



OCDE

## La Bretagne partie prenante des réseaux d'innovation liés à la mer

Claire Jolly

Chef d'unité IPSO<sup>1</sup>

Groupe sur l'Économie de la Mer

Direction de la science, de la technologie et de l'innovation

OCDE - Organisation de coopération et de développement économique

### *Un contexte porteur pour l'innovation liée à la mer*

L'océan et les mers sont au cœur de notre climat et de l'activité économique grâce aux nombreux et précieux services écosystémiques qu'ils fournissent. Mais les impacts cumulés des pressions anthropiques poussent l'océan vers des conditions sans précédent, avec une accélération du réchauffement des mers, de l'acidification, des zones mortes ainsi que du déclin des espèces (IPCC<sup>2</sup>, 2019, IPBES<sup>3</sup>, 2022). Afin de relever ces défis croissants, la compréhension scientifique de l'océan et de ses écosystèmes - leurs propriétés et leur comportement, leur santé et leur rôle dans les changements météorologiques et climatiques - doit encore s'améliorer.

Tout cela se produit à un moment où les activités de la science, de la technologie et de l'innovation subissent elles-mêmes des changements majeurs, avec des répercussions sur le développement et la gestion même des activités économiques liées à la mer. La transformation des processus de recherche et d'innovation est galvanisée par la numérisation croissante des outils d'observation et de modélisation. De nouveaux mécanismes collaboratifs gagnent aussi du terrain, dans de nombreuses régions du monde, développés parfois pour faire face et continuer à travailler malgré le contexte de pandémie de la COVID-19.

1. *Innovation policies for space and oceans*

2. *Intergovernmental panel on climate change (GIEC)*

3. *Voir note en fin d'article*

## L'Europe et la mer, regards prospectifs

Les solutions numériques sont devenues de plus en plus présentes dans les applications, aussi bien commerciales que scientifiques, bouleversant les modèles économiques de certains centres de recherche qui doivent investir dans de nouveaux moyens (ex. drones marins, calculateurs).

D'un point de vue de l'organisation de l'innovation, il existe depuis des décennies des clusters sectoriels, animés par des industriels (impliquant souvent des PME), dans de nombreux pays OCDE, autour de la construction navale ou de la pêche par exemple. Le cluster maritime français en est un exemple, de plus en plus intersectoriel. D'autres clusters prennent la forme de centres d'excellence et de laboratoires conjoints, visant à tirer parti des synergies potentielles des innovations technologiques entre différentes activités maritimes. Certaines sont gérées par le secteur privé, d'autres poursuivent une approche « quadruple hélice », impliquant la coopération entre les entreprises, la communauté de la recherche, le secteur public et la société civile *via* les ONG.

Mais de nouveaux réseaux plus flexibles ont émergé, au cours des huit dernières années, en réponse à l'évolution du paysage de l'innovation liée à la mer. Ce nouveau paysage est né :

- des défis de plus en plus multiformes à gérer (ex. compétition accrue pour l'espace côtier et entre activités),
- des avancées dans la recherche menant à de nouveaux domaines à explorer (ex. fonds des océans),
- de nouvelles façons de collaborer,
- des outils et des technologies plus complexes.

Ces réseaux sont des initiatives qui s'efforcent de rassembler une diversité d'acteurs (par exemple instituts de recherche publics, grandes entreprises, petites et moyennes entreprises, universités, autres organismes publics), dans des structures organisées de manière souple mais dédiées à des objectifs spécifiques de recherche ou d'innovation liés à la mer. Une liste de ces réseaux assez récents que l'OCDE a étudiés est donnée dans le tableau page suivante (OCDE, 2019).

Souvent basés au niveau national au départ, ces réseaux mettent en place des programmes dédiés pour travailler sur une gamme d'innovations scientifiques et technologiques, dans différents secteurs de l'économie de la mer comme, par exemple, la robotique marine et les véhicules autonomes, l'aquaculture, les énergies marines renouvelables, les biotechnologies ou l'offshore pétrolier.



Orchestrateur du réseau	Pays
Ocean Frontier Institute	Canada
Offshoreenergy.dk	Danemark
Innovative Business Network (IBN) – Offshore Energy	Belgique (Flandres)
Campus mondial de la mer	France
Marine Renewable Energy (MaREI)	Irlande
EXPOSED Aquaculture	Norvège
MARE StartUp	Portugal
Scottish Aquaculture Innovation Centre	Royaume-Uni
Oceanic Platform of the Canary Islands (PLOCAN)	Espagne
Marine Autonomous & Robotic Systems Innovation Centre	Royaume-Uni

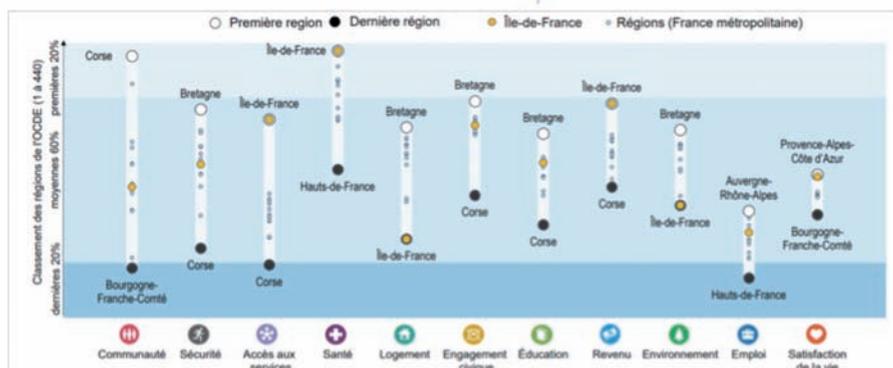
*Enquête OCDE auprès de dix réseaux d'innovation liés à la mer tous créés récemment*

*Source : OCDE (2019), Repenser l'innovation liée à une économie de la mer durable (en anglais : Rethinking innovation for a sustainable ocean economy) Paris.*

On peut tirer déjà des enseignements de ces réseaux, avec des instituts de recherche publics ou des universités jouant le rôle d'orchestrateurs. Ces réseaux tirent parti de la diversité de leurs membres, pour offrir des avantages à leurs participants comme l'amélioration des synergies intersectorielles, l'accès aux installations de recherche et aux connaissances spécialisées, et souvent un soutien dédié aux start-ups. D'autres avantages plus vastes comprennent le renforcement des capacités et des connaissances scientifiques et les contributions à l'activité économique.

### *Un positionnement breton liant recherche de pointe et innovations*

Dans ce contexte, où l'innovation liée à la mer est un enjeu croissant de souveraineté stratégique et économique, la Bretagne a un rôle à jouer et des avantages comparatifs à utiliser. La Bretagne est en tête des régions françaises pour plusieurs dimensions du bien-être, y compris en matière d'éducation, attirant des étudiants et chercheurs qualifiés (OCDE, 2020),



*La Bretagne en tête des régions françaises pour plusieurs dimensions du bien-être, y compris en matière d'éducation*

avec plusieurs centres de recherche reconnus internationalement<sup>4</sup>.

Sur les 54 pôles de compétitivité créés par les pouvoirs publics depuis 2004 sur le territoire français, le Pôle Mer Bretagne Atlantique regroupe depuis 2005 des petites et grandes entreprises, des organismes publics, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. Avec son pendant, le Pôle Mer Méditerranée, les deux pôles visent à développer la capacité d'innovation, la croissance et l'emploi sur les marchés maritimes et littoraux avec un succès certain. (cf article sur le Pôle Mer)

Sur ce terreau déjà porteur, le Campus mondial de la mer, lancé par le Technopôle Brest-Iroise en coordination avec les acteurs du territoire, offre un tissage additionnel, dynamisant le réseau de recherche et d'innovation. Il s'appuie sur les atouts régionaux existants pour faciliter la communication, la coordination pratique des activités conjointes, et l'accès aux sites de démonstration pour les membres de sa communauté (plus de 2700 organisations). La capacité de tester de plus en plus in-situ des innovations, dans des environnements contrôlés, supprime aussi un obstacle important au développement de nombreuses technologies, via l'accès à des installations de recherche appropriées et à des connaissances spécialisées. Le réseau du Campus mondial de la mer renforce ainsi les liens entre les institutions de recherche présentes sur le territoire, telles que l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), la Marine nationale, les industries navales, les entreprises innovantes nouvellement créées et une communauté universitaire dynamique étroitement liée à la mer mais pas seulement.

Ainsi, grâce aux actions du Pôle et à ce tissage du Campus mondial de la mer, des technologies de rupture sont en train de voir le jour grâce aux échanges et synergies entre plusieurs centres de recherche, s'appuyant sur de récentes avancées scientifiques (biochimie, physique) et d'innovations dans le domaine du numérique. Ces innovations visent à améliorer les connaissances et comprendre les écosystèmes marins et leurs fonctions, et améliorer les performances des industries liées à la mer. Un éventail de nouvelles technologies, appliquées à la mer et développées en Bretagne, utilisent notamment l'intelligence artificielle, les mégadonnées, les plates-formes numériques complexes, la blockchain, les drones, les réseaux sophistiqués de capteurs, les petits satellites, la génétique et l'acoustique.

Si utilisées à bon escient, les avancées devraient contribuer au développement durable de l'économie de la mer, notamment en améliorant considérablement la qualité des données scientifiques, les volumes (et leur répétitivité), et la connectivité, en permettant à terme une communication des profondeurs de la mer jusqu'à la surface pour une transmission aussi rapide que possible des données.

*4. Note : Classement relatif des régions ayant les meilleurs et les pires résultats dans 11 dimensions du bien-être analysées par rapport aux 440 régions de l'OCDE. Les onze dimensions sont classées en diminuant les disparités régionales dans le pays. Source : OCDE (2020), Panorama des régions et des villes, OCDE, Paris*



## *Aller de l'avant avec les réseaux d'innovation*

Il existe un potentiel considérable pour faire progresser les sciences et l'innovation liées à la mer qui réside dans une meilleure exploitation des synergies entre les disciplines scientifiques et les différentes industries maritimes. Pour éviter que chacun ne travaille en silo, les pouvoirs publics peuvent apporter leur aide sous 2 aspects :

1) exiger une coopération entre différents acteurs, pour les subventions de recherche impliquant par exemple un certain nombre d'universités et de PME (c'est le cas du « supercluster océan » au Canada, des subventions de l'Union européenne) ;

2) encourager les centres de recherche publics à continuer à jouer un rôle crucial en tant que courtier et/ou orchestrateur d'un vaste réseau de recherche et d'innovation dédié à la mer. C'est déjà le cas pour le Campus mondial de la mer, avec une ouverture à l'international grandissante. Dans ce cadre et membre du réseau, l'Institut pour la transition énergétique France énergies marines est dédié aux énergies marines renouvelables. Cet institut repose sur un partenariat public-privé, à l'interface entre les acteurs institutionnels (collectivités territoriales, régions), scientifiques et industriels (développeurs et porteurs de projet). Un autre exemple est le Centre pour l'énergie marine renouvelable (MaREI) en Irlande, qui rassemble un large éventail de groupes de recherche et quelque 75 partenaires industriels, afin d'offrir une base durable pour tester et faciliter l'innovation dans les énergies marines renouvelables.

Tous ces exemples montrent combien la recherche appliquée et l'innovation liées la mer sont en phase d'accélération, avec des bénéfices attendus pour la connaissance, l'environnement et l'économie, mais dans un contexte international de plus en plus compétitif. La France et la Bretagne sont bien parties prenantes de ces évolutions.

### *Références :*

- GIEC - Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2019), *Rapport spécial du GIEC sur les océans et la cryosphère dans le contexte du changement climatique*, Secrétariat du GIEC, Genève, Suisse
- IPBES - Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (2022) – Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Fromentin, J.M., Emery, M.R., Donaldson, J., Danner, M.C., Hallosserie, A., Kieling, D., Balachander, G., Barron, E.S., Chaudhary, R.P., Gasalla, M., Halmy, M., Hicks, C., Park, M.S., Parlee, B., Rice, J., Ticktin, T., and Tittensor, D. (eds.), IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- OCDE (2019), *Repenser l'innovation liée à une économie de la mer durable (en anglais) – Rethinking innovation for a sustainable ocean economy* Paris.
- OCDE (2020), *Panorama des régions et des villes*, OCDE, Paris.