

La Finance bleue

Rapport de mission pour la Ministre de la mer, Annick Girardin

établi par

Baptiste Perrissin Fabert, Ludovic Doyennette

Avril 2021

Synthèse

L'OCDE dans son rapport sur « l'économie maritime en 2030 »¹ souligne que les océans deviennent la « nouvelle frontière économique ». Dans ce contexte, la bonne santé des océans est en train de devenir la nouvelle frontière pour les acteurs de la finance durable. Cette finance se développe tous azimuts depuis le succès diplomatique de la COP21. C'est un mouvement de fond, irréversible, qui est dû à la pression de la société civile et des épargnants qui veulent donner du sens à leur épargne, aux avancées réglementaires dans certains pays pionniers comme la France, et plus largement à la prise de conscience par les acteurs financiers de l'impact des risques environnementaux sur les performances financières.

Au niveau international, les océans sont amenés à prendre une place grandissante dans les négociations environnementales à venir sur le climat (COP26) et sur la biodiversité (COP15) et donc sur la finance verte. Etre en pointe sur le sujet est devenu un enjeu de soft power pour la France et pour l'Europe.

Les grands principes de la finance bleue qui font référence au niveau international, ont été définis par la commission européenne, avec l'UNEP-FI et le World Resource Institute.

La Commission Européenne travaille par ailleurs à la taxonomie de la finance durable afin de définir les actifs éligibles à la finance verte. Pour le secteur maritime et la biodiversité marine les discussions techniques sont toujours en cours. La finance bleue se développera donc en parallèle, sans attendre que la grammaire européenne soit stabilisée.

Le périmètre couvert par la finance bleue est très large : décarbonation du transport, énergies marines, zéro pollution, régénération des ressources, solutions fondées sur la nature pour protéger les côtes et séquestrer du carbone, biotechnologies bleues durables (algues, aquaculture + technologies de la protection/exploration marine), pêche durable, éco-tourisme.

Dans un contexte post-Covid, investir dans la bonne santé des océans et plus largement dans la maritimisation de l'économie crée de la valeur économique, sociale et environnementale sur les territoires. Si le poids de l'économie maritime mondiale était de 1500 Mds USD (2010) en valeur ajoutée brute, il devrait en effet selon l'OCDE atteindre 3000 Mds USD en 2030².

D'ici à 2030 le seul marché de renouvellement naturel des navires pourrait atteindre 1000 Mds USD. Le marché de l'éolien offshore en plein développement devrait, lui, attirer 700 Mds USD d'investissements d'ici 2030 selon la Banque Mondiale, dont 160 Mds € d'investissements en Europe selon l'objectif fixé par la Commission Européenne³. Dans les usages émergents de la mer, le seul marché des algues en Europe pourrait atteindre 9,3Mds € et créer 115 000 emplois d'ici 2030 (Seaweed for Europe, 2020). Dans le contexte de relance économique post-covid19, l'économie de la mer constitue donc un relais de prospérité à fort potentiel, a fortiori dans un pays comme la France qui a la 2^e zone économique exclusive la plus importante au monde (soit l'équivalent de la superficie des Etats-Unis et du Mexique).

¹ Rapport OCDE « l'économie de la mer en 2030 » https://read.oecd-ilibrary.org/economics/l-economie-de-la-mer-en-2030_9789264275928-fr

² Rapport OCDE « l'économie de la mer en 2030 » https://read.oecd-ilibrary.org/economics/l-economie-de-la-mer-en-2030_9789264275928-fr#page19

³ Stratégie UE sur les énergies renouvelables offshore de novembre 2020
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2096

De plus en plus d'activités économiques durables auront comme support l'océan et ses ressources, et constituent une fenêtre d'opportunité, au plan national comme européen (PFUE 2022). Pour en tirer tout le potentiel, il est essentiel de diriger des ressources du plan de relance et du PIA4 vers les filières d'avenir identifiées par le CORIMER. Et pour en maximiser l'effet de levier, il est également essentiel de mettre l'équipe de France du maritime en ordre de bataille pour orienter et obtenir les financements européens du programme Horizon Europe.

De leur côté, les acteurs de la finance bleue ou qui manifestent un intérêt pour cette thèse d'investissement couvrent désormais l'ensemble du secteur financier : banques commerciales, banques de développement, banques publiques, asset managers, fonds de capital-risque, institutionnels (fonds de pension, souverains, assureurs), fonds à impact, philanthropes.

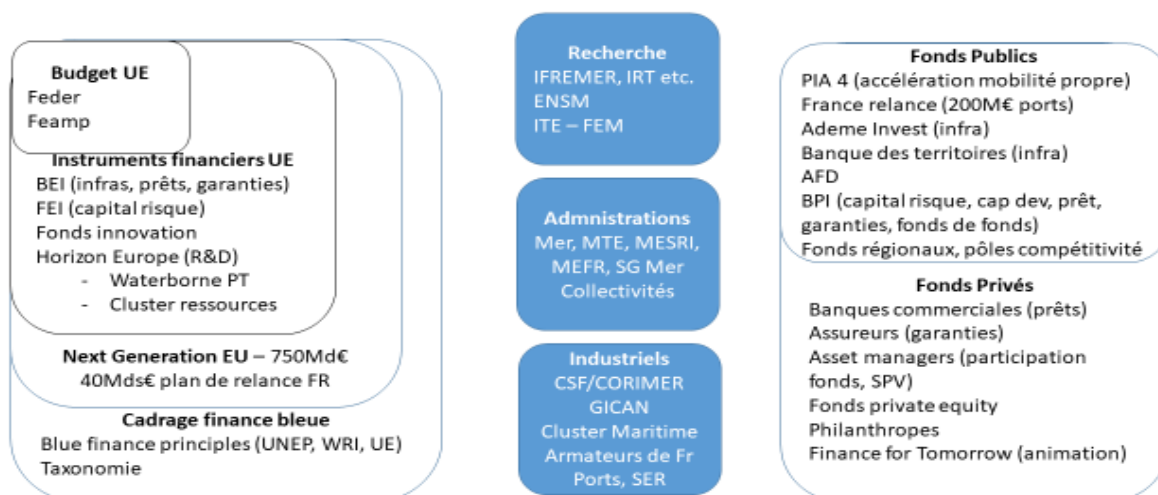
Enfin la France a des **atouts** certains pour faire prospérer la finance bleue:

- Un **écosystème d'innovations** technologiques prometteuses sur toute la palette des activités maritimes et du numérique portées par des centres de recherche et un tissu de start-ups et de PME créatives. Il existe à cet égard une relation directe entre le développement de technologies de digitalisation / automatisation et la transition maritime bas-carbone.
- De **grands acteurs industriels** du monde de l'énergie, de la défense et du transport maritime capables de soutenir le passage à l'échelle industrielle des meilleures technologies ainsi que la **maritimisation de certaines technologies** issues de l'aéronautique (hydrogène, matériaux composites) ou de l'industrie phytosanitaire (ammoniac).
- Des **acteurs financiers pionniers** et engagés dans la transition écologique.
- Un **régime fiscal attractif pour le financement des navires**
- Un **système portuaire français en transition**, qui anticipe la transformation de l'économie maritime de demain, et pour qui la transition verte peut être un facteur de rattrapage de compétitivité et de parts de marché.

Mais elle fait également face à certains **freins** :

- Un **déséquilibre de financement entre innovation et industrialisation** : entre, en amont, un financement de l'innovation bien doté mais dont l'efficacité pourrait être améliorée par une plus forte concentration et mutualisation de certains investissements en R&D, et, en aval, un manque de financement pour sortir un prototype ou le 1^{er} de série avant industrialisation. Corriger un tel déséquilibre est essentiel pour que les industriels français restent dans la course de la production de certaines briques technologiques des navires et des énergies marines du futur.
- Un **manque de recours au capital-risque** afin d'adosser aux stratégies industrielles nationales des outils financiers de capital-risque publics et privés qui en permettent la mise en œuvre.
- Des **sources et véhicules de financement multiples et fragmentés** au niveau européen, national et régional qu'il faut parvenir à mieux connecter.
- Des **nouvelles réglementations prudentielles européennes** qui vont réduire la capacité de financement bancaire du secteur maritime et accentuer les inégalités d'accès aux financements entre les grands acteurs mondiaux du transport maritime et les autres.

Figure 1 : Cartographie des acteurs et des sources de financements UE et FR à coordonner



Pour accompagner la transition écologique du secteur maritime, c'est tout une chaîne d'investissement qu'il s'agit de bâtir avec un **continuum de soutiens publics** ciblés aux différents stades de maturité des technologies.

Nous proposons de développer 3 outils de financement pour répondre à trois types de besoin :

- **un outil de concentration des efforts de recherche** pour rester dans la course internationale du développement du 'navire du futur' sous la forme d'une fondation de recherche ou d'un ITE avec des fonds publics et privés – 100M€, sur le modèle du *Maersk Institute* danois (60M€ de budget pour 100 employés, cf. encadré 3) et relancer le programme 'navire du futur' de l'Ademe via l'accélérateur transport du PIA4.
- **un fonds économie bleue de capital-risque** pour financer les premières commerciales et le déploiement industriel, via des participations d'investisseurs publics (BPI, Ademe, Ifremer) dans des fonds privés en gestation.
- **un instrument de place de garantie pour le verdissement du shipping**, souscrit par des assureurs privés et publics pour libérer des capacités de financement bancaire de la transition du shipping.

La mise en place de ces trois outils permettrait de créer un continuum de solutions de financement pour les acteurs maritimes et ainsi de renforcer les filières dont nous aurons besoin pour faire la transition en France et dans le monde. Ces outils devront être accompagnés d'une stratégie d'animation de la « place maritime française » pour faire valoir le pavillon français, le savoir-faire industriel et les services financiers associés.

Le projet de plateforme et de coalition « T2EM » du cluster maritime a l'ambition de remplir cette fonction d'animation et de mise en relation de la demande et de l'offre de financement en accompagnant les porteurs de projet dans le bouclage des tours de table financiers. Pour qu'elle délivre toute sa valeur, reste à doter cette plateforme de moyens humains en ingénierie de projets, et à bien l'articuler avec d'autres enceintes de gouvernance du secteur maritime, en premier lieu le Corimer.

Figure 2 : Créer un continuum de solutions de financement pour la transition écologique du secteur maritime

| Stades de maturité | Solutions de financement |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recherche & Développement | ITE ou fondation de recherche 'Navires du futur' (PIA4/ANR + tour de table privé + financement européen Horizon Europe – Waterborne) = 100M€ Nouveau programme PIA Navires du futur = 100M€ (subventions + avances remboursables) |
| Prototypes et développement industriel « vallée de la mort » | Participation d'investisseurs publis (BPI, Ademe, Ifremer) en fonds de fonds (VC) dans des fonds privés dédiés à la transition écologique des industries maritimes Mieux faire connaître les opportunités d'investissement de l'économie bleue auprès des investisseurs généralistes Cibles prioritaires: vélique, routage, exploration fond, éolien flottant, navires EMR, bioéconomie bleue, ports verts et digitaux |
| Technologies matures | Initiative de place des banques françaises pour le shipping Fonds de garantie public / privé |

Figure 3 : Synthèse des objets à financer et des sources de financement possibles

| Objets à financer | Sources de financement |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verdissement des navires – techno matures | Prêts bancaires + instrument de garantie (BPI et assureurs + BEI) + Asset Managers |
| Innovation de rupture navires zéro carbone | PIA4 – ITE/fondation 'navires du futur' + Horizon Europe Ademe: nouveau programme 'navires du futur' PIA4 Fonds 'économie bleue': capital risque + FEI Plan de relance – flotte océanographique exemplaire |
| Verdissement des ports | Plan de relance – électrification des quais Régions / Feder + BEI Fonds capital risque |
| Energies marines renouvelables | Fonds 'économie bleue': capital risque + FEI Poche bleue – fonds SPI de BPI Industriels O&G |
| Bioéconomie marine (algues, aquaculture) | PIA4 + Horizon Europe Fonds 'économie bleue': capital risque + FEI |
| Technologies de conservation et d'exploration marines | PIA4 + Horizon Europe Fonds 'économie bleue': capital risque + FEI |
| Biodiversité: protection, régénération, lutte contre les pollutions | Feamp, Feder, + plan de relance (travaux de génie écologique) AFD + MDBs + Philanthropie + Banques + Fonds impacts Compensation carbone |

Table des matières

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| La Finance bleue | 1 |
| Synthèse | 2 |
| I. Périmètre de la finance bleue : feuilles de route technologiques des objets/filières à financer ... | 7 |
| Décarbonation des navires..... | 8 |
| Verdissement des ports..... | 10 |
| Energies marines renouvelables | 11 |
| Bioéconomie marine durable | 13 |
| II. Construire un continuum de solutions de financement | 15 |
| Une plateforme collaborative publique/privée pour fluidifier l'accès aux sources de financement | 15 |
| Concentrer les financements R&D en faveur du navire du futur..... | 16 |
| Structurer et développer le marché français du capital risque en faveur de l'économie bleue..... | 18 |
| Renforcer les atouts de la place financière parisienne en matière de financement du shipping via un instrument de garantie..... | 21 |
| Des banques françaises leaders européens, mais dans une position, en réalité, fragile..... | 21 |
| Quel(s) instruments de garantie public/privé pour mobiliser du financement bancaire pour le verdissement des navires ? | 23 |
| III. La nouvelle frontière de la finance bleue : la biodiversité | 26 |
| IV. Références | 28 |
| V. Annexes | 29 |

Encadrés :

- 1- Les équipementiers français des énergies marines renouvelables (EMR)
- 2- La coalition T2EM (Cluster Maritime Français), une plateforme d'aide à la décision pour relier porteurs de projets de transition écologique et financements accessibles.
- 3- Le « Maersk Institute »
- 4- Coalition Transition énergétique- première initiative française privée de mutualisation de R&D du transport bas-carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement.
- 5- Liste non exhaustive des principales cibles d'investissement pour le marché de l'innovation maritime
- 6- Concurrence et protection de l'innovation industrielle

I. Périmètre de la finance bleue : feuilles de route technologiques des objets/filières à financer

La commission européenne, avec UNEP-FI, la BEI, le World Resource Institute et le WWF ont défini en 2018 les grands principes⁴ de la finance bleue durable qui font référence aujourd'hui au niveau international. Plus récemment, ces principes ont été complétés par un guide pratique à destination des acteurs financiers intéressés par le financement de la conservation et de l'exploitation durable des océans (ODD 14)⁵. La bonne santé des océans est en train de devenir la nouvelle frontière pour les acteurs de la finance durable. Le WWF, dans un rapport intitulé « Raviver l'économie des océans », estime ainsi la valeur du patrimoine océan à 22.500 milliards de dollars.

La taxonomie européenne à venir va dans ce sens, mais ne devrait retenir comme « verts » que les navires « zéro carbone » (à moyen terme) et non les navires en cours de verdissement (à court terme). Cette taxonomie va permettre de définir les actifs éligibles à la finance verte et ainsi orienter les choix d'investissements de nombreux acteurs, les investisseurs publics en tête. Pour le secteur maritime et la biodiversité marine les discussions techniques sont toujours en cours. En l'état des projets de texte connus, très peu de navires seraient éligibles au financement verts tant les critères environnementaux en termes d'émissions de CO2 sont exigeants. La BEI pourrait ainsi arrêter de financer la technologie GNL à partir de 2025. Il est donc important de veiller à ce que des critères de transition plus dynamiques, traduisant un effort supplémentaire par rapport à une trajectoire (celle fixée par l'OMI sur l'efficacité énergétique par exemple), puissent également être pris en considération. Quoi qu'il en soit, il existe déjà un cadre et des principes de la finance bleue reconnus au niveau international par des acteurs financiers publics et privés qui témoignent d'un intérêt grandissant pour l'économie bleue durable. C'est pourquoi la finance bleue se développera au cours des prochaines années sans attendre que la grammaire européenne de la finance durable ne soit stabilisée.

La transition vers la neutralité carbone des activités maritimes et la protection de la biodiversité marine soulèvent d'immenses défis technologiques et financiers. Transformer ces défis en nouvelles opportunités d'investissements à la fois profitables pour les investisseurs et bénéfiques pour la planète est précisément l'objectif de la « finance bleue ».

Les océans, dans toutes leurs dimensions, fournissent une large palette de services écologiques et économiques : principal régulateur du climat, réserve de biodiversité essentielle à l'alimentation et à la survie de milliards d'individus, infrastructure de transport au cœur du commerce international, infrastructure de protection des côtes contre les catastrophes climatiques, lieux récréatifs, touristiques et sources d'épanouissement personnel inestimables. Le développement de la finance bleue va permettre de démontrer qu'investir dans la bonne santé des océans a un excellent retour sur investissement.

Au total, le périmètre couvert par la finance bleue est très large : décarbonation du transport, verdissement des ports, énergies marines, zéro pollution, régénération des ressources, solutions

⁴ <https://www.unepfi.org/blue-finance/the-principles/>

⁵ United Nations Environment Programme Finance Initiative (2021) Turning the Tide: How to finance a sustainable ocean recovery—A practical guide for financial institutions. Geneva.
United Nations Environment Programme Finance Initiative (2020) Rising the tide

fondées sur la nature pour protéger les côtes, séquestrer du carbone, biotech bleues durables (algues, aquaculture + technologies de la protection/exploration marine), pêche durable, éco-tourisme.

Selon l'OCDE, la finance bleue devrait représenter un marché mondial potentiel de plus de 1500 milliards d'euros⁶ sur la prochaine décennie, principalement à partir du renouvellement et de la décarbonation des navires, du développement des énergies marines renouvelables, et de la construction d'une « pompe à carbone bleue ». Rien que le marché des algues en Europe pourrait atteindre 9,3Mds € et créer 115 000 emplois d'ici 2030. Après la crise de la Covid, la santé des océans peut ainsi devenir un vrai relai de prospérité mondiale si le sujet est bien intégré aux plans de relance nationaux.

Le développement de la finance bleue est enfin inséré dans des enjeux de compétition industrielle internationale et d'influence géopolitique. L'Europe du nord et l'Asie (Chine et Corée du Sud) s'engagent dans la décarbonation des navires. Le Danemark et la Norvège investissent massivement dans les technologies d'énergie marine. La place financière asiatique, en particulier chinoise, a supplanté l'Europe comme première place financière du transport maritime. Dans cette compétition, la France dispose de certains atouts : une avance dans certaines technologies bas carbone, en phases de recherche et développement (vélique, investissements PIA sur l'hydrogène) ou d'industrialisation (équipementiers de rang 2 dans l'éolien offshore, notamment l'éolien flottant), des services financiers au transport maritime leader en Europe ainsi qu'un écosystème d'acteurs pionniers de la finance durable.

Pour mieux comprendre le périmètre de la finance bleue, nous détaillons par la suite des feuilles de route technologiques des objets de l'économie bleue à financer.

Décarbonation des navires

1. La décarbonation des navires est poussée par la réglementation climatique (OMI et UE) et par le renouvellement naturel de la flotte mondiale.

Le transport maritime, est sûrement avec l'aviation le secteur le plus difficile à décarboner intégralement. Sa contribution relative aux émissions mondiales de gaz à effet de serre va mécaniquement augmenter au cours de la prochaine décennie. Avec une flotte mondiale de 90 000 navires, le transport maritime représente en effet 5% de la demande de pétrole. Il n'est responsable aujourd'hui que de 2,5% des émissions mondiales mais sa part pourrait atteindre 15-20% des émissions en 2050 en raison de la décarbonation plus rapide des autres secteurs. Il n'y a pas encore de scénario technologique stabilisé pour un transport maritime zéro émission. Les deux technologies visées à moyen - long terme pour le navire zéro carbone sont l'hydrogène et l'ammoniac, le défi consistant à produire ces carburants de façon propre et peu onéreuse. Cela demande également des adaptations d'équipements et de motorisation de navires dont le surcoût en capital est estimé à +20%. La source principale des surcoûts réside cependant dans les coûts d'exploitation, essentiellement dans la chaîne de production et distribution du carburant décarboné. Il s'agit d'un enjeu commun à de nombreux industriels du transport et de l'énergie, qui prennent des initiatives en ce sens telle la coalition sur la transition énergétique initiée par Rodolphe Saadé (voir encadré 4).

⁶ Rapport OCDE « l'économie maritime en 2030 »

Les enjeux financiers potentiels de la transition verte du shipping sont considérables, **le marché de renouvellement naturel de la flotte mondiale pouvant atteindre 1000 Mds \$ sur 2021-2030**⁷.

2. L'enjeu est de financer la transition bas-carbone de la flotte (2020-2030), tout en finançant le développement des technologies de transport maritime zéro-carbone (au-delà de 2030)

Dans l'ensemble des investissements possibles en matière de décarbonation des navires, il convient de distinguer les technologies de transition (d'ici 2030), de celles du navire zéro carbone (au-delà de 2030).

Pour la transition « bas-carbone » d'ici 2030, les principales technologies s'appuient sur le GNL, les scrubbers à circuit fermé, et le complément de propulsion vélique (cf. annexe). En 2018, seuls 121 navires de commerce sur 50 000 utilisaient, dans le monde, la propulsion au GNL. D'après l'ISEMAR (Institut Supérieur d'Economie Maritime), ce chiffre devrait doubler d'ici 2025, eu égard aux carnets de commande des constructeurs⁸.

L'enjeu de financement de ces technologies bas-carbone est surtout lié à leur surcoût (10 à 20% de la valeur du navire), leur durée de retour sur investissement (5 à 12 ans pour des technologies de complément vélique), et à l'obsolescence possible de la technologie GNL au vu de la réglementation à venir (la propulsion GNL pourrait ne plus être financée par les banques, comme la BEI à compter de 2025, au vu des fuites de méthane qui la rendront incompatible avec la future taxonomie européenne). In fine à ce stade seuls les grands armateurs peuvent investir dans ces technologies de transition.

Pour le navire « zéro-carbone » à horizon 2030, il n'y aura pas de technologie unique mais un mix de technologies selon les navires, dont l'arrivée sur le marché dépendra des évolutions de la réglementation. Les scénarios technologiques vont en effet s'éclaircir au cours des prochaines années⁹ et les experts estiment qu'en 2030 les premiers navires zéro émissions seront disponibles. Les technologies zéro émissions qui seront retenues dépendront du type de navire et des routes empruntées. Quant à la rentabilité de ces investissements, elle dépendra des technologies mais aussi largement des évolutions réglementaires et de l'introduction d'un signal prix sur le carbone à plus ou moins brève échéance via notamment le marché du carbone européen.

Dans ce contexte d'incertitudes technologiques et réglementaires, les acteurs du secteur privé testent d'ores et déjà des solutions et font des choix d'investissement en anticipation de la réglementation attendue sur la décarbonation du transport maritime aux niveaux européen et international. Les initiatives privées visent ainsi en première étape des gains d'efficacité énergétique (motorisation GNL, complément vélique et routage météorologique), et dans une seconde étape plus lointaine l'énergie sans carbone (Hydrogène, Ammoniac).

Poussés par la réglementation de l'OMI en matière d'efficacité énergétique, et de réduction des émissions (soufre et nitrates), certains armateurs ont déjà largement déployé des modifications sur les navires existants, dont le potentiel bas-carbone reste cependant limité. C'est le cas de la réduction des vitesses, des scrubbers en circuit fermé, de l'ajout de limiteurs de puissance ou encore d'outils d'optimisation du routage. D'autres solutions comme l'électrification des quais et l'adaptation des navires, le complément de propulsion vélique ou encore l'intégration de biofuel dans le carburant

⁷ Evaluation de la société de courtage Clarksons

⁸ Rapport 2019-2020 du Sénat « Réarmer nos ports dans la compétition internationale »
http://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html#toc153

⁹ Pour une synthèse complète des feuilles de route technologiques de la décarbonation des navires, voir le rapport du CGEDD – Auverlot, D., Caude, G., Lempereur T., février 2021. La décarbonation et la réduction des émissions atmosphériques polluantes des transports aériens, maritimes et fluviaux.

n'ont pas encore fait l'objet d'investissements massifs. Leurs retours sur investissement sont encore trop long pour être généralisés. Le renforcement de la réglementation OMI ou l'intégration du transport maritime au marché carbone européen pourraient cependant accélérer leur adoption.

Verdissement des ports

La décarbonation des ports est un enjeu écologique, autant qu'une opportunité économique. Elle s'appuie sur deux leviers, celui de la décarbonation du transport maritime et celui des énergies marines renouvelables comme le souligne un récent rapport du Sénat¹⁰.

Au plan écologique, les grands ports français représentent 10% des émissions nationales de CO2. « Les ports, accélérateurs de la transition » sont ainsi l'un des 4 objectifs de la stratégie portuaire nationale publiée en février dernier. Mais, en dépit des financements publics (plan de relance), des incertitudes subsistent sur la capacité à équiper l'ensemble des grands ports maritimes en électricité à quai, et sur les éventuels besoins d'avitaillement en GNL (Le Havre). De même, les projets zéro-carbone tels que les unités de production d'hydrogène actées pour 3 grands ports français ne sont pas encore financés à ce stade.

Au plan économique : gagner en compétitivité et en attractivité pour les grands ports français dans leur transition bas-carbone suppose dans le même temps de devenir des hubs énergétiques et numériques, et donc potentiellement d'accueillir des centres de décision.

- Hubs énergétique : l'électrification des quais des grands ports français est financée par le plan de relance à hauteur de 50 M€, mais les besoins pourraient cependant être de 90 à 180 M€ (15 à 21 systèmes d'électrification) selon le rapport du Sénat¹¹. L'électrification permet ainsi à Marseille d'accueillir les grands navires de croisière. Accueillir les navires motorisés au GNL suppose aussi un approvisionnement qui, à ce stade, ne pose pas de difficultés (ravitaillement par camions pour Le Havre et Dunkerque, voire par le navire avitailleur de Zeebrugge le cas échéant, et par navire avitailleur affrété par Total à Marseille). Demain, à compter de 2030, le développement potentiel de l'hydrogène comme carburant maritime (1 unité de production prévue pour Marseille, le Havre et Dunkerque, d'abord pour décarboner les émissions des industriels) supposera que les ports disposent de capacités de production. Cependant il n'existe pas encore de plan de financement pour ces projets.
- Hubs numérique : le port vert sera nécessairement digital, avec les enjeux de cyber-sécurité qui l'accompagnent. Le développement des navires autonomes ou des technologies digitales embarquées (big data), demandera ainsi des data centers, ainsi que des marins à terre pour les exploiter (jumeau numérique, optimisation énergétique, routage).

Prolongements des ports, les plateformes offshore multi-usages (POMU) offrent enfin un potentiel à moyen terme (2030-2050) à anticiper, sur la base du récent rapport du CGEDD¹². Ces projets visent

¹⁰ Rapport 2019-2020 du Sénat « Réarmer nos ports dans la compétition internationale »
http://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html#toc153

¹¹ Rapport 2019-2020 du Sénat « Réarmer nos ports dans la compétition internationale »
http://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html#toc153

¹² Rapport CGEDD du 15 février 2021 sur « Installations en mer : une économie bleue durable ? » <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/installations-en-mer-une-economie-bleue-durable-a2878.html>

la zone côtière (usage touristique ou de loisirs) ou la ZEE (production d'énergie verte, éolien produisant de l'hydrogène, ravitaillement de navires, usages industriels). En France, quelques dizaines de projets (essentiellement pour l'hôtellerie) sont à l'étude représentant une centaine de millions d'euros d'investissements. Quelques projets ont été attribués (ex. plateforme de loisirs à Gruissan). D'autres sont à l'étude outremer pour des installations hôtelières (en Martinique, projet sur l'îlot Mandoline qui serait le premier complexe touristique flottant en milieu marin en France), et industrielles (Guyane, Pas de Calais). Les POMU peuvent aussi être un moyen de diversification économique et touristique pour des petits ports de pêche.

Cependant un certain nombre de difficultés sont à lever pour le développement de tels projets :

- des aspects juridiques, régis par le Domaine Public Maritime. En l'absence de définition de la "plateforme en mer", les POMU ont cependant un statut juridique encadré, et le "droit à l'expérimentation" (défini par le Conseil d'Etat) peut encadrer ces projets.
- des obstacles fiscaux (l'absence de taxe foncière en mer peut créer un effet d'aubaine), voire un report de la pollution (à évaluer par projet).
- une rentabilité économique et un avantage écologique incertains : le moindre coût d'une installation en mer pourrait générer en fait des surcoûts (sécurisation / maritimisation des équipements industriels, ravitaillement, maintenance, rotation des personnels, sureté et surveillance des installations, risques naturels, gestion des déchets, nuisances écologiques à prendre en compte ou à compenser).

Energies marines renouvelables

Le développement des énergies marines renouvelables (EMR) fait face à des défis technologiques de décarbonation, de souveraineté industrielle sur certains équipements (sous-stations électriques et flotteurs dans l'éolien), d'applications dérivées (liés à la plateforme en mer avec l'aquaculture, valorisation du carbone) et de financement à des stades de maturité très différents. Le potentiel de de création d'emplois y est très important : +15 000 emplois d'ici 2025 dans l'éolien offshore.

1. La technologie la plus prometteuse - en termes industriel et de marché - est l'éolien flottant, avec quelques PME et start-ups françaises leaders européens voire mondiaux.

Au plan industriel, l'essor de l'éolien en mer est une opportunité, à condition de **consolider nos équipementiers de rang 1, 2 et 3 (voir encadré 1) qui, pour certains sont des start-ups ou des PME – dont certains leaders européens et mondiaux (ex. PME Rollix Defontaine, Cornis), et qui courent le risque d'être rachetées par les acteurs de l'Oil and Gas (ex. prise de contrôle de la start-up de flotteurs offshore Ideol par le norvégien BW offshore).**

Encadré 1: Les équipementiers français des EMR

- **Rang 1** : nacelles et pales (Siemens Gamesa), génératrices d'éoliennes (General Electric), sous-stations électriques (Chantiers de l'Atlantique), fondations (Bouygues construction ex. à Fécamp) ; fondations flottantes (BW Ideol Offshore, Naval Energies, Eiffage) ;
- **Rang 2** : câbles électriques (Nexans, Prysmian France) ; couronnes d'orientation et roulements pour éoliennes (**Rollix Defontaine, leader mondial**) ; électronique de puissance (General Electric Grids) ; génie électrique (Schneider Electric) ;
- **Rang 3** : **Cornis (1/3 du marché européen)** des services d'inspection de pales d'éoliennes en mer) ; Louis Dreyfus Armateurs (LDA – transport de personnels en mer / armement de

navires) ; Bourbon (armateur, installation d'éoliennes en mer) ; VALEMO (services de maintenance en mer) ; AKROCEAN (services de mesures de vent en mer / météocéaniques via des bouées lidars, prestataire de Météo France).

S'agissant du **marché éolien français**, en France, 7 parcs d'éolien posé sont en cours de réalisation, attribués ou en projet pour 3,5 GW prévus être installés, et 1 projet d'éolien flottant est à l'étude en Méditerranée. Si l'éolien posé atteint des prix de revient compétitifs (44€ MW/h pour le parc de Dunkerque en 2025), l'éolien flottant plus complexe génère, à ce stade, des coûts supérieurs à ceux du marché (58 à 71€/MWh estimés), mais est appelée à être une solution viable financièrement à moyen terme.

2. Les énergies marines hydrolienne houlomotrice et marémotrice ont encore peu de marge de développement en France.

L'énergie hydrolienne et houlomotrice: la France dispose de courants de marée parmi les plus forts au monde. Il s'agit cependant d'un secteur de niche, adaptés à une production et consommation locale, telle la centrale marémotrice du Raz Blanchard, avec peu de possibilité de développement commercial en France et à l'étranger. Le coût de l'hydrolien marin au MWh reste peu compétitif et est estimé entre 123 et 571€/MWh par l'Ademe. Il en est de même pour l'énergie de la houle (houlomotrice) qui est plus adaptée sur des digues dans un premier temps pour avoir des coûts de maintenance et de raccordement acceptables.

L'énergie marémotrice : il s'agit là aussi d'un secteur de niche qui a peu de perspectives de développement commercial. Le barrage marémoteur de la Rance produit environ 240 mégawatts par an, ce qui correspond à la consommation annuelle de la ville de Rennes.

3. Des technologies porteuses pour la France :

Les acteurs européens sont dominants sur l'éolien posé, notamment pour la production de pales et d'aérogénérateurs (Siemens Gamesa, Vestal). Siemens Gamesa a ainsi investi 85 millions d'euros au Havre pour sa production. En revanche les équipementiers français ont un savoir-faire spécifique et intensif en emplois industriels sur les sous-stations électriques (construites à Saint-Nazaire), et sur les flotteurs pour l'éolien flottant. Nos équipementiers sont cependant exposés à des risques de prédation essentiellement de la part des majors de l'Oil and Gas qui se positionnent pour devenir les « électriciens de la mer ». L'industriel norvégien BW offshore a ainsi pris une part majoritaire dans le capital de la start-up française de flotteurs Idéol. Afin de préserver la technologie française, Technip Energy, issue de la scission de Technip FMC, et qui concentre en France son activité offshore, pourrait avoir vocation à préserver un leadership français du secteur.

4. Et des applications dérivées de l'éolien offshore :

- **Valorisation du CO2 :** l'énergie éolienne offshore pourrait être utilisée dans certains ports, voire offshore, pour produire l'énergie nécessaire à la transformation de stocks de CO2 industriel en combustible vert (éthanol ou diméthyle éther)
- **Aquaculture** (cf. parag. Biodiversité marine) : les plateformes éoliennes pourraient se prêter à des techniques d'« aquaculture multi-spécifique » (maraichage bio, extensif, sans aliments et nutriments industriels). Dans la baie de St Brieuc cette technique a été testée avec succès sur des piliers artificiels et pourrait être répliquée sur l'ensemble des parcs offshore.

Bioéconomie marine durable

Les opportunités d'investissement dans le capital naturel vont se décliner concrètement selon trois grands axes : (i) les infrastructures de protection et de restauration du capital naturel, (ii) le passage à l'échelle des techniques régénératives d'exploitation des ressources naturelles renouvelables (agriculture, pêche, forêts) ; (iii) le renforcement de la productivité des ressources à travers des modèles de production plus circulaires.

Pour la biodiversité marine cela se traduit par des investissements sur les objets suivants :

- **Equipements pour mieux connaître l'océan.** L'océan est encore largement un territoire d'exploration. Il existe ainsi tout un marché en forte croissance des technologies de la protection et de la connaissance des éco-systèmes marins. Cela concerne des équipements de type balises intelligentes, capteurs mais aussi des outils satellitaires et numériques pour améliorer la cartographie des océans et des ressources marines ainsi qu'une infrastructure de surveillance des zones protégées et de la pêche illégale. L'ensemble de ces technologies et de ces équipements vont produire une quantité considérable de données, valorisables à travers de nouveaux services météorologiques, de routage des navires, de surveillance et de sécurité des activités maritimes.
- **Protection des coraux et des mangroves. La protection de ces piliers du capital naturel marin vise à la fois à perpétuer les services écologiques directs qu'ils rendent à leur milieu, mais aussi à valoriser** les autres services rendus par cette « infrastructure naturelle » : assurance des actifs côtiers contre les raz de marée, services récréatifs pour le tourisme ou encore développement économique local des communautés qui dépendent de la pêche et donc de la qualité des écosystèmes marins locaux.
- **Aquaculture** (vraiment) durable. Il s'agit d'une aquaculture multi spécifique qui permet de gérer le problème des rejets en mer et de l'utilisation d'antibiotiques pour empêcher le développement de maladies infectieuses liées à la surdensité des populations de poissons dans les fermes aquacoles. Ce type d'aquaculture doit encore faire l'objet de travaux de R&D pour pouvoir être déployée à une échelle industrielle.
- **Algues.** La France dispose d'un centre de recherche internationalement reconnu à Roscoff. Les algues font partie des plus vieux organismes de la planète, à l'origine, de toute la biomasse qui a migré sur terre. La recherche sur les algues est encore embryonnaire. 99% de la production des algues est réalisée en Asie. Un récent rapport pour la commission européenne¹³ mesure un potentiel de marché de plus de 9Md€ et la création de plus de 130 000 emplois d'ici 2030 pour la culture et la transformation des algues. Le secteur est en cours de structuration à travers notamment la publication d'un Manifeste¹⁴ et la constitution d'une coalition d'acteurs, sous l'égide de UN Global Compact, en faveur du développement durable du potentiel des algues. Les applications couvrent un large spectre d'activité : alimentation humaine et animale (elles pourraient réduire jusqu'à 80% du méthane émis par les bovins), biostimulant des sols, médicaments, cosmétiques, biomatériaux, captation de carbone.
- **Pompe à carbone bleue** – le développement du marché de la compensation va être très rapide au cours des prochaines années. Les engagements en faveur de la neutralité carbone des

¹³ Vincent, A., Stanley, A. and Ring, J., "Hidden champion of the ocean: Seaweed as a growth engine for a sustainable European future", Seaweed for Europe, 2020

¹⁴ <http://www.seaweedmanifesto.com/>

grandes entreprises vont mécaniquement conduire à une demande accrue de compensation pour les émissions résiduelles de leurs activités. La structuration de ce marché de la compensation fait partie des éléments clé de la COP26, chantier qui a été confié à Mark Carney, ancien gouverneur de la banque d'Angleterre et aujourd'hui conseiller climat du SGNU et de Boris Johnson sur les financements privés pour le climat. Le potentiel de captation de carbone par les océans, via les mangroves, la restauration des récifs coralliens, la culture d'algues est loin d'être exploité. Le label bas carbone développé par le Ministère de la transition écologique pour cadrer le marché de la compensation en France sera accompagné par la publication au cours du printemps 2021 d'un référentiel sur les mangroves.

- **Lutte contre les pollutions issues de la terre** (plastique, produits chimiques). La lutte contre la pollution plastique en mer est un sujet qui a un retentissement mondial. D'abord traité à travers des pactes et coalitions d'engagement volontaires, on assiste à un rehaussement généralisé de la réglementation sur l'usage des plastiques avec des mesures d'interdiction des plastiques à usage uniques qui dégradent le plus les écosystèmes marins et des objectifs de collecte et de recyclage qui tendent vers le 100% recyclé. Cela implique des besoins d'investissements massifs en capacité de collecte et de recyclage, en particulier sur les grands fleuves du sud-est asiatique mais aussi en Europe qui a une réglementation particulièrement exigeante. Les efforts d'investissement vont également porter dans les prochaines années sur les microplastiques présents dans le textile, les cosmétiques, les engrais, les pneus afin d'empêcher qu'ils ne s'échappent dans la nature ou d'en tarir la source en les substituant par d'autres matériaux. Cela demande des innovations majeures en termes de packaging et de logistique pour sortir de l'emballage jetable et aller vers des systèmes réemployables (via des dispositifs de consigne par exemple). Des investissements en R&D dans le textile pour se passer des fibres synthétiques et installer des filtres sur les machines à laver (comme cela est désormais inscrit dans la loi française depuis l'adoption de la loi antigaspillage pour une économie circulaire), des investissements dans la reformulation des produits cosmétiques etc.
- **Eco-tourisme** : le secteur du tourisme a été très fragilisé par la crise sanitaire, alors qu'il est contributeur majoritaire des emplois de l'économie maritime. Certains acteurs du tourisme souhaitent rebâtir leur activité à partir d'une offre de services touristiques plus durables. Le tourisme exerce à la fois une forte pression sur les écosystèmes marins et peut aussi être une source de financement innovante de la biodiversité pour préserver la qualité de l'« expérience touristique » de certaines zones côtières qui ont pu être dégradées. Dans l'équation économique de la restauration/protection du capital naturel marin, le tourisme sera la principale source de financements privés.

II. Construire un continuum de solutions de financement

L'océan est encore un territoire largement inconnu pour la finance privée. L'essor de la finance bleue a donc besoin de l'engagement d'acteurs privés pionniers au sein de coalitions d'acteurs comme celle formées par des banques et des assureurs autour des « principes de Poséidon » pour accompagner le verdissement du shipping mais aussi d'investisseurs à impact qui vont structurer un marché du capital risque pour l'économie bleue et pousser les frontières de la finance vers la protection de la biodiversité.

Elle a également besoin de l'engagement de la puissance publique à créer un environnement favorable qui fasse mieux connaître les opportunités de l'économie bleue auprès des investisseurs généralistes publics et privés, réduise les risques pour les investisseurs et crée la confiance dans les nouveaux actifs de l'économie bleue.

Cela passe par des cadres règlementaires et des incitations propices au financement de l'innovation, la création, avec l'accompagnement d'investisseurs publics, d'un marché du capital risque capable de transformer les meilleures innovations en nouvelles filières industrielles, le développement de nouveaux supports d'investissement comme les blue bonds, et des mécanismes de partage du risque entre acteurs public et privé pour financer les technologies plus matures de verdissement des activités maritimes.

Une plateforme collaborative publique/privée pour fluidifier l'accès aux sources de financement

Les acteurs du maritime rencontrés au cours de cette mission partagent très largement la même difficulté à identifier l'ensemble des sources et des véhicules de financement disponibles au niveau européen, national et régional en raison de leur fragmentation.

Il existe pourtant plusieurs forums de coordination et d'accompagnement des acteurs du maritime pour les connecter avec les bons guichets de financement. Il existe ainsi un groupe de travail interministériel sous l'égide du MESRI qui cartographie les sources de financements européens pour la recherche et l'innovation et fait le relais auprès des acteurs maritimes. Le CORIMER qui est l'organe de gouvernance du comité stratégique des filières des industries de la mer est en charge de (i) définir des feuilles de route pour l'innovation, (ii) orienter les projets vers les dispositifs de financements les plus adaptés et (iii) mieux intégrer la filière dans le processus d'instruction des meilleurs projets. A l'échelle régionale, les pôles de compétitivité mer (méditerranée et Bretagne Atlantique) accompagnent les entrepreneurs locaux dans leur développement, positionnement stratégique et recherche de financement. Au niveau européen, la commission a développé également une plateforme d'assistance pour guider les porteurs de projets. Pour autant, la complexité du montage des dossiers et l'exigence de qualité requise pour les financements européens rend leur accès quasi impossible pour des PME, sauf à être insérées dans un consortium piloté par une grande entreprise.

Pour pallier ce déficit d'outil d'accompagnement et de mise en relation entre l'offre et la demande de financement, le cluster maritime français propose de développer une plateforme à partir de la coalition T2EM – Transition Eco-Energétique du Maritime (voir encadré 2). L'objectif de la plateforme est de résoudre les problèmes de coordination des acteurs et de diffusion de l'information sur les sources de financement, et de mettre en relation les porteurs de projets avec les sources de

financement. Elle permet aussi d'avoir une photographie de l'activité de l'écosystème R&D du maritime, et d'identifier des freins de financement ou gaps technologiques. Elle pourra donc utilement alimenter et s'articuler avec le CORIMER sur les feuilles de route technologiques et le choix de projets à financer. A noter que cette plateforme d'aide à la décision - pour avoir une dimension opérationnelle - nécessite en amont des ressources humaines pour la tenir à jour, et qu'elle ne prévoit pas en aval d'ingénierie de montage de dossiers de financement, qui sont une activité à part entière.

Encadré 2 : La coalition T2EM (Cluster Maritime Français) : une plateforme d'aide à la décision pour relier porteurs de projets de transition écologique et financements accessibles.

La transition éco-énergétique et digitale du maritime rencontre 2 obstacles, la diversité des acteurs du maritime français (ingénierie, industrie, transport, usages de la mer), et la multiplicité des outils de financements (régionaux, nationaux, européens). La plateforme en cours de déploiement par le Cluster Maritime Français (T2EM) a pour ambition de rapprocher l'offre de financement (publique et privée) et la demande de projets (les entreprises françaises). Elle a 3 fonctions :

- Une base de données qui fédère les activités et projets des acteurs du T2EM ;
- Une aide à la décision des porteurs de projets, via des outils d'analyse des différentes technologies (maturité économique et technologique, bilan carbone, freins ou leviers dans supply chain, réglementation et normes existantes ou à l'étude),
- Un portail d'aide aux financements publics et privés de R&D à disposition.

Le portail de financement fournira : analyse d'enjeux de financement et modèles économiques de la transition énergétique, cartographie des outils financiers (critères d'éligibilité, délais), une base des projets à financer, les évolutions des trajectoires de volumes financiers du maritime décarboné, et de celle de la décarbonation du maritime. Le portail pourrait être ensuite complété par des chiffres d'impact socio-économiques (emplois, valeur ajoutée) et environnementaux.

Parmi la 30-aine de partenaires de la coalition T2EM figurent l'administration (Ministère de la Mer), les acteurs du transport maritime (Gican, Armateurs de France, Cluster Maritime Français, CMA-CGM, Bureau Veritas, Naval Group, Ponant), les énergéticiens (EDF, RTE, Engie, Total, Afhycac association française pour l'hydrogène et les piles à combustible), les ports (UPF, Marseille, Sète), les établissements publics et centres de recherche (Ademe, CNES, CEA, Météo France, Shom, Ifremer), et les deux pôles Mer.

Concentrer les financements R&D en faveur du navire du futur

Alors que la recherche sur de nombreuses composantes des navires du futur est très féconde en France (propulsion vélique, matériaux, routage, sécurité, drones, hydrogène etc.), elle apparaît également assez fragmentée avec une multiplicité d'acteurs publics (Ifremer, IRT Jules Verne, Ecole Centrale de Nantes), et privés (armateurs, avec en tête CMA CGM, Chantiers Atlantique) qui conduisent séparément leur recherche au risque de créer des redondances peu efficaces. Sur les navires du futur, il n'existe pas d'institut de recherche ayant la masse critique suffisante pour rivaliser avec les meilleurs instituts de recherche internationaux (Maersk Institute, Green shipping Program en Norvège).

Il y a ainsi un intérêt partagé par les acteurs à concentrer les ressources et à mutualiser l'effort de recherche au sein d'un centre public/privé de R&D de maritimisation des technologies bas carbone (H2, Ammonia, navire du futur). Une telle concentration des moyens de recherche a existé par le passé sur un modèle public (institut de recherche de la construction navale IRCN qui a fédéré la R&D maritime pendant près de 15 ans dans les années 1980-1990).

Encadré 3 : le « Maersk Institute »

Maersk, 1^{er} armateur mondial, a créé un institut de recherche et développement, « Maersk McKinney Møller Center for Zero Carbon Shipping », qui a le statut d'ONG et dont le financement est public-privé. Les fondateurs privés sont ABS, Maersk, Cargill, MAN Energy, Mitsubishi Heavy Industries, NYK Line et Siemens Energy. L'institut dispose d'un budget de 60M€ (dont 50 M€ de la fondation Maersk), et de 100 employés d'ici 2022 (dont 30 apportés par les partenaires de l'Institut). Cet Institut travaille sur les nouvelles technologies bas-carbone du shipping (GNL, biogaz, hydrogène, ammoniac, piles à combustible), de la recherche amont au prototype, sur les modèles économiques de la décarbonation du shipping, sur la chaîne d'approvisionnement en carburants neutres en carbone, et sur la réglementation de ces technologies.

Les entreprises partenaires apportent leurs infrastructures, par ex. sur les plateformes de tests de prototypes de technologies. Maersk rappelle qu'il a été à l'origine de la réduction des émissions de soufre dans le shipping, et ambitionne de rester leader sur les technologies bas-carbone.

Sur les énergies marines renouvelables, le projet de fondation de coopération scientifique Open Sea porté par l'Ecole Centrale de Nantes, l'IFREMER et plusieurs acteurs privés, visant à mutualiser des sites de test des technologies d'EMR va pleinement dans ce sens d'une concentration des ressources pour la R&D sur les EMR. Une telle initiative nous semble tout à fait pertinente pour atteindre une plus grande efficacité et un plus grand rayonnement international de la R&D des acteurs français des EMR.

Une initiative analogue pourrait se mettre en place sur les navires du futur, via un **Institut ou Fondation de recherche public/privé** (qui semble avoir la préférence des acteurs privés). Une telle fondation de recherche sur financements public et privé sur le modèle danois (Maersk Institute) ou norvégien (Green Shipping Initiative) pourrait associer industriels, énergéticiens, armateurs, chargeurs et logisticiens, banques finançant le maritime, universités, instituts technologiques et écoles supérieures du maritime, sociétés de classement, ports et pôles Mer. La coalition lancée par Rodolphe Saadé (voir encadré 3) sur la transition bas-carbone du transport en est en quelque sorte un précurseur. L'objectif de l'Institut serait centré sur :

- la maritimisation des technologies ou la migration des technologies vers le maritime (issues de l'aérospatiale comme l'hydrogène, de l'énergie comme l'offshore, ou de l'exploration profonde),
- la production de roadmap technologiques afin de positionner les industriels français sur les technologiques prometteuses.
- la recherche des financements européens en lien avec les pôles Mer et le Cluster Maritime français.
- Et la constitution d'un tour de table avec les armateurs, énergéticiens, équipementiers + PIA – avec un objectif de 100M d'euros et une approche « mission oriented ».

Le financement public de l'initiative pourrait être issu de la mobilisation de ressources PIA4 dans un premier temps, via les accélérateurs Hydrogène et Transport. Puis le financement public pourra être issu, en régime de croisière, de poches de financement européennes à travers notamment le fonds innovation, abondé par le revenu des enchères des quotas carbone sur le marché carbone européen. Ce point fait partie des discussions actuelles sur les conditions d'intégration du transport maritime au marché carbone européen (avec un retour sur le financement de l'innovation dans le secteur).

Encadré 4 : Coalition Transition énergétique- première initiative française privée de mutualisation de R&D du transport bas-carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

CMA-CGM a pris l'initiative d'une coalition privée pour développer des technologies de décarbonation des modes de transport, sur toute la chaîne de la logistique. Lancée en juillet 2020, dans le contexte de crise économique du Covid, cette initiative promeut un nouveau modèle de logistique à l'échelle mondiale, afin de rejoindre les objectifs de lutte contre le changement climatique. Elle répond aux initiatives public-privé lancées en Europe du Nord dans le seul secteur du shipping (*Maersk Institute* danois, *Green Shipping Programme* norvégien).

La coalition réunit 14 membres : énergéticiens et équipementiers (Engie, Total, Schneider Electric, le motoriste maritime finlandais Wartsila), transport aérien (Airbus), transport maritime (Cluster maritime français, CMA-CGM), automobile et transport routier (PSA, Faurecia, Michelin), grands clients (Carrefour), sociétés de classement (Bureau Veritas), et banques (CACIB).

Les objectifs sont : développer et réduire les coûts de production de l'hydrogène; augmenter le recours à l'électricité verte et aux biocarburants dans la chaîne logistique (biofuel, biogaz); définir les meilleurs standards technologiques de neutralité carbone du transport (aérien, maritime, routier); concevoir le 1er moyen de transport zéro carbone; et développer des hubs logistiques d'hydrogène dans le monde. 7 projets sont en cours. Certains avec de premiers livrables entre 2021 et 2022 (tests de transport routier à l'hydrogène et de production de biofuel maritime, développement de bio-GNL synthétique, bascule du fuel à l'électricité verte sur une ligne complète d'approvisionnement, créer une place de marché de transports verts basée sur un éco-calculateur door-to-door) et d'autres qui sont à l'étude (un premier terminal portuaire vert référence mondiale, de premiers prototypes de transport zéro émission).

Cette coalition privée ne peut cependant supporter à elle seule les coûts de R&D de maritimisation des technologies bas-carbone. Dans la suite de cette coalition, l'objectif serait idéalement de s'appuyer sur un institut public-privé sur le modèle danois (*Maersk Institute*, 60 M€ de budget public-privé) ou norvégien (*Green Shipping Program*).

Nous notons par ailleurs, de forts enjeux de formation et de reconversion pour accompagner les marins dans la transition écologique du transport maritime. L'attractivité des filières marines est un objectif du plan de relance. Cela passe par un investissement dans la formation aux nouveaux métiers du maritime. L'ENSM a vocation à jouer ce rôle, sur les nouveaux modes de propulsion (GNL, auxiliaire vélique, navire autonome), comme sur les technologies qui l'accompagnent (digitalisation à bord, jumeau numérique à terre, simulateurs). La Chine se positionne d'ores et déjà sur ce créneau de la formation à ces technologies (formation et recherche universitaire, sur le GNL et sur le vélique).

L'activité de l'ENSM peut, elle aussi, saisir l'opportunité du virage des technologies bas carbone qui entraîneront un changement du métier de marin, sur les technologies de pont (comme la manœuvre digitalisée des auxiliaires véliques), les prochains carburants (hydrogène) mais aussi les métiers à venir de marin à terre (routage, utilisation des big data des navires), qui peuvent offrir un potentiel de reconversion, et de formation de marins étrangers.

[Structurer et développer le marché français du capital risque en faveur de l'économie bleue](#)

Le premier ministre a annoncé lors d'un déplacement au siège de l'IFREMER à Brest le 6 février 2021 la constitution d'un fonds d'investissement pour l'innovation maritime mobilisant BPI pour sa conception et son financement ainsi que la participation de l'IFREMER à ce fonds. Cette annonce témoigne de la volonté de l'Etat d'impulser une dynamique sur le marché du capital risque en faveur

de l'économie bleue et de doter le secteur maritime d'un outil financier pour mettre en œuvre les stratégies industrielles élaborées par le CORIMER. Cette impulsion est également cohérente avec la reconnaissance de la place que l'économie bleue peut prendre dans la relance post covid et avec les défis technologiques auxquels le secteur maritime va être confronté dans les prochaines années à la fois pour respecter les nouvelles exigences environnementales et pour exploiter au mieux et de façon durable les ressources des océans.

Après avoir soutenu la recherche et l'innovation très amont avec des financements publics via les programmes d'investissement d'avenir et avoir plaidé aux niveaux européen et international pour des normes environnementales ambitieuses, il est essentiel d'accompagner l'émergence d'équipementiers maritimes français et européens qui produiront les briques technologiques des navires du futur et les équipements des énergies renouvelables en mer. Cela demande un continuum de financement de l'innovation au déploiement industriel. Le financement public de la recherche et développement amont (TRL<4) via les différentes générations de PIA a permis de financer des recherches et des concepts prometteurs sur le navire du futur et les énergies marines renouvelables.

La structuration d'un marché du capital risque de l'économie bleue a vocation à permettre de transformer ces promesses en filières industrielles en accompagnant le développement des meilleures start-ups / PME, et créer ainsi des filières industrielles d'avenir. Nous identifions ainsi un fort potentiel chez les acteurs de la propulsion vélique, des technologies de la connaissance des océans, de surveillance de la pêche, de cartographie des ressources de l'océans, des logiciels de routage etc. Il pourrait ainsi émerger de cet écosystème d'innovation français de nouveaux champions s'ils parviennent à traverser « la vallée de la mort » qui va du financement de la première commerciale au déploiement industriel.

Depuis quelques années, des fonds de type cleantech ont déjà contribué au financement de start-ups de l'économie bleue sans en faire une thématique spécifique. Le développement à l'étranger de véhicules d'investissement dédiés à l'économie bleue témoigne d'une certaine maturité et profondeur de marché. Après avoir investi l'intégralité du fonds BlueInvest¹⁵ (75M€) en 2020, le FEI avec la DG MARE va recharger cet instrument pour accompagner de nouvelles équipes de gestion de capital risque sur l'économie bleue. D'autres initiatives en Amérique du Nord et en Europe sont en train de voir le jour.

Plusieurs options sont envisageables pour développer le marché du capital risque de l'économie bleue.

1. **Mieux accompagner, via les pôles de compétitivité, les entreprises innovantes de l'économie bleue vers les fonds généralistes de capital-risque**, notamment ceux de BPI (SPI) et de la BEI et symétriquement mieux communiquer avec les institutions financières généralistes sur les opportunités d'investissement de l'économie bleue. Les entreprises de l'économie bleue souffrent d'un déficit de notoriété auprès des fonds généralistes et risquent d'être écartées des procédures de sélection pour de mauvaises raisons, comme l'absence d'expertise maritime au sein de ces institutions financières publiques.
2. **Créer un véhicule sectoriel dédié au sein de BPI de type « fonds bleu »** sur le modèle d'autres fonds sectoriels comme le « fonds bois » par exemple. Cela demande un engagement fort de BPI sur cette thématique avec le recrutement d'une équipe experte.
3. **Soutenir des fonds privés en cours de bouclage financier via une participation des investisseurs publics en fonds de fonds et l'accompagnement des équipes de gestion.** BPI

¹⁵ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_167

pourrait ainsi prendre une participation dans ce type de fonds. Cela enverrait aux investisseurs privés un signal fort sur la conviction de la puissance publique que l'économie bleue est un marché d'avenir. L'ADEME pourrait également être mobilisée via deux véhicules d'investissement : Ademe Investissement – mais sa thèse d'investissement centrée sur les infrastructures de la transition énergétique en limite par construction le potentiel pour financer le développement des technologies de l'économie bleue, et Ademe Développement qui est moins contrainte sur sa thèse d'investissement mais dont les capacités financières sont plus limitées. La participation de l'Ademe et de l'Ifremer est importante pour garantir l'intégrité environnementale des investissements réalisés. Ainsi la participation d'investisseurs publics à la structuration de ce nouveau marché est clé pour gagner la confiance des investisseurs privés. Il existe aujourd'hui deux équipes de gestion françaises spécialisées sur l'économie bleue, dont le positionnement nous semble complémentaire. Si ces équipes parviennent à boucler leur première levée de fonds, elles créeraient ainsi un marché du capital risque de près de 200M€.

A court terme, nous recommandons de suivre la 3^e option pour avoir un impact rapide sur le secteur, lancer une dynamique sur ce nouveau marché en France et en explorer la profondeur. Cette option n'est pas exclusive de la première qui doit également être poursuivie en parallèle. Il est essentiel que les entreprises de l'économie bleue fassent mieux connaître leurs opportunités auprès d'investisseurs généralistes. La réussite de fonds spécialisés via l'option 3 participera également à la reconnaissance de l'économie bleue par les acteurs du capital risque. Quant à l'option 2, elle s'imposera peut-être à moyen terme selon la profondeur de marché et les perspectives d'accélération industrielle sur certaines briques technologiques des EMR et des navires du futur.

Encadré 5 Liste non exhaustive des principales cibles d'investissement pour le marché de l'innovation maritime

- Technologies de propulsion vélique
- Technologies de routage
- Production des carburants zéro émissions Ammonia/H2 et motorisation associée
- Les navires spécifiques à l'installation/maintenance de l'éolien offshore
- Eolien flottant
- Eco-conception des navires et équipements / matériaux des EMR qui sont en plein essor
- Technologies de surveillance des aires marines protégées et de la pêche
- Nouveaux services liés à l'utilisation des données de l'océan
- Aquaculture durable
- Algues et leurs multiples applications
- Plateforme / ilot industriel à la mer

En plus de la participation d'investisseurs publics à des fonds privés de capital risque, la puissance publique peut soutenir les technologies innovantes de l'économie bleue via :

- **Le levier de la commande publique**, notamment lors du renouvellement des flottes de navires gérées par des opérateurs publics (flotte océanographique, ou navires de transports passagers en DSP par exemple)
- **Le levier fiscal** à travers quelques ajustements des règles pour bénéficier d'un suramortissement des investissements verts sur les navires afin de le rendre plus accessible, en supprimant les critères de navigation dans l'UE au profit de critères de décarbonation – sauf GNL – par exemple. Cela offrirait un coup de pouce à la rentabilité

des technologies de verdissement des navires. Mais un tel levier ne permet pas à lui seul de structurer le marché de l'innovation dans l'économie bleue.

Encadré 6: Concurrence et protection de l'innovation industrielle

Le développement de l'industrie navale asiatique doit inciter à protéger les briques technologiques des navires du futur et de l'économie bleue durable en général sur lesquels les industriels français pourraient se positionner en leader (ex. vélique, équipements électriques et technologies de rang 2 de l'éolien offshore, production d'eau potable en mer, écoconception et démantèlement vert notamment)

- Au niveau FR : un enjeu sera de contrôler la prise de participation étrangère sur des secteurs de niches qui se sont développés grâce aux financements du PIA. Cela peut créer des synergies dans le cas d'acteurs européens (ex. la prise de participation majoritaire du norvégien BW offshore dans la PME de flotteurs éolien offshore Ideol qui permettra le développement de l'activité en conservant les emplois en France). Cela est plus risqué s'agissant des acteurs asiatiques avec le risque de transfert de technologies. Enfin l'éolien offshore français pose un problème de stratégie : acceptera-t-on que les majors de l'Oil and Gas (NL, NVG), les futurs électriciens de la mer, rachètent des équipementiers et sous-traitants français ? ou faut-il fédérer ces savoir-faire autour d'un équipementier français de taille internationale (ex. Technip Energy qui s'installe en France) ?
- Au niveau UE : éviter que le financement de l'innovation (Waterborne) ne finance les chantiers asiatiques
- Enjeu de propriété intellectuelle : en franco-français, un institut de R&D maritime français implique de déterminer la frontière entre ce qui relève de la coopération en matière de R&D et le jeu concurrentiel. A noter que de nombreux brevets sont déposés dans l'innovation maritime française (GTT sur les cuves GNL, Neoline sur la propulsion vélique, sous-stations électriques d'éolien offshore etc.)
- Enjeu de normalisation et de standardisation des technologies : les pays Nordiques se positionnent tous sur ces sujets, ce qui pourrait constituer un handicap pour l'industrialisation de technologies françaises.

Renforcer les atouts de la place financière parisienne en matière de financement du shipping via un instrument de garantie

Des banques françaises leaders européens, mais dans une position, en réalité, fragile

Sur un portefeuille mondial de financement du shipping d'environ 400Mds d'euros, les banques françaises (BNP Paribas, Cacib, Société Générale et CIC) portent dans leur bilan 10% de ce portefeuille ce qui leur confère une position de leaders européens sur ce marché. Le savoir-faire français en matière de services financiers pour le shipping est ainsi internationalement reconnu. Le secteur du shipping va faire face au cours des prochaines années à un fort besoin d'investissement pour renouveler ou rénover des flottes de navires qui ne seront plus aux normes environnementales exigées par l'OMI et plus adaptés aux nouveaux enjeux de sécurité. Au total, on estime jusqu'à 1000 Mds de dollars les besoins d'investissement du secteur du shipping d'ici 2030 pour le renouvellement des flottes, ce qui représente un important réservoir potentiel de croissance pour les banques françaises.

Mais, en dépit de ces chiffres et de ces perspectives plutôt positifs, nous constatons depuis 2010 un mouvement de repli des banques françaises de ce secteur. Cacib a par exemple divisé par 2 son portefeuille de shipping entre 2010 et 2020, passant de 20 à 10Mds d'euros. Et notre place de leader européen doit davantage au retrait d'autres banques européennes de ce marché après la crise financière de 2008-2010 (allemandes, néerlandaises et anglaises) qu'à une dynamique de prise de parts de marché des banques françaises. Elles sont par ailleurs fortement concurrencées par des banques asiatiques et en particulier par des sociétés de leasing chinoises, même pour le financement des armateurs français ce qui peut soulever à terme un enjeu de contrôle des flottes nationales.

Les banques françaises indiquent que ce repli va s'accélérer sous l'effet des futures règles prudentielles qui, bien qu'encore en discussion, prévoient, dans les documents connus à ce stade et dans les exigences actuelles de l'autorité bancaire européenne, une obligation de renforcement des fonds propres associée à ce type de financement. Le régulateur perçoit ce marché comme très risqué en raison des excès et des pertes observées avant et après la crise financière de 2008-2010. Alors que traditionnellement les armateurs se finançaient avec un ratio de 80% de dette et 20% de fonds propres, ce ratio pourrait passer à 60 voire 55% de dette et 40 ou 45% de fonds propres pour les petits et moyens armateurs ne bénéficiant pas d'une notation de crédit solide. Ces acteurs, dont la situation économique est très hétérogène, ne pourront mobiliser suffisamment de fonds propres pour acquérir de nouveaux navires dans ces conditions de financements et risquent de se tourner vers les sociétés de leasing chinoises capables de fournir un financement clé en main à 90 voire 100% du prix des navires. Notons, en revanche, que les banques françaises n'anticipent pas de difficultés particulières d'accès au financement pour les plus gros armateurs bénéficiant d'une notation de crédit crédible, même pour des bateaux innovants de type GNL par exemple.

Dans ce contexte, nous estimons qu'une intervention publique est justifiée par au moins trois « failles de marché » sur le marché du financement bancaire du transport maritime:

- i. **Stopper la perte de vitesse des banques françaises par rapport aux banques asiatiques** dans un contexte où le marché du financement du shipping va croître
- ii. **Compenser l'incertitude sur l'évolution de la régulation prudentielle.** Cette régulation ne sera pas stabilisée et contraignante pour les banques françaises avant 2023. Dans cette négociation, la France défend d'ailleurs une position de statu quo pour que les nouvelles règles prudentielles associées à ce type de financement n'obèrent pas les capacités de financement des banques. Dans l'attente de la stabilisation de ces nouvelles règles du jeu, le risque est que les banques françaises anticipent un durcissement de la régulation (comme c'est effectivement le cas dans les textes provisoires qui circulent et à travers les exigences de l'autorité bancaire européenne) et poursuivent la contraction de leur portefeuille de shipping. Elles se protégeraient ainsi contre une augmentation brutale des coûts en capital si la version « défavorable » des règles prudentielles est finalement adoptée.
- iii. **Réduire la perception du risque sur le financement du verdissement des navires** (complément de propulsion vélique, adaptation pour branchement électrique à quai, scrubber circuit fermé, nouvelles technologies de routages, moteur GNL réversible etc.). Le verdissement du shipping demande des investissements de long terme avec encore de fortes incertitudes sur les innovations qui l'emporteront. La régulation prudentielle, même inchangée, va répercuter le coût de cette incertitude dans l'augmentation du capital que les banques doivent immobiliser en contrepartie des crédits au shipping ce qui augmentera in fine le coût du financement des navires. Cet effet est d'autant plus important pour les petits armateurs qui ne disposent pas de credit rating public. Ainsi ce mouvement de verdissement

des navires va sans doute accroître le coût des navires et la perception du risque de ce type de financement.

Ainsi, sous l'effet cumulé de la concurrence de nouveaux acteurs financiers asiatiques, de réglementations prudentielles plus exigeantes et des surcoûts associés au verdissement des navires, les banques françaises pourraient être amenées à accélérer la contraction de leur portefeuille shipping et à créer un déficit de financement, en particulier pour les armateurs français. La contraction des financements bancaires des armateurs aura également un effet indirect sur les filières industrielles françaises du maritime positionnées principalement aujourd'hui sur les paquebots de croisières mais pouvant, comme nous l'avons montré dans les sections précédentes, prendre des parts de marché sur certaines briques technologiques du « navire du futur ». Or, au cours des prochaines années, nous allons avoir besoin d'accélérer le rythme de renouvellement ou de retrofit des navires pour les rendre plus propres et plus sûrs. Positionner et soutenir les banques françaises sur le segment du verdissement des navires nous apparaît comme une stratégie de différenciation souhaitable et efficace pour la place de Paris, bénéfique pour le pavillon et l'emploi de marins français, et enfin cohérente avec un positionnement industriel sur le navire du futur.

Quel(s) instruments de garantie public/privé pour mobiliser du financement bancaire pour le verdissement des navires ?

Pour en maximiser l'effet de levier, le soutien public pourrait prendre la forme d'un instrument de garantie public/privé dont pourrait bénéficier l'ensemble des banques françaises engagées dans le financement du verdissement du shipping.

Cacib a développé en interne avec des assureurs privés un instrument de garantie – Master Risk Participation Agreement (MRPA) dont le dispositif public/privé à inventer pourrait s'inspirer. Cet instrument couvre une partie de leur portefeuille shipping (1,5Md€) et permet, via une substitution de la note de crédit des armateurs par celle des assureurs sur cette partie du portefeuille couverte, de réduire le coût en immobilisation de fonds propres de ces financements pour la banque et donc de libérer de la capacité de crédit pour d'autres projets de shipping.

A travers cet instrument, les assureurs garantissent sur leur passif (le capital de la garantie est appelé et non directement versé dans un fonds) un portefeuille diversifié de crédits à des armateurs et reçoivent en contrepartie le versement de primes qui représentent une fraction de la marge nette de la banque sur chaque crédit. Pour éviter le risque de sélection adverse sur les crédits couverts par la garantie, le portefeuille est co-construit entre la banque et les assureurs et la garantie ne couvre jamais intégralement un crédit. Ce dispositif est moins onéreux pour Cacib que de recourir à des garanties individuelles sur chaque crédit ou d'immobiliser davantage de fonds propres pour chaque nouveau crédit et a permis de stopper la contraction de son portefeuille shipping.

Au vu des besoins de financement croissants dans la prochaine décennie, des enjeux de transformation du secteur du transport maritime et des évolutions réglementaires du financement bancaire, il serait intéressant de déployer un instrument de type MRPA à une plus grande échelle en en faisant un "instrument de place" dont pourrait bénéficier l'ensemble des banques françaises qui souhaitent financer des navires plus propres. Le développement purement privé d'un tel instrument est toutefois contraint par l'appétit très limité des assureurs généralistes qui connaissent mal le secteur maritime. Ainsi la participation d'un assureur public comme BPI au dispositif de garantie serait déterminante pour créer de la confiance et rallier davantage d'assureurs privés généralistes. Plus

grande sera la capacité de couverture, plus grandes seront les capacités de financement libérées pour le verdissement du shipping.

En pratique, la conception d'un tel instrument de garantie peut reposer sur deux approches différentes :

1. **Un fonds de garantie *ad hoc* pour réduire les risques des nouveaux crédits à des projets de verdissement des navires**
2. **Une couverture de type 'MRPA' sur un portefeuille existant de crédits maritimes (pas forcément 'verts') qui permette aux banques de libérer du capital pour augmenter leur capacité de financement de nouveaux projets de verdissement des navires.**

Une troisième approche enfin consisterait à cumuler les deux dispositifs, le 2^e permettant de garantir un volume de ressources disponibles pour alimenter le 1^{er} et donc pour financer du transport maritime plus propre. Le risque de créer des effets d'aubaine pour les banques est toutefois plus important en cas de cumul des instruments.

Notons, qu'à date, aucun outil existant de garantie publique ne répond exactement aux besoins exprimés plus haut du financement du verdissement des flottes de navires. Les instruments existants visent le soutien industriel à l'export, garantissent des projets industriels stratégiques au cas par cas, visent des TPE/PME pour des montants limités. Comme déformer l'usage d'instruments existants rencontre rapidement des limites, il faut envisager un instrument *ad hoc* et donc compter sur la coopération de plusieurs administrations pour en faire l'ingénierie. Cela demandera une forte impulsion politique.

Dans la première option, la constitution d'un fonds de garantie avec versement de capital initial (par exemple 100M€ public + 400M€ assureurs privés) pour couvrir les premières pertes de nouveaux crédits accordés à des armateurs pour des bateaux plus propres (GNL, complément vélique) pourrait prendre la même forme que les Prêts Participatifs Soutenus par l'Etat (PPSE) mis en place en mars 2021 pour renforcer la capacité des PME à investir à l'aide d'un instrument de quasi fonds propres. La garantie publique prend les premières pertes, puis les investisseurs privés et enfin le risque résiduel est porté par le bilan des banques. L'analyse du risque intrinsèque des nouveaux crédits rendus possibles par le dispositif permet de déterminer le prix de la garantie. Cette intervention publique relève du régime des aides d'Etat. Elle doit être notifiée à la commission européenne. Ce dispositif a l'avantage d'être clairement dédié au verdissement du shipping. Le principal risque est qu'il soit très peu utilisé, car peu attractif pour les banques en raison d'une calibration trop restrictive pour éviter, à juste titre, des effets d'aubaine. En témoignent les difficultés rencontrées par le programme 'green shipping guarantee', lancé par la BEI en 2016 et arrêté depuis, à trouver son marché, la tarification du risque par la BEI était trop élevée pour être compétitive.

Dans la seconde option, la garantie, portée sur le bilan des assureurs sans mise de fonds initiale, couvre un portefeuille de crédits existants. La garantie est appelée en cas de perte sur ce portefeuille de crédits. Les assureurs reçoivent des primes correspondant à une fraction de la marge réalisée par les banques sur les crédits couverts, sur la base d'une analyse des risques de ces crédits. L'intérêt de cet instrument est de libérer des fonds propres immobilisées par la banque en contrepartie de ces crédits et donc de libérer de la capacité de financement d'autres projets. L'intervention publique dans un tel instrument de garantie privé ne nous semble pas relever du régime des aides d'Etat (une instruction plus approfondie est nécessaire pour le confirmer).

Pour être efficace et combler les défaillances de marché listées plus haut pour le financement du shipping, **un tel instrument devrait reposer au moins sur les trois principes suivants :**

- **Le portefeuille couvert est co-construit par les banques et les assureurs de façon transparente pour éviter de faire porter à l'instrument de garantie les « mauvais risques »** (sélection adverse). Les banques conservent une partie du risque sur chaque crédit couvert (dans une proportion à définir)
- **Le capital libéré par l'instrument de garantie est bien consacré au financement du verdissement du shipping et non à celui d'autres activités économiques.** Ce conditionnement doit être sécurisé dans le contrat de garantie, de la même façon que les critères de verdissement ainsi que ceux portant sur le pavillon et les emplois en France des armateurs en bénéficiant.
- **Un reporting des impacts du dispositif sur le verdissement des navires est publié chaque année en toute transparence,** sur la base d'objectifs définis ex ante dans le contrat de garantie.

Cet instrument a l'avantage d'avoir un effet immédiat sur l'accroissement des capacités de financement des banques. Mais il n'a qu'un effet indirect sur le financement du verdissement des navires qui repose sur le respect par la banque d'un engagement pris dans le contrat de garantie d'utiliser ces ressources ainsi libérées pour le financement des navires plus propres.

Un travail d'approfondissement technique avec les acteurs concernés (services de Bercy, BPI, banques et assureurs) permettra de déterminer laquelle de ces deux ou trois approches est la plus appropriée.

Quelle que soit la forme retenue, un tel instrument de garantie public/privé permet avec un très faible coût pour les finances publiques (le coût d'opportunité lié à l'usage du bilan de BPI dans le cas de l'option dite 'MRPA' est quasi nul) d'accélérer la mobilisation de financements privés pour le verdissement du shipping, d'envoyer le signal que la place financière parisienne se positionne en leader de ce marché, de soutenir le pavillon et l'emploi des marins français, de renforcer indirectement des filières industrielles en gestation sur certaines briques technologiques des navires du futur. L'annonce d'un tel dispositif de place pourrait être faite lors du Climate Finance Day 2021 qui se tiendra à la fin de l'année 2021.

Tableau de synthèse des avantages et des inconvénients des trois approches

| Instruments | Avantages | Inconvénients |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De type PPSE | <ul style="list-style-type: none"> • Intervention ciblée sur le verdissement des navires qui en garantit l'intégrité environnementale | <ul style="list-style-type: none"> • Risque d'être peu utilisé par les banques • Régime aides d'Etat • Abondement initial • Délai de mise en oeuvre |
| De type MRPA | <ul style="list-style-type: none"> • Effet direct sur l'accroissement de la capacité de financement des banques • Peu coûteux pour l'Etat et rapidité d'exécution | <ul style="list-style-type: none"> • Lien plus indirect avec le financement des navires propres |
| Cumul des deux | <ul style="list-style-type: none"> • Garantie sur la mobilisation effective de financements pour les navires propres | <ul style="list-style-type: none"> • Délai exécution • Risque d'effet d'aubaine plus important |

III. La nouvelle frontière de la finance bleue : la biodiversité

Une partie de la finance bleue aura un fort recouvrement avec la finance biodiversité. Or, 2021 va être une année d'accélération et de mise en visibilité de l'agenda biodiversité avec le One Planet Summit qui s'est tenu le 11 janvier, le sommet pour la nature de l'ONU en septembre, la COP15 sur la biodiversité en Chine et la COP26 sur le climat en Ecosse à la fin de l'année. Dans un contexte post-covid, où le lien entre l'érosion de la biodiversité et le risque de pandémie a bien été mis en évidence par les scientifiques, les plans de relance nationaux pour bâtir une économie plus résiliente devront nécessairement s'appuyer sur un nouveau rapport à la nature.

De plus en plus d'acteurs financiers vont également s'intéresser au lien entre les résultats financiers des entreprises et la qualité du capital naturel. Ainsi sur le même modèle que la TCFD (taskforce on climate-related financial disclosures) lancée par le G20 suite à la COP21 pour explorer les risques climat, une TNFD (taskforce on nature-related financial disclosures) a été lancée en 2021 sous l'impulsion de la présidence française du G7 en 2019 et des organisations comme UNDP, UNEP FI, Global Canopy et le WWF. Alors que les travaux sur la transparence des risques climatiques sont très avancés, ceux sur les risques 'biodiversité' sont encore embryonnaires, ne serait-ce que sur les métriques à considérer. C'est pourquoi des investisseurs à impact français comme AXA Investment Managers, BNP Paribas Asset Management, Mirova et Sycomore Asset Management investissent dans un outil en commun de notation de l'impact biodiversité des investissements. La CDC biodiversité a développé de son côté un outil d'évaluation de l'impact biodiversité des entreprises, le Global Biodiversity Score, avec des industriels partenaires comme Schneider Electric.

Au sein de cette finance biodiversité en gestation, la finance bleue associée aux enjeux de la biodiversité marine est celle qui peut avoir le plus de retentissement médiatique. Sa montée en puissance demandera toutefois un fort portage politique pour lui donner de la visibilité et des financements publics, au moins dans un premier temps, pour sécuriser des modèles d'affaires qui cherchent encore leur viabilité.

Comme nous l'avons détaillé dans la première partie, le périmètre de la finance bleue pour la biodiversité marine est très large. Pour un portage plus politique du sujet, nous recommandons de concentrer l'impulsion du ministère de la mer sur trois sujets :

1. **Cartographie de l'océan** pour constituer une banque de données sur les ressources marines et sur les impacts des activités humaines sur ces ressources. Cet enjeu de données et de métriques de la biodiversité est essentiel pour le développement de la finance biodiversité en général, dans la lignée des travaux de la TNFD ou du consortium d'investisseurs à impact français. Ces données vont également permettre l'arrivée de nouveaux acteurs du numériques dans le champ de la protection du capital naturel marin mais aussi de la surveillance des aires marines protégées (AMP). L'extension des AMP et la réglementation sur leur surveillance vont créer de nouveaux marchés pour des acteurs qui sauront exploiter les données. C'est un sujet qui pourrait être exploré par les acteurs réunis à travers l'initiative du Président de la République « Tech for Good » et faire l'objet d'annonces lors d'un prochain One Planet Summit
2. **Contrats à impact social et territorial** avec acteurs de l'écotourisme, des assureurs, des banques publiques de développement et des fondations. Sur le modèle des contrats à impact social qui ont été lancés suite à la présidence française du G7 en 2019 via la coalition Business for Inclusive Growth réunissant de nombreuses grandes entreprises (dont Michelin, Danone, Véolia, BNPP, AXA), il serait intéressant de lancer un tel contrat à impact pour la biodiversité marine avec comme objectifs la restauration de récifs coralliens, de mangrove, la lutte contre

la pollution plastique mais aussi des objectifs de retombées économiques pour les communautés locales. La rémunération des investisseurs partenaires seraient proportionnée à l'atteinte des objectifs d'impact. Il faudrait pour cela mobiliser une enveloppe de financement public d'au moins 10 millions d'euros pour rémunérer les investisseurs. Le soutien public a un tel contrat à impact permettrait également de tester, avec ces partenaires privés des business models sur des activités marines durables comme l'aquaculture, la culture d'algues ou l'écotourisme. Les partenaires potentiels en France pourraient être l'AFD, ACCOR, BNPP, Mirova, AXA, l'Oréal, WWF.

3. **Les pompes à carbone bleu** à travers le potentiel de séquestration carbone des mangroves et des algues. Le développement des marchés de la compensation carbone va être très rapide au cours des prochaines années en raison des engagements pris par de nombreuses entreprises en faveur de la neutralité carbone. Ne pouvant l'atteindre à court terme en réduisant l'intégralité de leurs émissions de gaz à effet de serre, elles chercheront à le faire via la compensation. Même à long terme, le besoin d'investir dans la compensation demeurera pour capter les émissions résiduelles. L'offre de compensation viendra essentiellement de la biomasse. Il est ainsi essentiel que tout investissement dans cette pompe à carbone naturelle soit bien aligné avec les objectifs de préservation de la biodiversité. Elle peut même avoir des co-bénéfices en termes de biodiversité. Le potentiel de la pompe à carbone bleue provient essentiellement des mangroves, des algues et des herbiers de posidonie. Des projets industriels de culture d'algues pour leur capacité de séquestration du carbone sont en cours de déploiement au large de la Namibie (objectif de séquestration d'un volume de gaz à effet de serre comparable aux émissions des Pays-Bas). De tels projets, qui seront notamment portés par des majors du Oil&Gas soulèveront nécessairement des controverses s'ils sont perçus comme des solutions technologiques qui conduisent in fine à réduire nos efforts collectifs de réduction d'émissions. En revanche, des projets de compensation carbone de restaurations de mangroves ou des herbes de posidonie peuvent cumuler des impacts climat, biodiversité et sociaux pour des communautés locales. **Le ministère de la transition écologique va prochainement publier un nouveau référentiel du label bas carbone associé aux mangroves. Il serait intéressant pour le ministère de la mer de trouver rapidement des offreurs et des acheteurs de ce type de compensation.** Une cible pourrait être un assureur comme Axa qui développe déjà des projets très innovants de restauration de mangrove via l'Ocean Risk and Resilience Action Alliance¹⁶. Les mangroves sont des « solutions fondées sur la nature » qui intéressent les assureurs pour leur fonction de protection naturelle des actifs côtiers (notamment hôteliers) contre des raz de marée ou l'érosion des côtes.

¹⁶ <https://www.oceanriskalliance.org/>

IV. Références

- (1), (2), (6) OCDE (2017) « L'économie de la mer en 2030 » - Editions OCDE - Paris
https://read.oecd-ilibrary.org/economics/l-economie-de-la-mer-en-2030_9789264275928-fr
- (3) Stratégie UE sur les énergies renouvelables offshore - novembre 2020
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2096
- (4) Sustainable Blue Economy Finance Principles – European Commission, European Investment Bank, World Resources Institute, WWF
<https://www.unepfi.org/blue-finance/the-principles/>
- (5) United Nations Environment Programme Finance Initiative (2021) Turning the Tide: How to finance a sustainable ocean recovery—A practical guide for financial institutions. Geneva.
United Nations Environment Programme Finance Initiative (2020) Rising the tide
- (7) Analyse de la société de courtage Clarksons.
- (8), (10), (11), (17) Rapport du Sénat « Réarmer nos ports dans la compétition internationale » - 2019 - 2020
http://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html
- (9) Rapport du CGEDD – Auverlot, D., Caude, G., Lempereur T. La décarbonation et la réduction des émissions atmosphériques polluantes des transports aériens, maritimes et fluviaux, février 2021
- (12), (18) Rapport du CGEDD « Installations en mer : une économie bleue durable ? » - 15 février 2021
<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/installations-en-mer-une-economie-bleue-durable-a2878.html>
- (13) Vincent, A., Stanley, A. and Ring, J., “Hidden champion of the ocean: Seaweed as a growth engine for a sustainable European future”, Seaweed for Europe, 2020
- (14) <http://www.seaweedmanifesto.com/>
- (15) https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_167
- (16) <https://www.oceanriskalliance.org/>

V. Annexes

1. Tableau de synthèse des propositions commentées
2. Verdissement des navires
3. Verdissement des ports
4. Liste des personnes auditionnées
5. Lettre de mission

Annexe 1

Tableau de synthèse des propositions commentées

| Constats | Freins actuels | Propositions - Leviers |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thème « technologies bas-carbone maritime et financement » | | |
| Financement du shipping vert (« transition bas carbone » 2020-2030) | - Technologies de transition (GNL, vélique) : surcoût en capital de 10 à 20% sur le financement des navires, selon les navires et les technologies - Difficulté d'accès au financement bancaire dans un contexte de resserrement du crédit bancaire (régulation prudentielle européenne Bâle 3 puis Bâle 4) | (Objet du GT n°1 du Fontenoy en cours) : - Instrument de garantie , souscrit par des assureurs publics et privés pour libérer des capacités de financement bancaire pour la transition du shipping. - Fiscalité (sous réserve résultats du GT n°1): <ul style="list-style-type: none"> ➤ élargir l'accès au suramortissement vert ➤ faciliter l'accès du shipping au marché des certificats d'efficacité énergétique CEE ➤ verdir la taxe au tonnage : marge de manœuvre sur le dégrèvement de la taxe sur critères de verdissement |
| R&D maritime sur le navire du futur « zéro carbone » (au-delà de 2030) : - Fragmentation et redondance des études et financements (publics et privés) de l'innovation - Et inversement gap de financement sur le prototypage et 1 ^{er} de série et pré-industrialisation | Multiplicité d'acteurs publics et privés sur la R&D maritime de niveaux de TRL 1 à 7 (recherche amont à prototypage) | Organisation : concentrer et mutualiser au sein d'un institut ou d'une fondation des investissements de R&D en vue de la maritimisation des technologies bas carbone , sur le modèle des initiatives nordiques : <i>Maersk Institute</i> danois https://www.maersk.com/news/articles/2020/06/25/new-research-center-will-lead-the-way-for-decarbonizing-shipping , <i>Green Shipping Programme</i> norvégien https://www.dnvgl.no/maritime/green-shipping-programme/GSPPilotProject.html - Soutenir les projets de mutualisation des plateformes françaises de prototypage /tests à la mer existantes . |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Absence de financements public et privé sur la phase de prototypage et 1 ^{ère} commerciale (relevé par tous les acteurs armateurs et construction navale). Niveaux de risques sur des technologies non matures et non compatibles avec du financement bancaire privé, ou public (BPI France). | - Financement : Dans la suite de l'annonce du PM à l'Ifremer, créer un fonds d'investissement pour l'innovation maritime, étudier la participation d'investisseurs publics (BPI, Ademe, Ifremer) à des fonds de capital risque sur l'économie bleue en cours de gestation. A moyen terme, si le besoin est avéré, créer un fonds dédié au sein de BPI Technologies cibles : vélisque, hydrogène, ammoniac, méthanol, piles à combustible, données de l'océan, algues. |
| Difficulté à solliciter et articuler les financements publics existants (UE, FR, régions) auxquels est éligible le maritime | Vu des entreprises difficulté à connaître et articuler entre eux financements européens, nationaux et régionaux | - S'appuyer sur les pôles Mer dans leur rôle de détection de projets d'une part, et de financements d'autres part (européens, nationaux, régionaux) - Soutenir le projet du Cluster Maritime Français de plateforme de la coalition TE2M (en déploiement) qui mettra en relation les entreprises avec les guichets de financement. - Utiliser les résultats de la plateforme T2EM (gaps technologiques et financiers de projets et technologies) pour alimenter le CORIMER . |
| Le PIA ne finance pas le maritime en tant que secteur à part entière | Liens à renforcer entre le CORIMER et SGPI : - CORIMER définit des feuilles de route pour l'innovation du secteur, sans disposer d'un budget propre. SGPI décide de l'orientation et du financement des projets de façon indépendante. | - Redonner une place visible au maritime dans le PIA à travers des projets dédiés comme sous-programme de l'accélérateur sur les transports (sur le modèle du programme PIA navire du futur qui existait précédemment) - Idéalement doter le CORIMER d'un budget ad hoc sur le modèle du CORAC pour l'aéronautique |
| Amorcer la mise en service de navire bas-carbone et ainsi l'industrialisation des technologies bas carbone maritimes | Le financement des prototypes et des 1 ^{ères} commerciales reste – à l'exception des grands armateurs et chantiers navals - peu accessible, eu égard à la durée trop longue (5 à 12 ans) d'amortissement des technologies de transition bas carbone maritime (GNL, vélisque) | - Mobiliser la commande publique (navires institutionnels : recherche, exploration) - Mettre à profit le renouvellement prochain de contrats de service de transport en DSP (délégation de service publics), 40 à 60 navires concernés , en les décarbonant. A noter que les durées de contrat (7 à 15 ans) sont similaires à l'amortissement des technologies concernées. - Plusieurs services de cabotage et transport maritime de passagers, utilisent d'ores et déjà des technologies vertes (GNL, hydrogène et propulsion électrique). Ex. la ville de Toulon |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>envisage de passer un contrat de service de navire de passagers décarboné plutôt que d'investir dans un navire.</p> <p>-donner une impulsion au marché du capital risque de l'économie bleue en France en soutenant les équipes de gestion en cours de levée de fonds via des prises de participation d'investisseurs publics</p> |
| Une avance française sur la maritimisation de l'hydrogène. | <p>La campagne autour du monde du catamaran Energy Observer qui expérimente les technologies bas carbone embarquées (hydrogène, pile à combustible notamment) est un test de maritimisation des technologies françaises et de promotion de savoir-faire à l'étranger.</p> | <p>- Financer par le PIA4 le développement des nouvelles technologies (hydrogène liquide) de l'Energy Observer 2.</p> <p>- Conforter l'avance technologique d'Eoden sur la maritimisation de l'hydrogène (ex. les groupes électrogène à base d'hydrogène d'Eoden sont meilleurs et beaucoup moins chers que la concurrence japonaise Hyundai)</p> |
| <p>Eolien offshore, un savoir-faire technologique français (fournisseurs de rang 1 à 3) à préserver.</p> <p>L'éolien flottant et son essor prévu sont un gisement fort d'emplois locaux (assemblage au port, transport de l'éolienne entière par navires français). Contrairement à l'éolien posé (navires grues spécifiques étrangers et assemblage en mer).</p> | <p>Les acteurs Oil and Gas qui se diversifient pour devenir électriciens de la mer créent peu d'emplois industriels dans l'offshore.</p> <p>Les équipementiers français sont des PME qui créent des emplois industriels mais qui ont des difficultés d'accès au financement, et ne sont structurés ni en filière, ni autour d'un acteur majeur. Certaines entreprises sont ainsi rachetées par des acteurs étrangers pour élargir leur capital et leur marché (ex. Ideol, start-up fabricant des flotteurs de plateformes éoliennes).</p> | <p>- Regrouper les équipementiers de l'éolien offshore ? Cela relève de la stratégie d'entreprises, ou d'une politique publique de filière.</p> <p>- Eviter la concurrence franco-française portuaire sur les investissements éolien : de nombreux ports bénéficient de financement publics pour développer l'éolien offshore (300 M€ Sète, 300 M€ Brest, 85 M€ Le Havre) : vu d'experts du secteur, l'effort devrait être centré sur quelques ports spécifiques.</p> |
| <p>Promotion des technologies marines bas carbone françaises à l'export (vélique, hydrogène maritime, sous-stations électriques et flotteurs d'éoliennes, etc...)</p> <p>Course à la certification / standardisation des technologies bas carbone et au traitement des big data marine</p> | <p>- la prospection export est directement menée par les entreprises appelées par le marché (ex. filiale au Japon d'Ideol)</p> <p>- BPI France ne finance pas de crédit-export sur de telles technologies</p> <p>- la standardisation / certification des technologies bas carbone du maritime est une priorité des clusters / Instituts de R&D d'Europe du Nord.</p> | <p>- Mener des analyses de marché à l'international sur l'éolien offshore (Business France)</p> <p>- Ouvrir le portefeuille crédit-export de BPI France aux nouvelles technologies marines française.</p> <p>- Promouvoir l'internationalisation de nos bureaux d'études/ ingénierie sur le maritime zéro-émissions (ex. vélique, hydrogène) (BPI France)</p> <p>- impliquer les sociétés de classement françaises dans la standardisation / certification des technologies bas carbone, et dans le marché montant du traitement des big data maritimes.</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Les ports ont vocation à être des hubs d'emplois sur l'énergie décarbonée maritime, l'éolien flottant, et la digitalisation des navires et infrastructures en mer (big data des navires, jumeau numérique des navires, marins à terre)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - A ce stade il n'y a pas de besoins identifiés d'avitaillement de GNL en plus des services actuels (avitailleur belge de Zeebrugge, avitailleur japonais de Total pour Marseille), y compris pour l'escale de CMA CGM au Havre. Le GNL étant par ailleurs un carburant de transition. - Les sites de production d'hydrogène des grands ports maritimes de Dunkerque, Le Havre et Marseille sont programmés mais ne sont pas financés à ce stade. - Les technologies marine bas carbone vont de pair avec la digitalisation du navire (et les jumeaux numériques au port). | <ul style="list-style-type: none"> - Promouvoir les projets d'éolien offshore flottant : à la différence de l'éolien posé (assemblé en mer par des techniques étrangères, navires spécialisés) l'éolien flottant crée des emplois supplémentaires dans les ports (assemblage complet à quai, transport classique sur zone pour montage) - Positionner les grands ports maritimes français sur les projets de câbles internet sous-marins : enjeux de cybersécurité et opportunités de <i>data centers</i> et de stockage dans les ports. - Formation (ENSM) sur les technologies bas carbone navales, et la digitalisation de l'exploitation des navires. |
| <p align="center">Thème « nouveaux services et usages de la mer »</p> | | |
| <p>Promouvoir le développement de plateformes offshore multi-usages (POMU). Les POMUs sont un potentiel levier de développement et de diversification économique pour des ports de pêche par ex.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Au plan juridique le droit du domaine public maritime et le droit à l'expérimentation s'appliquent et devraient couvrir les tests de plateforme de ce type. - Cependant la mise en service de plateformes (hôtelier/tourisme/loisirs) en zone côtière) et projets en ZEE (industrie, projet en Guyane) sont à l'état d'étude et nécessitent une consolidation juridique. - Des obstacles réglementaires (adaptation du droit), fiscaux (effet d'aubaine foncier par rapport au terrestre) et environnementaux (avantage ou inconvénient écologique de tels projets) sont à lever. | <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser le droit à l'expérimentation pour tester en zone littorale une plateforme multi-usages (éolien offshore, production d'hydrogène, aquaculture multi spécifique). - Certains tests sont déjà à l'œuvre (aquaculture en baie de St Brieuc, production d'hydrogène en mer à St Nazaire) |
| <p>Accompagner l'essor de la finance biodiversité qui aura une forte visibilité cette année sur l'agenda international des négociations environnementales (COP15, COP26, congrès IUCN, sommet de la nature du SGNU)</p> | <p>Des investisseurs publics et privés encore peu sensibilisés au sujet. Manque de données et de métriques sur les ressources du capital naturel marin et sur les impacts des activités humaines. Financement de la protection de la biodiversité marine est encore largement public. Besoin de mobiliser de nouveaux acteurs privés.</p> | <p>Concentration des initiatives du ministère de la mer en faveur de la biodiversité sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les données de l'océan - le lancement d'un contrat à impact environnemental et territorial sur la protection du capital naturel marin. <p>Cela permettrait d'explorer une conduite de politique de conservation innovante et pour les partenaires privés de tester de nouveaux business models</p> |

| | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">- la pompe à carbone 'bleue' en s'appuyant sur les nouveaux référentiels sur les mangroves et les herbes de posidonie du label bas carbone développé par le ministère de la transition écologique |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Annexe 2

Décarbonation des navires

1/ D'ici à 2030 les technologies accessibles sont le GNL (et l'introduction progressive de biogaz et de biofuels), et le vélisque (comme complément de propulsion).

Sur les navires neufs, la bascule vers le GNL est déjà possible. Le GNL (gaz naturel liquéfié) est la solution de transition énergétique privilégiée actuellement par de grands armateurs. La technologie est mature et rentable. Si sur 50 000 navires de commerce enregistrés dans le monde, moins de 400 sont alimentés au GNL, ce chiffre pourrait atteindre 1000 en 2030. Cette technologie nécessite toutefois un peu d'adaptation de la chaîne d'approvisionnement et des infrastructures pour l'avitaillement et pour empêcher les fuites de méthane. Le gain potentiel de réduction des émissions de CO₂ peut aller en théorie jusqu'à 20%. En pratique, il peut aussi s'annuler si les fuites de méthane ne sont pas maîtrisées. Le principal intérêt du LNG est son impact très positif sur la qualité de l'air. L'adjonction progressive de biogaz au GNL fossile réduira les émissions au-delà de 20% (aujourd'hui la faible production de biogaz ne permet pas d'injecter plus de 10 à 20 m³ de biogaz dans une cuve de 100 m³). Ce GNL/biogaz pourra lui-même être relayé à terme par le méthane de synthèse (aujourd'hui 20 fois plus cher que le GNL). Afin de soutenir le développement de cette filière (surcoût de +20% de la valeur du navire), des aides au verdissement comme le suramortissement vert en faveur de l'achat de navires propres (article 39c du CGI) sont cependant nécessaires.

L'ajout d'un complément de propulsion vélisque est possible sur certains navires. Le vélisque est une solution d'efficacité énergétique qui peut en théorie viser un marché de 10 000 navires en 2030. Mais la fiabilité de cette nouvelle technologie prometteuse n'est pas encore éprouvée. Le déploiement de premières commerciales rencontre de fortes difficultés financières (voir annexe). Les temps de retour sur investissement, entre 5 et 12 ans selon les différentes technologies de voiles, sont encore trop longs pour intéresser les armateurs. Cependant les croisiéristes, forts de leurs marges financières, investissent dans cette technologie, et les Chantiers de l'Atlantique mettront en œuvre un prototype de navire vélisque à échelle 1 à l'été 2020. Les équipementiers français de façon générale disposent d'une avance sur cette technologie en Europe, mais la filière est éparpillée, et surtout bloquée dans son développement pour des raisons d'accès au capital-risque, ce qui suppose une politique industrielle articulée à un soutien en financement public. Enfin un enjeu technologique-clé du vélisque, auquel est aussi confronté l'aéronautique, est le développement de structures en composite.

De la même façon, **l'hybridation électricité + fuel/gazole/gaz est une technologie commercialisée mais chère (2 fois le prix d'un moteur classique).** Cette technologie a cependant l'avantage d'être disponible rapidement sur le marché. Le délai pour équiper un navire existant est de quelques mois. Les chantiers italiens (Fincantieri) et australiens sont en avance sur cette technologie pour des clients croisiéristes ou yachting.

2/ Au-delà de 2030 : l'hydrogène ou l'ammoniac

L'hydrogène, potentiel secteur d'avenir pour le maritime. Il existe un potentiel pour l'hydrogène maritime en France, sous réserve de maintenir les investissements publics dans cette technologie, et sous certaines conditions d'industrialisation de la filière, de maritimisation de cette technologie au sortir de la R et D, et d'usage selon les navires : la France réunit à la fois un potentiel technologique (savoir-faire du spatial acquis par Arianespace) et une volonté politique (plan France Hydrogène, 7 Mds€ sur le PIA actuel), qui lui donne le potentiel d'être un acteur de référence sur cette technologie.

L'hydrogène maritime reste cependant un défi. Au plan technologique la consommation d'un porte-conteneurs à l'hydrogène requerrait 30 t d'hydrogène liquide / jour, soit 3 unités de liquéfaction d'Air Liquide (quand une unité coûte la moitié du prix d'un porte-conteneurs). Cela imposerait aussi des ravitaillements sur un parcours (quand un plein de GNL suffit à un porte-conteneurs pour faire une rotation entre l'Asie et l'Europe). En revanche sur le transport courte distance le volume de carburant nécessaire rend cette solution réaliste. Cela pose également des problèmes de sécurité et de sûreté qui renchériront cette technologie. Enfin au plan technologique, la cryogénisation et le maintien à -250°C de l'H₂ liquide (contre -160°C pour le GNL) est un défi technologique et en consommation d'énergie. Le bilan carbone total d'une future filière H₂ pour le maritime est ainsi encore à évaluer.

L'ammoniac ou le méthanol sont également des technologies possibles à moyen terme pour le maritime qui n'est pas à écarter, et qui peut relancer certains équipementiers français. L'ammoniac hérite du savoir-faire de l'agriculture et de l'industrie des engrais. Sa dangerosité est différente (non explosif mais toxique et corrosif) et l'ammoniac liquide est moins consommateur en énergie, car stockable à température ambiante.

3/ Les piles à combustible, en attendant une augmentation de leurs performances, ne peuvent se concevoir que comme source d'énergie auxiliaire à bord. Leur volume est important par rapport à l'énergie produite nécessaire pour un navire. Il faudrait en effet embarquer au stade actuel de cette technologie, 50 piles de 1 MW, ce qui est rédhibitoire.

Annexe 3

Verdissement des ports

La décarbonation des ports est un enjeu écologique, autant qu'une opportunité économique. Les grands ports français représentent en effet une part significative des émissions de l'industrie française. Sur le total annuel des émissions de CO2 de la France (437 Mt en 2019), les seuls grands ports représentent en effet environ 30 à 40 Mt.

Au plan écologique, « les ports, accélérateurs de la transition » sont ainsi l'un des 4 objectifs de la stratégie portuaire nationale publiée en février dernier. Cela comprend une transformation sur toute la chaîne d'activité du port : la production d'énergie pour l'industrie et les navires, l'acheminement de l'énergie éolienne offshore vers l'hinterland, la logistique verte vers les centres de consommation. De façon générale, *pour la phase de transition énergétique en cours, le secteur portuaire ne rencontre pas de problèmes de financement* (la quasi-totalité du financement de la transition énergétique du maritime couvre des infrastructures à terre, tels la production d'énergies ou les infrastructures de stockage).

Au plan économique, les gains de compétitivité des ports dans leur transition bas-carbone passent par le développement de l'activité industrielle et logistique, pour atteindre une attractivité et une massification du trafic portuaire (économies d'échelle et retour sur investissement). Un des enjeux pour les ports français pour moins dépendre du trafic portuaire est d'inverser la proportion entre droits portuaires et recettes domaniales payées par les opérateurs (50% à 60% de droits portuaires dans les GPM contre 30 à 40% dans les ports du Nord de l'Europe¹⁷). Cela suppose une nouvelle offre logistique vers les sites de consommation.

La digitalisation (projets de Smart Port par ex. au Havre) va de pair avec la massification de la logistique verte du trafic portuaire. La digitalisation (rapidité) et le transport multimodal (fluvial, ferroviaire) sont la clé de la transition bas-carbone des ports. Dans le cas d'HAROPA, l'objectif est de mieux utiliser l'axe Seine (qui transporte une dizaine de barges par jour, contre 150 barges fluviales à Anvers).

Les ports sont les futurs « hubs d'énergie verte » pour les besoins maritimes et industriels.

Le plan de relance prévoit 200 M€ pour la transition écologique portuaire, au titre de la transformation durable des ports, dans le double objectif d'assurer la compétitivité des ports français et de la souveraineté nationale (sécurisation des approvisionnements).

Sur le volet énergétique, la stratégie portuaire nationale prévoit en ce sens :

A court terme (horizon 2025) :

- **L'électrification des quais est un enjeu de qualité de l'air dans les ports mais qui demande des capacités de génération électrique.** L'objectif est d'équiper tous les ports français à horizon 2024 – 2025 (cout entre 5 M€ (navires de petite taille) et 12 M€ l'unité (navires de croisière). Pour alimenter en électricité un navire de croisière il faut une centrale de 10 à 20 MW ce qui est le cas à Marseille mais pas à Ajaccio (et 1 MW pour un ferry). *Le financement public de l'électrification des quais est assuré en grande partie (environ 50 M€ au titre du plan de relance), en revanche le besoin de capacité électrique est à évaluer au cas par cas.*

¹⁷ http://www.senat.fr/rap/r19-580-1/r19-580-1_mono.html#toc153

- **Le développement des parcs éoliens offshore (posé puis flottant) permettra de fournir un complément de capacité électrique verte.** Les projets de parcs éoliens offshore programmés en Manche et sur la façade Atlantique, pour une capacité totale de 3,5 GW attribuée (avec 10 000 emplois attendus), auraient vocation à alimenter les zones portuaires. Cependant là où le réseau électrique terrestre existe déjà, l'appel de l'énergie offshore (et son coût en réseau de transport) est moins intéressant. Dans le cas des mix très carbonés Outremer et Corse, seul le photovoltaïque permet de réduire les émissions.
- **L'avitaillement des navires au GNL escalant en France est assuré soit dans les ports par voie routière, ou maritime (par navire spécialisé, ex. Marseille et Le Havre). Pour développer davantage de capacités d'avitaillement par navire il faut un marché :** Marseille dispose déjà d'une solution d'avitaillement mise en place avec Total (navire avitailleur avec du GNL acheté à Rotterdam) pour ravitailler les navires de croisière en escale. Au Havre l'avitaillement est assuré par un navire avitailleur basé à Zeebrugge qui couvre la Manche Nord, la nouvelle escale de CMA-CGM au Havre ne nécessite donc pas à ce stade de besoins en avitaillement. La France dispose enfin de terminaux méthaniers (transformation du GNL importé en gaz pour le réseau français) : 2 à Fos, 1 à Montoir-St Nazaire, 1 à Dunkerque). Et s'agissant de produire le GNL liquide, Nantes et le Havre s'équipent actuellement en moyens de production. *Il n'y a pas de besoins supplémentaires de financement identifiés à ce stade.*

A moyen terme (horizon 2030 et au-delà) :

- **1 unité de production d'hydrogène par catalyse est prévue pour chacun des 3 grands ports d'entrée Marseille, le Havre et Dunkerque, d'abord pour décarboner les émissions des industriels portuaires.** L'équipement des grands ports français en unités de production d'hydrogène pour les besoins industriels et de transport (stratégie hydrogène du gouvernement du 8 septembre 2020). L'ambition est d'avoir une unité de production de H2 dans 3 ports (MSL, HAROPA, DKQ) d'abord pour l'industrie portuaire (ex ; Arcelor Dunkerque) et le transport de proximité (fluvial, ferroviaire), et pour le transport maritime le moment venu (lointain). *En revanche le financement de ces projets n'est pas encore établi.*

Des enjeux d'économie circulaire portuaire à ne pas négliger :

- Traitement des déchets : cette activité est déjà assurée par les opérateurs classiques (ex. Veolia, unité de valorisation du CO2). En revanche le renforcement à moyen terme de la réglementation sur les émissions maritimes, supposerait des capacités supplémentaires de traitement des déchets et émissions (scrubbers en circuit fermés, eaux usées des navires). *Le traitement des déchets et eaux usées maritimes et portuaires ne pose a priori pas de problème de financement, assuré sur des schémas classiques d'investissement (ex. Veolia) Vérifier*
- Démantèlement / recyclage navires : la convention de Hong-Kong sous l'égide de l'OMI sur le démantèlement sera adoptée lorsqu'un nombre suffisamment de pays l'aura ratifiée. Néanmoins, y compris à l'échéance prochaine de cette adoption, le démantèlement de navires ne constituera pas un gisement d'activité et d'emplois, qui restera concentré sur les pays à bas coût où le démantèlement restera un volet important de l'économie locale (Bangladesh, Inde notamment).

A plus long terme (2030-2050 ?), un possible développement au large des ports des POMU (plateforme offshore multi-usages).

Sur la base du récent rapport du CGEDD¹⁸, les « plateformes offshore multi-usages » seront un possible axe de développement de l'économie maritime littorale et portuaire. Ces projets sur le moyen long terme visent des installations en zone côtière (usage touristique, hôtelier ou de loisirs, de logement) ou dans la ZEE, au delà de 20 milles nautiques (usages de production d'énergie verte, éolien alimentant la production d'hydrogène, pour ravitailler des navires, usages industriels). Les Pays-Bas (Rotterdam) ont ainsi réalisé un projet d'extension portuaire en mer de 5 Mds€. En France, il existe aujourd'hui quelques dizaines de projets identifiés (essentiellement hôtellerie et loisirs) représentant un investissement privé potentiel d'une 100 aine de M€. Quelques projets ont été attribués (ex. plateforme de loisirs à Gruissan) D'autres sont à l'étude outremer pour des installations hôtelières (En Martinique un projet sur l'îlot Mandoline serait le premier complexe touristique flottant en milieu marin en France), et industrielles (Guyane, Pas de Calais). Les POMU peuvent aussi être un moyen de diversification économique touristique pour des petits ports de pêche.

Cependant un certain nombre de difficultés sont à lever pour le développement de tels projets :

- des aspects juridiques, régis par le Domaine Public Maritime. En l'absence de définition de la "plateforme en mer", les POMU ont cependant un statut juridique encadré, et le "droit à l'expérimentation" (défini par le Conseil d'Etat) peut encadrer ces projets
- des obstacles fiscaux (l'absence de taxe foncière peut créer un effet d'aubaine en mer pour des installations logement ou hôtelière), voire un report de la pollution en mer (à évaluer par projet).
- une rentabilité économique et un avantage écologique qui interrogent : le moindre coût poursuivi pour une installation côtière ou en mer serait en fait un surcoût (sécurisation et maritimisation des équipements industriels, ravitaillement, maintenance, rotation des personnels, sureté et surveillance des installations, risques naturels, gestion des déchets, nuisances écologiques à prendre en compte ou à compenser).

¹⁸ Rapport CGEDD du 15 février 2021 sur « Installations en mer : une économie bleue durable ? » <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/installations-en-mer-une-economie-bleue-durable-a2878.html>

Annexe 4

Liste des personnes et organisations auditionnées

Administration

- Cabinet Transport
Alban Virlet
- Cabinet MEFR
Juliette Oury
- Cabinet PM
Nathanaël Mason-Schuller
- CGDD
Elise Calais, Paul Benoist, Aurélien Girault (finance verte)
Sophie Garrigou (PIA)
Natalie Cerruti – (R&D Europe)
- DGE
Ophélie Riesler, Julien Viau, Marjorie Doudnikoff (marché carbone)
Nicolas Clausset, Matthieu Laurent (EMR)
- DEB
Sophie Dorothée Duron
- OFB
Bénédicte Augeard, Alain Pibot, Fanny Le Fur (recherche)
- DAM
Thierry Coquil, Christophe Lenormand, Jean-Philippe Quiot, Xavier Guérin, Michel Ardohain
- DGITM
Nicolas Trift (ports)
- DGE
Solène Meissonnier (CSF industries de la mer)
- DG Trésor
Gabriel Cumenge (garantie)
- Sgmer
Ludovic Schultz
- OMI
Damien Chevallier (représentation française)
- Commission européenne
Isabelle Garzon (DG Mare)

Centres recherche

- IFREMER
François Houllier (PDG), Patrik Vincent (DGD)
- Projet « Open sea » consortium
Bertrand Alessandrini (École Centrale de Nantes), Jean-Marc Daniel (Ifremer), Marc Lafosse (SENEOH Bordeaux), Nicolas Vassière (EDF), Marlène Kiernsnowski (Paimpol-Bréhat), Pauline Bertrand (Valeco), Etienne Pourcher (C2strategies)

Investisseurs Publics

- ADEME
Leroy Arnaud (PDG)
- Ademe Invest
Karine Merere (DG)
- SGPI
Maxime Durande
- BPI
Pascale Lefevre (garantie export)
Bertrand Fontaine – Directeur de la garantie
Sophie Rémont - Directrice de l'expertise
Philippine Lucille (réseau)
- FEI
Patric Gresko
- BEI
Ambroise Fayolle (Vice President), Sotiris Basiakos (Green shipping)

Industriels

- Armateurs de France
Jean-Marc Lacave
- Cluster Maritime
Emmanuel-Marie Peton
- Pôle mer Méditerranée
Christophe Avellan
- Pôle mer Bretagne Atlantique
Patrick Poupon
- CMA-CGM
Benoit Tournebize, Guilhem Isaac-Georges, Erwan Jacquin, Emilie Espanet
- Naval Energie
Julien Marchal
- GICAN
Philippe Missoffe
- Chantiers de l'atlantique
Laurent Castaing
- Windship
Lise Detrimont
- Plastics Europe
Eric Quenet
- France Energie Eolienne
Matthieu Monnier

Banques

- CACIB
Thibaud Escoffier (Global Head shipping)
- SocGen
Alexandre Amedjian, Emmanuel Martinez, Yvon Savi, Frida Mehoui
- BNPP

Antoine Sire, Pierre Rousseau, Vincent Pascal, Sébastien Soleil

- HSBC

Christian Deseglise

Gestionnaires d'actifs

- Mirova

Laurène Chenevat, Smia Ladislas

- Meridiam

Xavier Ploquin

- Idinvest

Daniel Emersleben

- Demeter

Stéphane Villecroze, Eric Marty

- Go-Capital

Jérôme Guéret

- Ocean Partners

Christian Lim, Olivier Raybaud

- Amundi

Timothée Jaulin, Gilles Cutaya

Courtiers

- BRS

François Cadiou (Président)

Ports

- Haropa

Stéphane Raison (Préfigurateur)

Start up / PME / ETI

- VPLP- Ayro

Marc Van Peteghem, Ludovic Gerard

- Energy observer

Victorien Errussard, Jérémy Lagarrigue

- Neoline

Jean Zanuttini

- GTT

Pierre de Montfort

- Blue Ocean (eau potable marine)

Jacques Le Moigne

- Top Decide (démantèlement en mer)

Olivier Pillar

Cabinets de conseil

- Systemiq

Adrien Vincent, Laetitia de Villepin

- Eco act

Emilie Alberola, Roman de Rafael

- Geckosphère

Antoine Rabain

- Naldeo - Berton industries

Pauline Plisson

Associations environnementales

- E&T

Lucy Gilliam

- Fondation Ellen MacArthur

Jocelyn Blériot

- Surfrider

Antidia Citores

- Green Cross

Nicolas Imbert

- Gestes propres

Carole Carpentier

Personnalités qualifiées

Pascal Lamy – Mission Starfish

International

- UN Global Compact

Ignace Beguin, Eric Giercksky

- UNEP-FI

- Ocean risk coalition

Karen Sach, Chip Cunliffe

- Seaweed coalition

Vincent Doumeizel

1. Lettre de mission



La ministre

Réf : D20018771

Paris, le 21 DEC. 2020

Monsieur Baptiste Perrissin-Fabert
Commissariat général au
développement durable
Tour Sequoia
Tour Esplanade, 1 Place
Carpeaux,
92800 Puteaux

Monsieur,

La finance durable connaît un développement exponentiel depuis le succès diplomatique de la COP21. Ce mouvement de fond est dû à la pression de la société civile et des épargnants, aux avancées réglementaires et plus largement à la prise de conscience par l'écosystème financier de l'impact des risques climatiques sur les performances financières. L'Europe se positionne en leader de la finance durable avec la première taxonomie des investissements durables. En pleine crise du covid19, les supports d'investissements durables ont démontré leur résilience en réalisant de meilleures performances que les supports traditionnels.

La transition vers la neutralité carbone des activités maritimes et l'exploitation soutenable des ressources marines soulèvent d'immenses défis financiers. Transformer ces défis en nouvelles opportunités d'investissement profitables pour tous et bénéfiques pour la planète est l'objet de la « finance bleue ». Encore insuffisamment représentée au sein de la finance durable, elle pourrait avoir un puissant effet de mobilisation des institutions financières grâce au pouvoir d'attraction de la mer sur le grand public.

La mer rend une large palette de services écologiques et économiques : important régulateur du climat, réserve de biodiversité, de principes actifs et de protéines, infrastructure de transport au cœur du commerce international, écosystème de protection des côtes contre les catastrophes climatiques, elle offre également des lieux récréatifs, touristiques et patrimoniaux inestimables.

Les pressions exercées par des activités humaines non contrôlées posent d'importants défis aux Etats comme aux acteurs maritimes : pêche INN ou surpêche, pollutions principalement issues d'activités terrestres et changement climatique, menacent de nombreuses zones habitées et fragilisent les populations qui vivent de la mer.

Les intérêts de la France qui possède la 2ème Zone Economique Exclusive la plus importante au monde (10,2 millions de km²) et 10% des récifs coralliens mondiaux, sont liés à la santé des océans et des secteurs maritimes. Nous devons trouver des solutions et mobiliser des partenaires internationaux pour assurer la pleine mise en œuvre du 14ème objectif de développement durable.

En particulier, les navires du futur doivent relever les nombreux défis que constituent la transition de leurs modes de propulsion, la mise en place du navire autonome, le développement de systèmes de dépollution et de décarbonation et la mise au point de carburants alternatifs durables, ainsi que l'exploration des grands fonds. Avec le développement des énergies marines et d'activités d'exploitation fondées sur des technologies de pointe plus respectueuses de l'environnement, les navires demanderont un fort contenu technologique et deviendront de plus en plus spécialisés : porte-conteneurs du futur, navires pour l'installation et la maintenance des champs éoliens offshore, câbliers, navires océanographiques...

Assurer en Europe la construction des navires du futur, face à la concurrence asiatique et bientôt britannique, est donc à la fois une nécessité stratégique et une formidable opportunité économique.

Pour y parvenir, les besoins en financements sont colossaux : la transition environnementale génère une obsolescence plus rapide des actifs, une incertitude pour les investisseurs et un recours à des solutions techniques plus coûteuses. La marine marchande est un secteur de l'économie particulièrement capitalistique. Le financement des actifs implique que les armateurs aient recours, à hauteur d'environ 80 %, à des financements extérieurs, essentiellement sous forme de prêts. Ce financement est aujourd'hui mondialisé et la tendance voit l'Europe céder des parts de marchés aux banques asiatiques.

L'objectif de votre mission est d'élaborer une stratégie 'finance bleue' que nous pourrions déployer dans les prochains mois au vu des futures échéances internationales (Fontenoy du Maritime, conférence ODD14 à Lisbonne, congrès IUCN à Marseille). Vous définirez pour cela le périmètre de la 'finance bleue' à la fois en termes d'objets d'investissement et d'instruments financiers mobilisables pour faire de la santé et de la richesse des océans une nouvelle classe d'actif.

- 1) Vous ferez en priorité des propositions sur les financements liés à la transition bas carbone des activités maritimes. L'objectif est de faire de la place de Paris la première place financière pour la flotte de commerce européenne. Ces financements pourraient couvrir :
 - l'électrification des quais, et leurs équipements en infrastructures de carburants alternatifs durables
 - le développement des navires du futur et la décarbonation de la flotte en service.

Vous examinerez dans ce cadre les conditions d'une inclusion du secteur maritime dans le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (ETS-UE ; plafonnements, quotas gratuits, périmètre, assiette, usage des ressources notamment pour le financement de la transition écologique etc.) en veillant à prévenir les risques de comportements d'évitement et de fuites de carbone.

- 2) Vous vous attacherez ensuite au financement des activités d'exploitation soutenable des océans et des côtes, incluant potentiellement :
 - le développement des activités économiques durables (aquaculture et pêche durable, lutte contre la pêche INN, création de parcs éoliens multi usages, développement des EMR, exploitation soutenable des ressources minérales des fonds marins) ;
 - le financement de l'innovation bleue et soutenable promouvant le développement de jeunes pousses ;
 - la lutte contre les pollutions diffuses (en particulier contre le plastique) ;
 - la restauration d'écosystèmes productifs et protecteurs (récifs coralliens, mangroves, herbiers) ;
 - les initiatives des collectivités locales (adaptation au recul du trait de côte, reconstitution du sentier du littoral, transition environnementale des ports, restauration des zones dégradées).

Pour ce faire, vous évalueriez les besoins de financement, recenserez les initiatives existantes et en évalueriez la pertinence. Vous proposerez des outils et montages financiers adaptés, à forte visibilité et mobilisant notamment massivement l'épargne (« grand emprunt maritime »). Vous identifierez et approcherez les acteurs économiques, financiers, politiques et associatifs qui pourraient les développer.

Dans la perspective de la présidence française de l'Union européenne, vous pointerez les freins au développement de la finance bleue et à sa pleine insertion dans les cadres réglementaires européens de la finance durable. Vous examinerez notamment le rôle que peut jouer la BEI dans ce programme de développement de la finance bleue.


Vous veillerez à préciser la part de soutiens publics, des contreparties ou garanties qui seront nécessaires pour initier les dynamiques de la finance bleue selon outils ou les secteurs financés.

Vous veillerez à formuler vos recommandations en distinguant (i) les actions à mener à court terme pour obtenir des succès rapides en capitalisant sur des initiatives en cours à fort impact de (ii) celles plus structurantes et de plus long terme qui permettraient de massifier la finance bleue.

Vous serez assisté pour la conduite de vos travaux par un agent mis à disposition par le Secrétariat général du Ministère de la transition écologique. Vous pourrez également vous appuyer sur la Direction des Affaires maritimes ainsi que sur le Commissariat général au Développement durable. Vous veillerez à consulter étroitement les acteurs et parties prenantes de la place parisienne ainsi que les acteurs clés au niveau européen et international, notamment le syndicat des armateurs grecs.

Je souhaite que vous me rendiez un rapport d'ici mars 2021 afin que la mission puisse alimenter en temps utile la préparation du Fontenoy du Maritime.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Cordialement

Annie GIRARDIN