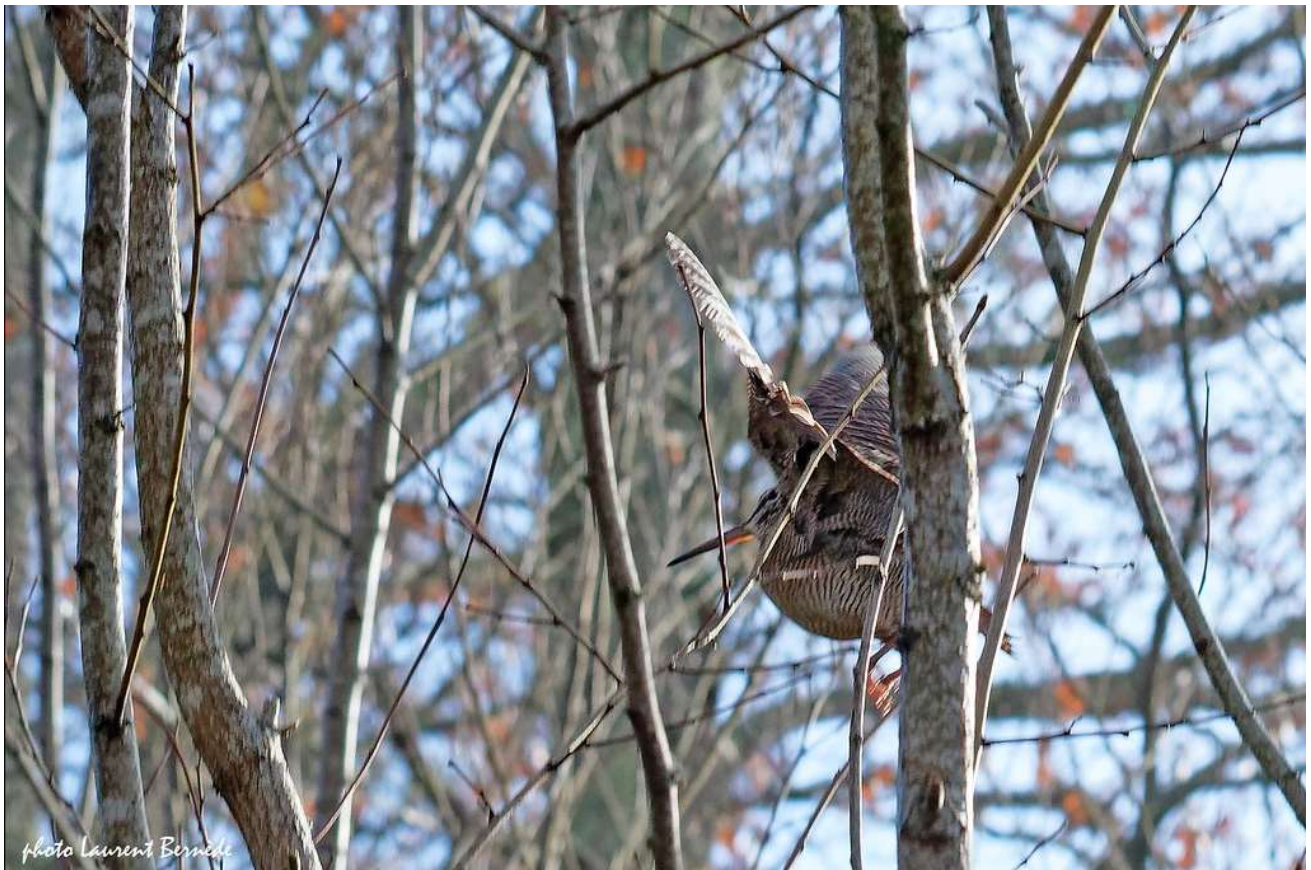


**BILAN DE LA POSE DE BALISES SUR DES BECASSES DES BOIS EN FRANCE  
ENTRE 2018 ET 2021**



## PREFACE

Le Club National des Bécassiers, en partenariat avec l'Office Français de la Biodiversité, mène depuis 2015 un suivi de la migration de la bécasse des bois en équipant des oiseaux avec des balises.

Un premier bilan de cette étude avait fait l'objet d'une publication : « Bilan de la pose de balises sur la bécasse des bois en France entre 2015 et 2017 » qui constituait un hors-série de notre revue La Mordorée.

Le temps est venu de faire un nouveau bilan de nos connaissances sur ce sujet. Le matériel a évolué. Des phases de test ont été nécessaires, certains équipements répondant mieux à la particularité de notre oiseau que d'autres. En effet, la bécasse des bois du fait de son activité nocturne, de son activité diurne en milieu forestier, ne facilite pas le rechargement des batteries solaires.

Dans la première synthèse, nous avons suffisamment de données pour l'étude de la migration pré nuptiale. Le matériel utilisé, l'époque et les lieux de pose, malgré quelques émissions en automne, ne permettait pas d'avancer sur les connaissances de la migration post nuptiale.

Deux missions menées en 2019 et 2021, celle de 2020 n'ayant pu avoir lieu pour cause de pandémie, sont allées en Estonie, au mois d'octobre, pour équiper des oiseaux. Ce fut un succès, les balises émettant régulièrement durant la phase automnale. D'ores et déjà des contacts sont pris pour obtenir les autorisations avec la Finlande pour qu'en 2022, nous puissions aller y équiper des bécasses.

Ce projet de suivi de la migration de la bécasse des bois est le reflet fidèle de la volonté de notre club de s'ouvrir vers l'extérieur et de nouer des partenariats. Celui que nous avons avec l'Office Français de la Biodiversité, établissement public, sur ce suivi, est remarquable pour nous et doit être mis en avant.

C'est ainsi que le CNB grandira, sera reconnu et pourra être associé aux décisions qui seraient prises concernant la gestion de la bécasse des bois.

D'autres études, utilisant nos données sur la migration de la bécasse des bois entre la France, l'Espagne et le Portugal ont fait l'objet d'un master<sup>1</sup> par un étudiant portugais, dans le cadre de la FANBPO.

---

<sup>1</sup> Francisco SALGUEIRINHO MOREIRA. Modèles et déterminants de l'abondance de la bécasse des bois dans la migration d'automne et d'hiver dans le sud-ouest de l'Europe.

Ainsi, le Club National des Bécassiers démontre tout son attachement à maintenir les populations bécassières en bon état de conservation et prône une éthique irréprochable dans la chasse de l'oiseau. C'est d'ailleurs pour cela que nous avons été sollicités pour faire partie du groupe de recherche sur la bécasse et la bécassine qui regroupe des scientifiques européens spécialistes de ces deux espèces. Ce groupe est membre de l'UICN, dont la liste rouge classe *Scolopax rusticola* en préoccupation mineure.

Une nouvelle preuve du sérieux de nos travaux !

Bruno MEUNIER  
Président du CNB

## **TABLE DES MATIERES**

Pages

### **Introduction**

### **1. Le projet**

Objectifs

Sites de pose

Pose des balises

### **2. Balises et migrations**

2018

2019

2020

2021

### **3. Automnes 2019 et 2021 : départs, arrivées et haltes migratoires**

### **4. Impact possible de la météorologie**

### **5. Finances et Communication**

### **6. Perspectives**

- Technique (balises)

- Coopération (partenariats)

### **Conclusion**

## INTRODUCTION

Après le premier bilan de la pose de balises sur des bécasses des bois en France qui a déjà été effectué pour la période allant de 2015 à 2017, le temps est venu de se pencher sur la période 2018 / 2021.

A ce jour, le partenariat entre le Club National des Bécassiers (CNB) et l'Office Français de la Biodiversité (anciennement ONCFS), fondé sur un protocole signé en 2014, est toujours d'actualité.

La période de 2018 à 2021 est particulièrement riche en expériences nouvelles. Après des années d'étude de la migration prénuptiale, la période étudiée est désormais la migration postnuptiale, grâce à de nouvelles balises. En effet, après l'expérimentation difficile de 2017, c'est l'utilisation de nouveaux appareils à batterie GSP-ARGOS au printemps 2018 et la pose de matériels du même type en Europe du nord en septembre 2019 et 2021 qui ont permis d'obtenir en automne des données précises et nombreuses que notre pays possède enfin. Même la période difficile liée au COVID en 2020 a été mise à profit pour expérimenter de nouvelles balises.

Indépendamment des documents plus techniques ou scientifiques rédigés à d'autres fins, ce hors-série de la revue « la mordorée » est destiné aux membres du CNB qui ont accepté que soit poursuivie cette opération et qui ont permis, voire directement contribué à son financement.

Ce fascicule rappelle le partenariat ONCFS/CNB, en détaillant les objectifs poursuivis et en présentant les balises utilisées. Il fait la synthèse des informations obtenues grâce à la pose de ces balises en matière de migration et de comportement de la bécasse des bois face à la météorologie rencontrée. Enfin, il évoque quelques perspectives pour les années à venir dans le domaine de la coopération et de la méthode de suivi.

## **1. LE PROJET**

A l'initiative commune du responsable du réseau bécasse de l'ONCFS et du président du CNB d'alors, une convention renouvelable fut signée entre ces deux organismes en 2014. Les partenaires s'engageaient dans ce document à financer, à parts égales, la pose de balises sur des bécasses des bois.

Une structure de pilotage commune a ensuite été créée en 2015, associant les deux partenaires et les conduisant à tenir une réunion annuelle de coordination. Au sein même du CNB, une commission « balises » a été mise sur pied. Elle est constituée de membres chargés des aspects techniques, de communication et financiers.

Cette organisation est toujours d'actualité en 2022, en dépit de la transformation de l'ONCFS en OFB (Office Français de la Biodiversité).

### **Objectifs**

Le projet commun confie aux deux partenaires les mêmes responsabilités, obligations et prérogatives. Il cherche à répondre aux questions suivantes :

- Quels types de trajets suivent les bécasses lors de leurs migrations postnuptiale et prénuptiale ?
- Combien de haltes migratoires effectuent-elles ?
- Quelles sont la durée et les localisations de ces haltes ?
- Quel est l'impact des conditions météorologiques sur le départ et le déroulement des trajets migratoires ?

Initialement signée pour un an en 2014, la convention a ensuite été renouvelée et modifiée chaque année pour tenir compte des orientations nouvelles prises par les deux partenaires.

### **Sites de pose**

En 2018, les balises furent posées en France sur les mêmes sites que pendant les années précédentes, à savoir en Ile-et-Vilaine, Ardèche, Hérault et dans les Landes<sup>2</sup>. En revanche, en raison de la faible durée de vie des batteries des nouvelles balises utilisées au printemps 2018, il fut décidé d'aller les poser directement à l'est, et en automne.

Faute de pouvoir les poser en Russie, et pour éviter toute difficulté douanière, il fut décidé de poser les nouvelles balises en Estonie, pays membre de l'Union européenne (frontalier avec la Russie) et donc, peu sujet à des tracasseries douanières entre pays membres, et où, de surcroît, les partenaires disposaient d'un contact dans ce pays, membre de la FANBPO.

### **Pose des balises**

---

<sup>2</sup> De plus, une balise fut posée en région parisienne et une autre dans les Deux-Sèvres.

Si les balises et les zones de pose ont pu être différentes de la période 2015/2017, le protocole de pose de balise n'a pas changé. Avant la pose de la balise, le bagueur appliquait le protocole habituel, à savoir :

- pose de la bague en aluminium ;
- détermination de l'âge, du poids de l'oiseau ;
- contrôle du plumage et de l'état de la bécasse.

Il fut également procédé à un relevé des caractéristiques biométriques (longueur du bec, du tarse, de l'aile). Quelques plumes furent prélevées pour une analyse ADN ultérieure en vue de la détermination du sexe de la bécasse.

Les balises furent fixées par l'intermédiaire d'un harnais dont les bretelles passaient par les pattes.

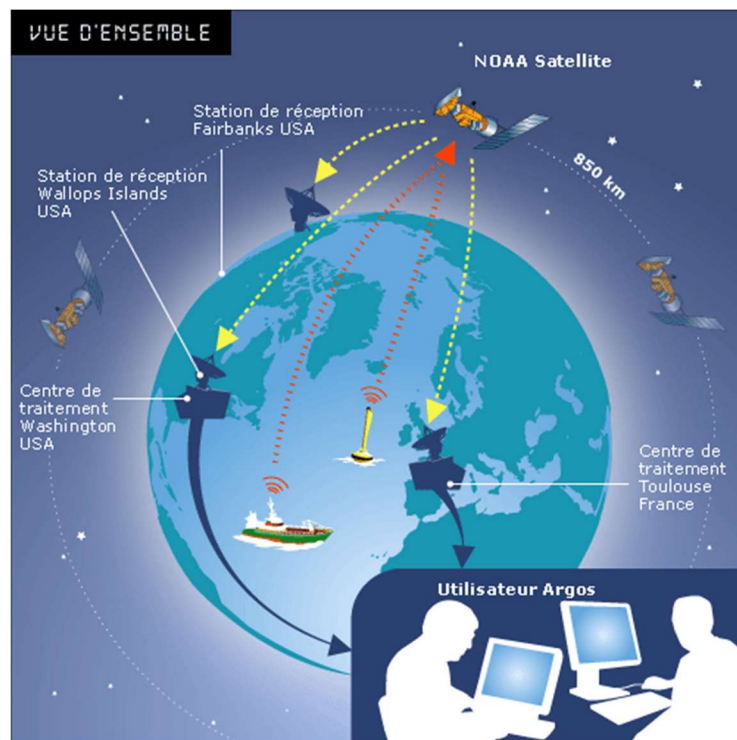
## 2. BALISES ET MIGRATIONS

La période 2015/2017 pendant laquelle les partenaires utilisaient des balises à panneaux solaires n'a jamais permis d'obtenir des émissions régulières en automne et en hiver, contrairement à la période prénuptiale. Pour tenter d'obtenir des informations fiables en migration postnuptiale, il fallait trouver autre chose. Il fut donc décidé d'abandonner les balises ARGOS à panneaux solaires pour utiliser des balises à batteries, susceptibles de transmettre plus régulièrement des données pendant la vie de la batterie, indépendamment des conditions solaires. La contrepartie résidait dans la durée de vie limitée de ces batteries, en général de 6 mois à partir de l'activation de la balise.

Pendant toute la période 2018/2021, les balises posées ont été les mêmes : des balises GPS/ARGOS de la firme britannique BIOTRACK, alimentées par batteries. Simultanément, il fut décidé de tester de nouvelles balises à panneaux solaires (GSM/GPS) mais fonctionnant sur un autre principe de transmission des données que les balises ARGOS, très gourmandes en énergie.

### **Balises ARGOS à panneaux solaires utilisées jusqu'en 2017 (rappel)**

ARGOS, déjà utilisé par d'autres pays pour le suivi des bécasses, est un système mondial de localisation et de collecte de données par satellite permettant de localiser tout mobile équipé d'un émetteur compatible.





Les balises posées en France sur les bécasses des bois étaient considérées comme des plateformes émettant des messages reçus par des satellites en orbite polaire basse ; les satellites relayaient ensuite les messages vers des stations de réception terrestres. Ces dernières transféraient les messages vers des centres de traitement ARGOS.

Malheureusement, le mode de vie de la bécasse et son habitat ne facilitent pas la recharge par des capteurs solaires et, par suite, réduisent les possibilités d'émissions vers un satellite.

## **BALISES ET MIGRATION 2018**

### **Balises GPS/ARGOS utilisées en 2018, 2019, et 2021 (à batterie)**

Ces balises sont programmables et, selon la fréquence choisie pour leur fonctionnement, elles relèvent à intervalle choisi la position GPS de l'oiseau et transmettent au satellite ARGOS les données correspondantes qui sont relevées par les membres CNB/OFB sur le site du CLS (centre localisation satellite ARGOS), décodées puis exploitées.



Bécasse équipée de sa balise GPS-ARGOS en 2018

En cas de reprise d'un oiseau équipé à la chasse ou au baguage, lorsque la balise est en état, sa batterie peut être rechargée et elle peut repartir avec un nouvel oiseau la saison suivante.

Les premières balises de ce type (8 GPS-ARGOS et 1 ARGOS récupérée en Isère) furent posées en France au printemps 2018. Pour compenser la courte durée de vie de leur batterie, il fut imaginé de programmer les émissions de façon la plus parcimonieuse possible, espérant que les batteries pourraient fonctionner encore lors de la migration d'automne.

A titre indicatif, la programmation pour les prises de positions GPS était la suivante :

25 février – 10 mars : 1 point tous les 3,5 jours

10 mars – 31 mai : 1 point tous les 2 jours  
3 juin – 10 septembre : 1 point tous les 5 jours  
15 septembre – 20 décembre : 1 point tous les 2 jours  
A partir du 20 décembre : 1 point tous les 3,5 jours

Les balises donnèrent entière satisfaction au printemps mais elles cessèrent d'émettre avant la fin de l'été, nous privant des données escomptées en automne.

Il fallut se rendre à l'évidence : pour être sûr d'obtenir des émissions en automne avec ces balises, il fallait les poser durant cette saison, directement dans les zones de départ et non au printemps, en France.

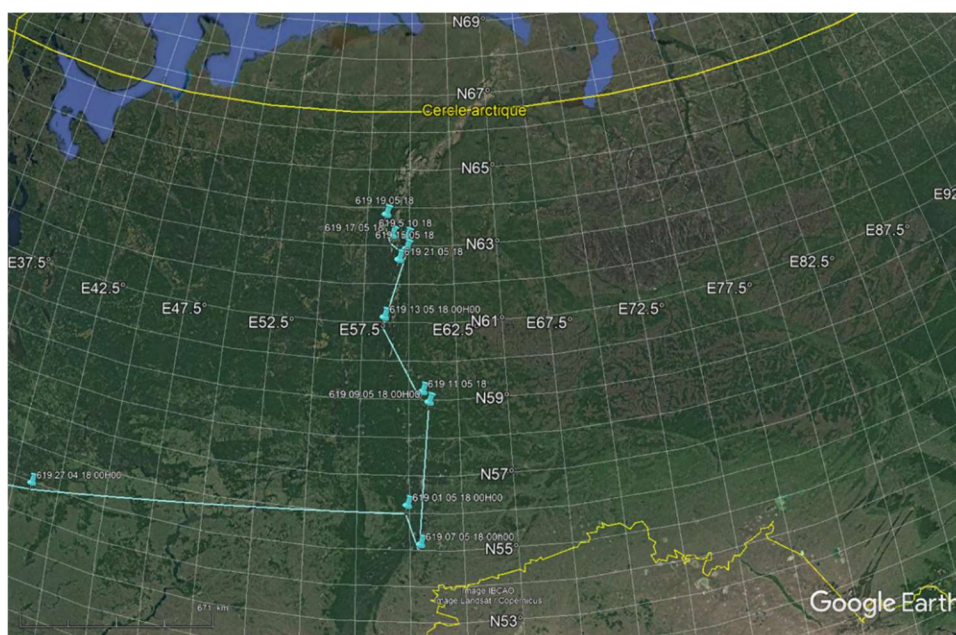
C'est ce qui fut fait en 2019 et 2021.

## MIGRATION 2018

Au printemps 2018, dix bécasses équipées de balises (7 GPS-ARGOS et 3 ARGOS) se répartirent largement dans toute la zone de reproduction, entre la Pologne, l'ouest de la Russie et le nord de l'Oural.

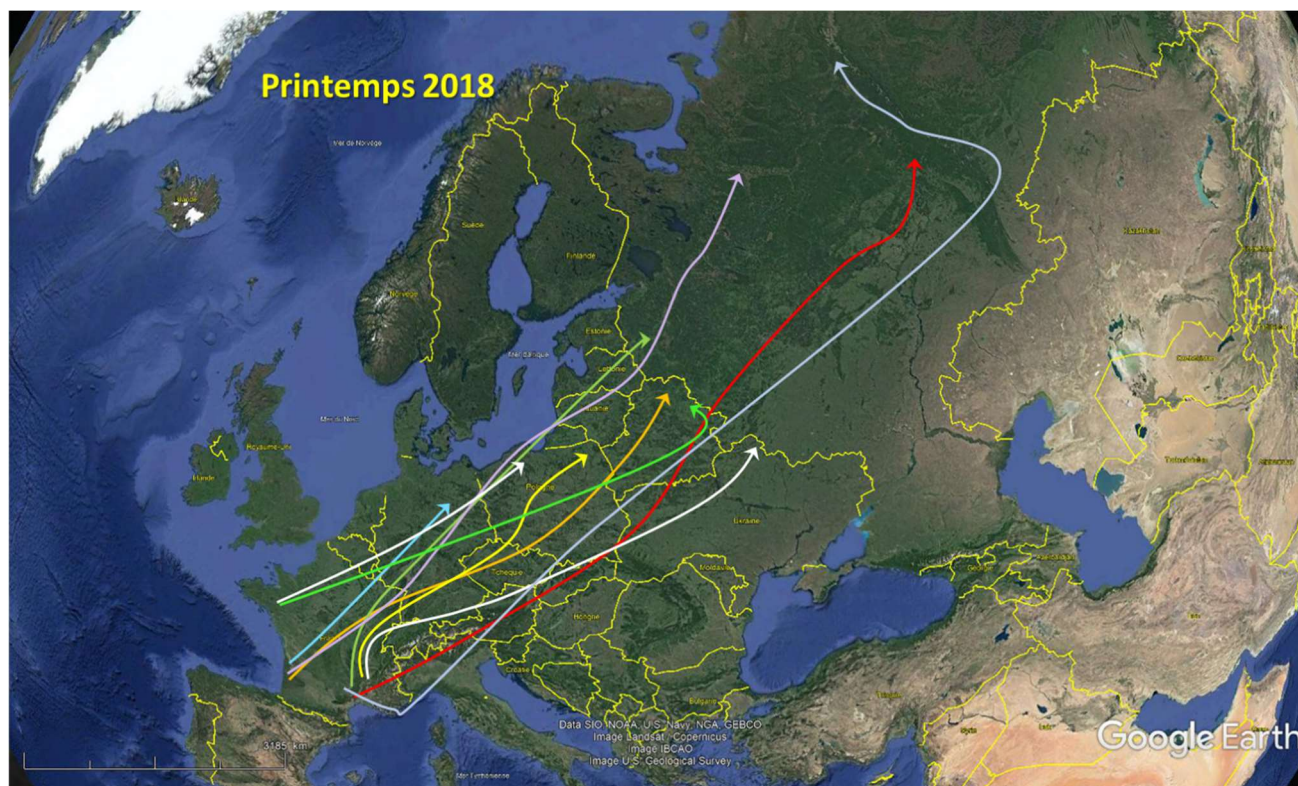
Cette migration permet de constater la longévité des balises ARGOS posées en 2016 sur BEROJA (Biélorussie) et FONTEMARIE (Russie-Oural) et la cohérence des zones de destination des autres balises avec ce qui avait été observé les années précédentes.

Fait remarquable : la bécasse portant la balise 619 fit la preuve de sa capacité à se réorienter après une erreur de navigation due à une importante dérive causée par le vent : arrivée au sud de l'Oural début mai, elle remonta toute la chaîne de l'Oural sur 1000 kilomètres, depuis la frontière sud de la Russie avec le Kazakhstan jusqu'au voisinage du cercle polaire arctique où elle s'installa le 19 mai.





Compte tenu de la conformité des résultats de cette campagne avec les campagnes précédentes, la migration prénuptiale 2018 n'est pas étudiée en détail dans ce fascicule, lequel est davantage consacré aux migrations postnuptiales de 2019 et 2021.



## Balises et migration 2019

Pour la première fois, 12 balises GPS/ARGOS furent posées en Estonie (et 3 en Russie) en 2019.

Ces balises ont parfaitement fonctionné et certaines même au-delà de la durée de vie annoncée.

La migration prénuptiale a été suivie grâce aux balises ARGOS de FONTEMARIE et de BEROJA, auxquelles s'est ajoutée la balise ARGOS de MISTRAL, récupérée à la chasse en 2018 et reposée sur un nouvel oiseau en Ile-et-Vilaine.

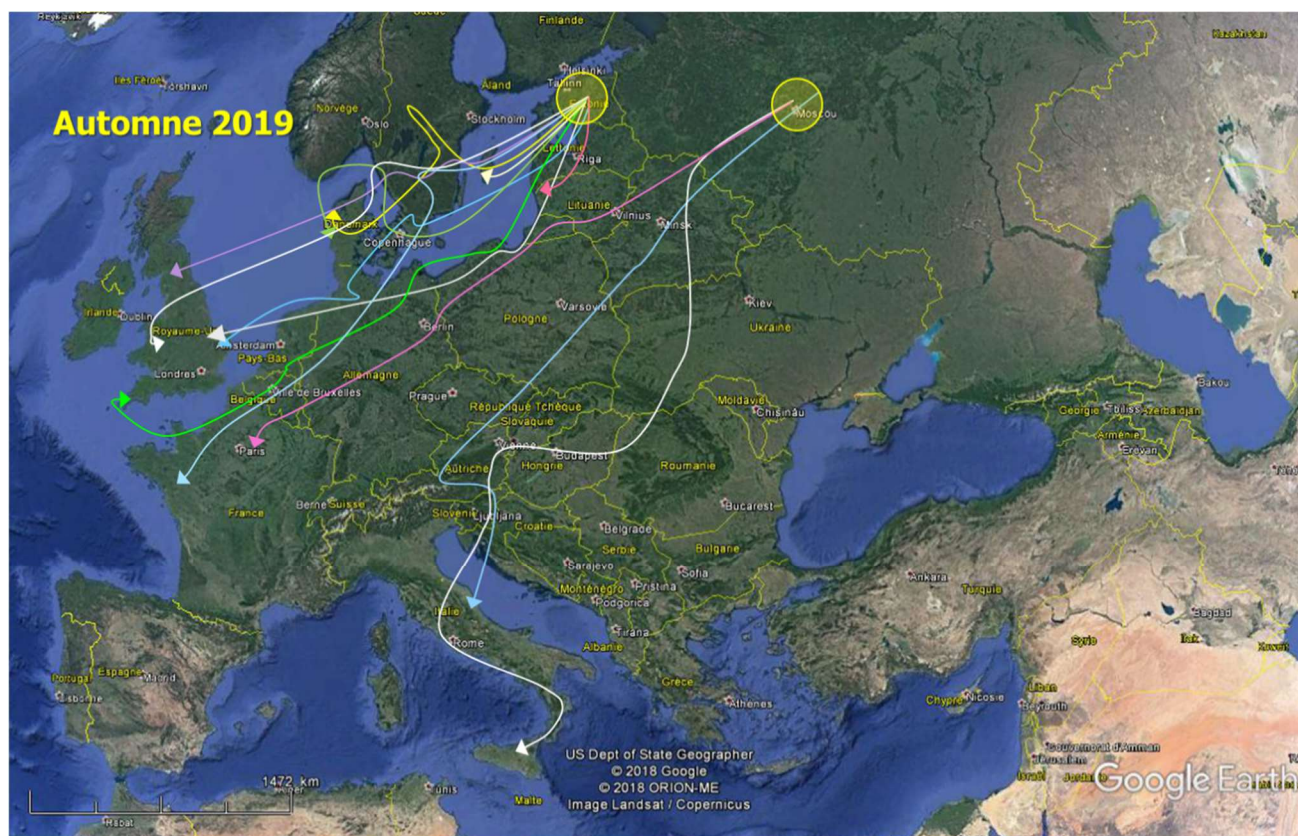
C'est la migration postnuptiale qui marque un tournant dans les travaux, puisque 12 balises GPS/ARGOS sont posées en Estonie sur des bécasses avant leur départ en migration d'automne, et 3 autres balises du même type sont posées en Russie à une période identique.

Pour la première fois, cette migration est intégralement suivie grâce à des données quotidiennes et régulièrement transmises.

Des oiseaux équipés en Russie, un rejoint la France et deux s'installent en Italie, dont un sur les flancs ouest de l'Etna en Sicile.

Des oiseaux équipés en Estonie, un rejoint la France et le reste se répartit entre la Scandinavie et la Grande Bretagne.

Les destinations des oiseaux estoniens illustrent de façon indéniable les routes migratoires du flux fenno-scandinave, notamment la stratégie des oiseaux se dirigeant vers la Grande Bretagne. Celles des oiseaux russes montre parfaitement, malgré le petit nombre d'oiseaux équipés, la variété des destinations du flux centre-oriental sur un très large éventail.



## BALISES ET MIGRATION 2020

### Balises expérimentales

En 2020, lorsque les mesures pour contrer l'épidémie de COVID restreignaient toute liberté de mouvement, l'équipe CNB/OFB ne pouvait pas se déplacer pour renouveler l'expérience de 2019, ni en Estonie, ni ailleurs.

La période fut donc mise à profit pour tester de nouvelles balises. Le choix se porta sur des balises à panneaux solaires, ce qui évitait de se déplacer à l'étranger en cas de restriction de liberté de circulation. Mais ces balises ne seraient ensuite achetées en nombre que si les balises testées en 2020 donnaient de meilleurs résultats que les balises ARGOS. L'idée était

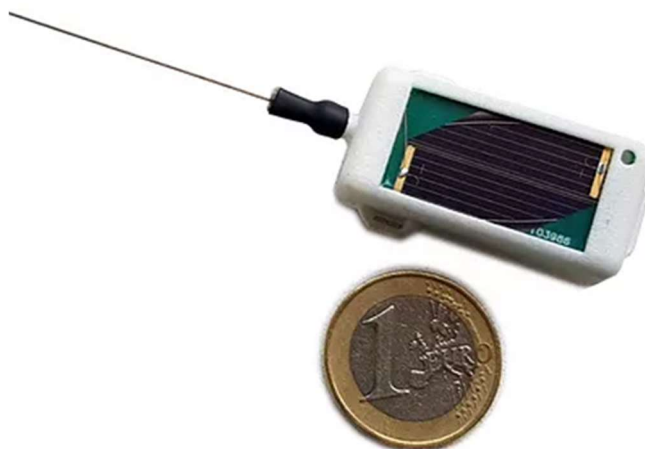


de tester deux types de balises déjà éprouvées<sup>3</sup> et fonctionnant sur un principe déjà expérimenté en 2017 qui visait à économiser la batterie.

Le principe de recueil et de transmission des données réside dans la capacité de la balise à stocker des données de localisation GPS, et à les transmettre à intervalles réguliers lors des connexions par GSM à des antennes téléphoniques, supposées exister presque partout dans la zone migratoire.

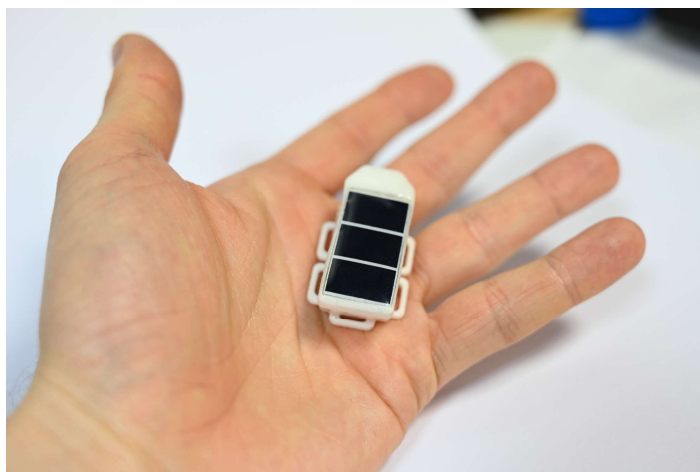
Deux modèles furent retenus, et deux balises de chaque firme furent achetées.

## **ORNITELA**



Produite en Lituanie, cette balise de 9 grammes possède une antenne de 10 centimètres environ ; elle est programmable pour décharger les données GPS par l'intermédiaire du réseau GSM.

## **MILSAR**



---

<sup>3</sup> Contrairement à 2017, où les balises utilisées étaient totalement expérimentales, ces nouvelles balises sont en production industrielle et sont déjà utilisées pour le suivi de certains migrateurs, dont des bécasses pour la balise ORNITELA, utilisée par les Italiens.

Produite en Roumanie, cette balise de 9,5 grammes fonctionne sur le même principe que l'ORNITELLA. Elle ne possède pas d'antenne extérieure, ce qui laisse supposer que les connexions pourraient être de moins bonne qualité<sup>4</sup>. Mais après tout, les téléphones portables n'ont pas non plus d'antenne extérieure depuis longtemps !

## Tests

Plusieurs séries de tests sur des batteries placées dans la nature pendant l'automne et l'hiver 2020/2021 furent réalisées, à raison de deux balises (une de chaque modèle) dans le Gard et deux autres dans le Pas-de-Calais, sous la surveillance de membres du CNB. Une autre série de tests fut réalisée en Loire-Atlantique en 2021/2022 par l'OFB.

Après plusieurs péripéties, la balise ORNITELLA sembla donner de meilleurs résultats.

La dernière phase de test en conditions migratoires réelles est actuellement en cours : les balises ont été fixées à la fin de l'hiver 2022 sur des bécasses avant leur départ en migration pré-nuptiale.

## Migration de printemps 2020

Cette année-là, 4 balises GPS/ARGOS posées à l'automne 2019 continuent d'émettre au printemps 2020 et permettent de suivre la migration pré-nuptiale.

C'est totalement inattendu, car les batteries de ces balises, d'une durée de vie annoncée de 6 mois, vont fonctionner jusqu'à la fin avril et même jusqu'au début mai pour l'une d'elles, soit pendant 8 mois. Dans le même temps, les balises ARGOS de FONTEMARIE et de BEROJA se remettent à émettre pour la 5<sup>e</sup> année consécutive.

Les émissions du printemps 2020 permettent ainsi de constater que JALUTAJA, un des oiseaux équipés fin septembre en Estonie en 2019 et parti en migration vers l'Angleterre un mois plus tard, se trouvait peut-être<sup>5</sup> en transit lors de sa capture près de la Baltique, car au retour en 2020, JALUTAJA ne passe même pas en Estonie, mais bien plus au sud et va s'installer début mai au nord-ouest de l'Oural.

---

<sup>4</sup> L'antenne externe de l'ORNITELLA est une antenne GPS. L'antenne GSM est interne. Les deux antennes de la MILSAR sont internes.

<sup>5</sup> Il n'est pas possible de le savoir, car il s'agissait d'un oiseau jeune, et la fidélité des jeunes à leur lieu de reproduction n'est pas du tout établie.



## BALISES ET MIGRATION 2021

La photo ci-dessous présente les 19 balises posées en Estonie à l'automne 2021. On distingue 4 balises noires posées en 2018 et récupérées ensuite, dont l'apparence est légèrement différente des 15 autres balises achetées en 2021. Chacune d'elles comporte deux antennes : une petite antenne pour la prise de positions GPS (à quelques mètres près, selon le couvert forestier), et une plus grande, pour la transmission des données au satellite ARGOS.

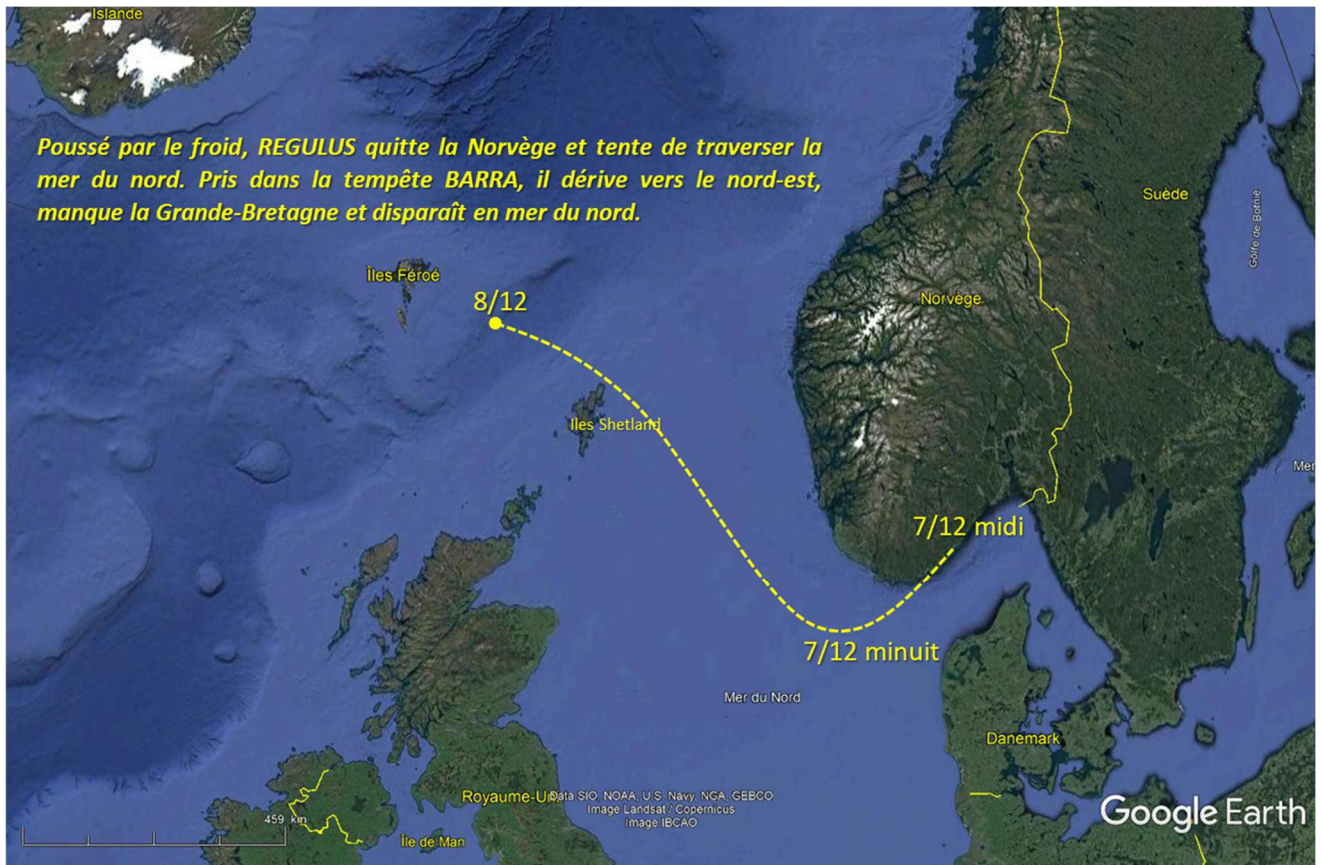


Ces 19 balises sont posées à nouveau en Estonie, dans la même zone qu'en 2019. La base de données de la migration en automne peut alors être étoffée de façon très consistante, ce que n'a jamais permis la pose des balises ARGOS, et permettra de comparer deux saisons entre elles. Ceci constitue une avancée majeure pour le CNB et l'OFB.

D'une année sur l'autre, l'éventail des destinations varie peu. L'essentiel des bécasses équipées se répartit entre la Grande Bretagne et la Scandinavie, et le reste s'éparpille sur l'Europe continentale, avec, notamment 3 oiseaux en France. L'éventail est aussi plus large, puisque plusieurs oiseaux volent jusqu'en Irlande, tandis que le plus méridional d'entre eux va s'établir en Croatie, au bord de la mer Adriatique.

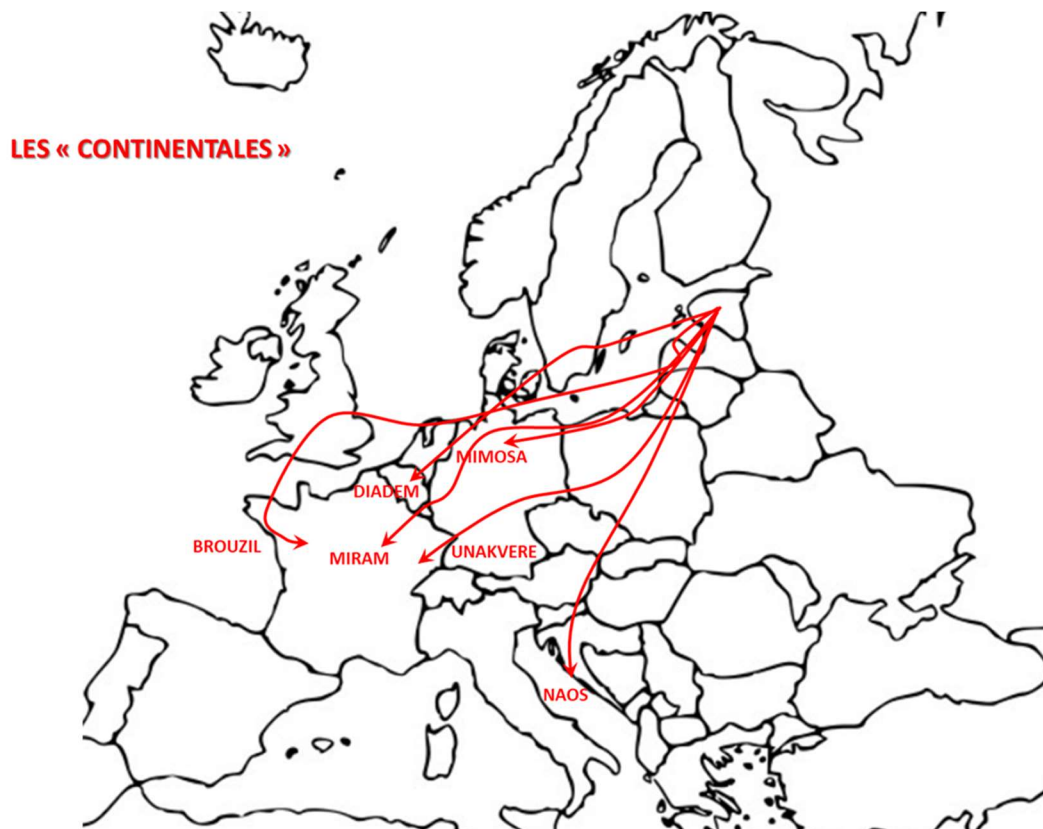
Enfin, l'occasion est fournie de constater une fois encore, l'effet du vent lorsqu'il est fort, puisqu'il fait dériver REGULUS très loin de l'Ecosse en mer du nord, au point que ce dernier disparaît entre les îles SHETLAND et les îles FEROE.





## Migration post nuptiale 2021

Cette migration est celle qui permet le mieux de caractériser les destinations.



### LES « SCANDINAVES »



### LES « BRITANNIQUES »



Au bilan des deux migrations postnuptiales de 2019 et 2021,

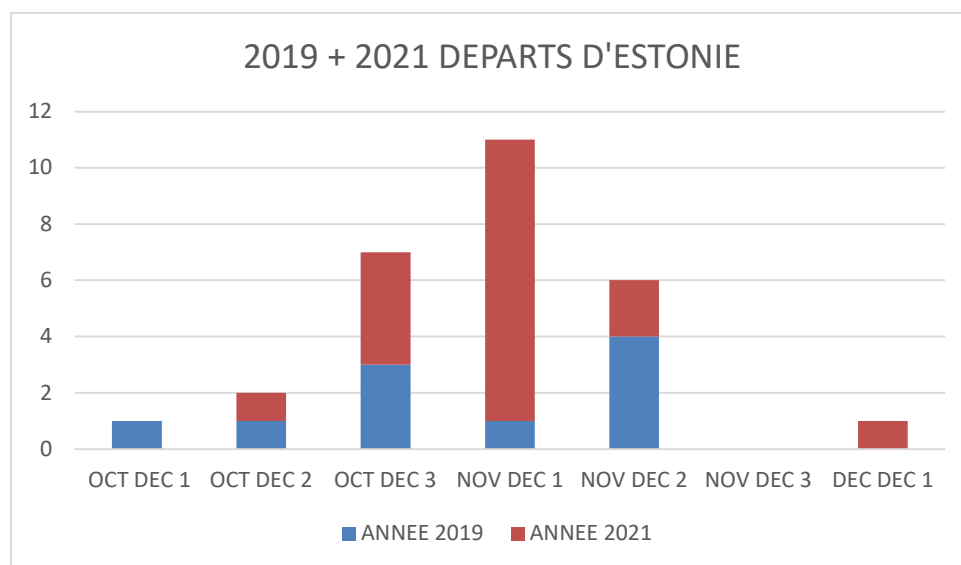
- 11 oiseaux migrent vers le Royaume-Uni (REGULUS inclus)
- 7 oiseaux migrent vers le continent
- 11 oiseaux restent en Scandinavie ou restent dans les pays baltes (et 2 balises-POLLUX et ORION- perdues précocement).

Hormis la confirmation que la Scandinavie est une terre d'hivernage non négligeable, ce ne sont pas tant les itinéraires suivis par les oiseaux que le déroulement de leur migration qui est source d'intérêt et d'enseignements.

### 3. AUTOMNES 2019 ET 2021 : DEPARTS, ARRIVEES et HALTES MIGRATOIRES

#### Départs

En additionnant les périodes de départ de 2019 et de 2021, il peut être noté que la majorité des départs d'Estonie a eu lieu entre la troisième décennie d'octobre et la deuxième décennie de novembre. Le faible nombre de départs observés ne permet pas encore de tirer quelque règle que ce soit en la matière



De même, compte tenu du faible nombre de bécasses, il sera difficile de généraliser et d'affirmer que les mâles partent plus tôt que les femelles.

Il convient aussi de tenir compte du probable délai d'accoutumance au port de la balise, qui peut être très variable d'une bécasse à une autre, mais qui est estimé suffisamment perturbateur pour fausser la lecture des dates de départ.

#### Arrivées sur les lieux d'hivernage

Les intervalles entre les premières et les dernières arrivées sont assez différents d'une année sur l'autre, ce qui constitue une bonne démonstration de l'influence de la météorologie sur les migrations et, surtout, de la faculté d'adaptation de la bécasse à ces conditions

En 2019, la première arrivée a lieu le 12 octobre 2019 et la dernière le 31 novembre, soit un intervalle de 7 semaines environ.

En 2021, La première arrivée a lieu le 4 octobre et la dernière le 11 décembre 2021, soit un intervalle de plus de 10 semaines.

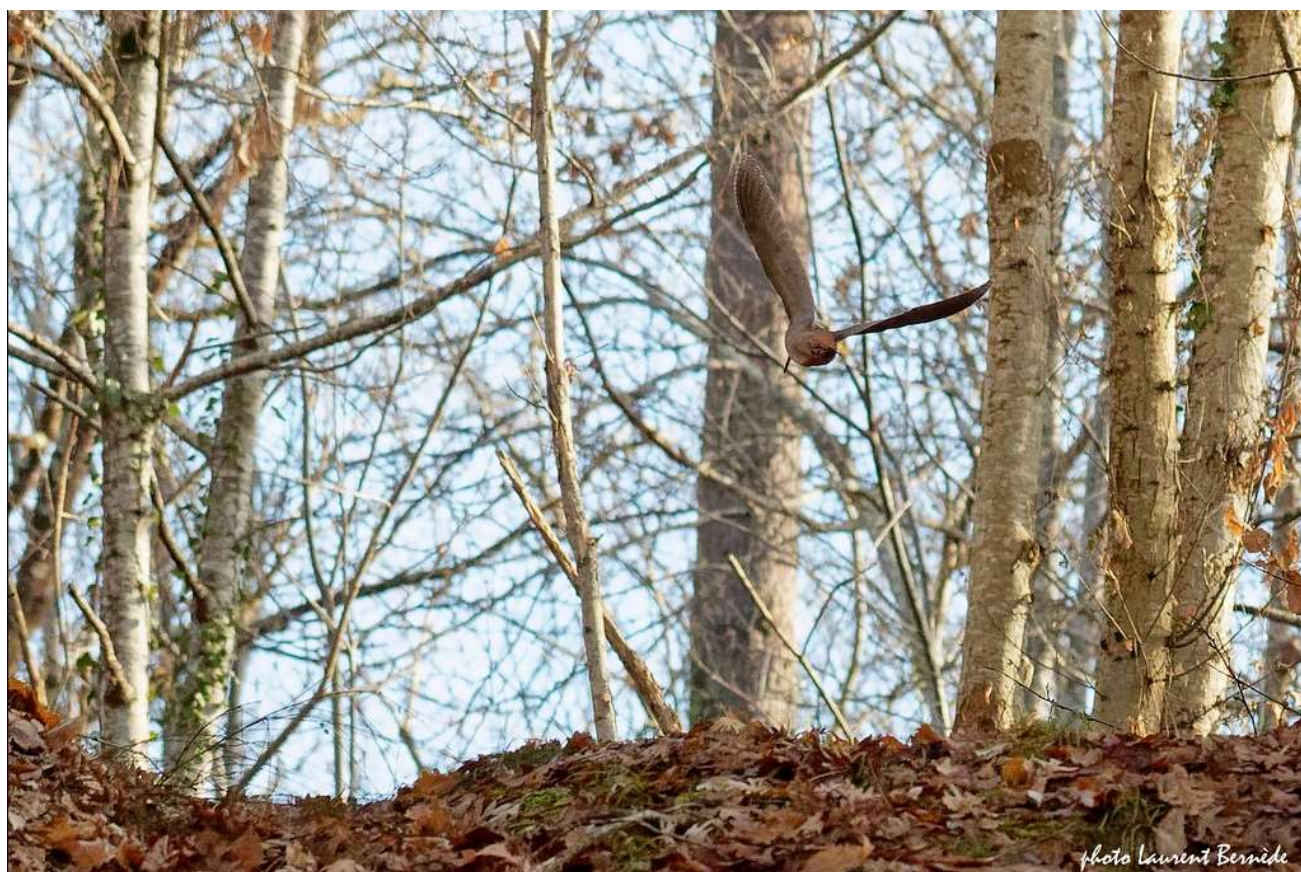
#### Haltes migratoires



Cet aspect est toujours aussi difficile à appréhender, tant l'éventail des situations sur le terrain et des comportements des oiseaux est ouvert. En automne comme au printemps, le nombre de haltes et leur durée sont très variables, mais sans cohérence d'une catégorie à une autre.

Ainsi, pour les migrations de printemps, il semblerait tentant de classer les oiseaux selon trois types de stratégies migratoires en matière de haltes :

- oiseaux qui s'arrêtent peu ou qui semblent ne pas s'arrêter. Ce sont souvent les plus court-courriers européens, dont la balise ARGOS, qui n'émet pas pendant des périodes de 48 heures, semble témoigner d'une migration ininterrompue alors que l'oiseau a pu s'arrêter une ou deux nuits.
- Oiseaux qui font des haltes peu fréquentes, mais longues d'environ une semaine, voire plus. Pour l'essentiel, ce sont les oiseaux les plus long-courriers, obligés de « refaire le plein » de leurs réserves énergétiques entre des grandes étapes, principalement vers ou à travers la Russie.
- Oiseaux qui font de courtes haltes de deux à quatre jours.



En automne,

- peu d'oiseaux s'arrêtent 3 ou 4 fois. Ce sont souvent les oiseaux qui migrent le plus loin. C'est notamment le cas de BROUZIL (France) en 2021, de MIRAM (France) ou des



Britanniques (MERAK et POLARIS (Irlande) en 2021. Toutefois, quelques court-courriers peuvent aussi s'arrêter 3 ou 4 fois comme NEKKAR (Sud Suède) ou SARGAS (Danemark)

- la majorité des oiseaux s'arrêtent une ou deux fois. Mais dans cette catégorie, la confusion est totale au sens où il n'y a pas de règle : l'on trouve dans cette catégorie autant de long-courriers que de court-courriers.

- enfin, une minorité ne s'arrête pas du tout<sup>6</sup>. Il serait logique de ne trouver là que des oiseaux ne migrant pas très loin. C'est effectivement le cas de BALTIC, hivernant dans l'île de GOTLAND, au milieu de la mer baltique, à 450 kilomètres de son lieu de départ d'Estonie. C'est le cas d'IZAR, hivernant au sud de la Norvège, à 1250 kilomètres du départ soit à une distance déjà trois fois plus lointaine que celle de BALTIC. Mais c'est aussi le cas de JAANUS, migrant en quatre nuits consécutives vers l'Angleterre à presque 2000 kilomètres de son départ. Autrement dit, dans le cas des migrations sans aucun arrêt intermédiaire, il n'y a pas de règle non plus.

Géographiquement, les haltes en migration d'automne sont dispersées tout le long de la zone migratoire, de la zone Baltique jusqu'à des destinations plus occidentales et plus méridionales. Elles ne sont manifestement pas fonction de la distance à parcourir, mais de la géographie des lieux, de la météorologie rencontrée et probablement de bien d'autres facteurs.

En automne comme au printemps, aucune zone ne peut être identifiée dans un pays comme une zone « dortoir » ni comme un « gîte d'étape », exploité successivement par plusieurs groupes d'oiseaux, contrairement à ces espaces bien connus des ornithologues et qui sont utilisés par des migrateurs d'instinct plus grégaire qui s'y rassemblent par milliers.

L'étude de la période 2015/2017 avait déjà montré que très peu d'oiseaux équipés en France et dont les balises ont émis pendant deux migrations, s'arrêtent dans la même zone<sup>7</sup> d'une année sur l'autre. Seuls trois oiseaux en trois migrations avaient été observés dans cette situation (étapes séparées de 5 à 35 kilomètres).

Les migrations étudiées entre 2018 et 2021 ne permettent pas de tels constats. Il peut cependant être noté que la migration d'automne 2021 comporte plus d'arrêts supérieurs à 48 heures qu'en automne 2019.

Géographiquement, les arrêts supérieurs à 48 heures sont répartis comme suit :

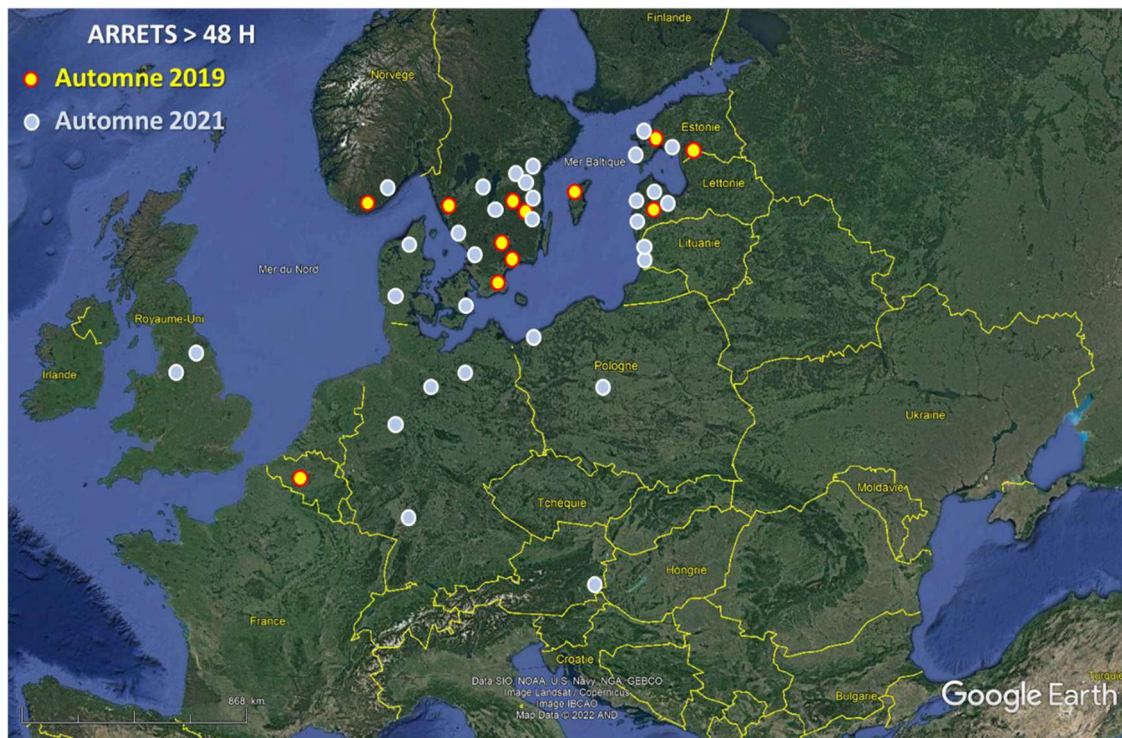
- un tiers sur les rives est de la mer Baltique, zone de repos normale avant de traverser la mer Baltique vers l'ouest ;

---

<sup>6</sup> Au sens d'un arrêt supérieur à une journée entre deux nuits de migration.

<sup>7</sup> Les spécialistes espagnols et britanniques n'ont que très rarement observé des haltes migratoires identiques à quelques centaines de mètres près d'une année sur l'autre. Mais le faible nombre de balises posées, tous pays réunis, ne permet pas d'affirmer que cela ne soit pas possible.

- un tiers au sud de la Suède, de la Norvège et au nord du Danemark, zone de repos après traversée et/ou d'attente logique avant de traverser la mer du nord vers la Grande-Bretagne ;
- et le reste réparti en Europe continentale et en Angleterre.



La répartition des arrêts traduit aussi la différence entre 2019 et 2021, cette dernière comportant plus de migratrices en Europe continentale qu'en 2019, il est logique de relever davantage d'arrêts sur le continent.

Enfin, il convient de noter qu'il n'existe pas de dénominateur commun en fonction des régions de destinations, ni en matière de dates de départ et d'arrivée, ni en matière de durée et encore moins en matière de haltes.

Par exemple, dans le cas des 3 oiseaux partant du même endroit et migrant vers la France en 2021 :

- les départs ont lieu le 23/10 et le 1/11
- les arrivées ont lieu les 7/11, 25/11 et 9/12 (plus d'un mois d'étalement des arrivées pour 3 oiseaux seulement)
- les haltes durent 3 et 4 jours pour UNAKVERE, 5 et 13 jours pour BROUZIL, 3, 5 et 21 jours pour MIRAM.

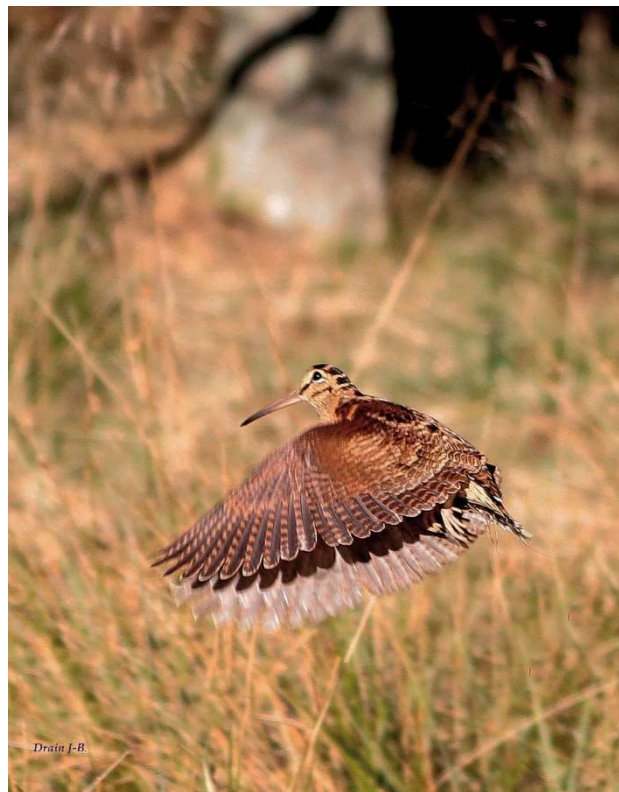
Ceci démontre une nouvelle fois le caractère indépendant de la bécasse des bois.

## Conclusion BALISES ET migration

Après 4 années de suivi de balises posées sur des bécasses en plusieurs points de France au printemps, 2019 et 2021 offrent enfin l'occasion d'étudier la migration d'automne.

En automne, les bécasses semblent, pour la plupart, plus sensibles à la météorologie qu'au printemps pour cadencer leur migration. La température et son évolution seraient alors le principal déterminant de la durée du voyage. Ainsi des conditions météorologiques très douces inciteraient-elles la bécasse à s'attarder davantage. Sans doute des balises posées dans les zones de reproduction uniquement sur des jeunes de l'année (dépourvus des références d'un hivernage l'année précédente) permettraient-elles de nuancer cette hypothèse. Il est également possible que dans les années à venir, le réchauffement climatique et ses dérèglements conduisent à confirmer une remontée en latitude du centre de gravité des destinations d'hivernage et ainsi, confirmerait le rôle prépondérant de la météorologie en automne.

En tout état de cause, compte tenu des mauvais résultats obtenus en automne par les balises ARGOS à panneaux solaires, les balises GPS/ARGOS à batteries ont fait la preuve de leur intérêt pour suivre les migrations postnuptiales de la bécasse des bois. Ceci dit, si la technologie des panneaux solaires faisait des progrès, il n'est pas exclu que ces derniers puissent alimenter les batteries de balises GSM/GPS, en principe moins gourmandes en énergie que les balises ARGOS. C'est le sens de l'expérience conduite en 2020 par le CNB et l'OFB.



#### **4. IMPACT POSSIBLE DE LA METEOROLOGIE**

Ce chapitre tente de répondre à l'objectif suivant : quel est l'impact des conditions météorologiques sur le départ et le déroulement des trajets migratoires ?

La commission météorologie travaillait déjà sur le sujet depuis plusieurs années. En effet, dès 2010, des travaux parcellaires avaient déjà pris appui sur les informations communiquées par les Britanniques, les Espagnols puis par les Italiens pour mettre en relation certaines périodes météorologiques avec des aspects de la migration d'automne.

En 2013, une étude avait conduit à décrire l'influence des différents facteurs météorologiques sur la migration d'automne 2012.

En 2014, une étude complète sur les conditions météorologiques rencontrées au printemps par des bécasses équipées par des passionnés britanniques et espagnols avait déjà été réalisée. Mais l'expérience française de 2015 à 2018 constitue une première en s'intéressant aux oiseaux ayant passé l'hiver en France. Elle permet surtout au CNB d'avoir le contrôle sur les données et donc de garantir l'origine et le niveau de fiabilité des informations.

Les travaux réalisés avant 2015 ont conduit à une première tentative de caractérisation de l'impact des facteurs météorologiques sur les migrations de printemps et d'automne. A cette occasion, il a été précisé l'influence des facteurs météorologiques sur le déroulement des migrations de la bécasse des bois. Les études de 2015 à 2018, qui ne concernent que les balises françaises<sup>8</sup>, ont permis de préciser cette influence et de valider une grille présentant l'influence d'une dizaine de facteurs météorologique sur la migration de printemps.

2019 et 2021 permettent de poursuivre ce travail pour la migration d'automne et d'établir une grille correspondante avec des données autrement plus consistantes que les années précédentes.

##### **Positionnement dans le système de pression**

Il est admis par la commission météorologie du CNB que les mouvements en automne ont lieu lorsque la pression est élevée ou en hausse : cette situation est reconnue comme ayant une influence favorable sur les mouvements et départs en automne.

Les conditions de pressions très différentes de 2019 et 2021 se traduisent pourtant par des comportements quasi-identiques. En effet, l'année 2019 comporte des conditions de flux bien plus souvent favorables qu'en 2021.

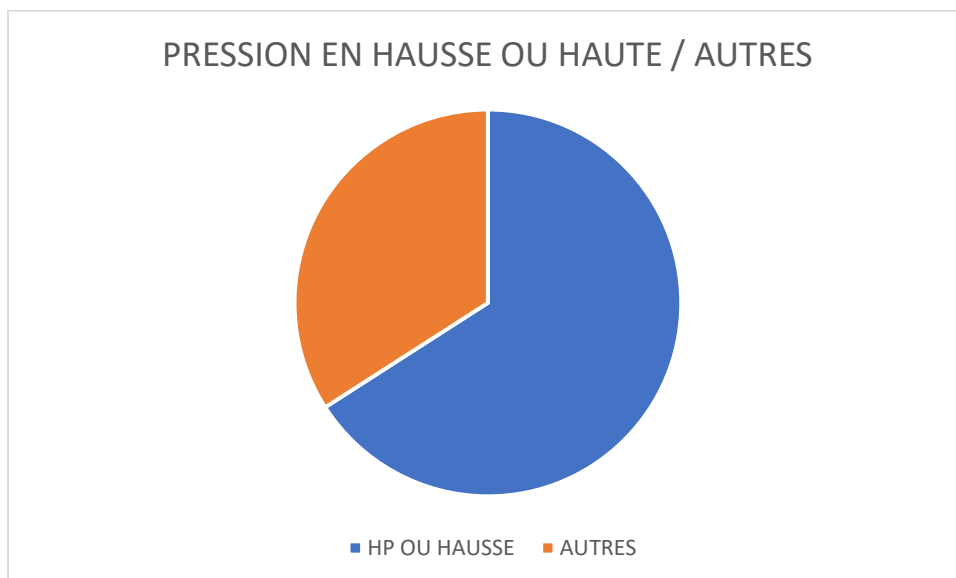
Mais de longue date, il a semblé utile d'associer comme facteur favorable la notion de niveau de pression et celle du sens de l'évolution de la pression. C'est ce que montre le graphique ci-dessous, qui regroupe les mouvements lors de pressions élevées et/ou des pressions en

---

<sup>8</sup> Chaque fois que cela a été possible, la migration des oiseaux partis de France a été mise en relation dans les travaux avec les oiseaux équipés et partis de Grande-Bretagne et d'Espagne, mais sans garantie sur la précision et la fiabilité d'informations parcellaires recueillies sur des sites internet du domaine public.



hausse. Dans ce cas, en dépit des conditions de pression souvent dépressionnaires de la migration d'automne 2021, ce sont 66% des mouvements, soit la grande majorité, qui ont lieu dans ces situations (graphique ci-dessous).



Par ailleurs, il est démontré que la place de l'oiseau dans un système général de pression n'est pas un facteur déterminant, contrairement à la relation qui existe entre l'évolution et le niveau de la pression par rapport à l'évolution et au niveau des températures minimales. En effet, le flux doit être apprécié par le changement de température qu'il entraîne, notamment par son influence sur les températures minimales, et par la force et la direction des vents correspondants.

## Température

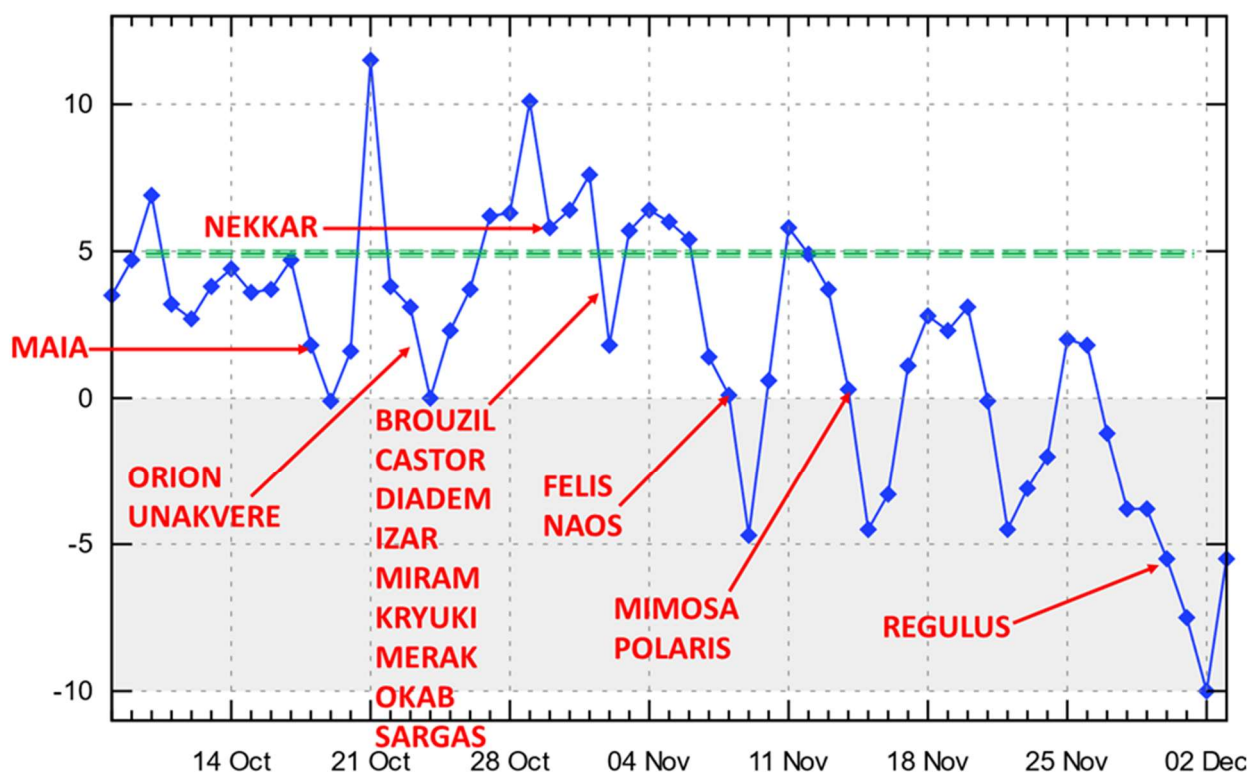
Parmi toutes les composantes de la météorologie, la température est l'élément principal. Les balises confirment que son évolution et son niveau sont les véritables déterminants de la migration.

En automne, les départs et les mouvements sont observés lorsque la température est en baisse vers la tranche des 0/5°C et que la pression augmente d'une dizaine d'hectopascals<sup>9</sup>. Les arrêts et stationnements sont notés lorsque, au contraire, les maximales remontent vers la tranche des 10/15°C et que la pression diminue.

En dépit de conditions de pression et de flux peu caractéristiques, la migration 2021 offre une démonstration éclatante des situations de températures minimales connues lors des départs en migration (graphique ci-dessous). Comme les oiseaux partent en migration du même endroit, les moments où les départs sont intervenus sont visualisés de façon incontestable et très démonstrative.

---

<sup>9</sup> L'hectopascal (symbole hPa) est l'unité de mesure de pression qui a remplacé le millibar, ancienne unité communément utilisée en météorologie.



Le graphique montre l'évolution et le niveau des températures lorsque les oiseaux font mouvement : il est systématiquement noté une chute des températures minimales, vers et dans la tranche des 0/5°. Mais l'inverse n'est pas vrai ; lorsque la température évolue dans cette tranche, le mouvement ou le départ n'est pas systématique (occasion du 20 au 22 novembre qui n'est pas saisie par REGULUS).

Le graphique montre aussi l'étalement des départs qui couvre une large période d'une quarantaine de jours environ. Enfin, il révèle indirectement la sensibilité à la température très différente d'un oiseau à un autre, mettant notamment en valeur le comportement de REGULUS, qui ne part que fin novembre, alors que les températures minimales du lieu de départ sont négatives depuis trois semaines<sup>10</sup>.

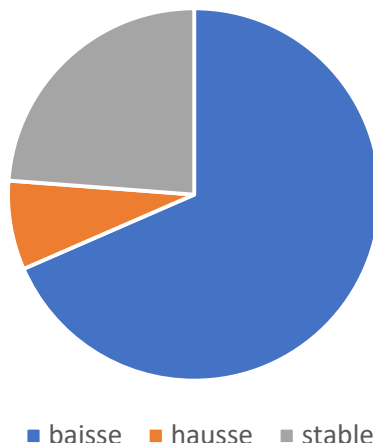
Pour synthétiser schématiquement ce qui a été appris grâce aux balises posées depuis des années, la baisse des températures minimales vers la tranche de 0/5°C favorise les mouvements en automne et les arrêts des bécasses au printemps. Quant à la hausse des maximales vers 10/15°, qui favorise les mouvements au printemps, elle est propice aux arrêts et aux stationnements en automne. A chacune de ces évolutions est souvent associée une variation inverse de la pression.

Enfin, le cas de l'évolution de la température des sols n'échappe pas à cette symétrie en fonction de la migration. Ainsi constate-t-on sur les deux graphiques ci-dessous que

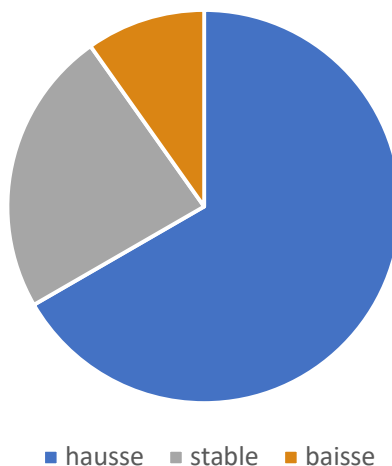
<sup>10</sup> Ce document ne fait pas référence à la photopériode, également reconnue pour son influence sur la migration.

l'évolution de la température des sols lors des mouvements (MVTs) est très logiquement inverse de celle constatée lors des arrêts.

% MVTs selon l'évolution de la température sols 2019/2021



% STOPS selon l'évolution de la température des sols 2019/2021



## Vent

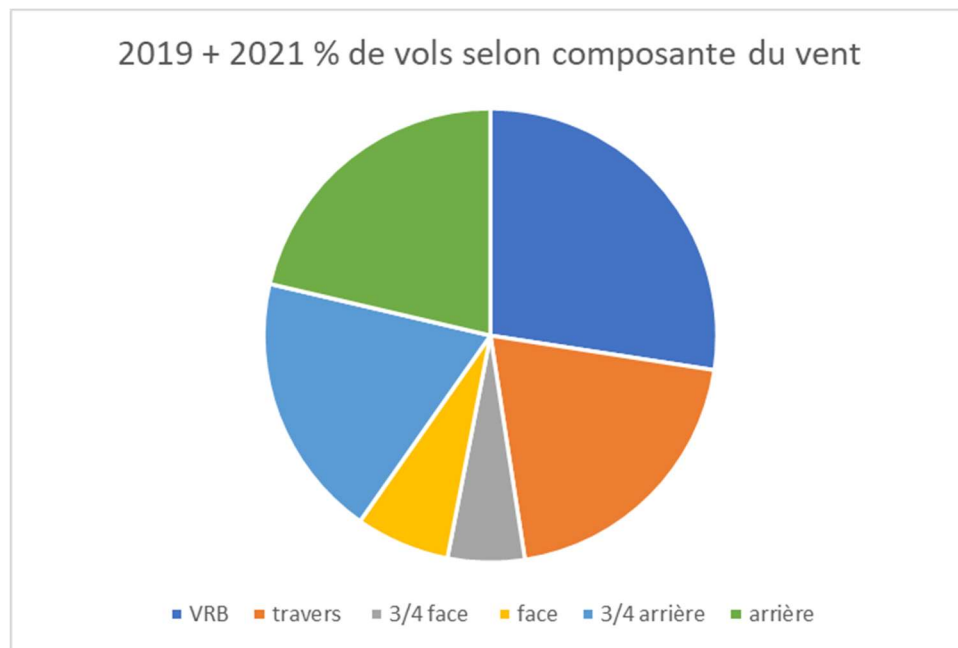
Pour le rédacteur, le vent n'a qu'un rôle occasionnel, mais qui peut être déterminant selon les cas. En effet, il a déjà été démontré que selon sa force et sa direction, le vent peut accélérer ou ralentir une (ou plusieurs) bécasse en mouvement de manière significative ; lorsqu'il est fort, il peut faire dériver et même empêcher un oiseau d'atteindre son but<sup>11</sup>. Enfin, faible, il peut n'avoir aucune influence.

A l'inverse, des oiseaux poussés par le froid régnant là où ils se trouvent et contraints de traverser des étendues maritimes peuvent être conduits à faire demi-tour à cause du vent

<sup>11</sup> En 2021, REGULUS, pressé de partir à cause des températures très froides, se lance depuis la Norvège dans une traversée de la mer du nord, probablement vers l'Ecosse. Lorsqu'il est en haute mer, alors qu'il est parti avec des vents plutôt favorables, il est pris dans la tempête BARRA et ses forts vents de sud-est qui le font dériver vers le nord-ouest. Il passe très au nord de l'Ecosse et disparaît le 8 décembre entre les îles SHETLAND et les îles FEROE.

fort car ils ne peuvent plus avancer. D'autres encore dérivent sur des distances très importantes, et manquent leur destination. Seules des balises peuvent mettre en évidence ces dérives imposées par le vent.

Deux campagnes d'automne permettent de commencer à mieux visualiser et à mieux quantifier l'exploitation du vent par les bécasses.

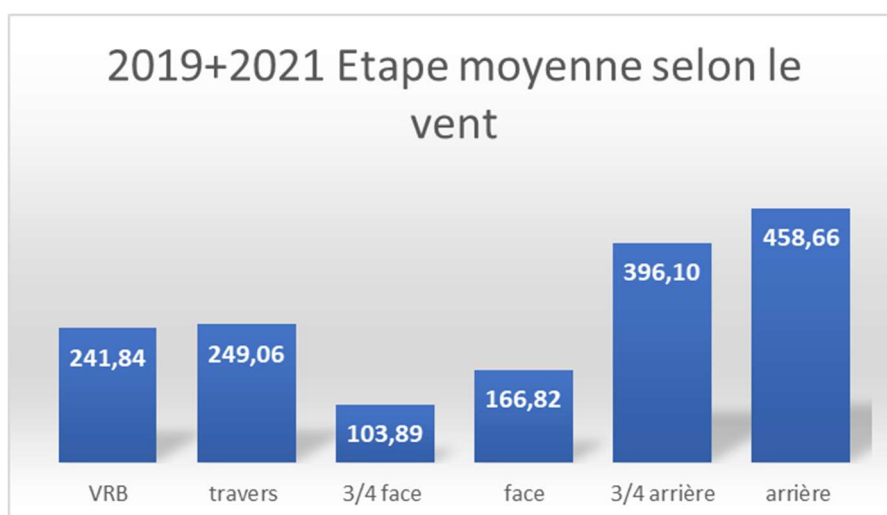


Le graphique ci-dessus met en évidence qu'une minorité de vols (12%) sont effectués en automne 2019 et 2021 avec des vents de face ou de 3 / 4 face, comme si l'oiseau répugnait à voler dans cette situation. Toutefois, si ce pourcentage est faible, il montre que la migration peut quand même se dérouler dans des conditions de vent défavorables. Généralement, ces mouvements peuvent avoir lieu lors d'une phase de mouvement commencée dans de bonnes conditions, lesquelles évoluent ensuite au détriment de l'oiseau. Ils peuvent aussi être imposés par l'abaissement des températures à des niveaux obligeant l'oiseau à bouger.

Presque la moitié des vols (48%) sont effectués par vent arrière ou 3/4 arrière, ce qui signifie que si ces conditions sont prisées, elles ne sont pas les seules puisque 20% des mouvements s'effectuent dans des conditions de vent de travers et 19% par vents variables (VRB), généralement faibles.

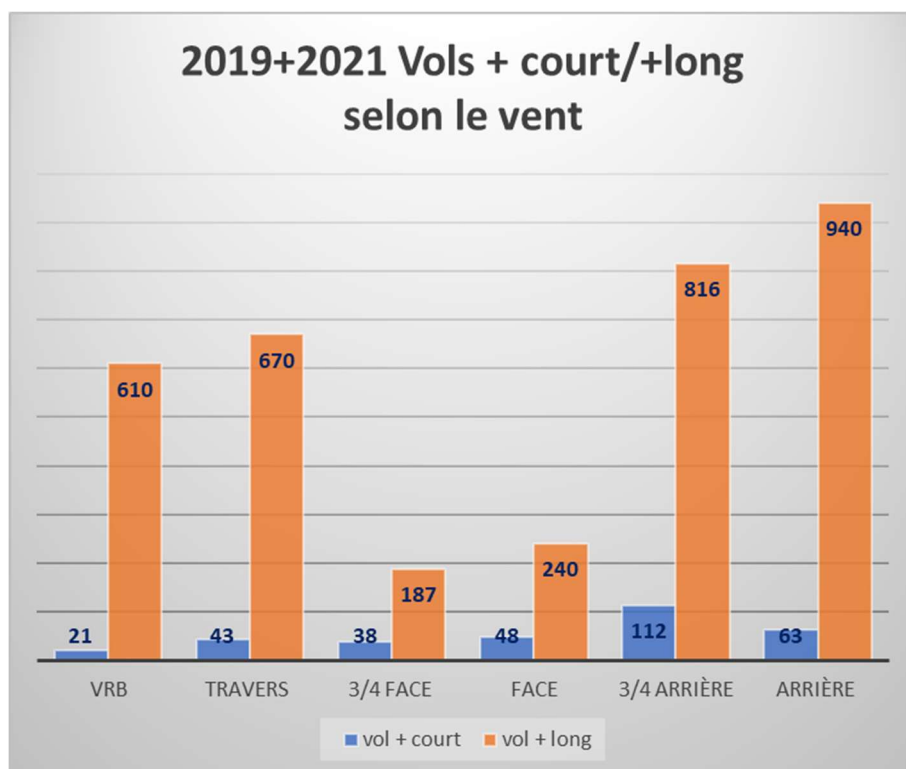
il a semblé utile de faire apparaître le kilométrage moyen par étape selon les directions de vent. C'est ce qui est montré dans le graphique ci-dessous.





Dans ce graphique aussi, l'ordre est respecté au sens où, sans surprise, la moyenne des étapes la plus importante revient aux étapes par secteur arrière, et la plus faible aux étapes par secteur face. La distance moyenne par étape pour les deux migrations postnuptiales étant de 300 kilomètres environ, ce qui est conforme aux estimations actuelles, force est de constater que seules les étapes effectuées par vent de secteur arrière sont au-dessus de la moyenne.

S'agissant des secteurs de 3/4 face et de face, la preuve est de nouveau faite qu'un vent de face n'empêche pas une bécasse de voler et donc, de migrer. Pour illustrer ce fait, il a semblé utile de montrer sur un dernier graphique les écarts, selon la direction du vent, entre les étapes les plus longues et les plus courtes (graphique ci-dessous).



Si les vols les plus longs sont effectués par secteur arrière, chaque catégorie comprend aussi des vols très courts, y compris par secteur arrière. A ce stade, il est raisonnable d'admettre que d'autres critères difficilement identifiables interviennent.

Après six années de travaux sur les migrations prénuptiales et postnuptiales d'oiseaux équipés par le tandem CNB/OFB, il est clair que cette influence du vent est commune aux migrations de printemps et d'automne.

## Etat du sol

L'état du sol (présence de neige ou gel en surface, humidité) influe directement sur la vie de la bécasse car l'essentiel de ce que mange l'oiseau vient du sol. Donc, quand le sol est gelé, avec ou sans neige, ou qu'il est très sec, l'oiseau doit partir ou trouver d'autres ressources nourricières sur place.

Les premiers départs en automne sont généralement observés lorsque la surface des sols gelés progresse vers le sud et l'ouest. Mais ils se produisent avant même que le gel affecte directement la zone de départ.

En revanche, le gel des sols permet d'identifier le rythme de la migration postnuptiale, de savoir où les oiseaux volant le plus loin à l'est et au nord doivent s'arrêter pendant la migration prénuptiale, et cela permet aussi de déceler les zones libres qui peuvent être utilisées par les bécasses pendant l'hivernage. En effet, le rôle de la température négative du sol est bien montré par les balises pendant l'hivernage, lorsque la bécasse finit par fuir les sols gelés au bout d'une certaine durée.

L'influence de l'état du sol est bien montrée lors des phases de migration prénuptiale, lorsque les bécasses font demi-tour face à plusieurs jours de températures négatives entraînant le gel des sols. Mais cela peut aussi se produire en migration d'automne, comme cela est illustré ci-dessous par la trajectoire de TAAKSI en novembre 2019.



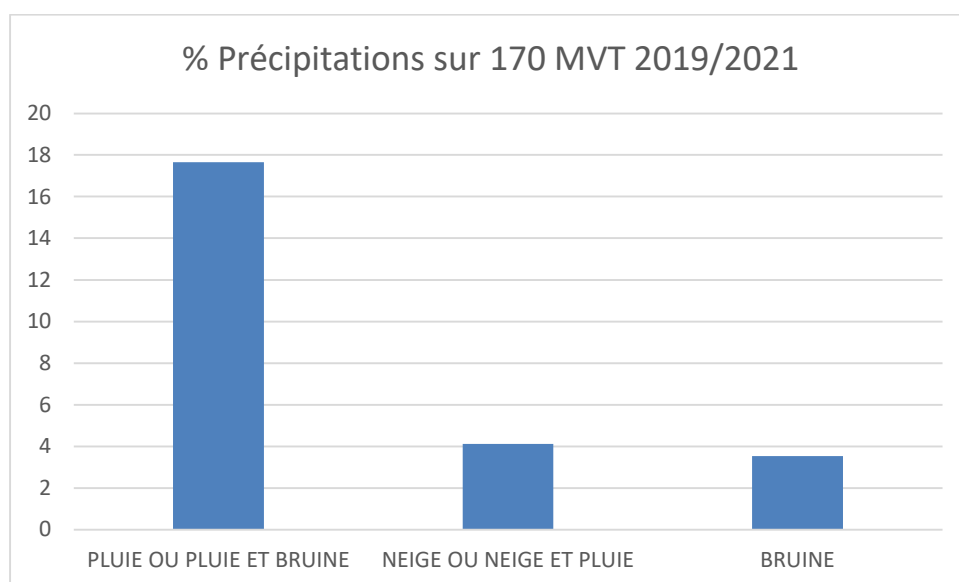
Toutefois, le faible nombre d'occurrences dans ce domaine ne permet pas d'en faire une règle, d'autant que d'une bécasse à une autre, la réaction peut être très différente.

## Précipitations

En ce qui concerne la neige, sa chute n'oblige pas forcément la bécasse à quitter la zone lors de la migration d'automne, à condition que l'oiseau puisse accéder au sol et que celui-ci ne soit pas gelé. Ceci est tout-à-fait possible, car à partir d'une trentaine de centimètres d'épaisseur, la neige est un isolant thermique grâce aux cellules d'air qu'elle contient.

En automne, si elle tombe sur un sol qui n'est pas encore gelé, si elle est suffisamment épaisse tout en permettant à l'oiseau d'accéder au sol, ce dernier pourra peut-être continuer à s'alimenter<sup>12</sup>. Il est en revanche constaté que pendant la migration de printemps, la présence d'un manteau neigeux ralentit, voire arrête la bécasse.

S'agissant des précipitations en général, le graphique ci-dessous montre le pourcentage de vols effectués en présence de précipitations, qui n'est pas marginal sous la pluie, puisque presque un vol sur cinq est effectué en présence de pluie.



L'influence du taux d'humidité des sols n'a pas été étudiée par sa mise en relation avec les bécasses équipées de balises, compte tenu de la très grande différence de l'état des sols rencontrés par une seule bécasse sur sa route. Il est plus probant de mettre en relation le taux d'humidité des sols avec une population importante de bécasses dans une zone plus vaste qu'un itinéraire linéaire.

## Etat du ciel

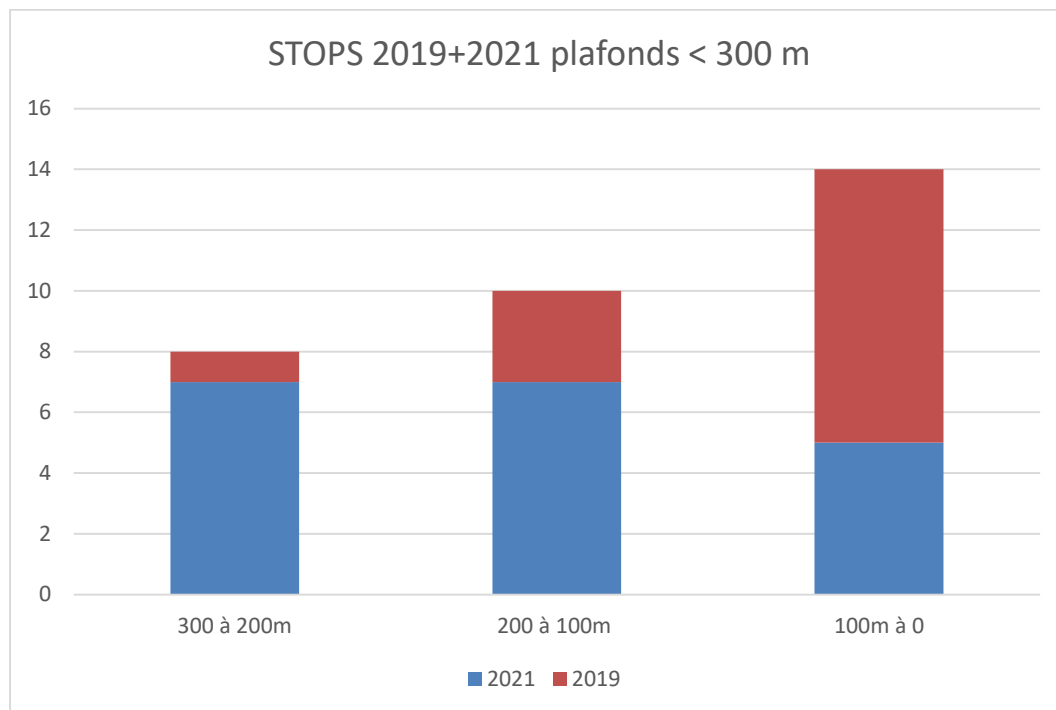
Grâce à l'analyse de la météorologie rencontrée pendant les étapes des bécasses équipées de balises ARGOS, l'on sait que l'état du ciel peut faciliter la migration ou la ralentir mais que

---

<sup>12</sup> Cette observation n'est pas due aux résultats des seules balises posées en France, mais aussi aux résultats des analyses de la commission météorologie du CNB concernant des balises britanniques au cours des années précédentes.

cela n'arrête que rarement la bécasse en migration, sauf dans des cas extrêmes, quand la hauteur des nuages et la visibilité ne se comptent plus qu'en quelques centaines de mètres.

Le graphique ci-dessous montre que lors des arrêts effectués par plafonds bas (2/3 des situations d'arrêt), ce sont les plafonds inférieurs à 100 mètres qui sont les plus nombreux.



### Nébulosité

La densité et la hauteur de la couverture de nuages ne semblent pas avoir d'influence sur le vol de la bécasse, sauf quand la couche de nuages est épaisse, soudée et très près du sol. En revanche, il est vrai qu'on observe souvent un ciel clair pour les grandes étapes migratoires ou les départs en migration, mais ce n'est pas une règle générale, notamment en 2021, compte tenu des situations perturbées dans lesquelles les oiseaux n'avaient pas le choix. De plus, dans le cas d'un ciel nuageux non totalement couvert, comportant plusieurs couches discontinues de nuages, certaines situations laissent penser que l'oiseau peut voler entre deux couches différentes.

### Visibilité

Une baisse de visibilité horizontale paraît ralentir le vol et réduire la longueur des étapes. Elle ne semble conduire à l'interruption du vol que lorsqu'elle est inférieure à quelques centaines de mètres. Mais lorsque la réduction de visibilité est associée à des fortes précipitations de pluie, de grêle ou de neige, cela oblige incontestablement la bécasse à s'arrêter.

Si on conserve à l'esprit que l'oiseau a besoin de battre des ailes pour voler, on comprendra qu'une forte humidité de l'air, associée à une basse température, peut causer la formation de givre sur le bord d'attaque des ailes, les alourdir, en déformer le profil, détériorer les performances aérodynamiques de l'oiseau et l'obliger à s'arrêter.

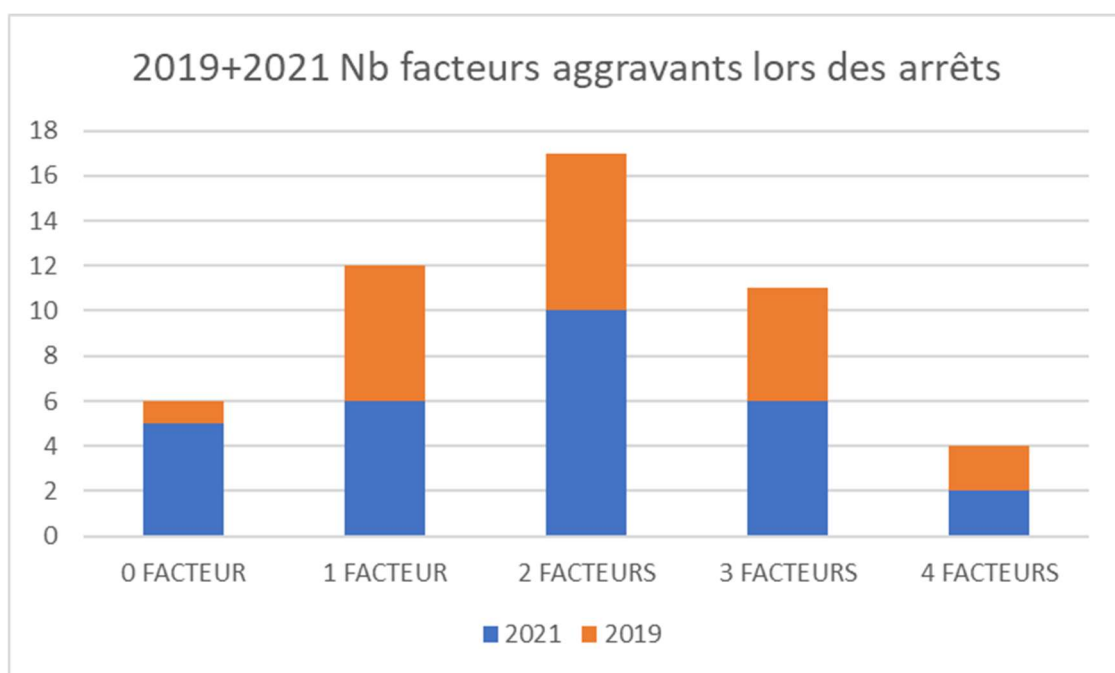
### Humidité

Enfin, il est admis que les conditions d'humidité rencontrées pendant les grandes étapes sont généralement opposées selon la saison migratoire : forte humidité au printemps, et faible en automne. Cet aspect, à certains égards discutable, n'a pas été étudié de façon systématique au cours des trois années d'expérience.

En somme, l'expérience des balises inciterait plutôt à conclure que l'état du ciel et, à un degré moindre, celui du sol jouent un rôle moins flagrant que l'évolution de la température ou celle du vent. Leur influence se ferait surtout sentir dans les cas où cet état se dégrade, par réduction de la visibilité horizontale ou verticale, abaissement des hauteurs de nuages, fortes précipitations, et manteau neigeux associé à un gel du sol.

Mais un suivi de plusieurs facteurs a permis de mettre en évidence l'influence du nombre de facteurs aggravants lors des arrêts en automne.

En effet, si l'on retient 4 facteurs comme pouvant influencer sur l'arrêt (précipitations//brouillard-brume//visibilité réduite//plafonds bas), l'on constate que la quasi-totalité des arrêts se produisent en présence d'au moins un de ces facteurs



***Grille de l'influence possible des différents facteurs météorologiques sur la migration de printemps de la bécasse des bois.***

Seule la grille de l'influence possible de la météorologie sur la migration de printemps figurait dans le document de 2015/2017. Elle n'est pas reproduite ici car les données recueillies pendant la migration 2018 ne justifient pas une mise à jour.

***Grilles de l'influence possible des différents facteurs météorologiques sur la migration d'automne de la bécasse des bois.***



La grille ci-dessous correspond à la migration d'automne. Toutefois, bien qu'elle s'appuie sur un nombre d'analyses désormais conséquent, elle n'a pas encore le même degré de validité que celle de printemps.

| Conditions (automne)     | INFLUENCE SUR LE DEPART / MOUVEMENT                                | PAS D'INFLUENCE MARQUEE                                                            | INFLUENCE SUR L'ARRET / STATIONNEMENT                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pressions et flux</b> | Hautes ou en hausse, ou flux de NE ou bien orienté                 | Marais barométrique à perturbation peu active                                      | Basses ou en baisse ou flux de SW ou mal orienté                             |
| <b>Vent</b>              | >15/20 nœuds et bien orienté                                       | <10/15 nœuds quelle que soit l'orientation                                         | >15/20 nœuds et mal orienté                                                  |
| <b>Températures Air</b>  | Minimales en baisse vers 5° à 0°, voire <0°                        | Stables +5° à + 10°                                                                | Maximales en hausse vers +10/15°, voire plus                                 |
| <b>Températures Sol</b>  | En baisse vers 10°/ 5° et en-dessous                               | Pas d'évolution de la température                                                  | Hausse de la température (vers +10°C et >)                                   |
| <b>Visibilité</b>        | > 10 kms                                                           | De 5 à 10 km                                                                       | De quelques centaines de m à 5000 mètres                                     |
| <b>Altitude nuages</b>   | > 1000 m ou sans nuages                                            | 150 à 1000 m                                                                       | < 100/150 m et en baisse                                                     |
| <b>Ciel</b>              | Clair (NSC, CAVOK, FEW/SCT) ou nuageux (BKN) à couvert (OVC) élevé | Nuageux à couvert                                                                  | Couvert et près du sol ou épais brouillard / brume étendue et persistante    |
| <b>Pluie</b>             | Pas de pluie                                                       | Bruine, pluie ou averses sans réduction de visibilité                              | Forte pluie, orages, et/ou réduction de visibilité en-dessous de 1500 mètres |
| <b>Neige</b>             | Fortes chutes >25 cm ou chutes sur sols gelés                      | Faibles chutes sans réduction de visibilité, manteau jusqu'à 25 cm et sol non gelé | Forte humidité, fortes chutes avec réduction de visibilité                   |

## Conclusions météorologie

Grâce aux balises posées par la France et d'autres pays européens, la connaissance sur la relation qui existe entre la météorologie et la migration de la bécasse progresse notablement, gagnant en précision, dépassant largement ce qui a pu être acquis grâce au baguage traditionnel.

Ainsi la caractérisation de l'influence des nombreux critères météorologiques sur la migration de la bécasse est-elle chaque année plus précise. Nous prenons conscience de la complexité des relations entre pressions, flux et vents, températures de l'air et du sol, visibilité, couverture nuageuse, altitude des nuages, précipitations de pluie, de neige, manteau neigeux, humidité du sol et de l'air.

Dans ces conditions, la tendance pourrait être de vouloir simplifier cette situation complexe pour aider le bécassier à mieux comprendre l'interaction de ces différents facteurs.

Pourtant, il n'est pas possible de schématiser à l'extrême pour simplifier les interactions de ces différents facteurs et, en même temps, de gagner en précision dans la compréhension de ce qui influence la migration de la bécasse. Mais on peut toujours dresser la liste, facteur par facteur, de situations plus favorables que d'autres aux mouvements et aux haltes migratoires, de situations qui seraient plus défavorables, ou encore de celles qui n'exerceraient aucune influence particulière.

C'est en tout cas ce que la commission météorologie du Club National des Bécassiers essaie de faire au profit des membres du club. C'est le sens du contenu des grilles de l'influence possible d'une dizaine de facteurs météorologiques sur les migrations prénuptiale et postnuptiale.

C'est grâce aux analyses permises par toutes les balises européennes posées depuis une dizaine d'années que l'élaboration de ces grilles a pu être initiée. C'est grâce aux balises posées par des Français que la grille de printemps a pu être validée et que celle d'automne a pu être précisée de manière significative.

Mais faute d'un nombre suffisant d'émissions des balises en automne, il subsiste encore, malgré les données des saisons migratoires 2019 et 2021, des incertitudes qui rendent obligatoire la poursuite de l'expérience pendant quelques années supplémentaires.

Cela étant posé, même en améliorant notre connaissance, il est vraisemblable que nous ne cesserons jamais d'être surpris par les mœurs de ces merveilleuses migratrices. Bécassiers éclairés ou non, restons intimement convaincus que la bécasse s'adapte en permanence au temps qu'il fait, que cette faculté d'adaptation est très variable d'une bécasse à une autre, et que le caractère plutôt individualiste et opportuniste de cet oiseau réservera toujours des surprises, même lorsque nous penserons avoir compris tous les grands rouages de ses réactions au temps qu'il fait.



## 5. FINANCES ET COMMUNICATION

### BILAN FINANCIER

Les opérations associant dans un même montage financier une association type loi de 1901 et un organisme d'état sont peu courantes, mais ne sont pas impossibles. C'est ce que les deux partenaires du projet ont réalisé depuis 2015 (chacun prenant à sa charge la moitié des dépenses) après s'y être engagés dans une convention de partenariat signée en 2014 et reconduite ensuite chaque année.

Jusqu'à présent, cette volonté commune n'a pas été démentie par la mutation de l'ONCFS, désormais intégré dans l'OFB. Compte tenu de l'évolution actuelle des politiques publiques, il n'est pas sûr que l'engagement de ce dernier puisse se poursuivre aussi longtemps que le CNB le souhaiterait.

Les dépenses du seul CNB concernant les balises posées entre 2015 et 2017 représente une somme conséquente : 46 638 euros. C'est l'assemblée générale qui, en donnant quitus au rapport moral du Président, a validé les décisions prises par le conseil d'administration et a permis l'engagement de cette dépense représentant une somme importante pour un club comme le nôtre.

Mais les membres du CNB ne se sont pas contentés de donner leur accord. De nombreux dons ont également été versés pour cette campagne, soit par des sections départementales, soit par des membres eux-mêmes. Que les donateurs en soient remerciés.

L'engagement du tandem de 2018 à 2021 n'a pas été moins important.

Le bilan de la période 2018 2021 est le suivant :

| Nature des dépenses           | Coût en euro |
|-------------------------------|--------------|
| Frais de laboratoire (sexage) | 577          |
| Balises posées                | 31095        |
| Balises en expérimentation    | 7978         |
| Missions Estonie              | 2427         |
| Réunions                      | 162          |
| Total                         | 42239        |

Hormis les procédures administratives comportant quelques complexités en matière de règlement des factures, l'aspect financier de cette opération n'a comporté aucune difficulté particulière.

Ainsi, depuis que le CNB s'est engagé, il a dépensé presque 90 000 euros et l'ONCFS/OFB en a dépensé autant.

Si ce genre d'opération devait se poursuivre dans la durée et si les finances venaient à manquer, les bonnes volontés internes au CNB pourraient s'avérer insuffisantes, et sans doute conviendrait-il, dans ce cas, d'ouvrir l'appel aux dons à l'extérieur du club. Mais nous n'en sommes pas encore là.

Il convient de noter, par ailleurs, que depuis que le CNB s'est engagé dans cette voie en 2015, les dons individuels et ceux d'organismes les plus divers se montent à plus de 27 000 euros, ce qui représente 30% du montant total investi : un bel exemple du soutien des membres du club à ce genre de travaux, qui conforte la volonté des acteurs concernés et les incite à continuer leur investissement dans la durée.



## **COMMUNICATION**

Depuis la campagne d'équipement 2018, les deux partenaires ont accepté l'idée de diffuser les informations de suivi des bécasses équipées de balises au moyen d'un site web dédié, rapidement remplacé par un blog ([becassemigration.canalblog.com](http://becassemigration.canalblog.com)). Le dispositif est complété par la diffusion d'informations vulgarisées sur le site du CNB et sur sa page Facebook.

Internet n'étant pas intégralement répandu parmi les membres du CNB, il a également été décidé de rendre compte par écrit de l'essentiel du déroulement et des enseignements de la



campagne. C'est le but de ce deuxième hors-série de la Mordorée, consacré aux balises et destiné à informer tous les membres.

Quelques articles ont été écrits sous l'impulsion de délégués départementaux, notamment dans les départements comportant des sites de pose de balises. La commission communication du CNB a aussi fait paraître des articles dans quelques revues cynégétiques.

Le responsable de la commission météorologie du CNB, quelquefois associé à un membre du réseau bécasse de l'ONCFS (aujourd'hui OFB), a effectué de nombreuses présentations et conférences sur le thème spécifique de la relation entre météo et migration de la bécasse. Il s'est indirectement trouvé placé en situation de porte-parole du partenariat pour présenter l'étude et ses principaux résultats. Ces exposés se poursuivent et font toujours l'objet de demandes de la part des délégations et parfois d'organismes très divers. Toutes les demandes ont été satisfaites jusqu'à présent. Il n'a pas été nécessaire de démarcher activement les sections du CNB pour remplir un calendrier de présentation de cette campagne et de ses résultats en matière de relations entre météorologie et migration.



Quelques interviews ont été effectuées par des médias régionaux. En revanche et jusqu'à présent, le projet de film documentaire, préparé par un journaliste spécialisé à l'occasion de la campagne de pose 2018, n'a pas abouti.



Enfin, grâce à la mise en commun des données françaises et anglaises, un texte rédigé par l'ONCFS et co-signé par des auteurs de l'ONCFS, du CNB et du GWCT a fait l'objet d'une parution dans la revue scientifique internationale IBIS<sup>13</sup>.

En définitive, tout le spectre de la communication avec les médias du monde cynégétique ou non spécialisé a été touché. Il est à l'évidence possible, voire souhaitable, de faire davantage.

---

<sup>13</sup> Effect of weather conditions on the spring migration of Eurasian Woodcock and consequences for breeding  
(Influence des conditions météorologiques sur la migration de printemps de la bécasse eurasiennne et conséquences pour la reproduction.

## **6. PERSPECTIVES**

### **PERSPECTIVES DU DOMAINE TECHNIQUE**

#### **Technologie Argos.**

Il semble que la principale amélioration dans l'avenir réside dans la miniaturisation des balises.

Argos travaille à la réalisation d'une Argos de quatrième génération (ARTIC) *Argos Transceiver Integrated Chipset*. (1 gramme et 7 millimètres). Cette miniaturisation réduira de manière considérable la consommation de la balise.

Cependant, tant qu'ARGOS sera le système mondial dominant en matière de localisation et de collecte de données par satellite dédié aux études, les perspectives d'avancées spectaculaires dans ce domaine qui profiteraient aux exploitants de balises miniatures sont faibles.

Les avancées les plus sensibles à court terme sont plutôt à attendre dans les domaines du recueil et de la transmission des données GPS, et dans celui de l'alimentation des balises elles-mêmes par piles ou panneaux solaires plus efficaces. Dans ces domaines, l'éventail des améliorations et des solutions est large, car les constructeurs sont nombreux, tout comme sont nombreuses les demandes de suivi des migrants quels qu'ils soient.

#### **Miniaturisation des outils de suivi**

Les balises utilisées jusqu'à présent sont déjà des merveilles de technologie et de miniaturisation. Mais ce domaine progresse toujours et très vite, comme chacun peut le constater dans sa vie de tous les jours.

Ainsi les traceurs de toutes sortes, les micro-caméras et autres micro-enregistreurs de données sont-ils désormais à la portée de chacun. Aujourd'hui, grâce à ces traceurs autrefois réservés aux militaires ou à des professionnels du renseignement, celui qui le souhaite peut, à distance et à certaines conditions, surveiller, suivre, enregistrer ce qu'il veut, qui il veut et retrouver directement sur son téléphone mobile (smartphone) des données, des images et du son.

La géolocalisation, associée aux nouvelles techniques de communication est un champ d'exploration qui s'ouvre à peine...

#### **GSM/GPS**

Les balises ORNITELA et MILSAR expérimentées en France en 2020 constituent aussi un pan des améliorations attendues dans le suivi des migrants. En 2017, ce domaine n'était

qu'expérimental. Mais aujourd'hui, des sociétés bien établies proposent ces outils qui fonctionnent. Il reste encore à mieux faire correspondre le cahier des charges concernant la bécasse aux technologies d'enregistrement et de transmission de données, et surtout d'alimentation en énergie de ces balises.

## **GALILEO**

De nombreux constructeurs souhaitent une avancée significative du projet GALILEO (constellation de satellites européens prévue pour concurrencer le GPS américain et le GLONASS Russe) avec une meilleure précision, une disponibilité pour le civil et un nombre accru de satellites.

A ce jour, GALILEO, bien qu'il soit déjà actif depuis 2016, n'est pas encore totalement opérationnel. Une importante mise à jour de la flotte satellite est attendue pour 2025, avec l'envoi en orbite de nouveaux appareils. Il n'est pas sûr que les conséquences sur les études concernant la bécasse des bois se fassent sentir de sitôt.

## **Cellules photovoltaïques.**

En l'état actuel des expériences menées sur la faune, les balises sont généralement fiables. Mais pour la bécasse des bois, oiseau forestier par excellence, le souci principal demeure le rechargement des batteries de la balise grâce au rayonnement solaire. En automne, quand le soleil est bas, lorsque la durée du jour diminue, l'énergie accumulée est insuffisante. Trouver la cellule photovoltaïque capable de fournir de l'énergie à une balise posée sur une bécasse des bois en automne demeure encore et toujours le principal défi à relever.

Les leçons du quasi-échec des balises expérimentales posées en 2017 ont déjà été tirées en partie, puisque des nouvelles balises GPS/ARGOS ont été posées en 2018, ne tirant leur énergie que de piles et non plus de batteries alimentées par des panneaux solaires.

L'expérience conduite depuis 2020 montre que des progrès significatifs ont été accomplis depuis. Précisément, la technologie des cellules photovoltaïques évolue très rapidement et la recherche progresse, car de nombreux laboratoires et universités travaillent sur plusieurs nouveaux produits.

Il faut espérer que des rendements spectaculaires puissent être obtenus et satisfaire les besoins de suivi des bécasses au moyen de balises plus performantes que celles utilisées et expérimentées jusqu'à présent.

Pour disposer des balises les mieux adaptées à leurs besoins de suivi, le CNB et l'OFB se doivent d'élaborer un véritable plan de travail sur plusieurs années, et, surtout, ils doivent assurer en permanence une veille technologique pour adapter leurs ambitions aux évolutions de la technique. C'est précisément ce qui a conduit à tester des balises GSM/GPS à panneaux solaires.

## PERSPECTIVES EN MATIERE DE COOPERATION

Depuis les premiers jours, le partenariat est limité à la coopération entre le CNB et l'ONCFS/OFB. Le CNB, fort des dizaines d'années de travail de ses présidents, de ses membres et de l'engagement financier important consenti depuis longtemps au service de la bécasse, n'a pas souhaité que le partenariat s'élargisse pour l'instant. Peut-être ceci sera-t-il possible, voire nécessaire dans l'avenir, en incluant, dans un programme de recherche, d'autres associations bécassières européennes.

De même, le CNB n'a pas souhaité ouvrir à d'autres qu'à ses propres membres l'éventail de ses contributeurs. C'est pourquoi, jusqu'à présent, aucune demande n'a encore été adressée aux organismes cynégétiques ou à d'autres sponsors. Si de nouveaux partenaires étaient acceptés dans l'avenir, il est à craindre que leur engagement s'accompagne d'exigences nouvelles qui pourraient diverger des objectifs poursuivis. La recherche de nouveaux partenaires n'est toujours pas à l'ordre du jour. En revanche, certains sont déjà identifiés et pourraient être sollicités si nécessaires

En 2017, par entente directe et sans protocole écrit ni formalisé, les deux partenaires ont accepté de fournir leurs informations aux Anglais du Game and Wildlife Conservation Trust (GWCT) en échange des données obtenues par les balises ARGOS des Anglais entre 2012 et 2016. C'était un moyen d'augmenter la population statistique de travail sans bourse délier. Cet accord était déjà précédé de contacts entre spécialistes anglais et responsables français de l'ONCFS, qui communiquaient de longue date, notamment dans les congrès spécialisés. Les responsables du réseau bécasse ont ainsi appris des Britanniques les rudiments de la fixation de la balise sur la bécasse.

Avec la réorientation des travaux sur la migration postnuptiale depuis 2019, il est envisagé de rédiger un nouvel article scientifique qui pourra s'appuyer sur les données consistantes obtenues par le tandem CNB/OFB.

La commission météorologie a également pu bénéficier pendant un an des données du club italien « Amici di Scolopax ». Elle a aussi pour habitude, ponctuellement, de livrer aux autres pays ses analyses lorsqu'elles concernent des situations extraordinaires révélées par leurs oiseaux<sup>14</sup>.

Les perspectives ne devraient pas être limitées au niveau national ou bilatéral. Elles devraient être étendues à tous les pays, à tous les clubs qui ont une expérience dans le domaine de la pose des balises, et qui partagent la même éthique. Les Espagnols, qui sont les précurseurs sur ce sujet, et les Italiens qui équipent des oiseaux depuis 2012 permettent de mieux

---

<sup>14</sup> Par exemple et pour ne citer que quelques cas, la commission météo du CNB a analysé les situations de BUSY et de ROCKETT, les Britanniques, lors des très fortes dérives imposées par le vent au-dessus de la Manche et de la mer du nord en octobre 2012, de MACERATA l'Italienne lors de son long vol rétrograde au-dessus des Balkans en mars 2013, d'ORTEGAL l'Espagnole lors de sa grande étape permise par le vent entre l'Espagne et la Croatie en mars 2013 ou encore de MOPIA l'Espagnole lors de sa traversée de la Méditerranée vers l'Algérie en novembre 2017.

comprendre la migration prénuptiale depuis des latitudes plus méridionales que celles de la France et de la Grande-Bretagne.

Ainsi, les Espagnols ont-ils, avant les autres, montré grâce à leurs balises l'éventail très large des zones de reproduction des bécasses fréquentant la péninsule ibérique : à l'est grâce à KARELIA l'asiatique, au nord grâce à BERTIZ et BUBOTA les nordiques, ou encore au sud grâce à MOPIA l'Africaine.

De même, le club italien « Amici di Scolopax » a surpris toute la communauté bécassière en 2012, avec CILENTO, IRPINIA 2 et VENETO 2 qui ont subitement complété un tableau des destinations asiatiques, jusqu'alors peu consistant. Avec trois bécasses retournant en Asie sur sept oiseaux équipés de balises cette année-là, ils ont montré que ce recrutement très oriental n'était peut-être pas si marginal que ce que croyaient les spécialistes. Soyons convaincus qu'il y a tout à gagner à s'associer aussi avec des pays méridionaux pour appréhender dans un cadre plus global ce que les balises françaises et britanniques nous montrent.

Enfin, la FANBPO pourrait être le cadre naturel d'une coopération élargie dans le futur. Et même, au-delà de la FANBPO, les échanges d'informations informels qui existent çà et là avec des pays du sud, comme la Turquie ou l'Algérie pourraient être formalisés puis exploités, tout comme la coopération qui associe actuellement des scientifiques russes avec ceux du réseau bécasses de l'OFB

Naturellement, la difficulté résidera toujours dans la recevabilité, pour certains partenaires, de nouvelles candidatures pour une coopération élargie, dans les susceptibilités des nations voulant conserver jalousement leurs données et, enfin et surtout, dans la capacité à disposer des finances adaptées à leurs ambitions.



## CONCLUSION

Depuis 2014, le CNB et l'ONCFS puis l'OFB posent des balises sur des bécasses des bois. La période 2018/2021 présentée dans ce deuxième fascicule du genre couvre un spectre d'activités très large : pose en printemps et en automne, pose en France et en Estonie, tests de nouvelles balises. C'est la preuve indubitable de la détermination des deux partenaires à vouloir progresser avec des outils modernes dans la connaissance des mœurs de cet oiseau qui reste, à bien des égards, encore mystérieux.

Aujourd'hui, l'évolution de la technologie, toujours plus performante, permet de suivre encore plus précisément les trajets migratoires des oiseaux, mais également les comportements, que ce soit en hivernage ou durant la saison de reproduction. Ces opérations font école car les initiatives se multiplient, en France et à l'étranger. Complémentaires du baguage, les "balises" améliorent notre connaissance de la vie de « notre » chère mordorée.

Avec son partenaire, le Club National des Bécassiers continue à prospecter de nouvelles pistes de recherche. C'est ce qui fait sa force. C'est ce qui le positionnera, de par sa reconnaissance scientifique, comme un acteur incontournable dans la gestion de la bécasse des bois.



## REMERCIEMENTS

Que soient remerciés ici tous ceux qui sont les artisans de ces campagnes de pose de balises.

Au titre des dons collectifs ou individuels qui ont contribué au financement:

Les sections départementales des Alpes-Maritimes, de la Charente-Maritime, de l'Eure, du Gers, de l'Isère, de la Manche, et du Var.

Messieurs Olivier BEYAERT, Jean-Louis CAZENAVE et Jean-Louis DUWAT.

Nos plus vifs remerciements sont également adressés à tous ceux qui ont facilité et permis d'une manière ou d'une autre la capture des bécasses et la pose des balises.

Les bagueurs et ceux qui ont contribué à la pose (ou à la récupération) de balises :

Jean-Marc DESBIEYS, Sébastien GUILLOT, Pierre LAUNAY, Jaanus AUA (Estonie), Vytautas EIGIRDAS (Lituanie), Didier VANGELUWE (Belgique).

Les présidents et techniciens des fédérations départementales de chasseurs.

Les membres de l'OFB (ex-ONCFS) :

Damien COREAU, Yves FERRAND, François GOSSMANN, Kevin LE REST, Maxime PASSERAULT.

Et aussi ceux qui ont participé aux tests des balises ORNITELA et MILSAR :

Bernard GALIBERT, Jacques ROUX, Olivier BEYAERT, Hugues SOUDANT.

Enfin, il convient de remercier les propriétaires ou gestionnaires des terrains de capture ou de test :

Société communale de chasse de MONTAGNAC (30), conseil départemental d'Ille et Vilaine, Jean-François BAUDE.