

Compte-rendu

Comité de suivi technique du projet EFGL et de son raccordement

28 novembre 2024 – Par visioconférence

Présents : Thomas BORDRON (LEFGL), Johanna JORDI (LEFGL), Typhaine ADELL-LEGRAND (Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée), Maryse ARDITI (ECCLA), Raphaël COBTI (RTE), Anne-Isabelle GIRES (RTE), Raphael COBTI (RTE), Fabien GILOT (Groupe Ornithologique du Roussillon), Yannick GUILHOU (DDTM Aude), Jean-Claude HODEAU (Fédération nationale des pêcheurs plaisanciers), Guillaume JACQ (SETEC), Helene LABACH (MIRACETI), Samuel LEMIERE (LEFGL), Alizée LÓPEZ (LEFGL), Raquel MARQUES (SETEC), Olivier SCHER (CEN Occitanie), Romain CUNNIET (DREAL), François VIREVIALLE (DIRM-Med), Grégory AGIN (PNMGL), Thomas SERAZIN (CRPMEMO), Marie Christine GAUDEL (DDTM66/SML66-11), Nicolas PEIGNET (LEFGL), Laurence FONBONNE (RIVAGE), Hélène CLAUDEL (RTE), Charlène FEUCHER (SETEC), Céline LABRUNE (Observatoire de Banyuls).

Thomas Bordron remercie les participants pour leur présence. Il rappelle que cette réunion du CST a pour objectif de partager les avancées du projet, d'échanger sur les enjeux techniques et environnementaux, et d'assurer une transparence continue avec les parties prenantes.

Ordre du jour :

1. Introduction et avancement du projet (introduction par LEFGL et RTE et présentation des travaux)
2. Les suivis en phase travaux – LEFGL
3. Les suivis en phase travaux – RTE
4. Les suivis réalisés en 2024
5. Les suivis à venir
6. Conclusion

1. Introduction et avancement du projet

Thomas Bordron (LEFGL)

Le projet EFGL a franchi plusieurs étapes importantes ces derniers mois, avec des travaux maritimes et terrestres qui progressent conformément au calendrier.

Les flotteurs

En cours d'assemblage à Fos-sur-Mer par Eiffage Métal, les flotteurs seront achevés fin avril 2025. Ils seront remorqués un par un, en 2 jours, jusqu'à Port-La Nouvelle.

Les éoliennes

Les pales, les éléments des tours et les nacelles ont été livrés à Port-La Nouvelle en août et en octobre 2024. Une visite a été organisée sur le site avec le comité de liaison, mi-novembre 2024.

Les travaux maritimes

Le câble de raccordement électrique a été mis en place par RTE et permettra de connecter les éoliennes au réseau électrique terrestre.

Les 9 ancrs (13 à 20 tonnes chacune) et les lignes d’ancrage ont été installées fin 2023, au cours d’une opération de 20 jours. Elles sont enfouies à une dizaine de mètres sous les sédiments, avec des chaînes associées de 300 à 400 mètres de long. Les câbles dynamiques, qui relieront les flotteurs entre eux, sont prêts depuis plusieurs mois et sont stockés à bord du câblier, en attendant leur pose au printemps prochain.

Prochaines étapes

Une fois les flotteurs arrivés à Port-La Nouvelle, selon les conditions météo, chaque éolienne sera assemblée en une quinzaine de jours puis remorquée sur site. Ensuite, des tests seront réalisés.

Anne-Isabelle Gires – RTE

Le forage dirigé a été réalisé en 2023 pour préparer l’atterrage du câble. Les travaux de pose et d’ensouillage ont été menés au printemps 2024. C’est une des premières fois pour RTE en Méditerranée. RTE aurait souhaité organiser une visite en mer pour les membres du comité, mais cela n’a pas été possible en raison des conditions météorologiques.

Raphaël Cobti – RTE

Travaux réalisés en 2024

- Mars 2024, nettoyage de la route du câble
- 22 avril 2024, arrivée du câblier au Barcarès (câble chargé en Angleterre).
- 22 au 30 avril 2024, préparation de l’extrémité en mer du forage dirigé, à 600 mètres de la côte
- 1^{er} au 3 mai, tirage du câble depuis le point de sortie en mer du forage dirigé vers la chambre d’atterrage, guidé par 3 navires et des plongeurs.
- 4 au 12 mai, pose du câble dans la tranchée réalisée grâce à une injection d’eau à haute pression. Vérification de la profondeur d’ensouillage. Et ensouillage et protection complémentaire lorsque requis. Les 600 derniers mètres du câble ont été placés en wet storage (non ensouillé) jusqu’à sa récupération en 2025 pour être connecté à l’éolienne de tête.
- Sécurisation de l’atterrage avec une bride serrant le câble et l’empêchant de repartir vers la mer,
- Remise en état définitive de la chambre d’atterrage.

Prévisions pour 2025

Des essais et la préinstallation d’équipements se feront au niveau de la plateforme, à Fos-sur-Mer, sur un des flotteurs. Une fois les éoliennes en mer, le câble export actuellement en wet storage sera récupéré et la partie dynamique du câble, qui relie la partie non ensouillée du câble à l’éolienne de tête, sera installée, entre juillet et octobre 2025. Les essais de raccordement suivront, en vue de mettre la liaison à disposition au troisième trimestre 2025.

Maryse ARDITI (ECCLA) demande à quel poste se fera la connexion après l’atterrage.

Raphael COBTI précise que les travaux de raccordement souterrain se sont déroulés en 2022 et le câble sera raccordé au poste de Saint-Laurent-de-la-Salanque.

2. Les suivis en phase travaux - LEFGL

Johanna Jordi (LEFGL)

La mission globale d'accompagnement par un écologue a été confiée à Biotope pour la phase des travaux préliminaire de pose des ancrs et des lignes d'ancrage.

Audit environnemental

Il a été effectué avant le départ, puis au premier retour et au second retour du navire au port de Sète. L'auditeur a vérifié la mise en œuvre des mesures de réduction, ainsi que le déploiement des moyens d'analyse, de surveillance et de contrôle. Un plan d'assurance qualité environnement et un plan d'intervention maritime (PIM) ont été rédigés, et une commission nautique locale a été organisée. LEFGL a pu faire une visite de sécurité des navires chiens de garde et observer la présence de kits antipollution.

Observation opportuniste des mammifères marins et de l'avifaune autour de la zone de travaux

Un observateur de Biotope était présent sur le navire entre les 15 et 28 novembre. Aucun mammifère marin n'a été détecté pendant cette période, y compris par l'ONG Peuples de la Mer qui a réalisé 2 sorties supplémentaires. Des oiseaux marins ont été observés (70 contacts), ainsi qu'une tortue caouanne.

Samuel Lemièrre (LEFGL)

Suivi acoustique sous-marin (SC8)

1 300 h d'enregistrement ont été récoltées par les 2 hydrophones déployés pendant 28 jours (trois jours avant, pendant et cinq jours après les travaux), afin de mesurer les émissions sonores générées par les navires de chantier, en particulier lors du tirage des ancrs.

- Les niveaux sonores durant le tirage des ancrs étaient inférieurs aux prévisions (184 dB contre 188 dB) et légèrement supérieurs (189 dB) pendant l'installation des chaînes d'ancrage. Ces écarts sont dans des marges acceptables.
- Les émissions des travaux sont légèrement inférieures à la mesure de l'empreinte sonore d'un navire de commerce.

Ces résultats permettent de valider les techniques de pose et d'améliorer les modélisations acoustiques. Les prochaines phases de suivi, en période d'exploitation des éoliennes, se concentreront sur l'analyse du comportement des cétacés autour des installations.

Suivi bioacoustique (SC 9)

Des signaux de grands dauphins ont été identifiés sur 12 des 28 jours de mesure, principalement la nuit et en l'absence de navires de chantier. Un résultat positif est le retour rapide des grands dauphins sur le site dès la fin des travaux. Cette observation suggère un impact temporaire et réversible. En parallèle, deux détections de rorquals communs ont été enregistrées, la présence de cette espèce est connue en Méditerranée.

Ces mesures permettront d'affiner les modèles utilisés dans les études d'impact. Les suivis se poursuivront en phase d'exploitation des éoliennes.

Hélène Labach demande s'il y a eu des observations pré-travaux permettant une comparaison statistique avant, pendant et après les travaux ?

Samuel Lemièrre confirme qu'une phase de 3 jours a été réalisée avant les travaux, sans détection de mammifères marins.

Hélène Labach demande s'il est prévu un suivi acoustique avec une phase pré-travaux plus longue ?

Samuel Lemièrre explique que le suivi s'est concentré en phase d'installation sur la pose des ancrs et des lignes d'ancrage, identifiée comme étant la plus génératrice de bruit et se concentrera pour la suite en phase d'exploitation, avec 12 mois de mesures incluant des périodes sans vent ou tempête.

Suivi de la turbidité (SC2)

La pose des ancrs génère peu de perturbations : avec une masse unitaire de plus de 10 tonnes, elles s'enfoncent presque naturellement, limitant ainsi l'impact de la phase de tirage. Les variations de turbidité sont restées faibles, cohérentes avec les niveaux habituels des eaux du large, sans alerte particulière liée aux travaux.

3. Les suivis en phase travaux - RTE

Raphael COBTI (RTE)

Suivi de la morphologie des fonds marins et de la profondeur d'ensouillage

Un suivi détaillé a été réalisé pour mesurer la profondeur d'ensouillage et l'épaisseur de recouvrement du câble. Les objectifs de profondeur fixés selon les zones ont été globalement atteints.

- Moins de 1 km de la côte : objectif de 1 m (excepté 0,95 m sur 4 mètres)
- Entre 1 et 4 km : objectif de 60 cm, largement dépassé
- Au-delà de 4 km : objectif de 1 m dépassé, avec parfois 2,18 à 2,30 m.

Un suivi complémentaire sera effectué en 2026 à l'aide d'un relevé bathymétrique pour évaluer l'évolution de la topographie du fond marin.

Audit environnemental

RTE a demandé au prestataire la mise en place de plans de gestion de la qualité (PAQ), de surveillance de protection environnementale, d'urgence présentant l'ensemble des scénarios d'urgence et des réponses adaptées, ainsi qu'un document HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) pour chaque phase de travaux, validé lors de réunions avec des experts du CEDRE (organisme français externe, expert en pollution). RTE a rédigé un document PIM.

Des audits HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) ont été menés sur tous les navires impliqués avant leur départ, pour vérifier leurs systèmes de management HSE, notamment la disponibilité des kits anti-pollution.

Des navires de pêche locaux (4 navires petit métier en dessous de 3 000 nautiques et 4 chalutiers au-delà) ont surveillé les zones pour faire respecter les restrictions. Un consultant de la société ÉGIDE a fait des inspections. Un registre des événements HSE a été tenu tout au long des travaux.

Guillaume JACQ (SETEC)

Suivi de la turbidité

Le suivi comprenait des mesures in situ et une analyse satellite. Les résultats indiquent que les travaux de raccordement n'ont pas généré de panaches turbides significatifs, en cohérence avec les prévisions de l'étude d'impact. L'état de référence d'un mois après les travaux a renforcé ces conclusions positives.

Raphael COBTI (RTE)

Suivi de l'herbier à cymodocées

- **Étude des impacts de l'installation du câble sur l'herbier.** Le GIS Posidonie a réalisé une campagne de suivi les 11 et 12 juin, juste après l'installation du câble.
- Vitalité de l'herbier : recouvrement, densité et longueur des feuilles. Les stations situées le long du câble montraient un recouvrement plus faible que les stations témoins, un effet attendu après les travaux.

- Impact de la pose du câble : la surface impactée est estimée à 1 457 m², bien en deçà des 2 500 m² prévus dans le dossier d'autorisation.
- Potentiel de recolonisation : une orthophotographie a été réalisée sur deux zones (témoin et impactée) pour suivre l'évolution de la recolonisation dans les années à venir. Les données collectées serviront de référence pour évaluer la dynamique de recolonisation.

Les prochaines années seront cruciales pour observer la recolonisation naturelle des zones impactées et évaluer la résilience de l'herbier.

4. Les suivis réalisés en 2024

Samuel Lemièr (LEFGL)

Suivi de l'avifaune par radar

Un radar sera installé sur l'une des colonnes du flotteur pour observer les déplacements d'oiseaux autour du parc éolien pendant un an.

- Le mât de mesure et l'armoire contenant les dispositifs de traitement, arrivés à Fos-sur-Mer, seront installés d'ici février 2025 par Eiffage Métal et par la société DHI.
- Les données collectées seront transmises à un centre de contrôle à terre (Project Onshore Control Room - POCR) situé juste à côté du poste électrique auquel est raccordé le projet EFGL, à Saint-Laurent-de-la-Salanque.
- Les simulations 3D menées par DHI ont permis d'optimiser la couverture radar, qui atteint environ 6 km en fonction de la taille des oiseaux et des conditions météorologiques.

Alizée López (LEFGL)

Suivi de l'avifaune par vidéo

Le suivi a été confié à DTBird. Le système de suivi se compose de trois sous-systèmes principaux

- Détection : chaque couple éolienne-flotteur sera équipé de 8 caméras diurnes et 4 caméras thermiques nocturnes. Installées au pied du mât et orientées vers la zone à risque, elles enregistrent en continu et classifient les espèces détectées.
- Effarouchement : 8 haut-parleurs seront répartis entre le pied du mât (6) et la nacelle (2). Ces dispositifs émettront des sons pour dissuader les oiseaux d'approcher de la turbine.
- Bridage : une interface connectée au système de la turbine (Vestas) permettra de ralentir ou stopper les pales si un risque de collision est détecté.

Une synthèse sera éditée chaque mois, sur la base de l'analyse des données par le logiciel DTBird, validées pour certaines par un ornithologue.

Olivier Scher (CEN Occitanie) demande s'il s'agit d'une détection en 2D ou 3D ?

Samuel Lemièr explique que le radar fonctionne en 2D horizontal, mais grâce à son installation à 10 mètres au-dessus de l'eau, il permet une détection à quelques dizaines de mètres d'altitude.

Olivier Scher demande si le radar va permettre de détecter les masses potentielles d'oiseaux à une hauteur autour d'une dizaine de mètres par rapport à la base de l'éolienne ou c'est plus large ?

Samuel Lemièr confirme que le radar est dimensionné pour le suivi des déplacements d'oiseaux dans un plan horizontal. Le faisceau du radar a une ouverture angulaire de 25°. En théorie, à 1 km de distance du radar, l'altitude couverte par le faisceau serait de 220 m pour un oiseau de taille moyenne.

Olivier Scher Les limites des systèmes intégrés sont limitées (collisions sur les éoliennes terrestres, difficulté d'arrêt des turbines en un temps très court, détection de petits oiseaux), quel est l'objectif final : évaluer les collisions, détecter la présence d'oiseaux ou éviter les impacts ?

Johanna Jordi et Alizée López expliquent que l'ensemble du matériel a été installé dès le début pour anticiper d'éventuelles obligations futures.

Samuel Lemiere explique que le bridage immédiat des éoliennes est irréalisable. Un indice d'activité sera utilisé pour arrêter temporairement les turbines si les seuils de collision sont dépassés et l'effarouchement inefficace.

Samuel Lemiere mentionne un dispositif anti-reposoir en test, composé de filins installés à 3 niveaux. Il réduit significativement l'attractivité des flotteurs pour les goélands. Chaque flotteur disposera de 3 caméras pour observer les oiseaux posés sur les allées et les garde-corps.

Thomas Bordron complète en précisant qu'EFGL a fait le choix de tester ce dispositif depuis un an et demi sur le parc Windfloat Atlantic, géré par Ocean Winds depuis 2020 au large du Portugal, l'un des rares parcs flottants en exploitation au monde. L'arrêté préfectoral, élaboré par la DREAL en 2019, visait non seulement à améliorer les connaissances environnementales, mais aussi à encourager le développement des technologies de réduction/détection et améliorer leur fiabilité. EFGL a choisi DTBird, considéré comme la technologie la plus avancée pour l'éolien en mer, également utilisée par EDF sur Provence Grand Large.

Olivier Scher (CEN Occitanie)

Suivi des laro-limicoles coloniaux

Ce suivi, commun aux projets Eolmed et EFGL, participe au projet Larimed réalisé par le conservatoire des espaces naturels d'Occitanie depuis 2011 sur la façade méditerranéenne française. Une augmentation des effectifs a été observée au fil des années, avec un pic de près de 25 000 oiseaux nicheurs en 2022. En 2023, une baisse des effectifs a été constatée, principalement due à la grippe aviaire

Les suivis de 2022 et 2023, spécifiques au projet EFGL, sur l'îlot de la Palme, montrent des résultats encourageants, avec l'envol de nombreux poussins. L'îlot a été submergé en 2024 durant toute la période de reproduction, ce qui a retardé la mise en œuvre de certains travaux.

Le suivi télémétrique des oiseaux marins, notamment les sternes caugek et les puffins, permet de caractériser leur utilisation de l'espace, en particulier dans le golfe du Lion. Des campagnes ont été menées en 2021 et 2022. Le retour d'expérience montre la grande sensibilité de ces espèces aux balises. Les nouvelles balises seront adaptées à l'objectif de l'arrêté, à savoir le suivi des oiseaux uniquement pendant la période de reproduction, sans affecter la période de migration.

Le suivi post-installation des éoliennes, réalisé en 2026-2027, analysera les comportements des oiseaux face aux éoliennes en activité. L'analyse sera assurée par un post-doctorant.

Des actions de compensation prévoient la création de nouveaux espaces pour améliorer les conditions de reproduction des espèces marines.

- Des îlots de reproduction : un site a été identifié sur une ancienne digue au nord-ouest de l'étang de Salses-Leucate, avec des travaux retardés par les fluctuations des niveaux d'eau et les intempéries.
- Trois radeaux de reproduction seront placés dans l'anse de Leucate, sur la partie audoise de l'étang. Mobiles, ces réseaux seront ramenés au port en dehors de la saison de reproduction. Les démarches administratives sont en cours.

Raquel Marques (SETEC)

Suivi complémentaire de l'endofaune

Deux campagnes d'études ont été menées avant et après l'installation des lignes d'ancrage, sur des stations à proximité et en dehors de la zone, sur trois volets : hydrologie, granulométrie et peuplement benthique. Les indices de diversité et de sensibilité montrent que les habitats sont faiblement perturbés et en bon état écologique général.

5. Les suivis à venir

Johanna Jordi (LEFGL)

SC15 - Suivi des chiroptères

Une consultation est en cours pour sélectionner le prestataire d'ici début 2025, pour un suivi de 12 mois avec un système SMART de Wildlife Acoustics (micro robuste adapté au milieu). Le dispositif a été pré-intégré aux nacelles par Vestas (fournisseur des éléments des éoliennes).

SC 14 - Suivi des oiseaux depuis la côte

Une consultation est en cours – commune au projet Eolmed - pour une attribution début 2025 :

- Étudier les mouvements d'oiseaux marins et terrestres observés depuis la falaise de Leucate
- Corréler avec les facteurs météorologiques
- Mettre en relation les activités observées par les radars et les caméras.

Modèle de collision pour la faune volante

Une consultation est en cours pour l'interprétation globale des très nombreuses données de l'avifaune et de la faune volante et le développement d'un modèle pour estimer le risque de collision des oiseaux avec les éoliennes pendant la phase d'exploitation.

Olivier Scher demande si l'objectif de ce cahier des charges est bien d'analyser les données de pré - installation des éoliennes, avec la proportion d'oiseaux dans les secteurs ?

Johanna Jordi répond qu'en fait, il s'agit de la phase d'exploitation. Un lien sera fait avec Migralion. Il s'agit de trouver le bureau d'études (certainement un consortium) dès maintenant, car c'est un sujet complexe.

Raphaël Cobti (RTE)

Suivi de l'herbier à cymodocée (SC6)

Le suivi de l'évolution de la recolonisation de l'herbier sera assuré par le GIS Posidonie en 2025, soit un an après la pose du câble. La méthodologie utilisée en 2024 sera reproduite, avec les mêmes positionnements : les 6 stations pour les paramètres de vitalité, les 4 transects pour le taux de recouvrement de l'herbier et les 2 carrés permanents d'orthophotographie pour déterminer la recolonisation. De plus, le GIS réalisera une prospection dans la zone du creux.

Suivi de l'application et coordination des mesures sur le chantier terrestre du raccordement (SE4)

Raphaël Cobti (RTE)

MR14 - Suivi de limitation de dissémination des plantes invasives

Un écologue effectuera un contrôle de la présence ou non des plantes invasives un peu plus de 2 ans après la fin des travaux de la liaison souterraine.

MR18 - Remise en état des habitats naturels après réalisation de la ligne souterraine

Un écologue vérifiera l'avancée de la revégétalisation des habitats naturels toujours en cours de cicatrisation en 2023.

6. Conclusion

Johanna Jordi (LEFGL)

Présentation de deux tableaux récapitulatifs, d'une part l'ensemble des suivis et des mesures menés en phase de travaux par le projet EFGL et son raccordement, ainsi que l'état de référence et les mesures compensatoires déployées avant la mise à l'eau et la mise en service des éoliennes. Rendez-vous en 2025 pour la présentation des suivis qui auront été menés.

Questions

Radeaux et îlots

Fabien Gilot, du Groupe Ornithologique du Roussillon, demande quel est l'objectif en termes de radeaux et d'îlots à l'aro limicole.

Johanna Jordi confirme qu'il y en aura 4 au total pour le projet EFGL. C'est aussi une mesure en commun avec Eolmed. Olivier Scher du CEN, qui travaille avec le syndicat mixte RIVAGE, a identifié les 8 sites pour accueillir les îlots et radeaux.

Fabien Gilot demande la confirmation qu'il n'y en aura pas sur la lagune de Canet.

Olivier Scher explique qu'effectivement, il n'y en aura pas en raison de la difficulté sur ce site.

Fabien GILOT fait un retour sur la concertation en mairie de Leucate. Il s'étonne de la position du conservatoire du littoral, entre autres sur le sujet des paysages, ce qui envoie de mauvais signaux pour une telle mesure favorable à l'avifaune.

Johanna Jordi précise qu'un travail a été réalisé par le CEN, le syndicat mixte Rivage et le fabricant de radeaux pour les fonder au mieux dans le paysage (bardage couleur bois).

Olivier Scher explique que la solution serait de poser du vinyle pour répondre à la demande de ne pas avoir de blanc. Un retour du service urbanisme est attendu pour début décembre, ainsi qu'une commission nautique début janvier.

Fabien GILOT signale que l'on est sur un site Natura 2000 et qu'il s'agit d'espèces qui relèvent justement de la Directive oiseaux, ciblées par Natura 2000. En cas de blocage, le Groupe Ornithologique du Roussillon pourra intervenir auprès du comité Natura 2000.

Johanna Jordi précise, concernant la couleur blanche, que les éoliennes EFGL ont adopté un blanc très foncé (ou gris clair) pour une meilleure intégration paysagère.

Thomas Bordron conclut le CST en remerciant les participants et Johanna Jordi pour la coordination de la réunion. Rendez-vous en 2025.