

les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL

*Compétences de la communauté scientifique
en région Occitanie*



**Sciences marines et
littorales en Occitanie**

Énergies marines

Les énergies marines en Méditerranée, enjeux et perspectives

La France a été lente à concevoir et mettre en œuvre des projets d'énergies marines renouvelables (EMR) alors que l'éolien en mer et l'hydrolien sont déjà opérationnels à l'étranger. La France dispose pourtant d'un fort potentiel de développement pour les EMR, compte tenu des atouts naturels de ses nombreuses côtes métropolitaines et Outre-mer*.

Dès la fin du siècle dernier, de nombreuses études montrent la nécessité de passer d'une économie fondée sur le pétrole, abondant et bon marché, vers une économie durable fondée sur des énergies renouvelables. Depuis, deux éléments ont renforcé cette idée :

- la démonstration scientifique que le réchauffement global de l'atmosphère terrestre est dû en majorité aux activités humaines et que l'effet de serre s'accélère ;
- les technologies d'énergie renouvelable, notamment en mer, constituent une voie crédible pour la transition vers une économie décarbonée et sans résidus polluants.

Même si les États et les organisations internationales fixent assez vite des objectifs ambitieux (comme atteindre 20 % de l'énergie totale consommée via l'exploitation d'énergies renouvelables en 2020), l'inertie du système énergétique national, voire mondial, le maintien à bas prix du gaz et du pétrole et l'action de lobbys divers, freinent le développement des énergies renouvelables. Cela est renforcé dans le domaine marin par le manque de technologies matures, hormis l'éolien, par les surcoûts liés à l'éloignement au large et les contraintes naturelles, et par les multiples recours déposés par les riverains contre de tels projets. Cependant, dès les années 2000, plusieurs acteurs (entreprises, bureaux d'études, instituts de recherche, universités) investissent des moyens croissants dans ce secteur, avec l'appui des États et, surtout, des collectivités territoriales intéressées par ces

sources d'énergie décentralisées. De nombreux prototypes sont testés avec des technologies diverses et originales (plus de 100 aujourd'hui). C'est en 2010 que la France lance un premier appel d'offres pour l'éolien marin à hauteur de 3 GW, qui sera suivi d'une série d'autres. Le lancement de quatre projets de fermes pilotes d'éoliennes flottantes en 2015 (trois en Méditerranée dont deux en Occitanie) marque une nouvelle étape.

En Méditerranée française, l'éolien en mer apparaît comme la première EMR d'importance, en particulier sur support flottant, car, en dehors des zones très côtières, les profondeurs d'eau sont élevées (50 à 100 m). Le golfe du Lion constitue une zone d'excellence car les vents sont fréquents, forts et soutenus, ce qui permet aux éoliennes en mer de produire de l'électricité 50 % du temps, soit deux fois plus longtemps que l'éolien terrestre. L'Occitanie, dont l'ambition est d'être « à énergie positive d'ici 2050 », est motivée pour accueillir des parcs éoliens flottants. Des aménagements importants sont en cours, dont l'extension de Port-la-Nouvelle. Par ailleurs, les ingénieries françaises, très innovantes en matière de flotteurs et d'ancrages, exportent leur savoir-faire dans le monde entier (80 % du chiffre d'affaires français du secteur en 2017). D'autres sites méditerranéens apparaissent adaptés à l'exploitation de l'éolien : la côte sud de l'Italie, la mer Égée pour la Grèce et la côte ouest de Turquie. Dans le monde, une quarantaine de projets sont à l'étude, certains sont en cours de réalisation, notamment au Portugal, mais aussi en mer du Nord, en Corée du Sud, aux États-Unis d'Amérique, etc.

L'État français, sous l'autorité de la Direction Inter Régionale de la Mer Méditerranée, a conduit une concertation dans le cadre de la Planification spatiale marine pour les futures zones dans lesquelles les fermes commerciales

d'éoliennes flottantes, pourraient être implantées, notamment au regard des autres activités des zones concernées (pêche...) et des impacts potentiels sur la faune sauvage. **Cette concertation a abouti à l'identification de quatre macro-zones, d'une superficie globale de 3 300 km² dans le golfe du Lion.** Les futurs parcs commerciaux issus des appels d'offres y seront localisés. La filière éolienne propose de développer 4-6 parcs de 500 MW, à partir de 2025, dans celles-ci. Les parcs éoliens engendrent de nouveaux écosystèmes liés à la présence de lignes d'ancrage, de flotteurs, etc., qui créent de nouveaux habitats et sont exposés à une forte colonisation biologique. Aussi, le réseau de transport d'électricité pourrait héberger des observatoires permanents sur les écosystèmes (mesures de paramètres physiques et biologiques), en particulier ceux liés à la présence des éoliennes.

Les autres formes d'énergie marine sont à plus long terme ou bien adaptées à des sites spécifiques. Ainsi, la thalassothermie représente une forme d'énergie intéressante pour la Méditerranée en récupérant l'énergie calorifique en mer pour alimenter l'habitat côtier en chaleur et en froid. Cette technologie, testée avec succès en Polynésie, reste encore peu répandue sauf à Monaco et à Marseille. Elle se diffusera sans doute dans le cadre de nouveaux aménagements urbains. Le pôle de compétitivité dédié, le Pôle Mer Méditerranée, a inscrit dans son programme les énergies marines comme l'un de ses six domaines d'actions stratégiques.

Contacts : P. Marin (Pôle Mer Méditerranée), marin@polemermediterranee.com,
G. Herrouin (Pôle Mer Méditerranée), herrouin@polemermediterranee.com
et D. Lacroix (Ifremer), denis.lacroix@ifremer.fr

* Cf. Paillard M., D. Lacroix et V. Lamblin (coord.), 2009. Énergies renouvelables marines : étude prospective à l'horizon 2030. Éditions QUAE. 336 p. Versions en français et en anglais.

L'éolien flottant est l'énergie marine potentielle par excellence en Méditerranée
mais il reste à le mettre en œuvre et à le développer à l'échelle des attentes.