montpellier.

Tableau 2. Impacts des pollutions telluriques sur le Bon Etat Ecologique

Descripteur	Description des impacts	Tendances futures
D1 Biodiversité	Ingestion de débris plastiques, mortalité de poissons, oiseaux et mammifères, systèmes de reproductions perturbés.	→
D2 Espèces non-indigènes		
D3 Espèces commerciales	Accumulation de contaminants, ingestion de débris plastiques, mortalité des espèces, systèmes de reproductions perturbés.	→
D4 Réseau trophique	Mutation des populations phytoplanctoniques engendrés par des changements de concentrations nutritives	↓
D5 Eutrophisation	Mortalité de poissons et de coquillages dus au manque d'oxygène	↓
D6 Intégrité des fonds marins	Fonds marins perturbés par les rejets liés aux activités industrielles (ex : sédiment d'alumine et bauxite dans le canyon sous-marin de Cassidaigne)	↓
D7 Conditions hydrographiques		
D8 Contaminants / milieu	Rejets d'eaux usées, substances dangereuses et médicamenteuses, pollutions diffuses, POPs, ...	↗ →
D9 Contaminants / aliments	Présence de métaux lourds, de POPs qui peuvent être accumulés dans les tissus des mollusques et être toxiques pour la santé humaine et l'environnement	↗ →
D10 Déchets marins	Enchevêtrement ou ingestion causée par les débris marins (plastiques).	↗
D11 Energie		

INTERACTIONS AVEC LES AUTRES SECTEURS

Les pollutions telluriques affectent différentes activités littorales, en particulier la pêche, l'aquaculture et le tourisme, et constituent une menace pour la santé des populations riveraines.

RECOMMANDATIONS DU WWF

Si les réglementations européennes (Directive Cadre sur l'Eau) et nationales ont contribué à une nette amélioration des rejets industriels et domestiques sur le littoral, il reste un certain nombre de points noirs, que les tendances prévues ne pourront que renforcer, et qu'il convient de régler :

- Achever la collecte des eaux usées qui n'est encore que de 86%.
- Améliorer les STEP pour les mieux adapter au contexte littoral méditerranéen (sécheresse, fortes variations saisonnières).
- Développer des solutions pour la question des polluants émergents (médicaments et cosmétiques).
- Eliminer les sources de pollutions résiduelles en PCB et métaux lourds. Concernant les PCB, on trouve encore, 30 ans après leur interdiction, des concentrations significatives de ces polluants dans la chaîne alimentaire (merlu, cétacés par exemple).
- Réaliser rapidement les investissements nécessaires pour collecter et traiter les eaux de ruissellement urbaines.

La question des macros déchets est particulièrement préoccupante et nécessite des mesures spécifiques dans le cadre d'une application courageuse de la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (PAMM) :

- Un objectif de 50% de réduction des déchets marins encadré réglementairement.
- Accentuer significativement le recyclage et limiter l'utilisation des plastiques (produits à usage unique, microbilles dans les cosmétiques, etc.).

Enfin, il faut réduire l'impact des engins de pêche abandonnés, perdus ou rejetés.

RÉFÉRENCES

- [1] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- [2] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011.** Environnement littoral et marin. Chapitre V : Pollutions et qualité du milieu marin. [pdf] Commissariat général au développement durable. Service de l'observation et des statistiques.
Disponible sur : http://www.onml.fr/uploads/media/references_littoral-chap.V.pdf
- [3] **Comité de bassin Rhône Méditerranée, 2013. Bassin Rhône-Méditerranée. Etat des lieux. Adopté par le comité de bassin du 6 décembre 2013.** Approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 13 décembre 2013. [pdf]
Disponible sur : <http://www.flipbook.bigbang.fr/etat-des-lieux-du-sdage-rm/files/assets/common/downloads/publication.pdf>
- [4] **Parc national des Calanques, 2014.** Rejets en mer de l'usine de Gardanne : le CA a rendu son avis. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.calanques-parcnational.fr/fr/actualites/237-rejets-en-mer-de-l-usine-de-gardanne-le-ca-a-rendu-son-avis> [consulté le 02 Juin 2015]
- [5] **Agence Européenne pour l'Environnement, 2013.** Urban Waste Water Treatment maps. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/uwwtd/interactive-maps/urban-waste-water-treatment-maps-1>
- [6] **Eaufrance, n.d.** Atlas des zones conchylicoles. Portail national d'accès au classement des zones conchylicoles. [en ligne]
Disponible sur : <http://www.zones-conchylicoles.eaufrance.fr> [consulté le 27mai 2015].
- [7] **Cochennec-Laureau, N., Baud, J-P., 2011.** Bilan des surmortalités des huîtres creuses *Crassostrea gigas* depuis 2008. [pdf] Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation. 42 : 1-4.
Disponible sur : <http://www.afssa.fr/bulletin-epidemiologique/Documents/BEP-mg-BE42-art1.pdf>
- [8] **Collette-Bregand M., James A., Munshy C., Bocquené G., 2009.** Contamination des milieux aquatiques par les substances pharmaceutiques et cosmétiques. Etat des lieux et perspectives. [pdf] Nantes : Ifremer.
Disponible sur : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00066/17773/15295.pdf>
- [9] **Boissery P., 2014.** Restauration du milieu marin méditerranéen. Etat des travaux en cours et perspectives. Rapport Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse. [pdf]
Disponible sur : http://www.eaurmc.fr/fileadmin/documentation/brochures_d_information/Mer_Mediterranee/BAT_guide_restoration-WEB.pdf



ANALYSES TRANSVERSALES

L'analyse du développement économique futur en Méditerranée a montré que les secteurs principaux de l'économie maritime connaîtront une croissance positive dans les prochaines décennies. Malgré les efforts déployés à différents niveaux pour réduire les pressions de ces secteurs, **ces croissances économiques cumulées conduisent à des risques de concurrence intersectorielle et de détérioration accrue des écosystèmes méditerranéens**. Dans ce contexte, ce chapitre tente de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sera l'évolution des interactions futures entre les différents secteurs de l'économie maritime?
- Quelles seront les interactions spatiales entre les zones d'intérêt pour la conservation et le développement des différents secteurs? En particulier, l'évolution de ces interactions permettrait-elle à la France s »atteindre les objectifs d'Aichi à l'horizon 2020 ainsi que les objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement?
- Quelle sera l'évolution des principaux enjeux identifiés lors de l'état initial de la DCSMM ? De nouveaux enjeux sont-ils à anticiper ?
- Quels seront les risques de non atteinte du Bon Etat Ecologiques tel que défini par la DCSMM en 2020 ?

1. EVOLUTION DES INTERACTIONS ENTRE LES DIFFÉRENTS SECTEURS DE L'ÉCONOMIE MARITIME

Malgré l'incertitude qui peut être attachée à toute analyse prospective, l'analyse du chapitre précédent montre que **tous les secteurs maritimes devraient croître de manière significative au cours des 15 prochaines années, à l'exception de la pêche professionnelle et de certaines sources de pollutions telluriques**. De nouveaux secteurs marins, tels que les parcs éoliens ou l'exploitation pétrolière offshore, voire à plus long terme l'exploitation minière des fonds marins, contribueraient ainsi à l'augmentation des risques de conflits sur l'espace marin. Le transport maritime et le tourisme devraient en particulier continuer à connaître une croissance soutenue (Tableau 1).

Tableau 1 : Tendances de développement des différents secteurs de l'économie maritime

Secteur	Tendances de développement du secteur	Principales pressions sur l'environnement marin
Pêche professionnelle	↓	Extraction sélective d'espèces, destruction des fonds (abrasion), déchets marins
Pêche récréative	↗	Extraction sélective d'espèces
Aquaculture marine	↗	Apports de matière organique à petite échelle, introduction et transfert d'espèces non indigènes, extraction sélective d'espèces (capture de juvéniles)
Tourisme (tourisme côtier, navigation de plaisance, croisière)	↗	Destruction des fonds, introduction de composés synthétiques et non synthétiques, Apports de matière organique, bruit sous-marin, introduction et transfert d'espèces non indigènes, Introduction d'organismes pathogènes microbiens (élimination des déchets de navire), pollutions portuaires
Transport maritime et ports	↗	Bruit sous-marin, introduction et transferts d'espèces non indigènes, introduction de composés synthétiques et non synthétiques, Introduction d'organismes pathogènes microbiens (élimination des déchets de navire)
Exploration et production d'hydrocarbures	↗	Destruction des fonds (étouffement, colmatage), bruit sous-marin, introduction d'autres substances, solides, liquides ou gazeuses
Energies renouvelables marines	↗	Colmatage, bruit sous-marin
Sources de pollution tellurique	↗ → ↓	Contamination par des substances dangereuses, enrichissement en éléments nutritifs et en matières organiques, déchets
Développement côtier	↗	Destruction des fonds (étouffement, colmatage), introduction d'organismes pathogènes microbiens (rejets d'eaux usées)

Le tableau 2 résume les interactions potentielles et les risques d'augmentation de conflits entre les différents secteurs. Pour certains secteurs, les interactions pourraient être positives : par exemple, le développement de parcs éoliens offshore peut potentiellement créer un effet-réserve pour certaines populations de poissons, contribuant ainsi favorablement au développement de la pêche. De façon générale, cependant, le développement croissant des secteurs maritimes est susceptible d'accroître les conflits potentiels entre ces secteurs, en particulier:

- **Les conflits relatifs à l'utilisation de l'espace** quand un secteur exclut certains ou tous les autres secteurs de la zone dans laquelle il s'est développé. Par exemple : le développement des infrastructures pétrolières et gazières en mer peut nécessiter

un réaménagement des voies de navigation maritime ; la mise en place d'une ferme éolienne interdit de fait la pratique d'une activité de pêche sur son emprise spatiale ;

- **Les effets négatifs que certaines activités peuvent avoir** (de par les pressions qu'elles imposent en particulier sur les écosystèmes marins) **sur d'autres activités**, notamment les activités fortement tributaires des services écosystémiques, tels que la pêche et le tourisme;
- **Les conflits entre intérêts concurrents**, comme c'est le cas pour la pêche professionnelle et la pêche récréative qui exploitent partiellement les mêmes ressources marines.

Tableau 2. Compatibilité entre secteurs et risques potentiels de conflits d'intérêt

	Exploration et extraction d'hydrocarbures	Transport maritime et ports	Développement côtier	Aquaculture marine	Energies renouvelables marines	Tourisme	Pêche de loisir	Pêche professionnelle
Sources de pollution telluriques				⇓		⇓	⇓	⇓
Exploration et extraction d'hydrocarbures		⊗		⊗ ⇓		⇓	⇓	⇓
Transport maritime et ports				⊗				
Développement côtier				⊗		⇓	⇓	⇓
Aquaculture marine							⇓ ⊗	⊗
Energies renouvelables marines							⊗	
Tourisme								
Pêche de loisir								⊗

■ FORTES INTERACTIONS	■ INTERACTIONS MOYENNES	■ INTERACTIONS FAIBLES
⊗ CONFLIT SPATIAL		
⇓ IMPACTS NÉGATIFS (LE SECTEUR EN LIGNE IMPACTE LE SECTEUR EN COLONNE)		
⊗ INTÉRÊTS CONCURRENTS		

De façon générale, à l'instar des tendances observées dans l'ensemble du bassin méditerranéen, on peut s'attendre à l'avenir à (Figure 1) :

- Des conflits d'espaces accrus en zone côtière en raison du développement de la plupart des secteurs côtiers (aquaculture, tourisme, éolien...);
- Des conflits d'utilisation de l'espace marin de par le développement de nouvelles activités offshore (exploration pétrolière, extraction, éolien) auquel devra s'adapter le trafic maritime.
- Une augmentation globale des activités qui risque d'oblitérer les efforts de réduction des impacts sectoriels.

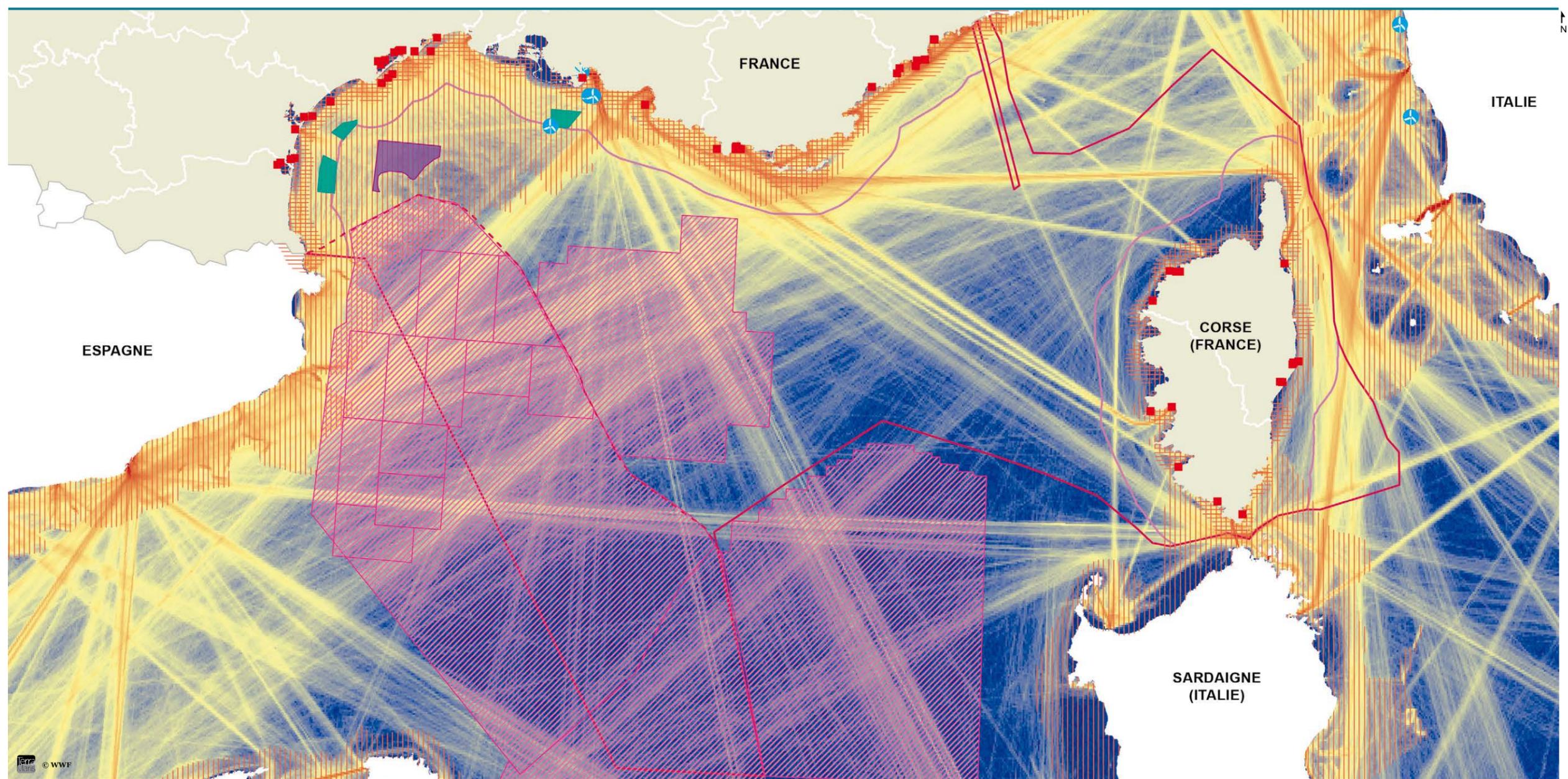


© G. PAXIMADIS WWF GREECE



© PARC NATIONAL DES CALANQUES

- Plateforme pétrolière à Kavala en Grèce
- Fréquentation estivale dans le Parc National des Calanques



0 25 50 100
km



- 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
- LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
- DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

TRANSPORT MARITIME (TOUS NAVIRES)
DENSITÉ DE TRAJECTOIRES AIS
Interpolation / Classification Log / Année 2014

ELEVÉE FAIBLE
MAX = 59 233* MÉDIANE = 328* MIN = 1*

*Dans 1 pixel de 1X1 km
Source : AIS density maps by **navama** technology for nature

EXPLOITATION DE RESSOURCES VIVANTES

- SITE AQUACOLE
- ▨ PÊCHE RÉCRÉATIVE POTENTIELLE**
- ▨ PÊCHE PROFESSIONNELLE POTENTIELLE*

Sources : DIRM (2014) / GEBCO (2015) / WWF
*zone délimitée en mer à partir de l'isobathe 200 m et la carte de densité de signaux AIS pêche (2014)
**bande des 6 milles (Indication DIRM 2015)

ENERGIES ET EXTRACTION DE GRANULATS

- ▨ CONTRAT EXPLORATION HYDROCARBURES
- EXTRACTION POTENTIELLE DE GRANULATS
- ⊕ PROJET DE FERME ÉOLIENNE
- ZONE PROPICE POUR L'ÉOLIEN FLOTTANT

Source : AAMP-Rapport ESPEXS* (juillet 2014) / DrillingInfo (2015) / Offshore4C (2014) / PREMAR - Préfecture PACA (2015)

Figure 1. Répartition spatiale de l'ensemble des secteurs de l'économie maritime dans les eaux sous juridiction françaises en Méditerranée.



- Pêcheur réparant ses filets, Parc National de Port-Cros
- Capo Feno, Parc Marin International

Le secteur le plus impacté par l'ensemble des développements est le secteur de la pêche professionnelle, de par :

- La réduction des zones de pêche se (occupation de la zone littorale par les activités touristiques, développement de l'éolien, projet d'extraction de granulats, développement du trafic maritime, etc.) générant des reports de pêche ;
- L'augmentation des pressions générées par les autres secteurs (certaines pollutions telluriques, bruit sous-marin, ...)
- La concurrence importante dans certaines zones de la pêche de loisir qui utilise la même ressource halieutique.

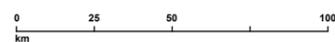
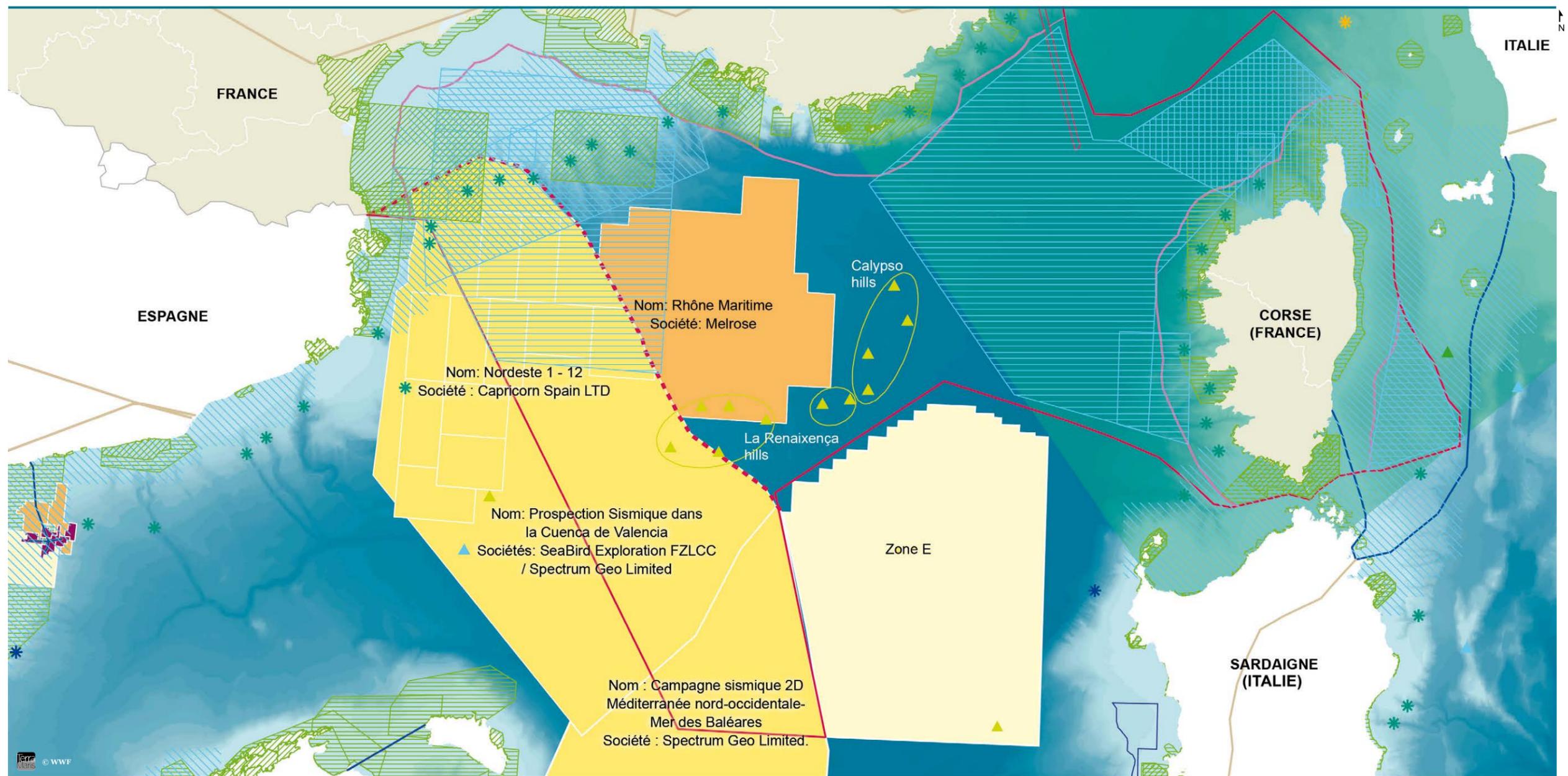
D'autres conflits intersectoriels seront latents : ainsi, le développement possible de l'exploration pétrolière dans la ZEE française et dans les pays voisins est susceptible de nuire au tourisme littoral en termes d'image et de risque.

2. INTERACTION SPATIALE ENTRE LES ZONES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION ET LE DÉVELOPPEMENT SPATIAL POTENTIEL DES DIFFÉRENTS SECTEURS MARITIMES

La Convention sur la Diversité Biologique fixe l'objectif d'atteindre 10 % de protection du bassin méditerranéen d'ici 2020 (objectif n° 11 d'Aichi). **Ces objectifs ont été repris par le Grenelle de l'Environnement fixant au niveau national un objectif de protection de 20% des eaux sous juridiction françaises dont 10% en réserve.** Il est donc intéressant de s'interroger sur l'interaction spatiale entre, d'une part, les aires marines protégées actuelles et les zones d'intérêt pour la conservation, et d'autre part, les différents secteurs économiques et leur probable développement spatial.

Du fait de l'augmentation attendue de la superficie des aires de conservation (création de nouvelles aires marines protégées, et notamment la désignation de sites Natura 2000 au large, réflexions sur les zones de fonctionnalités halieutiques, etc.), la concurrence spatiale avec les secteurs de l'économie maritime devrait augmenter. Les AMP méditerranéennes sont multi-usages et accordent une place majeure aux activités humaines. Certains secteurs tels que la pêche aux petits métiers et le tourisme durable sont compatibles avec les AMP dans le cadre d'une réglementation adaptée tandis que le développement d'autres secteurs (par exemple, les activités pétrolières et gazières offshore) peuvent représenter un risque inacceptable. Les grandes AMP récemment créées en France, mais certaines AMP plus petites également, font d'ores et déjà l'objet de sollicitations fréquentes de la part des secteurs de l'économie maritime, notamment dans le domaine du développement éolien, de la pose de câbles de télécommunications et électriques, de projets de recherche fondamentale ou appliquée localisés dans les fonds marins (Abyssea, etc...), aboutissant à un "grignotage" croissant des espaces protégés.

Les cartes qui suivent illustrent l'interaction entre les différents secteurs et les aires d'intérêt pour la conservation, y compris les AMP (Figures 2 à 9).



— 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
 — LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
 - - - DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

CONTRATS PÉTROLE ET GAZ

OUVERT	DÉVELOPPEMENT
EN INSTANCE	PRODUCTION
EXPLORATION	ABANDONNÉ

Sources: DrillingInfo (avril 2015)
 National sources collected by WWF (2015)

drillinginfo
 better faster decisions

AIRES DE CONSERVATION EXISTANTES

- AMP HORS NATURA 2000
- SITE NATURA 2000
- ZONE DE PÊCHE À ACCÈS RÉGLÉMENTÉ - CGPM
- SANCTUAIRE PELAGOS

Sources: MAPAMED (2014) / AAMP (2015)
 / GCPM (2009) / WWF (2015)

ZONES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

- AIRE PRIORITAIRE DE CONSERVATION
- GRAND SECTEUR NATURA 2000

Sources: CAR/ASP (2010) / MNHN

RELIEF SOUS-MARIN

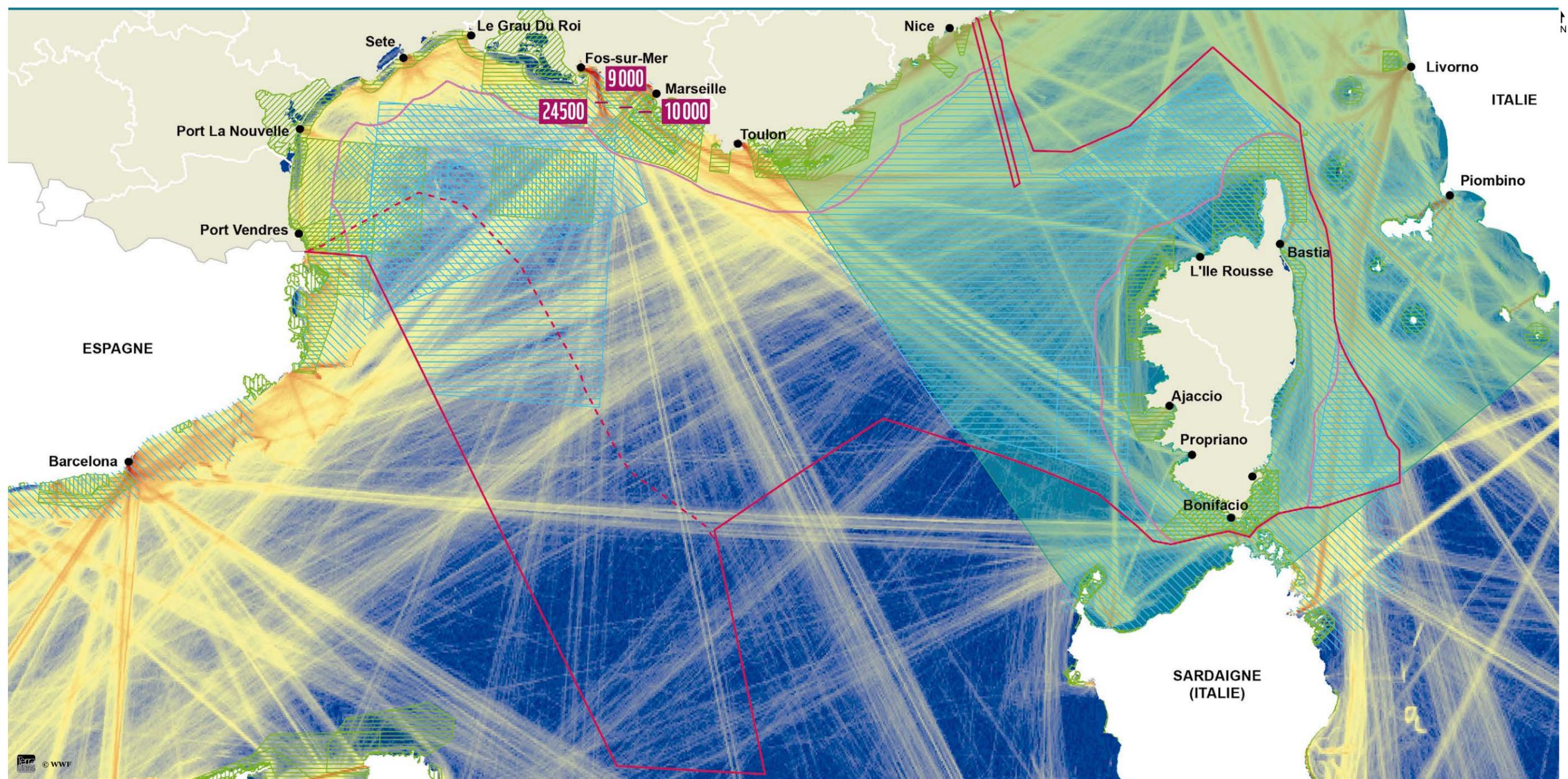
- BANC
- CANYON
- ESCARPEMENT
- COLLINE
- DORSALE
- MONT SOUS-MARIN

Source: IHO-IOC GEBCO (2014) / Projet Prometeos

Points remarquables :

- Les permis d'exploration pétroliers et gaziers espagnols se superposent avec le Parc Marin du Golfe du Lion et les grands secteurs Natura 2000 identifiées dans les eaux sous juridiction française. Il est à noter leur très grande proximité avec le littoral catalan.
- La Zone E italienne est contiguë avec le Sanctuaire Pelagos dans son extrémité nord-est.

Figure 2. Contrats d'exploration pétrolière et gazière et zone d'intérêt pour la conservation



0 25 50 100
km



— 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
— LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
- - - DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

TRANSPORT MARITIME (TOUS NAVIRES)
DENSITÉ DE TRAJECTOIRES AIS
Interpolation / Classification Log / Année 2014

ELEVÉE FAIBLE
MAX = 59233* MÉDIANE = 418* MIN = 1*

*Dans 1 pixel de 1X1 km
Source : AIS density maps by **navama** technology for nature

10 000 Approximation du nombre annuel de trajectoires dans le couloir de navigation

AIRES DE CONSERVATION EXISTANTES

AMP HORS NATURA 2000
SITE NATURA 2000
ZONE DE PÊCHE À ACCÈS RÉGLÉMENTÉ
SANCTUAIRE PELAGOS

Source : MAPAMED (2014) / AAAMP (2015) / GCPM (2009) / Données nationales collectées par WWF (2015)

ZONES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

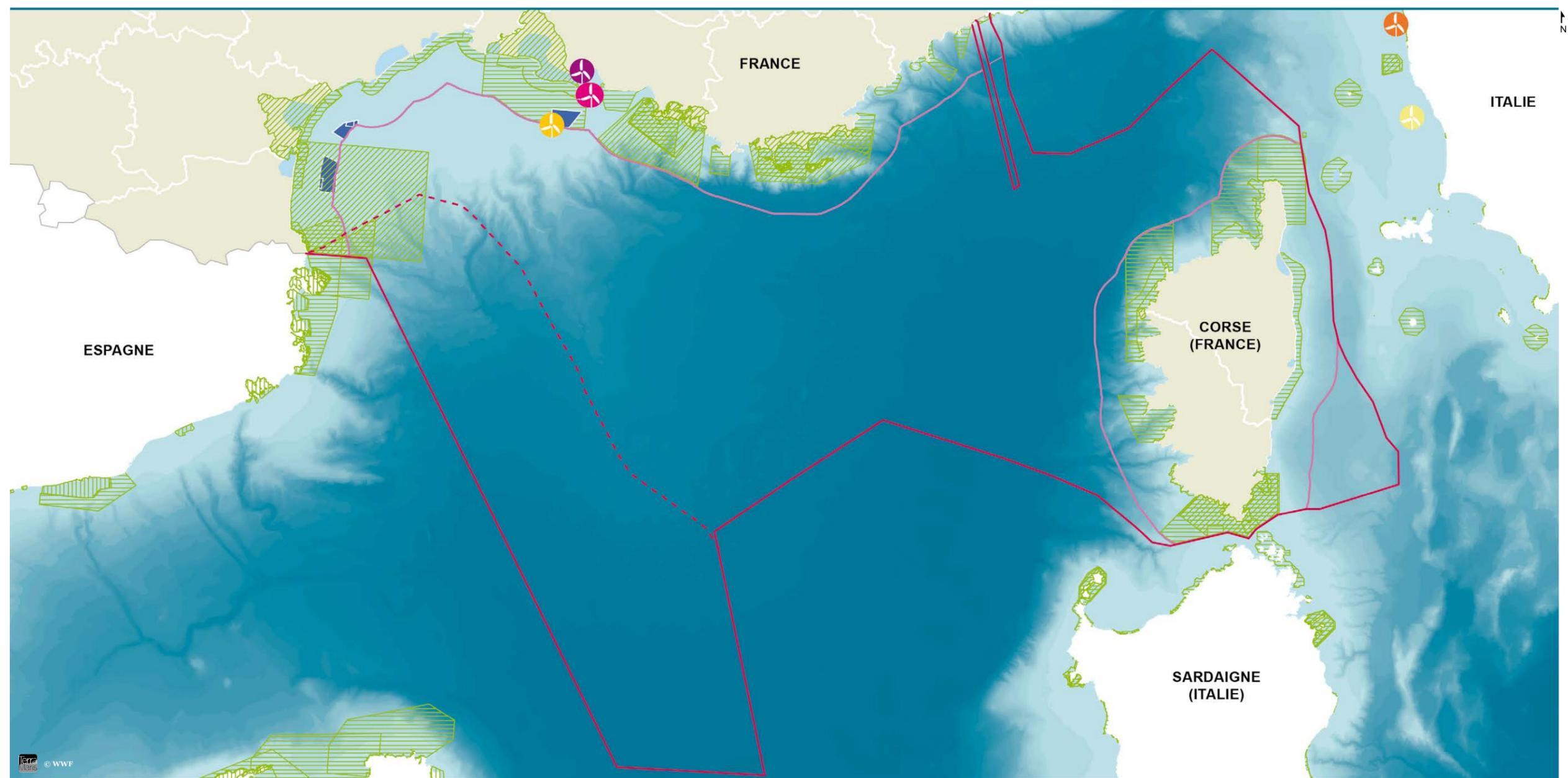
AIRE PRIORITAIRE DE CONSERVATION
GRAND SECTEUR NATURA 2000

Sources : CAR/ASP (2010) / MNHN

Points remarquables :

- Le Parc National des Calanques a été créé dans une zone de trafic maritime intense. Il devrait s'accroître significativement au cours des 15 prochaines années.
- Le trafic maritime est également préoccupant dans le sanctuaire Pelagos où il représente à la fois une nuisance sonore perturbante et un risque de mortalité important via les collisions pour les populations de cétacés. Les collisions ont été identifiées comme la première cause de mortalité non naturelle des grands cétacés.

Figure 3. Trafic maritime et zones d'intérêt pour la conservation



0 25 50 100
km



— 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
— LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
- - - DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

PROJETS DE FERMES ÉOLIENNES MARINES

- INACTIF
- CONCEPT/PLANNIFICATION
- CONCEPT ACCORDÉ
- AUTORISATION
- EN CONSTRUCTION / PRODUCTION PARTIELLE

Source : Offshore4C (2014)

ZONES PROPICES POUR L'ÉOLIEN FLOTTANT

- ZONE PROPICE

Source : PREMAR / Préfecture de région PACA (Avril 2015)

AIRES DE CONSERVATION EXISTANTES

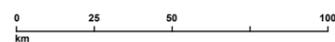
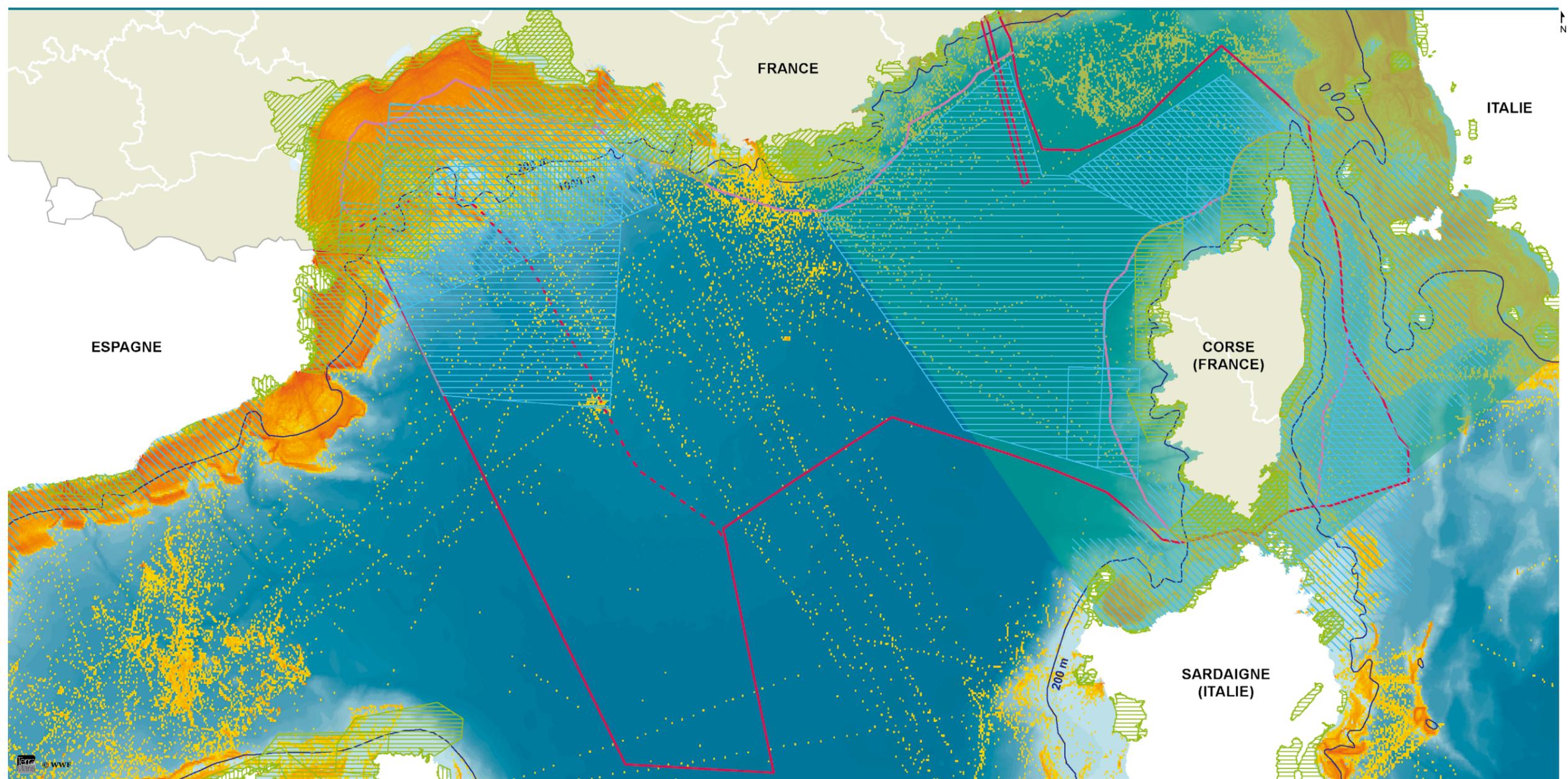
- AMP HORS NATURA 2000
- SITE NATURA 2000

Source : MAPAMED (2014) / AAMP (2015) / Données nationales collectées par WWF (2015)

Points remarquables :

- Deux des trois sites propices identifiés sont situés l'un dans un site Natura 2000 l'autre dans le Parc marin du Golfe du Lion. Une attention particulière devra être apportée aux enjeux environnementaux, de la phase pilote au déploiement ultérieur potentiel.

Figure 4. Energies marines renouvelables et aires marines protégées



DENSITÉ DE SIGNAUX AIS - 2014
NAVIRES DE PÊCHE > 15 MÈTRES
 Sans interpolation / Echelle LOG / Année 2014

ELEVÉE █ █ █ █ **FAIBLE**

MAX = 102 673* MÉDIANE = 328* MIN = 1*

*Dans 1 pixel de 1X1 km

Source : AIS density maps bytechnology for nature



AIRES DE CONSERVATION EXISTANTES

- AMP HORS NATURA 2000
- FRA*
- SITE NATURA 2000
- SANCTUAIRE PELAGOS

Source : MAPAMED (2014) / AAMP (2015) / GCPM (2009) / Données nationales collectées par WWF (2015)
 *Zone de pêche CGPM à accès réglementé

ZONES D'INTÉRÊT POUR LA CONSERVATION

- AIRE PRIORITAIRE DE CONSERVATION
- GRAND SECTEUR NATURA 2000

Sources : CAR/ASP (2010) / MNHN

Points remarquables :

- La pêche professionnelle, y compris le chalutage de fonds espagnol, est un enjeu majeur pour le Parc Naturel Marin du Golfe du Lion.
- L'activité de pêche sur les canyons du Golfe du Lion est en augmentation. Il est à rappeler que la CGPM et la Convention de Barcelone appellent depuis plusieurs années à des mesures de gestion particulières pour l'ensemble des canyons du Golfe du Lion.
- Du fait de leur localisation côtière, le rôle des AMP dans le soutien à la pêche artisanale est essentiel.

Figure 5. Pêche industrielle et zones d'intérêt pour la conservation

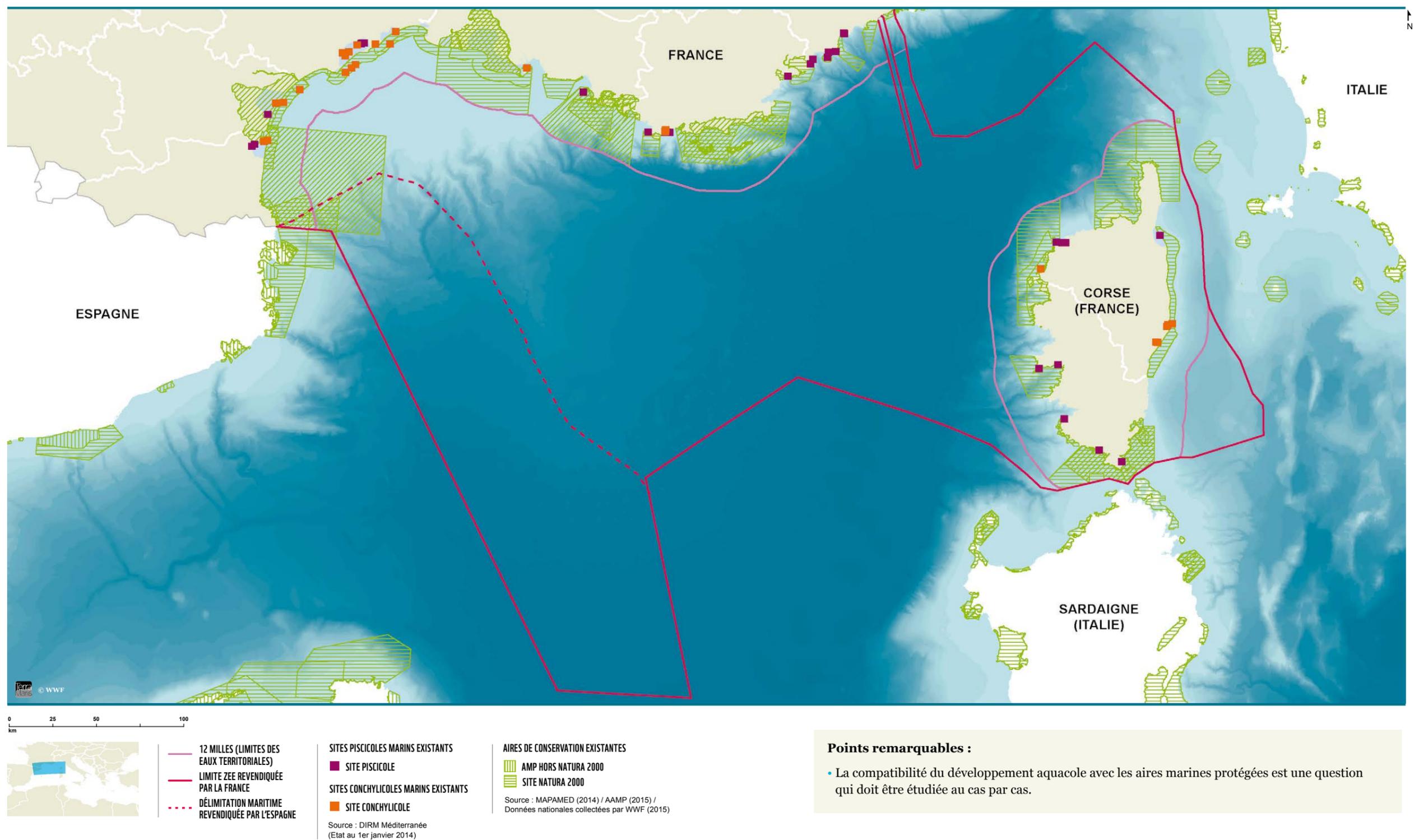
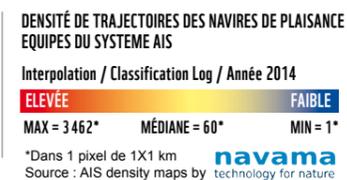
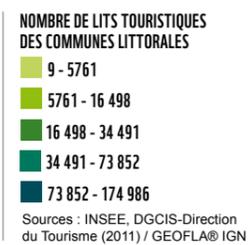
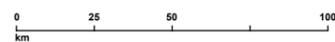
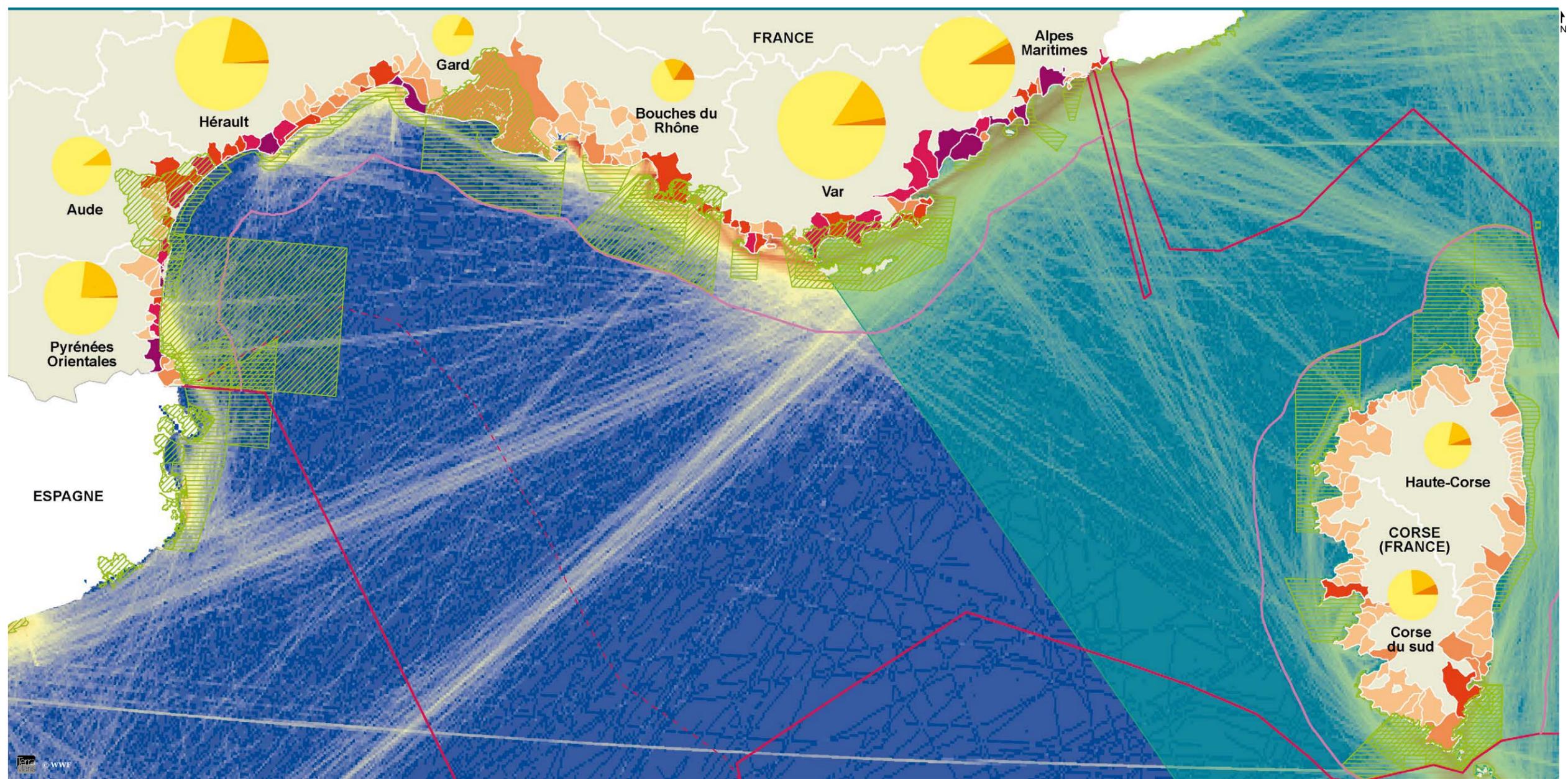


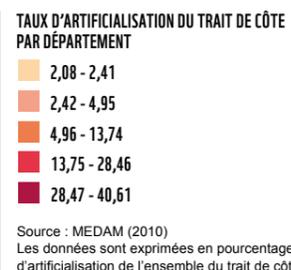
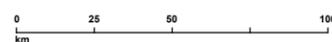
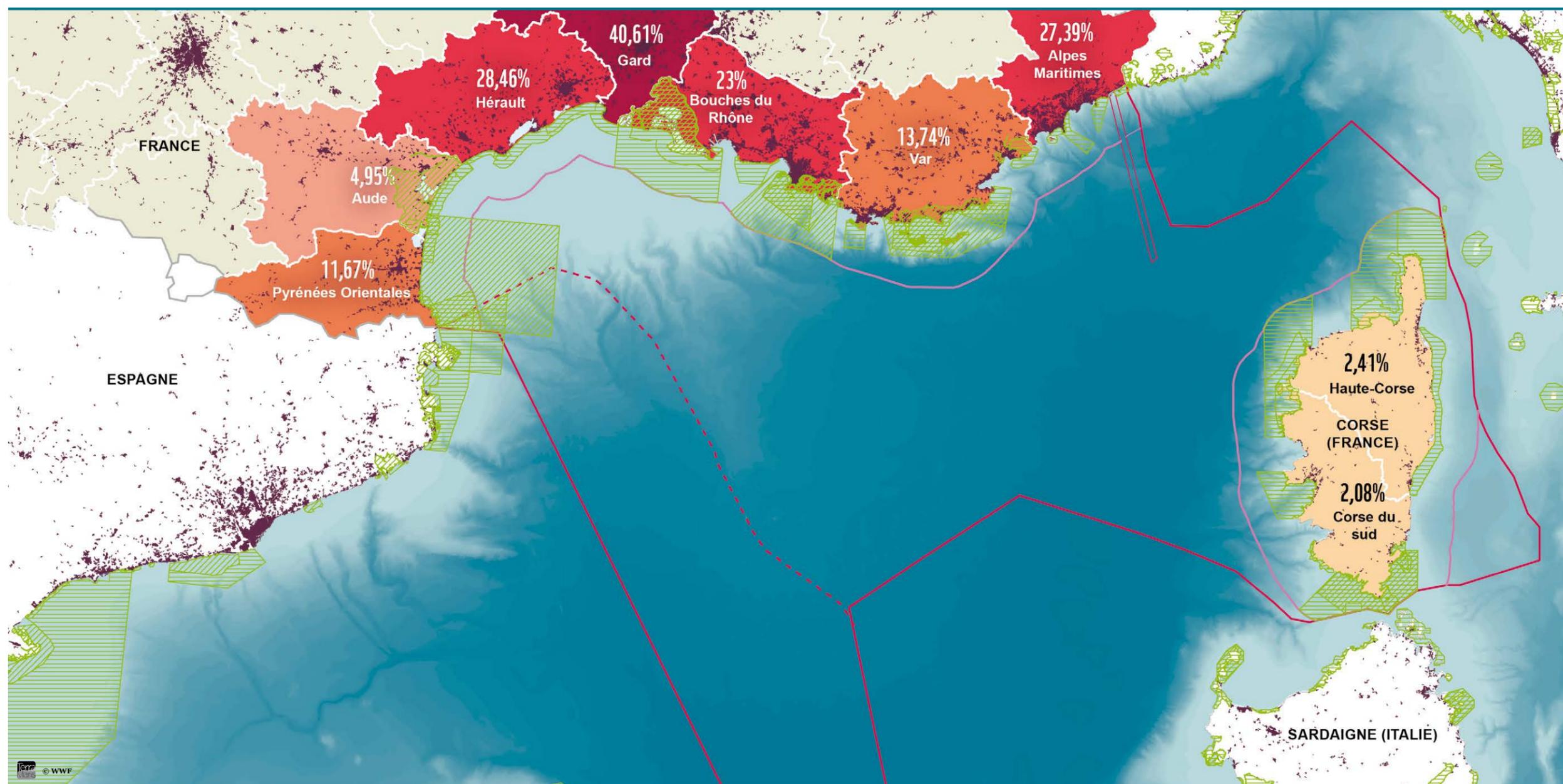
Figure 6. Aquaculture et zones d'intérêt pour la conservation



Points remarquables :

- Le Var et les Alpes Maritimes apparaissent comme un lieu de pressions touristiques d'origine terrestre et marine cumulées. La grande plaisance y est très développée et y exerce des impacts spécifiques devant être pris en compte.

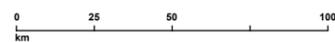
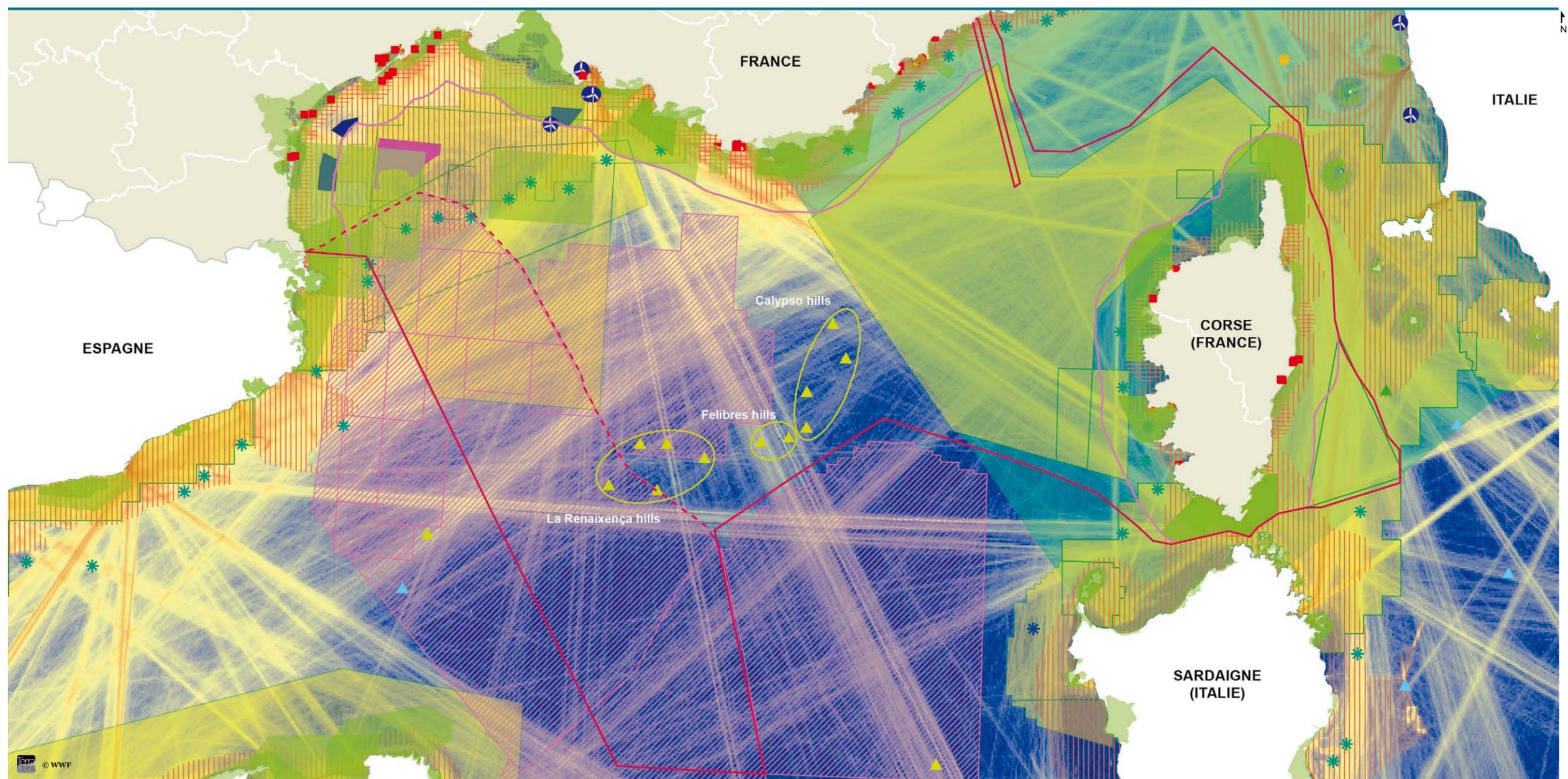
Figure 7: Tourisme et aires de conservation existantes



Points remarquables :

- La France a le taux d'artificialisation du trait de côte le plus élevé du bassin méditerranéen, témoignant de l'impact majeur exercé dans le passé sur les petits fonds côtiers les plus productifs. Le réseau d'AMP et les sites protégés du Conservatoire du Littoral ont un rôle important à jouer dans la prévention de l'artificialisation future.

Figure 8. Artificialisation du littoral et zones d'intérêt pour la conservation



— 12 MILLES (LIMITES DES EAUX TERRITORIALES)
 — LIMITE ZEE REVENDIQUÉE PAR LA FRANCE
 - - - DÉLIMITATION MARITIME REVENDIQUÉE PAR L'ESPAGNE

TRANSPORT MARITIME (TOUS NAVIRES)
 DENSITÉ DE TRAJECTOIRES AIS
 Interpolation / Classification Log / Année 2014



*Dans 1 pixel de 1X1 km
 Source : AIS density maps by **navama** technology for nature

■ AIRE DE CONSERVATION EXISTANTE

Source : MAPAMED (2014) / AAMP (2015) / CGPM (2009)

EXPLOITATION DE RESSOURCES VIVANTES

■ SITE AQUACOLE
 ▨ PÊCHE RÉCRÉATIVE POTENTIELLE**
 ▨ PÊCHE PROFESSIONNELLE POTENTIELLE*

Sources : DIRM (2014) / GEBCO (2015) / WWF
 *zone délimitée en mer à partir de l'isobathe 200 m et la carte de densité de signaux AIS pêche (2014)
 **bande des 6 milles (Indication DIRM 2015)

■ ZONES D'INTERET POUR LA CONSERVATION

Source : AAMP (2015) / MEDDE (2014) / UNEP-MAP-CAR/ASP (2010)

ENERGIES ET EXTRACTION DE GRANULATS

▨ CONTRAT EXPLORATION PÉTROLE & GAZ
 ▨ EXTRACTION POTENTIELLE DE GRANULATS
 ⚙️ PROJET DE FERME ÉOLIENNE
 ■ ZONE PROPICE POUR L'ÉOLIEN FLOTTANT

Source : AAMP-Rapport ESPEXS* (juillet 2014) / DrillingInfo (2015) / Offshore4C (2014) / PREMAR - Préfecture PACA (2015)

RELIEF SOUS-MARIN

★ BANC
 ✳️ CANYON
 ⚙️ ESCARPEMENT
 ▲ COLLINE
 ▲ DORSALE
 ▲ MONT SOUS-MARIN

Source : IHO-IOC GEBCO (2014) / Projet Prometeos

Figure 9. Interactions entre les usages marins et les zones d'intérêt pour la conservation.

La superposition de l'ensemble des secteurs d'activité maritime et des zones d'intérêt pour la conservation fait apparaître des chevauchements significatifs notamment dans le Golfe du Lion (Figure 9) et notamment:

- Les permis d'exploration d'hydrocarbures espagnols recouvrent environ un tiers du périmètre du Parc Marin du Golfe du Lion.
- Le grand secteur Natura 2000 « Mammifères marins » du Golfe du Lion se superpose avec les permis d'exploration d'hydrocarbures espagnols et français, ainsi que la zone potentielle d'extraction de granulats.
- Les permis d'exploration d'hydrocarbures espagnols et français se superposent en partie avec les collines sous-marines de la ZEE françaises.
- Deux des zones potentielles pour le développement de l'éolien offshore sont localisées dans des zones d'intérêt pour la conservation (Natura 2000, Parc marin du Golfe du Lion)

L'intérêt d'une planification maritime basée sur une approche écosystémique dans les eaux sous juridiction française apparaît ici évident.

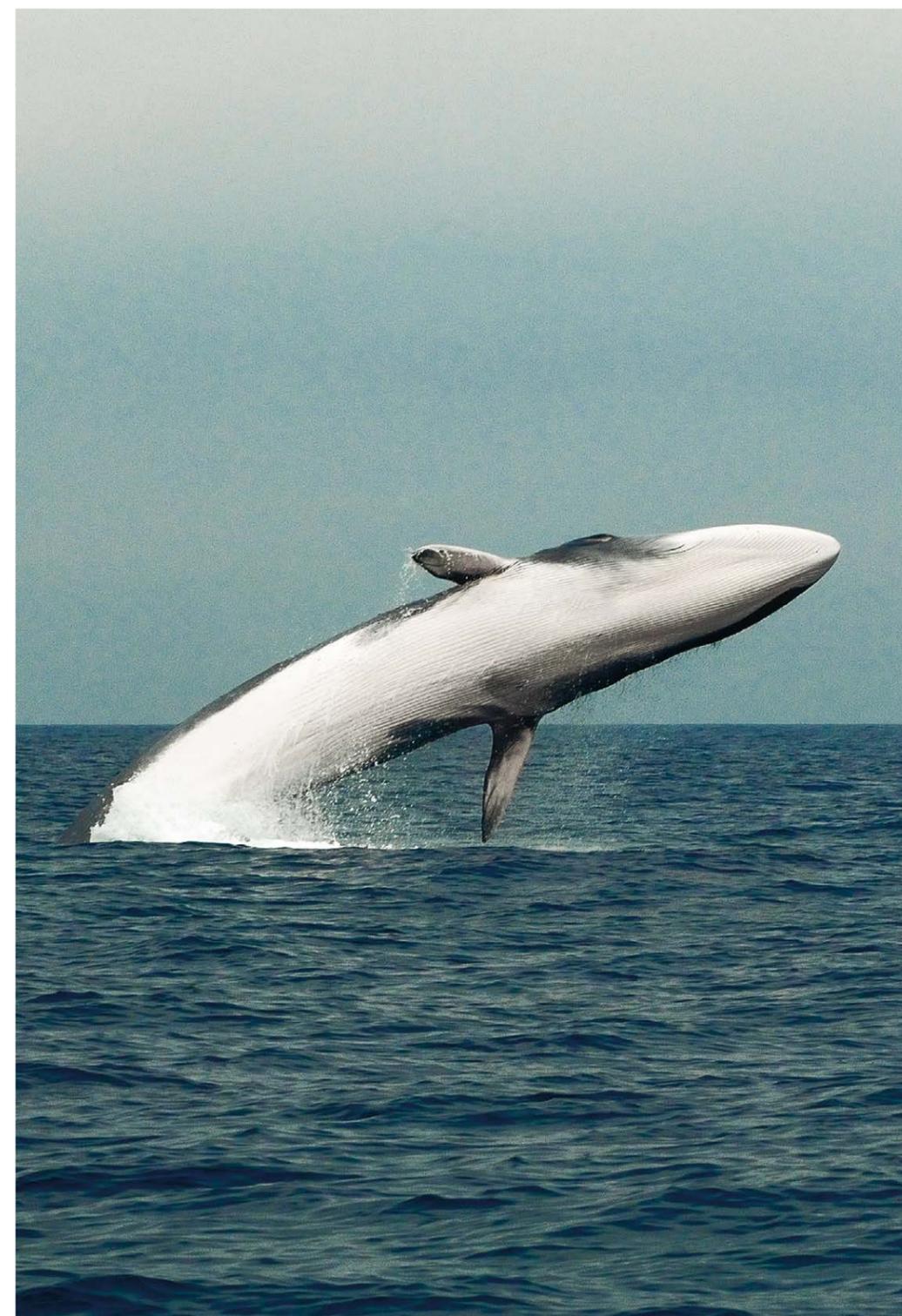
Il est à noter que les eaux sous juridiction françaises en Méditerranée font intégralement partie de deux zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) entérinées en 2014 par la Convention pour la Diversité Biologique, constituant une zone prioritaire pour le développement d'un réseau complet et représentatif d'AMP. Néanmoins, la France fait partie des pays méditerranéens ayant fait les avancées les plus significatives en terme de création d'aires marines protégées ces dernières années. Selon l'Agence des Aires Marines protégées, les AMP couvrent en 2015 48% de la zone des 12 milles nautiques et 3% de la ZEE, le Sanctuaire Pelagos n'étant pas pris en compte dans ce calcul.

3. RISQUES LIÉS À L'ATTEINTE DU BON ETAT ECOLOGIQUE EN 2020

La liste des enjeux principaux identifiés dans l'Evaluation Initiale de la DCSMM^[1], croisée avec la croissance des différents secteurs de l'économie maritime, permet d'appréhender l'évolution de ces enjeux ou l'émergence d'enjeux nouveaux, tel que présenté dans les Tableaux 3 et 4.

Tableau 3 : Evolution des enjeux liés à l'état écologique en Méditerranée française

Les enjeux liés à l'état écologique <small>Source : Evaluation initiale DCSMM (2012)</small>	Hypothèses relatives à l'évolution des enjeux liés à l'état écologique
Les biocénoses riches des fonds côtiers	• Enjeux accrus en zone littorale.
Les ressources halieutiques et l'avifaune du golfe du Lion	• Ressources halieutiques : variable en fonction de l'application de la PCP • Avifaune : risque lié au développement du secteur éolien marin, pollution liée aux hydrocarbures.
Les têtes de canyons sous-marins dont les premiers inventaires biologiques révèlent une richesse écologique importante mais qui commencent à ressentir un impact lié au développement d'une pêche profonde	• Pression accrue liée au développement technologique des engins de pêche. • Evolution variable en fonction des mesures de gestion de la pêche qui seront prises.
Les mammifères marins soumis à un impact cumulatif et synergique de nombreuses pressions (collisions, prises accidentelles, contamination de la chaîne trophique).	• Pressions en augmentation en raison notamment de la croissance du trafic maritime et de l'exploration pétrolière. Possible diminution des ressources trophiques en raison de l'impact du changement climatique sur les sources d'alimentation recherchées (krill...).



Saut de rorqual commun

© FRÉDÉRIC BASMAYOUSSE

Tableau 4 : Evolution des enjeux liés aux pressions en Méditerranée française

Les enjeux actuels liés aux pressions <small>Source : Evaluation initiale DCSMM (2012)</small>	Hypothèses relatives à l'évolution des enjeux liés aux pressions
Les apports du Rhône et des cours d'eau côtiers qui constituent la principale source d'apports polluants à l'origine d'une contamination de la chaîne trophique.	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des apports classiques. Augmentation des apports par temps de pluie. Augmentation des apports médicamenteux (hormones, nouvelles molécules).
Les apports plus locaux des grandes agglomérations, des complexes industriels et portuaires et de quelques villes littorales.	
L'artificialisation du littoral et notamment les ouvrages gagnés sur la mer qui impactent les habitats des fonds côtiers particulièrement riches en termes biologiques.	<ul style="list-style-type: none"> Développement spatial limité mais encore prévu de certains ports (Ex : port de Bastia) et de certaines infrastructures qui continueront d'exercer un impact sur les habitats des fonds côtiers. Impact de l'augmentation des besoins en infrastructures portuaires (croissance du trafic maritime, développement de l'éolien). Erosion et recul du trait de côte aggravés par le réchauffement climatique.
L'utilisation des arts traînants (notamment le chalutage) peuvent être responsables de dégâts parfois irréversibles sur les habitats marins.	<ul style="list-style-type: none"> Réduction progressive (sorties de flotte, évolution du coût des carburants).
Les mouillages des bateaux qui peuvent être responsables de dégâts parfois irréversibles sur les habitats marins.	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation prévue de la navigation de loisir, notamment la grande plaisance dans le Var et Alpes maritimes.
La pression de pêche professionnelle sur les zones côtières et sur les stocks pélagiques du golfe du Lion.	<ul style="list-style-type: none"> Evolution variable en fonction des mesures de gestion de la pêche qui seront prises.
La pression de pêche de loisir sur les zones côtières et sur les poissons pélagiques du golfe du Lion.	<ul style="list-style-type: none"> Pression accrue liée au développement du tourisme et des technologies des engins de pêche.
Les macrodéchets (et les microparticules issues de leur décomposition) qui méritent une meilleure caractérisation afin d'en apprécier tous les enjeux.	<ul style="list-style-type: none"> Tendance difficile à prévoir mais pas d'indication permettant d'envisager une décroissance.
La présence de nombreux rejets illicites des navires au large de la Côte d'Azur et de la côte Est de la Corse.	<ul style="list-style-type: none"> Tendance à la diminution des rejets illicites qui pourrait être partiellement compensés par la croissance du trafic à venir.
L'introduction d'espèces non indigènes qui peut avoir un impact significatif sur la biodiversité méditerranéenne et dont les principales sources d'introduction identifiées sont le transport maritime (eaux de ballast, coques) et les cultures marines.	<ul style="list-style-type: none"> Le rythme d'introduction devrait augmenter avec le doublement du Canal de Suez et l'augmentation du trafic maritime. L'entrée en vigueur de la Convention sur les eaux de ballast pourrait réduire le rythme d'introduction et de dispersion des espèces non indigènes (Figure 9).
Nouveaux enjeux	
<ul style="list-style-type: none"> Développement potentiel d'enjeux liés à l'exploration ou l'extraction offshore (pétrole ou gaz, granulats) et à l'augmentation du trafic maritime (Impact de l'augmentation du trafic maritime à proximité des ports et en zone côtière, pertes de conteneurs en mer, bruit sous-marin). 	

- Développement potentiels d'enjeux liés au développement des activités dans les pays voisins : exemple des permis d'exploration offshore espagnols et italiens dans ou à proximité des eaux françaises, développement du trafic maritime dans les grands ports de Gênes et Livourne.

- Augmentation des impacts cumulés générés par les pressions.

Le projet européen ODEMM (Options for Delivering Ecosystem-Based Marine Management) a évalué en 2011 les risques de non atteinte du Bon Etat Ecologiques défini par la DCSMM à l'horizon 2020 à l'échelle de l'ensemble du bassin méditerranéen [1]. Il conclue que **7 des 11 descripteurs définis par la Directive présentent un risque élevé de non atteinte du Bon Etat Ecologique en 2020** (voir rapport régional du projet MedTrends).

En France, **le programme de mesures, qui constitue le cinquième et dernier élément du Plan d'Action pour la Milieu Marin, comporte l'ensemble des actions concrètes et opérationnelles répondant à un ou plusieurs objectifs environnementaux, en vue d'atteindre ou de maintenir le bon état écologique des eaux marines à l'horizon 2020**. Ce programme doit être approuvé par le préfet maritime de la Méditerranée et le préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, avant le 31 décembre 2015. Sa mise en œuvre devra être largement anticipée afin qu'elle puisse débuter dès 2016.

Ce programme de mesures est l'aboutissement d'une large concertation basée sur une approche pragmatique, faisant la synthèse de l'ensemble des politiques publiques impactant directement ou indirectement le milieu marin. Contrairement aux approches mises en œuvre dans d'autres pays européens, **l'évaluation initiale sur laquelle est fondé le programme de mesures n'a pas fait l'objet d'une approche prospective des tendances économiques et sociales et de l'évolution des pressions et des impacts**, ne permettant pas de proposer des mesures préventives ou d'anticipation des risques futurs.

Compte-tenu des courtes échéances, **il est probable que le Bon Etat Ecologique ne soit pas atteint pour plusieurs descripteurs**. Une évaluation de l'efficacité du programme de mesures devra être réalisée à cet égard, afin de mettre en œuvre une approche adaptative pour le deuxième cycle de mise en œuvre de la DCSMM.

Impacts cumulatifs et zones prioritaires d'intervention

Il est essentiel de pouvoir analyser et croiser les informations spatialisées relatives aux écosystèmes marins, aux activités humaines et à leurs interactions, pour renseigner l'état des écosystèmes, les services qu'ils rendent, et les risques qui pèsent sur eux. L'élaboration de cartes thématiques doit ainsi être complétée par une approche transversale croisant ces informations thématiques et permettant d'identifier les sites les plus vulnérables et les pressions qui s'y exercent, de façon à définir avec un niveau de précision accru les mesures de gestion et de planification spatiale qu'il serait nécessaire de mettre en œuvre pour assurer l'atteinte du Bon Etat Ecologique.

L'Université de Stanford a publié en 2013 une première carte des impacts cumulatifs à l'échelle régionale de la Méditerranée[2]. Il n'existe pas à notre connaissance d'analyse des impacts cumulatifs réalisée à l'échelle des eaux territoriales et de la ZEE françaises. L'Agence de l'Eau Rhone Méditerranée Corse a publié en 2015 une étude innovante sur ce thème concernant les zones côtières uniquement[3], ses objectifs étant de cartographier et de quantifier à large échelle (1700 km de côte de la façade Méditerranéenne) mais avec une résolution fine (entre 0 et 80 mètres) l'étendue et les impacts de dix pressions anthropiques (artificialisation du trait de côte, ancrage

des bateaux, aquaculture, effluents urbains, urbanisation, agriculture, érosion côtière, populations côtières et pêche) sur les habitats marins. **Les résultats de cette étude indiquent que :**

- **Deux tiers des fonds marins côtiers sont soumis à des impacts cumulés moyens ou moyens/élevés, les pressions étant majoritairement concentrées sur une bande comprise entre 0 à 15 m et les herbiers constituant les habitats les plus impactés.** Les pressions les plus importantes en terme d'emprise spatiale et d'intensité étaient l'urbanisation, la population côtière, l'érosion côtière et l'artificialisation du trait de côte. **Deux régions soumises à de forts impacts cumulatifs émergent de cette analyse: la baie de Villefranche-sur-mer et les Bouches de Bonifacio.**
- Même si l'urbanisation constitue la pression principale exercée, l'attention doit être portée sur d'autres pressions selon les sites. La démographie côtière affecte principalement les sites touristiques (Palavas-les-Flots, Marseille, île du Frioul, Cassis, Cannes, Porto Vecchio); l'artificialisation du trait de côte est particulièrement importante autour du port de Marseille et de Fos-sur-mer ; l'érosion côtière se produit surtout dans la région située autour de l'embouchure du Rhône ; et l'agriculture affecte principalement les côtes Corse, seule région où subsistent encore des terres agricoles en zone côtière.

A l'échelle de la ZEE, **l'étude MedTrends souligne l'augmentation des pressions sur le Golfe du Lion dans son ensemble, et pour la zone des canyons en particulier (pression de pêche et exploration pétrolière cumulées), conduisant à identifier cette zone comme un point clé d'intervention préventive.** Des zones de biodiversité situées autour des collines sous-marines présentes dans la ZEE, notamment la zone des collines de La Renaixença identifiée comme zone potentiellement propice à la désignation d'une ASPIM par le CAR/ASP en 2009, devraient être étudiées et faire potentiellement l'objet de mesures de protection particulières. Enfin, le Sanctuaire Pelagos reste en attente de mise en œuvre de mesures de gestion efficaces déjà identifiées pour la conservation des mammifères marins, telles que la mise en place d'une ZMPV, l'interdiction de la nage avec les cétacés, la mise en œuvre de systèmes anti-collision à bord des navires...

4. RÉFÉRENCES

- ^[1] **Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Préfecture maritime Méditerranée, Préfecture de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2012.** Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine Méditerranée Occidentale. Evaluation initiale des eaux marines. [pdf] Marseille : DIRM Méditerranée.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- ^[2] **Knights, A.M., Koss, R.S., Papadopoulou, N., Cooper L.H. and L.A. Robinson, 2011.** Sustainable use of European regional seas and the role of the Marine Strategy Framework Directive. Deliverable 1, EC FP7 Project (244273) 'Options for Delivering Ecosystem-based Marine Management'. University of Liverpool. ISBN: 978-0-906370-63-6: 165 pp.
Disponible sur : http://www.dirm.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Evaluation_initiale_des_eaux_marines_web.pdf
- ^[3] **Micheli F, Halpern BS, Walbridge S, Ciriaco S, Ferretti F, Fraschetti S, et al., 2013.** Cumulative Human Impacts on Mediterranean and Black Sea Marine Ecosystems: Assessing Current Pressures and Opportunities. PLoS ONE 8(12): e79889. doi:10.1371/journal.pone.0079889
Disponible sur : <http://micheli.stanford.edu/pdf/cumulativehumanimpactsonmediterraneanandblacksea.pdf>
- ^[4] **Holon Florian, Boissery Pierre, Bouchoucha Marc, Delaruelle Gwenaelle, Mouquet Nicolas and Deter Julie, 2015.** Fine-scale cartography of human impacts along French Mediterranean coasts: a relevant map for the management of marine ecosystems. In press.
Disponible : <http://archimer.ifremer.fr/doc/00275/38600/>

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

1. CONCLUSIONS

Le rapport du WWF « Raviver l'économie des océans »^[1], publié en mars 2015, souligne que **la valeur de l'ensemble des biens et services procurés par les environnements côtiers et marins dans le monde a été estimée (dans l'hypothèse la plus basse) à 2 500 milliards d'US\$ annuels**. La valeur globale du patrimoine océanique serait, quant à elle, dix fois supérieure. Il s'agit là de sous-estimations, les formes de production qui ne sont pas à proprement parler générées par les océans (hydrocarbures sous-marins, énergie éolienne) ainsi que d'autres biens immatériels aussi essentiels que le rôle de l'océan dans la régulation du climat n'étant pas pris en compte dans ces valeurs. Or le produit marin brut, qui représente la valeur économique annuelle des océans, dépend à plus des deux tiers de la santé du patrimoine océanique.

Sous l'effet de la dégradation des actifs naturels, la capacité des océans à nourrir et à assurer la subsistance de centaines de millions d'êtres humains s'est érodée d'une manière significative en l'espace d'une vie humaine, se traduisant par un déclin marqué de l'abondance et de la diversité des espèces ainsi que de l'étendue des habitats. Selon un rapport récent du WWF (WWF, 2015. Living Blue Planet Report) les populations de vertébrés marins ont décliné de 49 pourcents entre 1970 et 2012, les stocks d'espèces commerciales de poissons ont été réduites de moitié et parfois plus pour certains stocks importants. Globalement l'indice Planète Vivante marin a ainsi enregistré un recul de 39 % entre 1970 et 2010.

La mer Méditerranée est une mer semi-fermée, fortement anthropisée, qui reflète la détérioration globale de l'état de l'océan, malgré l'existence d'un cadre législatif conséquent de protection des écosystèmes marins, tant au niveau européen qu'à l'échelle régionale de la Méditerranée.

La Méditerranée fait aujourd'hui l'objet d'un développement économique inédit, sous l'effet conjugué de plusieurs facteurs clé :

- Le développement des échanges commerciaux entre l'Europe et l'Asie, moteur de la croissance du trafic maritime international pour lequel la Méditerranée reste un point de passage important;
- Le développement d'une classe moyenne dans de nombreux pays, alimentant en particulier à la croissance du tourisme international, notamment en Méditerranée qui reste la première destination mondiale ;
- Le développement extrêmement rapide du nombre de contrats pétroliers et gaziers offshore, couvrant plus de 20% du bassin méditerranéen en avril 2015, avec de nouveaux contrats potentiels couvrant 20% du bassin à court terme ;

- La stratégie « Croissance Bleue » de la Commission visant à soutenir en particulier la croissance durable de cinq secteurs clé: l'aquaculture, le tourisme côtier (y compris la croisière et la plaisance), les biotechnologies marines, l'énergie marine et l'exploitation minière des fonds marins.

Dans la sous-région méditerranéenne française comme dans les autres pays européens de la Méditerranée, **tous les secteurs traditionnels de l'économie maritime méditerranéenne tels que le tourisme, le transport maritime, l'aquaculture et le pétrole et le gaz devraient continuer à croître au cours des 15 prochaines années, à l'exception de la pêche professionnelle**. En parallèle, des secteurs relativement nouveaux émergent comme les énergies renouvelables, dont les développements futurs et les impacts attendus sur les écosystèmes marins sont incertains. A plus long terme, l'exploitation minière des fonds marins et le développement des biotechnologies pourraient également être soutenus l'UE.

Les évolutions probables des secteurs les plus importants et les pressions qui en résultent peuvent générer des antagonismes importants entre les secteurs :

- les secteurs qui dépendent fortement des services rendus par les écosystèmes marins (tourisme côtier et marin, pêche, aquaculture) et les industries extractives offshore ou le trafic maritime ;
- la pêche professionnelle et les développements des autres secteurs, via la perte de zones de pêche, la pollution susceptible d'affecter les stocks de poissons, ou la concurrence avec la pêche récréative sur la ressource halieutique pouvant diminuer la productivité (ainsi que la rentabilité) des pêcheries professionnelles, et remettre en question leur contribution à la sécurité alimentaire nationale.

Les antagonismes intersectoriels peuvent aussi refléter l'incohérence entre certaines politiques publiques, y compris celles ne ciblant pas spécifiquement les activités maritimes ou le milieu marin. Le soutien aux investissements pour l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures offshore, pour des raisons d'indépendance énergétiques, pourrait ralentir la transition énergétique et la lutte contre le changement climatique. Le développement de tels projets est par ailleurs peu compatible avec les exigences des collectivités locales qui dépendent, pour ce qui concerne le tourisme notamment, d'un environnement de qualité.

Il est difficile de déterminer l'ensemble des impacts cumulatifs que ces activités exercent sur les écosystèmes marins. Mais ils ont d'ores et déjà induits des changements à grande échelle, comme l'effondrement des stocks de poissons et la perte de la biodiversité. Le changement climatique représente une pression indirecte supplémentaire significative sur l'environnement marin au travers de l'augmentation de la température de surface et de l'acidification des eaux. Les effets combinés de ces impacts diminuent la résilience globale des écosystèmes marins^[2]. **Par conséquent, la croissance rapide prévue de l'économie maritime représente une menace supplémentaire potentielle pour la santé des écosystèmes méditerranéens déjà dégradés dans un contexte où les avancées technologiques et la mise en œuvre des politiques de protection des écosystèmes marins se font à un rythme beaucoup plus lent.**

La France fait partie des pays méditerranéens ayant fait les avancées les plus significatives en terme de création d'aires marines protégées ces dernières années. Selon l'Agence des Aires Marines Protégées, les AMP couvrent en 2015 48% de la zone des 12 milles nautiques et 3% de la ZEE, le Sanctuaire Pelagos n'étant pas pris en compte dans ce calcul. **Néanmoins, notre analyse souligne les interactions croissantes entre, d'une part, les AMP et les zones prioritaires de conservation et, d'autre part, les secteurs économiques, traditionnels ou émergents,**

susceptibles d'entraver la création de nouvelles AMP ou d'augmenter les pressions à proximité ou à l'intérieur d'AMP déjà créées.

La prévention ou la réduction des impacts environnementaux et la mise en œuvre d'un usage durable de l'environnement marin reste un défi important pour la mer Méditerranée. Le rapport Etat et Perspectives de l'Environnement en Europe (*The European Environment State and Outlook*) publié en 2015 par l'Agence Européenne pour l'Environnement^[2] souligne la nécessité d'une « Croissance Bleue » équilibrée et répondant aux défis de la durabilité en particulier au regard des niveaux actuels de dégradation de l'environnement marin. « **La stratégie Croissance Bleue fait ainsi face au double défi de garantir l'utilisation durable de la mer tout en atteignant le Bon Etat Ecologique** ».

Pour autant, un certain nombre de travaux dont le présent rapport suggèrent que, compte tenu des courtes échéances, **le BEE ne sera probablement pas atteint d'ici 2020 pour plusieurs descripteurs de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM)**.

La prévention ou la réduction des impacts environnementaux et la mise en œuvre d'un usage durable de l'environnement marin reste un défi important pour la mer Méditerranée. Des lignes directrices sur ce qu'est une Croissance Bleue Durable dans la pratique manquent actuellement. Le développement actuel des principaux secteurs économiques en mer Méditerranée se base sur des concepts et formulations vagues sur ce qui doit être fait pour veiller à ce que l'économie bleue soit vraiment durable. **La mise en œuvre de la Directive 2014/89/UE du 23 juillet 2014 établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime, qui doit être transposée par les états membres au plus tard le 18 septembre 2016, est donc complexe et entachée d'incertitude.**

2. RECOMMANDATIONS

Recommandations transversales

> La plupart des pressions générées par les activités humaines, qu'elles soient de source ponctuelle ou diffuse, sont traitées par un corpus très important de politiques et de lois européennes et nationales. Les politiques européennes qui traitent de l'environnement marin, comprennent la Politique Commune des Pêches (PCP), la Politique Maritime Intégrée (PMI), qui comprend la planification de l'espace maritime (PSM) et la stratégie de Croissance Bleue de l'UE, la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) et son approche écosystémique, la Stratégie Biodiversité de l'UE, la Stratégie de l'UE sur l'Adaptation au Changement Climatique essentielle pour les zones côtières ainsi que la Directive Cadre sur l'Eau. En outre, les protocoles de la Convention de Barcelone offrent des approches à l'échelle régionale méditerranéenne pour atteindre le bon état écologique en mer Méditerranée. Cependant, **le développement de synergies entre toutes ces politiques voire leur intégration afin d'assurer leur efficacité sont loin d'être atteints aujourd'hui. Et les défis du développement durable perdureront si des approches intelligentes et innovantes en phase avec l'exploitation croissante des mers^[2] ne sont pas mises en œuvre.**

Le projet MedTrends recommande une prise en compte explicite de dimensions temporelles et spatiales élargies dans la mise en œuvre des politiques de l'UE, en particulier la DCSMM et la Politique Maritime Intégrée, afin de mieux anticiper les défis du développement durable :

- A l'échelle temporelle, **des scénarios prospectifs réalistes pour les secteurs maritimes les plus importants doivent être établis à un horizon de 15 ou 20 ans, puis intégrés pour obtenir une vision globale des évolutions sectorielles au niveau de la Méditerranée.**
- Ces scénarios prospectifs devront prendre en compte des facteurs d'évolution **aux échelles nationales et transnationale.** Ceci est particulièrement important pour la mer Méditerranée, une mer semi-fermée où tout développement national peut facilement avoir un impact sur un ou plusieurs pays voisins.

Cette approche sera particulièrement importante dans la préparation du diagnostic préalable à la réalisation du Document Stratégique de façade en 2015.

> Une vision prospective ambitieuse et partagée pour l'avenir de l'espace maritime méditerranéen doit être construite au niveau national en prenant en compte la biodiversité et les écosystèmes.

Le WWF soutient l'Economie Bleue Durable^[5] au sens d'une économie marine qui:

- **Fournit des bénéfices sociaux-économiques aux générations actuelles et futures,** en contribuant à la sécurité alimentaire, aux moyens de subsistance, à l'emploi, la santé, la sécurité, l'équité et la stabilité politique.
- **Restaure, protège et maintient la diversité, la productivité, la résilience, les fonctions de base et la valeur intrinsèque des écosystèmes marins,** dont sa prospérité dépend.
- **Est fondée sur des technologies propres, les énergies renouvelables, et une économie circulaire** pour assurer une stabilité socio-économique dans la durée, tout en restant dans les limites des ressources disponibles sur la planète.

> Bâtir une vision prospective partagée pour une gestion intégrée de la mer requiert de se mettre d'accord sur **les principes sous-jacents d'une Economie Bleue Durable :**

- **Donner la priorité aux objectifs de l'UE de mettre en place une économie circulaire.** Par exemple, le recyclage des métaux rares devrait être maximisé avant d'envisager l'exploitation minière en haute mer.
- **Favoriser la transition énergétique.** La diminution de la consommation énergétique et le passage aux énergies renouvelables est non seulement le meilleur choix, c'est notre seule option. Selon l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), plus des deux tiers de toutes les réserves de combustibles fossiles doivent être laissées sous terre pour avoir seulement 50% de chances de limiter à 2 degrés l'augmentation de la température moyenne mondiale par rapport à l'époque préindustrielle. **Face au développement sans précédent de l'exploration pétrolière et gazière offshore en mer Méditerranée, le WWF s'oppose à tous nouveaux développements pétroliers et gaziers offshore.**
- **Clarifier les modalités pratiques de mise en œuvre de l'approche écosystémique promue par la DCSMM** comme condition préalable à la gestion des activités humaines et comme pilier de la mise en œuvre de la directive PSM;

- **Considérer que la pêche contribue à la sécurité alimentaire**, en donnant la priorité à la restauration des stocks de poissons et de leurs habitats tout en soutenant une pêche responsable et durable;
- **Appliquer le principe de précaution** lorsque les données nécessaires à des prises de décision motivées manquent.

> **Des mécanismes de gouvernance transparents assurant une prise de décision et des arbitrages clairs et indépendants doivent être établis et doivent garantir une approche participative.** La planification ne doit pas se limiter aux Conseils Maritimes de Façade et aux services de l'Etat et en cela, **l'expérience de nos pays voisins devant être prise en compte.** Le Royaume-Uni a par exemple mise en place en 2009 une organisation indépendante intégrant les différentes politiques publiques, l'Organisation de Gestion Marine (*Marine Management Organisation (MMO)*) qui est un organisme public exécutif non ministériel.

> La disponibilité des données, ainsi que leur accès, sont deux piliers essentiels assurant le partage des connaissances sur l'état de l'océan et sur les solutions permettant de l'améliorer. Malgré les efforts très importants réalisés par l'UE et les institutions françaises pour faciliter l'accessibilité aux données, cela reste difficile, en particulier pour certains secteurs (**énergies fossiles, pêche**). **Il est nécessaire de renforcer l'accessibilité des données du secteur privé et des organismes de recherche au niveau national et régional.**

Recommandations spatiales

> L'identification des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) et leur reconnaissance par la CBD en 2014 représente une avancée significative à l'échelle transnationale. Les eaux sous juridiction française en Méditerranée sont quasiment intégralement incluses dans les deux ZIEB suivantes :

- Ecosystèmes benthiques de la Méditerranée nord-occidentale ;
- Ecosystèmes pélagiques de la Méditerranée nord-occidentale.

La valeur des ZIEB, et les pressions exercées sur elles, doivent être mieux connues afin d'identifier les domaines prioritaires d'intervention. **Il est attendu de la France une prise en compte effective des ZIEB dans ses documents de planification** et l'adoption de mesures appropriées assurant leur conservation et le développement durable, notamment par l'établissement de réseaux représentatifs d'aires marines protégées.

> Les tendances à la hausse de l'utilisation de la mer Méditerranée et les pressions qu'imposent simultanément différents secteurs, peut conduire à des risques plus élevés que ceux évalués pression par pression. **La cartographie des pressions cumulatives des activités humaines est donc cruciale pour identifier les zones les plus impactées.**

Ces impacts cumulatifs doivent être superposés aux zones prioritaires afin d'identifier celles qui nécessitent des actions spécifiques en priorité. Cette analyse doit être faite à grande échelle pour les cétacés ou les habitats halieutiques, et à des échelles locales plus fines (pressions côtières locales impactant un herbier à Posidonie par exemple).

A l'échelle de la ZEE, l'étude MedTrends souligne l'augmentation des pressions sur le Golfe du Lion dans son ensemble, et pour la zone des canyons en particulier (pression de pêche et exploration pétrolière cumulées), conduisant à identifier cette zone comme un point clé d'intervention préventive.

> Jusqu'à présent, la ZEE n'a fait l'objet que de quelques mesures de protection (Sanctuaire Pelagos, mesures de la CGPM). **Le WWF estime le développement d'activités économiques offshore impactantes ne doit pas démarrer avant que des mesures spécifiques assurant la protection des écosystèmes profonds et pélagiques ne soient en place.** Il est essentiel que l'industrie offshore et les institutions publiques prennent en compte les efforts de conservation faits par les organismes internationaux concernant la protection de l'environnement marin à toutes les étapes des procédures d'octroi de licences. Cela va de l'évaluation des plans de travail pour l'exploration à l'évaluation des impacts environnementaux, y compris les effets cumulatifs des opérations offshore. Cela doit notamment inclure:

- La prise en compte des critères scientifiques de la CBD pour "les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)";
- Les recommandations de la CBD pour la conception de réseaux représentatifs des zones marines protégées;
- Les critères de la FAO pour l'identification des «écosystèmes marins vulnérables» (EMV);
- Les critères adoptés par d'autres organisations internationales pour les zones à protéger (par exemple les aires protégées marines en haute mer) des impacts anthropiques.

> **L'établissement d'aires marines protégées au-delà des eaux territoriales est un enjeu prioritaire.** Des zones de biodiversité situées autour des collines sous-marines présentes dans la ZEE française, identifiées comme zone potentiellement propice à la désignation d'une ASPIM par le CAR/ASP en 2009, devraient être étudiées et faire potentiellement l'objet de mesures de protection particulières. Par ailleurs, **le Sanctuaire Pelagos reste en attente de mise en œuvre effective de mesures déjà identifiées de gestion efficaces pour la conservation des mammifères marins** (systèmes anti-collisions, ZMPV, interdiction de la nage avec les cétacés, etc.).

> Historiquement, les pays et les secteurs maritimes ont géré leurs mers et leurs activités indépendamment les uns des autres. **Le renforcement de la coopération territoriale en mer Méditerranée est particulièrement important.** Aujourd'hui, peu de plates-formes offrent des opportunités aux pays et aux secteurs maritimes pour discuter ou échanger de l'information à l'échelle transnationale. **La mise en place de plates-formes de coopération transnationale doit donc être encouragée**, sous la forme dans un premier temps d'une coopération non statutaire basée sur des intérêts communs et avec un caractère non contraignant.

> En ce qui concerne la mise en œuvre de la planification de l'espace maritime, **le WWF encourage l'utilisation d'outils appropriés d'aide à la décision (y compris les outils de cartographie) qui combinent des données sociales, économiques et environnementales** et mettent en évidence les arbitrages possibles entre le développement et la protection des écosystèmes marins secteur.

A titre d'exemple, l'Initiative Capital Naturel (NATCAP)^[6], un partenariat entre l'Université de Stanford, l'Université du Minnesota, le WWF et The Nature Conservancy, vise à intégrer les valeurs de la nature dans toutes les décisions importantes touchant l'environnement et bien-être humain dans le cadre de projets d'aménagement du territoire dans différentes parties du monde. Un logiciel spécialisé, InVEST^[7], utilisé dans de nombreuses régions du monde, contribue à intégrer la valeur des services écosystémiques dans les scénarios intégrés de la gestion des océans.

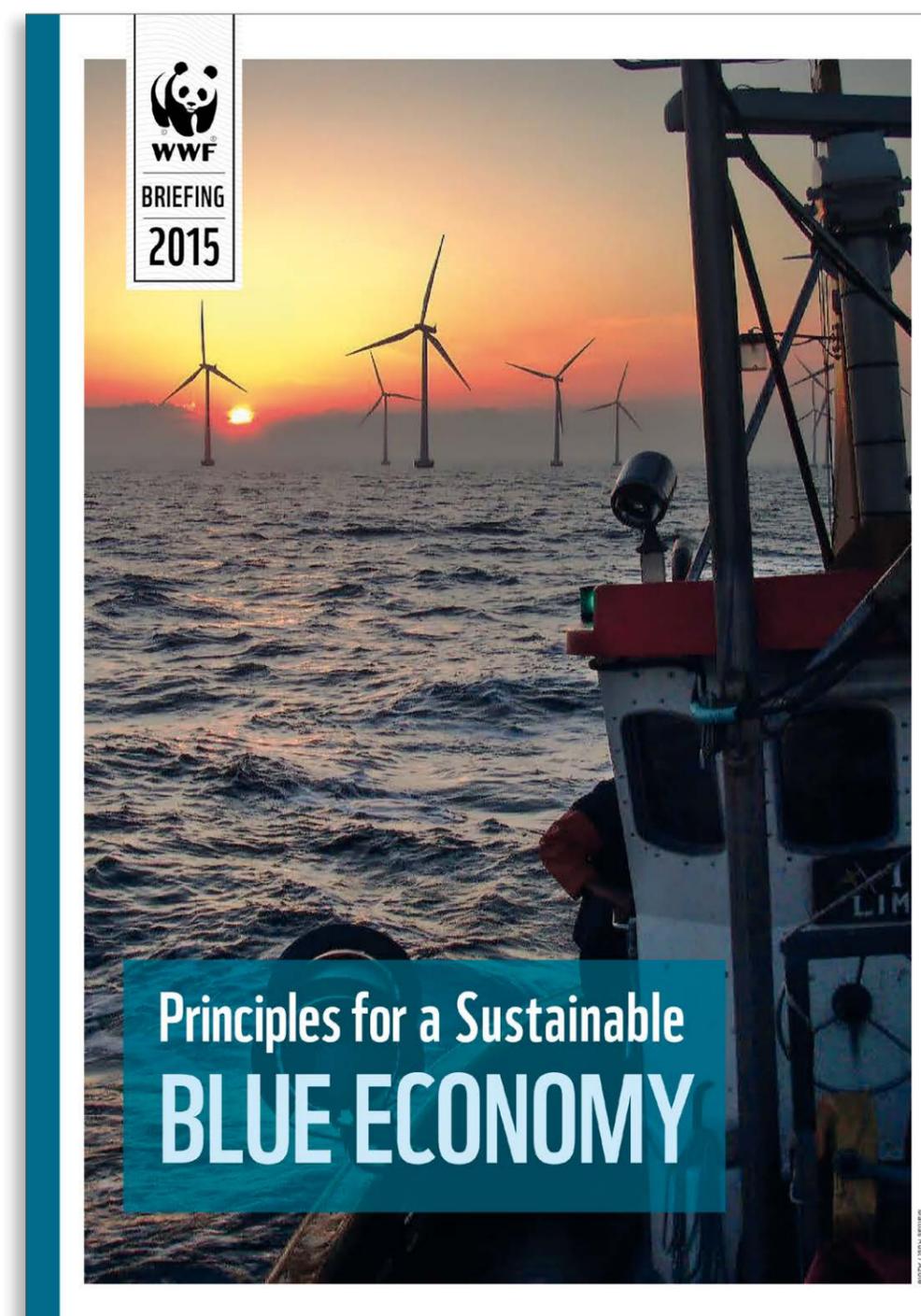
3. CONSIDERATION FINALE

Le rapport Etat et Perspectives de l'Environnement en Europe souligne que le **défi clé de la décennie à venir sera d'orienter les attentes politique en matière de croissance bleue vers les visions politiques de l'UE d'établir une économie verte circulaire et de bien vivre dans les limites écologiques de la mer**^[2].

Le WWF appelle à relever ce défi afin que les populations méditerranéennes bénéficient pleinement des services fournis par les écosystèmes marins et côtiers à l'avenir.

4. REFERENCES

- [1] **Hoegh-Guldberg, O. et al., 2015.** Reviving the Ocean Economy: the case for action - 2015. WWF International, Gland, Switzerland., Geneva, 60 pp.
Disponible à : http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/?245010/REPORT-Reviving-the-Ocean-Economy-The-case-for-action---2015
- [2] **EEA, 2015.** The European Environment State and Outlook 2015.
Disponible à : <http://www.eea.europa.eu/soer>
- [4] **Gabriel C., Lagabrielle E., Bissery C., Crochelet E., Meola B., Webster C., Claudet K. Chassanite A. Marinesque S., Robert P., Goutx M., Quod C., 2012.** Statut des Aires Marines Protégées en mer Méditerranée. MedPAN & CAR/ASP. Ed: MedPAN Collection. 260 pp.
Disponible à : <http://www.medpan.org/documents/10180/>
- [5] **WWF, 2015.** Principles for a Sustainable Blue Economy
Disponible à : http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/?247858/principles-for-a-sustainable-blue-economy
- [6] <http://www.naturalcapitalproject.org/> [Accessed 23 April 2015].
- [7] <http://www.naturalcapitalproject.org/toolbox.html> [Accessed 23 April 2015].



100%
RECYCLÉ



Notre raison d'être

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

www.wwf.fr