

# Innovation et économie maritime : un océan d'opportunités pour les régions de la façade atlantique française





# Préambule

Entrepreneurs, syndicalistes, associations... composent ce que l'on appelle la société civile, dont les Conseils Economiques, Sociaux et Environnementaux Régionaux (CESER) sont l'expression et la représentation organisée au niveau régional.

Les CESER de Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Aquitaine ont créé en 1993 une association regroupant, « Les CESER de l'Atlantique », afin de promouvoir l'interrégionalité dans les régions de la façade atlantique.

Cette coopération, qui réunit aujourd'hui les CESER de Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Normandie, est unique en France. Elle permet aux CESER de dialoguer, d'examiner et d'émettre des positions communes sur des sujets qu'ils estiment **prioritaires pour le développement concerté de leurs régions**.

L'attention portée à la mer, dans toutes ses dimensions (économique, sociale, environnementale), est l'une de ces priorités. Les CESER de l'Atlantique se sont récemment penchés sur l'avenir des filières nautique<sup>1</sup> puis ostréicole<sup>2</sup>. Dans les deux cas, ils ont pu constater la capacité d'innovation de ces filières dites « traditionnelles » et leur faculté à s'adapter et à surmonter les crises.

Cet angle de l'innovation a été retenu pour élargir le champ des analyses et propositions des CESER de l'atlantique à l'économie maritime dans son ensemble. Un groupe de travail interrégional a été chargé de conduire cette étude. Il a réalisé une trentaine d'auditions pour enrichir sa réflexion. La présente contribution est le fruit de ces travaux, elle a été adoptée par les quatre assemblées des CESER.

Forts d'un état des lieux partagé, les CESER de l'Atlantique souhaitent mettre en avant les **enjeux d'une économie maritime innovante et diversifiée**, faire apparaître les spécificités de l'innovation dans ce domaine et favoriser leur appropriation par la société.

Le **secteur maritime foisonne d'innovations** qui contribuent à répondre aux principaux **défis sociétaux** : création de valeur ajoutée et d'emplois durables, diversification et relais de croissance de l'économie, transition énergétique, prévention des risques littoraux et adaptation au changement climatique, enjeux alimentaires et sanitaires, protection de l'environnement marin, etc.

Cette dynamique d'innovation doit encore être stimulée, encadrée, accompagnée. Les régions de la façade atlantique disposent de réels atouts en la matière : c'est **une chance et une opportunité**, qu'elles doivent saisir avec **volontarisme**.

Les CESER de l'Atlantique les incitent donc à mettre le **cap sur la croissance bleue** !

Thierry LENEVEU et Nicolas RENAUDIN, co-rapporteurs de l'étude

1- Pour une coopération interrégionale en faveur d'un nautisme durable, 2009 et Pour la concrétisation d'un Réseau Nautique Atlantique, 2010.  
2- Quel avenir pour la filière ostréicole dans les régions de la façade atlantique ?, 2012.



Cette étude est une auto-saisine commune des quatre CESER de la façade atlantique présidés par :

- Benoit CAILLIAU pour le CESER des Pays de la Loire (Président de l'association « Les CESER de l'Atlantique ») ;
- Jean HAMON pour le CESER de Bretagne ;
- Jean-Pierre LIMOUSIN pour le CESER de Nouvelle-Aquitaine ;
- Jean-Luc LEGER pour le CESER de Normandie.

La réalisation de cette étude a été confiée à un groupe de travail interrégional (cf. composition ci-après). Cette contribution a été adoptée par les quatre CESER en juin 2017.

## **Composition du groupe de travail**

### **Les membres des CESER**

#### **CESER de Bretagne :**

Frédérique BONNARD LE FLOC'H  
Hervé JENOT  
Marie-Christine LE GAL  
Thierry LENEVEU (Co-rapporteur de l'étude)  
Jacqueline PALIN  
David RIOU  
Jean-Bernard SOLLIEC

#### **CESER des Pays de la Loire :**

Marie-Jeanne BAZIN  
Jacques BOISLEVE  
Edouard DATTIN  
Didier HUDE  
Bernard JONCOUR (Président du groupe de travail)  
Arnaud POITOU  
Christophe VITAL

#### **CESER de Nouvelle-Aquitaine :**

Jean-François AGOSTINI  
Henri-Vincent AMOUROUX  
Manuel DIAS VAZ  
Gérard FILOCHE  
Pierre MARX  
Nicolas RENAUDIN (Co-rapporteur de l'étude)  
Jany ROUGER

#### **CESER de Normandie :**

Joseph COSTARD  
Denys DECLERCQ  
Nicole GOOSSENS  
Antoine LAFARGE  
Francis SAINT-ELLIER  
Lionel TACONET

### **Les services techniques des CESER**

Marion OLLIVIER (cheffe du pôle Mer-Littoral du CESER de Bretagne)  
Bruno DUMAS (chargé de mission CESER de Nouvelle-Aquitaine)  
François AUBRY (chargé de mission CESER de Normandie)

### **La coordination du groupe de travail**

Gaëlle FROSTIN (coordinatrice de l'association des CESER de l'Atlantique)

# Sommaire

Préambule . . . . .	1
Composition du groupe de travail . . . . .	2
Sommaire . . . . .	3
Introduction . . . . .	5
<b>I. Aux sources de l'innovation dans l'économie maritime. . . . .</b>	<b>11</b>
<b><i>I.1. Quels acteurs génèrent l'innovation dans l'économie maritime ? . . . . .</i></b>	<b><i>11</i></b>
I.1.1. Les établissements de recherche publics . . . . .	11
I.1.2. Les entreprises . . . . .	13
I.1.3. Les acteurs institutionnels . . . . .	15
I.1.4. La société civile . . . . .	15
<b><i>I.2. Quelles sont les motivations des porteurs de projets innovants ? . . . . .</i></b>	<b><i>15</i></b>
I.2.1. L'innovation, un des leviers de création et de compétitivité des entreprises . . . . .	15
I.2.2. L'innovation, un moyen d'adaptation dans un contexte de mutations, face à de nouvelles contraintes . . . . .	16
I.2.3. L'innovation pour répondre à un besoin ou à une demande non satisfait . . . . .	17
I.2.4. L'innovation, un vecteur de visibilité et d'attractivité sur le marché mondial de la formation . . . . .	17
<b><i>I.3. Comment naît l'innovation ? . . . . .</i></b>	<b><i>17</i></b>
I.3.1. L'innovation naît à l'interface entre les différents domaines d'activités de l'économie maritime, ainsi qu'avec d'autres secteurs de l'économie. . . . .	17
I.3.2. L'innovation naît de la collaboration entre acteurs. . . . .	18
I.3.3. L'importance de la mise en réseau des acteurs et des « écosystèmes territoriaux » de l'innovation . . . . .	19
I.3.4. L'innovation, une démarche d'anticipation, de créativité et d'ouverture . . . . .	19
<b>II. Les enjeux de l'innovation dans l'économie maritime . . . . .</b>	<b>21</b>
<b><i>II.1. L'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux . . . . .</i></b>	<b><i>21</i></b>
II.1.1. Une source de valeur ajoutée et d'emplois durables, de diversification et un relais de croissance pour l'économie . . . . .	22
II.1.2. Des leviers de transition énergétique . . . . .	22
II.1.3. Des leviers de connaissance et de prévention des risques littoraux et d'adaptation au changement climatique . . . . .	25
II.1.4. Des réponses aux enjeux alimentaires . . . . .	25
II.1.5. Des réponses aux enjeux de santé . . . . .	26
II.1.6. Un enjeu géostratégique . . . . .	27
II.1.7. Des leviers d'amélioration de la connaissance et de la protection des ressources et milieux marins . . . . .	28
II.1.8. Un moyen de développer la pratique et la culture de la mer . . . . .	28

<b>II.2. L'innovation dans l'économie maritime bénéficie notamment aux territoires littoraux</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>II.3. L'innovation contribue à faire évoluer le regard sur la mer</b> . . . . .	<b>30</b>
<b>III. L'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>III.1. Les besoins des porteurs de projets innovants dans l'économie maritime</b> . . . . .	<b>31</b>
III.1.1. Des besoins communs à l'ensemble des porteurs de projets innovants . . . . .	31
III.1.2. Des spécificités liées à l'innovation dans l'économie maritime . . . . .	33
<b>III.2. Les réponses apportées par les politiques, acteurs et outils d'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime</b> . . . . .	<b>35</b>
III.2.1. A l'échelle européenne . . . . .	35
III.2.2. A l'échelle nationale . . . . .	40
III.2.3. A l'échelle régionale et interrégionale . . . . .	45
III.2.4. A l'échelle infrarégionale . . . . .	52
<b>IV. Les préconisations des CESER de l'Atlantique.</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>IV.1. Faire connaître l'économie maritime, son potentiel, sa dimension innovante et sa capacité à répondre aux principaux défis sociétaux</b> . . . . .	<b>59</b>
IV.1.1. Un préalable : mieux connaître l'économie maritime et son potentiel d'innovation . . . . .	59
IV.1.2. Faire connaître l'économie maritime et son potentiel d'innovation . . . . .	60
IV.1.3. Montrer que l'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux . . . . .	60
<b>IV.2. Positionner les régions de la façade atlantique comme des acteurs incontournables de la croissance bleue, dans une dynamique nationale et européenne</b> . . . . .	<b>61</b>
IV.2.1. Placer la croissance bleue au cœur de la stratégie de développement des régions . . . . .	61
IV.2.2. Renforcer les coopérations à l'échelle interrégionale . . . . .	61
IV.2.3. Inscrire les régions dans une dynamique nationale et européenne . . . . .	62
<b>IV.3. Consolider un environnement favorable à l'innovation dans l'économie maritime sous toutes ces formes.</b> . . . . .	<b>62</b>
IV.3.1. Stimuler l'innovation en soutenant la recherche et en favorisant les croisements de toute nature . . . . .	63
IV.3.2. Apporter des réponses adaptées aux spécificités de l'innovation dans l'économie maritime . . . . .	63
IV.3.3. Renforcer la formation pour permettre l'émergence et la diffusion de l'innovation . . . . .	64
<b>Conclusion</b> . . . . .	<b>65</b>
<b>Annexes</b> . . . . .	<b>66</b>
<b>Remerciements</b> . . . . .	<b>70</b>
<b>Liste des abréviations utilisées dans l'étude.</b> . . . . .	<b>72</b>
<b>Références : les travaux des CESER de l'Atlantique</b> . . . . .	<b>75</b>

# Introduction

## Quelques définitions

### Innovation, économie maritime : de quoi parle-t-on ?

#### > L'innovation : une notion multidimensionnelle et un processus

L'innovation peut être définie comme le fait d'intégrer le meilleur des connaissances, d'appliquer une découverte dans un produit, un service ou un procédé créatif, qui permet d'aller plus loin dans la **satisfaction d'un besoin** social ou sociétal et/ou qui **rencontre un marché actuel ou à venir**. L'innovation se distingue de l'invention ou de la découverte en ce sens qu'elle suppose un processus de mise en pratique, aboutissant à une utilisation effective.

Bpifrance, Banque Publique d'Investissement, distingue **six principales formes d'innovation**. Un projet innovant combine le plus souvent plusieurs de ces dimensions. Elles sont interdépendantes : la diffusion et l'appropriation d'une innovation technologique suppose par exemple d'autres innovations, de type sociales ou organisationnelles. Un projet peut également être situé sur une échelle d'intensité, selon que l'innovation est incrémentale ou de rupture (cf. Figure 1). Dans la suite de cette contribution, le terme « innovation » se réfèrera à cette diversité de formes et d'intensité.

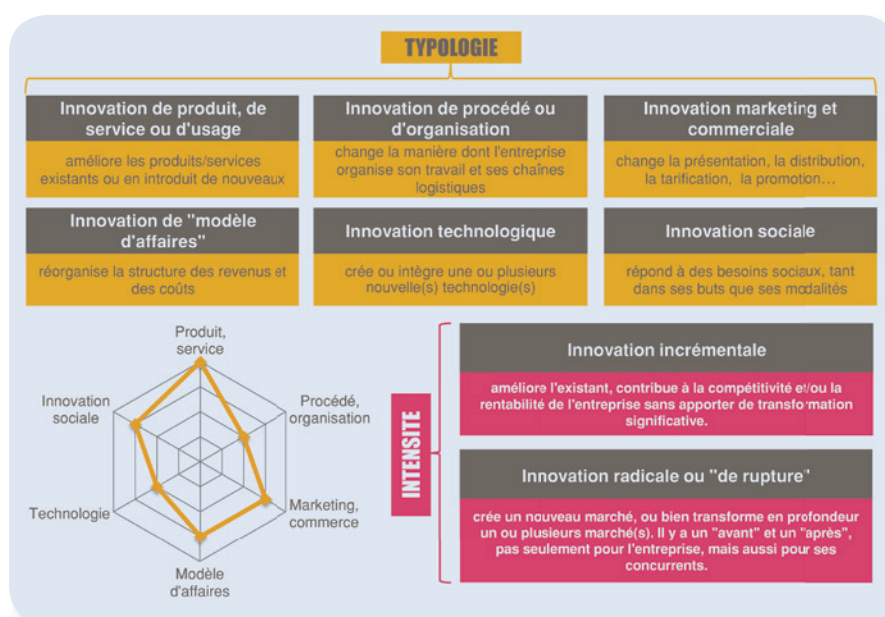


Figure 1 : Typologie des différentes formes d'innovation  
(d'après Bpifrance, Innovation Nouvelle Génération, 2015)

Enfin, l'innovation est un **processus**, qui s'étend de la naissance d'une idée jusqu'à sa concrétisation, en passant par des phases d'étude de marché ou de besoin, le développement de prototypes ou de tests, et les premières étapes de production ou de mise en œuvre.

Ainsi, les projets innovants à dominante technologique sont couramment positionnés sur une échelle de niveaux de maturité technologique (dite échelle « TRL » pour « Technology Readiness Level ») compris entre 1 et 9 (cf. Figure 2).

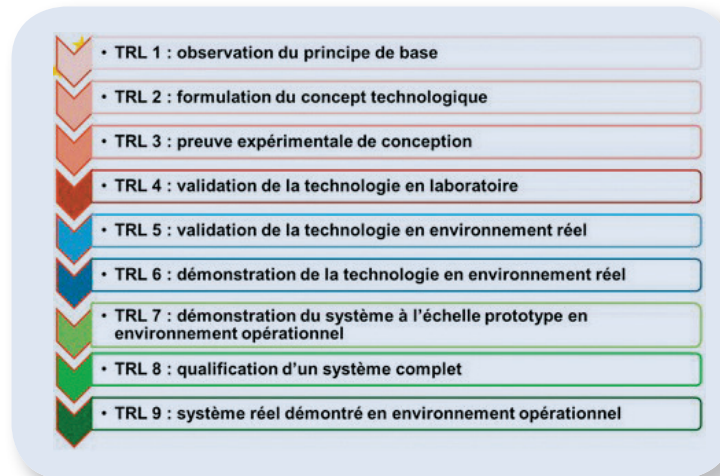


Figure 2 : Echelle de niveaux de maturité technologique  
(Source : <http://www.horizon2020.gouv.fr>)

### > L'économie maritime : une très grande diversité d'activités

Il n'existe pas de définition unique et normée de l'économie maritime. Ses contours dépendent des acteurs et des méthodologies mobilisés pour la mesurer.

Le CESER de Bretagne, qui s'est penché sur cette question en 2014<sup>3</sup>, propose une acception large de l'économie maritime basée sur les ressources et les services fournis à la société par les écosystèmes marins et côtiers et le maintien de leur fonctionnalité, ainsi que la notion de chaîne de valeur :

« Sont considérées comme relevant du champ de l'économie maritime :

- les **activités qui exploitent directement la mer et les ressources marines** (pêche, aquaculture, récolte des algues, biotechnologies marines, matériaux marins, extraction minière, gazière et pétrolière, énergies marines, transport maritime, nautisme, sport, tourisme, thalassothérapie, etc.)<sup>4</sup>;
- les **activités qui permettent l'accès aux ressources et leur exploitation durable, en toute sécurité** (construction/réparation navale, infrastructures et équipements, notamment portuaires, instrumentation, télécommunications, administration, politiques publiques, Défense, action de l'État en mer, banques, assurances, etc.);
- les **activités qui permettent la transformation des ressources** (mareyage, halioalimentaire, distribution, raffineries, stations de raccordement, etc.);
- les **activités de protection et de valorisation des paysages et du patrimoine naturel marin** (connaissance, protection et gestion), du **patrimoine culturel** (édition, photo, musées, fêtes maritimes, gastronomie), et les **activités de recherche, de formation et d'éducation à la mer**.

L'économie maritime ne se résume donc pas aux activités littorales, et encore moins marines ; elle englobe un certain nombre d'activités à terre, qui s'inscrivent dans un continuum subtil d'interactions entre le milieu marin et le domaine terrestre.

Toutes ces **activités directement maritimes** génèrent d'autres activités connexes (sous-traitance, lien client-fournisseur). Liées par la chaîne de valeur aux activités maritimes, ces **activités indirectes** ne sont parfois pas qualifiées de maritimes, mais il est néanmoins essentiel de les prendre en compte. »

Le CESER de Bretagne souligne également à juste titre que les contours de l'économie maritime d'aujourd'hui ne sont pas ceux de demain. Ils évoluent au gré des transformations des activités et des innovations. L'économie maritime doit donc être appréhendée dans une logique dynamique et évolutive.

Les CESER de l'Atlantique confirment la pertinence de cette approche et se sont appuyés sur cette définition de l'économie maritime pour bâtir la présente contribution.

Les deux notions d'innovation et d'économie maritime ont en commun de mobiliser une **approche transversale et transfilière**. Les CESER de l'Atlantique ont souhaité placer cette approche au cœur de la présente contribution.

<sup>3</sup> - *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard*, CESER de Bretagne, 2014.

<sup>4</sup> - Par rapport à la définition du CESER Bretagne citée ici, les CESER de l'Atlantique ont souhaité expliciter quelques activités supplémentaires parmi celles qui exploitent directement la mer et les ressources marines : saliculture et logistique.



## Éléments de contexte

### L'économie maritime : une réalité sur la façade atlantique<sup>5</sup>

L'emploi est l'indicateur le plus couramment utilisé pour caractériser le poids de l'économie maritime. Selon une récente étude de l'INSEE<sup>6</sup>, les régions Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine concentreraient 48,7% de l'emploi maritime national (205 511 emplois, cf. Figure 3). Cette analyse ne couvre pas l'intégralité des champs de l'économie maritime tels que les CESER de l'Atlantique l'ont définie précédemment mais constitue une première approche.

L'étude met également en évidence des profils régionaux différents (cf. Figure 4), liés notamment à la part de l'emploi maritime dans l'emploi régional (la Bretagne se démarque fortement, avec 6,1%) et au poids des emplois touristiques par rapport aux autres emplois maritimes (la Nouvelle-Aquitaine se distingue ainsi nettement, avec un rapport de 1,5).

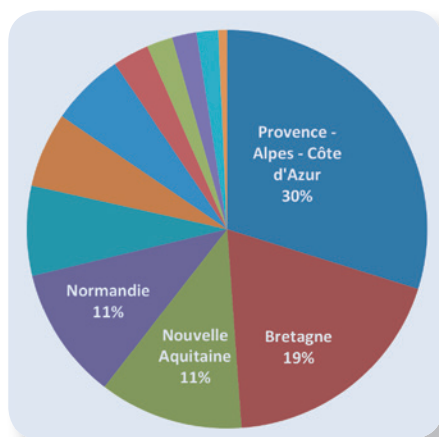


Figure 3 : Part des différentes régions littorales dans l'emploi maritime total en France en 2012  
(Source : Insee, Clap 2012, RP 2012, DADS 2011)

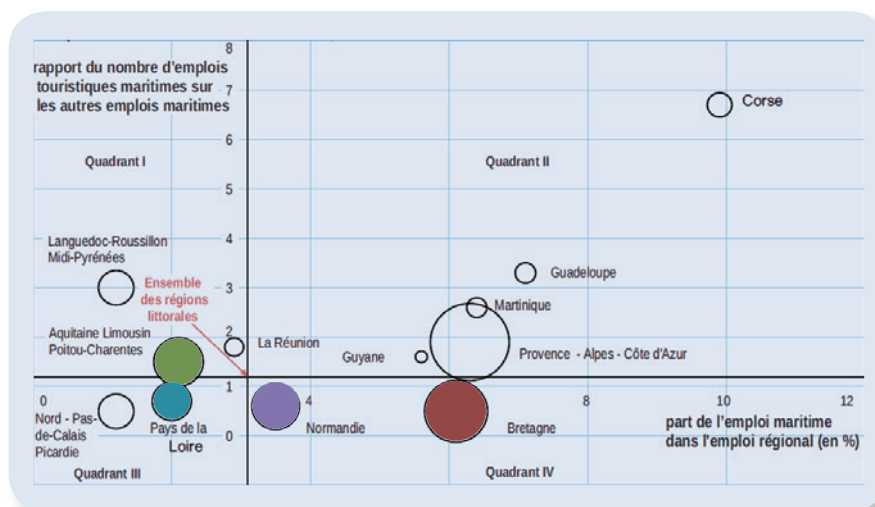


Figure 4 : Poids de l'emploi maritime dans l'emploi total et importance relative du tourisme dans les régions littorales françaises en 2012  
(Source : Insee, Clap 2012, RP 2012, DADS 2011)

Enfin, l'étude fait apparaître les activités « dominantes » de chaque région. Ainsi, le tourisme littoral est le principal générateur d'emplois maritimes en Nouvelle-Aquitaine. La Bretagne est essentiellement tournée vers l'intervention publique et la recherche, les produits de la mer (exploitation, transformation, conservation et commercialisation) et la construction-réparation navale, avec une présence particulière de la défense. En Normandie, la production d'énergie et le transport maritime (ports du Havre et de Rouen) s'avèrent prépondérants. Enfin, dans les Pays de la Loire, l'économie maritime est particulièrement tournée vers la construction et la réparation navales.

5 - Dans cette contribution, le terme de « façade atlantique » désigne les régions Normandie, Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine.

6 - L'économie maritime : des activités diverses et localisées, INSEE Première n°1573, 2015. Le champ de cette étude est le suivant : tourisme littoral, transport maritime et fluvial, production d'énergie, intervention publique, travaux publics maritimes et fluviaux, services parapétroliers et paragaziers offshore, fabrication, pose et maintenance de câbles sous-marins, extraction de matériaux marins, assurances et banques maritimes, produits de la mer, construction et réparation navales.

## La croissance bleue, un concept assez récent, aujourd'hui mis sur le devant de la scène

Le concept de croissance bleue, développé en écho à la croissance verte, s'intéresse aux opportunités de développement de nouvelles activités, de croissance économique et de création d'emplois dans le domaine de la mer. Il s'inscrit dans un contexte d'essoufflement de la croissance « terrestre » et de chômage important dans de nombreux pays occidentaux.

### Au niveau mondial

L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) a publié en 2016 un rapport sur l'économie de l'océan en 2030<sup>7</sup>. Les projections réalisées par l'OCDE indiquent qu'« entre 2010 et 2030 sur une base de scénario « business as usual », l'économie de l'océan pourrait plus que doubler sa contribution à la valeur ajoutée globale, atteignant plus de 3 trillions de dollars. Une forte croissance est attendue particulièrement dans l'aquaculture marine, l'éolien offshore, la transformation des produits de la mer, et la construction et la réparation navales. Ces industries ont également le potentiel d'apporter une contribution importante à la croissance de l'emploi. En 2030, elles pourraient représenter environ 40 millions d'emplois (équivalents temps plein). La croissance la plus rapide de l'emploi pourrait se produire dans l'énergie éolienne offshore, l'aquaculture, la transformation du poisson et les activités portuaires ».

### Au niveau européen

La croissance bleue est un enjeu identifié depuis plusieurs années par l'Union Européenne. La communication de la Commission européenne du 13 septembre 2012, intitulée « *La croissance bleue : des possibilités de croissance durable dans les secteurs marin et maritime* », a donné « le coup d'envoi d'un processus qui placera durablement l'économie bleue au centre des préoccupations des Etats membres, des régions, des entreprises et de la société civile ». Elle liste cinq domaines prioritaires qui présentent de forts potentiels de croissance et dans lesquels une action ciblée au niveau de l'Union européenne pourrait donner une impulsion supplémentaire : énergie bleue, aquaculture, tourisme maritime et côtier, ressources minérales marines, biotechnologies bleues. Cette approche ciblée sur cinq domaines n'englobe donc pas toute l'économie maritime telle qu'elle a été définie plus haut. La Déclaration de Limassol du 8 octobre 2012, « *A Marine and Maritime Agenda for Growth and Jobs* », adoptée par les ministres européens en charge de la politique maritime intégrée, est venue confirmer cette impulsion. Une Communication de la Commission européenne du 13 mai 2014<sup>8</sup> a plus récemment positionné l'innovation comme le levier fondamental pour réaliser le potentiel de croissance et de création d'emplois de l'économie bleue, et mobilisé Horizon 2020<sup>9</sup> à travers des appels à projets dédiés à la croissance bleue. Les ministres européens en charge de la politique maritime intégrée, réunis à La Valette (Malte) le 20 avril 2017, ont adopté une nouvelle déclaration sur la croissance bleue et souligné cet enjeu de l'innovation.

### Au niveau national

Sur le plan national, après plusieurs décennies pendant lesquelles la France a « tourné le dos » à la mer, les initiatives autour de la croissance bleue se sont multipliées ces dernières années. Un comité interministériel de la mer s'est tenu le 22 octobre 2015 : parmi les 11 mesures adoptées, 6 concernent l'économie bleue<sup>10</sup>. Une loi pour l'économie bleue a également été promulguée le 20 juin 2016<sup>11</sup>, à l'issue d'une procédure dite accélérée. Enfin, la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral a été publiée par décret le 23 février 2017, en lien avec un Plan d'action pour la croissance bleue et le climat.

### Au niveau interrégional et régional

La Stratégie nationale pour la mer et le littoral a vocation à être déclinée dans des documents stratégiques élaborés à l'échelle des façades maritimes. Les régions objets de cette étude seront ainsi couvertes par deux documents stratégiques de façades

- l'un élaboré à l'échelle atlantique, couvrant les régions Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine,
- le second à l'échelle de la façade Manche-Est Mer du Nord, couvrant la Normandie et les Hauts-de-France.

Des stratégies régionales, appréhendant les enjeux de la mer et du littoral de manière transversale, sont également en cours d'élaboration à l'initiative des Conseils régionaux, notamment en Bretagne, Pays de la Loire, et Nouvelle-Aquitaine<sup>12</sup>.

7 - L'économie de l'océan en 2030, OCDE, 2016.

8 - L'innovation dans l'économie bleue : réaliser le potentiel de création d'emplois et de croissance de nos mers et océan, Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des Régions, COM(2014) 254, 13 mai 2013.

9 - Instrument financier de l'Union européenne à destination de la recherche et de l'innovation.

10 - Comité interministériel de la mer : Dossier de presse, Services du Premier ministre, 22 octobre 2015.

11 - Loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue.

12 - Cf. Partie III.3.3 de la présente contribution.

Le concept de croissance bleue est très couramment utilisé mais rarement défini. Il peut recouvrir des réalités très différentes selon les utilisateurs. Il est assez souvent circonscrit à quelques domaines dits « émergents » de l'économie maritime. Par rapport au vocable d'économie maritime, il fait néanmoins plus explicitement référence aux dimensions sociale et environnementale. De plus, le concept bénéficie d'un assez large écho et d'une connotation positive dans l'opinion publique. Or la sensibilisation de la société civile aux potentiels de l'économie maritime est fondamentale. Ce concept sera donc utilisé dans cette contribution, avec la définition suivante :

Pour les CESER de l'Atlantique, la **croissance bleue** recouvre l'ensemble des **opportunités de développement durable** de nouveaux produits, services, procédés et activités à partir des ressources et services rendus à la société par les écosystèmes marins et côtiers.

Ces innovations permettent d'assurer la **pérennité et l'adaptation de l'économie maritime** d'aujourd'hui dans toute sa diversité et contribuent à répondre aux principaux **défis sociétaux** (création de valeur ajoutée et d'emplois durables, diversification et relais de croissance de l'économie, transition énergétique, prévention des risques littoraux et adaptation au changement climatique, enjeux alimentaires et sanitaires, protection de l'environnement marin, etc.).

## **Le développement économique, un domaine d'action publique en pleine évolution dans le contexte de mise en œuvre de la réforme territoriale**

L'intervention en matière de développement économique des collectivités territoriales recouvre une grande diversité d'actions : maintien et développement de l'emploi, aides aux entreprises (création, maintien, implantation, etc.), aménagement d'infrastructures et d'équipements, soutien à la recherche, à l'innovation et à la formation, promotion de l'attractivité des territoires, développement international, etc.

Ce domaine d'action publique est en pleine évolution dans le contexte de mise en œuvre de la réforme territoriale. Cette réforme repose sur trois textes :

- la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014,
- la loi du 16 janvier 2015 relative à la délimitation des Régions et modifiant le calendrier électoral avec les élections régionales du 6 et 13 décembre 2015,
- la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe).

La **loi MAPTAM** désigne la Région comme chef de file du développement économique, du soutien de l'innovation, et de l'internationalisation des entreprises. Elle instaure un nouvel organe de concertation, la conférence territoriale de l'action publique (CTAP), chargée de favoriser un exercice coordonné des compétences des collectivités territoriales, de leurs groupements et de leurs établissements publics. La loi MAPTAM crée également neuf métropoles dites de « droit commun », qui disposent de compétences renforcées par rapport aux intercommunalités classiques. Sur la façade atlantique, ce statut concerne Rouen, Brest, Nantes, Rennes et Bordeaux.

La **loi du 16 janvier 2015** a modifié le périmètre des Régions françaises. La façade atlantique a été concernée par deux fusions. Les Régions Haute et Basse Normandie ont fusionné pour devenir la Région Normandie et les Régions Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin ont donné naissance à la Région Nouvelle-Aquitaine. Le périmètre des Régions Bretagne et Pays de la Loire est resté inchangé.

La **loi NOTRe** clarifie les compétences des collectivités territoriales, notamment en matière d'interventions économiques, et renforce le rôle de la Région. Cette dernière a désormais la responsabilité exclusive de la définition sur son territoire des orientations en matière de développement économique. Ces orientations sont formalisées dans un document de programmation à valeur prescriptive, le Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII), construit en concertation avec les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), et examiné et discuté au sein de la nouvelle CTAP.

Les Régions Normandie, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine ont adopté en décembre 2016 leur SRDEII. La Région Bretagne avait adopté en décembre 2013 sa Stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation. Elle l'a complétée en février 2017 par la validation de l'intégration au sein du SRDEII de deux chapitres métropolitains et d'un chapitre dédié à l'économie sociale et solidaire. Dans l'ensemble des Régions, l'année 2017 est largement consacrée à la définition des modalités de mise en œuvre opérationnelle des SRDEII et du partenariat entre les Régions et les EPCI.

Enjeu majeur, actuel et prospectif, concernant directement les compétences régionales mais impliquant de dépasser les frontières régionales... ces différents éléments de contexte justifient pleinement que les CESER de l'Atlantique se saisissent ensemble de la thématique de l'innovation dans l'économie maritime.

# La problématique de l'étude et la démarche des CESER de l'Atlantique

## La problématique

Les principales questions auxquelles les CESER de l'Atlantique ont cherché à répondre sont les suivantes : Comment l'innovation peut-elle être un outil d'adaptation et un accélérateur de croissance de l'économie maritime, au service des territoires de la façade atlantique ? Comment stimuler et accompagner cette innovation ?

## La démarche des CESER de l'Atlantique

Pour répondre à cette problématique, les CESER de l'Atlantique se sont attachés à :

- 1) Explorer les différents domaines et perspectives de l'innovation dans l'économie maritime, tant au sein des activités traditionnelles que des activités émergentes ;
- 2) Recenser les acteurs de « l'écosystème de l'innovation maritime » dans les régions de la façade atlantique, analyser leurs interactions et complémentarités et les évolutions à venir en la matière, et apprécier la lisibilité de cet « écosystème » pour les entreprises ;
- 3) Apprécier dans quelle mesure les fruits des recherches sont appliqués et valorisés par les acteurs de l'économie maritime pour développer de manière pérenne de nouveaux produits, services et activités, et aboutissent à la création de nouveaux emplois ;
- 4) Analyser les leviers et les freins à la diffusion et à la mise en œuvre de l'innovation dans les entreprises du monde maritime ;
- 5) Analyser les politiques d'accompagnement de l'innovation maritime menées en région et les coopérations interrégionales actuelles en la matière ;
- 6) En déduire des préconisations, adressées aux acteurs en région, et plus particulièrement aux Conseils régionaux.

La présente contribution est le fruit des travaux d'auditions et de réflexion menés par les CESER de l'Atlantique autour de chacun de ces objectifs.

Ces travaux ont permis de remonter aux sources de l'innovation dans l'économie maritime (partie I), d'en saisir les enjeux (partie II) et d'analyser les modalités d'accompagnement au regard des besoins des porteurs de projets innovants (partie III). Forts de cet état des lieux partagé, les CESER de l'Atlantique formulent des préconisations qui s'adressent d'abord aux exécutifs locaux, régionaux et nationaux, mais plus largement à l'ensemble des acteurs publics et privés impliqués dans l'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime (partie IV).

### *Note de lecture :*

*Tout au long de cette contribution, les CESER de l'Atlantique se sont efforcés d'illustrer la diversité des perspectives d'innovation dans l'économie maritime par des exemples issus des quatre régions de la façade. Néanmoins, ils ne prétendent par cet exercice ni à l'exhaustivité, ni à une représentativité quantitative.*

# I. Aux sources de l'innovation dans l'économie maritime

Au fil de leurs auditions, les CESER de l'Atlantique ont pu constater que l'innovation développée dans le cadre de l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux (II.1), bénéficier aux territoires littoraux (II.2) et est susceptible de faire évoluer le regard sur la mer (II.3).

## I.1. Quels acteurs génèrent l'innovation dans l'économie maritime ?

L'innovation dans l'économie maritime provient d'horizons variés : si les établissements de recherche publics et les entreprises sont les premiers acteurs qui viennent à l'esprit, d'autres institutions et la société civile dans son ensemble sont également sources d'innovation.

### I.1.1. Les établissements de recherche publics<sup>13</sup>

Comme l'étude du CESER de Bretagne sur l'économie maritime l'a montré, les contours des sciences et techniques de la mer et du littoral sont tout aussi délicats à définir que ceux de l'économie maritime. Ils croisent en effet **des compétences disciplinaires** (sciences et technologies, sciences du vivant, sciences humaines et sociales) et un domaine d'application (le milieu marin). Or l'évaluation des forces de recherche se fait avant tout sur la base des disciplines sans prise en compte des domaines d'application. Le poids des sciences et techniques de la mer et du littoral est donc très souvent sous-évalué<sup>14</sup>.

*L'État des lieux de la mer et du littoral*, réalisé au niveau national en 2014<sup>15</sup>, met en avant le chiffre de 3 500 scientifiques, ingénieurs et techniciens, pour un budget de l'ordre de 400 millions d'euros. Cela paraît peu, notamment au regard d'autres chiffres cités en région (par exemple, 900 personnes impliquées dans la recherche littorale en Aquitaine en 2009<sup>16</sup> ou 652 chercheurs et enseignants-chercheurs pour le seul Pays de Brest en 2011<sup>17</sup>).

Il est par conséquent difficile de consolider une vision quantitative exhaustive, et unifiée du point de vue de la méthode, des forces de recherche publique dédiées aux sciences et techniques de la mer et du littoral dans les régions objets de cette étude. Néanmoins, on peut raisonnablement penser que la façade concentre une part importante, voire très importante, des forces de recherche françaises. Ces compétences couvrent l'ensemble des champs disciplinaires.

13 - Sources principales de cette partie : *Projet de diagnostic du Document Stratégique de Façade Nord Atlantique – Manche Ouest soumis à la consultation du public du 07/10/16 au 07/01/17*, Direction Interrégionale de la Mer Nord Atlantique – Manche Ouest. *Diagnostic de l'existant du document stratégique de la façade Sud-Atlantique*, Direction Interrégionale de la mer Sud-Atlantique, Janvier 2017. *La mer et le littoral en Basse-Normandie : recherche, enseignement supérieur et innovation*, CESER Basse-Normandie, 2010.

14 - Source de ce paragraphe : *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard*, CESER de Bretagne, 2014.

15 - *État des lieux de la mer et du littoral*, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie – Ministère du logement, de l'égalité, des territoires et de la ruralité, Octobre 2014.

16 - Source : Réseau de Recherche Littorale en Aquitaine, mars 2009.

17 - Source : Brest : plateforme d'envergure européenne et internationale en sciences et techniques marines, Adeupa, mai 2011.



## De grands instituts publics nationaux fortement implantés sur la façade

De grands instituts publics nationaux sont représentés sur la façade et disposent de nombreuses implantations réparties sur l'ensemble du littoral.

L'**Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer** (Ifremer) est souvent cité comme la plus importante communauté océanographique d'Europe. Deux de ses cinq centres en région sont implantés sur la façade atlantique : à Brest et Nantes. A ces deux centres s'ajoutent onze stations ou unités côtières réparties sur le littoral (Port-en-Bessin, Dinard, Argenton, Concarneau, Lorient, Bouin, La Tremblade, L'Houmeau, Arcachon, Anglet). De plus, le siège social de l'Ifremer, actuellement en région parisienne, va être transféré à Brest en 2019.

L'Ifremer accueille aussi dans ses locaux de Brest un centre de l'**Institut de Recherche pour le Développement** (IRD) exclusivement orienté vers les sciences de la mer, ainsi que l'**Institut polaire Paul Emile Victor** (IPEV).

Le **Muséum National d'Histoire Naturelle** (MNHN) intervient dans les sciences marines essentiellement via l'unité mixte de recherche<sup>18</sup> BOREA (Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques), implantée notamment à l'Université de Caen. Il s'appuie également sur deux stations de biologie marine en Bretagne : le Centre de Recherche et d'Enseignement sur les Systèmes Côtiers (CRESCO), fruit d'un partenariat avec l'Ifremer à Dinard, et la station de biologie marine de Concarneau, gérée en concertation avec le collège de France.

Le **Centre National de la Recherche Scientifique** (CNRS) co-anime sur la façade, en partenariat avec d'autres établissements, de très nombreuses unités mixtes de recherche (cf. ci-après) et deux principales stations de biologie marine à Roscoff et Arcachon.

Le siège du **Service Hydrographique et Océanographique de la Marine** (SHOM) et le **Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux** (Cedre) sont implantés à Brest.

Le **Bureau de Recherches Géologiques et Minières** (BRGM) est organisé en directions régionales. Les équipes localisées sur la façade travaillent notamment sur les risques côtiers.

Le **Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement** (CEREMA) réunit depuis 2014 les compétences de onze services préexistants, dont les huit Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE) et le Centre d'Etudes Techniques, Maritimes Et Fluviales (CETMEF). La Direction technique « Eau, mer et fleuves » du CEREMA est fortement implantée à Brest et Nantes.

L'**Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux** (IFSTTAR) produit, diffuse et valorise des connaissances et des technologies nouvelles dans le domaine des transports, des infrastructures, des risques naturels et de la ville.

D'autres organismes nationaux comme l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) ou l'Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) consacrent une partie de leurs travaux de recherche à des problématiques liées à la mer et au littoral.

## Des établissements d'enseignement supérieur très investis dans la recherche

Les **universités de la façade** (Rouen Normandie, Le Havre Normandie, Caen Normandie, Rennes 1 et 2, Bretagne Occidentale, Bretagne Sud, Nantes, Angers, Maine, La Rochelle, Bordeaux et Pau et Pays de l'Adour) sont toutes investies, à des degrés divers, dans les sciences et techniques de la mer, via des laboratoires et équipes qui leur sont propres. L'Université parisienne Pierre et Marie Curie est également représentée sur la façade, notamment via la station biologique de Roscoff.

**D'autres établissements** d'enseignement supérieur, dont les **écoles d'ingénieur**, mènent également des travaux de recherche dans le domaine des sciences et techniques de la mer. Sans prétendre à l'exhaustivité, on citera notamment :

- l'Ecole Nationale Supérieure Maritime (implantée sur trois sites : Le Havre, Saint-Malo, Nantes) ;
- l'Ecole Navale (basée à Brest) ;
- l'Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage dit « Agrocampus Ouest » (implanté sur trois sites : Rennes, Beg-Meil et Angers) ;
- l'Ecole Centrale de Nantes ;
- l'École Nationale d'Ingénieurs de Brest ;
- l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen ;
- l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Caen ;
- l'École Nationale Supérieure de Techniques Avancées de Bretagne (basée à Brest) ;
- l'Institut Mines-Télécom Atlantique Bretagne-Pays de la Loire (implantée à Brest, Rennes et Nantes) ;
- l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (dont deux sites à Angers et Bordeaux) ;

<sup>18</sup> - Une Unité mixte de recherche est une structure administrative constituée par la mise en commun par différents établissements d'enseignement supérieur et de recherche de moyens humains et matériels fondée sur une stratégie et un projet scientifique communs.

- L'Institut national des sciences et techniques de la mer (Cnam-Intechmer) de Cherbourg-en-Cotentin ;
- L'École de Management de Normandie (implantée à Caen et au Havre).

La plupart de ces instituts de recherche nationaux et de ces établissements d'enseignement supérieur sont engagés dans des unités mixtes de recherche. Parmi ces UMR, on peut citer :

- l'UMR « Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques » (BOREA), qui associe le MHNN, l'Université Pierre et Marie Curie, Sorbonne Universités, l'Université de Caen Normandie, l'Université des Antilles (UA), le CNRS et l'IRD ;
- l'UMR « Aménagement des Usages des Ressources et des Espaces marins et littoraux » (AMURE), qui associe l'Ifremer et l'Université de Bretagne Occidentale ;
- l'UMR « Littoral ENvironnement et Sociétés » (LIENSS), qui associe l'Université de La Rochelle et le CNRS ;
- l'UMR « Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique » (LETG), qui associe CNRS, l'EPHE, l'Université d'Angers, l'Université de Brest, l'Université de Caen, l'Université de Nantes, et l'Université de Rennes 2 ;
- l'UMR « Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux », (EPOC) qui associe l'Université de Bordeaux, le CNRS et l'École Pratique des Hautes Etudes ;
- l'UMR « Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique » (LHEEA), qui associe le CNRS et l'École Centrale de Nantes.

Ils sont également engagés dans des collaborations européennes et internationales, tant sur le plan de la formation que sur celui de la recherche, ce qui témoigne de leur dynamisme et de leur volonté d'ouverture.

### Des forces de recherche qui se fédèrent autour de la mer et du littoral

La mer et le littoral sont un domaine d'application à la croisée de sciences techniques, biologiques, humaines et sociales. Les forces de recherche s'emploient depuis plusieurs années à **se fédérer de manière interdisciplinaire** autour de ce même objet, **à différentes échelles et avec différents statuts et objectifs** :

- A l'échelle d'une université et de ses partenaires directs : c'est le cas par exemple de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) pour l'Université de Bretagne Occidentale (en partenariat avec le CNRS, l'IRD et l'Ifremer) ou de l'Institut Universitaire de la Mer et du Littoral pour l'Université de Nantes (en partenariat avec le CNRS, l'Ifremer et l'École Centrale de Nantes) ;
- A l'échelle d'une région : c'est le cas du Réseau de Recherche Littoral Aquitain, qui réunit des équipes scientifiques et des laboratoires de recherche en Aquitaine conduisant des recherches sur les systèmes côtiers et les milieux d'interface (estuaires et lagunes) ;
- A l'échelle interrégionale : c'est le cas du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) Europole Mer qui réunit depuis une dizaine d'années l'ensemble des opérateurs publics de recherches marines, initialement sur le territoire de la Bretagne, puis élargi en 2012 aux Pays de la Loire. Il a préfiguré l'actuel département « Mer et littoral », l'un des dix départements de recherche de la Communauté d'Universités et Établissements (ComUE) Université Bretagne Loire ;
- Pour répondre à un appel à projets : le Labex MER « L'océan dans le changement », réunissant des partenaires de Bretagne et Pays de la Loire, a par exemple fait partie des laboratoires d'excellence retenus lors de la première vague du programme « Investissements d'Avenir » (PIA). Le projet NEXT (« Nantes Excellence Trajectory » soit « Trajectoire d'Excellence pour Nantes »), dont l'ingénierie océanique est un des piliers, a quant à lui été retenu dans le cadre de l'appel à projets I-SITE du PIA 2.

Ce rapide panorama illustre la **richesse** et la **diversité** des forces de recherche publiques sur la mer et le littoral, réparties sur l'ensemble de la façade atlantique, et pas uniquement dans les métropoles. Une part importante de ces recherches, placées en interaction avec le monde économique, donne naissance à des innovations.

Les acteurs et dispositifs contribuant à cette valorisation des résultats de la recherche sont présentés dans la partie III.3 de la présente contribution.

### 1.1.2. Les entreprises

Sur la façade atlantique, l'innovation dans l'économie maritime est portée à la fois par des grands groupes et Entreprises de Taille Intermédiaire (ETI) d'une part et des Petites et Moyennes Entreprises (PME) et Très Petites Entreprises (TPE) d'autre part<sup>19</sup>.

#### De grands groupes et des ETI implantés sur la façade

De grands groupes industriels et des ETI présents sur la façade ont fait le choix d'y localiser leurs activités de Recherche et Développement. Les quelques exemples qui suivent illustrent le poids et les formes que peuvent revêtir l'action de ces groupes en termes d'innovation.

19 - *Entreprise de Taille Intermédiaire (ETI) : entreprise qui a entre 250 et 4999 salariés, et soit un chiffre d'affaires n'excédant pas 1,5 milliards d'euros soit un total de bilan n'excédant pas 2 milliards d'euros. Petites et Moyennes Entreprises (PME) : entreprises qui occupent moins de 250 personnes, et qui ont un chiffre d'affaires annuel inférieur à 50 millions d'euros ou un total de bilan n'excédant pas 43 millions d'euros. Très Petite Entreprise ou micro-entreprise : entreprise occupant moins de 10 personnes, et qui a un chiffre d'affaires annuel ou un total de bilan n'excédant pas 2 millions d'euros. (Source : Décret 2008-1354 du 18 décembre 2008).*

Le groupe **DCNS**, spécialisé dans l'industrie navale militaire, les énergies et les infrastructures marines, dispose de douze implantations en France, dont cinq sur la façade (Cherbourg, Brest, Lorient, Nantes-Indret, Ruelle-sur-Touvre). Etabli à 88 millions d'euros en 2015, l'investissement en Recherche et Développement du groupe devrait approcher les 120 millions d'euros, fin 2017, soit 9% de son chiffre d'affaires<sup>20</sup>. DCNS a notamment créé un incubateur dédié aux énergies marines renouvelables, devenu aujourd'hui une filiale à part entière, DCNS Energies, qui compte 250 salariés.

Le groupe **General Electric**<sup>21</sup> a fait le choix d'implanter en France son activité « Energies renouvelables ». Le siège de l'activité d'éolien offshore est à Nantes, avec la création en 2010 d'un centre d'ingénierie de 200 personnes. Un site industriel a été implanté en 2014 à Montoir-de-Bretagne pour assembler les générateurs et les nacelles des éoliennes. La première pierre d'un second site pour la fabrication des pales d'éoliennes a été posée à Cherbourg le 23 mars 2017.

Le groupe **Roullier**<sup>22</sup>, spécialisé dans les métiers de la nutrition végétale, humaine et animale, mobilise notamment des principes actifs d'origine marine. Il a fait le choix en 2015 de regrouper toutes les fonctions liées à l'innovation, notamment 100 chercheurs, dans un Centre Mondial de l'Innovation sur son site historique de Saint-Malo.

L'histoire du groupe **STX France**<sup>23</sup>, le plus important chantier naval civil de France, basé à Saint-Nazaire, est jalonnée de ruptures technologiques. La Recherche et Développement est présentée par le groupe comme une démarche indispensable à la différenciation de l'entreprise<sup>24</sup>. Sa démarche de diversification dans le secteur des Energies Marines Renouvelables est fortement basée sur l'innovation (cf. partie I.2.1).

Au-delà de la stratégie d'innovation qui leur est propre, les grands groupes ont un **effet d'entraînement** auprès d'autres acteurs. Ils s'impliquent fortement dans les « écosystèmes » locaux de l'innovation maritime (pôles de compétitivité, instituts de recherche technologiques, etc.), et la plupart d'entre eux alimentent également des tissus denses de sous-traitants, qu'ils incitent à innover par effet levier ou co-développement.

On note d'ailleurs une certaine tendance des grands groupes à externaliser auprès de Petites et Moyennes Entreprises une partie de l'innovation qui ne correspondrait pas directement à leur stratégie industrielle. Cette externalisation est à relier au risque financier que comporte l'innovation, et aux baisses des budgets consacrés à la recherche et développement dans certaines entreprises. Cette démarche d'externalisation peut se conclure par le « rachat » de la PME une fois l'innovation arrivée à maturité.

### Des PME et TPE particulièrement actives dans l'innovation maritime

Les grands groupes et ETI ne sont pas les seules entreprises à innover, les TPE et PME sont aussi particulièrement actives dans ce domaine.

Le pôle de compétitivité Mer Bretagne Atlantique comptait ainsi 352 adhérents début 2017, dont 60% de PME. La moitié de ces PME sont présentes dans au moins un projet innovant labellisé par le pôle, et un quart d'entre elles sont engagées dans au moins deux projets<sup>25</sup>.

Autre exemple, Eurolarge Innovations, regroupement de 130 entreprises de la filière de la course au large concentrée en Bretagne Sud, est essentiellement constitué de PME. C'est d'ailleurs une caractéristique forte de la filière nautique, particulièrement en Bretagne : elle est constituée à 85 % de très petites entreprises<sup>26</sup>.

Le cas des biotechnologies marines est lui aussi très parlant : une étude menée en 2015 à l'échelle de la Bretagne et des Pays de la Loire a permis d'identifier 124 entreprises, dont une très grande majorité sont de Très Petites Entreprises<sup>27</sup>.

La notion de **start-up** s'applique à une partie de ces TPE et PME. Elle désigne une jeune entreprise innovante qui vient d'être lancée par ses dirigeants et actionnaires, à fort potentiel de développement. Elle est souvent associée aux nouvelles technologies de l'information et de la communication mais ne s'y résume pas.

A titre d'exemple, le territoire de Nantes-Saint-Nazaire réunit 12 des 16 start-up françaises ayant développé à ce jour des services nautiques basés sur les technologies numériques<sup>28</sup>.

Disposer à la fois de grands groupes implantés sur son territoire et d'un tissu dense de Petites et Moyennes Entreprises, engagés dans l'innovation maritime, et qui interagissent, est un atout pour la façade atlantique. Les besoins de ces entreprises en termes d'accompagnement et les réponses qui y sont apportées sont détaillés dans la partie III.

20 - Source : <http://fr.dcnsgroup.com/innovation/innovation-selon-dcns/chiffres-cles>.

21 - Source : Audition de MM. Pascal GIRAULT et Steven CURET, respectivement Plant & Manufacturing Engineering Manager, et Government affairs R&D Funding leader au sein de General Electric Renewable Energy, 20 février 2017.

22 - Source : Présentation de la stratégie Innovation du groupe, Ocean BtoB, 9 février 2017, Lorient.

23 - Le groupe sud-coréen STX Offshore & Shipbuilding, propriétaire de 66,7% des chantiers de Saint-Nazaire, a été placé sous le coup d'une procédure de redressement judiciaire en juin 2016, et est contraint par la justice de céder ses actifs. Le tribunal de Séoul a reçu une offre de reprise de la part du groupe public italien Fincantieri. Un protocole d'accord a été signé le 12/04/17 entre l'Agence des Participations de l'Etat, qui détient le solde du capital, et Fincantieri. Au moment de la rédaction de cette contribution, la reprise du groupe par Fincantieri peut encore être remise en cause car le gouvernement français a conservé la possibilité, pour la prochaine équipe allant accéder aux responsabilités, d'activer le droit de préemption des parts de STX. Cette nationalisation pourrait n'être que temporaire et déboucher sur des solutions alternatives de reprise.

24 - Source : <http://www.stxfrance.com>

25 - Source : Assemblée générale du Pôle Mer Bretagne Atlantique, 30 mars 2017.

26 - Source : Les retombées économiques du nautisme en Bretagne, Synthèse, Données 2015, Bretagne Développement Innovation, 2016.

27 - Source : Les Biotechnologies dans le grand ouest, Europôle Mer, 2015.

28 - Audition de M. Emmanuel JAHAN, Directeur des ports et de l'économie littorale à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Nantes-Saint-Nazaire, 14 février 2017. Ces start-up se sont réunies au sein du cluster Nautisme Innovation Numérique Atlantic (NINA, [www.wearenina.fr](http://www.wearenina.fr)).

### 1.1.3. Les acteurs institutionnels

Des acteurs institutionnels de l'économie maritime sont également impliqués dans l'innovation.

C'est notamment le cas des Grands Ports Maritimes, qui ont un statut d'établissement public, et qui sera illustré ici par l'exemple du Grand Port Maritime de Bordeaux<sup>29</sup>.

La démarche d'innovation du Grand Port Maritime vise à développer le « port de Bordeaux du futur ». Elle s'appuie sur trois piliers : le port numérique, le port industriel et logistique, le port durable. Dans chacune de ces trois dimensions, le Grand Port Maritime porte des projets innovants, le plus souvent en partenariat avec d'autres acteurs. Ces projets ont par exemple permis de progresser dans la dématérialisation des déclarations douanières et des droits de port, de développer une solution de détection du brouillage d'ondes GPS (en partenariat avec l'entreprise Thalès), un logiciel de gestion portuaire (VIGIEsip), etc. Le Grand Port Maritime de Bordeaux fédère également les acteurs de la zone industrialo-portuaire autour du projet PEEPOS (port à énergie et à économie positives). Les premières actions du projet ont consisté à accompagner les entreprises dans la réalisation d'audits énergétiques, et à étudier l'opportunité du développement d'une ferme pilote d'hydroliennes fluviales. Le port réfléchit également à faire évoluer son mix énergétique vers les énergies renouvelables.

D'autres acteurs institutionnels sont également porteurs d'innovation dans l'économie maritime. En mettant en œuvre de nouveaux modes de gouvernance, ils permettent une meilleure cohabitation des usages et facilitent l'accès à l'espace marin. C'est par exemple le cas de l'ex-Agence des aires marines protégées, intégrée à l'Agence française pour la biodiversité depuis le 1er janvier 2017, qui gère les parcs naturels marins. Le conseil de gestion du Parc naturel marin d'Iroise, implanté à Brest, a ainsi autorisé les essais de l'hydrolienne Sabella entre l'archipel de Molène et Ouessant, avec comme condition d'obtenir les données environnementales recueillies et de pouvoir les diffuser.

### 1.1.4. La société civile

La société civile est elle aussi génératrice d'innovation. Un individu ou un groupe d'individus peuvent développer une innovation liée à l'économie maritime en dehors de toute structure académique, entrepreneuriale ou institutionnelle. Ces innovations naissent souvent des pratiques, des usages, de besoins non satisfaits.

Le **monde associatif, et plus globalement l'ensemble des acteurs de l'économie sociale et solidaire**, sont particulièrement actifs. En voici un exemple lié à la protection de l'environnement marin. L'association finistérienne ANSEL sensibilise aux échouages de déchets sur le littoral depuis 17 ans. En 2014, elle a lancé le Réseau d'Observation d'Échouages de Déchets en Atlantique, pour mieux cerner leur provenance, leur cheminement, et, à terme, interpeller les fabricants. Dans ce cadre, le besoin d'une cartographie collaborative est devenu évident. Conçue dans le cadre de l'évènement Océan Hackathon<sup>30</sup> du 7 au 9 octobre 2016 grâce au soutien de la Fondation Explore, l'application<sup>31</sup> a été mise en ligne début 2017 et permet aux utilisateurs de géolocaliser leurs découvertes de déchets dits « traceurs ».

Dans le domaine de la protection et de la valorisation du patrimoine maritime, l'ouverture au public du chantier de reconstruction de l'Hermione<sup>32</sup>, porté par l'association Hermione-La Fayette, de 1997 à 2014 à Rochefort, constitue également une innovation. Les 250 000 visiteurs annuels ont ainsi contribué à financer 64% du projet<sup>33</sup>.

Les acteurs qui génèrent l'innovation dans l'économie maritime sur la façade atlantique sont multiples : établissements de recherche, entreprises, acteurs institutionnels et société civile. Dans la suite de cette contribution, l'expression « porteur de projet » se réfèrera à cette diversité d'acteurs. Leurs motivations sont tout aussi variées.

## 1.2. Quelles sont les motivations des porteurs de projets innovants ?

### 1.2.1. L'innovation, un des leviers de création et de compétitivité des entreprises

Pour le monde économique, l'innovation n'est pas une fin en soi, c'est un moyen.

L'innovation est source de **création** d'entreprises dans l'économie maritime.

Créée en 2012, la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Ouest Valorisation, qui a pour mission de valoriser les résultats issus de la recherche publique sur le territoire de la Bretagne et des Pays de la Loire, a par exemple accompagné la création de 19 start-up dans le domaine maritime<sup>34</sup>.

Une quarantaine d'entreprises ont été créées dans le prolongement de projets collaboratifs accompagnés depuis 2005 par le Pôle Mer Bretagne Atlantique, même si ce n'est pas sa mission première<sup>35</sup>.

29 - Source de cette partie : Audition de M. Michel LE VAN KIEM, Chef du département de l'innovation du Grand Port maritime de Bordeaux, 27 janvier 2017.

30 - Cf. partie 1.4.4.

31 - <http://www.oceanplasticracker.com>.

32 - Frégate du 18ème siècle empruntée par La Fayette pour gagner l'Amérique.

33 - Source : Audition de M. Bruno GRAVELLIER, Vice-Président de l'association Hermione-La Fayette, 2 mai 2017.

34 - Audition de M. Vincent LAMANDE, Président de la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Ouest Valorisation, 25 novembre 2016.

35 - Source : Pôle Mer Bretagne Atlantique.

Pour les entreprises existantes, l'innovation est un levier de **compétitivité**, aux côtés d'autres leviers, que sont les marchés, l'emploi et la formation, le développement à l'international, etc. L'innovation est ainsi une nécessité pour rester compétitif sur un marché, mais également pour en conquérir de nouveaux et *in fine* assurer la pérennité des entreprises. L'innovation répond alors à une recherche de diversification, de relais de croissance.

Le groupe STX France a par exemple initié en 2008 une démarche de diversification, fortement basée sur l'innovation, dans un contexte de baisse de charge du carnet de commandes du groupe, mais aussi avec une vision stratégique. L'entreprise a transposé son expertise dans la filière navale à d'autres domaines de compétence comme les énergies marines renouvelables. Cette démarche lui permet aujourd'hui de produire dans une usine dédiée des sous-stations électriques et des fondations d'éoliennes en mer. Le chiffre d'affaires des énergies marines du groupe atteindra 100 millions d'euros cette année, soit environ 10% des revenus du chantier<sup>36</sup>.

Les problématiques de compétitivité et de marché ne sont pas les seules contraintes qui s'exercent sur les entreprises. L'innovation est également un moyen d'adaptation dans un contexte plus global de mutations.

### 1.2.2. L'innovation, un moyen d'adaptation dans un contexte de mutations, face à de nouvelles contraintes

Les filières de la pêche et l'aquaculture sont confrontées depuis plusieurs décennies à de profondes mutations, qui sont de divers ordres<sup>37</sup> :

- réglementaire : évolutions de la Politique Commune des Pêches, exigences de traçabilité des produits, etc. ;
- économique : variabilité des cours du gasoil, etc. ;
- sanitaire : crises de surmortalité des jeunes huîtres creuses puis des moules, etc. ;
- environnemental : fragilité de la qualité des milieux côtiers et marins, etc. ;
- numérique : développement des ventes à distance sous criée, etc. ;
- sociétal : pression foncière sur le littoral, multiplication des usages de la mer.

Face à ces mutations, ces professions ont su faire preuve d'une forte capacité d'adaptation, en innovant sur le plan des techniques, des pratiques et des savoir-faire.

Le nombre et la diversité des projets développés dans le cadre du Pôle Mer Bretagne Atlantique ou de l'Association du Grand Littoral Atlantique (AGLIA)<sup>38</sup> en sont une bonne illustration.

Ainsi, parmi les 273 projets labellisés par le Pôle Mer Bretagne Atlantique depuis sa création, 51 relèvent du champ de la pêche et de l'aquaculture. Ils portent sur des thématiques variées<sup>39</sup> : optimisation des engins de pêche et des carènes des navires, réduction de la consommation énergétique des navires, culture de nouvelles espèces aquacoles, valorisation des sous-produits et co-produits, etc.

L'AGLIA porte également plusieurs projets innovants<sup>40</sup>.

Le projet Optipropulseur, qui s'est achevé fin 2014, avait pour objectif de trouver des **solutions de propulsion économes** en énergie pour la pêche aux arts traînants. Le dispositif développé (une hélice sous tuyère couplée à un stator) permet des gains jusqu'à 20% de consommation énergétique.

Le projet Redresse a été conçu dans le contexte de l'obligation de débarquement de toutes les espèces sous quotas et de l'**interdiction des rejets**, introduites par la nouvelle Politique Commune des Pêches. L'objectif était de réduire les rejets des flottilles du golfe de Gascogne en développant et en testant en mer différentes solutions (sélectivité, stratégie de pêche, technologie...) et en évaluant leur impact socio-économique, le tout en étroite relation avec les professionnels. Il a abouti à la proposition de boîtes à outils adaptables sur chaque bateau en fonction de ses caractéristiques.

Le renforcement des liens entre professionnels et scientifiques et la participation des professionnels à l'acquisition de connaissances sont aussi des axes importants d'innovation.

La **spatialisation des activités de pêche** est par exemple devenue un enjeu de connaissance capital dans un contexte de partage croissant de l'espace. Initié en Pays de la Loire, le projet VALPENA (éVALuation des Pratiques de Pêches au regard des Nouvelles Activités) développé de 2010 à 2013 par le comité régional des pêches et des élevages marins des Pays de Loire et le laboratoire Géolittomer (CNRS et Université de Nantes) s'est efforcé de répondre à cet enjeu. Il a abouti à une méthodologie originale permettant de construire des données de spatialisation inédites. La mise en place d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) en 2014 a permis d'accompagner la diffusion de cette méthodologie et de formaliser une plateforme collaborative rassemblant scientifiques et professionnels. La méthode est en cours d'extension aux autres régions et rencontre un succès grandissant<sup>41</sup>.

36 - Source : Comment STX France est parvenu à percer sur le marché de l'éolien offshore ?, Mer et Marine, 13/03/17.

37 - Cf. pour plus de détails sur ces mutations, les études menées par les CESER de la façade atlantique : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017. L'avenir de la pêche maritime en Pays de la Loire, CESER des Pays de la Loire, 2016.

38 - Les natures et missions de ces structures sont exposées dans la partie III.3.

39 - Source : Livre de bord des projets labellisés, 7ème édition, Pôle Mer Bretagne Atlantique, mars 2017.

40 - Source : Audition de M. François GATEL, Secrétaire général de l'Association du Grand Littoral Atlantique, 25 novembre 2017. Dispositif Optipropulseur développé par le bureau d'études Ship-ST basé à Lorient et Nantes.

41 - Source de ce paragraphe : <http://www.valpena.univ-nantes.fr>.



### 1.2.3. L'innovation pour répondre à un besoin ou à une demande non satisfaites

L'innovation peut également naître en réponse à un besoin ou à une demande non satisfaites.

C'est dans cette optique que la Filière Nautique Normande a développé le projet collaboratif innovant de « Base Mer »<sup>42</sup>. Il est basé sur plusieurs constats :

- le nombre de pratiquants des loisirs nautiques est en baisse,
- 65% des touristes déclarent vouloir « faire un tour sur l'eau » mais seul un tiers passe à l'acte,
- la peur de l'eau est le premier frein à la pratique nautique.

L'objectif est de répondre aux attentes des clientèles qui ne trouvent pas de réponse dans l'offre actuelle. La Base Mer est un projet d'île artificielle implantée non loin du rivage (moins de 1 Km), qui constitue une destination nautique, pour tous, et pour tous usages, permettant de « faire un tour sur l'eau » sans forcément naviguer.

### 1.2.4. L'innovation, un vecteur de visibilité et d'attractivité sur le marché mondial de la formation

Au-delà de sa mission d'intérêt général pour le développement des compétences, la formation est aussi une activité économique à part entière, qui s'exporte. Le marché mondial de la formation est en pleine expansion dans tous les secteurs, mais la France y est pour l'instant sous-représentée au regard de ses atouts. Pour les établissements de formation, l'innovation, qu'elle soit liée à l'ingénierie pédagogique ou à une spécialité technique, est un vecteur de visibilité et d'attractivité sur ce marché. L'enjeu est double : exporter des formations et attirer des étudiants étrangers dans les établissements français. Cette dernière perspective est également une chance pour les étudiants français : ils peuvent ainsi développer leur aptitude à travailler dans des équipes multi-culturelles. Dans le domaine de la formation professionnelle, l'Association nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes (AFPA) a par exemple acquis une légitimité et une crédibilité dans le domaine maritime. Son entrée sur ce marché s'est faite via la conception de l'Institut méditerranéen de formation aux métiers maritimes, en Tunisie, puis par le développement de formations liées à l'innovation, notamment dans le domaine du nautisme (formations de « préparateurs de voiliers de course », « opérateurs composites hautes performances »)<sup>43</sup>.

Les motivations des acteurs de l'économie maritime à innover sont de natures diverses : création d'une nouvelle activité, recherche de compétitivité ou de diversification, adaptation à une contrainte (réglementaire, économique, sanitaire, environnementale, sociétale), réponse à une demande non satisfaite, recherche de visibilité et d'attractivité sur le marché mondial de la formation, etc.

Les mécanismes de genèse de l'innovation maritime le sont également.

## 1.3. Comment naît l'innovation ?

Chaque projet ou démarche d'innovation résulte d'une combinaison de différents acteurs et mécanismes qui lui sont propres. Néanmoins, les CESER de l'Atlantique retiennent de leurs auditions quatre principales forces qui participent à la genèse de l'innovation. Ces forces ne sont pas spécifiques à l'économie maritime mais se vérifient tout particulièrement dans ce domaine.

### 1.3.1. L'innovation naît à l'interface entre les différents domaines d'activités de l'économie maritime, ainsi qu'avec d'autres secteurs de l'économie

Si chacun des domaines d'activités de l'économie maritime est source d'innovation, elle naît aussi et surtout aux **interfaces entre ces domaines**.

C'est le cas par exemple des énergies marines renouvelables, qui mobilisent également d'autres domaines (cf. Figure 5)<sup>44</sup> :

- la sécurité et la sûreté maritime, pour les aspects de signalisation et de communication sur les parcs ;
- le naval et le nautisme, notamment pour la conception de navires de servitude qui seront nécessaires à l'entretien des parcs ;
- les ressources biologiques marines, avec la perspective de développer des co-activités sur zone ;
- l'environnement et l'aménagement du littoral, car les besoins en acquisition de connaissances et en réalisation d'études d'impact sont très importants ;
- les infrastructures portuaires, car elles devront être adaptées au montage des engins et à l'accueil des navires de servitude.

Il faut ajouter à ces domaines d'interaction les perspectives du tourisme littoral : les parcs d'énergies marines renouvelables pourront constituer une nouvelle destination de tourisme industriel maritime.

42 - Source de ce paragraphe : Audition de M. Laurent GAUDEZ, Secrétaire général de la Filière Nautique Normande, 11 janvier 2017.

43 - Source : Audition de M. Fabrice PARAT YEGHIAYAN, Directeur du Centre AFPA d'Auray, Centre Stratégique National Nautisme et Maritime, 6 avril 2017.

44 - Source : Audition de M. Patrick POUPON, Directeur du Pôle Mer Bretagne Atlantique, 2 septembre 2016.

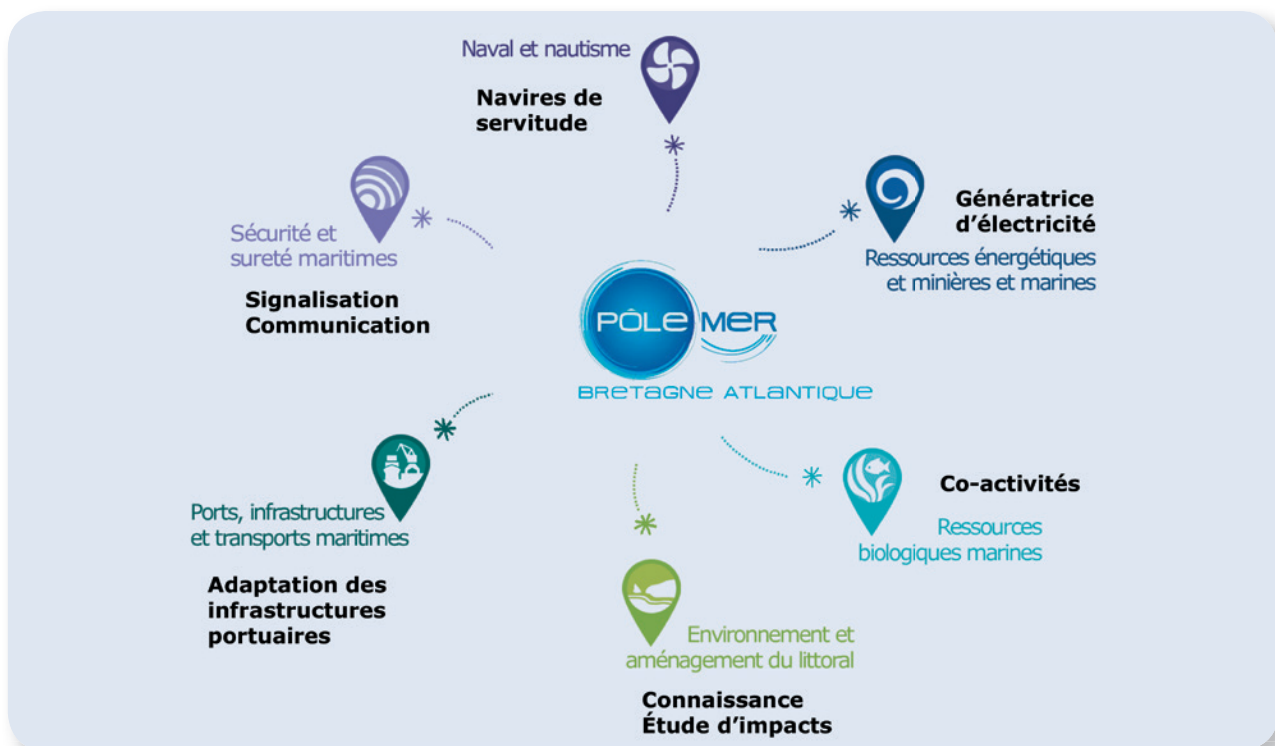


Figure 5 : L'innovation aux interfaces d'activités maritimes : l'exemple des énergies marines renouvelables (Source : Pôle Mer Bretagne Atlantique)

L'innovation naît également à l'interface entre l'économie maritime et d'autres secteurs de l'économie. On parle alors de **fertilisation croisée**.

De nombreuses initiatives sont par exemple engagées pour favoriser le croisement des filières du numérique, du spatial et du maritime.

Le projet « Booster MORESPACE »<sup>45</sup>, porté par le Pôle Mer Bretagne Atlantique, vise à accélérer l'utilisation des données et techniques satellitaires dans le secteur maritime, pour faire émerger de nouveaux produits et services. Un acteur majeur du secteur, CLS, filiale du Centre national d'études spatiales, d'Ifremer et d'ARDIAN, est déjà implanté en Bretagne : depuis Brest, une trentaine de personnes exploitent la station de réception d'images satellite d'observation VIGISAT et développe des applications pour la détection des pollutions en mer, la surveillance des pêches, la détection des icebergs ou le suivi du trafic maritime<sup>46</sup>.

Le croisement des filières du spatial et du maritime est également l'objectif du projet européen d'« Accélérateur pour la Croissance Bleue, Neptune »<sup>47</sup>, coordonné par le pôle de compétitivité Aerospace Valley (dont le territoire associe les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie), en lien avec l'Agence de Développement et d'Innovation de Nouvelle-Aquitaine.

### 1.3.2. L'innovation naît de la collaboration entre acteurs

L'innovation naît rarement de manière isolée. Elle est le plus souvent le fruit de collaborations entre les acteurs cités précédemment (partie I.1) : entreprises, chercheurs, institutionnels, société civile.

**Des entreprises** peuvent ainsi collaborer pour que les « briques » innovantes qu'elles développent séparément, mais qui ne se suffisent pas nécessairement à elles-mêmes, s'intègrent dans un même projet ou dans une même offre et leur permettent ainsi de conquérir des marchés auxquels elles n'auraient pas eu accès seules.

Ces dynamiques sont souvent portées par des clusters<sup>48</sup>. C'est le cas par exemple de Neopolia EMR, qui fédère plus de 105 entreprises industrielles des Pays de la Loire pour répondre de façon innovante aux besoins du marché des énergies marines renouvelables.

Le cluster propose 5 solutions intégrées : « ingénierie-développement de projets », « contrat EPCI<sup>49</sup> fondations posées ou flottantes », « support à l'installation en mer », « opération et maintenance » et « System Health Monitoring<sup>50</sup> ».

L'innovation naît également de la collaboration **entre les entreprises et les acteurs du monde de la recherche**. Favoriser ces collaborations est la mission première des pôles de compétitivité. Depuis sa création en 2005, le Pôle Mer Bretagne Atlantique a ainsi labellisé 273 projets collaboratifs innovants. Mais d'autres pôles de compétitivité et de nombreux autres acteurs et dispositifs concourent également à cet objectif : plateformes

45 - <http://www.morespace-booster.com>.

46 - Source : Pôle Mer Bretagne Atlantique, Assemblée générale 2017, Communiqué de presse, 30/03/17.

47 - <http://www.neptune-project.eu>.

48 - Les clusters sont des réseaux d'entreprises constitués majoritairement de PME et de TPE, fortement ancrés localement, souvent sur un même créneau de production et souvent à une même filière (Source : <https://franceclusters.fr>).

49 - Contrat d'ingénierie, de fourniture des équipements, de construction et d'installation.

50 - Surveillance de l'état du système.

technologiques, Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies, centres (régionaux) d'innovation et de transfert de technologies, instituts de recherche technologique, etc. Ils sont présentés dans la partie III.3 de la présente contribution.

Ces projets collaboratifs constituent des leviers de compétitivité collective, des opportunités de montée en compétence globale, des facteurs d'émulation et de déploiement de l'innovation dans l'économie maritime.

### 1.3.3. L'importance de la mise en réseau des acteurs et des « écosystèmes territoriaux » de l'innovation

Les collaborations évoquées précédemment sont rendues possibles par la **mise en réseau des acteurs** : avant de coopérer, ils doivent tout d'abord bien s'identifier et apprendre à se connaître chacun dans leur domaine de compétence. Les organisations de filières et les différents acteurs mentionnés plus haut jouent un rôle important en la matière.

Cette mise en réseau s'ancre également sur un périmètre géographique plus ou moins large : l'innovation collaborative naît d'**« écosystèmes territoriaux »**, le plus souvent à l'échelle interrégionale, régionale et infra-régionale, formalisés ou non. En voici quelques exemples.

Le territoire de **Saint-Nazaire** concentre dans un rayon d'un kilomètre des acteurs qui collaborent étroitement au développement d'une filière industrielle des **micro-algues**<sup>51</sup> :

- en matière de recherche : le laboratoire « GEnie des Procédés Environnement – Agroalimentaire » du CNRS,
- en matière de formation : l'Institut Universitaire de Technologie (IUT) et l'école d'ingénieur Polytech Nantes, tous deux dépendant de l'Université de Nantes et dispensant des formations dans le domaine du génie des procédés et des bioprocédés ;
- une entreprise spécialisée, Algosource, qui propose des services allant de l'ingénierie de la production à la valorisation industrielle des micro-algues (25 personnes, 1, 5 millions d'euros de chiffre d'affaires) ;
- une plateforme publique de recherche et développement, inaugurée en 2015, proposant une offre de technologies et de services ouverte aux industriels comme aux acteurs académiques : AlgoSolis.

Le terme de **« Sailing Valley »** désigne la concentration en **Bretagne Sud** d'une filière d'excellence de la course au large : des entreprises, réunies au sein du cluster Eurolarge innovation<sup>52</sup>, mais aussi des acteurs de la recherche et de la formation.

Le **Campus Mondial de la Mer**, lancé en 2016, est une démarche engagée conjointement par les structures fédératives de la communauté des sciences et technologies marines de **Bretagne Occidentale**, sous l'impulsion de Brest métropole. Elle réunit les universités et écoles d'ingénieurs, les entreprises, les établissements de recherche nationaux et les collectivités territoriales. L'ambition est de conforter la métropole parmi les premières places mondiales de la recherche et de l'innovation dans le secteur maritime<sup>53</sup>.

Egalement lancé en 2016, l'**Ocean Living Lab** est venu formaliser un « écosystème » d'innovation **transfrontalier** (sur un territoire qui va d'Hossegor dans les Landes à Zarautz au Pays Basque espagnol) dédié à la glisse, au nautisme et aux sports aquatiques. L'association a été créée à l'initiative de l'Agglomération Sud Pays Basque, de l'Agence Bidasoa Activa, des clusters EuroSIMA, Gaia-TEIC, Fomento San Sebastian & Surf city Donostia, de l'Université de Bordeaux, de la fondation Euskampus, de l'école d'ingénieurs ESTIA et des groupes Quiksilver et Tribord<sup>54</sup>.

A une autre échelle, interrégionale, les membres du Pôle Mer Bretagne Atlantique composent eux aussi un « écosystème territorial » de l'innovation.

### 1.3.4. L'innovation, une démarche d'anticipation, de créativité et d'ouverture

Une démarche d'innovation s'appuie sur une vision stratégique, anticipatrice et prospective des évolutions possibles d'un ou plusieurs secteurs d'activités, usages, etc.

Elle mobilise des compétences de créativité aux niveaux individuel et collectif.

L'innovation est également de plus en plus « ouverte » : elle ne se développe plus seulement à partir des ressources internes des entreprises ou des laboratoires mais mobilise de plus en plus de ressources externes, notamment de nouveaux acteurs (qui ne sont ni des entreprises ni des laboratoires de recherche).

Le développement des **hackathons** illustre cette tendance. Ce terme désigne à la fois le principe, le moment et le lieu d'un événement où des groupes de volontaires se réunissent pour proposer des projets innovants dans

51 - Source : Audition de M. Pascal JAOUEN, Directeur adjoint du Laboratoire GEnie des Procédés Environnement - Agroalimentaire, et de M. Olivier LEPINE, Directeur général d'Algosource SAS, 7 novembre 2016.

52 - Source : <http://www.eurolarge.fr>.

53 - Source : <http://www.campus-mondial-de-la-mer.fr>.

54 - Source : <http://www.ocean-livinglab.eu>.

une dynamique collaborative, sur un temps très court (un à quelques jours). Ce type de méthode apparaît progressivement dans le domaine de l'économie maritime, comme dans les autres secteurs de l'économie.

Ainsi, l'Ocean Hackathon, qui s'est déroulé du 7 au 9 octobre 2016 à Brest, a réuni une soixantaine de participants répartis en équipes autour de données numériques liées à la mer et mises à leur disposition. L'application Mersea évoquée précédemment (cf. 1.2.4) a été développée dans le cadre de cet événement. Une nouvelle édition aura lieu du 15 au 17 octobre 2017<sup>55</sup>.

Le 18 et 19 novembre 2016, HAROPA (Groupement d'Intérêt Economique réunissant les ports de Paris, Rouen et le Havre) co-organisait, avec SOGET, la Chambre de Commerce et d'Industrie Seine Estuaire et l'Ecole Nationale Supérieure Maritime (ENSM), le premier hackathon portuaire français, sur le thème du « Smart Port<sup>56</sup> Vallée de Seine ». 76 inscrits (étudiants de diverses écoles, professionnels, startups ou développeurs) se sont réunis pendant 24h pour proposer des projets innovants. Quatre de ces projets ont été sélectionnés par le jury à l'issue du hackathon : ils ont reçu un prix et vont être accompagnés dans leur mise en œuvre par les partenaires de l'évènement<sup>57</sup>.

L'innovation dans l'économie maritime est d'origine multiple, de par ses acteurs, ses motivations et ses mécanismes. Ces derniers ne sont pas spécifiques à l'économie maritime mais se vérifient tout particulièrement dans ce domaine. De plus, les filières dites « traditionnelles » innoveront tout autant que les filières dites « émergentes ».

Au-delà des acteurs qui la portent, l'innovation dans l'économie maritime est un enjeu pour l'ensemble de la société et en particulier pour les territoires littoraux.

55- Source : <http://www.campus-mondial-de-la-mer.fr/Ocean-Hackathon-2739-0-0-0.html>.

56- Le concept de Smart Port désigne l'intégration des dernières technologies au service de la performance et du développement durable.

57- Source : <http://www.smartportharopa.com>.

## II. Les enjeux de l'innovation dans l'économie maritime

Au fil de leurs auditions, les CESER de l'Atlantique ont pu constater que l'innovation développée dans le cadre de l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux (II.1), bénéficier aux territoires littoraux (II.2) et est susceptible de faire évoluer le regard sur la mer (II.3).

### II.1. L'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux

Ces défis sont à la fois économiques, sociaux et environnementaux (cf. Figure 6).

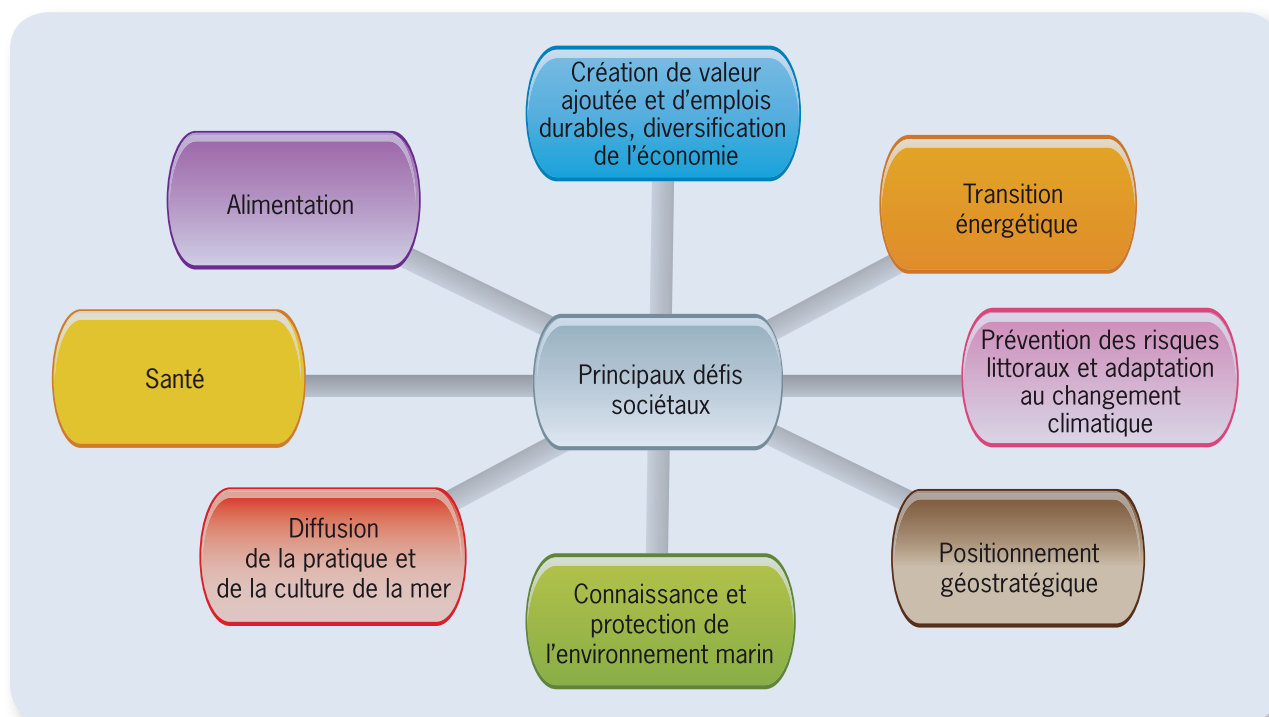


Figure 6 : Principaux défis sociétaux auxquels l'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre



### II.1.1. Une source de valeur ajoutée et d'emplois durables, de diversification et un relais de croissance pour l'économie

Comme exposé précédemment<sup>58</sup>, l'innovation est un des leviers de création et de compétitivité pour les entreprises. A l'échelle macro-économique, elle est donc **source d'activité, de création de valeur ajoutée et d'emplois durables** pour les territoires littoraux.

L'actuel développement des Energies Marines Renouvelables (EMR) en est une illustration. Une récente enquête de l'Observatoire des énergies de la mer montre que la filière mobilise d'ores-et-déjà 2 086 Equivalents Temps Plein en France. Ces emplois sont majoritairement générés par les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur. Les régions de la façade concentrent 55% de ces emplois (cf. Figure 7). Cette répartition est essentiellement liée aux décisions d'implantations industrielles déclenchées par les deux premiers appels d'offres français. L'emploi devrait s'accroître avec la mise en production (mise en place de hubs d'assemblage) des machines puis la mise en service (activités d'installation et de maintenance) des parcs. Les 198 acteurs ayant répondu à l'enquête ont par ailleurs généré en 2016 un chiffre d'affaires de 592,5 millions d'euros<sup>59</sup>.

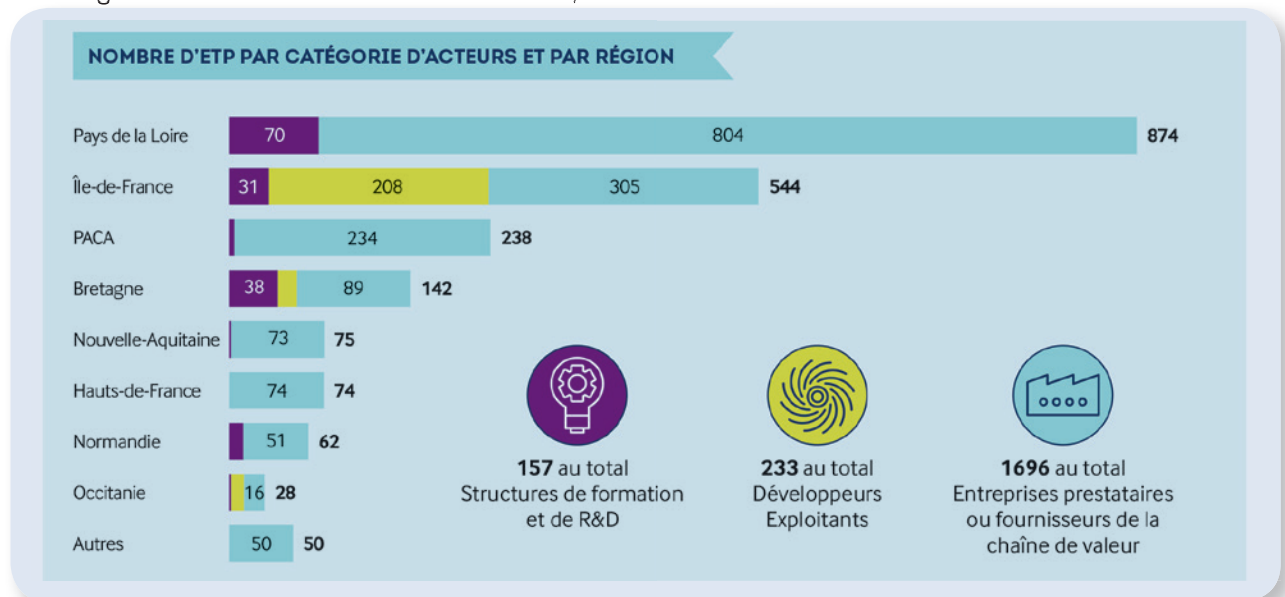


Figure 7 : Répartition des emplois (en Equivalents-Temps-Plein) liés à la filière des énergies marines renouvelables par catégories d'acteurs et par région (Source : Observatoire des énergies de la mer, mars 2017)

De plus, l'économie maritime est assez tournée vers l'export : l'innovation est particulièrement **source de développement à l'international**.

L'exemple des Energies Marines Renouvelables est là encore éclairant : 76% du chiffre d'affaires annuel réalisé par les acteurs enquêtés par l'Observatoire des énergies de la mer l'est à l'export (68% pour les PME, 78% pour les ETI et les grands groupes)<sup>59</sup>.

Autre exemple issu d'une filière pêche, l'entreprise Morgère a développé un panneau de chalut innovant qui améliore la stabilité du dispositif et maintient l'ouverture du chalut quand le navire vire de bord. Cette innovation a propulsé l'entreprise sur les marchés internationaux. L'exportation représente aujourd'hui 40 à 50% de la production annuelle de cette PME de Saint-Malo, qui a généré en 2015 un chiffre d'affaire de 2,2 millions d'euros<sup>60</sup>.

Enfin, l'innovation naît essentiellement à l'**interface** entre les différents domaines d'activités de l'économie maritime, et surtout avec d'autres domaines de l'économie<sup>61</sup>. C'est donc une **porte d'entrée vers d'autres secteurs d'activités** : des projets développés dans le domaine maritime peuvent donner de la légitimité pour intervenir dans le domaine terrestre, avoir un effet levier pour d'autres secteurs, et réciproquement. C'est par conséquent aussi une **source de création et de développement de compétences pour partie transférables** dans d'autres secteurs.

### II.1.2. Des leviers de transition énergétique

La **transition énergétique** vise à préparer « l'après-pétrole » et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement<sup>62</sup>.

La **réduction des consommations énergétiques** est le premier volet de cette transition. Dans le domaine maritime, cet enjeu génère des innovations dans plusieurs secteurs, notamment :

- Le **transport maritime** (marchandises et passagers). S'agissant par exemple des paquebots de croisière, le groupe STX est ainsi parvenu à réduire de 20% en 6 ans la consommation d'énergie par passager et par jour

58 - Cf. partie I.2.1.

59 - Source : Les énergies de la mer : un levier de croissance pour la France, Observatoire des énergies de la mer, mars 2017.

60 - Source : La Mer, notre avenir, Supplément Ouest France et Le Marin, décembre 2016.

61 - Cf. à ce sujet la partie I.3.1.

62 - Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>.

via l'optimisation de la carène, le développement d'un propulseur de nouvelle génération, la récupération de l'énergie thermique dissipée, de nouveaux modes d'éclairage LED<sup>63</sup> plus économiques, etc.<sup>64</sup>. Concernant le transport de marchandises, les projets d'autoroutes de la mer et de renouveau du cabotage permettent le report modal de la route vers le maritime. Le projet Atlantis, coordonné par la CCI de Brest pour lancer de nouveaux services d'autoroute de la mer qui relieront les ports de Brest, Liverpool et Leixoes et leurs hinterlands respectifs, mobilise par exemple des innovations en matière de modèle économique, d'instruments financiers et d'outils informatiques<sup>65</sup>.

- La **pêche**, via l'optimisation des systèmes de propulsion (cf. projet Optipropulseur cité dans la partie I.2.2 : gain jusqu'à 20% de consommation énergétique), et des engins de pêche.
- Les **ports** avec des démarches de réflexion sur l'optimisation des flux énergétiques et leurs synergies à l'échelle d'une zone portuaire (Grands Ports Maritimes de Nantes<sup>66</sup> et Bordeaux<sup>67</sup> notamment).

Ces filières cherchent également à mobiliser des **énergies alternatives**.

Les perspectives d'utilisation du **gaz naturel liquéfié** pour le transport maritime sont en outre une réponse à la nécessité de diminuer les émissions de ces navires.

La filière émergente de l'**hydrogène** connaît quant à elle des développements pour la propulsion des navires de petite taille. Le projet FILHyPyNE (Filière Hydrogène pour la Pêche polyvalente), initié par la Mission Hydrogène et associant plusieurs partenaires en Pays de la Loire, en est un exemple : il s'agit de développer un bateau de pêche doté d'un système de propulsion électrique alimenté par un générateur hydrogène-pile à combustible<sup>68</sup>.

La **propulsion vélique**, c'est-à-dire utilisant la force du vent, pourrait enfin connaître un renouveau. Plusieurs projets sont en cours sur la façade atlantique, que ce soit pour les marchés de la plaisance, de la pêche, ou de la marine marchande, notamment :

- Beyond The Sea : projet sur la traction complémentaire des navires par cerfs-volants (kites)<sup>69</sup>,
- Silenseas, projet de paquebot à propulsion hybride vélique-électrique de nouvelle génération<sup>70</sup>.

Au-delà de la capacité des activités maritimes à réduire leurs consommations énergétiques et à intégrer des énergies alternatives, le milieu maritime est en lui-même une **source importante d'énergies renouvelables** : vent, courant, marée, houle, etc. (cf. définitions en Annexe 2).

La façade atlantique dispose d'atouts majeurs en la matière (cf. Figure 8).

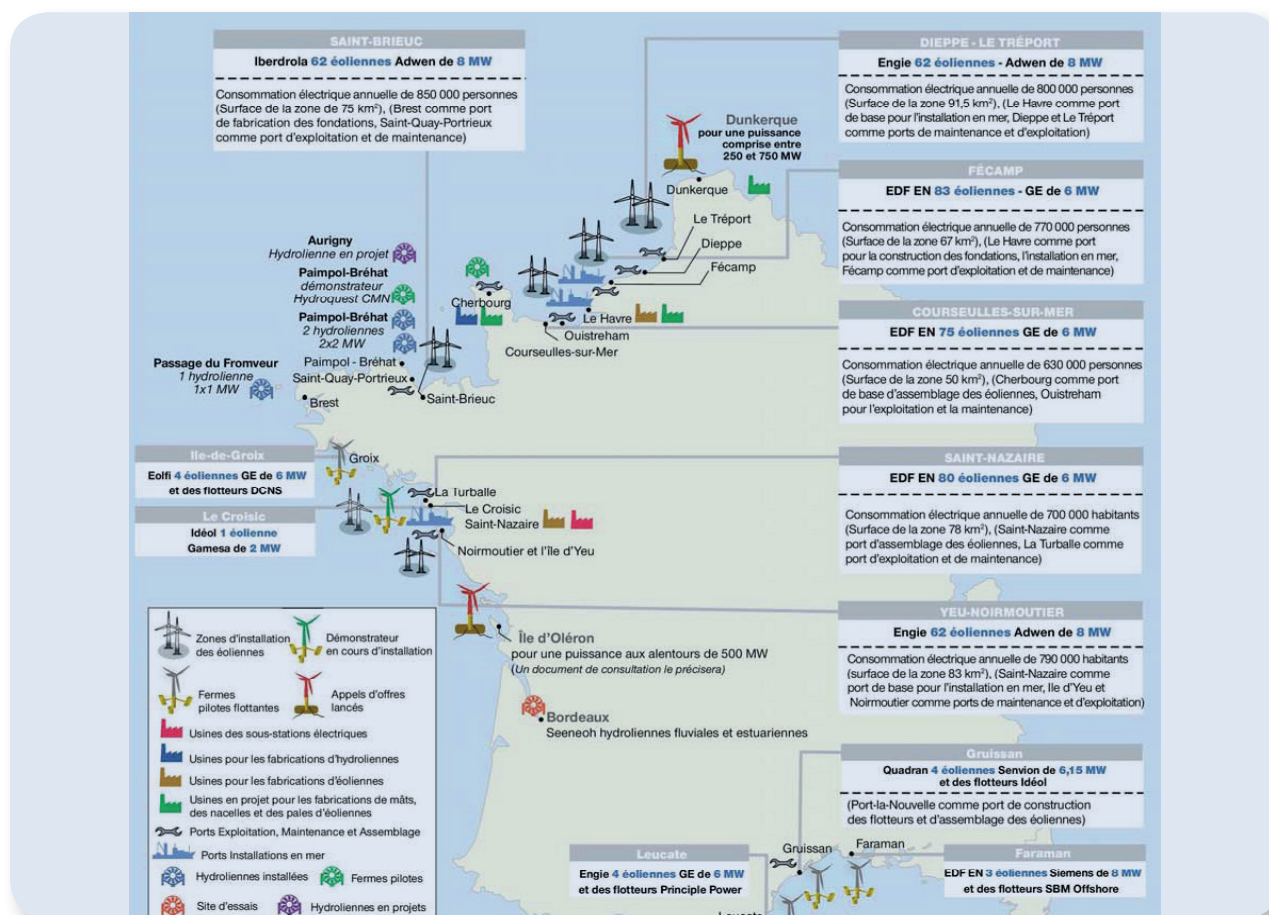


Figure 8 : Localisation et nature des projets liés aux Energies Marines Renouvelables en France (Source : Infomer, mars 2017)

63 - LED, de l'anglais « light-emitting diode » : diode électroluminescente.

64 - Source : Rendez-vous Stratégie Innovation STX France, 12/01/17.

65 - Source : <http://www.brest.port.fr>.

66 - Projet Optimisme labellisé par le Pôle Mer Bretagne Atlantique.

67 - Projet PEEPOS (port à énergie et à économie positives).

68 - Source : Audition de M. Henri MORA, Président de la Mission Hydrogène, 1<sup>er</sup> mars 2017.

69 - Source : [www.beyond-the-sea.com](http://www.beyond-the-sea.com). Projet collaboratif porté par l'entreprise Océa, basée à La Teste de Buch.

70 - Source : <http://www.ademe.fr/silenseas>. Projet collaboratif porté par STX.

La totalité des projets de parcs **éoliens offshore posés**, attribués dans le cadre des deux premiers appels d'offres lancés par l'Etat, y seront implantés :

- trois en Normandie (Dieppe-Le Tréport, Fécamp, Courseulles-sur-mer),
- un en Bretagne (Saint-Brieuc),
- deux en Pays de la Loire (Saint-Nazaire et Yeu-Noirmoutier).

La puissance cumulée attendue de ces parcs est de 2 916 MW<sup>71</sup>.

Un nouvel appel d'offres portera sur la zone d'Oléron, en Nouvelle-Aquitaine.

L'innovation se poursuit dans l'éolien offshore posé, notamment pour améliorer la fiabilité, la robustesse des machines, et les gains de puissance (taille des rotors et des machines).

La toute première **éolienne flottante** est en cours de construction dans le port de Saint-Nazaire : elle sera remorquée à l'été 2017 sur le site d'expérimentation SEM-REV de l'École Centrale de Nantes au large du Croisic, puis raccordée au réseau électrique avant la fin de l'année. L'éolien flottant arrive au stade de la ferme pré-commerciale, étape clé sur la voie de l'industrialisation : un des quatre projets français de démonstration de fermes pilotes sera localisé en Bretagne, au large de l'Île de Groix.

L'**hydrolien** est un domaine en pleine effervescence sur le plan de l'innovation. La totalité des sites d'essais, prototypes installés et projets de fermes pilotes sont à ce jour implantés sur la façade (Normandie, Bretagne et Nouvelle-Aquitaine).

L'**houlomoteur** en est encore au stade exploratoire. La société GEPS Techno testera ainsi prochainement son projet IHES de récupération d'énergie par la stabilisation d'une plateforme autonome sur le site d'expérimentation SEM-REV de l'École Centrale de Nantes au large du Croisic<sup>72</sup>. Une étude menée dans le cadre du GIP Littoral Aquitain a également montré que le potentiel houlomoteur de l'ex-région Aquitaine est très élevé<sup>73</sup>.

Enfin, la France est le pays le plus engagé dans des projets autour de l'**énergie thermique des mers** : ces projets ne sont pas localisés sur la façade atlantique, car ils nécessitent un fort gradient de température entre les eaux de surface et les eaux profondes, mais ils sont portés par des acteurs de la façade atlantique, à l'instar du groupe DCNS.

Dernière source d'énergie issue de la mer, les algues (et plus particulièrement les micro-algues) sont considérées comme les **biocarburants de troisième génération** : riches en lipides, elles peuvent être traitées par des réactions chimiques pour obtenir du biodiesel. Ce secteur n'est pas encore mature technologiquement mais des projets de recherche et développement sont en cours sur la façade atlantique.

Le projet Dieselg a par exemple permis d'identifier deux nouvelles souches industrielles, robustes et à très fortes productivités en lipides, de développer de nouveaux procédés de traitement de la biomasse pour la récupération des lipides, et des protocoles opératoires optimisés de culture en photobioréacteurs industriels<sup>74</sup>.

Les micro-algues offrent également des perspectives de **captation de dioxyde de carbone (CO2)**.

Le projet Cimentalgue, porté par la société Algosource, vise à récupérer la chaleur fatale<sup>75</sup> et le CO2 produits par les cimenteries pour produire des microalgues et générer ainsi de nouveaux revenus, dans un principe d'économie circulaire. Un démonstrateur sera réalisé l'année prochaine<sup>76</sup>.

La société Fermentalg et le groupe Suez vont mettre en place à Paris un prototype de colonne « puits de carbone » selon le même principe. La capacité de captation du CO2 des micro-algues contenues dans cette colonne serait équivalente à celle d'une centaine d'arbres, soit une tonne de CO2 en moins dans l'atmosphère chaque année<sup>77</sup>.

Enfin, les bioressources marines sont valorisables dans la **conception de nouveaux matériaux et peuvent constituer une alternative à la pétrochimie**, dont voici quelques exemples.

La société Algopaint, basée à Vern-sur-Seiche, commercialise une gamme de peintures à base d'algues, composées à 98% d'ingrédients d'origine naturelle. Elles sont classées A+ en termes d'émissions de Composés Organiques Volatiles, avec un taux d'émission dix fois inférieur au seuil le plus exigeant d'une peinture éco-labellisée<sup>78</sup>.

La société malouine Algopack a développé une matière rigide alternative au plastique, fabriquée à 100% à base de déchets industriels d'algues brunes.

La société Nanovia, implantée à Louargat, fabrique et commercialise des filaments pour l'impression 3D à base de poudre de coquille d'huître.

Le projet VECOP consiste à valoriser les coproduits coquilliers marins dans la conception d'éco-pavés drainants à usage urbain<sup>79</sup>.

La société Algosource a déposé un brevet sur la production d'un bio-bitume à partir de résidus de micro-algues<sup>76</sup>.

71 - Source : *Energies marines renouvelables, Hors-série Le Marin*, 16/03/17.

72 - Source : *Audition de M. Jean-Luc LONGEROUCHE, Directeur général de GEPS Techno*, 5 octobre 2016.

73 - Source : *Potentiels en énergies marines de la façade Aquitaine, GIP Littoral Aquitain*, novembre 2012.

74 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/ressources-biologiques-marines/project/dieselg-2> *Projet collaboratif porté par l'entreprise Alpha Biotech, filiale du groupe Algosource, basée à Saint-Nazaire.*

75 - *Production de chaleur dérivée d'un site de production, qui n'en constitue pas l'objet premier, et qui, de ce fait, n'est pas nécessairement récupérée* (Source : <http://reseaux-chaleur.cerema.fr>).

76 - Source : *Audition de M. Olivier LÉPINE, directeur général d'Algosource*, 7 novembre 2016.

77 - Source : *Biotech : la libournaise Fermentalg et Suez s'attaquent au CO2 des villes, Sud-Ouest*, 26 avril 2017.

78 - *Audition de M. Lionel BOUILLON, Président Directeur Général d'Algopaint*, 25 janvier 2017.

79 - *Projet collaboratif porté par l'École Supérieure d'Ingénieur des travaux de la construction de Caen (ESITC Caen)*, Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/environnement-et-amenagement-du-littoral/project/vecop>.



### II.1.3. Des leviers de connaissance et de prévention des risques littoraux et d'adaptation au changement climatique

La façade atlantique est particulièrement exposée à des **aléas** naturels spécifiques au littoral : l'érosion côtière et la submersion marine. A ces forts aléas s'ajoutent des **enjeux** importants, du fait de la concentration des populations et des activités sur le trait de côte. La façade atlantique est donc vulnérable aux **risques littoraux**. Cette vulnérabilité est susceptible de s'accroître en raison de l'élévation du niveau marin et de l'évolution du régime des tempêtes qui résulteront du **changement climatique**<sup>80</sup>.

La **connaissance, le suivi et la modélisation** de ces phénomènes sont des enjeux majeurs, qui mobilisent des innovations. A titre d'exemple, le projet Equipex NAOS coordonné par l'Ifremer et porté avec l'université Pierre et Marie Curie, prépare pour la prochaine décennie les évolutions du programme Argo. Ce réseau international de près de 4000 flotteurs autonomes qui mesurent en temps réel la température et la salinité de l'océan permet de suivre, comprendre et prévoir son rôle sur le climat de la planète. NAOS a permis de mettre au point la nouvelle génération des flotteurs Argo français en partenariat avec la PME bretonne NKE. Ces nouveaux flotteurs plus performants sont capables d'atteindre les plus grandes profondeurs, d'intégrer des capteurs biogéochimiques et d'explorer les zones polaires<sup>81</sup>. Autre exemple, le modèle numérique Litto3D, fruit d'un partenariat IGN-SHOM, apporte une connaissance géomorphologique très fine du continuum terre-mer, obtenue par la réalisation de relevés de relief et de mesures de bathymétries par laser aéroporté. Il permet notamment de simuler les effets sur un territoire donné de différentes hypothèses de hausse du niveau marin<sup>82</sup>.

Il existe ensuite différentes modalités de **gestion du trait de côte**<sup>83</sup> : l'évolution naturelle surveillée (« laisser-faire »), la protection souple du trait de côte (« faire avec »), la lutte active (« faire contre ») et le repli stratégique (relocalisation des activités). Alors que la lutte active a été pendant longtemps privilégiée, la tendance est aujourd'hui à la combinaison de ces différents modes de gestion des risques littoraux en fonction des spécificités et des enjeux du territoire concerné. Des innovations ont vu le jour en matière de protection souple du trait de côte, notamment pour limiter l'érosion : systèmes de drainages des plages, boudins géotextiles, dispositifs de stabilisation des dunes par piégeage du sable, etc.

Enfin, la pression foncière<sup>84</sup>, les risques littoraux et les conséquences attendues du changement climatique imposent également de repenser les **formes urbaines et modes d'aménagement** sur le littoral, notamment dans une perspective de réversibilité et de modularité.

C'est dans cet esprit qu'a été conçu dans le cadre du Groupement d'Intérêt Public Littoral aquitain un poste de secours (destiné à la surveillance des plages) innovant en bois, démontable, transportable et multifonctionnel. Il répond à la fois aux attentes des surveillants de baignades (fonctionnalité), des gestionnaires des plages (risques, intégration paysagère, environnement) et des financeurs (conception durable, développement local). Après la réalisation et le test d'un prototype à Biscarosse en 2014, un groupement de commandes est en cours pour déployer ce poste de secours sur 10 sites de la côte aquitaine<sup>85</sup>.

### II.1.4. Des réponses aux enjeux alimentaires

L'innovation dans la production, la commercialisation et la transformation des **produits de la mer** apporte des réponses aux enjeux alimentaires.

En matière de **production**, si les perspectives de développement de fermes piscicoles marines semblent assez limitées au niveau national (contraintes géo-climatiques, conflits d'usages, etc.), il n'en reste pas moins que les écloseries françaises de poissons sont mondialement reconnues pour leur savoir-faire, tout comme le sont les écloseries de coquillages, pour l'essentiel implantées sur la façade atlantique. Ces activités mobilisent des innovations, notamment en termes de sélection génétique.

D'autres **filières aquacoles** sont amenées à se développer.

France Haliotis, entreprise basée en Bretagne, a ainsi mis au point une production d'ormeaux élevés en pleine mer, nourris aux algues fraîches et certifiés en Agriculture Biologique.

Le potentiel de **l'algoculture** est également important. La demande mondiale est en effet croissante, et le prélèvement de ressources naturelles (qui représente 99% de la production en France) atteindra rapidement ses limites. De plus, les algues présentent des intérêts organoleptiques et nutritionnels. La consommation en France est encore très marginale mais ne cesse d'augmenter. Les algues sont également exploitées pour produire des ingrédients texturants utilisés par les industries agro-alimentaires (alginates, carraghénanes notamment). Enfin, l'algoculture pourrait constituer une perspective de diversification de la conchyliculture, selon le principe de co-culture. De nombreux projets de recherche et développement sont en cours sur ce sujet (Normand'alg, Breizh'alg, etc.).

La **commercialisation** des produits de la mer est également source d'innovation.

La **vente à distance** par Internet des produits de la pêche s'est ainsi beaucoup développée dans les criées : elle permet de disposer d'un éventail d'acheteurs plus étoffé, mais a aussi profondément modifié les modalités de transaction. Elle concerne par exemple en 2016 la moitié des acheteurs de la criée des Sables d'Olonne<sup>86</sup>.

80 - Voir à ce sujet la précédente contribution des CESER de l'Atlantique : *Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux sur la façade atlantique*, septembre 2015.

81 - Source : <http://www.naos-equipex.fr>.

82 - Source : [www.ign.fr/litto3d](http://www.ign.fr/litto3d).

83 - *Trait de côte : ligne des plus hautes eaux, ou ligne de rivage*.

84 - Voir à ce sujet la précédente contribution des CESER de l'Atlantique : *Populations et activités sur le littoral atlantique – Enjeux fonciers – Quelle gouvernance, avec quels outils ?*, juin 2013.

85 - Source : *Audit de M. Nicolas CASTAY, Directeur du GIP Littoral Aquitain*, 27 janvier 2017.

86 - Source : *Intervention de M. Sylvain RAVON, Chargé de mission à la CCI de Vendée lors de l'évènement « Les Ports : nouvelles opportunités de l'économie numérique »*, 6 avril 2017.

Sans commune mesure avec la vente à distance en termes de volumes, des **circuits courts** de commercialisation des produits de la mer voient également le jour. Un Groupement d'Intérêt Economique a par exemple été mis en place en 2013 par quatre pêcheurs de l'île Yeu, pour pallier la baisse des prix de vente sous criée. Il fournit de nombreuses Associations pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne (AMAP) en Pays de la Loire<sup>87</sup>.

Enfin, les industries de **transformation** des produits de la mer innovent aussi. Elles sont présentes sur toute la façade atlantique, essentiellement à proximité des lieux de débarquement et de production. Afin de répondre aux nouvelles demandes, l'activité traditionnelle des conserveries a par exemple évolué vers des produits à forte valeur ajoutée comme les plats cuisinés et traiteurs vendus frais ou surgelés<sup>88</sup>.

**La valorisation des co-produits** est une autre perspective d'innovation : elle concerne les sous-produits (reliquats résultant du mareyage et de la transformation), mais aussi les captures non commercialisées ou non commercialisables. Les marchés cibles sont multiples : alimentation humaine et animale (ingrédients, compléments alimentaires), mais aussi santé, cosmétique, etc. De nombreux projets de recherche et développement sont en cours sur ce sujet dans chacune des régions de la façade atlantique, notamment pour anticiper la politique européenne du zéro rejet et ses conséquences en termes d'apport à terre d'espèces accessoires. La filière des produits de la mer possède ainsi un **potentiel d'économie circulaire** intéressant.

Au-delà des seuls produits de la pêche et de l'aquaculture, l'utilisation de bioressources marines pour la **santé des animaux et des végétaux terrestres** répond également à des enjeux alimentaires. Elle a déjà donné lieu à de nombreux développements commerciaux, dont voici quelques exemples.

La société BioArmor propose différents compléments alimentaires à base d'algues pour améliorer la digestion des animaux d'élevage.

La société Goëmar commercialise des oligosaccharides extraits d'une algue brune afin de renforcer l'immunité des cultures végétales ou de favoriser l'utilisation des engrais par les plantes pour améliorer les rendements<sup>89</sup>.

### II.1.5. Des réponses aux enjeux de santé

La **biodiversité marine** est à la fois plus ancienne et plus riche que la biodiversité terrestre. Les organismes marins représentent un **immense réservoir, peu exploré, de gènes, de molécules et de fonctions biologiques**<sup>90</sup>.

Les biotechnologies<sup>91</sup> marines utilisent ces ressources pour de nombreuses applications, dont la **santé**. En voici quelques exemples développés par des acteurs de la façade atlantique.

La société Manros Therapeutics mène actuellement des tests cliniques pour traiter la mucoviscidose et la polykystose rénale grâce aux propriétés d'inhibition de protéines kinases d'une molécule d'origine marine, la roscovitine (identifiée par la Station biologique de Roscoff)<sup>92</sup>.

La valorisation des produits de la mer en cancérologie est l'un des sept axes de recherche du Cancéropôle Grand Ouest, fédérant les forces de recherche à l'échelle de la Bretagne, des Pays de la Loire et du Centre<sup>93</sup>.

Le projet SEALACIAN a permis d'identifier et d'isoler quatre molécules actives issues de la roussette pour le traitement du cancer<sup>94</sup>.

La société Hemarina, basée à Morlaix, est spécialisée dans le développement de transporteurs d'oxygènes universels, proches de l'hémoglobine, extraits de vers marins, les arénicoles. Les applications visées sont la préservation d'organes et de tissus avant greffe, la création de pansements oxygénants permettant la cicatrisation des plaies hypoxiques chroniques<sup>95</sup>.

Proche du domaine de la santé, la **cosmétique** est historiquement le débouché le plus avancé pour les bioressources marines, grâce aux macro-algues utilisées comme agents de texture depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle<sup>96</sup>. Aujourd'hui, le secteur exploite une grande diversité d'actifs marins, pour des propriétés anti-âge, anti-oxydantes, hydratantes, détoxifiantes, photo-protectrices, etc.

La société Polymar biotechnology, basée à Morlaix, a ainsi développé et caractérisé des polymères de sucre secrétés par des bactéries marines, qui sont utilisées par de grandes marques cosmétiques<sup>96</sup>.

Les Laboratoires de Biarritz ont breveté un principe actif issu de l'algue rouge de la côte basque et l'incorporent dans des protections solaires<sup>97</sup>.

87 - Sources : <http://www.amap44.org/1/gie-les-pecheurs-de-l-ile-d-yeu/> et La Pêche maritime en Pays de la Loire, CESER des Pays de la Loire, février 2016.

88 - Source : *Projet de diagnostic du Document Stratégique de Façade Nord Atlantique – Manche Ouest soumis à la consultation du public du 07/10/16 au 07/01/17*, Direction Interrégionale de la Mer Nord Atlantique – Manche Ouest.

89 - Source : *La Bretagne à la pointe des biotechnologies*, Biofutur n°351, février 2014.

90 - Source : *Milieux côtiers ressources marines et société*, CESER de Bretagne, décembre 2011.

91 - Selon l'OCDE, les biotechnologies se définissent comme « l'application des sciences et des techniques à des organismes vivants pour transformer les matériaux vivants ou non, dans le but de produire des connaissances, des biens ou des services ».

92 - Source : *La Bretagne engagée dans la santé de demain*, n°1, ID2Santé, mars 2017.

93 - Source : <http://www.canceropole-grandouest.com/index.php/missions.html>.

94 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/ressources-biologiques-marines/project/sealacian>. Projet porté par l'entreprise C.RIS Pharma, basée à Saint-Malo.

95 - Source : *La Bretagne à la pointe des biotechnologies*, Biofutur n°351, février 2014.

96 - Source : *Des molécules marines à l'assaut de la cosmétique*, Le Marin, 13 mai 2016.

97 - Source : <http://www.laboratoires-biarritz.fr/notre-recherche>.



## II.1.6. Un enjeu géostratégique

Au-delà de la mer territoriale, dans laquelle la souveraineté de l'Etat est totale, la France exerce une juridiction sur des espaces marins dont la superficie (environ 11 millions de km<sup>2</sup>) la place au **deuxième rang mondial**, derrière les Etats-Unis. Le pays a déposé plusieurs demandes d'extension de son plateau continental, dont certaines ont été validées et d'autres sont en cours d'instruction. La Convention de Montego Bay permet en effet aux Etats côtiers d'étendre leur plateau continental au-delà des 200 milles marins usuels de la Zone Economique Exclusive, jusqu'à une limite maximale de 350 milles, s'ils peuvent démontrer scientifiquement que leur territoire terrestre se prolonge sur le fond des océans.

Ces démarches sont stratégiques car elles confèrent à l'Etat des droits souverains en matière d'exploration et d'usage des **ressources du sol et du sous-sol des fonds marins**, métaux et minerais notamment. En haute mer, l'exploitation de ces ressources est régie par l'Autorité internationale des fonds marins (cf. Annexe 2).

Comme le rappelle l'Ifremer dans un communiqué de presse du 17/03/17, « La croissance économique et démographique mondiale induit une demande en métaux qui restera forte dans les années à venir. La diversification des sources d'approvisionnement est désormais un élément majeur dans la stratégie économique européenne ». L'institut a mené du 17 mars au 28 avril 2017 une campagne d'exploration pluridisciplinaire, visant à découvrir et à étudier de nouveaux champs hydrothermaux inactifs riches en sulfures polymétalliques, sur une zone de plus de 800 km de long, à mi-chemin entre le Cap Vert et les Iles Canaries. Mais « *les perspectives d'exploitation sont encore lointaines. En effet, des obstacles significatifs demeurent : cadre institutionnel, défi technologique, rentabilité économique et impact environnemental* »<sup>98</sup>.

Ce domaine devrait donc être **source d'innovation** à l'avenir. Sur la façade atlantique, il existe peu de grands groupes susceptibles d'exploiter directement ces ressources minérales profondes, mais des entreprises pourraient concevoir des briques technologiques mobilisables dans cette exploitation.

Le projet MELODI vise par exemple à développer une technique d'exploration des minerais sous-marins par mesures magnétiques et électromagnétiques<sup>99</sup>.

De plus, la Nouvelle-Aquitaine dispose d'une spécificité naturelle, le gouf de Capbreton, canyon profond de plus de 3 500 m, très accessible depuis la terre par rapport aux autres canyons atlantiques (cf. Figure 9). Ce pourrait être un site d'expérimentation des technologies d'exploration et d'exploitation des fonds marins<sup>100</sup>.

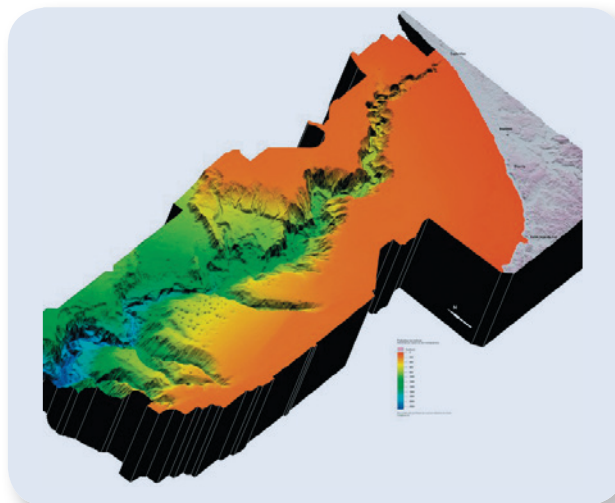


Figure 9 : Vue en trois dimensions du gouf de Capbreton  
(Source : Ifremer)

La présence de la France dans tous les océans est également un enjeu de **défense nationale**. La façade atlantique accueille deux des trois bases de défense de la Marine Nationale de métropole : Cherbourg et Brest-Lorient. En parallèle de ces implantations se sont développés des « **écosystèmes** » industriels importants, avec des acteurs phares comme les groupes DCNS et Thales. L'innovation est un impératif pour ce secteur. Sa finalité est la supériorité au combat : opérabilité dans toutes les conditions de mer, discrétion-furtivité, durabilité à la mer. Pour atteindre ces objectifs, les technologies numériques (connectivité, intelligence artificielle) et les systèmes automatisés (drones) sont notamment mobilisés<sup>101</sup>. La chaire CLAPOT (Common Laboratory for Acquisition of Potential Oceanic Technologies) de l'ENSTA Bretagne, financée par Thales Division Navale, travaille par exemple sur l'utilisation coordonnée de groupes de robots pour réaliser des opérations de lutte contre les mines marines, de leur détection à leur neutralisation<sup>102</sup>.

Le second volet de l'Action de l'Etat en mer est civil : les préfets maritimes<sup>103</sup> sont responsables du maintien de l'ordre public en mer, de la sauvegarde des personnes et des biens, de la coordination de la lutte contre les

98 - Source : *Hermine : une campagne de service public pour explorer les richesses minérales des grands fonds*, Communiqué de presse, Ifremer, 17/03/17.

99 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/ressources-energetiques-et-minieres-marines/project/melodi>. Projet collaboratif porté par Créocéan, bureau d'études basé notamment à La Rochelle et Nantes.

100 - Source : Audition de Mme Marie-Agnès DUPOUEY, Directrice de projet Croissance bleue, Région Nouvelle-Aquitaine, 27 janvier 2017.

101 - Source : Intervention de M. Eric PAPIN, Directeur de l'Innovation et de la Maîtrise Technique, DCNS, lors du « Rendez-vous du Monde maritime » organisé par l'ENSTA Bretagne le 13/07/16.

102 - Source : [www.ensta-bretagne.fr/index.php/clapot](http://www.ensta-bretagne.fr/index.php/clapot).

103 - La préfecture maritime de l'Atlantique est basée à Brest, son domaine de responsabilité s'étend du Mont Saint-Michel à la frontière espagnole. La préfecture maritime de la Manche et de la Mer du Nord est basée à Cherbourg, son domaine de responsabilité s'étend du Mont-Saint-Michel à la frontière belge.

activités illégales, de la prévention des pollutions marines, et de la protection de l'environnement marin. La **sécurité et la sûreté maritimes** sont des domaines porteurs d'innovations.

Le projet FLEXBEA consiste par exemple à développer, pour les professionnels de la mer et les plaisanciers, un nouveau concept de balise miniature, à faible coût, intégrée dans les équipements de sécurité maritime (radeau de survie et gilet de sauvetage)<sup>104</sup>.

Le projet FOR SYSTEM vise à souligner l'intérêt à la fois économique et juridique de la mise en place systématique d'un dispositif de sécurité passive embarquée, qui permet en cas d'accident une connexion rapide et fiable avec les différentes cuves des navires pour prévenir et/ou réduire les déversements d'hydrocarbures ou de substances liquides nocives<sup>105</sup>.

### II.1.7. Des leviers d'amélioration de la connaissance et de la protection des ressources et milieux marins

L'innovation dans l'économie maritime offre des perspectives d'amélioration de la connaissance et de la protection des ressources et milieux marins.

Le développement des énergies marines renouvelables requiert par exemple de nombreuses **données environnementales** d'une précision bien plus importante que celles disponibles auparavant, que ce soit pour qualifier les ressources de vent, la nature des fonds, les dynamiques sédimentaires, la richesse biologique initiale du site et son évolution, etc.

Le projet SIMEO vise par exemple à réunir en un seul équipement, une bouée autonome de surveillance écologique, les capteurs qui collecteront des informations sur la vie des vertébrés aériens et sous-marins permettant de les dénombrer, et d'enregistrer leurs trajectoires et leurs comportements<sup>106</sup>.

Le projet AIMS porte sur l'analyse des données issue de l'acoustique passive et la mesure de l'impact généré par les activités humaines offshore sur la faune marine<sup>107</sup>.

La société R&Drone a développé un drone maritime, capable de cartographier des fonds marins, d'analyser la qualité de l'eau ou encore de contrôler l'envasement de ports, lacs, etc.<sup>108</sup>

Dans le domaine de la pêche, les démarches visant à améliorer la sélectivité des engins contribuent à une **gestion durable des ressources halieutiques** (cf. exemple du projet Redresse, partie I.2.2).

Dans une précédente contribution sur le nautisme<sup>109</sup>, les CESER de l'Atlantique ont mis en avant les atouts de la façade atlantique pour le développement de l'**éco-conception** et de l'**éco-navigation**, qui pourraient être encouragées par la mise en œuvre d'un programme de recherche interrégional. Les initiatives se sont multipliées depuis. En voici deux exemples visant à limiter les rejets de substances toxiques dans l'environnement marin liés à l'entretien des coques de bateaux.

Le projet PAINTCLEAN, abouti aujourd'hui, visait l'identification de molécules actives capables de minimiser la formation du biofilm, qui constitue la base de colonisation des salissures. Le projet ouvre la voie de peintures marines efficaces et plus respectueuses de l'environnement<sup>110</sup>.

CarenEcolo est un système breveté permettant d'installer une aire de carénage mobile sur un parking ou des cales déjà existants, avec un coût de 15 à 20 fois inférieur aux aires de carénage classiques<sup>111</sup>.

### II.1.8. Un moyen de développer la pratique et la culture de la mer

Les sports et loisirs nautiques, et de manière générale toutes les activités qui reposent sur un **usage récréatif de la mer** (y compris le tourisme), constituent des moyens privilégiés d'**accès à la culture maritime**. Aussi, parce qu'elles contribuent à rendre ces activités accessibles au plus grand nombre, les innovations dans ce domaine contribuent également à la prise de conscience des richesses offertes par la mer.

Le domaine des **sports nautiques** est ainsi en plein essor, accompagnant la transition du modèle **de la propriété à celui de l'usage**<sup>112</sup>. Une nouvelle génération de pratiquants, moins attachée à la propriété, tend à émerger, pour qui le support nautique tend à devenir un moyen de locomotion, souple et sans contrainte, autour duquel doit se structurer une offre de services.

Matériaux composites, produits gonflables, équipements adaptés aux personnes à mobilité réduite, ports connectés, plateformes collaboratives de prêts, locations entre particuliers, etc... Les innovations sont très variées et touchent toute la filière nautique, l'objectif étant de renouveler régulièrement l'offre pour rester attractif et élargir le spectre des publics concernés.

104 - Projet collaboratif porté par la société Syrlinks, basée à Bruz, Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/securite-et-surete-maritimes/project/flexbea>.

105 - Projet collaboratif porté par la société JLMD Ecologic Group, basée à Paris et Brest. Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/securite-et-surete-maritimes/project/for-system>.

106 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/environnement-et-amenagement-du-littoral/project/simeo>, Projet collaboratif porté par l'entreprise Biotope, bureau d'étude basé à Mèze, en partenariat avec l'entreprise Nke, basée à Hennebont.

107 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/environnement-et-amenagement-du-littoral/project/aims>, Projet porté par l'entreprise Sinay, basée à Caen et Lorient.

108 - Source : <http://retdrone.com/fr/droneo-drone-marin-autonome/>, société basée à Blaquefort.

109 - Pour une coopération interrégionale en faveur d'un nautisme durable, 2009.

110 - Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/naval-et-nautisme/project/paintclean>, Projet porté par l'entreprise Nautix basée à Guidel.

111 - Source : <https://www.carenecolo.fr/nos-produits/>. Entreprise basée à Briec de L'Odet.

112 - Les CESER de l'Atlantique ont souligné cette évolution dans une précédente contribution : Pour une coopération interrégionale en faveur d'un nautisme durable (2009).

Par exemple, des produits gonflables (paddle, mini-catamarans), rentrant dans des coffres de voiture, sont développés pour répondre aux nouvelles attentes de ces pratiquants<sup>113</sup>.

Le projet Splashelec, quant à lui, a permis de développer un voilier adapté aux Personnes à Mobilité Réduite grâce à un « joystick » de pilotage<sup>114</sup>.

Ces innovations s'appuient largement sur le numérique, comme par exemple l'application mobile ShareMySea permettant aux utilisateurs de partager des sorties en mer, ou la plateforme Ocean Serenity de location de bateaux entre particuliers<sup>115</sup>.

Enfin, l'innovation contribue aussi à **préserver et valoriser le patrimoine culturel maritime**. Le projet Museopatim (muséographie interactive sur le patrimoine immergé), a par exemple permis au musée sous-marin du pays de Lorient de mettre en valeur et à la disposition du public la masse documentaire dont il disposait, grâce à des innovations numériques mis au point par la société Azimut (bornes interactives, contenus adaptables en temps réel aux attentes du visiteur, etc.)<sup>116</sup>.

L'innovation dans l'économie maritime ne constitue bien évidemment pas l'unique solution aux multiples défis auxquelles la société est confrontée. Mais elle apporte de nombreux éléments de réponse pour accompagner les transitions (économique, énergétique) et prévenir les risques (sanitaires, naturels, géostratégiques), dans le respect du fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers.

## II.2. L'innovation dans l'économie maritime bénéficie notamment aux territoires littoraux

Par leur accès privilégié aux ressources marines, les territoires littoraux constituent le point de départ de toute une chaîne de valeur liée à la mer<sup>117</sup>, dont ils bénéficient en retour.

L'innovation dans l'économie maritime est source d'activité, de création de richesse et d'emplois, en grande partie localisées dans les territoires littoraux (cf. partie II.1.1). C'est donc un **facteur d'attractivité** : elle contribue à attirer et/ou à retenir des populations, des entreprises et des projets dans ces territoires.

Les zones de production d'énergies marines renouvelables en projet concourront à la **transition énergétique** des territoires littoraux à proximité desquels elles sont implantées (cf. partie II.1.2).

Les territoires littoraux sont également directement concernés par les perspectives d'**amélioration de la connaissance** :

- des **risques littoraux** auxquels ils sont exposés, pour mieux les prévenir, notamment dans le contexte de changement climatique (cf. partie II.1.3) ;
- des **ressources et milieux marins** qui constituent leur cadre de vie, pour mieux les protéger (cf. partie II.1.7).

De plus, une des spécificités de l'innovation dans l'économie maritime, par rapport à d'autres secteurs innovants, est qu'elle s'exprime dans l'ensemble des territoires littoraux et n'est pas uniquement concentrée dans les grands pôles urbains.

L'innovation dans l'économie maritime a d'autres effets plus indirects mais **fédérateurs, d'entraînement** sur les territoires littoraux.

Etant essentiellement le fruit de croisements (entre acteurs, entre secteurs, etc., cf. partie I.4), elle est tout d'abord **créatrice de liens, d'habitudes de coopération** au sein d'un territoire, qui peuvent bénéficier à d'autres domaines.

De plus, les enjeux liés à l'innovation dans l'économie maritime nécessitent de transcender les frontières administratives et de faire intervenir différentes échelles de territoire. Ils mobilisent donc une certaine **« intelligence territoriale »**, qui peut être profitable à d'autres domaines.

Enfin, les CESER de l'Atlantique ont remarqué au fil des auditions menées que l'attention portée à la mer comme source de développement a été renforcée par les fusions qui ont eu lieu entre certaines des régions de la façade atlantique (Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin d'une part, Basse et Haute-Normandie d'autre part). Ils estiment que l'économie maritime et sa capacité d'innovation peuvent constituer **l'une des fondations de nouvelles identités régionales**, contribuer à **« faire région »**<sup>118</sup>.

L'innovation dans l'économie maritime bénéficie notamment aux territoires littoraux. Grâce à leur accès privilégié aux ressources et milieux marins, ils disposent d'un potentiel particulier, d'un « avantage comparatif » pour répondre aux principaux défis sociétaux cités précédemment.

113 - Source de ce paragraphe : Audition de M. Emmanuel JAHAN, Directeur des ports et de l'économie littorale à la CCI de Nantes-Saint-Nazaire, 14 février 2017.

114 - Source : <http://www.splashelec.com>.

115 - Source : <http://www.wearenina.fr>.

116 - Source : <https://www.azimut.net/> et <http://www.musee-sous-marin.com>.

117 - Source : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017.

118 - Expression issue de l'édito N-A! La Lettre du CESER de Nouvelle-Aquitaine n°3, mars 2017.

## II.3. L'innovation contribue à faire évoluer le regard sur la mer

Au-delà des bénéfices que l'innovation dans l'économie maritime apporte à la société et aux territoires littoraux, elle contribue également à faire évoluer le regard sur la mer, et à diffuser une « culture de la mer ».

Elle constitue tout d'abord un moyen de **(re)valoriser les filières traditionnelles** comme la pêche et l'aquaculture, confrontées à des difficultés de renouvellement des générations. Ce **déficit d'attractivité** s'explique par des raisons objectives (dureté physique, horaires souvent atypiques, etc.) et subjectives (stéréotypes nés d'une méconnaissance des métiers)<sup>119</sup>. L'innovation peut avoir un effet levier dans ces deux registres. Certains développements permettent ainsi d'améliorer la sécurité à bord et les conditions de travail. C'est le cas du projet SOS Stabilité, qui a notamment abouti à un démonstrateur de système embarqué qui permet par le biais de capteurs de déclencher des alertes en passerelle et proposer des solutions pour sortir le navire de situations à risque<sup>120</sup>. D'autre part, l'innovation confère aux filières concernées une image positive de modernité. Elle constitue également un levier pour **favoriser la mixité** dans les métiers de la mer, qui ont un taux de féminisation nettement inférieur à la moyenne (en 2014, 21% contre 49% selon l'AGEFOS-PME<sup>121</sup>).

Ensuite, l'innovation peut permettre de **faire (re)connaître la mer comme support d'activités économiques**<sup>122</sup> et de **montrer l'importance et la diversité de l'économie maritime**. Une enquête réalisée auprès des jeunes en Bretagne en 2010<sup>123</sup> est à ce titre révélatrice : à la question « Pour vous, la mer en Bretagne, c'est avant tout... », seulement 1% des sondés répondent « un endroit où l'on travaille » (contre 38% pour la réponse « caractéristique de la région », 37% pour « un espace de loisirs et de jeux » et 24% pour « un espace naturel »).

Toujours dans ce souci de mieux faire connaître la mer, l'innovation est aussi un moyen de **sensibiliser à la richesse et à la fragilité du milieu marin**, par exemple via des initiatives médiatisées et tournées vers le grand public. L'Energy Observer, premier bateau autonome en énergie et sans émission de gaz à effet de serre ni particules fines, propulsé à l'hydrogène et aux énergies renouvelables, s'apprête ainsi à prendre la mer depuis Saint-Malo pour une expédition de 6 ans autour du monde<sup>124</sup>. Le développement des sciences participatives constitue lui aussi une innovation. L'Ifremer propose par exemple au grand public de devenir « espion des grands fonds » : il s'agit de contribuer à analyser des milliers d'heures de vidéo enregistrées auprès des sources hydrothermales de l'Atlantique et du Pacifique<sup>125</sup>.

L'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux. Elle bénéficie notamment aux territoires littoraux à partir desquels elle se développe. Elle est également susceptible de faire évoluer le regard sur la mer et permet la diffusion d'une « culture de la mer ». Disposer d'une économie maritime innovante est donc une réelle opportunité pour le développement durable des régions de la façade atlantique.

119 - Le lecteur pourra utilement se reporter aux travaux des CESER à ce sujet : les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime, CESER de Bretagne, 2015. Quel avenir pour la filière ostréicole dans les régions de la façade atlantique ? Les CESER de l'Atlantique, 2012.

120 - A Source : <http://www.pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/naval-et-nautisme/project/sos-stabilite-2>, projet porté par l'entreprise Sirehna, basée à Bouguenais.

121 - Source : Baromètre Emploi-Formation de l'économie maritime, Edition 2014, Agefos-PME, décembre 2014.

122 - Source de cette formulation : Les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime, CESER de Bretagne, 2015.

123 - Les représentations sociales du secteur maritime chez les jeunes bretonnes et les jeunes bretons, Nxa, sur commande de la Région en partenariat avec le rectorat, février 2011.

124 - Source : <http://www.energy-observer.org>.

125 - Source : <http://deepseaspy.ifremer.fr>.

# III. L'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime

Pour savoir comment mieux stimuler et accompagner l'innovation dans l'économie maritime, les CESER de l'Atlantique se sont tout d'abord attachés à caractériser les besoins des porteurs de projets (III.1). Ils ont ensuite analysé les réponses apportées par les politiques, acteurs et outils d'accompagnement de l'innovation maritime (III.2).

## III.1. Les besoins des porteurs de projets innovants dans l'économie maritime

Les CESER de l'Atlantique ont identifié deux types de besoins (cf. Figure 10) : des besoins communs à l'ensemble des porteurs de projets innovants (III.1.1), et des besoins spécifiques à l'innovation dans l'économie maritime ou particulièrement prégnants dans ce domaine (III.1.2).

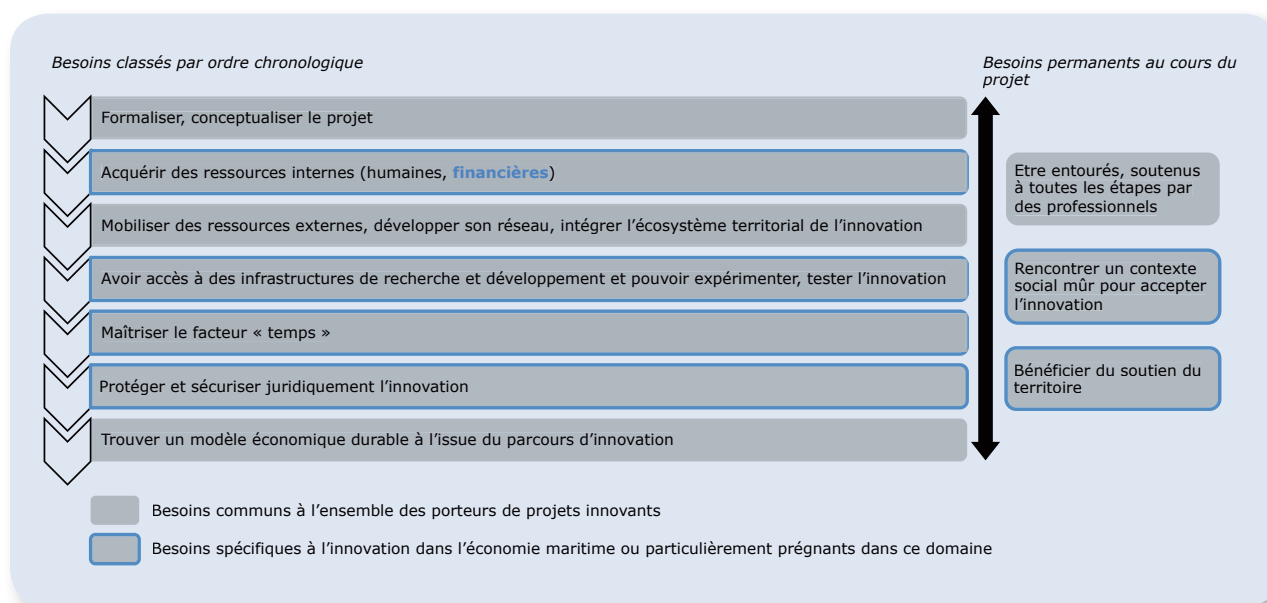


Figure 10 : Les besoins des porteurs de projets innovants dans l'économie maritime

### III.1.1. Des besoins communs à l'ensemble des porteurs de projets innovants

Tous les porteurs de projets innovants partagent un ensemble de besoins, auxquels l'économie maritime ne fait pas exception. Les CESER de l'Atlantique ont souhaité ici rendre compte des principales idées qu'ils retiennent des auditions menées. Mais le lecteur pourra utilement se reporter aux travaux passés et en cours des CESER de la façade atlantique sur ce sujet, pour une analyse plus exhaustive et approfondie des besoins des porteurs de projets innovants dans ces territoires<sup>126</sup>.

126 - Notamment :

Focus : l'innovation, notamment technologique, comme élément de résistance des PME face à la crise, CESER Pays de la Loire, 2012.

Le développement des relations entre la recherche et les entreprises : un enjeu majeur pour la Normandie, CESER de Basse-Normandie, 2015.

Quels leviers pour mettre la recherche et l'innovation au profit du développement de la Bretagne ?, CESER de Bretagne, à paraître en juin 2018.



**Formaliser, conceptualiser le projet**

Porter un projet innovant requiert de se projeter vis-à-vis d'un besoin, d'un marché, d'un usage. Cela suppose à la fois de connaître l'existant pour évaluer le degré d'innovation de son projet, et d'avoir une vision à long terme du développement de cette innovation.

**Acquérir des ressources internes**

Ces ressources sont d'abord **humaines** : « la réussite d'une start-up repose à 20% sur sa technologie, et à 80% sur des facteurs humains, de constitution d'équipe notamment »<sup>127</sup>. Les compétences à réunir relèvent à la fois de l'ingénierie technique, financière et administrative, mais également de la gestion commerciale. Le recrutement du premier salarié est parfois difficile. L'enjeu est ensuite de pouvoir rémunérer et conserver ces ressources humaines dans la durée.

Les ressources à mobiliser sont également **financières** : la levée de fonds est un enjeu crucial. Elle implique un partage des risques entre financement public et privé, le premier ayant un effet levier sur le second. Certains domaines de l'innovation dans l'économie maritime sont particulièrement capitalistiques (cf. partie III.1.2).

**Mobiliser des ressources externes, développer son réseau, intégrer l'écosystème territorial de l'innovation**

L'innovation est essentiellement le fruit de croisements, de travaux collaboratifs (cf. partie I.3). Elle suppose donc, pour les porteurs de projets, de connaître les acteurs en présence et de nouer des partenariats.

**Avoir accès à des infrastructures de recherche et développement et pouvoir expérimenter, tester l'innovation**

L'innovation, en particulier technologique, nécessite des infrastructures de recherche et développement dont ne disposent pas toujours les porteurs de projets, mais auxquelles d'autres acteurs peuvent leur donner accès. L'innovation doit également pouvoir être expérimentée, testée pour vérifier son efficacité et être améliorée. Ce besoin est particulièrement crucial pour les innovations destinées à opérer en mer, compte-tenu des particularités physiques du milieu marin (cf. partie III.1.2).

**Maîtriser le facteur « temps »**

Les porteurs de projets ont besoin de temps pour développer leurs innovations et les mener à bien. Pour autant, le respect du calendrier prévisionnel est un enjeu fort : « une innovation n'a de valeur que pendant un certain temps »<sup>128</sup>. On note également un décalage de temporalités entre l'entreprise d'une part, et les procédures administratives et les délais d'obtention des financements d'autre part.

Certains domaines d'innovation dans l'économie maritime s'inscrivent dans des temps particulièrement longs, par nature ou par obligation (cf. partie III.1.2).

**Protéger et sécuriser juridiquement l'innovation**

La protection de la propriété intellectuelle d'une innovation est une démarche coûteuse, exigeante mais vitale. Elle nécessite un accompagnement spécifique des porteurs de projets. Sécuriser l'innovation passe également par le « dérisquage » des projets sur un plan juridique. Le domaine maritime présente en la matière un certain nombre de spécificités (cf. partie III.1.2).

**Trouver un modèle économique durable à l'issue du parcours d'innovation**

L'innovation est une prise de risque, qui justifie une intervention publique aux premiers stades de maturation des projets, mais qui nécessite également une montée en puissance des investissements privés dans les phases de développement. Elle doit in fine parvenir à un modèle économique durable.

**Etre entourés, soutenus à toutes les étapes par des professionnels**

Pour faire face à la diversité des enjeux cités jusqu'ici, les porteurs de projets, en particulier les Petites et Moyennes Entreprises, ont besoin d'être soutenus par différents professionnels, généralistes de l'accompagnement de l'innovation et spécialistes de telle ou telle problématique juridique, financière, etc. L'enjeu est de porter à leur connaissance les dispositifs et outils d'accompagnement, de les aider à y accéder et à se repérer dans le « parcours de l'innovateur ». Partager son expérience avec d'autres porteurs de projets innovants aux mêmes stades de développement est tout aussi important.

**Rencontrer un contexte social mûr pour accepter l'innovation**

Certaines innovations sont susceptibles de soulever des questions éthiques, culturelles, etc. L'acceptabilité sociale est un facteur clé de réussite et de diffusion de l'innovation. Les porteurs de projets doivent pour ce faire démontrer l'utilité économique, sociale et environnementale de leurs innovations et/ou travailler aux conditions qui les rendront acceptables.

**Bénéficiaire du soutien du territoire**

Pour les projets destinés à s'implanter physiquement sur un territoire, l'adhésion de la population et le soutien des élus locaux sont indispensables. Cela suppose pour les porteurs de projets de connaître la stratégie de développement du territoire et de pouvoir s'y intégrer.

Ces enjeux d'acceptabilité sociale et d'ancrage territorial sont particulièrement forts s'agissant de la mer (cf. parties II.3 et III.1.2).

127 - Source : Audition de M. Vincent LAMANDE, Président de la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Ouest Valorisation, 25 novembre 2016.

128 - Source : Audition de M. Olivier RICHARD, Directeur du Centre Expérimental Synergie Mer et Littoral (SMEL), 11 janvier 2017.

### III.1.2. Des spécificités liées à l'innovation dans l'économie maritime

L'innovation dans l'économie maritime présente vis-à-vis des besoins listés plus haut certaines spécificités, qui sont interdépendantes et dont les effets peuvent se conjuguer.

#### Des spécificités financières

Si certains domaines de l'innovation dans l'économie maritime mobilisent des investissements modestes, comme par exemple les développements de services numériques (du moins au début des projets), d'autres domaines nécessitent des volumes importants de capitaux, notamment parce qu'il s'agit de développer des infrastructures lourdes.

C'est le cas entre autres des **énergies marines renouvelables** : le risque financier est si important que seuls quelques grands groupes ont la capacité de les endosser<sup>129</sup>. Selon l'observatoire des énergies de la mer, le montant des investissements réalisés depuis la création de la filière (en 2007) s'élève à près de 920 millions d'euros pour les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur et à 320 millions d'euros pour les développeurs et exploitants. Ces chiffres sont à comparer aux chiffres d'affaires de ces deux catégories d'acteurs, respectivement de 586 millions d'euros et 400 000 euros. « *Ce rapport investissements sur chiffre d'affaires, logique dans la période actuelle d'émergence de la filière, s'inversera avec la mise en service des futurs parcs commerciaux éoliens en mer* »<sup>130</sup>.

De plus, la majorité des investisseurs sont extérieurs à l'économie maritime. Le **déficit de connaissance de cette économie** les conduit à percevoir l'investissement comme risqué, alors qu'il ne l'est pas forcément plus que dans d'autres secteurs. Les investisseurs sont également influencés par la perception des conflits d'usage, le caractère a priori « hostile » de la mer, et n'ont pas conscience des perspectives de croisement de secteurs<sup>131</sup>. Les porteurs de projets innovants peuvent donc rencontrer plus de difficultés à réunir les financements nécessaires.

#### Des spécificités liées à l'expérimentation en mer

L'expérimentation est un enjeu crucial pour les innovations destinées à opérer en mer, car les conditions du milieu sont exigeantes et ne peuvent pas toutes être anticipées ou simulées en laboratoire ou bassin d'essai. Pour tester leur viabilité en conditions réelles, il est nécessaire que les porteurs de projets puissent disposer de **financements adaptés** pour le développement de démonstrateurs, de prototypes, de preuves de concept. Le coût des opérations en mer doit notamment être pris en compte.

Il importe également qu'ils aient accès à des **sites et infrastructures d'expérimentation** pour « **mettre à la mer** » leurs innovations. A titre d'exemple, le premier démonstrateur d'hydrolienne raccordée au réseau électrique français, conçu par la société bretonne Sabella, a mobilisé un investissement de 13 millions d'euros : un premier tour d'amorçage de 4,3 millions d'euros, puis une deuxième levée de fonds pour un montant double<sup>132</sup>.

#### Des spécificités temporelles

Certains domaines de l'innovation dans l'économie maritime s'inscrivent dans des **temporalités particulièrement longues**, que ce soit en termes de **développement et/ou d'autorisation administrative**.

C'est le cas par exemple des biotechnologies, qu'elles soient marines ou non, en raison des recherches nécessaires, puis des procédures de mises sur le marché, très encadrées pour des raisons de sécurité sanitaire. C'est également le cas des énergies marines renouvelables. La mise au point de l'hydrolienne Sabella évoquée précédemment est par exemple le fruit de 10 ans de recherches. La longueur du processus de développement et d'autorisation induit un **risque de rupture technologique** entre la phase pilote et le passage à la phase commerciale<sup>133</sup>. C'est également une source de **fragilisation des investissements industriels**. A titre d'exemple, les projets éoliens offshore de Saint-Nazaire, Courseulles-sur-mer et Fécamp portés par EDF Energies Nouvelles accusent un retard de trois ans sur le planning initial. La commande des 238 machines correspondantes auprès de General Electric Renewable Energy ne pourra être passée qu'à l'issue de l'aboutissement des recours. L'usine d'assemblage de Montoir-de-Bretagne, dont la création a été motivée en 2012 par la validation de ces trois projets, risque de connaître une rupture d'activité d'un an, préjudiciable sur les plans de l'emploi, de la qualité, de la sécurité, de la productivité et de la compétitivité à l'export<sup>134</sup>.

#### Des spécificités liées à un cadre juridique complexe<sup>135</sup>

Les enjeux juridiques liés à l'innovation dans l'économie maritime sont d'abord dus à la **diversité des espaces exploités** et de leurs statuts (cf. Annexe 2). Au niveau international, la convention de Montego Bay, signée en 1982 mais entrée en vigueur en 1994, reconnaît trois principaux espaces :

- la **mer territoriale**, partie de mer côtière sur laquelle s'étend la souveraineté d'un État côtier ;
- la **Zone Economique Exclusive (ZEE)**, sur laquelle l'État côtier exerce des droits souverains en matière d'exploration et d'usage des ressources ;
- la **haute mer**, qui correspond aux zones maritimes qui ne sont sous l'autorité d'aucun État (mais ce ne sont pas des zones de non droit, elles sont rattachées à d'autres législations comme celle sur l'immatriculation des navires).

129 - Source : Audition de MM. Pascal GIRAULT et Steven CURET, General Electric Renewable Energy, 20 mars 2017.

130 - Source : Les énergies de la mer : un levier de croissance pour la France, Observatoire des énergies de la mer, mars 2017.

131 - Source : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017.

132 - Source : Audition de M. Jérôme GUÉRET, Directeur d'investissement au sein de Go Capital, 5 octobre 2016.

133 - Source : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017.

134 - Source : Audition de MM. Pascal GIRAULT et Steven CURET, General Electric Renewable Energy, 20 mars 2017.

135 - Source principale de ce paragraphe : Audition de M. Patrick CHAUMETTE, professeur de droit maritime à l'Université de Nantes, 9 mars 2017.

Concernant les **fonds marins**, le plateau continental est géré par l'Etat riverain selon ses propres principes de droit administratif (en France, statut du Domaine Public Maritime, régime des concessions, des autorisations d'occupation temporaire, etc.). En haute mer, les fonds marins ont un statut international particulier : ils sont considérés comme patrimoine commun de l'humanité et sont régis par une Autorité internationale des fonds marins et des conditions particulières d'exploration et d'exploitation.

En haute mer, la **colonne d'eau** et la biodiversité qu'elle abrite n'est pas régie par le droit international de la mer : il est aujourd'hui possible de s'approprier ces ressources en déposant des brevets et d'en obtenir l'exploitation exclusive. Des négociations au sein de l'Organisation des Nations Unies sont en cours sur le sujet : un cadre international verra peut-être le jour dans quelques années.

Outre la diversité des espaces exploités par les activités maritimes, l'innovation donne naissance à de **nouvelles installations en mer**, fixes (éoliennes offshore posées, hydroliennes, etc.), semi-flottantes (gaz et pétrole offshore) ou flottantes mais ancrées au sol (éoliennes offshore flottantes, dispositifs houlomoteurs, etc.). Des plateformes multi-usages se développent également. Ces différentes installations ne sont pas assimilables au concept de navire, sur lequel le droit maritime est centré. En lien avec la problématique du statut juridique des installations, se pose aussi la question du **statut des travailleurs** intervenant sur les chantiers d'implantation puis dans la maintenance des équipements.

Cette complexité juridique s'exprime particulièrement à l'**interface terre-mer**.

En effet, certaines activités en mer nécessitent un point d'ancrage à terre. C'est le cas des énergies marines renouvelables, qui doivent être raccordées au continent par des câbles acheminant l'énergie vers le réseau électrique. Pour permettre ces raccordements, une exception a dû être introduite au principe d'interdiction des constructions et des installations dans les espaces non urbanisés de la bande des cent mètres, inscrit dans la Loi Littoral<sup>136</sup>.

Autre exemple issu d'une audition menée par les CESER de l'Atlantique : le développement de l'usage de bateaux de plaisance amphibies en France est pour le moment limité par les contraintes d'accès à la mer et les difficultés d'obtention de l'homologation pour la circulation à terre<sup>137</sup>.

Dernier exemple, la collecte d'algues d'échouage, selon qu'elles sont classées réglementairement comme échouées ou non, puis leur acheminement vers des sites de valorisation sont soumis à de nombreuses autorisations : licence de pêche, ramassage, circulation, stationnement, occupation temporaire du Domaine Public Maritime, etc. Délivrées par des autorités multiples, pour des zones, des machines et des périodes très précisément définies, elles sont à renouveler tous les ans<sup>138</sup>.

Le **contexte portuaire** est lui aussi spécifique sur le plan réglementaire, notamment en raison de la diversité des usages en présence (transport de marchandises ou de passagers, pêche et conchyliculture, défense, construction et réparation navale civile et militaire, plaisance, etc.), de la diversité des autorités exploitantes, des régimes de concession, etc. La présence de sites industriels classés en matière de risques technologiques (sites SEVESO par exemple) est une source supplémentaire de réglementation.

Comme le CESER de Bretagne l'a récemment souligné<sup>139</sup>, « *plus que le contenu des normes, qui poursuivent des objectifs liés à la sécurité des personnes, la protection de l'environnement ou encore la qualité sanitaire des produits, c'est leur **superposition** qui est difficile à maîtriser pour les porteurs de projet et source de lourdeurs, voire d'incohérences. Elle est à l'origine d'une **complexité des projets, source de fragilités** ».*

### Des spécificités liées aux usages de l'espace maritime

Les usages de l'espace maritime, en surface et dans la colonne d'eau, sont multiples : pêche, aquaculture, transport maritime, énergies marines renouvelables, défense, extraction de granulats marins, loisirs nautiques, tourisme, etc. L'arrivée de nouvelles activités économiques est susceptible de générer des conflits d'usage avec les activités pré-existantes. La planification des usages dans l'espace et dans le temps est le principal levier pour prévenir ces risques. La directive cadre « Planification de l'espace maritime » impose aux Etats membres de l'Union européenne de conduire un tel exercice<sup>140</sup>. Sa mise en œuvre se heurte à des difficultés de méthode. De plus, l'enjeu de l'**acceptabilité sociale** est particulièrement fort s'agissant de la mer car elle n'est pas ou peu considérée comme support d'activités économiques. Cohabitent sur le littoral des populations qui ont une approche différenciée de cet espace, entre vocation résidentielle pour les uns, et lieu de production pour les autres<sup>141</sup>.

Les besoins de porteurs de projets innovants dans l'économie maritime sont donc pour partie généraux et pour partie spécifiques, notamment sur le plan financier, temporel, juridique, et en termes d'expérimentation en mer, de cohabitation des usages et d'acceptabilité sociale.

Les réponses apportées à ces besoins relèvent de ces deux registres, générique et spécifique.

136 - La dérogation prévue en faveur de l'atterrage des canalisations et de leurs jonctions a été introduite par l'article 167 de la loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010 et été modifié par l'article 135 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

137 - Source : Audition de M. Antoine BRUGIDOU, Président Directeur Général d'Iguana Yachts, 11 janvier 2017.

138 - Source : Intervention de M. Hervé DEMAIS, Conseiller scientifique de l'entreprise Olmix, lors du forum Blue Cluster « La diversité des bioressources marines : enjeux et perspectives » du 03/11/16.

139 - Source : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017.

140 - Cf. à ce sujet la partie III.2.1.

141 - Source : Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !, CESER de Bretagne, 2017.

## III.2. Les réponses apportées par les politiques, acteurs et outils d'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime

Au fil des auditions menées, les CESER de l'Atlantique ont pris conscience de la grande diversité de politiques, d'acteurs et d'outils mobilisés ou mobilisables pour accompagner l'innovation dans l'économie maritime, qu'ils lui soient dédiés ou non. Ils sont ici présentés par niveau d'action, de l'échelle européenne à l'échelle locale.

### III.2.1. A l'échelle européenne

L'Union européenne intervient de trois principales manières :

- via des orientations stratégiques en faveur de la croissance bleue et de l'innovation dans l'économie maritime,
- via des dispositions réglementaires susceptibles de stimuler ou de favoriser l'innovation dans l'économie maritime,
- via une grande diversité de financements mobilisables pour les projets innovants.

#### Des orientations stratégiques en faveur de la croissance bleue et de l'innovation dans l'économie maritime

La **croissance bleue** est un enjeu identifié depuis plusieurs années par l'Union Européenne (cf. à ce sujet l'introduction de cette contribution).

Concernant plus particulièrement la façade objet de cette étude, la Commission européenne a adopté en 2011 une communication intitulée « *Définir une **stratégie maritime pour la région atlantique*** », concernant le Portugal, l'Espagne, la France, le Royaume-Uni et l'Irlande<sup>142</sup>. Il s'agit de la seule stratégie européenne liée à un territoire particulier qui soit exclusivement maritime (les autres stratégies liées à un territoire sont macro-régionales mais elles incluent des volets maritimes).

Suite à une phase de consultation des acteurs au sein du « forum atlantique », cette communication de 2011 s'est déclinée en mai 2013 en « *Plan d'action pour une stratégie dans la région atlantique pour une croissance intelligente, durable et inclusive* »<sup>143</sup>. Ce plan fixe des objectifs communs pour la période 2014-2020 autour de quatre priorités. La première est d'« *encourager l'esprit d'entreprise et l'innovation* ».

La Stratégie maritime atlantique et son Plan d'action ne prévoient pas de financements nouveaux : les actions doivent être mises en œuvre et financées par les programmes existants ou par les fonds structurels. La réussite de la Stratégie maritime atlantique sera donc fonction de la capacité des acteurs à se fédérer autour de projets et à mobiliser les financements nécessaires<sup>144</sup>. Une « équipe de soutien » au Plan d'Action Atlantique a pour mission d'informer les parties prenantes potentielles et de favoriser l'émergence de projets. Elle s'appuie sur un « point focal » dans chaque pays : pour la France, il est porté par le Technopôle Brest-Iroise. Une conférence des parties prenantes se tient annuellement à l'échelle européenne. L'édition 2016 a porté sur les thématiques de l'entrepreneuriat et de l'innovation. Des prix « Projet atlantique » ont été décernés pour récompenser des projets contribuant à la mise en œuvre du Plan d'Action Atlantique.

D'autres acteurs comme la Conférence des Régions Périphériques Maritimes, via sa Commission Arc Atlantique<sup>145</sup>, ou la Conférence des Villes de l'Arc Atlantique<sup>146</sup> jouent un rôle important pour favoriser l'appropriation de la Stratégie maritime atlantique.

Cette dynamique engagée autour de la croissance bleue n'est pas le seul fait de la Commission européenne : les **autres institutions européennes** se mobilisent. C'est ainsi à la demande du Conseil de l'Union européenne et du Parlement européen que la Commission a adopté la communication sur la Stratégie maritime atlantique. Autre exemple, le Comité européen des Régions a adopté le 12 mai 2017 un avis d'initiative sur le thème « *Une nouvelle étape pour la politique européenne de croissance bleue* ».

#### Des dispositions réglementaires susceptibles de stimuler ou de favoriser l'innovation dans l'économie maritime

Même si ce n'est pas leur vocation première, certaines dispositions contraignantes prises par l'Union européenne sont susceptibles de stimuler ou de favoriser l'innovation dans l'économie maritime.

C'est le cas des **règlements européens**, qui s'appliquent directement dans tous les Etats membres, comme celui de la Politique Commune des Pêches (PCP). L'obligation de débarquement va par exemple contraindre la filière à innover (cf. partie I.2.2).

Les **directives** fixent des objectifs à atteindre par les Etats membres, auxquels l'Union européenne délègue le choix des moyens.

142 - *Définir une stratégie maritime pour la région atlantique, Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des régions, COM(2011) 782, 21 novembre 2011.*

143 - *Plan d'action pour une stratégie maritime dans la région atlantique - Pour une croissance intelligente, durable et inclusive, Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des régions, COM(2013) 279, 13 mai 2013.*

144 - *Le Réseau Transnational Atlantique (RTA), composé des CESER et de leurs homologues des autres régions de l'Arc Atlantique, mène actuellement des travaux sur les conditions de réussite de la mise en œuvre de la stratégie maritime atlantique, à partir de l'analyse de son appropriation par la société civile, dans la perspective de la révision à mi-parcours du Plan d'action.*

145 - Cf. partie III.2.3, paragraphe c.

146 - Cf. partie III.2.4.



L'environnement marin est concerné par deux principales directives : la directive cadre sur l'eau<sup>147</sup> et la directive cadre « Stratégie pour le milieu marin »<sup>148</sup>, qui fixent des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux et du milieu. Ces **obligations environnementales** peuvent contribuer à favoriser le développement de solutions innovantes d'évaluation et de surveillance des écosystèmes marins (cf. partie II.1.7).

Certaines directives s'appliquent à un secteur d'activité particulier : c'est le cas de la directive « soufre »<sup>149</sup>, qui établit des teneurs en soufre à ne pas dépasser pour les combustibles utilisés par les navires de fret, afin de réduire les émissions d'oxyde de soufre dangereuses pour la santé humaine. Cette contrainte est susceptible d'inciter la filière à mobiliser des énergies alternatives (cf. partie II.1.2).

Enfin, la directive cadre « Planification de l'espace maritime »<sup>150</sup> impose aux Etats membres de conduire un exercice « *d'analyse et d'organisation des activités humaines dans les zones maritimes et dans le temps, aux fins d'objectifs à la fois écologiques, économiques et sociaux* », qui doit se traduire dans des plans dédiés avant le 31 mars 2021. Cette initiative répond à la problématique de la multiplication et de la cohabitation des usages de l'espace maritime, évoquée précédemment (cf. partie III.1). Sa mise en œuvre génèrera très probablement des innovations techniques (acquisition de données, systèmes d'intégration et de représentation d'informations géographiques notamment) mais également sociales, organisationnelles, en matière de gestion des usages d'un espace partagé, de concertation, etc.

### Une grande diversité de financements mobilisables pour les projets innovants

Pour faire face à la crise et aux grands défis de l'Union européenne, ses Etats membres ont adopté en 2010 la Stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive. Pour ce faire, les politiques européennes sont dotées d'un budget de 960 milliards d'euros pour la période 2014-2020. Certaines sont directement gérées au niveau européen, et d'autres sont confiées en gestion aux Etats membres. De nombreux programmes et fonds européens sont susceptibles de contribuer au financement de l'innovation dans l'économie maritime (cf. Figure 11).

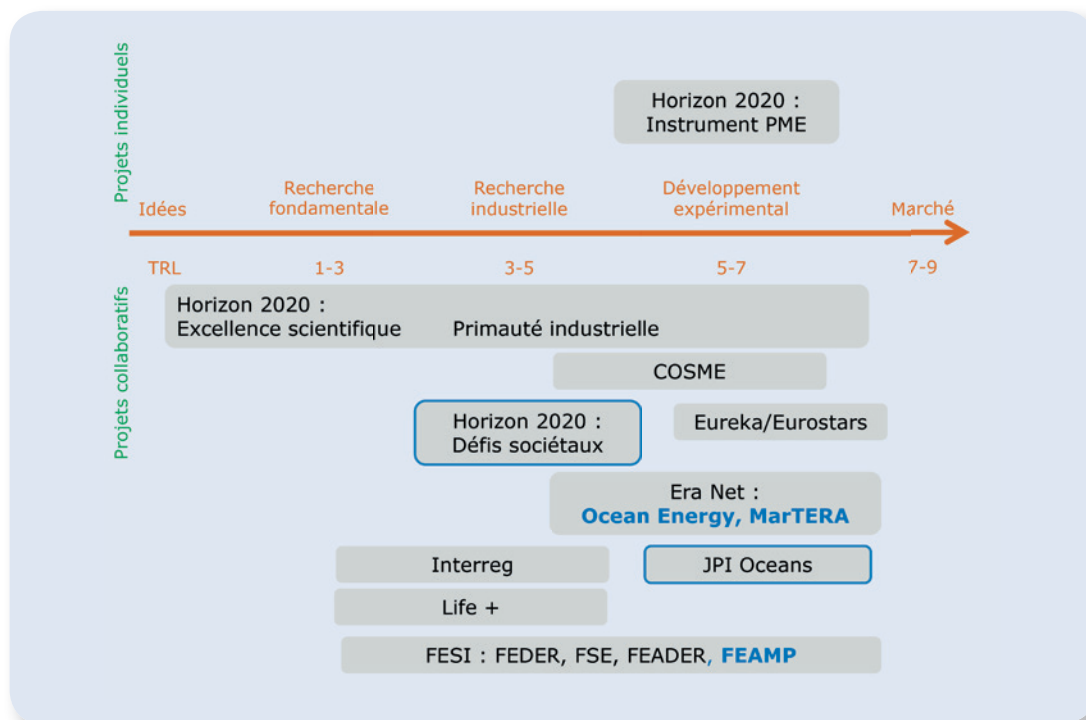


Figure 11 : Les principaux financements européens mobilisables pour les projets innovants dans l'économie maritime (Source : CESER de l'Atlantique, d'après des présentations lors des événements régionaux du Plan d'Action Atlantique, le 21/04/16 à Lorient et le 13/04/17 à Bayonne)

#### a/ Des financements directs (par appels à propositions de la Commission européenne)

Le programme **Horizon 2020** regroupe les financements de l'Union européenne en matière de recherche et d'innovation. Il est doté de 79 milliards d'euros pour la période 2014-2020, concentrés sur la réalisation de trois priorités : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et la réponse à 7 défis sociétaux. Le défi sociétal « Bioéconomie » fait explicitement référence à la « recherche marine et maritime », mais la mer est présente indirectement dans chacun des 7 défis.

147 - Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

148 - Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.

149 - Directive 2012/33/UE du Parlement européen et du Conseil du 21 novembre 2012 modifiant la directive 1999/32/CE en ce qui concerne la teneur en soufre des combustibles marins.

150 - Directive 2014/89/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime.



Des appels à propositions dédiés à la croissance bleue ont par exemple été lancés en 2016 et 2017, pour des budgets respectivement de 80 et 48,4 millions d'euros<sup>151</sup>.

En Bretagne par exemple, des projets portés par des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, et relevant du domaine d'innovation stratégique « Activités maritimes pour une croissance bleue »<sup>152</sup>, ont été financés par le programme Horizon 2020 à hauteur de 6,5 millions d'euros sur les deux années 2014 et 2015, soit 16% de la contribution globale<sup>153</sup>.

Le dispositif **ERA-NET Cofund** permet quant à lui à des territoires européens de mutualiser leurs moyens de soutien à la recherche et à l'innovation, avec un abondement de l'Union européenne, et d'ouvrir des appels à projets transnationaux sur cette base. Deux ERA-NET ont récemment été développés sur des thématiques maritimes :

- L'**Ocean Energy ERA-NET Cofund**, pour des projets collaboratifs de démonstration et de validation de technologies d'énergies marines renouvelables : les Régions Bretagne et Pays de la Loire font partie des 7 partenaires de cet ERA-NET. Un premier appel à projets a été lancé au printemps 2017, pour un montant de 17 millions d'euros<sup>154</sup>.
- L'ERA-NET Cofund **MarTERA**. La France fait partie des 16 pays partenaires du consortium, dont l'objectif est de renforcer l'espace européen de la recherche dans le domaine des technologies marines et maritimes ainsi que de la croissance bleue. L'appel à projets 2017 a porté sur un montant de 30 millions d'euros<sup>155</sup>.

Dans le programme Horizon 2020, une attention particulière est portée aux projets de recherche et développement portés par des **PME**. Le dispositif « Instrument PME » permet notamment de soutenir une entreprise innovante par des subventions dans les étapes de validation du concept et de la faisabilité d'une part, et de recherche et développement d'applications commerciales, de démonstration, de prototypage d'autre part. Le programme **EUROSTARS** soutient les PME innovantes impliquées dans des projets collaboratifs européens. Complémentaire à Horizon 2020, le programme pour la compétitivité des entreprises et les PME, **COSME**, a pour objectif de renforcer la compétitivité et le développement durable des entreprises européennes. Il est doté de 2 milliards d'euros<sup>156</sup>.

Outre le programme Horizon 2020, des appels à projets de recherche sont lancés et financés dans le cadre d'une initiative de programmation conjointe (Joint Programming Initiative) sur le thème « Pour des mers et des océans sains et productifs », intitulée **JPI Oceans**.

Dans le domaine des **transports**, le programme **Connecting Europe Facility** (CEF) permet de financer via des appels à propositions annuels des projets d'autoroutes de la mer. Le projet Atlantis, coordonné par la CCI de Brest et visant à relier les ports de Brest, Liverpool et Leixoes et leurs hinterlands respectifs, a par exemple pu bénéficier d'un financement européen de 1,8 million d'euros, sur un budget total de 3,6 millions d'euros<sup>157</sup>.

Enfin, le programme **Life +** est l'instrument financier de la Commission européenne entièrement dédié à soutenir des projets dans les domaines de l'environnement et du climat. Pour la période 2014-2020, il est doté d'un budget de plus de 3 milliards d'euros<sup>158</sup>. Des projets maritimes peuvent être éligibles à ce fonds.

#### b/ Des financements indirects (au travers d'autorités de gestion nationales et régionales)

L'Union européenne confie aux Etats membres la gestion d'une partie des crédits relatifs à trois politiques et rassemblés sous l'appellation générique « **fonds européens structurels et d'investissement** » (FESI). En France, 4 fonds sont concernés (cf. Tableau 1) : le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), le Fonds Social Européen (FSE), le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER), le Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche (FEAMP).

Stratégie Europe 2020			
Politique européenne de cohésion économique, sociale et territoriale		Politique européenne de développement rural	Politique européenne de la pêche et des affaires maritimes
Fonds structurels et d'investissement (FESI)			
Fonds structurels		FEADER 11,4 milliards d'euros	FEAMP 588 millions d'euros
FEDER 8,4 milliards d'euros	FSE 4 milliards d'euros		

Tableau 1 : Les fonds européens structurels et d'investissement et les budgets alloués pour la France pour la période 2014-2020 (Source : CGET).

151 - Source : <http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>.

152 - Cf. partie III.2.3.

153 - Source : La participation des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne au programme Horizon 2020, Bilan au 30/11/2015, Université européenne de Bretagne, Plateforme Projets Européens.

154 - Source : <http://www.oceancofund.eu>.

155 - Source : <https://www.martera.eu>.

156 - Source : <http://www.horizon2020.gouv.fr>.

157 - Source : <http://www.brest.port.fr>.

158 - Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/programme-europeen-financement-life>.

Ces politiques sont mises en œuvre sur les territoires par des « programmes » aux niveaux national, régional, interrégional ou transfrontalier.

Ces fonds sont mobilisables pour des projets innovants dans l'économie maritime, en particulier le FEDER et le FEAMP.

En Pays de la Loire, des fonds **FEDER** ont par exemple été mobilisés sur les projets suivants<sup>159</sup>:

- Réalisation du référentiel altimétrique de la partie terrestre LITTO 3D (cf. partie II.1.3) sur les Pays de la Loire,
- Simulateur de navigation à l'Ecole Nationale Supérieure Maritime,
- Technocampus Océan (cf. partie III.2.3),
- Plateforme Algosolis (cf. partie I.3.3).

Le FEDER alimente également les programmes mis en œuvre dans le cadre de l'objectif de **coopération territoriale européenne** (CTE). La façade atlantique est concernée par 6 de ces programmes (cf. Tableau 2).

Programmes	Régions concernées sur la façade atlantique française	Budget alloué pour la période 2014-2020 (en millions d'euros)
COOPÉRATION TRANSFRONTALIÈRE		
France-Espagne-Andorre	Nouvelle-Aquitaine	189,34
Manche	Bretagne, Pays de la Loire et Normandie	223,05
COOPÉRATION TRANSNATIONALE		
Sud-Ouest Européen	Nouvelle-Aquitaine	106,81
Europe du Nord Ouest	Bretagne, Pays de la Loire et Normandie	396,13
Espace Atlantique	Toutes les régions de la façade	140
COOPÉRATION INTER-RÉGIONALE		
Interreg Europe	Toutes les régions de la façade	359,33

Tableau 2 : Les programmes de Coopération Territoriale Européenne qui concernent les régions de la façade atlantique et les budgets alloués pour la période 2014-2020 (Source : CGET)

Ces programmes soutiennent une démarche partenariale pour trouver des solutions communes à des problématiques identifiées dans différents pays européens.

A titre d'exemple, le projet FORESEA (Funding Ocean Renewable Energy through Strategic European Action), financé à hauteur de 11 millions d'euros par le programme Europe du Nord Ouest, associe quatre sites d'essais en mer, dont le site SEM-REV de l'Ecole Centrale de Nantes. Il permet de financer jusqu'à 60% des coûts de tests pour les développeurs de technologies innovantes dans le domaine des énergies marines renouvelables.

Dans le cadre du **FEAMP**, l'Agence européenne exécutive pour les petites et moyennes entreprises (EASME) a lancé en 2016 trois appels à propositions : « Carrières bleues » (3,45 millions d'euros), « Laboratoires bleus » (1,7 millions d'euros) et « Technologies bleues » (2,52 millions d'euros). Parmi les 10 projets retenus sur les 125 candidats, figure un projet de Master européen en biotechnologies bleues, coordonné par l'Université de La Rochelle. En France, le FEAMP se décline en un seul programme opérationnel, défini au plan national. **Trois mesures nationales** sont spécifiquement consacrées à l'innovation dans les secteurs de la pêche, la conservation des ressources biologiques de la mer et de l'aquaculture. L'enveloppe allouée sur la période 2014-2020, gérée par FranceAgrimer, est de 47 millions d'euros. Ces mesures font l'objet d'appels à projets annuels. Au titre de l'année 2016 ont par exemple été sélectionnés les projets Predador 2, visant à limiter la prédation des dorades sur les coquillages, et Snotra sur la valorisation des sargasses en Normandie<sup>160</sup>.

La gestion des mesures de développement économique et territorial a été déléguée aux Régions littorales. Le **Développement local mené par les acteurs locaux** (DLAL) correspond au volet territorial du FEAMP. L'objectif est de positionner les activités de pêche et d'aquaculture au cœur d'un projet de développement durable des territoires maritimes. Des projets innovants peuvent également être soutenus dans ce cadre.

Il faut néanmoins rappeler que le FEAMP devait être opérationnel en 2014 mais l'est à peine en 2017. Ce retard, dû à un nouveau partage des rôles entre l'Etat et les régions et aux difficultés d'élaboration du logiciel d'instruction et de paiement des aides, est très préjudiciable.

159 - Source : Intervention de M. Xavier DELORME, chef du service FEDER, Région des Pays de la Loire, lors de l'évènement « Les Pays de la Loire à la tête de la Commission Arc Atlantique - Impact et enjeux pour les acteurs maritimes ligériens », 7 octobre 2016.

160 - Source : Pêcheurs et aquaculteurs, innovez, c'est subventionné !, Le Marin, 9 mars 2017.

### c/ Des dispositifs financiers complémentaires

Les vingt-sept États membres de l'Union sont actionnaires de la **Banque européenne d'investissement** (BEI). La BEI emprunte de l'argent sur les marchés de capitaux et octroie des prêts à des conditions avantageuses en vue de réaliser des projets soutenant les objectifs de l'UE. En 2016, les financements de la BEI ont atteint au total 8 milliards d'euros en France, ce qui place le pays au 3<sup>ème</sup> rang des bénéficiaires des prêts de la Banque cette année-là. 35 % des investissements ont été affectés à l'innovation<sup>161</sup>.

La BEI est l'actionnaire majoritaire du **Fonds européen d'investissement** (FEI), qui octroie des fonds aux PME, en particulier aux entreprises nouvelles et innovantes, au moyen d'instruments de capital-risque. Les autres actionnaires sont la Commission européenne et des établissements financiers de toute l'Europe. Le FEI sert en outre de caution aux institutions financières pour couvrir leurs prêts aux PME.

Au total, les financements du Groupe BEI (constitué de la BEI et du FEI) en France ont atteint 9,3 milliards d'euros en 2016.

En France, un accord de partenariat entre le groupe BEI et Bpifrance (cf. partie III.2.2) a permis la création d'un fonds SPI<sup>162</sup> BEI doté de 100 millions d'euros. Ce fonds a par exemple été mobilisé dans la constitution de DCNS Energies, filiale du groupe DCNS dédiée aux énergies marines renouvelables, détenue majoritairement par le groupe et à 36% par le fonds SPI.

Enfin, lancé en septembre 2015, le plan d'investissement pour l'Europe, dit « **plan Juncker** », vise à relancer l'investissement dans les pays de l'Union européenne. Son objectif était de mobiliser 315 milliards d'euros d'ici mi-2018. En janvier 2017, 164 milliards d'euros avaient été investis. Le plan Juncker a déjà permis de financer de nombreux projets issus de l'économie bleue.

### Des opportunités de financements sous-utilisées ?

Plusieurs acteurs auditionnés par les CESER de l'Atlantique ont souligné le fait qu'en France, les différentes opportunités de financements européens évoquées plus haut ne sont pas suffisamment mobilisées par les porteurs de projets innovants au regard de la contribution du pays à ces fonds, alors même que le taux de réussite des projets français déposés est supérieur à la moyenne européenne. Cette réalité n'est pas spécifique à l'économie maritime. Elle peut s'expliquer par différents facteurs :

- la relative « facilité » de mobiliser des fonds régionaux et nationaux ;
- une méconnaissance de ces opportunités, imputable en partie à un déficit de communication ;
- la complexité des procédures, qu'elle soit réelle (avec des efforts de simplification réalisés au niveau européen, qui n'ont pas été pleinement traduits et répercutés dans la réglementation nationale et régionale) ou perçue ;
- la longueur de certaines procédures, qui correspond peu à la temporalité des entreprises ;
- une « thématization » des fonds parfois très étroite.

Pour être en capacité de mobiliser des fonds européens, les **PME** ont besoin d'un **accompagnement spécifique**. Différents acteurs s'y emploient (cf. partie III.2.3 et III.2.4). A titre exemple dans le domaine de l'innovation maritime, l'action « Croissance Europe », pilotée par le Pôle Mer Bretagne Atlantique en partenariat avec 3 autres pôles de compétitivité et 4 technopoles, vise à accompagner les PME adhérentes de ces pôles à participer aux appels à projet du programme Horizon 2020. Les services proposés concernent la veille et la diffusion d'informations ciblées sur les appels à projet, les diagnostics auprès de PME et l'aide au montage de projets.

Par ailleurs, la mobilisation de ces fonds suppose pour les porteurs de projets :

- de disposer d'une stratégie de développement à moyen terme à l'échelle européenne, et d'une surface financière préalable ;
- de mobiliser des compétences non seulement « métiers » mais aussi en anglais et une capacité à s'adapter aux cultures des éventuels pays partenaires ;
- de respecter des contraintes de délais, de compte-rendu et de justification des opérations.

Une enquête réalisée tous les 5 ans par Bretagne Développement Innovation sur l'utilisation des fonds européens par les entreprises confirme néanmoins que celles qui ont tenté une première fois l'expérience la réitèrent<sup>163</sup>.

161 - Source : <http://www.eib.org/projects/regions/european-union/france>.

162 - Sociétés de Projets Industriels.

163 - Source : Intervention de Mme Hélène MORIN, Cheffe de projets européens au sein de Bretagne Développement Innovation, lors de la réunion d'information « Financements européens dans le maritime », le 21/04/16 à Lorient.

## Le Brexit : quelles conséquences sur l'innovation et son financement ?

La sortie du Royaume-Uni de l'Union Européenne n'aura vraisemblablement que peu de répercussions sur les programmes européens en cours : le Royaume-Uni a garanti le financement des projets jusqu'en mars 2019 et le financement des projets approuvés sera assuré jusqu'à leur achèvement.

Le Brexit pourrait avoir des conséquences beaucoup plus importantes sur les **futurs programmes** européens<sup>164</sup>.

Il pourrait notamment entraîner la **non-éligibilité** des partenaires britanniques dans les **projets de coopération**. Or ils sont des partenaires majeurs de certaines régions de la façade atlantique. A titre d'exemple, entre 2007 et 2013, 80% des projets Interreg auxquels participaient des acteurs bretons impliquaient également des partenaires britanniques. Le programme transfrontalier **France-Manche-Angleterre** semble également menacé.

Le Brexit conduira probablement à une **réduction du budget global de la politique de cohésion** par diminution ou disparition de la contribution britannique. De plus, le retrait des régions britanniques aura un effet mécanique avec de possibles **répercussions sur les fonds structurels**.

Au-delà de la seule question financière, c'est toute la **dynamique de collaboration** avec des partenaires britanniques sur des projets partagés qui pourrait être remise en cause. En matière de **recherche** notamment, les collaborations sont nombreuses, par exemple avec la Bretagne.

Mais selon l'issue des négociations sur le Brexit, ses effets seront très différents. Il est par exemple tout à fait imaginable que le Royaume-Uni choisisse de contribuer aux dispositifs européens pour la recherche après sa sortie, d'autant qu'il en est largement bénéficiaire aujourd'hui.

La sortie du Royaume-Uni de l'Union Européenne pourrait également être **porteuse d'opportunités**. L'approbation des projets par les Etats membres restant éligibles aux programmes de coopération territoriale pourrait par exemple être facilitée.

Néanmoins, quelle que soit l'issue des négociations, le Brexit risque d'**affaiblir l'Arc atlantique** et son poids dans la dynamique européenne, au regard d'autres façades (Méditerranée, Mer Baltique, etc.).

Enfin, ce pourrait être l'un des éléments déclencheurs d'une **redéfinition du projet politique européen** et de certaines politiques publiques telles que la politique commune des pêches.

Il existe à l'échelle européenne une dynamique en faveur de l'innovation dans l'économie maritime. Elle s'appuie sur des orientations stratégiques, des dispositions réglementaires et des leviers financiers. La mobilisation de ces financements peut encore être améliorée et suppose une sensibilisation et un accompagnement spécifique des PME. Le Brexit pourrait avoir des conséquences non négligeables sur ce paysage européen, notamment pour les régions de la façade atlantique.

### III.2.2. A l'échelle nationale

#### Une politique maritime en cours de définition

Suite au Grenelle de l'environnement lancé en septembre 2007 et au Grenelle de la Mer initié en février 2009, la France s'est progressivement engagée dans la définition d'une **politique maritime intégrée nationale** :

- un livre bleu pour une stratégie nationale pour la mer et les océans a été adopté lors du Comité interministériel de la mer (CIMer) du 8 décembre 2009 ;
- la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a consacré cette nouvelle approche des enjeux maritimes et littoraux en créant dans le code de l'environnement, un nouveau chapitre intitulé « Politiques pour les milieux marins », qui prévoit l'élaboration d'une Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (SNML) ;
- des Assises de la mer et du littoral se sont tenues en 2013 ;
- la démarche d'élaboration de la SNML a été validée par le CIMer du 2 décembre 2013 ;
- un rapport d'état des lieux mer et littoral, support de l'élaboration de la stratégie, a été réalisé en 2014 ;
- un CIMer s'est tenu le 22 octobre 2015 : parmi les 11 mesures adoptées, 6 concernent l'économie bleue<sup>165</sup> ;
- après différentes phases d'élaboration et de consultation, la SNML a été définitivement adoptée en CIMer le 4 novembre 2016 et publiée par décret le 23 février 2017.

La **Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral** constitue un document stratégique de référence pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral, à l'exception de celles qui ont pour unique objet la défense ou la sécurité nationale. Elle fixe quatre grands « objectifs de long terme », dont le « développement de l'économie bleue ». **« S'appuyer sur la connaissance et l'innovation »** est le premier axe stratégique mis en avant par la SNML.

<sup>164</sup> - Source de ce paragraphe : *Et après ? Les enjeux du Brexit pour la Bretagne*, CESER de Bretagne, décembre 2016.

<sup>165</sup> - Comité interministériel de la mer : *Dossier de presse, Services du Premier ministre, 22 octobre 2015.*

La Stratégie donne un cadre général pour une déclinaison à l'échelle de chaque façade maritime et bassin ultramarin, adaptée aux spécificités et aux enjeux de l'espace concerné, au travers d'un **document stratégique de façade** (DSF). Ce document comportera une dimension spatiale, qui constituera l'outil de mise en œuvre de la directive cadre « Planification de l'espace maritime » (cf. partie III.2.1). La façade atlantique objet de cette contribution est divisée en deux : la façade Nord Atlantique Manche Ouest (qui correspond, à terre, aux deux régions Bretagne et Pays de la Loire) et la façade Sud-Atlantique (qui correspond, à terre, à la région Nouvelle Aquitaine). Des diagnostics de l'existant ont été réalisés pour chacune de ces façades. Ils comportent chacun un volet « recherche et innovation ».

Sur le plan de la **gouvernance**, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de « ministère de la mer » à proprement parler, mais un **Secrétariat général de la mer** (SGMer), placé auprès du Premier ministre. Il anime et coordonne les travaux d'élaboration de la politique du Gouvernement en matière maritime, propose les décisions qui en découlent et s'assure de la mise en œuvre de la politique arrêtée. Le SGMer est également l'organe référent pour la France auprès de l'Union Européenne dans le cadre de la Stratégie Maritime Atlantique<sup>166</sup>.

Un **Conseil National de la Mer et des Littoraux** a été installé le 18 janvier 2013, avec une vocation consultative. Il est composé d'élus, d'établissements publics, d'organismes professionnels, de représentants des entreprises, des organisations syndicales, d'associations et de fondations. Il a notamment contribué à l'élaboration de la SNML. Les **Conseils Maritimes de Façade** (CMF), créés en 2011, jouent un rôle similaire à l'échelle des façades (Nord Atlantique Manche Ouest et Sud-Atlantique pour la façade objet de cette étude), notamment au regard de l'élaboration des DSF. Ils sont présidés par un binôme de Préfets coordonnateurs.

Enfin, sur proposition du Cluster Maritime Français, le **Comité France Maritime** a été créé en 2017 pour réunir acteurs publics (administration centrale, Régions) et privés (filières, pôles de compétitivité) du monde maritime. Il se réunira tous les deux mois et a pour objectif d'identifier les freins, les leviers et les enjeux du développement de l'économie maritime, dans une démarche qui se veut très opérationnelle<sup>167</sup>.

### Des réglementations susceptibles de favoriser l'innovation dans l'économie maritime

L'innovation dans l'économie maritime se déroule dans un cadre juridique complexe, difficile à maîtriser pour les porteurs de projets, et qui peut être source de lourdeurs et de fragilités (cf. partie III.1.2).

Mais certaines dispositions ou aménagements réglementaires peuvent également favoriser l'innovation dans l'économie maritime ou remédier à ces difficultés.

Une **loi pour l'économie bleue** a par exemple été promulguée le 20 juin 2016<sup>168</sup>, à l'issue d'une procédure dite accélérée. Elle prévoit par exemple :

- l'installation d'un nombre approprié de points de ravitaillement en gaz naturel liquéfié (GNL) et de bornes d'alimentation électrique à quai sur les ports du réseau central RTE-T (réseau transeuropéen de transport) au plus tard le 31 décembre 2025,
- un régime d'assurance adapté pour les installations d'énergies marines renouvelables, notamment pour les projets d'éoliennes offshore.

Dans le domaine des énergies marines renouvelables<sup>169</sup>, la **Programmation Pluri-Annuelle de l'Energie**, publiée le 28 octobre 2016 en application de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, fixe des objectifs pour chaque filière renouvelable à l'horizon 2018 et 2023 (100MW pour l'éolien flottant et l'hydrolien, 3 000 MW pour l'éolien posé).

Toujours dans le domaine des EMR, l'Etat s'est engagé dans une démarche de sécurisation et de **simplification du cadre juridique de l'éolien en mer** via plusieurs dispositions inscrites dans un décret de 2016<sup>170</sup>:

- le traitement des recours concernant les autorisations administratives des installations éoliennes en mer, des ouvrages de raccordement et des infrastructures portuaires nécessaires à leur construction en premier et dernier recours par la Cour administrative d'appel de Nantes pour limiter la durée des recours ;
- l'allongement à quarante ans de la durée des titres d'occupation du domaine public maritime, contre trente ans auparavant ;
- la réduction des délais de recours à 4 mois pour les autorisations loi sur l'eau.

166 - Cf. partie III.2.1.

167 - Source : Audition de M. Frédéric MONCANY DE SAINT-AIGNAN, Président du Cluster Maritime Français, 5 avril 2017.

168 - Loi n° 2016-816 du 20 juin 2016 pour l'économie bleue.

169 - Source des trois paragraphes qui suivent : 4èmes Assises nationales des énergies renouvelables en mer, Dossier de presse, Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, mars 2017.

170 - Décret n° 2016-9 du 8 janvier 2016 concernant les ouvrages de production et de transport d'énergie renouvelable en mer.



## Une politique de soutien à l'innovation qui s'appuie sur une grande diversité de structures et de dispositifs

Les structures d'origine nationale qui concourent à la politique de soutien à l'innovation sont très nombreuses (cf. Figure 12). Elles sont le plus souvent l'expression de partenariats publics-privés.

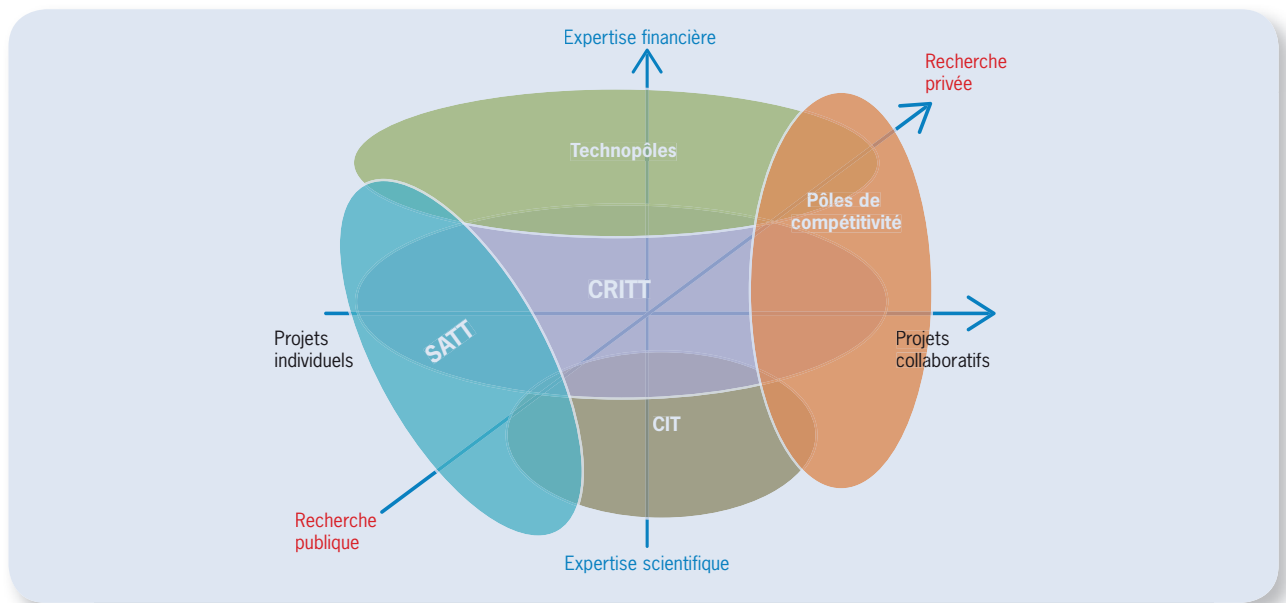


Figure 12 : Positionnement des principales structures d'accompagnement de l'innovation (Source : ID2Sante/CBB Capbiotek)

### a/ Les pôles de compétitivité

Lancée en 2004, la **politique des pôles de compétitivité** vise à accroître la compétitivité de l'économie française par l'innovation en mobilisant, sur un territoire, des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation autour de projets collaboratifs de recherche et développement. L'évaluation de cette politique, réalisée en 2012, a mis en évidence l'efficacité de leur action en termes d'organisation de l'« **écosystème régional d'innovation** », d'animation de filières régionales ainsi que d'attractivité territoriale. Toutefois, l'action en faveur des projets de R&D collaboratifs s'est portée davantage sur l'émergence et la structuration de tels projets que sur leur accompagnement dans la phase critique de « mise sur le marché ». Une troisième phase de la politique (2013-2018) a donc été lancée avec pour objectif de favoriser :

- le passage de « l'usine à projets » à « l'usine à produits d'avenir » ;
- le renforcement de l'accompagnement du développement des PME/ETI<sup>171</sup>.

La façade atlantique compte sur son territoire une vingtaine de pôles de compétitivité.

L'un d'entre eux est dédié à l'innovation dans l'économie maritime : le **Pôle Mer Bretagne Atlantique**<sup>172</sup>. Le pôle compte 350 adhérents, dont 200 TPE-PME. Il intervient sur un **territoire bi-régional** - Bretagne et Pays de la Loire-, et comportait jusqu'en 2016 une ouverture territoriale à la Normandie, qui n'a pas été poursuivie en 2017. Du point de vue thématique, le pôle a identifié **six domaines d'action stratégique** :

- « Sécurité et sûreté maritimes »,
- « Naval et nautisme »,
- « Ressources énergétiques et minières marines »,
- « Ressources biologiques marines »,
- « Environnement et aménagement du littoral »,
- « Infrastructures portuaires et transport maritime ».

Depuis sa création en 2005, le pôle a labellisé **273 projets** innovants représentant un montant de budget global de près de **831 millions d'euros**, auxquels s'ajoutent 240 millions d'euros de financement public levé pour accompagner ces projets. Le pôle a également labellisé 22 formations de tous niveaux et accompagné 10 projets structurants qui s'inscrivent dans le cadre du programme « Investissements d'avenir » (cf. ci-après). Lors de l'évaluation des pôles de compétitivité, plusieurs bonnes pratiques du pôle ont été mises en avant, dont la montée en puissance de l'accompagnement des entreprises sur l'Europe et l'international (cf. action « Croissance Europe » évoquée dans la partie III.2.1), et la création de son Club Partenaires (réunissant des banques, des médias et des structures de conseil et d'étude).

171 - Source : Des pôles de compétitivité performants et structurants pour les territoires, En bref#36, CGET, mars 2017.

172 - Source de ce paragraphe : Audition de M. Patrick POUPON, Directeur du Pôle Mer Bretagne Atlantique, 12 septembre 2016, et Assemblée Générale 2017, Communiqué de presse du Pôle Mer Bretagne Atlantique, 30 mars 2017.

Outre ce pôle dédié, de nombreux autres pôles de compétitivité de la façade atlantique soutiennent ou sont susceptibles de soutenir des projets innovants relevant de l'économie maritime, du fait de sa transversalité :

- EMC2 (technologies avancées de production) ;
- Aerospace Valley (aéronautique, espace) ;
- Atlanpole Biotherapies (biotechnologies, santé) ;
- Images et Réseaux (technologies de l'information et de la communication) ;
- Novalog (logistique) ;
- Avenia (géosciences) ;
- S2E2 (gestion des énergies électrique et thermique) ;
- Pôle ALPHA « Route des lasers et des hyperfréquences » ;
- Valorial (agro-alimentaire).

De nombreux projets sont d'ailleurs co-labellisés par plusieurs pôles de compétitivité.

Une réforme de la politique des pôles de compétitivité a été annoncée au premier semestre 2016, afin de prendre en compte les nouvelles compétences des régions en matière de développement économique et de l'articuler davantage avec la politique de la « **Nouvelle France Industrielle** ». Cette dernière constitue le plan de réindustrialisation de la France mis en œuvre par le gouvernement depuis 2013. Elle se décline autour de 34 « plans industriels » et 9 « solutions industrielles » pour se positionner sur les grands marchés d'avenir. Un seul des 34 plans est spécifiquement maritime (« Navire du futur »), mais aucune des 9 « solutions » ne l'est : l'économie maritime est présente de manière dispersée dans de nombreuses branches. Cette réforme de la politique des pôles de compétitivité ne s'est pas encore concrétisée.

#### b/ Des structures issues du programme Investissements d'Avenir

Dans le cadre du **Programme Investissements d'avenir**, lancé en 2010 par l'Etat, des structures thématiques pluridisciplinaires ont été créées, associant les compétences de l'industrie et de la recherche publique : les instituts de recherche technologique (IRT) et les instituts pour la transition énergétique (ITE).

Les **Instituts de Recherche Technologique** associent des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des grands groupes et des PME autour d'un programme commun de recherche, couplé à des plateformes technologiques, dans une logique de co-investissements et de partage des risques.

La façade atlantique compte deux des huit IRT labellisés par l'Etat, dont l'**IRT Jules Verne**, à Nantes, dédié aux technologies avancées de production pour les structures composites, métalliques et structures hybrides. Il développe des technologies de production innovantes, notamment pour les filières navale et EMR.

Les **Instituts pour la Transition Énergétique** (ITE) sont des plates-formes interdisciplinaires dans le domaine des énergies décarbonées. **France Énergies Marines** est l'un des neuf ITE labellisés en France. Il regroupe 9 organismes de recherche, 20 entreprises, 6 régions et 2 pôles de compétitivité. Basé à Brest, il couvre l'ensemble des façades maritimes françaises et lance des appels à projets annuels en partenariat avec l'Agence Nationale pour la Recherche (pour un montant de 10 millions d'euros sur la période 2015-2017).

Egalement issues du Programme Investissements d'avenir, les **Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies** (SATT) associent un ou plusieurs établissements (universités et organismes de recherche), et ont pour vocation de découpler les liens entre recherche et innovation. Leur mission est double : accompagner la valorisation des résultats issus de la recherche publique, et proposer aux entreprises des ressources d'innovation attractives issues de cette recherche publique. Elles financent notamment les phases de maturation des projets et de preuve de concept.

Sur la façade atlantique ont été créées deux SATT :

- la SATT Aquitaine Science Transfert, qui réunit l'Université de Bordeaux, le CNRS, l'université de Pau et des Pays de l'Adour, l'INSERM, et la Caisse des Dépôts et Consignations ;
- la SATT Ouest Valorisation, qui réunit la Communauté d'Universités et Établissements Université Bretagne Loire, le CNRS, l'INSERM, l'IRD, et la Caisse des Dépôts et Consignations.

Dans le domaine maritime, la SATT Ouest Valorisation a accompagné 12 programmes de maturation pour un montant d'investissement de plus d'un million d'euros, et la création de 19 start-ups<sup>173</sup>.

#### c/ Des structures de transfert de technologie et de diffusion de l'innovation

En matière de **transfert de technologie et de diffusion de l'innovation**, l'Etat a permis dès les années 1980, par le biais d'appels à projets, la création de **Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologies** (CRITT).

Sur la façade atlantique, deux principaux CRITT ont pour objet le domaine maritime :

- le Centre de Recherche pour l'architecture et l'industrie nautique, basé à La Rochelle,
- le CRITT Transport et Logistique, basé au Havre.

Ce dernier, par exemple, a deux activités principales : le conseil en logistique et le pilotage de projets d'innovation. Parmi ces projets, on peut citer à titre d'illustration le projet Drop goal, conduit à la demande du Grand Port Maritime du Havre pour améliorer la régulation portuaire (disponibilité des services et infrastructures) et donc optimiser les escales<sup>174</sup>.

173 - Audition de M. Vincent LAMANDE, Président de la Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Ouest Valorisation, 25 novembre 2016.

174 - Source : Audition de MM. Antoine LAFARGE et Robin POTÉ, Président et Directeur du CRITT Transport et Logistique, 27 janvier 2017.

D'autres CRITT, qui ne sont pas dédiés au domaine maritime, accompagnent ou peuvent accompagner des projets innovants relevant de ce domaine. C'est le cas par exemple, en Bretagne, des CRITT ID2Santé et CBB Capbiotek.

Outre les CRITT, il existe une grande diversité de **centres d'innovation technologique**. Pour garantir aux PME une diffusion et un transfert de technologies de qualité, trois labels nationaux ont été mis en place en 2007 par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, caractérisant trois types de structures :

- les cellules de diffusion technologique (CDT),
- les centres de ressources technologiques (CRT),
- les plateformes technologiques (PFT).

d/ Des dispositifs de soutien financier

L'échelle nationale est également source de **dispositifs de soutien financier** à l'innovation.

Le **Fonds Unique Interministériel (FUI)** finance des projets de recherche et de développement collaboratifs labellisés par les pôles de compétitivité. Le FUI a vocation à soutenir des projets de recherche appliquée portant sur le développement de produits, procédés ou services susceptibles d'être mis sur le marché à court ou moyen terme. Les projets sont retenus à l'issue d'appels à projets (deux par an). Ils doivent être préalablement labellisés par les pôles de compétitivité.

Il faut néanmoins noter que les moyens budgétaires du FUI ont nettement diminué : en moyenne annuelle, ils sont revenus de près de 230 millions d'euros pendant la période 2006-2009, à un peu moins de 100 millions d'euros au cours des années 2013-2016<sup>175</sup>. Ces moyens ont été remplacés par d'autres fonds européens et nationaux dispersés : l'effort national de soutien à l'innovation est devenu moins lisible.

Le **Programme Investissements d'Avenir**, issu de la loi de finances rectificative du 9 mars 2010, a été mis en place par l'Etat pour financer des investissements innovants et prometteurs sur le territoire, avec un principe de co-financement pour chaque projet. Trois volets du PIA ont été successivement votés pour un montant total de 57 milliards d'euros (35 en 2010, 12 en 2013 et 10 dans le cadre de la loi de finances pour 2017). La gestion des fonds est confiée à divers organismes : l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), Bpifrance, la Caisse des Dépôts et Consignations, etc. L'une des spécificités du dernier volet PIA 3 réside dans le fait que 10% des crédits seront co-décidés avec les régions qui accompagneront à la même hauteur les projets sélectionnés.

Ce programme a notamment permis la création des IRT et des SATT cités précédemment, des Initiatives et Laboratoires d'excellence (Idex et Labex, évoqués en partie I.1.1).

Les organismes gestionnaires du PIA lancent également des appels à projets sur cette base. A titre d'exemple l'appel à projets « industrie et agriculture éco-efficientes », opéré par l'ADEME au titre du PIA depuis 2014, a été ouvert en 2016 aux ports de commerce et de plaisance à énergie positive<sup>176</sup>.

**Bpifrance** est l'un des opérateurs du PIA, ainsi que des fonds de la Banque Européenne d'Investissement. Banque Publique d'Investissement, son rôle consiste à soutenir le financement de l'économie française. Le soutien à l'innovation est l'un de ses métiers. Elle intervient en faveur de projets ayant des niveaux de maturité technologique compris entre 4-5 et 9 (cf. Figure 2 - page 6). Les différents soutiens financiers proposés sont apportés sous forme de subvention, d'avance remboursable, de prêt à taux zéro, de prêt participatif, de prise de participation et de garantie sur intervention bancaire en fonction du risque et de l'avancement du projet<sup>177</sup>.

Des **dispositifs fiscaux** viennent compléter ce panorama des dispositifs de soutien financier à l'innovation. Le **crédit d'impôt recherche (CIR)** et le **crédit d'impôt innovation (CII)** sont des aides publiques qui permettent de soutenir l'effort des entreprises en matière de R&D (recherche fondamentale, recherche appliquée, développement expérimental) et en matière d'innovation (dépenses de réalisation de prototypes ou installations pilotes de nouveaux produits). Le statut particulier de **Jeune Entreprise Innovante (JEI)** procure également des allègements fiscaux et des exonérations de cotisations sociales.

Enfin, toujours à l'échelle nationale, des fonds privés accompagnent également des projets innovants dans l'économie maritime : Fonds Explore (Fonds Roland Jourdain pour les Nouveaux Explorateurs), Fondation de la mer, Atalaya, etc.

Après plusieurs décennies pendant lesquelles la France a délaissé la mer, une politique maritime est en cours de définition à l'échelle nationale. Le soutien à l'innovation dans l'économie maritime est l'un des axes de cette politique. Des dispositions réglementaires sont également susceptibles de favoriser l'innovation. Enfin, la politique de soutien à l'innovation s'appuie sur une grande diversité de structures et de dispositifs, qui ont trouvé un large écho sur la façade atlantique, et dont certain(e)s été dédié(e)s au domaine maritime.

175 - Source : Avis sur la politique des pôles de compétitivité, Commission Nationale d'Evaluation des Politiques d'Innovation, février 2017.

176 - Source : Les industries portuaires et maritimes éco-efficientes & les ports de commerce et de plaisance à énergie positive, invités à répondre à l'appel à projets « Industrie et agriculture éco-efficientes », Communiqué de presse ADEME - CGI, 21/07/16.

177 - Source : Audition de M. Philippe BOURDIER, Délégué Innovation au sein de Bpifrance Nouvelle-Aquitaine, 27 Janvier 2017.

### III.2.3. A l'échelle régionale et interrégionale

La plupart des structures de soutien à l'innovation d'initiative nationale se sont concrétisées sur la façade atlantique à l'échelle régionale et interrégionale (pôles de compétitivité, IRT, SATT, CRITT, cf. partie III.2.2). Des acteurs en région ont également été à l'initiative de structures de soutien à l'innovation. L'annexe 4 présente une vue d'ensemble de ces acteurs, qu'ils soient d'initiative nationale ou régionale.

#### Des clusters et des centres techniques accompagnateurs et acteurs de l'innovation

Sur la façade atlantique, plusieurs **clusters** fédèrent les entreprises d'une même filière de l'économie maritime. En matière d'innovation, ils ont un **rôle de conseil et de mise en relation** de leurs adhérents, en lien avec les autres structures d'accompagnement, et portent eux-mêmes des **projets collaboratifs innovants**. Voici quelques exemples de leurs actions :

- la Filière Nautique Normande a développé le projet de « Base Mer » (détaillé à la partie I.2.3) ;
- Neopolia EMR, en Pays de la Loire, propose des solutions intégrées construites en agrégeant les compétences de ses membres (cf. partie I.3.2) ;
- Bretagne Pôle Naval a fait de même pour concevoir un conteneur transformable à la demande (lieu de vie, local technique ou électrique)<sup>178</sup> ;
- Eurosima, dédié à la glisse, en région ex-Aquitaine, décerne chaque année des prix de l'innovation<sup>179</sup>.

Des **centres techniques** mènent également des travaux de recherche appliquée et participent à l'innovation et à sa diffusion. Dans les filières de la pêche et de l'aquaculture par exemple, il s'agit :

- en Normandie : du syndicat mixte Synergie Mer et Littoral (SMEL),
- en Pays de la Loire : du Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche (SMIDAP),
- en Nouvelle-Aquitaine : du Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA).

Ces structures associent les professionnels et les collectivités territoriales et fonctionnent en réseau pour coordonner leurs travaux et mutualiser leurs moyens.

A titre d'exemple, le SMEL a consacré en 2015 plus d'un tiers de son budget (soit 350 000€ environ) à des projets de recherche et développement visant à résoudre des problèmes impactant les filières pêche et aquaculture, à mettre au point des outils d'évaluation de la qualité des milieux, ou à développer de nouvelles pistes de valorisation d'algues invasives<sup>180</sup>.

#### Des banques et des fonds d'investissement qui s'intéressent au potentiel d'innovation de l'économie maritime

Les perspectives de financement des jeunes entreprises innovantes par les banques sont limitées par plusieurs facteurs :

- les fonds propres trop limités de ces entreprises,
- un historique de leurs comptes trop court,
- une expertise sectorielle non disponible en interne aux banques, une difficulté à évaluer la faisabilité de l'innovation,
- la nécessité d'un accompagnement plus global de l'entreprise.

De plus l'innovation dans l'économie maritime présente des spécificités sur le plan financier, liées notamment au déficit de connaissance de ce secteur (cf. partie III.1.2).

Enfin, il semblerait qu'en France, les banques soient plus « frileuses » au regard du financement de l'innovation que dans d'autres pays comme les Etats-Unis.

Néanmoins, certaines banques, implantées sur la façade atlantique, ont récemment développé des **outils d'accompagnement dédiés** à l'innovation maritime.

C'est le cas par exemple du Crédit Agricole du Finistère<sup>181</sup>. Le projet « **Filière Mer** », initié en 2014, est une **démarche d'accompagnement global** des projets maritimes : appui à la création d'entreprise, solutions de financement (prêts et participations au capital), mobilisation de partenaires, visibilité, etc. Début 2016, ce dispositif avait permis d'accompagner 68 projets maritimes, qui ont pour la très grande majorité une dimension innovante. Une fondation, placée sous l'égide de la Fondation de France, et un Fonds de développement local, IDECA 29, ont été mis en place spécifiquement pour soutenir l'innovation, au moyen de subventions et de prêts à taux zéro. A l'initiative du Crédit Agricole, un incubateur a également vu le jour en avril 2017, pour accueillir 20 à 25 start-up des domaines de la mer, du numérique, de la santé et de l'agro-alimentaire. Cette démarche globale initiée dans le Finistère est en cours de généralisation à l'échelle nationale.

178 - Source : Shelti Breizh, le couteau suisse du conteneur, Le Télégramme, 11 mai 2017.

179 - Source : <https://www.eurosima.com>.

180 - Source : Audition de M. Olivier RICHARD, Directeur du centre expérimental, Synergie Mer et Littoral, 11 janvier 2017.

181 - Sources de ce paragraphe : Audition de M. Philippe COQUIL, responsable de la Filière Mer du Crédit Agricole, menée par la Section Mer-Littoral du CESER de Bretagne le 10/03/16, et plaquette de présentation de « Filière Mer ».

Le **Crédit Maritime Atlantique** a quant à lui proposé à plusieurs partenaires privés (Banque Populaire Atlantique, EDF ENERGIES NOUVELLES, Organisation de Producteurs pour les produits de la mer de Vendée, Armement Coopératif Artisanal Vendée) et à la Région Pays de la Loire de s'unir pour créer un outil d'investissement au service du dynamisme de l'économie maritime dans cette région. C'est ainsi que le **fonds d'investissement Litto Invest** a été créé en 2014, avec un capital de départ de 1,6 millions d'euros, abondé ensuite de manière similaire pendant 3 ans. Il intervient par le biais de prises de participations minoritaires dans des sociétés exerçant leur activité dans le secteur de l'économie littorale (immobilier d'exploitation et touristique, énergie, pêche, cultures marines, activités industrielles en relation avec la mer)<sup>182</sup>. Le fonds est par exemple entré au capital de la start-up numérique Hey Captain, spécialisée dans la location de bateaux à moteur, pour lui permettre d'étendre son activité à l'international et de poursuivre la diversification de son offre.

D'autres **fonds d'investissement** non spécialisés sont susceptibles d'accompagner les projets innovants dans l'économie maritime.

C'est le cas par exemple de la société **Go Capital**<sup>183</sup>, l'un des fonds qui a l'activité la plus importante au niveau national. La société gère l'argent confié par un certain nombre de souscripteurs (Conseils régionaux de Bretagne, Pays de la Loire et Normandie, Bpifrance, banques régionales, grands entrepreneurs du territoire, et parfois Fonds Européen d'Investissement), soit 140 millions d'euros, dans le cadre de fonds destinés à **investir dans des entreprises innovantes dans le Grand Ouest**. Go Capital apporte aux entreprises des fonds propres (seul ou en syndiquant une levée de fonds), les conseillent tout au long de leur développement et les met en relation avec les partenaires souscripteurs. La sélectivité est très forte (10 à 12 nouvelles participations par an, sur 300 projets examinés), de manière à concentrer les moyens sur des projets de grande dimension financière. L'activité de Go Capital est ciblée sur trois domaines principaux : les technologies de rupture dans la santé et la transition énergétique, les biotechnologies, le digital et l'innovation de service. Bien qu'il n'y ait pas d'enveloppe qui lui soit spécifiquement dédiée, l'économie maritime est présente de manière transversale dans chacun de ces domaines. Le fonds a notamment accompagné la société Sabella, qui a conçu le premier démonstrateur d'hydrolienne raccordée au réseau électrique français.

Ces trois établissements sont membres du Club Partenaires du Pôle Mer Bretagne Atlantique.

### Régions et agences régionales de développement économique : des acteurs majeurs pour impulser et soutenir l'innovation

a/ La mer dans les orientations stratégiques tracées par les Régions en matière de développement économique et d'innovation<sup>184</sup>

#### > Les Stratégies de Spécialisation Intelligente

Sous l'impulsion de l'Union européenne, les Régions ont été amenées en 2013 à élaborer des **Stratégies de Spécialisation Intelligente** (S3). L'existence de telles stratégies fut l'une des conditions ex-ante à la mise en place du Programme opérationnel des fonds structurels européens pour la période 2014-2020. Elles visent à identifier les potentiels spécifiques à la Région concernée et à justifier les choix d'investissement sur telle ou telle priorité. La Conférence des Régions Périphériques Maritimes (CRPM) a analysé la place de la croissance bleue dans les S3 de l'ensemble des Régions d'Europe (cf. Figure 13)<sup>185</sup>.

Les Régions Bretagne et Pays de la Loire ont consacré une priorité dédiée à la croissance bleue. Les Régions Normandie l'ont abordée via plusieurs enjeux. Les S3 des Régions Aquitaine et Poitou-Charentes montrent une dimension maritime assez limitée.

Des focus thématiques ont ensuite été réalisés, et font apparaître différentes Régions selon la priorité donnée à tel ou tel domaine :

- croissance bleue liée à l'alimentation et la santé : Bretagne, Pays de la Loire et Basse-Normandie ;
- gestion des zones côtières : Bretagne et Poitou-Charentes ;
- transport : Bretagne et Aquitaine ;
- tourisme côtier : Bretagne et Pays de la Loire ;
- énergies marines renouvelables (EMR), industrie navale, matériaux avancés et technologies avancées de production : Basse et Haute-Normandie, Bretagne, Pays de la Loire, Poitou-Charentes et Aquitaine.

182 - Source : Litto Invest, un nouveau dispositif d'investissement pour donner du souffle aux acteurs de l'économie littorale, Dossier de presse.

183 - Source de ce paragraphe : Audition de M. Jérôme GUÉRET, Directeur d'Investissement au sein de Go Capital, 5 octobre 2016.

184 - Sources principales de ce paragraphe : Audition de représentants des 4 Conseils régionaux : Pour la Normandie : Mmes Mélanie HARASSE-MARTIN, Responsable de secteur Grands projets et innovation, et Alexia LEMOINE, Directrice générale adjointe de l'Agence de Développement pour la Normandie, 11 janvier 2017.

Pour la Bretagne : M. Stéphane PENNANGUER, Chef du service des politiques maritimes et stratégies zone côtière (25 novembre 2016) et M. Pierre VILLEMUR, Chef du service de l'innovation et du transfert de technologies (8 février 2017).

Pour les Pays de la Loire : M. Sébastien PILARD, Vice-Président de la commission « Entreprise, développement international, tourisme, innovation, enseignement supérieur et recherche », délégué à la croissance bleue et au développement international, 5 avril 2017.

Pour la Nouvelle-Aquitaine : Mme Marie-Agnès DUPOUEY, Directrice de Projet Croissance Bleue, et M. Philippe GONIN, Chargé de développement projets innovants, 27 janvier 2017.

185 - Source : Audition de M. Damien PÉRISSÉ, Directeur en charge des affaires maritimes, de l'innovation et de la compétitivité au sein de la Conférence des Régions Périphériques Maritimes, 2 septembre 2016.



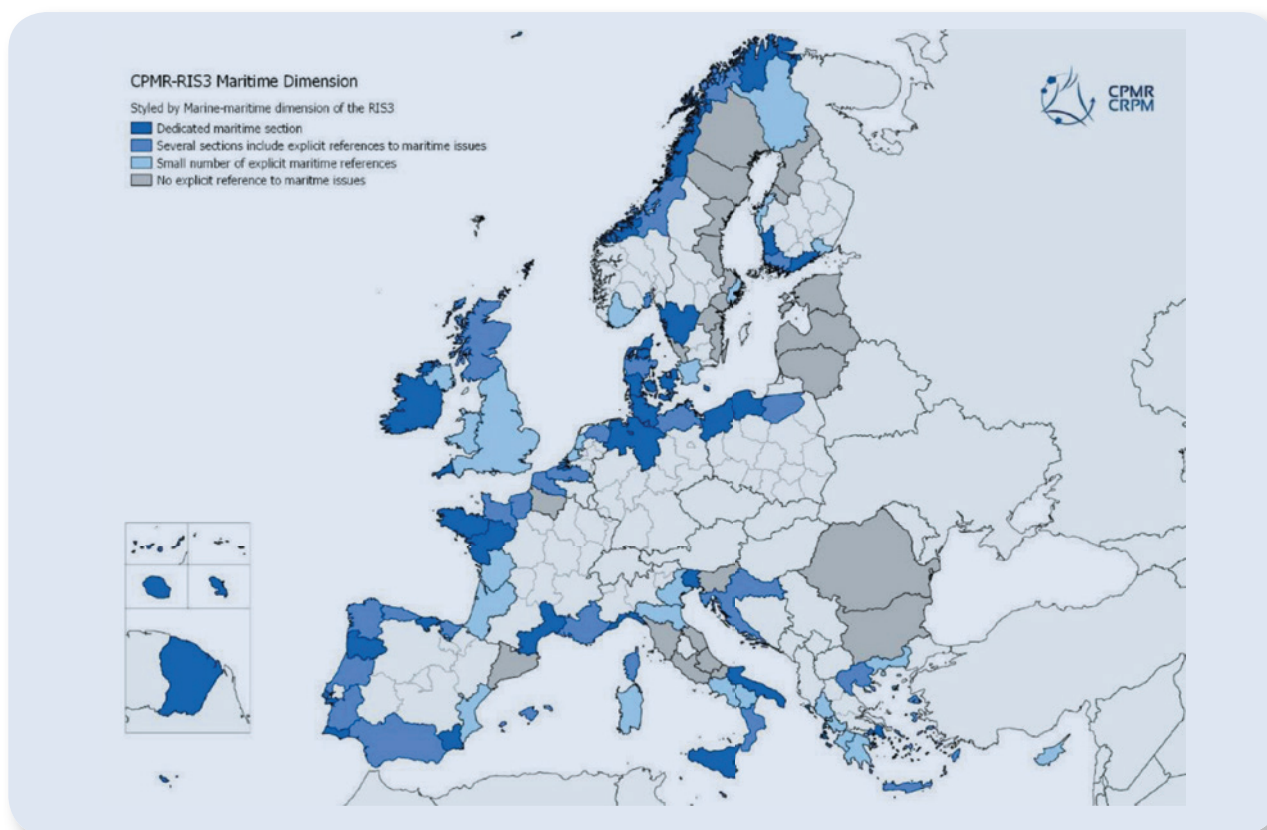


Figure 13 : La dimension maritime des Stratégies de Spécialisation Intelligentes des Régions d'Europe (Source : CRPM, Octobre 2016)

### > Les Schémas régionaux de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII)

Suite aux lois MAPTAM et NOTRe, les Régions ont la responsabilité exclusive de la définition sur leur territoire des orientations en matière de développement économique. Ces orientations sont formalisées dans un document de programmation à valeur prescriptive, le **Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation** (SRDEII), construit en concertation avec les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), et examiné et discuté au sein de la nouvelle CTAP.

La Région **Bretagne** a adopté en décembre 2013 sa Stratégie régionale de développement économique, d'innovation et d'internationalisation. Son ambition est de construire une économie innovante et créatrice d'emplois autour d'une « **Glaz économie** » mêlant le bleu (l'économie marine), le vert (l'agriculture et l'agroalimentaire) et le gris (couleur associée à la matière grise évoquant numérique et nouveaux modèles collaboratifs, mais aussi la « silver economy » comme potentiel de développement). Elle fixe quatre ambitions transversales à l'horizon 2020 et identifie onze **filières prioritaires** à accompagner dans leur décroissance, leur mutation ou leur émergence, et qui font l'objet de stratégies dédiées. **Deux d'entre elles sont spécifiquement maritimes** : le secteur naval-nautisme et les énergies marines renouvelables. La S3 constitue le volet « innovation » de la stratégie bretonne. Cette stratégie a été complétée par deux chapitres, l'un sur le volet métropolitain et l'autre sur « l'économie sociale et solidaire », et validée comme SRDEII lors de la session du Conseil régional des 9, 10 et 11 février 2017.

Les Régions Normandie, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine ont adopté en décembre 2016 leur SRDEII.

Le SRDEII élaboré par la Région **Normandie** identifie 12 filières d'excellence et prévoit pour ces filières une contractualisation à 3 ans avec un consortium de partenaires pour la mise en œuvre d'un plan d'actions partagé. L'une d'entre elles est spécifiquement maritime : la construction navale et le nautisme. Le SRDEII normand a la particularité d'avoir été adopté conjointement au Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI). Ce dernier identifie cinq « Réseaux d'Intérêt Normands » pour la recherche et l'innovation, dont un identifie clairement le secteur maritime : « Normandie Terre et Mer » (logistique maritime et portuaire, environnement, aquaculture, agriculture).

Le SRDEII adopté par la Région **Pays de la Loire** s'appuie sur une approche différenciée qui tient compte du degré de structuration et du potentiel de développement de chacune des filières. La construction navale et les industries nautiques sont identifiées comme des filières industrielles à fort effet d'entraînement. **L'économie bleue** dans sa globalité est considérée comme une filière en devenir à fort potentiel, une « source d'opportunités majeures pour les Pays de la Loire ».

Le SRDEII élaboré par la Région **Nouvelle-Aquitaine** identifie 9 orientations transversales interdépendantes. La deuxième orientation est de « Poursuivre et renforcer la politique de filières » au sens large de secteurs, thématiques, réseaux. Aucune des 12 filières prioritaires n'est strictement maritime mais un focus spécifique porte sur la croissance bleue et annonce l'élaboration d'une stratégie dédiée à venir (cf. ci-après).

Les quatre schémas accordent une place importante et transversale à l'innovation, et à sa diffusion auprès de toutes les entreprises, notamment les PME.

Les CESER ont contribué à l'élaboration de ces SRDEII, et ont rendu des avis sur les documents finaux<sup>186</sup>. Le CESER de Normandie a par exemple regretté dans son avis du 8 décembre 2016 « *la faible prise en considération du caractère et du potentiel maritime et littoral* » et le fait que « les intentions et les actions relatives au littoral et à l'espace maritime normands aient fait l'objet d'un traitement « *parcellisé* » et non d'une vision plus globalisée ». Dans son avis du 15 décembre 2016, le CESER de Nouvelle-Aquitaine a réitéré son « *souhait de considérer comme filière(s) prioritaire(s) la filière transverse des économies maritimes dont le Conseil régional a mis en évidence les potentialités* » et invité le Conseil régional à procéder à la réalisation d'une feuille de route pour cette filière « *afin d'obtenir une vision transversale des actions conduites par la Région dans ces domaines, permettant de donner cohérence et lisibilité à la politique régionale auprès des différents acteurs* ».

#### > Des plans d'action sectoriels

Outre les stratégies et schémas transversaux évoqués précédemment, les Régions élaborent également des **plans d'action sectoriels**, qui peuvent comporter une dimension innovation. En voici deux exemples :

- La Région Normandie a signé en janvier 2017 avec l'ensemble des parties prenantes un **contrat de filière logistique**, qui fixe des objectifs et un plan d'action pour 3 ans. Ce programme se traduit par un budget global de 7,5 millions d'euros, auquel la Région contribue à hauteur de 3,2 millions d'euros. L'un des axes de ce contrat est d'« *initier des projets logistiques innovants* »<sup>187</sup>.
- La Région Bretagne a adopté en juin 2016 une **feuille de route régionale en faveur du développement des énergies marines renouvelables**, qui doit permettre de mobiliser l'ensemble des acteurs régionaux et nationaux en faveur du développement énergétique, économique et industriel d'une filière particulièrement prometteuse pour la Bretagne. Elle s'appuie sur des objectifs chiffrés et zonés et définit des priorités d'intervention sur la période 2016-2022, notamment en matière de soutien à l'innovation.

#### > Des stratégies régionales sur la mer et le littoral en cours d'élaboration dans la majorité des régions de la façade

Des stratégies visant à formaliser une **politique maritime régionale globale** sont en cours d'élaboration en Bretagne et Pays de la Loire, à l'initiative des Conseils régionaux, et en partenariat avec l'ensemble des parties prenantes. Cette approche intégrée constitue une **innovation en matière de conception des politiques publiques**.

En **Bretagne**, la **Stratégie Régionale pour la Mer et le Littoral** est en cours d'élaboration. Elle s'inscrit dans le prolongement de la « Charte des espaces côtiers bretons », adoptée en décembre 2007, fruit d'une large concertation sur les enjeux de la mer et du littoral pour la Bretagne. Son ambition est de constituer un document de référence et d'action, à la fois stratégique et opérationnel, en matière de politique maritime intégrée, pour engager la Bretagne dans une transition maritime. Elle se décline en orientations stratégiques, parmi lesquelles figure l'innovation. Elle donnera lieu à la mise en œuvre d'un plan d'action.

La Bretagne a également joué un **rôle précurseur en matière de gouvernance**, en initiant la **Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML)** en mai 2009. Co-présidée par le Président de la Région Bretagne, le Préfet de la région Bretagne et le Préfet maritime de l'Atlantique, elle est composée de 80 membres représentant les acteurs de la mer et du littoral en Bretagne (regroupés en 5 collèges, selon une approche « Grenelle »). Elle a vocation à être le lieu de réflexion, de concertation, de prospective et de débat pour proposer, élaborer et suivre les politiques publiques en faveur de la gestion durable de la mer et du littoral pour la région. Les travaux menés dans le cadre de la CRML ont par exemple d'aboutir à une prise de position partagée sur les zones propices et la planification du développement des énergies marines renouvelables, d'abord sur le cas de l'éolien offshore en Baie de Saint-Brieuc, puis sur l'ensemble de la Bretagne et des technologies.

La CRML a été reconnue par le décret du 16 février 2012 relatif à la Stratégie nationale de la mer et du littoral et les documents stratégiques de façade. Elle a également servi de référence à l'institution des Conseils Maritimes de Façade, et à d'autres instances similaires créées en Occitanie et en Provence Alpes Côtes d'Azur. L'intérêt des CRML a été souligné par la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral, mais leur création reste facultative. Elles constituent une **innovation de type sociale, organisationnelle**.

186 - Ces avis et contributions sont téléchargeables sur les sites Internet des CESER :

[www.ceser-bretagne.fr](http://www.ceser-bretagne.fr), [www.ceser.paysdelaloire.fr](http://www.ceser.paysdelaloire.fr), [www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr](http://www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr), [www.ceser.normandie.fr](http://www.ceser.normandie.fr).

187 - Source : Signature du contrat de filière logistique, Communiqué de presse de la Région Normandie, 12/01/17.

La Région des **Pays de la Loire** a également souhaité affirmer une ambition maritime partagée en lançant une **Conférence Régionale Mer et Littoral**, qui devrait être installée à l'été 2017. Elle sera coprésidée par le Préfet de Région et constituera le point de départ d'une **Stratégie maritime régionale à venir**, construite avec tous les acteurs du territoire, et consolidant les initiatives déjà engagées. Elle sera structurée autour de trois grands axes :

- la protection et la mise en valeur du littoral,
- la nouvelle croissance bleue au bénéfice de la modernisation des filières traditionnelles,
- la valorisation de l'identité maritime ligérienne.

Ces deux stratégies maritimes ont chacune vocation à constituer le volet maritime du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de leur région.

La Région Nouvelle-Aquitaine a initié une démarche globale autour de la **croissance bleue**. Elle s'inscrit dans le prolongement d'une communication présentée en session du Conseil régional d'ex-Aquitaine en 2015. Elle a d'abord consisté à analyser les défis à relever, et à identifier les secteurs-clés, les opportunités à saisir en Nouvelle-Aquitaine. Les priorités d'actions de la Région pour 2017 sont :

- d'analyser le potentiel de développement des filières de la croissance bleue en région,
- de cartographier, fédérer les acteurs autour d'un cluster régional comme outil d'animation,
- d'élaborer une **stratégie régionale partagée**,
- d'intégrer les enjeux environnementaux et sociétaux.

La Région Normandie souhaite quant à elle accompagner une **structuration régionale et globale de la filière maritime**. Elle prendra la forme d'un **cluster maritime régional**, avec le soutien du Cluster Maritime Français. Elle a confié à l'Agence de Développement pour la Normandie le soin de réunir les acteurs concernés pour recueillir leurs attentes vis-à-vis d'un tel cluster. Ils ont identifié quatre champs d'action sur lesquels les entreprises normandes gagneraient à travailler ensemble : la pêche, l'économie portuaire, le naval, et le nautisme/tourisme. L'objectif est de faire émerger un socle d'activités au service des entreprises, et d'atteindre une masse critique pour faire émerger des projets collaboratifs.

Les CESER de l'Atlantique notent que l'attention portée à la mer comme source de développement a été renforcée par les fusions des Régions Basse et Haute-Normandie d'une part, et Poitou-Charentes, Aquitaine et Limousin d'autre part.

#### b/ Une grande diversité de leviers d'action pour soutenir l'innovation dans l'économie maritime

Les principaux leviers d'action des Régions relèvent de leurs **politiques de soutien à l'innovation**.

Les Régions contribuent d'abord à **favoriser un environnement propice** à l'innovation, notamment en **soutenant les structures d'accompagnement** (Pôles de compétitivité, SATT, centres d'innovations technologiques, technopôles, etc.) dans leur fonctionnement.

Elles peuvent également être à l'**initiative de structures d'accompagnement**. C'est le cas par exemple de la Région Pays de la Loire, qui est propriétaire de trois plateformes mutualisées de recherche et d'innovation, réunies au sein du groupement Technocampus. Ces plateformes co-localisent des acteurs industriels et académiques et des moyens de R&D pour développer la recherche collaborative. Le Technocampus Océan est ainsi dédié aux matériaux métalliques pour la construction navale et les énergies marines renouvelables.

Les Régions jouent aussi un rôle dans la **coordination des acteurs de l'innovation**.

La Région Pays de la Loire est par exemple à l'initiative de la plateforme West Atlantic Marine Energy Center (WeAMEC), créée fin 2015 pour fédérer l'« écosystème » régional (académiques, acteurs socio-économiques, industriels) des énergies marines renouvelables dans les domaines de la recherche, de l'innovation et de la formation.

Second volet de leur action, les Régions interviennent en **appui direct aux projets de R&D et d'innovation**, qu'ils soient individuels ou collectifs, via une grande **diversité de dispositifs opérationnels**, propres à chaque Région et adaptés à différents stades de maturité : subventions, prêts, aides au financement de prestations de conseil, prises de participations via des fonds spécifiques, contributions à des fonds d'amorçage, etc. Ces dispositifs ne sont pas « spécialisés » : ils s'appliquent aux projets innovants dans l'économie maritime comme à tout autre projet innovant. Il est à cet égard complexe d'avoir une vision quantitative exhaustive de ce que représente le soutien des Régions à l'innovation maritime, du fait de la transversalité des dispositifs, et du positionnement des projets maritimes à l'interface entre plusieurs secteurs.

La sélection des projets soutenus se fait « au fil de l'eau » ou dans le cadre d'**appels à projets**.

La Région Bretagne a par exemple lancé début 2017 un appel à projets sur le thème « innovation collaborative au croisement des filières ».

La Région Pays de la Loire a quant à elle ouvert un « appel à solutions » dédié à la croissance bleue dans le cadre du dispositif Résolutions. Il vise à accélérer la mise en relation des entreprises rencontrant des problématiques précises avec des « apporteurs » de solutions innovantes. A l'issue de la première phase, 5 entreprises ligériennes ont été sélectionnées<sup>188</sup>. Un appel à candidatures a ensuite été lancé pour sélectionner des « apporteurs » de solutions, qui disposeront d'une prime de 20 000 € et de 3 mois pour travailler avec l'entreprise et prouver la faisabilité de leur solution.

La Région Nouvelle-Aquitaine projette de lancer un appel à manifestation d'intérêts dédié à la croissance bleue, afin de faire émerger des projets qui répondraient aux enjeux identifiés au sein des six domaines d'action stratégiques retenus.

Les Régions développent également des **partenariats forts avec Bpifrance**. En Bretagne par exemple, les capacités de financement des projets innovants en lien avec Bpifrance ont été significativement renforcées par le « Partenariat Régional d'Innovation ». Une enveloppe supplémentaire de 10 millions d'euros a été engagée à parité entre l'Etat et la Région sur la période 2016/2017.

Pour abonder et mettre en œuvre ces dispositifs de soutien à l'innovation, les Régions mobilisent aussi les **fonds européens**, dont elles sont autorités de gestion. Elles disposent de plus de **bureaux régionaux à Bruxelles** qui exercent une veille sur les possibilités de financement gérées par l'Union européenne et apportent un appui technique aux acteurs pour le montage de projets européens.

Elles s'appuient aussi largement sur les **agences régionales de développement économique**<sup>189</sup> auxquelles elles confient selon les cas l'aide au montage des projets, l'instruction des dossiers, l'animation de filières, de réseaux régionaux de l'innovation, etc.

Enfin, la plupart des politiques régionales contribuent à soutenir l'innovation : soutien à la recherche, développement économique dans son ensemble, formation, culture scientifique, technique et industrielle, achats, Europe et international, tourisme, patrimoine, etc.

#### c/ Quelques exemples de coopérations interrégionales

##### > A l'échelle européenne

Les Régions de la façade atlantique sont membres de la **Conférence des Régions Périphériques Maritimes (CRPM)**, qui rassemble environ 160 Régions issues de 28 États, essentiellement membres de l'Union européenne mais également au-delà. Elle agit à la fois comme un think tank et un lobby pour les Régions. La CRPM est organisée en 6 commissions géographiques. Les Régions de la façade atlantique française appartiennent à la Commission Arc Atlantique (CAA), présidée par les Pays de la Loire depuis juin 2016, et ce pour deux ans.

Au sein de cette commission, un groupe de travail dédié à l'innovation a été mis en place. Il est présidé par la Région Nouvelle-Aquitaine depuis mars 2015. L'objectif de ce groupe est de mobiliser les Régions Atlantiques sur la question de l'innovation dans l'économie bleue. 4 domaines de coopération ont été pré-identifiés : « Navires du futur », « Ressources minérales marines », « Ressources biologiques et biotechnologiques », et « Aménagement, surveillance et sécurité du littoral ». Le groupe de travail a choisi de travailler prioritairement sur les « Ressources biologiques et biotechnologiques ». C'est dans ce cadre qu'a été déposé et retenu un projet de Master européen en biotechnologies bleues, coordonné par l'Université de La Rochelle (cf. partie II.2.1).

D'autres groupes de travail de la CAA sont en lien avec l'innovation maritime, notamment les groupes « Energies marines renouvelables » et « Transports ».

Un mémorandum de partenariat a été signé en 2013 entre la CAA et le Réseau Transnational Atlantique (RTA), qui réunit les CESER et leurs homologues de l'Arc Atlantique. Le RTA est un partenaire associé de la CAA et est invité à ce titre à participer aux groupes de travail et à l'Assemblée générale.

Un **Groupement Européen de Coopération Territoriale (GECT)**<sup>190</sup> lie depuis 2011 les Régions **Nouvelle-Aquitaine et Euskadi-Navarre**. Parmi les secteurs clés identifiés par la Stratégie eurorégionale 2014-2020 figurent les énergies renouvelables et les ressources marines et du littoral. L'Eurorégion encourage le développement de la coopération entre acteurs par des appels à projets et des partenariats stratégiques. Plusieurs projets liés à la croissance bleue ont été soutenus dans ce cadre en 2016<sup>191</sup> :

188 - Le Port de pêche des Sables d'Olonne, pour le développement et l'amélioration de dispositif de communication entre les navires de pêches et les criées ;

- Les ports de plaisance gérés par la CCI de Nantes-Saint-Nazaire, en vue de déployer une interface numérique pour les clients de ports de plaisance ;

- Somaloir, sur la gestion des flux de marchandises maritimes sur le terminal roulier de Montoir de Bretagne ;

- Wintering, pour la valorisation économique des déchets composites issus de la déconstruction des bateaux de plaisance ;

- Le Grand Port Maritime de Nantes-Saint Nazaire, autour du potentiel d'intégration de la production des microalgues sur l'emprise foncière du Grand Port Maritime.

189 - Agence de Développement pour la Normandie, Bretagne Développement Innovation, Pays de la Loire Territoires d'Innovation et Agence de Développement et d'Innovation de Nouvelle-Aquitaine.

190 - Un GECT est un instrument mis en place par le Parlement européen et le Conseil européen, doté d'une personnalité juridique, visant à faciliter la coopération transfrontalière, transnationale et interrégionale entre les États membres ou leurs collectivités régionales et locales.

191 - Stratégie atlantique et croissance bleue : la Région Nouvelle-Aquitaine et l'Eurorégion à l'initiative, Communiqué de presse, 6 avril 2017.



- BlueSare (développement d'une offre eurorégionale dédiée aux énergies marines renouvelables),
- AAOE (compréhension des émissions sonores des technologies liées aux énergies marines),
- Turquoise OO (visant à fédérer les universités de l'Eurorégion autour de la croissance bleue et de l'innovation verte dans le Golfe de Gascogne).

Les Régions sont également engagées dans des **programmes de coopération territoriale européenne**. La Région Pays de la Loire est par exemple chef de file du projet CLIPPER (Creating a Leadership for Maritime industries – New opportunities in Europe), financé dans le cadre du programme Interreg Europe. L'objectif est d'améliorer l'action publique en faveur du développement des industries maritimes et de l'amélioration de la compétitivité des PME en mobilisant mieux les outils existants, grâce au partage d'expériences entre régions européennes (le projet associe huit partenaires, 7 régions issues de 7 Etats membres différents, et la CRPM).

D'autres **programmes européens sectoriels** favorisent les coopérations interrégionales, tels que le dispositif ERA-NET Cofund. Bretagne et Pays de la Loire figurent ainsi parmi les 7 partenaires de l'Ocean Energy ERA-NET Cofund (cf. partie II.2.1).

### > A l'échelle nationale

L'**Association des Régions de France** favorise les échanges d'expérience et les prises de position partagées entre les Régions. Elle comporte depuis septembre 2016 une commission thématique dédiée à la mer.

Les Régions participent également au **Comité France Maritime**, créé en 2017 pour réunir acteurs publics et privés du monde maritime (cf. partie III.2.2).

### > A l'échelle de la façade atlantique française

Les Régions **Bretagne, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine** collaborent depuis une vingtaine d'années au sein de l'**Association du Grand Littoral Atlantique (AGLIA)**<sup>192</sup>. Réunissant les Régions et les professionnels de la mer, elle vise à :

- promouvoir les activités de pêche et de cultures marines sur la façade atlantique,
- contribuer au développement durable des activités,
- favoriser la dynamique interrégionale sur la façade,
- être un lieu d'échange et de dialogue pour la pêche et les cultures marines.

Vis-à-vis de l'innovation, l'association est d'abord un lieu d'échange d'où émerge des besoins et des idées. Elle permet ensuite la **mise en relation des acteurs** pour co-construire des projets. Enfin, elle porte directement un certain nombre de **projets innovants** (cf. partie I.2.2).

Les **Régions Bretagne et Pays de la Loire** ont récemment décidé de renforcer leur collaboration dans le domaine des **énergies marines renouvelables**. Ce rapprochement s'est concrétisé sous la forme d'un événement sur l'éolien flottant co-organisé en octobre 2016, et prévu pour être annuel. Les Régions ont également été présentes sur des stands communs pour valoriser les compétences de leurs territoires dans des salons internationaux.

Outre les structures d'initiative nationale, de nombreux acteurs interviennent dans l'accompagnement de l'innovation maritime à l'échelle régionale. Les **clusters et les centres techniques** accompagnent l'innovation dans leur domaine et en sont eux-mêmes acteurs. **Des banques et des fonds d'investissement** s'intéressent au potentiel d'innovation de l'économie maritime.

Les **Régions et les agences régionales de développement économique** sont des acteurs majeurs de l'accompagnement de l'innovation. Elles mobilisent pour ce faire une grande diversité de leviers d'action. La mer est présente à des degrés variables dans les orientations stratégiques tracées par les Régions en matière de développement économique et d'innovation. Les stratégies régionales pour la mer et le littoral en cours d'élaboration marquent une prise de conscience sur la nécessité d'une approche globale et transversale de ces enjeux. Des coopérations interrégionales ont également été développées à différentes échelles.



### III.2.4. A l'échelle infrarégionale

#### Un grand nombre d'acteurs de proximité qui accompagnent les porteurs de projets innovants

L'annexe 4 présente une vue d'ensemble de ces acteurs.

Les **technopoles** résultent de l'initiative des acteurs locaux. Leur émergence n'a pas été normée par un cahier des charges mais résulte de la prise de conscience d'une nécessaire démarche concertée en faveur de l'innovation et de l'entrepreneuriat<sup>193</sup>.

Elles interviennent généralement sur le périmètre d'**une ou plusieurs agglomération(s)**, et assurent **l'animation et la promotion de ce territoire** sur le plan économique et **l'accompagnement des porteurs de projets innovants**, en lien avec l'ensemble des structures précédemment citées.

Les technopoles ne sont pas spécialisées dans le domaine maritime, mais ce secteur représente une part non négligeable de l'activité de certaines d'entre elles. Atlanpole, implantée sur le territoire de la métropole Nantes-Saint-Nazaire, est par exemple le relais territorial du Pôle Mer Bretagne Atlantique en Pays de la Loire. Dans ce cadre, environ 30 projets ont été suivis entre 2014 et 2016<sup>194</sup>.

De même, les technopoles de Quimper Cornouaille, Brest Iroise et Lorient mettent à disposition du Pôle Mer Bretagne Atlantique des ressources humaines dédiées.

Les **Chambres de Commerce et d'Industrie** jouent un rôle de proximité similaire à celui des technopoles, tout en se situant un peu plus « en aval » sur le plan de la maturité des projets.

A titre d'exemple, la CCI de Nantes-Saint-Nazaire<sup>195</sup> accompagne les dirigeants :

- dans leur réflexion stratégique,
- pour l'évolution de leur business model,
- pour leur permettre d'anticiper les ruptures technologiques, managériales, commerciales, etc.

Elle met en œuvre plusieurs dispositifs d'accompagnement :

- Tremplin, qui permet au dirigeant d'y voir plus clair dans les pistes d'innovation pour l'entreprise, de sélectionner la plus pertinente et de la mener à bien ;
- Dinamic, qui permet de mettre en œuvre des changements par la performance interne, la performance commerciale, et l'innovation ;
- concernant la recherche de financement, on peut citer Atlantique Initiatives Développement, le prêt CCI Innovation et l'aide à la mise en place de crowdfunding.

La CCI relaie également les dispositifs régionaux et favorise les relations entre donneurs d'ordres et PME du territoire, notamment par l'organisation de rendez-vous BtoB réguliers et le lancement récent d'un Club Stratégie Achat.

Les **incubateurs**, qu'ils soient d'initiative publique ou privée, accompagnent les projets de **création d'entreprises innovantes**, en termes d'hébergement, de conseil et de financement. Ils sont mis en œuvre par différents acteurs, à différentes échelles. La plupart des incubateurs sont généralistes. En voici deux exemples sur la façade atlantique :

- l'incubateur Emergys Bretagne est financé par la Région et géré par l'association des 7 technopoles de Bretagne ;
- Trois établissements d'enseignement supérieur et de recherche de Nantes - l'Ecole Centrale, l'école de commerce Audencia et l'Ecole nationale supérieure d'architecture- ont créé un incubateur commun pour accueillir les projets innovants développés par les étudiants, diplômés, chercheurs et doctorants issus de leurs établissements<sup>196</sup>.

D'autres incubateurs soutiennent des projets relevant d'une liste restreinte de domaines. Certains font explicitement référence à l'économie maritime, dont :

- l'incubateur du Crédit Agricole du Finistère « Filière mer », à Brest (cf. partie III.2.3) ;
- l'incubateur Open Bay à Saint-Brieuc, porté par une association et soutenue par une dizaine d'entreprises et la Communauté d'agglomération<sup>197</sup>.

Les **pépinières d'entreprises** ont un fonctionnement très proche des incubateurs : elles hébergent plutôt des sociétés en phase de développement qui ont dépassé les étapes de projet.

Les **accélérateurs** relèvent du même type d'accompagnement que les incubateurs et les pépinières d'entreprises, ils se différencient par un mentorat et une présence d'entrepreneurs ou de business angels renforcés. Un accélérateur privé spécialisé « océan, surf et action sport », intitulé Blue Builder, a par exemple été créé en 2016 à Saint-Jean-de-Luz<sup>198</sup>.

193 - Source : <http://www.retis-innovation.fr>.

194 - Source : Audition de M. Jean-François BALDUCCHI, Délégué général d'Atlanpole, 5 octobre 2016.

195 - Source : Audition de M. Stéphane DROBINSKI, responsable du service « Innovation, Industrie, Services » à la CCI de Nantes-Saint-Nazaire, 14 février 2017.

196 - Source : <https://www.ec-nantes.fr/incubateur-start-ups>.

197 - Source : Open Bay, un incubateur d'entreprises au Légué, Ouest-France, 28/10/16.

198 - Source : Blue builder : 6 startups accélèrent à Saint-Jean-de-Luz, La Tribune, 25/10/16. Cet accélérateur appartient à l'« écosystème » Ocean Living Lab évoqué dans la partie I.3.3.

D'autres acteurs accompagnent la création d'entreprises, comme les **plateformes d'initiatives locales**, ou le **Réseau Entreprendre**, en leur accordant des prêts d'honneurs et en leur proposant l'appui de parrains. En 10 ans, le Réseau Entreprendre Vendée a par exemple accompagné 152 projets sur des périodes de deux à cinq ans, grâce au parrainage de 50 chefs d'entreprise bénévoles<sup>199</sup>.

Les réseaux de **business angels** peuvent enfin contribuer au financement des projets innovants.

### Des Départements dont la capacité d'intervention économique directe est restreinte depuis la loi NOTRe

Avant l'entrée en vigueur de la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe), les Départements pouvaient intervenir dans le champ du développement économique, par exemple via des aides directes aux entreprises ou un soutien financier aux structures d'accompagnement comme les pôles de compétitivité, les technopoles, les centres techniques, etc. En supprimant la clause de compétence générale et en recentrant l'action des Départements sur certaines catégories d'intervention limitativement énumérées (dont l'agriculture, la forêt et la pêche, en complément des interventions des Régions), la loi NOTRe a restreint considérablement leur action en matière de développement économique.

A titre d'exemple, le Département du Finistère a accompagné par le passé certaines phases de développement de projets industriels dans le domaine des énergies marines renouvelables (hydrolienne développée dans le Fromveur par l'entreprise Sabella, ferme pilote houlomotrice en baie d'Audierne porté par DCNS et Fortum). Ces actions ne sont plus envisageables au regard du nouveau format des compétences départementales<sup>200</sup>.

Autres conséquences de la loi NOTRe, les **agences départementales de développement économique**, sur lesquelles s'appuyaient les Départements, ont été pour certaines supprimées (exemple d'Idéa 35 en Ille-et-Vilaine), pour d'autres reconfigurées dans des périmètres d'intervention liés à l'ingénierie territoriale ou au tourisme, ou ont vu leurs effectifs être repris par les agences régionales de développement économique.

Les Départements conservent néanmoins des **leviers d'action indirects** via leurs compétences et politiques en matière de soutien à l'enseignement supérieur et à la recherche, de tourisme, de foncier, d'infrastructures portuaires, etc.

De plus, deux Départements de la façade atlantique se sont engagés dans la réalisation de stratégies départementales pour la mer et le littoral, à l'image des stratégies développées par les Régions (cf. III.2.3).

Le Conseil Départemental du **Finistère** a adopté en janvier 2017 une « **Stratégie départementale mer et littoral 2017-2021** ». Cette stratégie constitue sa feuille de route pour la mise en œuvre de ses compétences ayant un lien avec la préservation, la qualité, l'aménagement et le dynamisme du littoral finistérien. Elle s'appuie sur quatre axes stratégiques, dont un intitulé « Promouvoir une économie bleue durable favorisant la cohésion sociale ».

Le Département de Loire-Atlantique s'est engagé en 2016 dans une démarche « **Défi maritime et littoral** » visant à définir l'ambition de la Loire-Atlantique pour ses territoires littoraux et son espace maritime. Elle a aussi vocation à constituer la contribution du territoire au Document Stratégique de Façade et au SRADDET. L'année 2016 a été consacrée au diagnostic stratégique. 5 enjeux globaux ont été identifiés, dont « le soutien et le développement de l'économie maritime et littorale durable et résiliente, clés de la cohésion sociale ». L'année 2017 sera consacrée à la définition de l'ambition stratégique, avec une vision prospective. L'année 2018 sera consacrée à la mise en œuvre des premières actions et verra versée la contribution du territoire au Document Stratégique de Façade et au SRADDET<sup>201</sup>.

### Des communes et des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) engagés dans le soutien à l'innovation

Suite à la loi NOTRe, le bloc communal (communes et intercommunalités) a conservé, à la différence des Régions et des Départements, la **clause de compétence générale**. Il a donc la possibilité d'intervenir sur tous les sujets d'intérêt local lorsque la compétence en question n'a pas été attribuée à une collectivité relevant d'une autre catégorie à titre exclusif.

La loi NOTRe a également consolidé les **compétences des EPCI en matière de développement économique**.

Les communes et EPCI à fiscalité propre disposent notamment de la compétence exclusive en matière d'aides à **l'immobilier d'entreprises**, alors qu'elle était antérieurement partagée. Cette compétence est importante au regard de l'innovation : les **pépinières et incubateurs** permettent d'accompagner les projets de création d'entreprises innovantes. La Communauté urbaine de Caen-la-Mer est par exemple à l'origine d'une pépinière-hôtel d'entreprises dédiée au nautisme, baptisée Norlanda, qui a accueilli une quinzaine de projets depuis 2008.

Ils peuvent également participer au financement :

- des aides ou des régimes d'aides en faveur de la création ou de l'extension d'activités économiques mis en place par la Région, dans le cadre de conventions ;
- des différentes structures d'accompagnement de l'innovation.

199 - Source : Intervention de M. Laurent BLANDIN, Directeur du Réseau Entreprendre Vendée, lors du petit-déjeuner atlantopolitain « Comment financer une entreprise innovante ? », 15/11/16, La Roche-sur-Yon.

200 - Source : Stratégie départementale mer et littoral 2017 – 2021, Département du Finistère, janvier 2017.

201 - Source : Rencontre des acteurs de la mer et du littoral organisée par le Département de Loire-Atlantique dans le cadre du « Défi maritime et littoral », 17/03/17, Nantes.

La Loi NOTRe a de plus renforcé le **couple Régions/EPCI**. Elle prévoit notamment que le SRDEII est construit en **concertation** avec les EPCI, et examiné et discuté au sein de la Conférence Territoriale de l'Action Publique (CTAP)<sup>202</sup>. L'année 2017 est largement consacrée à la définition des modalités de mise en œuvre opérationnelle des SRDEII et du partenariat entre les Régions et les EPCI, qui seront formalisées par des **conventions**.

Le cas des **métropoles**, instaurées par la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014, est spécifique. Elles disposent de compétences renforcées par rapport aux intercommunalités classiques. Sur la façade atlantique, ce statut concerne Rouen, Brest, Nantes, Rennes et Bordeaux. Le **SRDEII** comporte obligatoirement un **volet métropolitain**. C'est par exemple dans ce cadre que Brest Métropole<sup>203</sup> a adopté en 2016 une « *Stratégie métropolitaine de Développement économique* », élaborée en concertation avec l'ensemble des acteurs impliqués dans le développement économique du territoire. Cette stratégie accorde une place très importante à l'économie maritime et à l'innovation, notamment au travers des défis identifiés, dont « Encourager l'initiative, l'innovation et développer les compétences » et « Faire grandir les pôles d'excellence et les dimensions économiques métropolitaines ».

De plus, un pacte **Etat-Métropoles**, signé le 6 juillet 2016, prévoit l'élaboration de **pactes métropolitains d'innovation** et de contrats de coopération métropolitaine<sup>204</sup>. Dans le cas de Brest Métropole, ce pacte, signé en janvier 2017, doit permettre de conforter l'excellence maritime du territoire. L'Etat accompagne cette ambition à hauteur de 5,5 millions d'euros via le Fonds de soutien à l'investissement local (FSIL) auquel s'ajoutent le concours de la Région (plus de 2 millions d'euros) et de la Caisse des dépôts et consignations (95 000€). Ces financements contribueront par exemple à la mise en œuvre du projet « *Campus mondial de la mer* » (cf. partie I.3.3)<sup>205</sup>.

Les communes et EPCI jouent aussi un rôle important dans la construction d'« **écosystèmes territoriaux de l'innovation** » (cf. partie I.3.3).

Outre la compétence « développement économique », les communes et EPCI disposent de **nombreux leviers d'action** pour soutenir l'innovation, et notamment les politiques liées :

- au soutien à l'enseignement supérieur et à la recherche,
- à la planification territoriale et à l'urbanisme,
- à la commande publique,
- etc.

A titre d'exemple, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle a adopté fin 2016 un « **Schéma Local de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation – La Rochelle 2016 › 2020** », co-construit avec les établissements d'enseignement supérieur, les laboratoires de recherche et les acteurs du transfert de technologie. L'une des ambitions développées dans ce schéma est de « Devenir un Pôle Littoral Urbain Durable (LUD) d'envergure internationale ». Le Schéma prévoit aussi de « créer et animer un réseau de l'innovation et de l'entrepreneuriat »<sup>206</sup>.

Autre exemple, l'**agglomération Côte basque-Adour** (ACBA), associée aux communes d'Anglet, Biarritz et Bidart au sein d'un groupement de commandés, a lancé en 2016 un partenariat d'innovation, qui vise à développer des modèles prédictifs pour la gestion active des eaux de baignade, avec pour objectif la prévision de la qualité de ces eaux (créé en 2014, le partenariat d'innovation a pour objectif de faciliter la passation de marchés publics à visée innovante et d'aider les acheteurs publics à faire une meilleure utilisation stratégique de leurs marchés pour stimuler l'innovation)<sup>207</sup>.

En outre, le FEAMP prévoit la mise en œuvre d'un **Développement local mené par les acteurs locaux** (DLAL), pour positionner les activités de pêche et d'aquaculture au cœur d'un projet de développement durable des territoires maritimes. En France, l'objectif est de constituer 24 Groupement des Acteurs Locaux pour la Pêche et Aquaculture (GALPA). La gestion de ces mesures est confiée aux Régions, qui ont lancé des **appels à projets auprès des territoires**. En Bretagne par exemple, 8,5 millions d'euros sont mobilisables pour le DLAL. La Région a fait le choix de s'appuyer sur les Pays, espaces de projets qui ont une forte réalité en Bretagne. C'est dans ce cadre que le Pays de Saint-Brieuc a, entre autres actions, choisi de « soutenir l'innovation en réponse aux défis de production, de transformation et de distribution de proximité des produits de la mer », et d'y consacrer une enveloppe de 400 000€<sup>208</sup>.

Enfin, les communes et EPCI sont engagés dans des **coopérations à différentes échelles**. A l'échelle européenne, on peut citer la Conférence des Villes de l'Arc Atlantique (CVAA), dont sont membres La Rochelle Agglomération, Brest Métropole, la communauté d'agglomération du Grand Poitiers, la communauté urbaine de Cherbourg en Cotentin, Lorient Agglomération, Rennes et Rennes Métropole, et Saint-Nazaire Agglomération. Une commission thématique de la CVAA traite du développement durable et de la croissance bleue. A l'échelle interrégionale, on peut citer le Pôle Métropolitain Loire-Bretagne, qui réunit Angers Loire Métropole, Brest Métropole, Nantes Métropole, Rennes Métropole et Saint-Nazaire Agglomération. L'accessibilité, l'enseignement supérieur et la recherche, et le développement économique figurent parmi ses axes de travail prioritaires.

202 - Il faut noter à cet égard que les CESER des Régions de la façade atlantique sont représentés par leurs Présidents au sein des CTAP.

203 - Source de ce paragraphe : *Stratégie métropolitaine de Développement économique*, Brest Métropole, juin 2016.

204 - Source : *Pacte État-métropoles : pour l'innovation et la coopération entre les territoires*, Dossier de presse, Ministère de l'aménagement du territoire, de la ruralité et des collectivités territoriales, 13/01/17.

205 - Source : Cazeneuve. « Brest a l'océan à ses pieds », *Le Télégramme*, 28/01/17.

206 - Source : *Vers un Pôle Littoral Urbain Durable*, Schéma Local de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation - La Rochelle 2016 › 2020.

207 - Source : <http://www.biarritz2020.fr/parteneriat-innovation-eaux-de-baignade>.

208 - *Le volet territorial du FEAMP en Bretagne - Positionner les activités de pêche et de l'aquaculture au cœur du projet de développement des territoires maritimes*, Candidature du Pays de Saint-Brieuc, mai 2016.

Au terme de ce panorama, il apparaît que de très nombreux dispositifs sont mobilisés ou mobilisables pour accompagner l'innovation dans l'économie maritime sur la façade atlantique, et à toutes les étapes des projets. Ils sont mis en œuvre à tous les niveaux de l'action publique, de l'échelle européenne à l'échelle locale, par une grande diversité de structures publiques et privées.

**La richesse et la diversité de cet « écosystème » est une chance.** Elle suppose néanmoins de relever deux défis : celui de la coopération entre acteurs d'une part, et celui du porter à connaissance, de la lisibilité et de l'accessibilité pour les porteurs de projets d'autre part.

Le **défi de la coopération** est d'autant plus crucial que l'économie maritime est par nature « transfilières » et que l'innovation naît essentiellement à l'interface entre les secteurs. Cet enjeu semble relativement bien pris en compte par les acteurs, comme en témoigne une multitude de cofinancements, d'effets leviers, d'interactions, d'initiatives fédératrices, etc.

Le **porter à connaissance, la lisibilité et l'accessibilité** pour les porteurs de projets restent à améliorer.

Pour savoir comment mieux stimuler et accompagner l'innovation dans l'économie maritime, les CESER de l'Atlantique ont tout d'abord souhaité en comprendre les ressorts (partie I) et les enjeux (partie II). Ils ont ensuite cherché à analyser les besoins des porteurs de projets et les réponses qui leur sont apportées (partie III). Ces travaux permettent de dresser un bilan des atouts et faiblesses que l'innovation dans l'économie maritime présente actuellement sur la façade atlantique, ainsi que des opportunités et menaces qui font partie de ses perspectives (cf. Tableau 3).

Atouts	Faiblesses
Des régions atlantiques avantagées par leur linéaire côtier et leurs infrastructures (ports, etc.)	Fragilité des équilibres du milieu marin
Richesse et diversité des forces de formation et de recherche publiques sur la mer et le littoral, réparties sur toute la façade (I.1.1)	Des besoins financiers spécifiques (III.1.2)
Diversité des acteurs directement impliqués : <ul style="list-style-type: none"> <li>- De grands groupes et des ETI implantés sur la façade (I.1.2)</li> <li>- Un tissu dense de PME et TPE (I.1.2)</li> <li>- Des acteurs institutionnels (I.1.3) et une société civile dynamiques (I.1.4)</li> </ul>	Méconnaissance de la mer et de son économie (III.1.2) Déficit de partage des données
Des filières dites « traditionnelles » qui innovent tout autant que les filières dites « émergentes »	Longueur des processus de développement et d'autorisation (III.1.2)
L'innovation maritime... <ul style="list-style-type: none"> <li>- un levier de création et de compétitivité des entreprises (I.2.1)</li> <li>- un moyen d'adaptation dans un contexte de mutations (I.2.2)</li> <li>- en réponse à un besoin ou à une demande non satisfaits (I.2.3)</li> <li>- un vecteur de visibilité et d'attractivité sur le marché mondial de la formation (I.2.4)</li> </ul>	Complexité du cadre juridique (III.1.2)
Des réponses aux principaux défis sociétaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>- création de valeur ajoutée et d'emplois pérennes (II.1.1)</li> <li>- transition énergétique et écologique (II.1.2)</li> <li>- prévention des risques littoraux et adaptation au changement climatique (II.1.3)</li> <li>- alimentation (II.1.4)</li> <li>- santé (II.1.5)</li> <li>- enjeu géostratégique (II.1.6)</li> <li>- protection de l'environnement marin (II.1.7)</li> <li>- diffusion de la pratique et de la culture de la mer (II.1.8)</li> </ul>	Faiblesse de l'ambition maritime française
Des territoires littoraux, points de départ de toute une chaîne de valeur liée à la mer, et qui en bénéficient en retour (II.2)	Difficultés liées aux conflits d'usage et à l'acceptabilité sociale des projets, dans un espace maritime pas ou peu considéré comme un territoire économique (III.1.2)
Un « écosystème » de l'accompagnement de l'innovation maritime riche...	...dont la lisibilité et l'accessibilité pour les PME restent à améliorer (III.2)
Attractivité du littoral	
Transversalité de l'économie maritime	

Tableau 3 : Bilan des atouts et faiblesses de l'innovation maritime sur la façade atlantique, ainsi que des opportunités et menaces qui font partie de ses perspectives (les références précisées entre parenthèses correspondent aux paragraphes de la contribution dans lesquels ces idées sont développées)



Opportunités	Menaces
Des filières traditionnelles en profonde mutation (I.2.2)	
Conséquences du changement climatique (II.1.3)	
Une connaissance encore parcellaire des milieux et ressources marins (II.1)	
Des forces de recherche qui se structurent autour de la mer et du littoral (I.1.1)	Exacerbation des concurrences territoriales de l'échelle locale à l'échelle mondiale
Potentiel important de fertilisation croisée entre l'économie maritime et les autres secteurs (I.3.1)	Risques de « fuite de l'innovation et des innovateurs »
Contexte porteur pour le développement d'une économie de transition (numérique, énergétique, écologique), dans le prolongement de la croissance verte	
Des réponses aux principaux défis sociétaux (II.1)	
L'innovation, un levier pour faire évoluer le regard sur la mer (II.3)	
Une dynamique et des leviers de financement européens autour de la croissance bleue (III.2.1)	
Des stratégies pour la mer et le littoral en cours d'élaboration à différentes échelles (III.2)	
Une prise de conscience en région ...	...dont la traduction en actes doit se poursuivre (III.2.3)
Montée en puissance du couple Région/EPCI en matière de développement économique (III.2.4)	
Conséquences du Brexit, évolutions de la construction européenne (III.2.1)	

Tableau 3 (suite) : Bilan des atouts et faiblesses de l'innovation maritime sur la façade atlantique, ainsi que des opportunités et menaces qui font partie de ses perspectives (les références précisées entre parenthèses correspondent aux paragraphes de la contribution dans lesquels ces idées sont développées)



# IV. Les préconisations des CESER de l'Atlantique

Forts d'un état des lieux partagé<sup>209</sup>, les CESER de l'Atlantique formulent des préconisations qui s'adressent notamment aux exécutifs locaux, régionaux, nationaux et européens, mais plus largement à l'ensemble des acteurs publics et privés impliqués dans l'accompagnement de l'innovation dans l'économie maritime.

Ces préconisations visent à répondre à la question suivante : Comment mieux stimuler et accompagner l'innovation dans l'économie maritime et faire en sorte qu'elle contribue au développement des régions de la façade atlantique ? Elles sont organisées autour de trois orientations interdépendantes :

- Faire connaître l'économie maritime, son potentiel d'innovation et sa capacité à répondre aux principaux défis sociétaux ;
- Positionner les régions de la façade atlantique comme des acteurs incontournables de la croissance bleue, dans une dynamique nationale et européenne ;
- Consolider un environnement favorable à l'innovation dans l'économie maritime.

## IV.1. Faire connaître l'économie maritime, son potentiel, sa dimension innovante et sa capacité à répondre aux principaux défis sociétaux

La méconnaissance de la réalité de l'économie maritime et de sa capacité d'entraînement est l'un des premiers freins à l'émergence et à la concrétisation de projets innovants dans ce domaine<sup>210</sup>. Il est donc essentiel d'y remédier et de montrer que l'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux.

### IV.1.1. Un préalable : mieux connaître l'économie maritime et son potentiel d'innovation

Pour faire connaître l'économie maritime, il faut d'abord bien la définir et mieux la connaître.

Il n'existe pas de définition unique et normée de l'économie maritime. Ses contours dépendent des acteurs et des méthodologies mobilisés pour la mesurer.

Pour les CESER de l'Atlantique, l'économie maritime doit faire l'objet d'une approche la plus large possible, basée sur les ressources et les services fournis à la société par les écosystèmes marins et côtiers et le maintien de leur fonctionnalité, ainsi que la notion de chaîne de valeur<sup>211</sup>.

**Disposer d'outils partagés d'observation et de suivi de l'économie maritime** est une nécessité, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Les CESER de l'Atlantique se félicitent des nombreuses initiatives en cours, de l'échelle locale à l'échelle européenne<sup>212</sup>, visant précisément à qualifier et quantifier l'économie maritime, et incitent l'ensemble des acteurs impliqués dans l'observation et le suivi de l'économie maritime à échanger pour **faire converger leurs méthodologies et mutualiser leurs données**.

209 - Constitué des parties I, II et III.

210 - Cf. partie III.1.

211 - Cf. l'introduction de cette contribution.

212 - A l'échelle régionale, le Conseil régional de Bretagne anime par exemple une démarche visant à constituer un observatoire de l'économie maritime. A l'échelle nationale, l'INSEE a procédé à une analyse de l'économie maritime basée sur un certain nombre de champs statistiques. Le Comité France Maritime porte le projet d'un outil d'économétrie maritime, de suivi et d'aide à la décision publique. A l'échelle européenne, le réseau européen des clusters maritimes (European Network of Maritime Clusters) a obtenu auprès de la Commission européenne la réalisation d'une étude statistique approfondie de l'économie maritime en Europe, révisable tous les deux ans.

Les démarches de structuration de **clusters maritimes régionaux**, en cours en Nouvelle-Aquitaine et en Normandie, sont également des opportunités pour améliorer la connaissance de l'économie maritime, notamment du point de vue de la **cartographie des acteurs**.

Au-delà de la situation de l'économie maritime à un temps t, il importe également d'évaluer **les potentiels de développement, les perspectives d'innovation** dans l'économie maritime, filière par filière, et aux interfaces entre les filières.

#### **IV.1.2. Faire connaître l'économie maritime et son potentiel d'innovation**

La mer n'est pas ou peu considérée comme support d'activités économiques. **Faire évoluer ce regard de la société sur la mer** est un enjeu majeur.

Toutes les initiatives visant à améliorer la connaissance de l'économie maritime, évoquées plus haut, contribueront à démontrer son importance et sa diversité : leurs résultats doivent être partagés et valorisés le plus largement possible.

« **Donner à voir** » le **potentiel d'innovation** de l'économie maritime est tout aussi important.

Pour faire en sorte que la **société civile s'approprie pleinement l'enjeu d'une économie maritime innovante**, les nombreux initiatives et supports d'**éducation à la mer dans toutes ses dimensions** (économique, sociale, environnementale) doivent être soutenus et mobilisés :

- Les **sites de vulgarisation et d'interprétation sur la mer, ses usages et ses enjeux**<sup>213</sup> pourraient ainsi consacrer des espaces spécifiques à l'économie maritime et à son potentiel d'innovation ;
- Les **grands événements nautiques**, qu'ils relèvent de la compétition sportive ou de la valorisation du patrimoine<sup>214</sup>, sont également des opportunités sans équivalent pour sensibiliser le grand public ;
- Le **tourisme industriel maritime**<sup>215</sup> reste à développer. C'est ainsi l'une des perspectives envisagées pour les parcs d'énergies marines renouvelables ;
- Le **monde associatif** est très impliqué dans l'éducation à la mer ;
- Les **médias** ont aussi un rôle à jouer en la matière. Les CESER de l'Atlantique saluent à cet égard l'initiative « *La mer, notre Avenir* » du groupe Ouest-France et de ses partenaires, qui se matérialise par un site Internet et des suppléments trimestriels.

Dans cette démarche d'« acculturation maritime », une **attention particulière doit être portée** :

- **aux jeunes**, qui sont les citoyens, et potentiellement les professionnels de la mer, de demain. L'innovation constitue notamment un moyen de revaloriser les filières traditionnelles, et plus largement de susciter des vocations pour les métiers maritimes ;
- **aux décideurs, notamment les élus locaux**. L'enjeu est de leur montrer que l'innovation dans l'économie maritime bénéficie aux territoires littoraux, et qu'ils disposent de nombreux leviers d'action pour l'accompagner ;
- **aux investisseurs**<sup>216</sup>.

Enfin, cette diffusion d'une culture de la mer ne doit pas se limiter aux franges littorales, mais bien **irriguer l'arrière-pays en profondeur**, à l'image de l'économie maritime elle-même.

#### **IV.1.3. Montrer que l'innovation dans l'économie maritime contribue à répondre aux principaux défis sociétaux**

Les CESER de l'Atlantique invitent l'ensemble des acteurs, qu'ils soient directement impliqués dans l'innovation maritime (porteurs de projets ou structures d'accompagnement) ou plus globalement dans l'éducation à la mer, à montrer qu'elle contribue à répondre aux principaux défis sociétaux<sup>217</sup> :

- création de valeur ajoutée et d'emplois durables, diversification et relais de croissance de l'économie,
- transition énergétique,
- prévention des risques littoraux et adaptation au changement climatique,
- enjeux alimentaires et sanitaires,
- positionnement géostratégique,
- connaissance et protection de l'environnement marin,
- diffusion de la pratique et de la culture de la mer,

L'innovation dans l'économie maritime constitue une source d'emplois durables, un relais de développement, et un facteur d'attractivité pour les territoires littoraux.

Disposer d'une économie maritime innovante est donc une chance et une opportunité pour le développement durable des régions de la façade atlantique, qu'elles doivent saisir avec volontarisme, en se positionnant comme des acteurs incontournables de la croissance bleue.

213 - Aquariums, Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle - tels que la Maison de la Mer à Lorient, ou Oceanopolis à Brest, Cité de la Mer à Cherbourg, Cité de l'Océan à Biarritz, etc.

214 - Vendée Globe, Fêtes Maritimes Internationales de Brest, Armada de Rouen, etc.

215 - A l'image du chantier naval STX France à Saint-Nazaire, ouvert à la visite.

216 - Cf. partie IV.3.2.

217 - Cf. partie II.1.

## IV.2. Positionner les régions de la façade atlantique comme des acteurs incontournables de la croissance bleue, dans une dynamique nationale et européenne

Pour être mesure de se positionner comme telles, les régions de la façade atlantique doivent d'abord placer la croissance bleue au cœur de leur propre stratégie de développement. Cette ambition suppose également de renforcer les coopérations interrégionales, et d'inscrire les régions de la façade atlantique dans une dynamique nationale et européenne.

### IV.2.1 Placer la croissance bleue au cœur de la stratégie de développement des régions

Les Régions, en tant que collectivités territoriales, ont une responsabilité particulière pour placer la croissance bleue au cœur de la stratégie de développement de leur territoire, et conjuguer développement économique et développement territorial.

Les CESER de l'Atlantique les invitent donc à **mettre en avant le potentiel et l'enjeu de l'innovation dans l'économie maritime** dans les différents exercices de planification stratégique qu'elles auront à mener dans les prochaines années, et notamment, à courte échéance :

- la révision des Stratégies de Spécialisation Intelligente (S3),
- l'élaboration ou la révision des Schémas Régionaux de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI),
- l'élaboration des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Une concertation la plus large possible doit être organisée pour alimenter ces réflexions.

Ces orientations stratégiques doivent ensuite être **déclinées dans les conventions et les partenariats** qui lient les Régions, dans leur fonction de chef de file, aux autres acteurs publics et privés de l'« écosystème » de l'innovation et aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (notamment dans le cadre de la mise en œuvre des Schémas Régionaux de Développement Économique, d'Internationalisation et d'Innovation qui viennent d'être adoptés).

Elles doivent également **se traduire dans les moyens alloués** pour soutenir et impulser l'innovation dans l'économie maritime.

Il est complexe de **disposer d'une vision quantitative exhaustive de ces moyens**. En effet, les dispositifs de soutien à l'innovation sont essentiellement transversaux. En outre, les Régions s'appuient sur des structures tierces d'accompagnement. Enfin, les leviers d'action des Régions vont bien au-delà des seules politiques de soutien à l'innovation.

Les CESER de l'Atlantique incitent néanmoins les Régions à **conduire cet exercice** et à **se doter d'indicateurs communs** pour y parvenir.

Il est également important de **confronter ces moyens alloués aux résultats obtenus** : quels sont les effets du soutien de la Région sur le devenir des projets ? A-t'il eu un effet levier sur d'autres financements ? Les projets ont-ils permis de créer des emplois ? Leurs retombées ont-elles profité aux territoires sur lesquels ils se sont implantés ? Comment s'assurer que les projets soutenus s'ancrent durablement sur ces territoires ? Il s'agit d'un **enjeu d'évaluation des politiques publiques**.

Enfin, la volonté d'impulser et de soutenir l'innovation dans l'économie maritime doit s'inscrire dans le cadre plus global d'une **politique maritime intégrée**, garante de l'équilibre entre les enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Les CESER de l'Atlantique se félicitent des **stratégies régionales pour la mer et littoral** en cours d'élaboration en Bretagne et Pays de la Loire, et de la stratégie annoncée en Nouvelle-Aquitaine autour de la croissance bleue<sup>218</sup>. Ils invitent la Région Normandie à développer une démarche similaire. Les CESER de l'Atlantique seront attentifs à ce que ces stratégies soient **ambitieuses** et fassent l'objet de **déclinaisons opérationnelles**.

### IV.2.2. Renforcer les coopérations à l'échelle interrégionale

Les enjeux et la dynamique d'une économie maritime innovante dépassent par nature les frontières administratives. Les Régions de la façade atlantique collaborent déjà au sein de quelques programmes, projets et structures qui ont démontré leur pertinence. Pour se positionner comme des acteurs incontournables de croissance bleue, elles doivent **renforcer ces coopérations**.

Les CESER de l'Atlantique incitent plus globalement les Régions de la façade atlantique à **dépasser les concurrences territoriales pour se doter de stratégies concertées**.

Sur un plan opérationnel, cela passe notamment par l'**harmonisation des règles de soutien** aux projets labellisés par les pôles de compétitivité interrégionaux.

Mais au vu des enjeux, les CESER de l'Atlantique recommandent aux Régions d'être collectivement plus ambitieuses et de se donner « un cap commun ». Ils préconisent l'élaboration d'une **feuille de route partagée, qui constituerait une première étape vers une stratégie interrégionale** en faveur de l'innovation dans l'économie

218 - Cf. partie III.2.3.



maritime. Cette feuille de route identifierait des **priorités communes**, basées sur les **complémentarités** des régions, sans occulter leur faculté à se différencier sur d'autres sujets. Les CESER de l'Atlantique estiment que le sujet des énergies marines renouvelables aurait toute sa place parmi ces priorités, dans le prolongement des coopérations en cours entre la Bretagne et les Pays de la Loire. Les régions de la façade atlantique disposent en effet d'atouts complémentaires leur permettant de couvrir à terme l'ensemble de la chaîne de valeur et des technologies.

La mise en œuvre de cette feuille de route interrégionale en faveur de l'innovation dans l'économie maritime pourrait s'appuyer sur des **moyens mutualisés dédiés** : appels à projets communs, fonds d'investissement partagés, etc.

Si les CESER de l'Atlantique se sont concentrés dans cette étude sur leurs quatre Régions, cette préconisation de renforcement des coopérations interrégionales ne saurait se limiter à la seule façade atlantique : elle est également valable aux échelles nationale et européenne.

#### IV.2.3. Inscrire les régions dans une dynamique nationale et européenne

Après plusieurs décennies pendant lesquelles la France a délaissé la mer, une **politique maritime intégrée est en cours de définition à l'échelle nationale**, comme en témoigne la publication en février 2017 de la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (SNML)<sup>219</sup>.

Les Régions ont un rôle à jouer pour **inciter l'Etat à mettre en œuvre cette stratégie de manière ambitieuse**. Cette exigence doit être portée par les associations et les instances au sein desquelles les Régions sont représentées : Régions de France (ARF), Association nationale des Elus du Littoral (ANEL), Conseil National de la Mer et des Littoraux (CNML), Comité France Maritime, etc.

La politique maritime doit également disposer d'un **portage politique et d'un pilotage administratif forts** au niveau de l'Etat

La Stratégie nationale pour la mer et le littoral a vocation à être déclinée dans des **documents stratégiques de façade** dont les plans d'action doivent être finalisés en 2021. L'élaboration de ces documents doit faire l'objet d'une large concertation au sein des Conseils maritimes de Façade (CMF). Les CESER de l'Atlantique invitent les Régions à **y contribuer activement**, en cohérence avec les Stratégies régionales pour la mer et le littoral en cours d'élaboration.

Au-delà de l'échelle nationale, une **dynamique européenne** est en cours autour de la **croissance bleue**<sup>220</sup>.

Il est indispensable pour les Régions de **s'inscrire dans cette dynamique** en renforçant leur **visibilité** et leur **force de proposition** à l'échelle européenne. A cet égard, le rôle moteur de la Conférence des Régions Périphériques Maritimes, et plus particulièrement de sa Commission Arc Atlantique, doit être salué. Les CESER et leurs homologues de l'Arc Atlantique s'y emploient également, en ce qui concerne la société civile, au sein du Réseau Transnational Atlantique.

La **Stratégie maritime atlantique** constitue un cadre de référence pour améliorer la lisibilité des politiques européennes sur l'Arc Atlantique et susciter des projets, mais les efforts consentis pour permettre son **appropriation par la société civile** doivent être intensifiés<sup>221</sup>.

Les CESER de l'Atlantique seront enfin attentifs au **risque d'affaiblissement de l'Arc Atlantique du fait du Brexit**.

L'Union européenne est également source d'une grande **diversité de leviers financiers** pour soutenir l'innovation dans l'économie maritime.

Les porteurs de projets doivent être **incités à mobiliser ces sources de financements, et accompagnés** pour ce faire. Les CESER de l'Atlantique encouragent les Régions et leurs bureaux de représentation de Bruxelles à poursuivre leurs efforts en la matière. Les Régions pourraient par exemple conditionner leurs aides au fait de solliciter également des fonds européens, même si ceux-ci ne sont pas obtenus in fine.

La **préparation de la future période de programmation (2020-2027)** des fonds européens est également un enjeu. Les CESER de l'Atlantique invitent les Régions de la façade à analyser et à faire remonter les limites et les dysfonctionnements de l'actuelle période pour contribuer à cette préparation. Ils préconisent de plus une **meilleure concertation entre les Régions et avec l'Etat** dans l'élaboration de leurs programmes opérationnels. Ils les appellent aussi à se **mobiliser pour l'avenir de la politique de cohésion**.

Les niveaux national et européen sont enfin pertinents pour **peser dans les négociations internationales**. L'Etat et l'Union européenne doivent faire preuve d'influence pour obtenir un cadre réglementaire qui garantisse la durabilité de l'exploitation de la biodiversité et des fonds marins situés en haute-mer.

### IV.3. Consolider un environnement favorable à l'innovation dans l'économie maritime sous toutes ces formes

Les régions de la façade atlantique constituent un « terrain » propice à l'innovation dans l'économie maritime. Cet environnement peut être rendu encore plus favorable, en mobilisant l'ensemble des acteurs. Il s'agit d'abord de stimuler l'innovation en soutenant la recherche et en favorisant les croisements de toutes natures. Les porteurs de projets innovants doivent ensuite disposer de moyens pour les réaliser. Les CESER de l'Atlantique souhaitent enfin insister sur l'enjeu de la formation, crucial pour permettre l'émergence et la diffusion de l'innovation.

219 - Cf. partie III.2.2.

220 - Cf. partie III.2.1.

221 - Voir à ce sujet la contribution du RTA à paraître sur le thème « Propositions sur les conditions de réussite de la mise en œuvre de la stratégie maritime atlantique, à partir de l'analyse de son appropriation par la société civile, dans la perspective de la révision à mi-parcours du Plan d'action ».

### IV.3.1. Stimuler l'innovation en soutenant la recherche et en favorisant les croisements de toute nature

Les établissements de recherche publics jouent un rôle majeur dans la genèse de l'innovation. La richesse et la diversité de la recherche publique autour de la mer et du littoral sont des atouts pour la façade atlantique<sup>222</sup>. Il faut donc renforcer le **soutien à la recherche publique**, qu'elle soit fondamentale ou appliquée, et **encourager sa structuration** pluridisciplinaire autour de la mer et du littoral.

L'innovation est ensuite le fruit de croisements, de travaux collaboratifs, et de mises en réseaux, dans une démarche d'ouverture<sup>223</sup>. Les CESER de l'Atlantique encouragent donc l'ensemble des acteurs qui font l'innovation au **décloisonnement de leurs pratiques**. Il faut **favoriser les « croisements »** :

- entre le secteur public et le secteur privé,
- entre le monde de la recherche et le monde des entreprises,
- entre les secteurs de l'économie maritime,
- entre l'économie maritime et les autres pans de l'économie,
- entre les territoires.

De nombreuses structures et initiatives concourent à cet objectif. Les Régions ont un rôle à jouer en la matière, en tant que chef de file de l'innovation. La mise en réseau des acteurs de l'économie maritime (au sein de clusters régionaux) et des structures d'accompagnement de l'innovation (au sein de réseaux régionaux de l'innovation) y contribue également.

### IV.3.2. Apporter des réponses adaptées aux spécificités de l'innovation dans l'économie maritime

Dans cette contribution, les CESER de l'Atlantique se sont attachés à analyser les **besoins des porteurs de projets** innovants dans l'économie maritime. Ils ont mis en évidence plusieurs **spécificités**<sup>224</sup>. Pour donner aux porteurs de projets les moyens de les réaliser, il convient donc d'apporter des **réponses adaptées** à ces spécificités. Elles relèvent de l'ingénierie financière, technique et juridique.

Sur un plan **financier**, certains domaines d'innovation mobilisent des **volumes importants de capitaux**. De plus, la majorité des investisseurs privés sont extérieurs à l'économie maritime. Le **déficit de connaissance de cette économie** les conduit à percevoir l'investissement comme risqué, alors qu'il ne l'est pas forcément plus que dans d'autres secteurs. Il faut donc les **inciter à s'engager dans le financement de l'innovation maritime**, en leur montrant le potentiel et les perspectives de croisement de secteurs qu'offre l'économie maritime.

Par ailleurs, les dispositifs publics semblent suffisamment nombreux pour les phases de recherche et développement, mais moins présents sur les phases de prototypage, de développement, de pré-amorçage : les CESER de l'Atlantique appellent les pouvoirs publics à y remédier, mais également les investisseurs privés à s'impliquer dans leur financement.

**L'expérimentation** est un enjeu crucial pour les innovations destinées à opérer en mer. Pour tester leur viabilité en conditions réelles, il est nécessaire que les porteurs de projets puissent disposer de **financements adaptés** pour le développement de démonstrateurs, de prototypes, de preuves de concept. Il importe également qu'ils aient accès à des **sites et infrastructures d'expérimentation** pour « mettre à la mer » leurs innovations. Des lieux doivent être réservés à cet effet. Les initiatives de mutualisation et de mise en réseau de ces infrastructures d'expérimentation doivent être encouragées.

Le **cadre juridique** dans lequel s'exerce l'innovation maritime est particulièrement **complexe**, notamment en raison de la diversité des statuts juridiques des espaces et des installations exploitées. Ces enjeux s'expriment particulièrement à l'interface terre-mer et dans le contexte portuaire. Il est donc nécessaire de **sécuriser les projets innovants** sur le plan juridique, en :

- adaptant le cadre réglementaire pour les expérimentations,
- anticipant les contradictions ou les « vides » juridiques,
- aidant les porteurs de projets à protéger leur propriété intellectuelle.

Plus globalement la recherche et l'innovation en matière de droit maritime national et international doivent être encouragées.

L'arrivée de nouvelles activités économiques en mer est susceptible de générer des conflits d'usage avec les activités pré-existantes. Pour les prévenir, il est nécessaire de **planifier ces usages dans l'espace et dans le temps**. C'est tout l'enjeu de la mise en œuvre de la directive cadre européenne « Planification de l'espace maritime »<sup>225</sup>. De plus, l'enjeu de l'**acceptabilité sociale** est particulièrement fort s'agissant de la mer. Pour favoriser cette acceptabilité vis-à-vis des projets innovants, les processus de concertation doivent être améliorés, débiter en amont des procédures obligatoires et accompagner chacune des étapes du projet jusqu'à sa concrétisation.

Enfin, les CESER de l'Atlantique insistent sur l'enjeu de **porter à la connaissance des porteurs de projets l'ensemble des acteurs et dispositifs d'accompagnement mobilisables**, qu'ils soient dédiés à l'innovation maritime ou non, et de les aider, notamment les PME, à s'orienter dans cet écosystème.

Inversement, il semble important que les structures d'accompagnement « généralistes » soient sensibilisées aux perspectives, enjeux et spécificités de l'innovation dans l'économie maritime.

222 - Cf. partie I.1.

223 - Cf. partie I.3.

224 - Cf. partie III.1.

225 - Cf. partie III.2.1.

#### IV.3.3. Renforcer la formation pour permettre l'émergence et la diffusion de l'innovation

Au-delà des **connaissances et compétences techniques**, être à l'origine d'une innovation mobilise des **aptitudes qui relèvent des sciences humaines et sociales** : l'hybridation des savoirs et des regards, la capacité à intégrer des compétences transversales, une démarche créative, le sens du risque, la capacité à « sortir de sa zone de confort »<sup>226</sup>. C'est donc un **enjeu de formation**, que les établissements d'enseignement et les organismes de formation, initiale et continue, doivent prendre en compte.

En tant que domaine d'application, la mer constitue une opportunité pour décroiser les enseignements, et donc innover en matière de formation.

La formation est également un **vecteur de mise en œuvre, de diffusion de l'innovation**.

Les CESER de l'Atlantique incitent donc l'ensemble des acteurs concernés à **anticiper les besoins en compétences et en qualifications** liés à l'innovation dans l'économie maritime, à tous les niveaux (ingénieurs, techniciens, agents de maintenance, commerciaux, etc.). Une présence renforcée des entreprises dans l'orientation des cursus favorise cette anticipation.

Pour répondre à ces besoins, une **offre de formation adaptée** doit ensuite être élaborée, et en permanence réajustée. La **mobilité professionnelle, la reconversion d'un secteur maritime à l'autre**, doit également être favorisée, tout en veillant à ne pas « assécher » un secteur au profit d'un autre.

Pour favoriser l'acceptabilité sociale des projets, la conduite de la concertation, l'appropriation sociale des sciences et technologies doivent aussi pouvoir s'appuyer sur des professionnels formés.

Enfin, en matière de **formations maritimes**, la façade atlantique dispose d'atouts indéniables, qu'il s'agit de **promouvoir à l'échelle nationale et internationale**, notamment en améliorant la lisibilité et la visibilité de l'offre de formation.

226 - Source : Audition de Mme Christiane GILLET et de M. Damien COADOUR, enseignants-chercheurs à l'École Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA) Bretagne, 25 novembre 2016.

# Conclusion

---

L'économie maritime foisonne d'innovations, qui contribuent à **répondre aux principaux défis sociétaux** : créer de la valeur ajoutée et des emplois durables, accompagner les transitions (économique, énergétique), prévenir les risques (sanitaires, naturels, géostratégiques), dans le respect du fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers. Elles contribuent également à **faire évoluer le regard sur la mer**.

Disposer d'une économie maritime innovante et diversifiée est donc **une chance pour les régions de la façade atlantique, et une responsabilité** vis-à-vis de l'ensemble de la société. Dans cette perspective, les territoires littoraux, points de départ de toute une chaîne de valeur liée à la mer, ont une réelle capacité à agir pour saisir cet **« océan d'opportunités »**, et faire en sorte qu'elles bénéficient au développement de ces régions.

Cette volonté d'impulser et de dynamiser l'innovation dans l'économie maritime doit s'inscrire dans le cadre d'une **politique maritime intégrée**, porteuse d'**ambition** pour les territoires et garante de l'équilibre entre les enjeux économiques, sociaux et environnementaux.

Tout au long de cette contribution, les CESER de l'Atlantique ont souhaité mettre en avant le fait que la mer est **porteuse d'avenir** pour les régions atlantiques, et que cette ambition maritime doit être développée. Ils estiment que la mer constitue un nouvel horizon pour la société et un nouveau défi pour nos territoires.

# Annexes

## Annexe 1 : Les différents acteurs auditionnés par les CESER de l'Atlantique





## Annexe 2 : Les énergies de la mer : de quoi parlons-nous ?

(Source : Les énergies de la mer : un levier de croissance pour la France, Observatoire des énergies de la mer, mars 2017)

# LES ÉNERGIES DE LA MER, DE QUOI PARLONS-NOUS ?



### L'ÉNERGIE ÉOLIENNE POSÉE

L'éolien en mer posé permet d'exploiter l'énergie cinétique du vent disponible en mer. Le vent fait tourner les pales de l'éolienne, un générateur transforme l'énergie cinétique en énergie électrique. L'éolienne est fixée sur le fond marin jusqu'à une limite technique de profondeur qui est actuellement de 50 mètres.



### L'ÉNERGIE ÉOLIENNE FLOTTANTE

L'éolien flottant permet d'exploiter l'énergie cinétique du vent dans des zones profondes où l'installation d'éoliennes posées sur le fond marin n'est pas réalisable. La différence principale entre les éoliennes en mer flottantes et les éoliennes en mer posées se situe au niveau du support sur lequel repose l'éolienne. L'éolienne est fixée sur une structure flottante maintenue par les lignes d'ancrage reliées au fond marin afin de limiter les mouvements. Différentes technologies de flotteurs existent, permettant une installation à des profondeurs allant de 50 mètres jusqu'à plusieurs centaines de mètres.



### L'ÉNERGIE HYDROLIENNE

L'hydrolienne permet d'exploiter l'énergie cinétique contenue dans les courants associés au déplacement des masses d'eau qui accompagne le phénomène de marée (marémoteurs, maréliennes, lagons artificiels). Pour l'énergie des courants fluviaux, seule l'énergie cinétique du déplacement des masses d'eau est captée.



### L'ÉNERGIE HOULOMOTRICE

Le houlomoteur permet d'exploiter l'énergie des vagues et de la houle. Le soleil crée le vent et le vent forme les vagues. Les vagues, en se déplaçant sur des longues distances, forment la houle.



### L'ÉNERGIE THERMIQUE DES MERS

L'énergie thermique des mers (ETM) permet d'exploiter la différence de température entre les eaux superficielles et les eaux profondes des océans : l'énergie est issue de l'échange thermique entre l'eau froide et l'eau chaude. Pour que le cycle de l'ETM fonctionne, il est nécessaire de disposer d'un différentiel d'au moins 20°C.



A noter que la climatisation est aussi une application directe de l'énergie thermique des mers avec le système SWAC (Sea Water Air Cooling).



### L'ÉNERGIE OSMOTIQUE

L'énergie osmotique permet d'exploiter la différence de salinité entre l'eau douce et l'eau de mer. Les deux natures d'eau étant séparées par une membrane semi-perméable, elle consiste à utiliser une hauteur d'eau ou une pression créée par la migration de molécules à travers ladite membrane. La pression d'eau en résultant assure un débit qui peut alors être turbiné pour produire de l'électricité.



#### SITE D'ESSAIS

Un site d'essais est une infrastructure mutualisée, raccordée au réseau d'électricité, destinée aux entreprises qui développent des systèmes d'énergies de la mer afin de valider techniquement leurs démonstrateurs dits de « première de série » à l'échelle réelle, afin de valider ou de modifier le design et/ou les procédés d'installation et d'intervention en mer. Ces tests sont réalisés pendant une période assez courte (quelques mois).

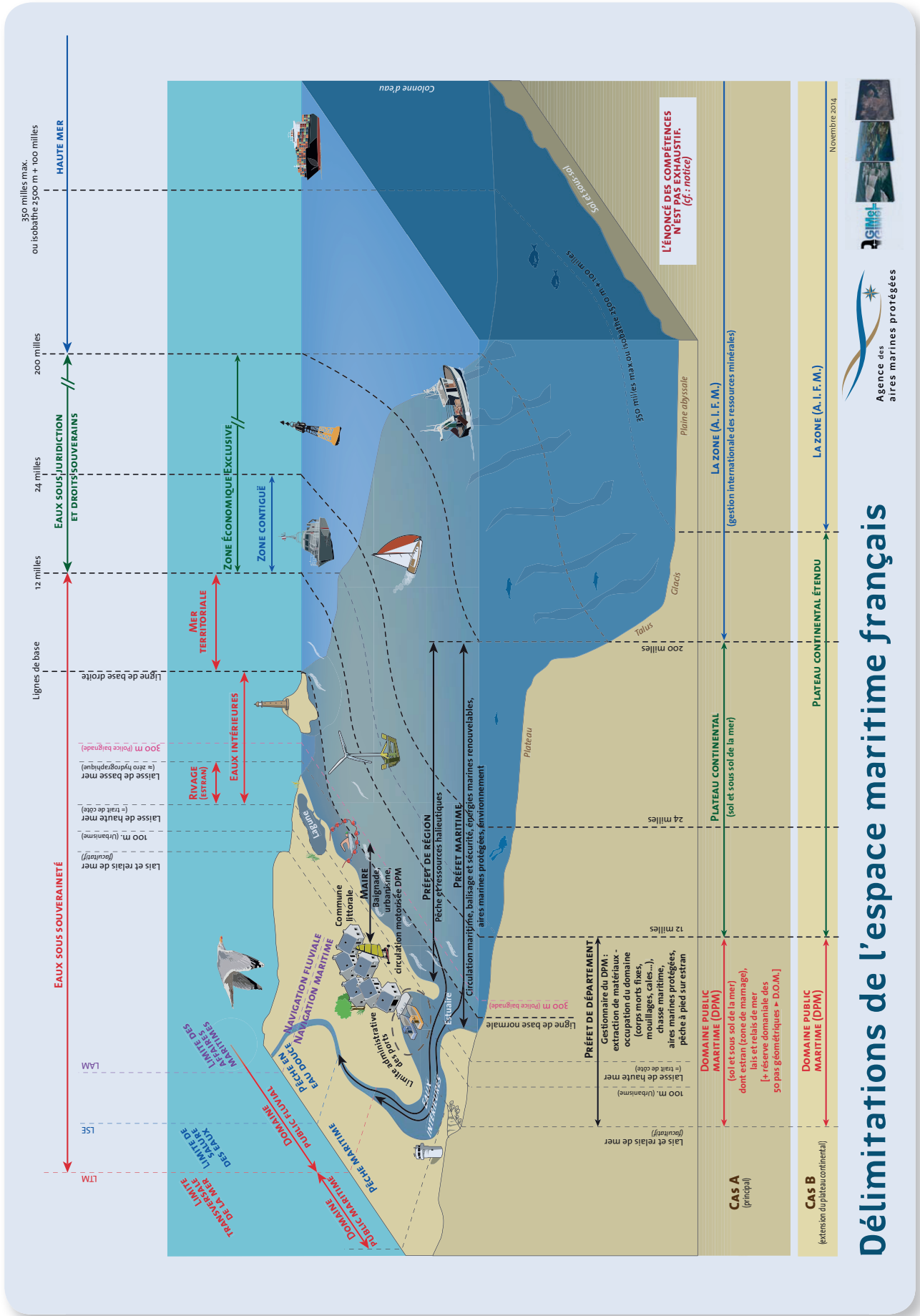
#### FERME PILOTE

Une ferme pilote est un site qui permet de tester plusieurs prototypes simultanément. Il permet de valider ou de rectifier leur installation et leur fonctionnement dans des conditions semblables à celles d'un futur parc commercial. Une ferme pilote peut fonctionner de 2 à 20 ans.

#### PARC COMMERCIAL

Un parc commercial est une infrastructure permettant l'exploitation commerciale à grande échelle d'infrastructures de production d'électricité (éolien flottant, houlomoteur par exemple). Il peut fonctionner plus de 20 ans. Son modèle économique est basé sur les produits de la vente de l'électricité sur le réseau. Chaque parc s'accompagne d'une base de maintenance à quai générant une centaine d'emplois.

**Annexe 3 : Délimitations de l'espace maritime français**  
 (Source : Les délimitations de l'espace maritime français,  
 Agence des Aires marines protégées, novembre 2014)



**Délimitations de l'espace maritime français**

#### Annexe 4 : Vue d'ensemble des principales structures susceptibles d'accompagner des projets innovants dans l'économie maritime à l'échelle régionale et infrarégionale

	Normandie	Bretagne	Pays de la Loire	Nouvelle-Aquitaine
Pôles de compétitivité	Novalog Cosmetic Valley		Atlanpole biothérapies	Aerospace Valley Avenia Pôle ALPHA
		<b>Pôle Mer Bretagne Atlantique</b> EMC2 Images et Réseaux S2E2		
		Valorial		
Instituts de recherche technologique			IRT Jules Verne	
Instituts pour la transition énergétique	<b>France Energies Marines</b>			
Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies ou équivalents	Normandie Valorisation	SATT Ouest Valorisation		SATT Grand Centre SATT Aquitaine Science Transfert
Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie	<b>CRITT Transport et logistique</b>	CBB Capbiotek ID2Santé		Centre de Recherche pour l'Architecture et l'Industrie Nautique
Plateformes technologiques, Centres d'Innovation Technologique, Centres techniques des filières pêche et aquaculture	<b>Synergie Mer Littoral</b>	Biogenouest ID Composite <b>Centre d'Etude et de Valorisation des Algues</b> Institut technique de Développement des produits de la mer	<b>Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche</b>	<b>Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole</b>
Clusters professionnels	<b>Filière Nautique Normande</b>	<b>Bretagne Pôle Naval</b> <b>Breizh EMR</b> <b>Eurolarge Innovation</b>	Neopolia <b>Atlanpole blue cluster</b>	<b>Eurosima</b>
Incubateurs, pépinières	Normandie Incubation Norlanda	Emergys Open Bay	Atlanpole	Etincel Incubateur régional d'Aquitaine
Fonds d'investissement	Go Capital			

**En bleu** : les structures dont l'un des axes de travail est dédié au secteur maritime.

**En bleu et gras** : les structures entièrement dédiées au secteur maritime.

Les structures suivantes ne figurent pas dans le tableau par commodité mais participent activement à l'accompagnement de l'innovation maritime : les collectivités territoriales et leurs coopérations, les technopoles, les agences départementales et locales de développement économique, les chambres de commerce et d'industrie, les mouvements de soutien à la création d'entreprises, les réseaux de business angels.

# Remerciements

Le groupe de travail des CESER de l'Atlantique tient à remercier les personnes auditionnées lors des réunions plénières, ainsi qu'au cours d'entretiens particuliers, pour la qualité de leur participation :

<b>M. Philippe BACLET</b>	Directeur, West Atlantic Marine Energy Center
<b>M. Jean-François BALDUCCHI</b>	Délégué général, Atlanpole
<b>M. Lionel BOUILLON</b>	Président Directeur Général, Algopaint
<b>M. Philippe BOURDIER</b>	Délégué innovation, Bpifrance Nouvelle-Aquitaine
<b>M. Antoine BRUGIDOU</b>	Président Directeur Général, Iguana Yachts
<b>M. Nicolas CASTAY</b>	Directeur, Groupement d'Intérêt Public (GIP) Littoral Aquitain
<b>M. Patrick CHAUMETTE</b>	Professeur de droit maritime, Université de Nantes
<b>M. Damien COADOUR</b>	Maître de Conférences, Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA) Bretagne
<b>M. Stéven CURET</b>	Government affairs R&D Funding leader, General Electric Renewable Energy
<b>M. Thierry DAVID</b>	Directeur de l'innovation et des filières, Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation
<b>M. Stéphane DROBINSKY</b>	Responsable du service Innovation, Industrie, Services, Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de Nantes-Saint-Nazaire
<b>Mme Marie-Agnès DUPOUEY</b>	Directrice de projet Croissance bleue, Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine
<b>M. François GATEL</b>	Secrétaire général, Association du Grand Littoral Atlantique (AGLIA)
<b>M. Laurent GAUDEZ</b>	Secrétaire général, Filière Nautique Normande (F2N)
<b>Mme Christiane GILLET</b>	Maître de Conférences, Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA) Bretagne
<b>M. Pascal GIRAULT</b>	Plant & Manufacturing Engineering Manager, GE Renewable Energy
<b>M. Philippe GONIN</b>	Chargé de développement projets innovants, Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine
<b>M. Jérôme GUERET</b>	Directeur d'investissement, Go Capital

<b>M. Bruno GRAVELLIER</b>	Vice-Président, Association Hermione-La Fayette
<b>Mme Mélanie HARASSE-MARTIN</b>	Responsable de secteur Grands projets et innovation, Conseil régional de Normandie
<b>M. Henri MORA</b>	Président, Mission hydrogène
<b>M. Emmanuel JAHAN</b>	Directeur des ports et de l'économie littorale, Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de Nantes-Saint-Nazaire
<b>M. Pascal JAOUEN</b>	Directeur adjoint, Laboratoire GENie des Procédés Environnement - Agroalimentaire, UMR CNRS 614
<b>M. Vincent LAMANDE</b>	Président, Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) Ouest Valorisation
<b>M. Michel LE VAN KIEM</b>	Chef du département de l'innovation, Grand Port maritime de Bordeaux
<b>Mme Alexia LEMOINE</b>	Directrice générale adjointe, Agence de développement pour la Normandie
<b>M. Olivier LEPINE</b>	Directeur général, Algosource SAS
<b>M. Stéphane MAZURAS</b>	Chargé de mission maritime et énergies marines renouvelables, Conseil régional de Normandie
<b>M. Frédéric MONCANY DE ST-AIGNAN</b>	Président, Cluster Maritime Français
<b>M. Stéphane PENNANGUER</b>	Chef du service des politiques maritimes et stratégies zone côtière, Conseil régional de Bretagne
<b>M. Damien PERISSE</b>	Directeur en charge des Affaires Maritimes, Conférence des Régions Périphériques Maritimes (CRPM)
<b>M. Sébastien PILARD</b>	Vice-Président de la commission « Entreprise, développement international, tourisme, innovation, enseignement supérieur et recherche », délégué à la croissance bleue et au développement international, Conseil régional des Pays de la Loire
<b>M. Robin POTE</b>	Directeur, Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie (CRITT) Transport et logistique
<b>M. Patrick POUPON</b>	Directeur, Pôle Mer Bretagne Atlantique
<b>M. Olivier RICHARD</b>	Directeur du centre expérimental, Synergie Mer et Littoral (SMEL)
<b>M. Pierre VILLEMUR</b>	Chef du service de l'innovation et du transfert de technologies, Conseil régional de Bretagne
<b>M. Fabrice PARAT YEGHIAYAN</b>	Directeur, Centre AFPA d'Auray, Centre Stratégique National Nautisme et Maritime



# Liste des abréviations utilisées dans l'étude

<b>ADEME</b>	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
<b>AFPA</b>	Association nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes
<b>AGLIA</b>	Association du Grand Littoral Atlantique
<b>ANEL</b>	Association Nationale des Elus du Littoral
<b>ANR</b>	Agence Nationale de la Recherche
<b>BEI</b>	Banque Européenne d'Investissement
<b>BRGM</b>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<b>CAA</b>	Commission Arc Atlantique
<b>CCI</b>	Chambre de Commerce et d'Industrie
<b>CDT</b>	Cellule de Diffusion Technologique
<b>Cedre</b>	Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
<b>CEREMA</b>	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
<b>CIMer</b>	Comité Interministériel de la Mer
<b>CII</b>	Crédit d'Impôt Innovation
<b>CIR</b>	Crédit d'Impôt Recherche
<b>CLAP</b>	Connaissance Locale de l'Appareil Productif
<b>CMF</b>	Conseil Maritime de Façade
<b>CNML</b>	Conseil National de la Mer et des Littoraux
<b>CNRS</b>	Centre National de la Recherche Scientifique
<b>ComUE</b>	Communauté d'Universités et Etablissements
<b>CREAA</b>	Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole
<b>CRITT</b>	Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie
<b>CRPM</b>	Conférence des Régions Périphériques Maritimes

<b>CRML</b>	Conférence Régionale de la Mer et du Littoral
<b>CRT</b>	Centre de Ressources Technologiques
<b>CTAP</b>	Conférence Territoriale de l'Action Publique
<b>CTE</b>	Coopération Territoriale Européenne
<b>CVAA</b>	Conférence des Villes de l'Arc Atlantique
<b>DADS</b>	Déclarations Annuelles de Données Sociales
<b>DLAL</b>	Développement Local mené par les Acteurs Locaux
<b>DSF</b>	Document Stratégique de Façade
<b>EPCI</b>	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
<b>EMR</b>	Energies Marines Renouvelables
<b>ENSTA</b>	Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées
<b>ETI</b>	Entreprises de Taille Intermédiaire
<b>FEADER</b>	Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
<b>FEAMP</b>	Fonds Européen pour les Affaires Maritimes et la Pêche
<b>FEDER</b>	Fonds Européen de Développement Régional
<b>FEI</b>	Fonds Européen d'Investissement
<b>FESI</b>	Fonds Européens Structurels et d'Investissement
<b>F2N</b>	Filière Nautique Normande
<b>FSE</b>	Fonds Social Européen
<b>FUI</b>	Fonds Unique Interministériel
<b>GALPA</b>	Groupement des Acteurs Locaux pour la Pêche et l'Aquaculture
<b>GECT</b>	Groupement Européen de Coopération Territoriale
<b>GIP</b>	Groupement d'Intérêt Public
<b>GIS</b>	Groupement d'Intérêt Scientifique
<b>GNL</b>	Gaz Naturel Liquéfié
<b>Ifremer</b>	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
<b>IFSTTAR</b>	Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux
<b>INRA</b>	Institut National de la Recherche Agronomique
<b>INSEE</b>	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
<b>IPEV</b>	Institut polaire Paul Emile Victor
<b>IRD</b>	Institut de Recherche pour le Développement
<b>IRSTEA</b>	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
<b>IRT</b>	Institut de Recherche Technologique

<b>ITE</b>	Institut pour la Transition Energétique
<b>IUEM</b>	Institut Universitaire Européen de la Mer
<b>IUT</b>	Institut Universitaire de Technologie
<b>JEI</b>	Jeune Entreprise Innovante
<b>MNHN</b>	Muséum National d'Histoire Naturelle
<b>OCDE</b>	Organisation de Coopération et de Développement Economiques
<b>ONML</b>	Observatoire National de la Mer et du Littoral
<b>PIA</b>	Programme des Investissements d'Avenir
<b>PME</b>	Petites et Moyennes Entreprises
<b>RP</b>	Recensement de la Population
<b>RTA</b>	Réseau Transnational Atlantique
<b>SATT</b>	Société d'Accélération du Transfert de Technologies
<b>SGMer</b>	Secrétariat Général de la Mer
<b>SHOM</b>	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine
<b>SMEL</b>	Synergie Mer et Littoral
<b>SMIDAP</b>	Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche
<b>SNML</b>	Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral
<b>SRADDET</b>	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
<b>SRESRI</b>	Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
<b>SRDEII</b>	Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation
<b>S3</b>	Stratégie de Spécialisation Intelligente
<b>TPE</b>	Très Petites Entreprises
<b>TRL</b>	Technology Readiness Level
<b>UMR</b>	Unité mixte de recherché
<b>WeAMEC</b>	West Atlantic Marine Energy Center
<b>ZEE</b>	Zone Economique Exclusive
<b>WEAMEC</b>	West Atlantic Marine Energy Center
<b>ZEE</b>	Zone Economique Exclusive

# Références : les travaux des CESER de l'Atlantique

Indépendamment de leurs travaux interrégionaux, les 4 CESER qui forment l'Association des CESER de l'Atlantique ont produit, notamment au cours de la dernière décennie, un corpus important d'études sur des sujets en lien direct ou indirect avec l'innovation dans l'économie maritime. Les CESER de l'Atlantique avaient par ailleurs mené en 2009 et 2012 deux études de filières sur le nautisme et l'ostréiculture, qui comportaient une dimension « innovation ». Enfin, les CESER de la façade atlantique participent aux travaux du Réseau Transnational Atlantique.

Le lecteur pourra utilement se reporter aux documents listés ci-dessous pour approfondir ces questions et apprécier leurs spécificités régionales. Ces publications, ainsi que l'ensemble des travaux des CESER, sont téléchargeables sur leurs sites Internet :

[www.ceser.normandie.fr](http://www.ceser.normandie.fr)  
[www.ceser-bretagne.fr](http://www.ceser-bretagne.fr)  
[www.ceser.paysdelaloire.fr](http://www.ceser.paysdelaloire.fr)  
[www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr](http://www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr)  
[www.rta-atn.eu](http://www.rta-atn.eu)  
 ou disponibles sur simple demande.

## > Travaux produits à l'échelle régionale

### CESER Bretagne

Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !  
 Les dynamiques de coopération interrégionale Bretagne - Pays de la Loire (2016)  
 Les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime (2015)  
 Bâtir une stratégie maritime en Bretagne : au fanal de 15 ans d'analyses et de propositions du CESER 1999-2015 (2015)  
 Economie maritime en Bretagne : changeons de regard (2014)  
 Des énergies marines en Bretagne (2) : concrétisons la filière (2012)  
 Milieux côtiers ressources marines et société (2011)  
 Des énergies marines en Bretagne : à nous de jouer ! (2009)  
 Pour une politique maritime en Bretagne (2007)  
 Pour une stratégie portuaire dans une région maritime (2006)

### En cours (Titres provisoires) :

*La Bretagne maritime à l'horizon 2040*  
*Quels leviers pour mettre la recherche et l'innovation au profit du développement de la Bretagne ?*

### CESER Pays de la Loire

L'avenir de la pêche maritime en Pays de la Loire (2016)  
 Réalités partagées entre les régions de l'Ouest (2014)  
 La troisième révolution industrielle et agricole en Pays de la Loire (2014)  
 Les défis énergétiques des Pays de la Loire à 2020 (2012)  
 Focus : l'innovation, notamment technologique, comme élément de résistance des PME face à la crise (2012)  
 Assumer une stratégie de port intermédiaire (2009)  
 L'interrégionalité de projet (2007)

### Ex-CESER Poitou-Charentes

Vers la nouvelle région. Enjeux et politiques publiques (2015)  
 Devenir de la Région Poitou-Charentes (2014)  
 Energies marines en Poitou-Charentes, une ressource complémentaire (2011)

**Ex-CESER Aquitaine**

Les filières productives liées à l'énergie en Aquitaine face à la transition énergétique (2012)  
Ressources naturelles : enjeu d'avenir de nouvelles valorisations industrielles pour l'Aquitaine (2007)

**CESER Nouvelle Aquitaine**

La qualité des eaux littorales en Nouvelle-Aquitaine - Etat des lieux et prospective (2017)  
Enjeux et orientations stratégiques pour la nouvelle région (2015)

**En cours (Titres provisoires) :**

*Etat des lieux et potentiels de développement de l'approche économique transfilières sur le territoire de la Nouvelle-Aquitaine*  
*Les ports de Nouvelle-Aquitaine - Complémentarités, développement économique et environnemental, multimodalité fer/mer*

**Ex-CESER de Basse-Normandie**

Le développement des relations entre la recherche et les entreprises : un enjeu majeur pour la Normandie (2015)  
La mer et le littoral en Basse-Normandie : recherche, enseignement supérieur et innovation (2010)

**Ex-CESER de Haute-Normandie**

Les ports et le territoire, à quand le déclic ? (2013)  
Recherche et innovation, moteur du développement économique régional (2007)

**CESER de Normandie****En cours (Titres provisoires) :**

*Valoriser la maritimité en Normandie*  
*Réflexion sur une régionalisation et un rapprochement des ports de la Vallée de la Seine*

### > **Travaux produits en commun au sein de l'Association des CESER de l'Atlantique**

Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux sur la façade atlantique (2015)  
Populations et activités sur le littoral atlantique – Enjeux fonciers – Quelle gouvernance, avec quels outils ? (2013)  
Quel avenir pour la filière ostréicole dans les régions de la façade atlantique ? (2012)  
Pour la concrétisation d'un Réseau Nautique Atlantique (2010)  
Pour une coopération interrégionale en faveur d'un nautisme durable (2009)

### > **Travaux produits en commun au sein du Réseau Transnational Atlantique (RTA)**

Les conditions pour une bonne réalisation de la stratégie atlantique (2015)  
Développement des énergies marines renouvelables : conditions de succès dans les régions du RTA de l'Arc Atlantique (2010)  
Transferts de technologie et innovation : enjeux de coopération pour les régions de l'Arc Atlantique (2006)

**En cours (Titre provisoire) :**

*Propositions sur les conditions de réussite de la mise en œuvre de la stratégie maritime atlantique, à partir de l'analyse de son appropriation par la société civile, dans la perspective de la révision à mi-parcours du Plan d'action*





# Conseils Economiques, Sociaux et Environnementaux de l'Atlantique



**CESER**

Conseil économique, social  
et environnemental régional

7 rue du Général Guillaudot - CS 26918  
35069 Rennes Cedex  
Tél. : 02 99 87 18 75  
[www.ceser-bretagne.fr](http://www.ceser-bretagne.fr)



Hôtel de Région  
1 rue de la Loire  
44966 Nantes cedex 9  
Tél. : 02 28 20 55 80  
[www.ceser.paysdelaloire.fr](http://www.ceser.paysdelaloire.fr)



Hôtel de Région  
14 rue François de Sourdis  
33 077 BORDEAUX Cedex  
Tél : 05 57 57 80 80  
[www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr](http://www.ceser-nouvelle-aquitaine.fr)



Abbaye-aux-Dames  
CS 30529  
14 036 CAEN Cedex 1  
Tél : 02 31 06 98 90  
[www.ceser.normandie.fr](http://www.ceser.normandie.fr)



**Association des CESER de l'Atlantique**

Hôtel de la Région - 1 rue de la Loire - 44966 NANTES Cedex 9  
Tél. : 02 28 20 63 95  
E-mail : [gaelle.frostin@ces-atlantique.fr](mailto:gaelle.frostin@ces-atlantique.fr)