

MIGRATLANE

Caractérisation de l'utilisation de l'arc Atlantique-Nord-Est par les migrants terrestres et l'avifaune marine à l'aide de méthodes complémentaires



12^e rencontres nationales du réseau « oiseaux marins »

Mercredi 27 mars 2024, Rochefort

Budget : 9 M€

Durée : 4 ans

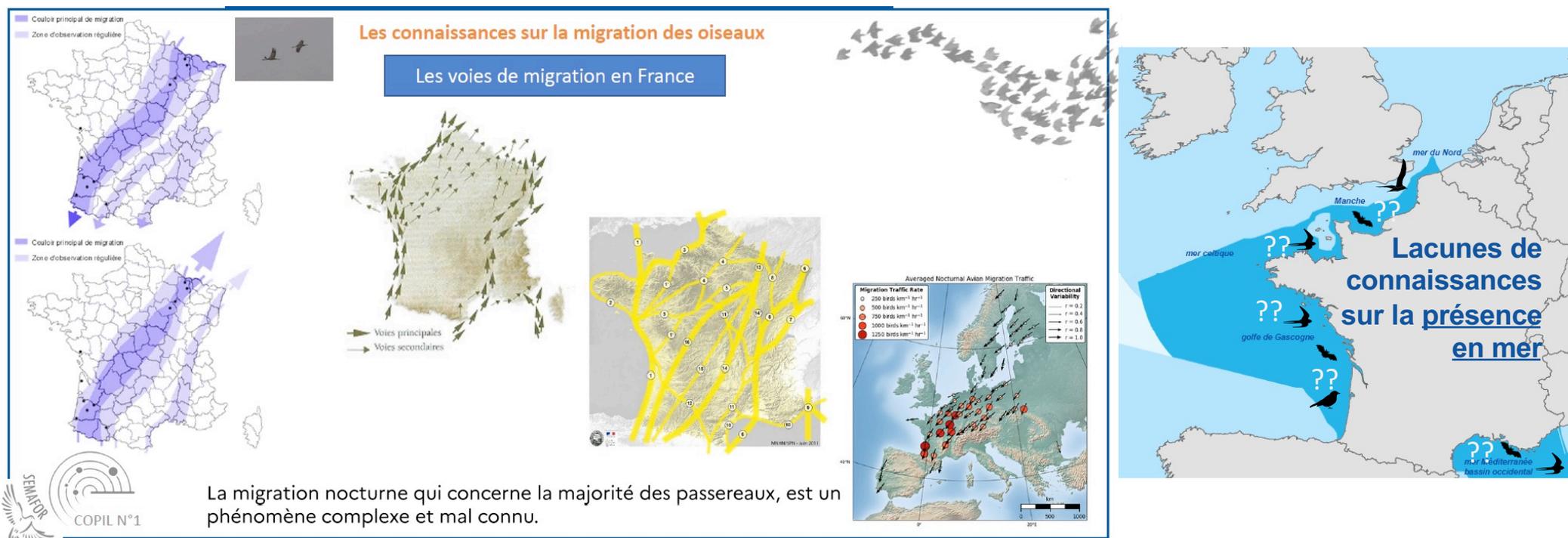
Projet financé par l'Observatoire national de l'éolien en mer et piloté par l'Office Français de la Biodiversité



Présentation générale – contexte du programme

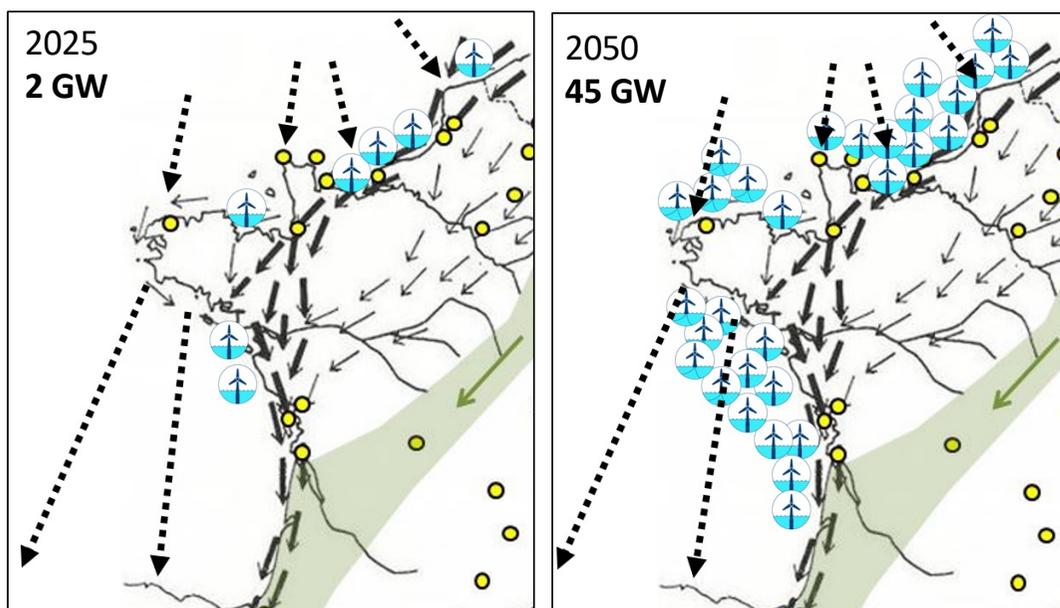
Contexte du programme

- Connaissances très lacunaires sur l'utilisation par l'avifaune et les chiroptères de l'Arc Atlantique Nord-Est



Contexte du programme

- Connaissances très lacunaires sur l'utilisation par l'avifaune et les chiroptères de l'Arc Atlantique Nord-Est



Schématisation des voies de migration post-nuptiales (automne)

- Multiples projets d'usage prévus dans ces espaces maritimes, dont **parcs éoliens en mer**
 - Stratégie énergétique française : puissance installée de 2 GW en 2025 à \approx 45 GW à l'horizon 2050
- ➔ Nécessité d'acquérir des **connaissances sur les flux migratoires** et les **fonctionnalités pour l'avifaune et les chiroptères** à l'échelle des 2 façades maritimes (Atlantique & Manche-mer du Nord), pour les **espèces résidentes, de passage, présentes au moins une partie de l'année.**



voies avérées



voies probables en mer (**lucunes**)

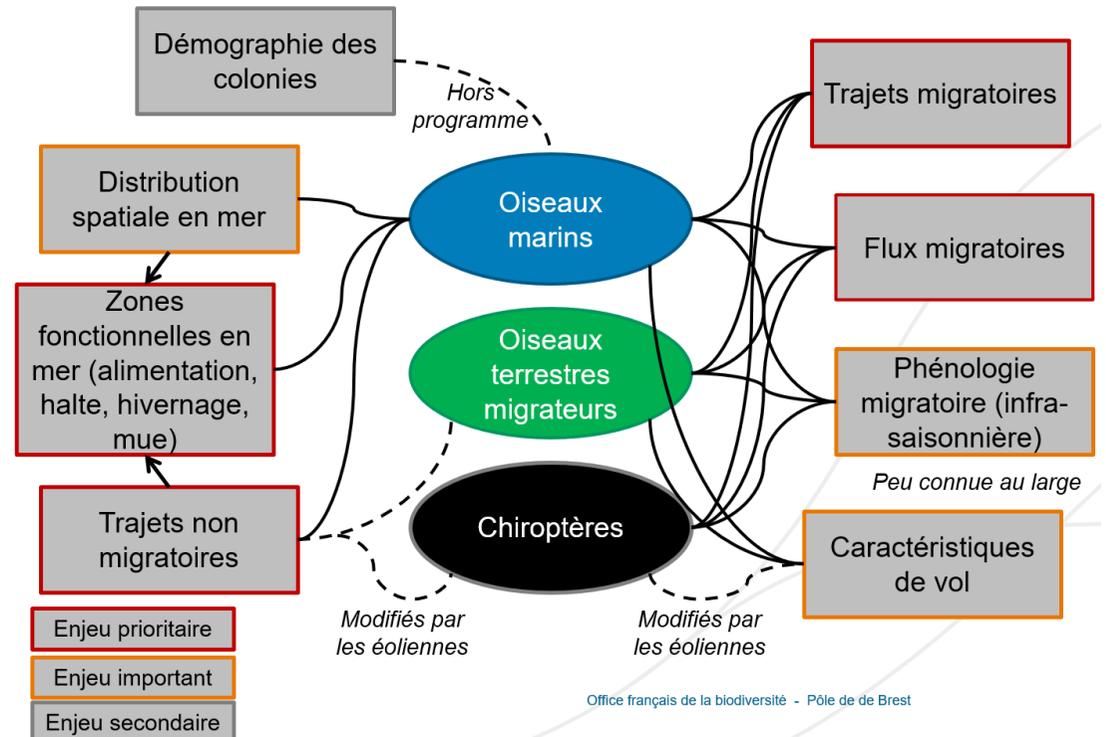


1 parc = 500 à 1 000 MW, 30 à 80 éoliennes

Identification des connaissances prioritaires à acquérir

Trois compartiments avec différents enjeux

Connaissances prioritaires à acquérir
(constat OFB & communauté scientifique)



Office français de la biodiversité - Pôle de Brest

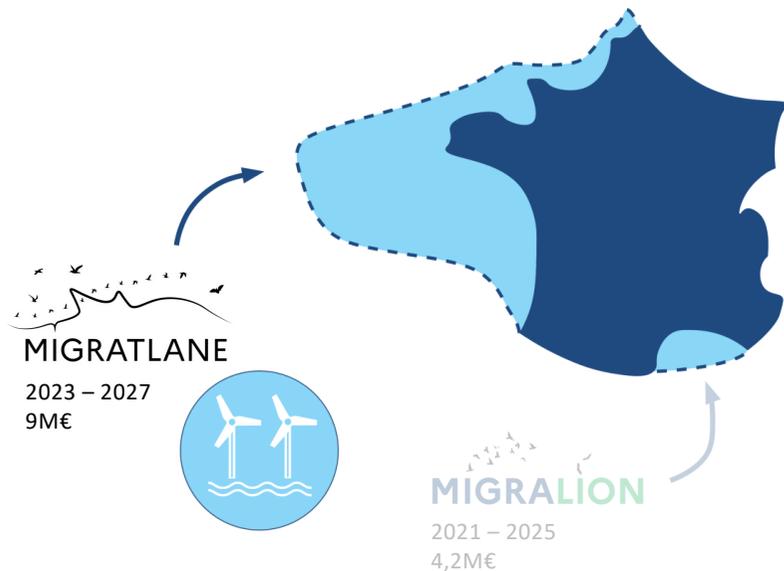
Présentation générale – objectifs du programme

Nécessité de mettre en place d'un programme de recherche pour acquérir ces connaissances

Les objectifs de MIGRATLANE

- Apporter des éléments de connaissance sur la répartition spatio-temporelle de l'avifaune terrestre et marine et des chiroptères à l'échelle de l'Arc Atlantique Nord-Est et du golfe du Lion
- Acquérir des données sur les migrations de ces espèces et les zones fonctionnelles des oiseaux marins
- Déployer les moyens les plus pertinents, utilisés de manière combinée (observation visuelle à terre et en mer, télémétrie, radars ornithologiques, vidéo et suivis digitaux, capteurs acoustiques, etc.)

➔ Améliorer la mise en œuvre des politiques publiques de préservation de ces espèces et de leurs habitats naturels



Présentation générale – objectifs du programme

Moyens techniques et méthodologies mises en place



Télémétrie

- Balises GPS et GLS



Acoustique et visuel

- Enregistreurs acoustiques déployés
- Suivis à la côte (*seawatching*)



Radars

- Radars ornithologiques
- Radars météorologiques



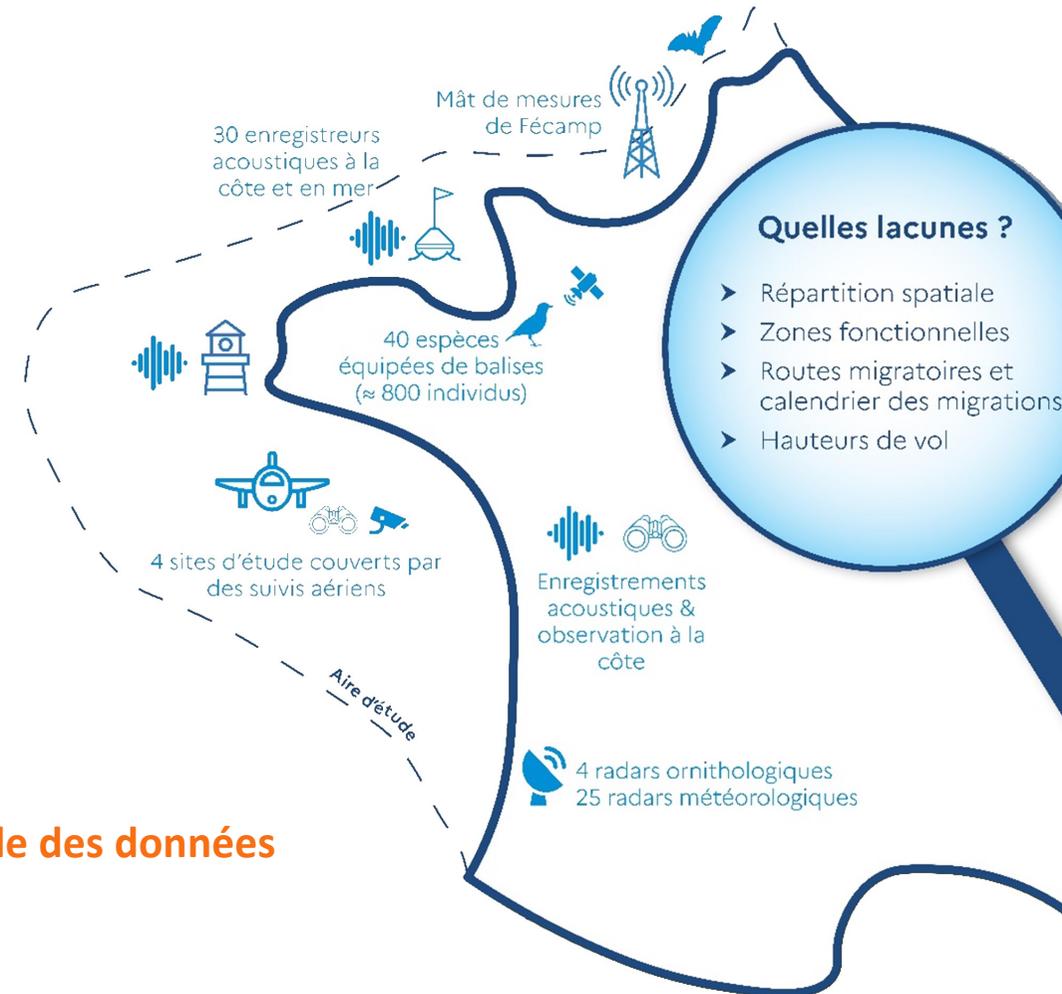
Campagnes en mer par avion

- Observations visuelles + suivis digitaux
- Plusieurs aires d'études en mer

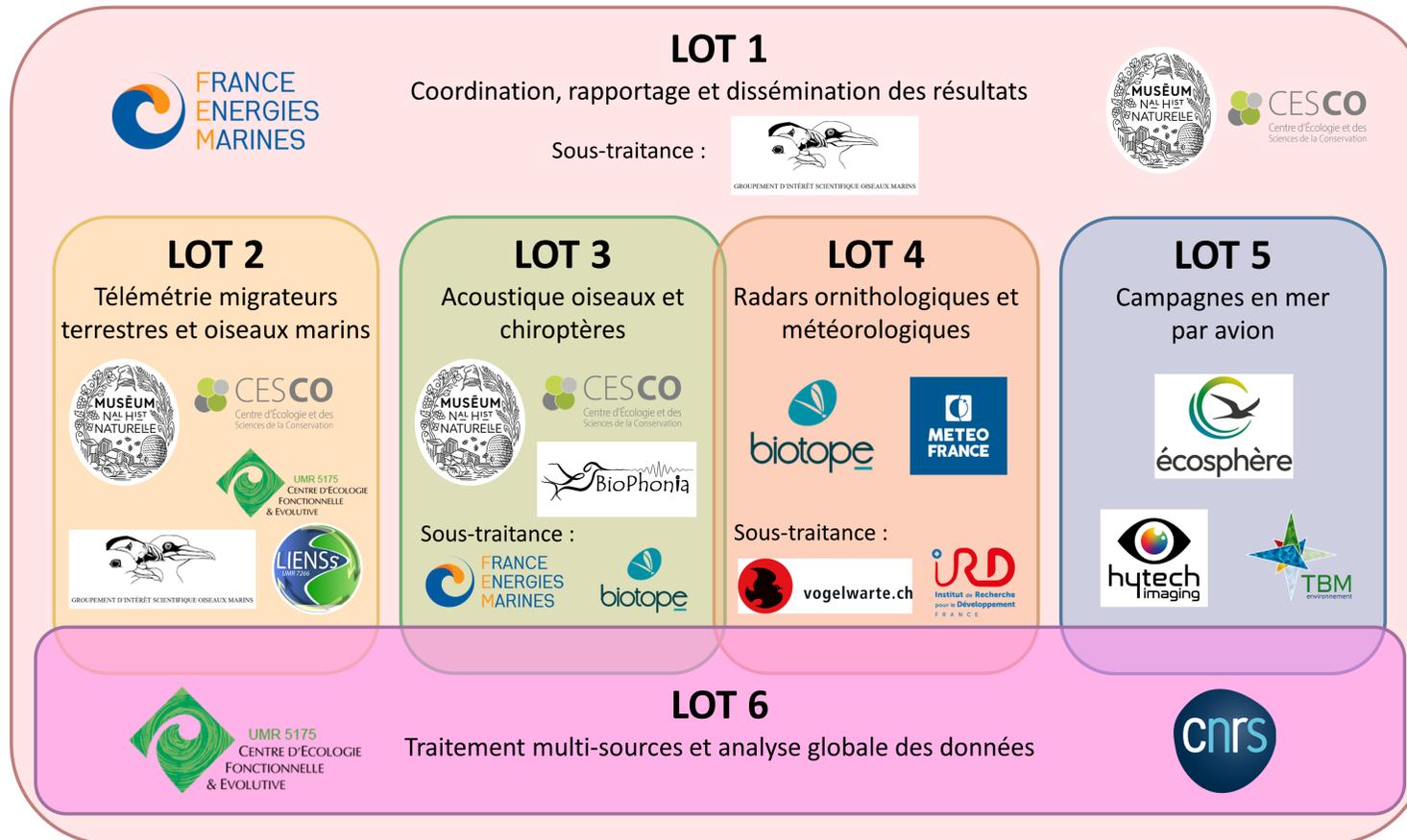


Traitement multi-sources et analyse globale des données

- Combinaison des données
- Modèles novateurs
- Résultats intégrés



Présentation générale – consortium du programme

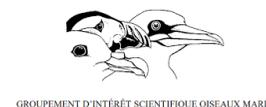


Coordination scientifique, rapportage et dissémination des résultats

Lot 1



Photo Yann Planque



Yann Planque^{1*}, Antoine Chabrolle^{2*}, Jehanne Rivet¹, Margaux Pinel¹, Cécile Bon¹, Ronan Rousseau¹

¹ France Energies Marines

² Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), CESCO

* yann.planque@france-energies-marines.org

* antoine.chabrolle@mnhn.fr

Lot 1 – Coordination, rapportage et dissémination des résultats



Différentes actions

- Lien avec OFB (pilotage) et le consortium, lien avec parties prenantes
- Coordination globale du programme, rapportage
- Dissémination des résultats (conférences, réunions publiques, etc.)
- Communication



Rapports synthèse



Fiche projet



Poster scientifique



Site web du programme MIGRATLANE

Sur <https://www.eoliennesenmer.fr/>
En cours de production (OFB, DGEC)



Court-Métrage MIGRATLANE

Tournage prochainement (prestataire OFB)

Diffusion à venir sur YouTube OFB

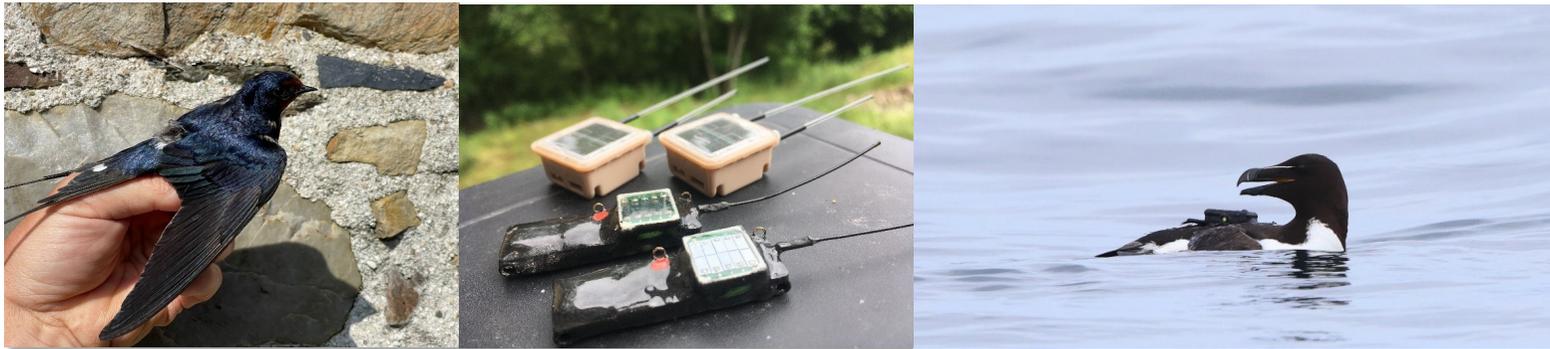
Plus d'informations sur le programme :

<https://www.eoliennesenmer.fr/etudier-les-deplacements-la-faune-volante-arc-manche-atlantique>

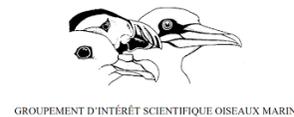
<https://www.france-energies-marines.org/projets/migratlane/>



Télémetrie sur les migrateurs terrestres et oiseaux marins Lot 2



Photos : MNHN et Armel Deniau



Sophie De Grissac^{1*}, Frédéric Jiguet^{1*}, Pierrick Bocher², Yannig Coulomb¹, Rose Delacroix², Gilles Faggio³, David Grémillet⁴

1 MNHN-CESCO
2 LIENSs / La Rochelle Université
3 GISOM
4 CEFE / CNRS

* sophie.degrissac@mnhn.fr
* frederic.jiguet@mnhn.fr

Lot 2 – Télémétrie sur les migrateurs terrestres et oiseaux marins

Les objectifs des suivis télémétriques

- ➔ Étudier par la télémétrie **la répartition, les déplacements migratoires et les altitudes de vol** d'espèces susceptibles de fréquenter l'espace maritime Manche/mer du Nord-Atlantique.
 - Équiper de balises **au moins 20 individus** d'une **quarantaine d'espèces** identifiées en début de programme.
 - Produire des résultats scientifiques à partir des **données historiques** et des **nouvelles données** collectées

Oiseaux marins

Oiseaux migrateurs
terrestres



Photos MNHN-CESCO

Balises GPS – localisations précises (quelques mètres)

→ Plus grandes espèces

Ex : *mouettes tridactyles*, *tournepierres à collier*, etc...

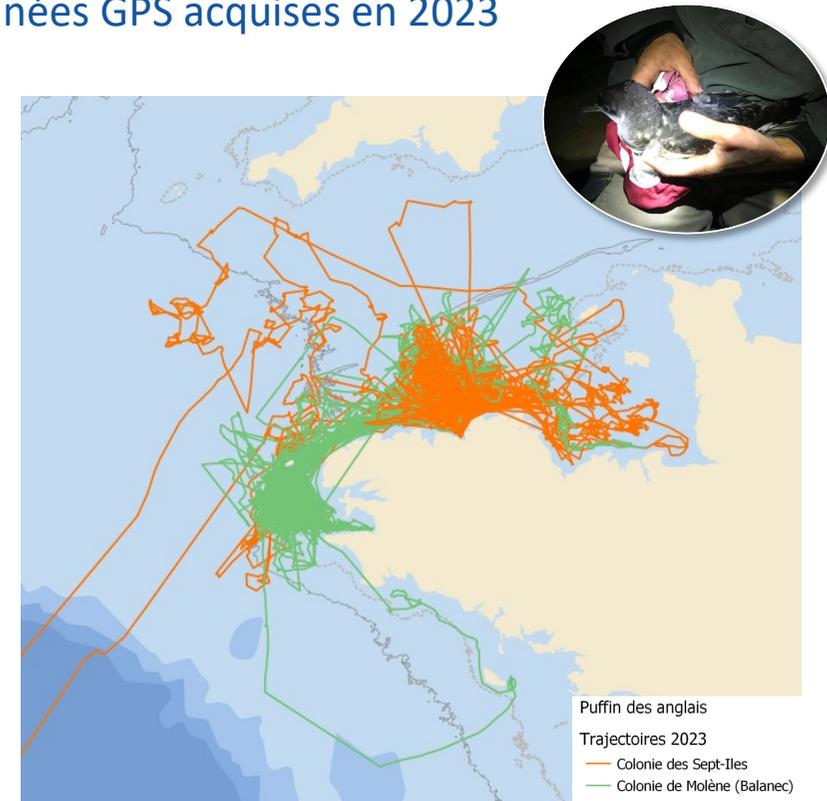
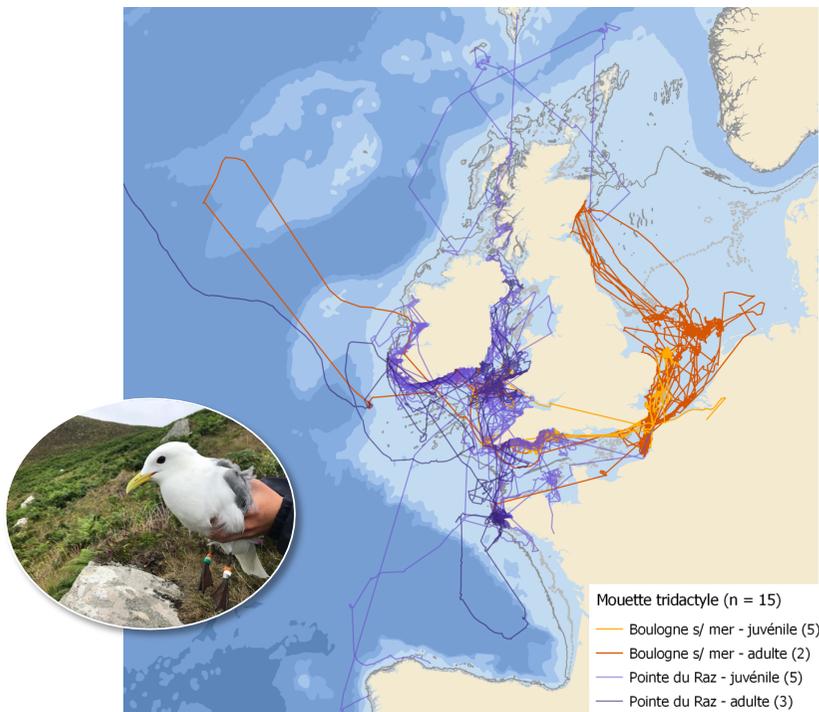
GLS – localisations estimées peu précises (plusieurs dizaines/centaines km)

→ Plus petites espèces

Ex : *hirondelles rustiques*, *bergeronnettes printanières*, etc...

Lot 2 – Télémétrie sur les migrateurs terrestres et oiseaux marins

Aperçu des premières données : exemple de premières données GPS acquises en 2023



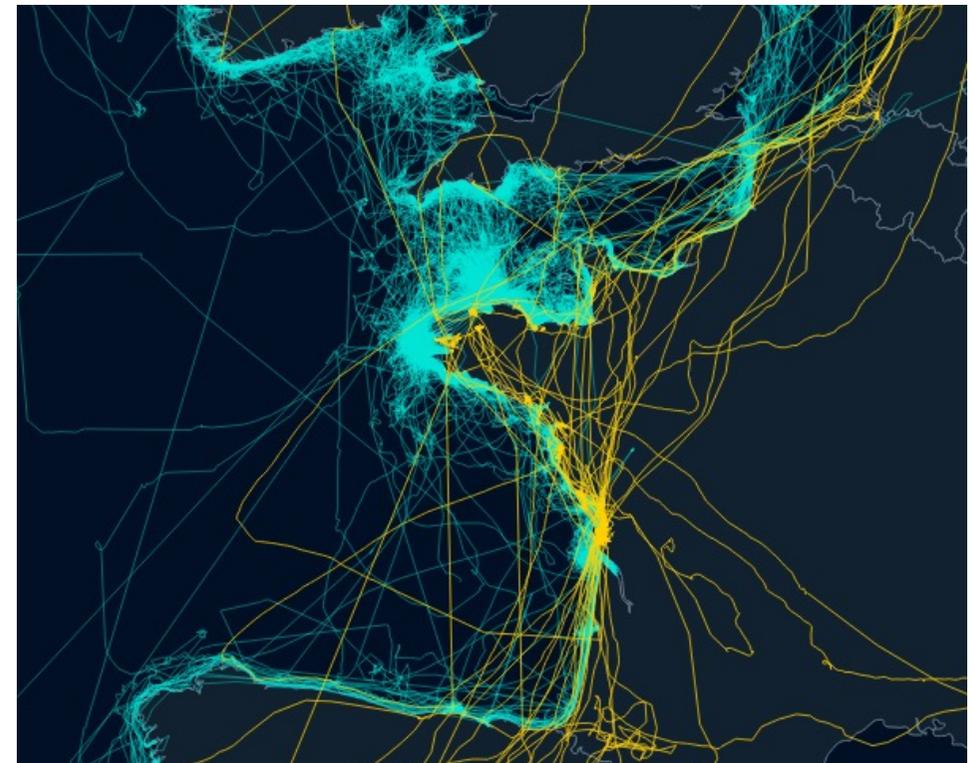
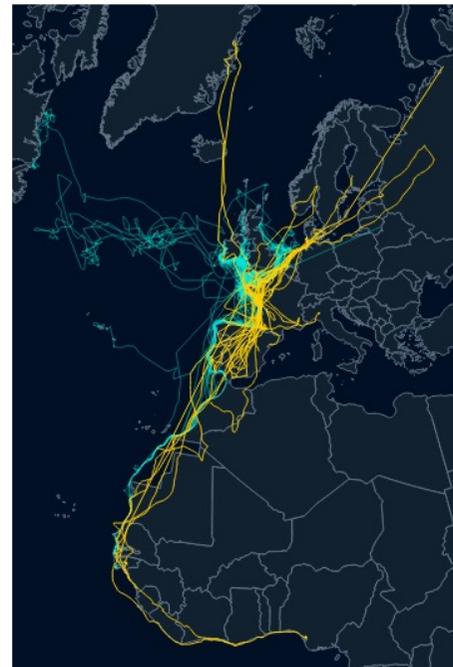
Lot 2 – Télémétrie sur les migrateurs terrestres et oiseaux marins

Aperçu des premières données : exemple de premières données GPS acquises en 2023



Oiseaux marins

Migrateurs terrestres



Plus d'informations sur le lot 2 :

<https://migratlane-telemetry.fr/programme/>



Suivis acoustiques et visuels (par stations à la côte, en mer et sur navires d'opportunité)

Lot 3



Photos : MNHN, France Energies Marines



Antoine Chabrolle^{1*}, Christian Kerbiriou^{1*}, Anais Pessato¹, Cassandre Treyvaud¹, Juliette Baron¹, Léo Papet², Juliette, Linossier², Julien Mérot³, Florian Lecorps³, Yann Planque⁴, Margaux Pinel⁴

Les objectifs des suivis acoustiques et visuels à la côte

Oiseaux marins

Oiseaux migrateurs terrestres

Chiroptères

Sujets d'étude

Espèces migratrices



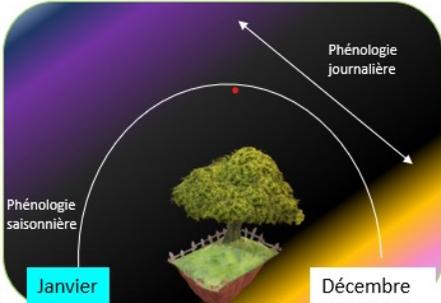
Diversité spécifique et abondance relative

Espèces résidentes



Variables étudiées

Quand sont les pics d'activités ?



Phénologie journalière

Phénologie saisonnière

Janvier

Décembre

Comment volent-ils en mer ?



Hauteur de vols

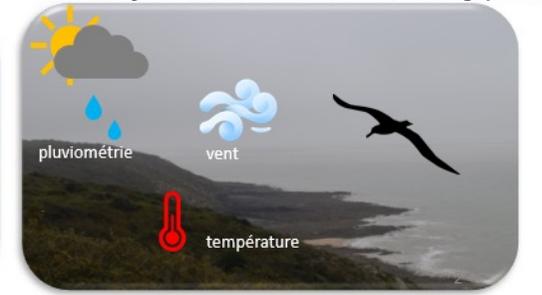
Quelles zones de présences en mer ?



Zone fonctionnelle

Voies de migration

Quelles influences des variables météorologiques ?



pluviométrie

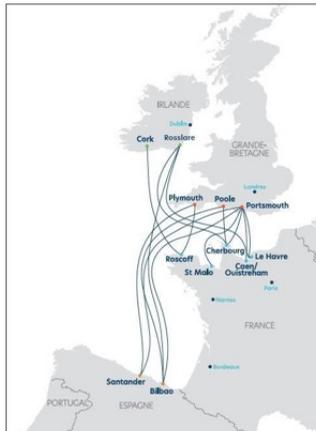
vent

température

Lot 3 – Suivis acoustiques et visuels

Suivis acoustiques

→ Instruments et sites équipés



Carte tirée de <https://corporate.brittany-ferries.com/lignes-destinations.aspx>



Solar BAR - Frontier Labs

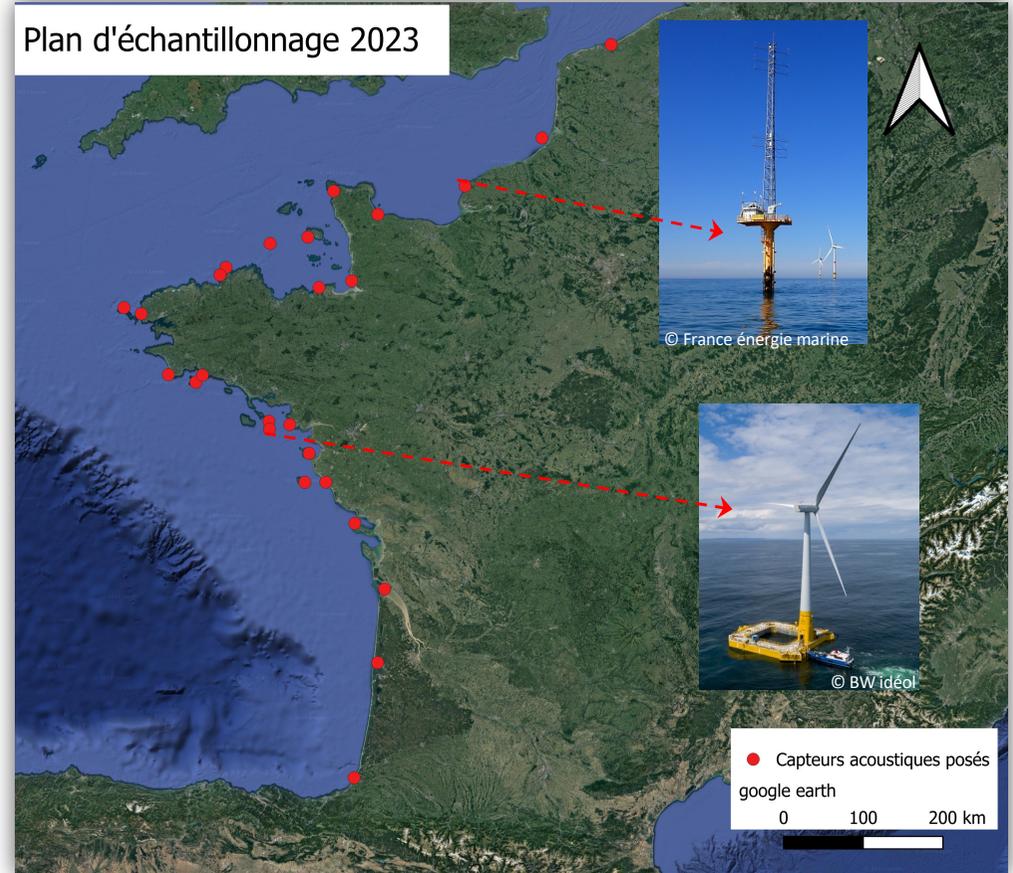


SM4 – Wildlife Acoustics



SM4BAT_FS – Wildlife Acoustics

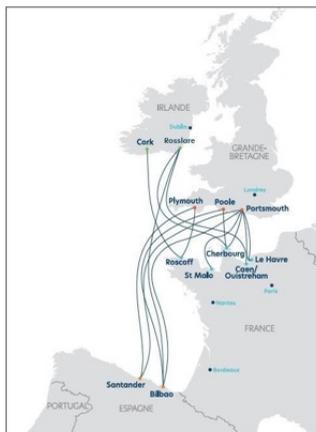
Plan d'échantillonnage 2023



Lot 3 – Suivis acoustiques et visuels

Suivis acoustiques

→ Exemple de sites équipés

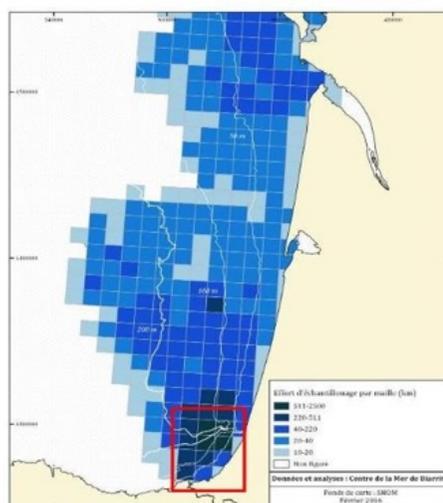


Carte tirée de <https://corporate.brittany-ferries.com/lignes-destinations.aspx>

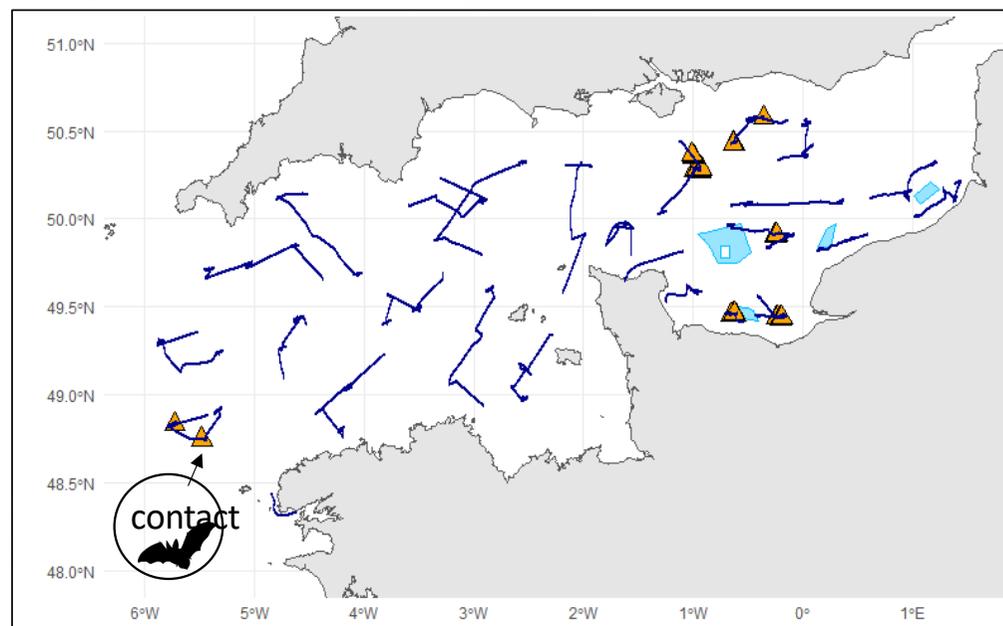
Suivi visuel & acoustique



(Campagnes MEGASCOPE IFREMER : PELGAS, CGFS, EVHOE)



Carte sur l'effort d'échantillonnage du suivi standardisé en mer (CMB)



Exemple de résultats préliminaires : détections de chiroptères lors de la campagne CGFS de 2023



Suivis par radar Lot 4



Photos : Biotope, Météo-France



vogelwarte.ch



Vincent Delcourt¹, Thibault Desert², Camille Assali¹, Cyprien Daïde¹, Baptiste Schmidt³,
Florian Lecorps¹, Ludovic Bouilloud², Christophe Jacolin²

Lot 4 – Suivis par radar

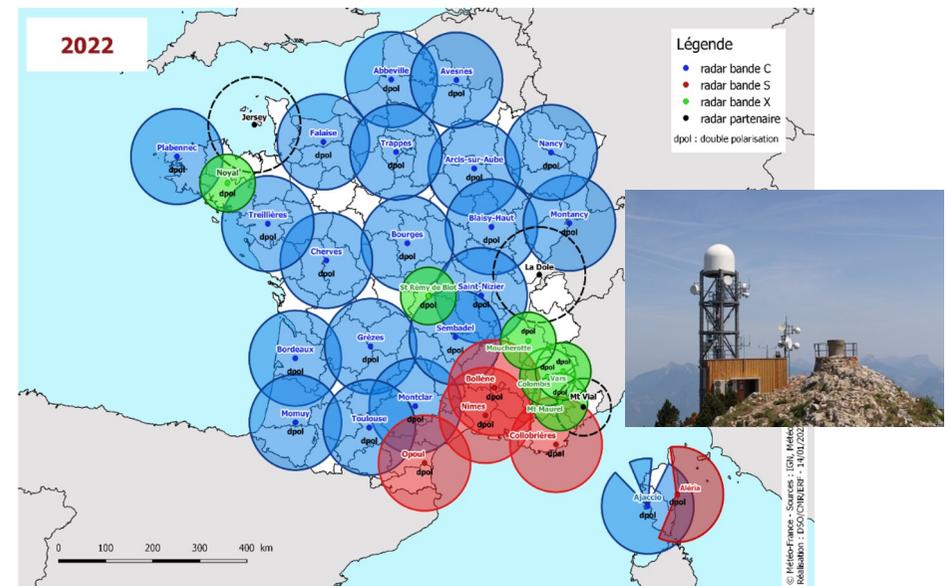
Echantillonnage

Radars ornithologiques – 4 installés (2 fixes, 2 mobiles)



Localisation des radars ornithologiques installés pour MIGRATLANE en 2023

Radars météorologiques – réseau ARAMIS (Météo-France)



Lot 4 – Suivis par radar

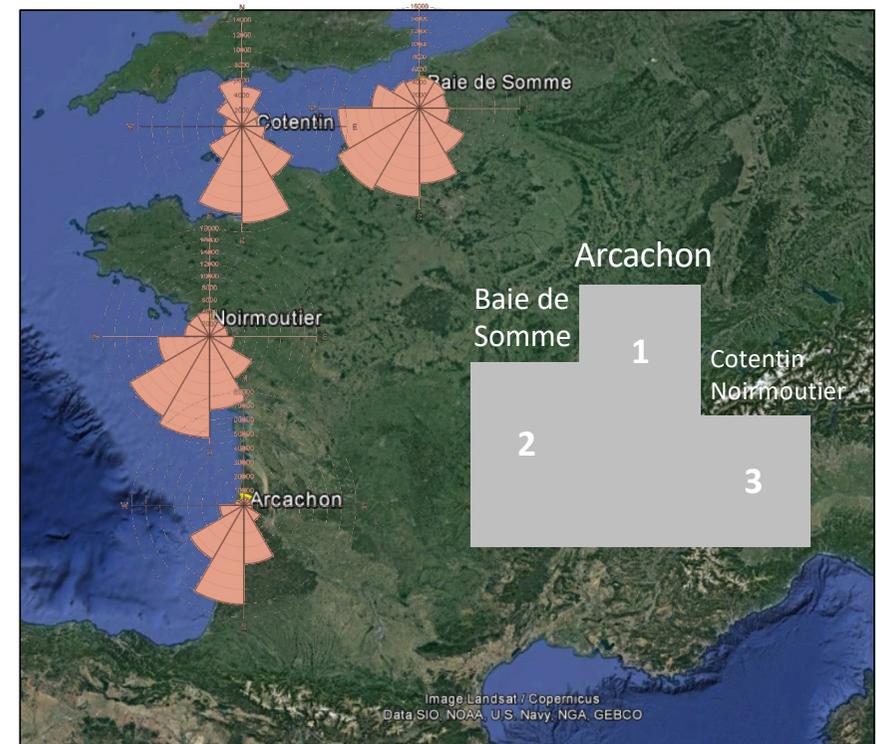
Echantillonnage

Radars ornithologiques – 4 installés (2 fixes, 2 mobiles)



Localisation des radars ornithologiques installés pour MIGRATLANE en 2023

- Détection avifaune à fine échelle
- Types d'oiseaux
- Quantification du flux, orientation, hauteur de vol

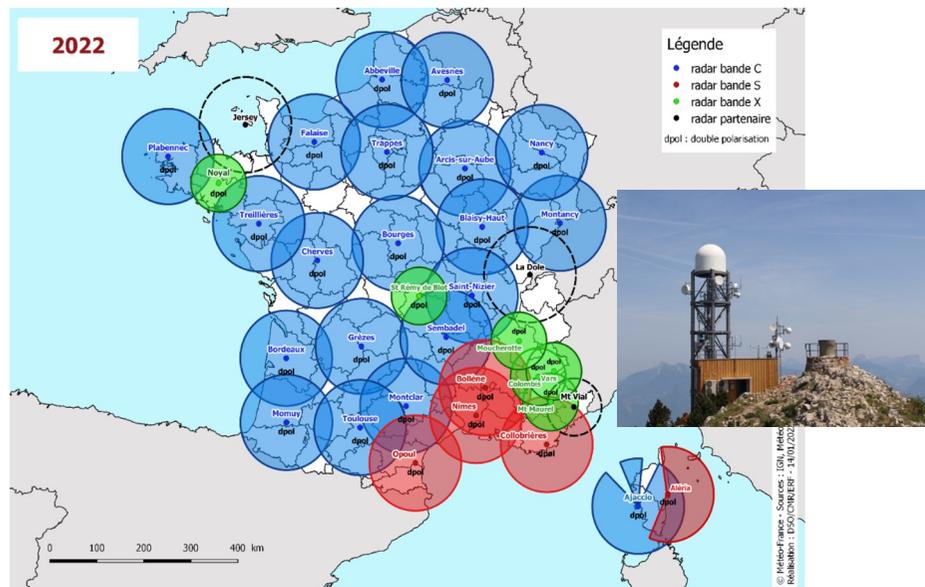


Exemple de résultats préliminaires sur le flux et les directions de vol (migration postnuptiale 2023)

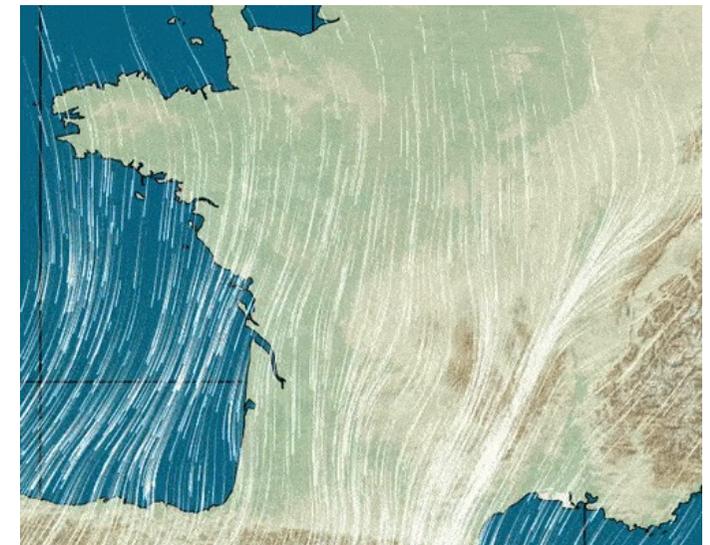
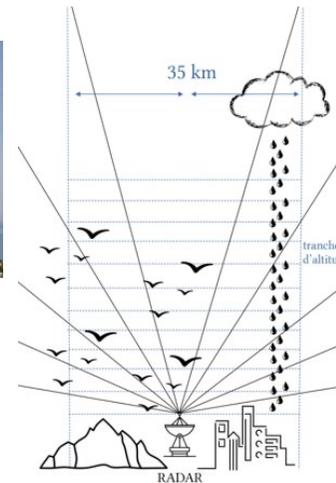
Echantillonnage

Radars météorologiques – réseau ARAMIS (Météo-France)

- Détection avifaune à plus large échelle
- Travail sur la classification
- Quantification du flux, orientation, hauteur de vol



Localisation des radars ornithologiques installés pour MIGRATLANE en 2023



Exemple de visualisation des flux moyens (cf. SEMAFOR WP4 – Amédée Roy)



Campagnes aériennes de recensement de la mégafaune

Lot 5



Photos : Ecosphère, TBM Environnement, Hytech-Imaging



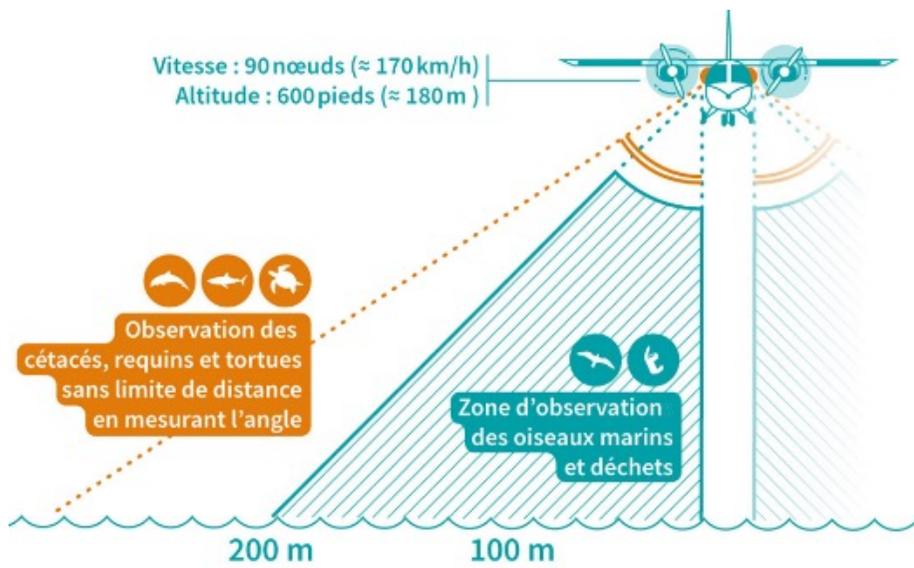
François Huchin^{1*}, Anouk Vacher^{2*}, Franck Spinelli¹, Marc Lennon³

Lot 5 – Campagnes aériennes de recensement de la mégafaune

Suivis aériens de la mégafaune marine

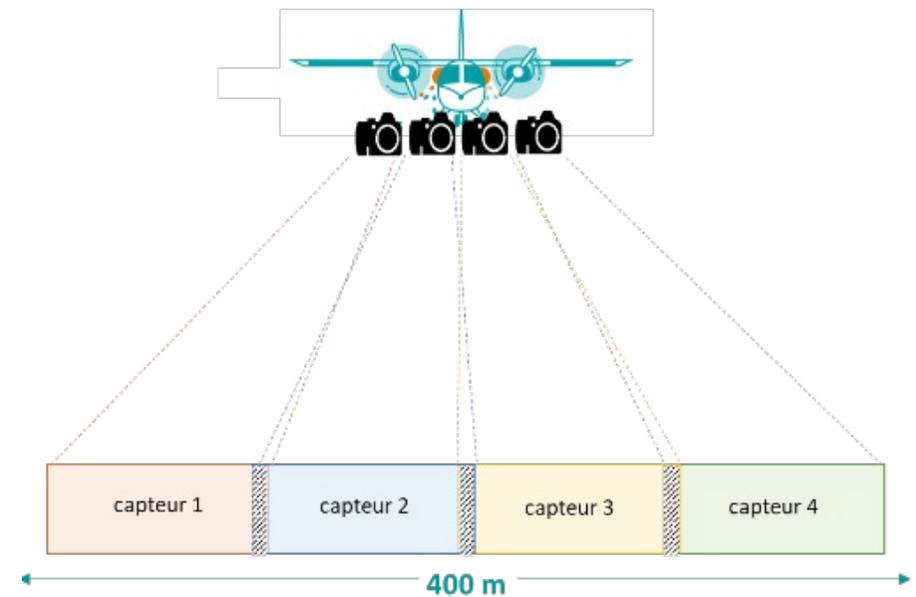
Par observations visuelles

Source de l'image : Observatoire Pelagis



Par observations digitales

Protocole STORMM Hytech-Imaging / Observatoire Pelagis



Lot 5 – Campagnes aériennes de recensement de la mégafaune

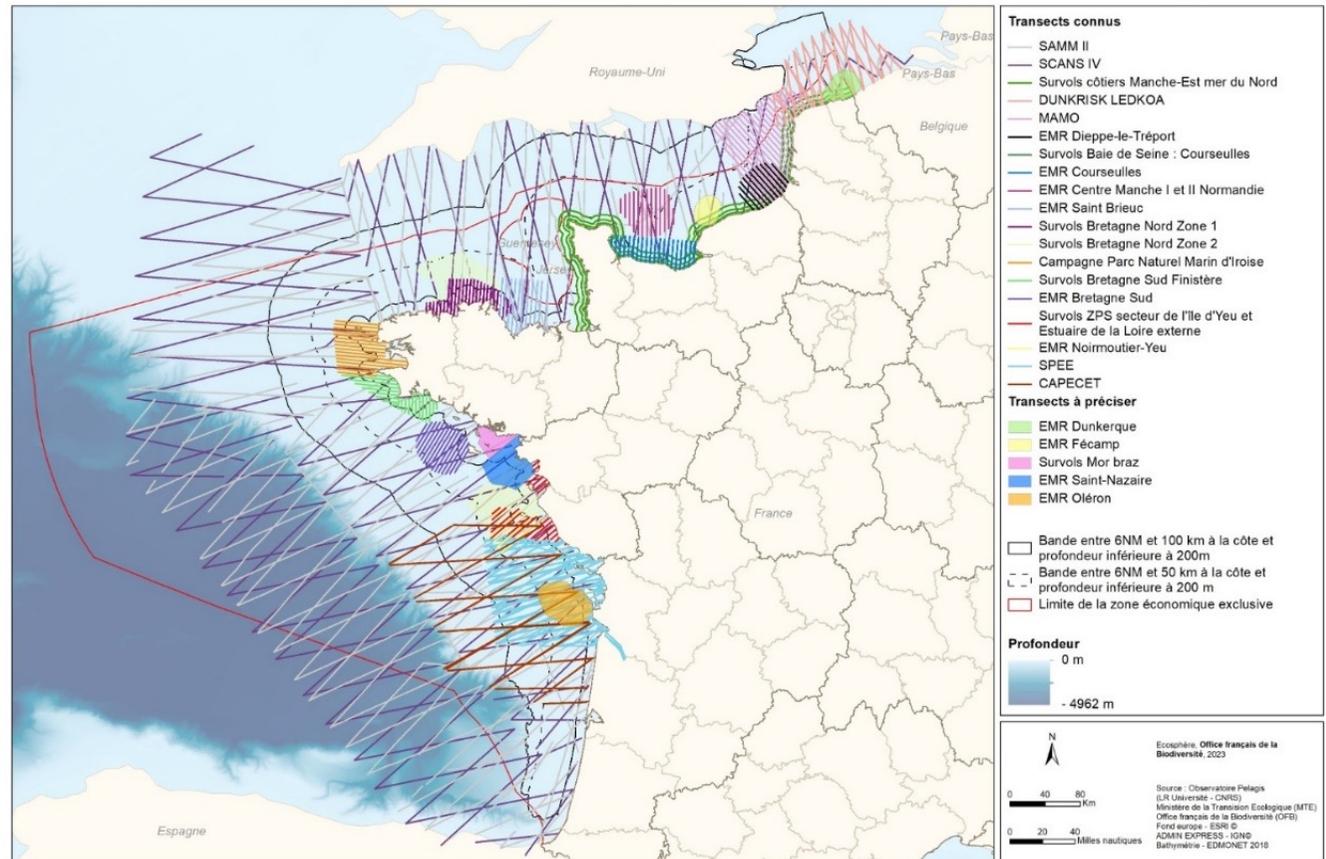


Plan d'échantillonnage

Identification des connaissances déjà acquises



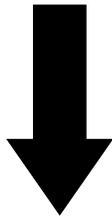
Campagnes aériennes réalisées après 2018 - Localisation des transects



Lot 5 – Campagnes aériennes de recensement de la mégafaune

Plan d'échantillonnage

Identification des connaissances déjà acquises



4 sites sélectionnés

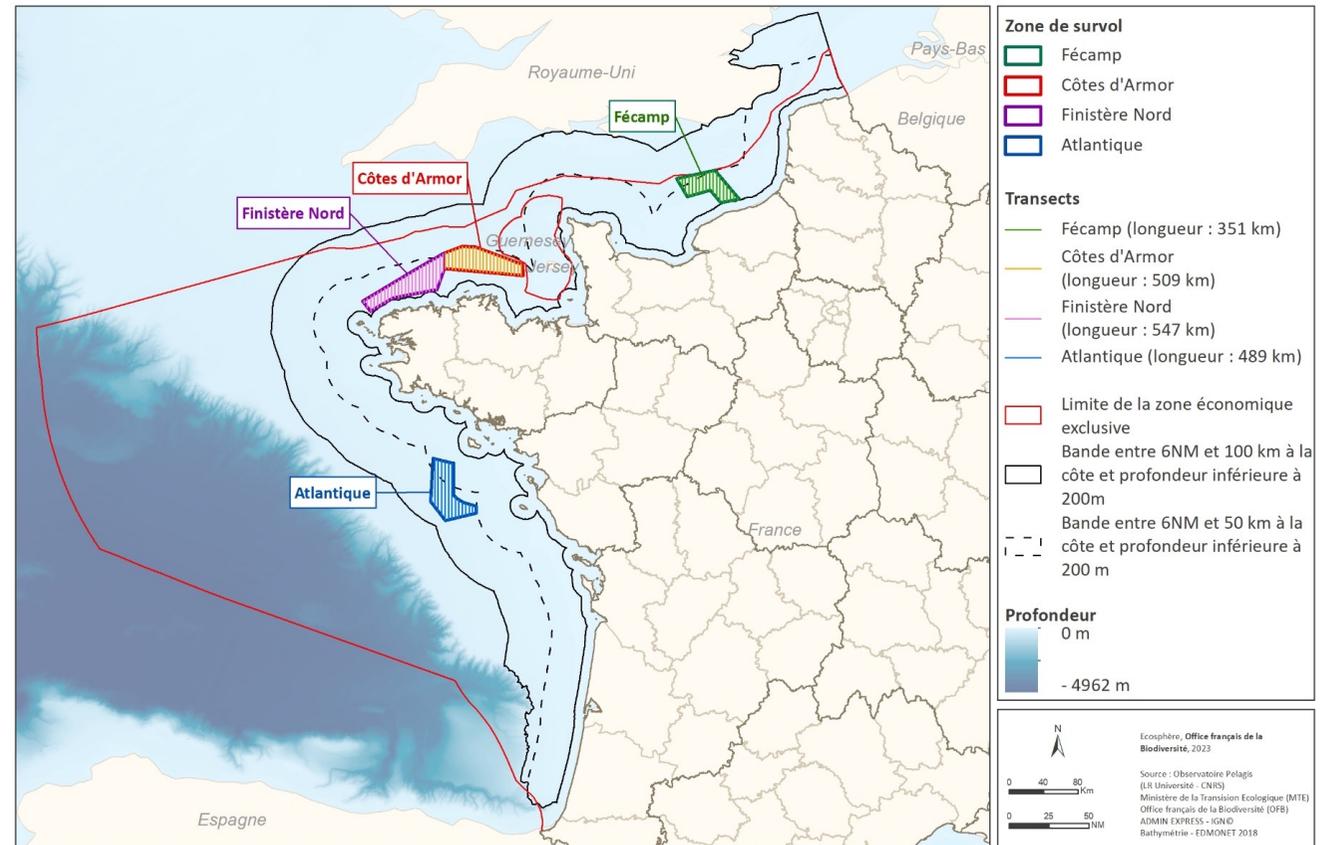
(plus fortes lacunes de connaissances & zones pressenties pour l'éolien en mer)

Survols en...

- période d'hivernage (décembre-janvier)
- période de reproduction (mai-juin)



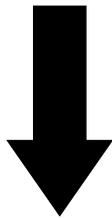
Secteurs de vol validés



Lot 5 – Campagnes aériennes de recensement de la mégafaune

Plan d'échantillonnage

Identification des connaissances déjà acquises



4 sites sélectionnés

(plus fortes lacunes de connaissances & zones pressenties pour l'éolien en mer)

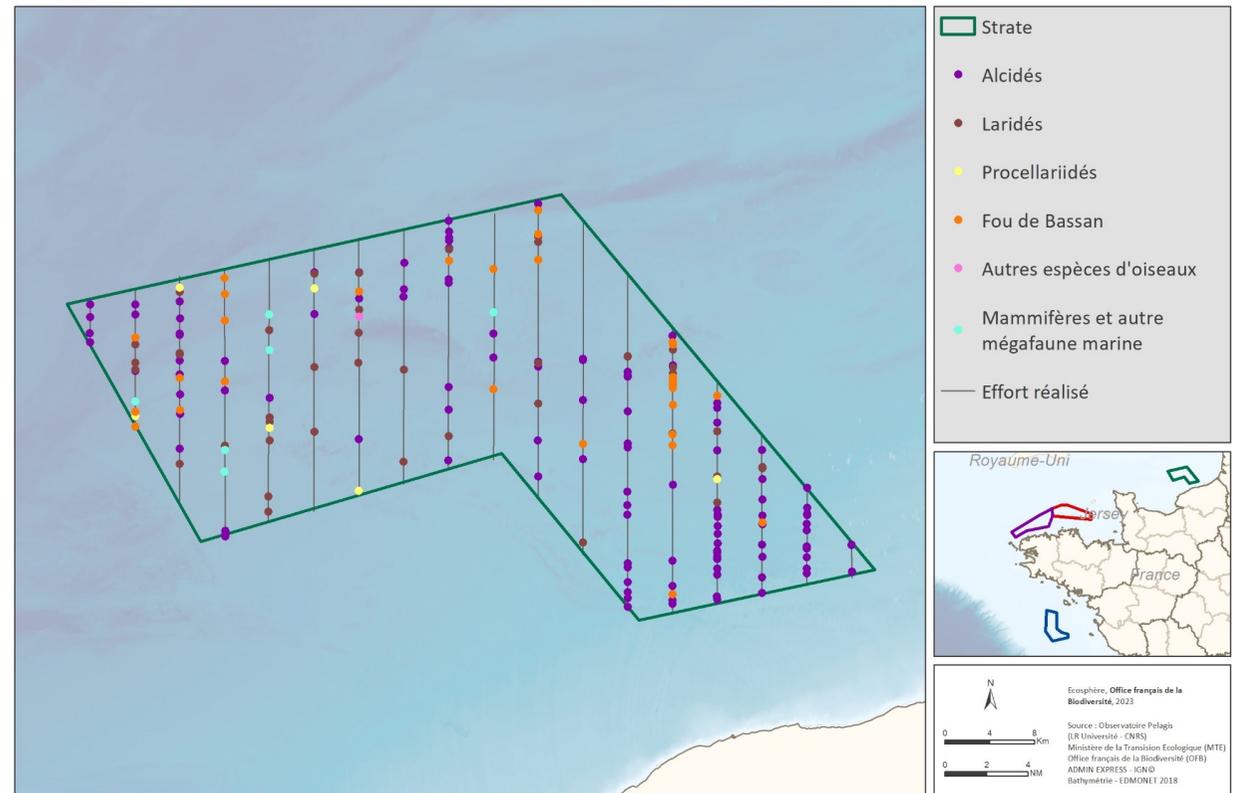
Survol en...

- période d'hivernage (décembre-janvier)
- période de reproduction (mai-juin)

Exemple de résultats préliminaires : Fécamp (27/01/2024)



Répartition des observations - Secteur Fécamp





Analyse combinée des différentes données produites dans le cadre du programme et issues d'autres projets

Lot 6

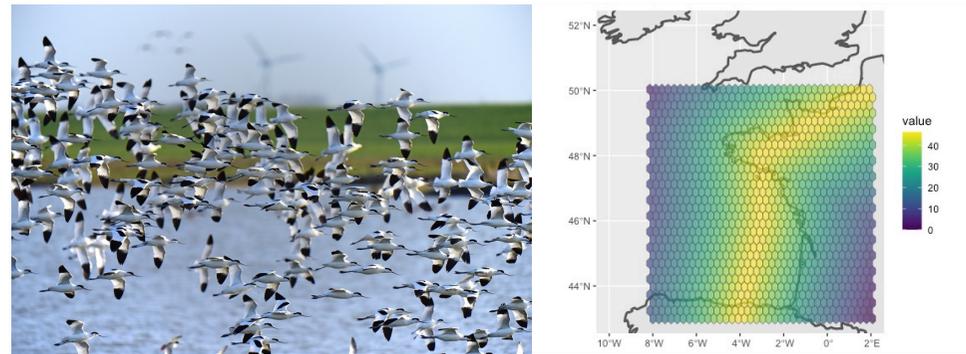


Photo : Georges Wietschorke (Pixabay). Carte : CEFE.



Aurélien Besnard^{1*}, Maud Quéroué¹, Sébastien Roques¹, Olivier Gimenez¹

Lot 6 – Analyse combinée



L'objectif : développer et mettre en œuvre des méthodes statistiques permettant l'analyse combinée des données des lots

- **Utilisation de « modèles intégrés »** : modéliser conjointement des jeux de données qui partagent des paramètres (un type d'information)
- Collaboration et développement **conjoint avec MIGRALION** (même équipe)
- Zone plus grande, méthodes de récoltes de données supplémentaires

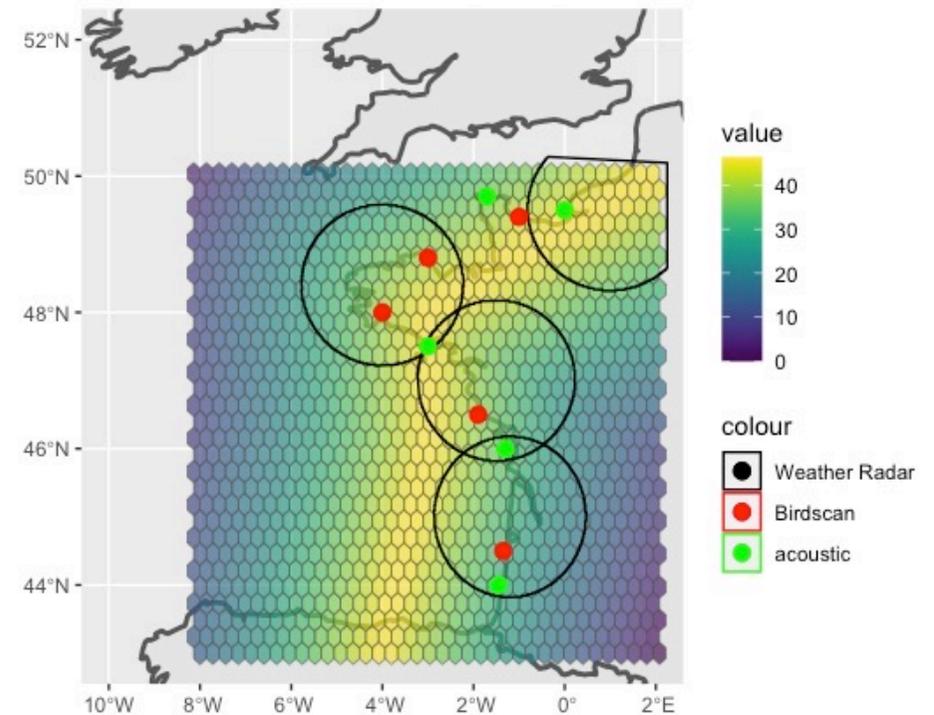


Méthodes par simulations pour spatialiser les flux de migration

- Simulation d'une **intensité de flux migratoire**
- Ajout des **dispositifs de récolte de données** (radars, acoustique)

➔ **Modélisation intégrée avec différentes données**

➔ **Spatialisation de l'avifaune en mer**



Exemple de simulation

Planning du programme & perspectives

Planning de MIGRATLANE (et de MIGRALION)



MIGRALION

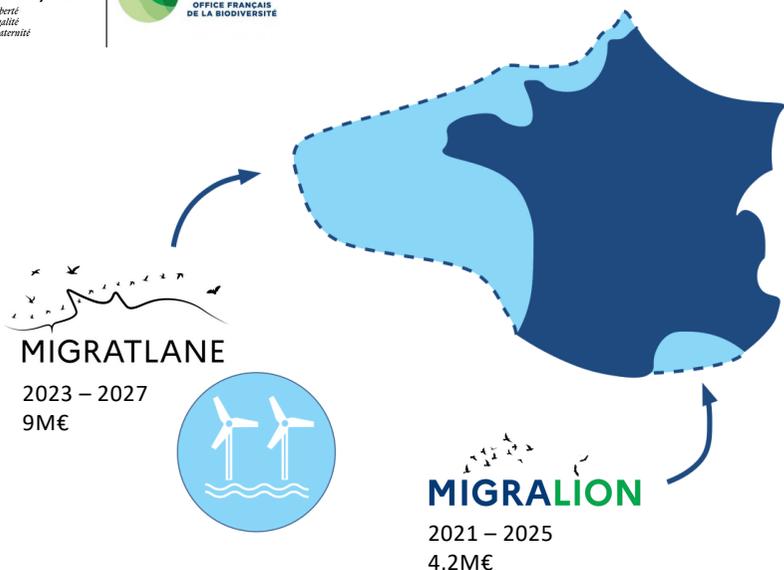


MIGRATLANE



Synthèse des données existantes

Résultats



Plus d'informations sur le programme :

<https://www.eoliennesenmer.fr/etudier-les-deplacements-la-faune-volante-arc-manche-atlantique>