



**Cahier spécial**  
**Retours**  
**de l'audition scientifique**  
**du 27 Octobre 2021**  
**et biographies des intervenants**



Débat  
**EOS**  
Eoliennes  
flottantes  
en Méditerranée





Le projet consiste en la réalisation, pour une durée de 25 à 30 ans, de deux parcs éoliens flottants commerciaux de 250 MW chacun et de leurs extensions, de 500 MW chacune. Les premiers parcs comporteraient chacun une vingtaine d'éoliennes flottantes, leurs systèmes d'ancrage, un poste électrique en mer et le raccordement au réseau ; leur extension représenterait donc une quarantaine d'éoliennes supplémentaires.

Plusieurs phases de concertation des acteurs ou parties prenantes ont permis l'identification de quatre macro-zones qui pourraient être propices au développement de l'éolien flottant commercial. Elles sont intégrées au Document Stratégique de Façade (DSF) et se situent : dans le périmètre du parc naturel marin du golfe du Lion, au large des Pyrénées Orientales et de l'Aude, du Cap d'Agde, de la Petite Camargue et du Golfe de Fos-sur-Mer.

Le projet sur lequel le public a été invité à débattre depuis le 12 juillet 2021 porte sur :

- . les deux projets éoliens en mer flottants de 250 MW chacun en Méditerranée, à attribuer en 2022 ;
- . leurs extensions d'environ 500 MW chacune, à attribuer à partir de 2024 ;
- . le raccordement mutualisé de chacun des premiers parcs et de leur extension

Le projet soumis au débat public est porté par le ministère de la Transition Écologique et par Réseau de Transport d'Électricité (RTE) chargé du volet raccordement (sous-station et câbles). Les régions Occitanie et Sud Provence-Alpes- Côte d'Azur, sont associées à ce projet.

## Etienne Ballan

Etienne Ballan est sociologue et urbaniste. Il intervient depuis 1999 dans le champ de la participation, notamment en accompagnant des maîtres d'ouvrages, associations et collectifs d'habitants dans l'élaboration et l'animation de démarches participatives. Il a réalisé et publié divers travaux sur le débat public et la participation. Il a été membre ou président de plusieurs CPDP, et garant de concertation préalable. Il enseigne le projet participatif et les sciences humaines à l'École Nationale Supérieure de Paysage à Marseille.

## Martine Bartolomei

Martine Bartolomei, ancienne journaliste, est auteure de différents ouvrages grand public sur des projets d'aménagement urbain. Elle a développé au sein du groupe BDDP puis de Ptyx, son propre cabinet conseil, une expertise dans la communication et la co-construction avec les habitants de projets de ville et de territoire. Elle a été membre en 2019-2020 de la CPDP Normandie formée autour de Francis Beaucire pour conduire le débat public sur l'éolien marin en Normandie.

## Mathias Bourrissoux

Mathias Bourrissoux est praticien-chercheur indépendant, enseignant en travail social. Une formation initiale approfondie en sociologie, sciences politiques et urbanisme nourrit son approche pluridisciplinaire des sciences humaines, qui se concrétise dans des activités diverses (études, recherches-actions, accompagnements, formations) mais néanmoins organisées autour d'une recherche de développement social, local et territorial. Ancien coordinateur associatif dans le champ de la démocratie locale, l'objectif de participation citoyenne, et plus globalement de transformation de la gouvernance publique, irrigue sa pratique professionnelle.

## Sophie Bertran de Balanda

Sophie Bertran de Balanda est architecte D.P.L.G. et urbaniste. Elle a poursuivi sa carrière dans la fonction publique territoriale. Elle y a développé une expertise sur les projets urbains, les paysages et l'approche patrimoniale comme démarche durable. Avec son Master2 « Engineering durable des territoires et gestion des paysages » (DESS Parme), elle a accompagné une même commune méditerranéenne dans son développement, tout en menant une réflexion singulière sur les paysages industriels et leurs devenir. Formée à la géographie urbaine par Marcel Roncayolo, défenseur et praticien au quotidien de l'interdisciplinarité, elle a expérimenté des projets d'analyse de « paysages communs » avec la participation des habitants intégrant leurs expertises.

## Arthur Launeau

Arthur Launeau est actuellement étudiant dans le domaine de la transition énergétique à l'École des Ponts ParisTech. Il a d'abord suivi une formation pluridisciplinaire en sciences sociales, puis en géographie, aménagement et urbanisme, enfin en droit et science politique. Il est également diplômé du Master « Ingénierie de la concertation » de l'Université Panthéon-Sorbonne. Après des expériences dans la communication et dans l'économie sociale et solidaire, il a travaillé en 2020 à la CNDP comme chargé d'appui à l'instruction des saisines et au chantier de refonte numérique.

## Dominique de Lauzières

Dominique de Lauzières est coach, médiatrice et conseil en communication interne. Spécialisée depuis quinze ans dans les démarches de démocratie participative autour de projets d'aménagement, elle a accompagné et contribué à l'organisation d'une douzaine de débats publics et concertations, principalement en tant que garante de la CNDP ou membre de Commissions particulières de débat public, en métropole et sur l'île de La Réunion. Également commissaire-enquêteur, elle a conduit une dizaine d'enquêtes publiques sur le territoire de La Réunion.

Avec son Master2 « Engineering durable des territoires et gestion des paysages » (DESS Parme), elle a accompagné une même commune méditerranéenne dans son développement, tout en menant une réflexion singulière sur les paysages industriels et leurs devenir. Formée à la géographie urbaine par Marcel Roncayolo, défenseur et praticien au quotidien de l'interdisciplinarité, elle a expérimenté des projets d'analyse de « paysages communs » avec la participation des habitants intégrant leurs expertises.

Le secrétariat général chargé de la préparation, la mise en œuvre, et du suivi du débat public est composé de Sébastien Fourmy (SG), Marion Galland (SGA), qui a participé au débat public de la CPDP Normandie, et Antoine Landeau (SGA)



## Session 1 Avifaune Migratrice



## Jacques Blondel



Jacques Blondel, Directeur de recherche émérite au CNRS, il a travaillé au Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Évolutive (CNRS) de Montpellier sur des thématiques de biogéographie et de biologie évolutive en utilisant les oiseaux comme modèle biologique. Il a été Président du Conseil scientifique de l'Institut Français de la Biodiversité (OFB) et Président de l'European Ornithologists - Union et de l'International Ornithological Congress (2006). Il est auteur de 12 livres et de 350 publications.

## Olivier Duriez



Olivier Duriez étudie les mécanismes comportementaux liés au mouvement, gouvernant l'utilisation de l'habitat et leurs conséquences sur la dynamique des populations chez les oiseaux. Il utilise une approche intégrative de la biologie de la conservation, à l'interface avec l'écologie comportementale, physiologie et écologie des populations.



## Session 2 Éloignement de la côte



L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer ou IFREMER) est un établissement public à caractère industriel et commercial sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Le budget de l'IFREMER est rattaché au programme 172 Recherche et enseignement supérieur du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation au titre du PLF 2016.

Cet institut est né de la fusion des deux organismes, le Centre national pour l'exploitation des océans (CNEXO) et l'Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM) par le décret du 5 juin 1984.



Technip Energies est une entreprise d'origine française présente dans le management de projets et l'ingénierie pour l'industrie de l'énergie (pétrole, gaz, éolien) mais aussi accessoirement de la chimie.

Sandrine Vaz



Sandrine Vaz, Cadre de recherche à Ifremer Département des Ressources Biologiques et Environnement Laboratoire Halieutiques Méditerranée Unité/UMR MARBEC (MARine Biodiversity, Exploitation & Conservation) à Sète a dirigé de nombreuses campagnes de recherche en Méditerranée et dans le Golfe du Lion. Elle est une spécialiste des Modèles d'habitats pour une Approche Écosystémique des Pêches.

Laboratoire Ressources Halieutiques de Port en Bessin (PDG-RBE-HMMN-LRHBPB), de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), fait partie de l'unité Halieutique Manche Mer du Nord (HMMN). Les missions du laboratoire associent des activités de recherche dans le domaine des sciences halieutiques, et plus généralement de l'écologie marine, à des missions de service public. Pour conduire ses projets et assurer son expertise, le laboratoire a en charge de nombreuses campagnes scientifiques en mer, répondant aux besoins européens (Directive Cadre Stratégie Milieu Marin, Règlement Collecte de Données), nationaux (suivi halieutique des centres nucléaires normands de production d'électricité) et régionaux (suivi du stock de coquilles St-Jacques). Le laboratoire est sollicité par les pouvoirs publics pour des avis de gestion des ressources exploitées et sur les impacts des activités anthropiques (e.g. extraction de granulats, développement d'EMR) sur les ressources marines vivantes en Manche. La station de Port-en-Bessin accueille également un deuxième laboratoire, le Laboratoire Environnement-Ressources de Normandie (LERN), dont les activités sont partagées entre l'observation du littoral (réseaux de surveillance et diagnostics de la qualité du milieu marin - i.e. phytoplancton et phycotoxines, contaminants chimiques, qualité microbiologique, hydrologie), l'étude des écosystèmes littoraux et conchylicoles, les recherches et études régionales intégrées (interaction littoral - bassin versant), le suivi de la qualité des produits de l'aquaculture Dans le milieu naturel, la réalisation d'expertises et l'émission d'avis à l'intention des services déconcentrés de l'État.

Sophie Ytournel



Sophie Ytournel a débuté chez Technip en 2005 en tant qu'Architecte Navale, travaillant d'abord sur divers projets Oil&Gas avant de prendre en 2010 la responsabilité du projet Vertiwind d'éolienne flottante à axe vertical. Après Vertiwind, entre 2014 et 2017, elle contribue au pilotage de plusieurs projets O&G puis elle rejoint en 2017 l'équipe Technip coopérant avec Naval Energies pour les sujets d'éolien flottant. En 2018, Sophie rejoint Naval Group et son site de construction de sous-marins de Cherbourg où elle est en charge de l'ingénierie, l'industrialisation et l'innovation des coques et structures de sous-marins. En 2021, elle est de retour à Technip Energies en tant qu'Engineering Manager de la Business Unit éolien flottant.

Nicolas Tcherniguin



Nicolas Tcherniguin est chez Technip Energies responsable des technologies Offshore au sein de la Ligne de Produit Offshore, basée à Paris. Il est titulaire d'un diplôme français d'ingénieur en Génie Civil ainsi que de deux diplômes d'études supérieures spécialisées en fiabilité des structures et construction métallique. Il a rejoint Technip Energies en 1992; avant d'occuper son poste actuel, il a été successivement ingénieur de projet sur des développements offshore dans différents parties du monde tels que les Émirats Arabes Unis, la Malaisie et la Corée du Sud puis a occupé diverses responsabilités et postes au sein des divisions technologiques Subsea et Offshore au siège de Technip Energies.

## Références sur energiedelamer.eu

---

Vertiwind - Technip lance officiellement son projet d'éolienne flottante à axe vertical Jan 20, 2011

<https://www.energiesdelamer.eu/2011/01/20/42technip-lance-officiellement-son-projet-d-eolienne-flottante-a-axe-vertical-vertiwind/>

Hywind en Norvège la première éolienne flottante en mer Technip Statoil devenu Equinor mai 28, 2008

<https://www.energiesdelamer.eu/2008/05/26/4technip-premiere-eolienne-offshore-flottante/>

## Session 3 Acoustique



En 2009, au moment de l'émergence des premiers projets de parcs éoliens offshore en France, sont apparus des besoins en matière d'expertise environnementale : les industriels et les bureaux d'études se sont tournés vers l'Université pour trouver un soutien scientifique. Mais les impératifs d'un projet industriel et d'une étude d'impact ne sont pas forcément compatibles avec les objectifs ou le fonctionnement au quotidien d'un laboratoire. C'est la raison pour laquelle Cohabys a été créée en 2009. Spécialisée dans les impacts des activités anthropiques sur le milieu marin, Cohabys (cohabiter avec les abysses) est une interface entre le monde de la recherche et le monde socio-économique.

Ludivine Martinez



Ludivine Martinez, est biologiste, spécialisée dans les prédateurs supérieurs marins et en particulier leurs interactions avec les activités humaines. Après un Master 2 en Ecologie marine de l'Université de La Rochelle (2009) portant sur l'écologie d'une communauté de delphinidés tropicaux, elle rejoint ULR Valor (filiale de l'Université de La Rochelle) puis l'ADERA pour y développer une activité d'expertise à destination des sociétés privées/industrielles. Elle est co- auteur du Guide sur l'acoustique commandé par la DGEC qui vient d'être traduit en anglais

## Session 4 L'évolution du vent



Meteodyn, experte en ingénierie du vent, en météorologie et en climatologie, développe depuis 2003 des services et logiciels capables d'analyser, de calculer et de modéliser les données météorologiques et climatiques, l'écoulement du vent et le rayonnement solaire sur tout type de projet. Aujourd'hui, elle est le leader mondial des logiciels CFD de simulation numérique du vent.

Meteodyn réalise :

Des études d'estimation de la ressource en vent en utilisant la technologie CFD (mécanique des fluides numérique) appliquée au vent, ainsi que les données historiques de vent.

Des prévisions de production d'énergie éolienne à très long terme et des études d'impact du changement climatique sur la ressource en vent, avec fourniture de projections, utilisant le couplage méso-micro (descente d'échelle) et les scénarios climatiques RCP.

Metodyn est Lauréat du Trophée Port du futur 2021.

Metodyn (basé à Saint-Herblain et membre du Pôle Mer Bretagne Atlantique) a développé RTWindmap, qui est une application web de prévision de vents adaptée à chaque typologie de port. Contrairement aux modèles de vents traditionnels, RTWindmap intègre toutes les caractéristiques du site (topographie, bâtiments, cote, forêts avoisinantes, effet méso-échelle ...) pour définir une cartographie du vent sur site unique.

## Minh-Thang Do



### Responsable du Pôle Énergies Renouvelables

Le Dr. Minh-Thang DO a obtenu un Doctorat en génie électrique à l'Université des Sciences et Technologies de Lille (USTL) en 2012. Il a plus de 12 ans d'expérience en tant que chercheur et ingénieur pour plusieurs entreprises et instituts de recherche en France. Il travaille au sein de Meteodyn depuis 2016, premièrement en tant qu'Ingénieur de Recherche, puis a été promu Responsable du Pôle Energies Renouvelables. Ce pôle couvre les activités d'estimation de la ressource éolienne, d'analyse de la performance des turbines et de prévision de la production d'énergie renouvelable.

## Guillaume Caniot



### Expert micro-climatologie

Guillaume Caniot est Ingénieur mécanicien des fluides de formation, et consultant spécialisé dans le vent en milieu urbain, les ENR et la ventilation naturelle. Avec plus de 10 ans d'expérience, il a réalisé de nombreuses missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage et de Maîtrise d'Œuvre, de conseil auprès de cabinets d'architectes et bureaux d'études thermiques sur des projets en France Métropolitaine et à l'étranger (zones tropicales en particulier). Il est également responsable technique du logiciel UrbaWind, référence dans la simulation aéraulique en milieu urbain. Il a par ailleurs réalisé les études de vent des bassins d'eau des JO de Tokyo et de Rio pour la Fédération Française de Voile.



## Références sur [energiesdelamer.eu](https://www.energiesdelamer.eu)

22/10/2021 - CLS, la filiale du CNES et de la CNP, fournisseur de solutions satellitaires, a annoncé mercredi dernier l'acquisition le 1er octobre 2021 de la société Meteodyn, experte en ingénierie du vent, en météorologie et en climatologie, spécialisée dans le développement de logiciels et de services à destination des énergies renouvelables, de l'urbanisme et de la sécurité face au vent.

<https://www.energiesdelamer.eu/2021/10/22/meteodyn-a-rejoint-cls/>



## Le réseau de l'intelligence électrique

RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français, assure une mission de service public : garantir l'alimentation en électricité à tout moment et avec la même qualité de service sur le territoire national grâce à la mobilisation de ses 9500 salariés. RTE gère en temps réel les flux électriques et l'équilibre entre la production et la consommation. RTE maintient et développe le réseau haute et très haute tension (de 63 000 à 400 000 volts) qui compte plus de 100 000 kilomètres de lignes aériennes, plus de 6 000 kilomètres de lignes souterraines, 2 800 postes électriques en exploitation ou co-exploitation et 51 lignes transfrontalières. Le réseau français, qui est le plus étendu d'Europe, est interconnecté avec 33 pays. En tant qu'opérateur industriel de la transition énergétique, RTE optimise et transforme son réseau pour raccorder les installations de production d'électricité quels que soient les choix énergétiques futurs. RTE, par son expertise et ses rapports, éclaire les choix des pouvoirs publics.

RTE est chargé de raccorder les futurs parcs éoliens au réseau électrique. Depuis la loi du 30 décembre 2017 et la procédure de mise en concurrence relative au parc éolien en mer au large de Dunkerque, RTE a vu son périmètre de responsabilité s'étendre : RTE est en charge de la construction, du financement, de l'exploitation et de la maintenance du poste électrique en mer. En lien avec l'État puis le(s) lauréat(s) producteur(s), RTE conduira une démarche d'évaluation environnementale pour concevoir et réaliser le raccordement tant dans sa partie maritime que terrestre.

Aude Laurens



Aude Laurens a débuté en 2010 chez RTE en tant que chargée d'étude environnement, travaillant notamment en appui des équipes projets sur les enjeux de biodiversité terrestre et sous-marine. En 2014, elle rejoint les équipes projets du raccordement du parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer et de l'interconnexion France Angleterre n°2 (IFA2) en tant que responsable de la concertation, des procédures administratives et des études environnementales. En 2020, elle rejoint le centre d'ingénierie réseaux national (CIReN) en tant que responsable ingénierie sur les projets de raccordement des futurs parcs éolien flottants commerciaux en méditerranée. Elle est également chargée des dossiers prospectifs et européens sur l'éolien en mer et à ce titre a contribué aux travaux de l'étude « Futurs énergétiques 2050 ».

## Références sur [energiesdelamer.eu](https://www.energiesdelamer.eu)

26/10/2021 - Les recettes de RTE pour transformer le système énergétique français - 10-26-2021

<https://www.energiesdelamer.eu/2021/10/26/les-recettes-de-rte-pour-transformer-le-systeme-energetique-francais/>

RTE attribue les 2 marchés de détection des engins explosifs de Courseulles et Fécamp - 08-10-2021

La nouvelle interconnexion électrique France-Angleterre (IFA2) a été mise en service - 01-23-2021

RTE a lancé un API en vue du prochain lancement de la fabrication et de l'installation du poste électrique en mer - 01-19-2021



Météo-France, établissement public administratif, est le service officiel de la météorologie et de la climatologie en France. À ce titre, il exerce les attributions de l'État en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. Météo-France est notamment chargé de la prévision et de l'étude des phénomènes météorologiques, de l'état du manteau neigeux et de l'état de la surface de la mer et de l'émission des vigilances météorologiques pour les territoires français de métropole et d'outre-mer. L'établissement est également chargé de la conservation de la mémoire du climat et de l'élaboration de projections climatiques globales et régionales. Météo-France exerce ses activités et ses missions dans le cadre d'un contrat d'objectifs et de performance avec l'État.

Christophe Jacolin



Christophe Jacolin ingénieur de la météorologie chez Météo-France. Chef de marché Offshore & Marine au sein de la Direction Centrale des activités Commerciales de Météo-France situé à la Météopole de Toulouse.

Météo France est mandaté par la DGEC pour fournir les cartes de vents des 3 emplacements en Occitanie. Des études météo océanique jusqu'à 200 m de hauteur sont réalisées ainsi que des mesure d'état de mer pour le SHOM.

Lors de la tempête ALEX au large de la Bretagne Sud les deux lidars flottants Windsea d'Akrocean ont permis à Météo-France d'enregistrer les mesures de vent de la tempête qui est passée au large de la Bretagne sud. Les vents ont atteint 187,2KM/H à 100 m Hmax 9,1m

Brigitte Bornemann

BBC  
CONSEIL



*Brigitte Bornemann, a fondé le site de presse en ligne [energiesdelamer.eu](http://energiesdelamer.eu) qui assure et diffuse une veille quotidienne française et internationale sur le développement des secteurs et des filières liés à cette activité. L'équipe des publications d'[energiesdelamer.eu](http://energiesdelamer.eu) et du trimestriel "MerVeille Energie" comprend 7 personnes. Le rédacteur en chef des publications est Joël Spaes. Elise Martinez est chargée de la communication et des réseaux sociaux. Pierre Guizouarn - UBO- a participé à l'élaboration de la bibliographie. Le nombre d'abonnés professionnel, institutionnel et académique est environ de 18.000 personnes et organismes. Brigitte Bornemann préside également le Cabinet conseil B-BC.*

*Brigitte Bornemann a notamment été responsable de la communication et de la communication financière de groupe industriel, chargé de mission au cabinet du Premier ministre et conseiller technique auprès du ministre de la recherche et AA IHEDN 45*



Scannez le code  
pour découvrir le numéro