



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Parc éolien au large de la Bretagne Sud (AO5) – état actuel de l’environnement

Protocole relatif au compartiment
« Avifaune »



Octobre 2022

REVISIONS

Version	Date	Description	Auteurs	Relecteur
1.0	22/02/2022	Première édition	F. LEVEQUE	P. BORNENS
2.0	28/02/2022	Prise en compte des remarques de la DGEC	F. LEVEQUE	P. BORNENS
3.0	18/10/2022	Prise en compte des remarques de COHABIS	F. LEVEQUE	P. BORNENS
4.0	12/11/2022	Prise en compte des remarques de COHABIS	F. LEVEQUE	P. BORNENS

COORDONNEES

Siège social

setec énergie environnement

Immeuble Central Seine
42 - 52 quai de la Rapée - CS 71230
75583 PARIS CEDEX 12
FRANCE

Tél +33 1 82 51 55 55
Fax +33 1 82 51 55 56
environnement@setec.com
www.setec.com

Directrice de projet

Françoise LEVEQUE
Directrice de projet

ZA La Grande Halte
29940 LA FORET FOUESNANT
FRANCE

Tél +33 2 98 51 41 75
Fax +33 2 98 51 41 55
francoise.leveque@setec.com

1. Objectif	4
1.1 Principe	4
1.2 Demande d'autorisation	4
1.3 Périodes et fréquences d'acquisition	5
1.4 Plan d'échantillonnage	5
2. Moyens matériels	6
2.1 Equipement	6
2.2 Capture	7
3. Paramètres analysés/mesurés	9

Liste des photos

Photo 1 : Exemple d'un goéland marin équipé d'une balise en 2014 (gauche) et exemple du modèle Ornitrack-25 proposé par ORNITELA et utilisé sur les suivis des oiseaux marins et en particulier sur les laridés.	6
Photo 2 : Exemple photographique d'une matole (A) et d'une cage-piège (B). Une fois le système de déclenchement (fil visible en A), l'oiseau est coincé sous le filet et ne peut donc pas fuir (B et C).	8

1. OBJECTIF

L'objectif des acquisitions de données liées au compartiment « avifaune » est de compléter les investigations prévues par avion et par bateau dans le protocole relatif au compartiment « Mégafaune marine ».

1.1 PRINCIPE

La synthèse bibliographique (cf. document AO5DGEC-SEE-RAP1001_Synthèse_biblio_V5) a montré que l'aire d'étude est encadrée par les plus importantes colonies de trois espèces de goélands (goéland argenté (*Larus argentatus*), goéland brun (*Larus fuscus*) et goéland marin (*Larus marinus*)) du nord du golfe de Gascogne : l'archipel de Houat-Hoëdic et Belle-Ile à l'Est, Groix et l'agglomération de Lorient au Nord, l'archipel des Glénan à l'Ouest. Les observations déjà réalisées en 2014 et 2015 ont mis en évidence l'importance des effectifs de ces trois espèces dans le secteur marin de la zone d'étude. Du fait de la sensibilité élevée au risque de collision de ces espèces, il est nécessaire d'acquérir des données comportementales locales. Il est donc proposé un suivi télémétrique pour ces trois espèces de goélands. Trois colonies sont ciblées pour ce suivi :

- Belle-île-en-Mer : abritant les colonies les plus importantes de goéland brun de la région et située à seulement 15 km de la zone d'implantation prévue par l'AO5. Le goéland marin est également ciblé sur ce site.
- Groix et Lorient : les espèces ciblées sont le goéland argenté et le goéland brun. L'agglomération lorientaise accueille maintenant la plus grosse colonie de goéland argenté de France avec près de 3 000 couples.
- Archipel des Glénan : situé à seulement 40 km de la zone d'implantation, les 3 espèces de goélands y sont représentées en nombre suffisant pour les intégrer au suivi et compléter l'étude sur la distribution des oiseaux marins pouvant utiliser la zone d'implantation du projet. Les espèces ciblées sont les goélands argenté, brun et marin.

1.2 DEMANDE D'AUTORISATION

Les goélands sont des espèces protégées. A ce titre, leur capture à des fins de baguage ou d'équipement de GPS doit faire l'objet d'une autorisation par le Centre de Recherche sur la Biologie et la protection des Oiseaux (CRBPO, MNHN) dans le cadre d'un programme personnel de recherche porté par un chercheur et non une structure. Le programme d'étude de la dynamique des populations des goélands argentés, bruns et marins du sud de la Bretagne est actuellement porté par Marine Leicher (Bretagne Vivante). Ce programme repose pour chaque individu capturé sur le marquage avec une bague métal et une bague de couleur qui peut être lue à distance.

Un programme personnel porte sur au moins 4 ans, mais doit faire l'objet d'une validation annuelle. Il est actuellement en cours de renouvellement. La modification de ce programme personnel déjà existant sur les goélands afin d'y inclure les nouveaux sites d'études en lien avec le projet de l'AO5 devra faire l'objet d'un nouvel avenant. Cette demande devra être déposée au CRBPO au moins 4 mois avant le début de la campagne de télémétrie afin d'avoir les autorisations dans les temps.

Le personnel de Bretagne Vivante dispose des autorisations et attestations de bagage d'oiseau à des fins scientifiques délivrées par le CRBPO (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux). Les autorisations de capture de goélands sont quant à elles en cours de renouvellement.

Des discussions sont actuellement en cours avec le MNHN pour équiper les individus avec du matériel largable de manière à libérer l'oiseau au bout de la durée du suivi. Cette durée sera à définir, en fonction des possibilités techniques du moment.

1.3 PERIODES ET FREQUENCES D'ACQUISITION

La période ciblée pour l'équipement des oiseaux se situe entre mi-avril et fin mai.

Un délai de 3 mois minimum est nécessaire entre la commande du matériel de télémétrie (GPS/GSM) sur le site d'Ornitela et le déploiement des balises. Ainsi les oiseaux seront équipés au printemps 2023. Les adultes reproducteurs seront équipés pendant la phase d'incubation. C'est en effet la meilleure période pour les capturer et cela permet de couvrir ainsi la totalité de la période d'élevage des jeunes.

Les espèces les plus précoces sont les Goélands marins dès début mai, suivis par les Goélands argentés mi-mai et les Goélands bruns fin mai. Bien évidemment la phénologie varie d'une année sur l'autre en fonction de la météo.

La collecte des données est prévue sur une année. Cette durée pourra être inférieure en cas de mort prématurée de l'individu. Les retours d'expérience montrent que la transmission de données par les balises s'interrompt en général au bout d'une durée comprise entre un et deux ans après la pose, principalement parce que l'appareil a été perdu par l'oiseau (matériel largable).

1.4 PLAN D'ECHANTILLONNAGE

Le suivi télémétrique inclut l'équipement d'environ 80 adultes reproducteurs choisis sur plusieurs secteurs :

- Goéland marin :
 - Belle-Île : 10 adultes reproducteurs
 - Archipel des Glénan : 10 adultes reproducteurs
- Goéland brun :
 - Belle-Île : 10 adultes reproducteurs
 - Groix : 10 adultes reproducteurs
 - Archipel des Glénan : 10 adultes reproducteurs
- Goéland argenté :
 - Belle-Île : 10 adultes reproducteurs
 - Groix et/ou Lorient : 10 adultes reproducteurs
 - Archipel des Glénan : 10 adultes reproducteurs

2. MOYENS MATERIELS

2.1 EQUIPEMENT

Tous les oiseaux capturés sont équipés d'une bague métal du Muséum National d'Histoire Naturel et d'une bague de couleur permettant l'identification de l'oiseau à distance. Ils sont également équipés d'un GPS fixé à l'oiseau par un harnais. Le temps de manipulation total est de 20-30 mn par oiseau.

Compte tenu du temps nécessaire pour capturer et équiper les oiseaux, il est difficile d'équiper plus de 5 individus par jour.

Des goélands bruns et marins de Belle-Île et de l'archipel de Houat-Hoëdic ont déjà fait l'objet d'un suivi télémétrique entre 2014 et 2016. Au total, 19 GPS/GSM avaient été déployés, ce qui a permis de récolter plus de 80 000 localisations GPS sur une période de 3 ans au total.

L'arrivée récente sur le marché d'un nouveau modèle de balise, les balises GPS/GSM Ornitrack-25 de chez ORNITELA nous permet de répondre plus exactement au besoin de la présente étude :



Photo 1 : Exemple d'un goéland marin équipé d'une balise en 2014 (gauche) et exemple du modèle Ornitrack-25 proposé par ORNITELA et utilisé sur les suivis des oiseaux marins et en particulier sur les laridés.

Toutes les caractéristiques de ce matériel sont disponibles en ligne : <https://www.ornitela.com/25g-transmitter>.

Ses principaux avantages pour le projet sont :

- Poids de 23-25 grammes, adapté aux espèces ciblées ;
- Une batterie entièrement chargée est suffisante pour enregistrer environ 1 000 positions sans recharge supplémentaire ;
- Chargeur solaire à haut rendement 22% ;
- Intervalles d'enregistrement GPS de 1 seconde à 48 heures, ce qui permet des localisations à haute fréquence pour connaître précisément les trajectoires de vol et l'utilisation de l'aire d'étude par les oiseaux. L'intervalle d'enregistrement GPS est défini par zone : sur la zone d'implantation, l'intervalle sera le plus

court (1 seconde), sur les abords proches de la zone d'implantation, l'intervalle d'enregistrement sera un peu moins précis, et sur les zones les plus lointaines (Espagne, Portugal et Maroc), l'intervalle d'enregistrement sera très espacé en période hivernale. Cela permet ainsi d'optimiser la quantité de données enregistrées et la durée de vie des batteries. Ce paramétrage peut être modifié à tout moment à distance via l'interface de gestion des GPS.

- Stockage des données : mémoire flash de 4 Mo capable de stocker plus de 60 000 enregistrements (modèle 2G), ou 128 Mo capables de stocker près de 2 000 000 d'enregistrements (modèle 3G) ;
- Téléchargement des données : via le réseau GSM/GPRS/3G ;
- Geofences : 2 zones avec des ensembles de paramètres distincts. Zones définies par l'utilisateur par de multiples rectangles (jusqu'à 10 par zone) ;
- Collecte des données des capteurs à haute fréquence (jusqu'à 50 Hz) (accéléromètre, magnétomètre, température, intensité lumineuse) selon un calendrier distinct.
- Contrôle : l'utilisateur contrôle à distance les horaires GPS et GSM et les paramètres de géofencing ;
- L'abonnement de base est suffisant pour le transfert d'un nombre illimité de données pendant 2 ans dans les pays de l'Union européenne.

2.2 CAPTURE

Différentes méthodes de captures sont utilisées, en particulier pour la capture des adultes qui s'avère être plus difficile du fait qu'ils ne restent pas au nid à l'approche d'un danger. Les différentes méthodes pour la capture des adultes vont dépendre de la saison de reproduction. En effet, lorsque les oiseaux sont en début de reproduction, pendant la couvaison des œufs, les cages-piège et les matoles sont utilisées. Après l'éclosion, lorsque les adultes ne restent plus au nid pour couvrir les œufs ou les jeunes poussins, la méthode de la canne à collet sera mise en place pour la capture des adultes.

Les adultes seront capturés au nid lors de la couvaison à l'aide d'une matole ou d'une cage-piège installée au-dessus des nids et dont la chute est déclenchée lors de l'installation de l'oiseau sur ses œufs (figure suivante). Pour éviter tout risque de casse des œufs, ceux-ci sont, le temps de la capture, remplacés par des œufs en plâtre (Figure suivante). Après l'installation des pièges sur les nids, les bagueurs s'éloignent à l'écart de la zone de reproduction, le temps que les oiseaux aient le temps de revenir aux nids (entre 20 et 30 minutes).



Photo 2 : Exemple photographique d'une matole (A) et d'une cage-piège (B). Une fois le système de déclenchement (fil visible en A), l'oiseau est coincé sous le filet et ne peut donc pas fuir (B et C).

Au total, les 10 matoles ou cages sont placées sur des nids occupés avec des œufs, où l'espèce a été confirmée visuellement, en même temps. Après la pose de l'ensemble des cages, l'équipe des bagueurs et des aides-bagueurs se met à l'abri pendant 30 minutes à 1 heure, pour monter un poste de baguage fixe, avant de retourner sur chaque nid équipé afin de vérifier si les pièges ont déclenché et pour capturer les oiseaux et les apporter au camp de baguage. La durée totale de présence sur la colonie est limitée à 3 heures maximum pour minimiser le dérangement. Il est donc possible de faire 2 à 3 rotations de capture par jour et par îlot si les conditions le permettent.

Tous les oiseaux capturés sont équipés d'une bague métal du Muséum National d'Histoire Naturel et d'une bague de couleur permettant l'identification de l'oiseau à distance. Ils sont également équipés d'un GPS fixé à l'oiseau par un harnais. Le temps de manipulation total est de 20-30 mn par oiseau.

Compte tenu du temps nécessaire pour capturer et équiper les oiseaux, environ 5 individus sont équipés par jour.

3. PARAMETRES ANALYSES/MESURES

Les données GPS des balises seront analysées. La hauteur de vol sera également mesurée.

Ces données permettront d'analyser la répartition géographique des individus et leur temporalité. La fonctionnalité de la zone d'étude sera ainsi analysée.

L'analyse permettra de décrire la distribution spatiale de la fréquentation, les comportements (alimentation, repos, transit...), les caractéristiques des vols (hauteurs, vitesse, direction), avec les critères de variabilité journalière et saisonnière.

La fréquence d'acquisition des données gps pourra être réglée à distance en fonction de l'état de charge des batteries.

Il existe d'autres programmes d'étude avec des individus déjà équipés. On se rapprochera de ces programmes pour voir s'il est possible d'utiliser les données de ces programmes.