

Collège Sciences & Technologies pour l'Énergie et l'Environnement de la Côte Basque
Université de Pau et des Pays de l'Adour
Licence Professionnelle Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement option Biologie
Appliquée aux Écosystèmes Exploités



ANALYSE COMPARATIVE DE LA STRATÉGIE D'UTILISATION SPATIO-TEMPORELLE DE TROIS ZONES HUMIDES D'AQUITAINE PAR LA SPATULE BLANCHE *PLATALEA LEUCORODIA*



| LACHIVER GAËLLE |

Stage effectué du 02/03/20 au 31/07/20 à la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang du Cousseau sous la direction scientifique de M. Sargos



« Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de l'entreprise ou du laboratoire d'accueil »



TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction.....	5
2. Matériel et Méthodes.....	6
2.1. Présentation des sites et période d'étude.....	6
2.1.1 Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Cousseau	8
2.1.2 Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx.....	9
2.1.3 Réserve ornithologique du Teich.....	9
2.2. Présentation de l'espèce.....	10
2.2.1. Description de l'espèce.....	10
2.2.2. Biologie et écologie de l'espèce.....	11
2.3. Protocole : télétravail et sur le terrain.....	12
2.3.1 Télétravail : Données de l'étang de Cousseau	13
2.3.2 Télétravail : Données de la Réserve Ornithologique du Teich.....	13
2.3.3 Programmes de baguage et envoi des codes bague	13
2.3.4 Sur le terrain	14
3. Résultats.....	16
3.1. Réserve naturelle nationale de l'étang de Cousseau	16
3.1.1. Étang de Cousseau : De 1996 à 2020	18
3.1.2 Étang de Cousseau : Année 2020	24
3.2. Réserve ornithologique du Teich	27
3.2.1 Année 2020.....	27
3.3 Réserve naturelle nationale du Marais d'Orx	30
3.3.1 Année 2020.....	30
3.4 Analyse comparative inter-sites Aquitains.....	32
4. Discussion.....	35
5. Conclusion.....	37
Bibliographie	38
Annexes.....	39

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution des effectifs de Spatule Blanche de 1961 à 2015 aux Pays-Bas	6
Figure 2 : Carte d'Aquitaine avec les 3 sites d'intérêt	7
Figure 3 : Carte d'Europe avec les différents populations de la Spatule Blanche	7
Figure 4 : Carte de Terrain de l'Étang de Cousseau	8
Figure 5 : Carte des différents habitats de la RNN du Marais d'Orx.....	9
Figure 6 : Carte des différents habitats de la Reserve Ornithologique du Teich.....	10
Figure 7 : Spatule Blanche adulte, plumage nuptial [<i>Source : oiseaux.net</i>]	11
Figure 8 : Spatule Blanche juvénile [<i>Source nature-bretagne.net</i>].....	11
Figure 9 : Spatule Blanche et ses petits dans un arbre à Haarlemmerliede (Pays-Bas)	12
Figure 10 : Pourcentage de Spatules Blanches observées de 2013 à 2019 en fonction du nombre de contrôles	16
Figure 11 : Pourcentage de Spatules Blanches observées en 2020 en fonction du nombre de contrôles	17
Figure 12 : Pourcentage de Spatules Blanches en fonction du nombre de contrôles de 2013 à 2020.....	17
Figure 13 : Nombre de contrôles en fonction de l'année.....	18
Figure 14 : Nombre d'oiseaux en fonction de la durée de halte	19
Figure 15 : Répartition en âge des Spatules Blanches	19
Figure 16 : Âge moyen des Spatules Blanches contrôlées en fonction du mois	20
Figure 17 : Nombre de lectures par mois	20
Figure 18 : Somme des effectifs de Spatule Blanche en fonction du mois	21
Figure 19 : Somme des effectifs de Spatule Blanche en fonction de la décade.....	22
Figure 20 : Moyenne des effectifs de Spatule Blanche par décade	22
Figure 21 : Fluctuations du niveau d'eau de l'étang et du nombre d'oiseaux en fonction du temps	23
Figure 22 : Fluctuations du niveau d'eau de l'étang et du nombre d'oiseaux en fonction du temps (postnuptial)	24
Figure 23 : Répartition du nombre de Spatules Blanches en fonction de la durée de halte	25
Figure 24 : Zones géographiques d'origine.....	25
Figure 25 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de l'âge de l'oiseau	26
Figure 26 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de la décade.....	26
Figure 27 : Zones géographiques d'origine.....	27
Figure 28 : Répartition du nombre de Spatules Blanches en fonction de la durée de halte	28
Figure 29 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de l'âge de l'oiseau.....	29
Figure 30 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de la décade.....	29
Figure 31 : Zones géographiques d'origine.....	30
Figure 32 : Répartition du nombre de Spatules Blanches en fonction de la durée de halte.....	31
Figure 33 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de la décade.....	31
Figure 34 : Moyenne de durée de halte minimum en fonction de l'âge de l'oiseau	32
Figure 35 : évolution des effectifs de groupe de spatule blanche pour les 3 sites aquitains.....	34

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je remercie sincèrement **François Sargos**, conservateur de la RNN de l'étang de Cousseau, de m'avoir permis de réaliser mon stage dans ce cadre exceptionnel et dans les meilleures conditions, ainsi que la **Fédération SEPANSO** d'avoir accepté de signer mon contrat de stage.

Un grand merci également à **Vincent Rocheteau**, pour son encadrement, sa disponibilité et sa patience durant ces 5 mois.

Je suis reconnaissante envers tous les membres de l'équipe de l'étang de Cousseau pour leur sympathie, leur sens de l'accueil et le partage de leurs connaissances naturalistes : **Christelle Charlaix**, qui m'a initiée à la botanique de la réserve et m'a donné plein de conseils, **Aurélien Pichon**, qui m'a également formée à la lecture de bagues, ainsi que **Mathilde Pigeassou** et **Clément Oncins**.

Merci à **Cyril Forchelet** de m'avoir gentiment offert des places pour visiter la Réserve Ornithologique du Teich – ce fut une superbe journée –, et à **Claude Feigné** pour son aide précieuse lors de mon travail sur les codes bagues du Teich.

De la même façon, merci à **Florent Lagarde** pour sa réactivité, son aide et ses conseils à distance durant toute la durée de mon stage.

Je remercie **Carl Zuhorn** pour sa grande réactivité dans le retour des codes bagues, ainsi que **Loïc Marion** et **Thomas Blanchon** grâce à qui j'ai pu travailler sur les codes bagues.

Enfin, je tiens à remercier mon petit frère **Loïc Lachiver** qui m'a grandement aidée à la résolution de problèmes sur Excel et d'ordre informatique en général.

La période de confinement, qui a rendu mon stage un peu particulier, a été parfaitement mise à profit pour faire un gros travail sur les données, ce qui m'aura beaucoup servi par la suite.

J'ai beaucoup appris à vos côtés et je garderai de cette expérience un souvenir formidable, qui m'a plus que jamais donné l'envie de me lancer dans une carrière en écologie et de continuer à améliorer sans cesse mes connaissances naturalistes.

1. INTRODUCTION

La Spatule Blanche est un grand échassier migrateur, qui parcourt 2 fois dans l'année des milliers de kilomètres afin de se reproduire et d'hiverner. La migration consomme énormément d'énergie chez l'oiseau et ce dernier doit compter sur la présence de sites sécurisés où il puisse s'alimenter et se reposer le long de son parcours afin qu'elle se déroule avec succès. Cette étude se focalise sur la population ouest-européenne des Spatules Blanches, correspondant à la façade Atlantique de l'Europe, dont une partie du couloir migratoire se situe en Aquitaine, le long de la côte. Trois sites utilisés par cet oiseau (Réserve Naturelle Nationale de l'étang de Cousseau, Réserve Ornithologique du Teich, Réserve Naturelle Nationale du marais d'Orx) ont ainsi été analysés et comparés entre eux afin de tenter de répondre à plusieurs questions : Quelle est la durée moyenne de halte ? Quels sont les effectifs transitant annuellement sur chacun de ces 3 sites ? Quelle part de la population ouest européenne cela représente-t-il ? Des oiseaux faisant halte au Teich ou au marais d'Orx sont-ils revus à l'étang de Cousseau (et réciproquement) lors d'un même trajet migratoire ? Les individus sont-ils fidèles à un site de halte en particulier au fil des ans et y-a-t'il une préférence saisonnière (pré ou postnuptial) sur chacun des trois sites ? Existe-t-il des facteurs limitants à ces haltes migratoires ? Quel est l'intérêt de ces zones humides protégées en Aquitaine pour la conservation de cette espèce ?

L'autre but de cette étude est de démontrer l'enjeu écologique de la Réserve Naturelle de l'étang de Cousseau et son rôle de halte migratoire pour la Spatule Blanche, pour l'année 2020 mais aussi au regard des années passées. De la même façon, on notera le rôle important de la Réserve Naturelle du Marais d'Orx et de la Réserve Ornithologique du Teich, ainsi que la connectivité et la complémentarité entre ces trois réserves. Il s'agit également de démontrer l'enjeu de conservation de cette espèce à l'échelle d'Aquitaine, qui fut historiquement très menacée et a frôlé l'extinction, avant que les Pays-Bas ne déploient un programme ambitieux de restauration et de conservation de l'espèce, dont les effectifs ont depuis considérablement augmenté comme le montre la Figure 1.

Aujourd'hui, les principales menaces auxquelles font face la Spatule Blanche lors de la période de reproduction sont : l'inaccessibilité ou le manque de sites de nidification (en général dus à la destruction des habitats), et le dérangement d'origine humaine sur les sites d'alimentation ou de nidification. Durant la migration et l'hivernage, le braconnage en Europe, la chasse en Afrique, et les collisions avec les lignes électriques aériennes sont les principales causes de mortalité.

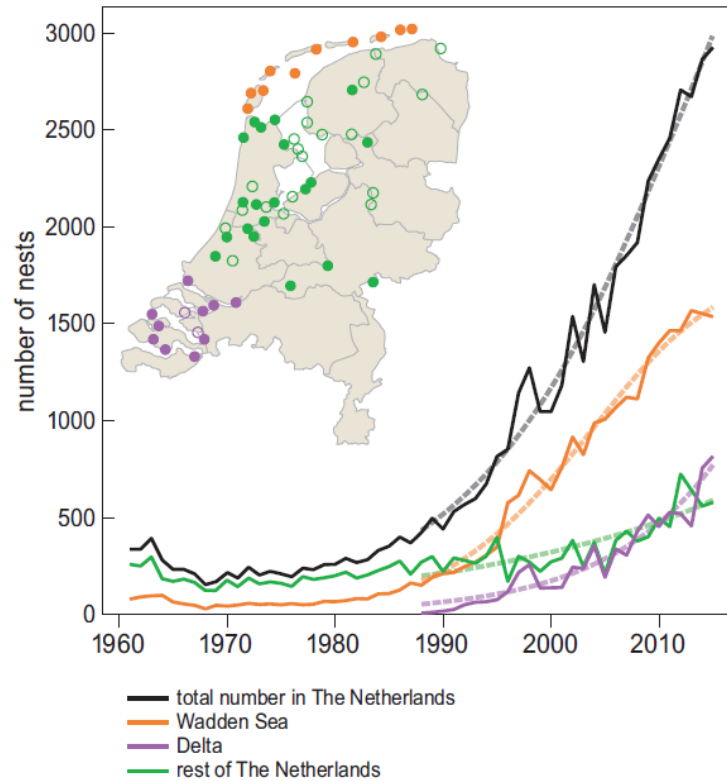


FIGURE 1 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE SPATULE BLANCHE DE 1961 À 2015 AUX PAYS-BAS

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. PRÉSENTATION DES SITES ET PÉRIODE D'ÉTUDE

L'étude se focalise sur la région Aquitaine et plus particulièrement sur 3 sites d'intérêt utilisés par la population Atlantique de Spatule Blanche en migration : La Réserve naturelle de l'étang de Cousseau, la Réserve ornithologique du Teich, et la Réserve naturelle du Marais d'Orx (voir Figure 2) . Les populations principales de Spatule Blanche, ou sous-espèces, sont représentées sur la Figure 3. On peut voir que la population Atlantique, qui fait l'objet de cette étude, nidifie aux Pays-Bas, au Danemark, en Belgique, en France, et en Angleterre. Elle hiverne en Mauritanie, au Sénégal, au Sahara occidental, au Maroc, au Portugal, en Espagne et en France.



FIGURE 2 : CARTE D'AQUITAINE AVEC LES 3 SITES D'INTÉRÊT

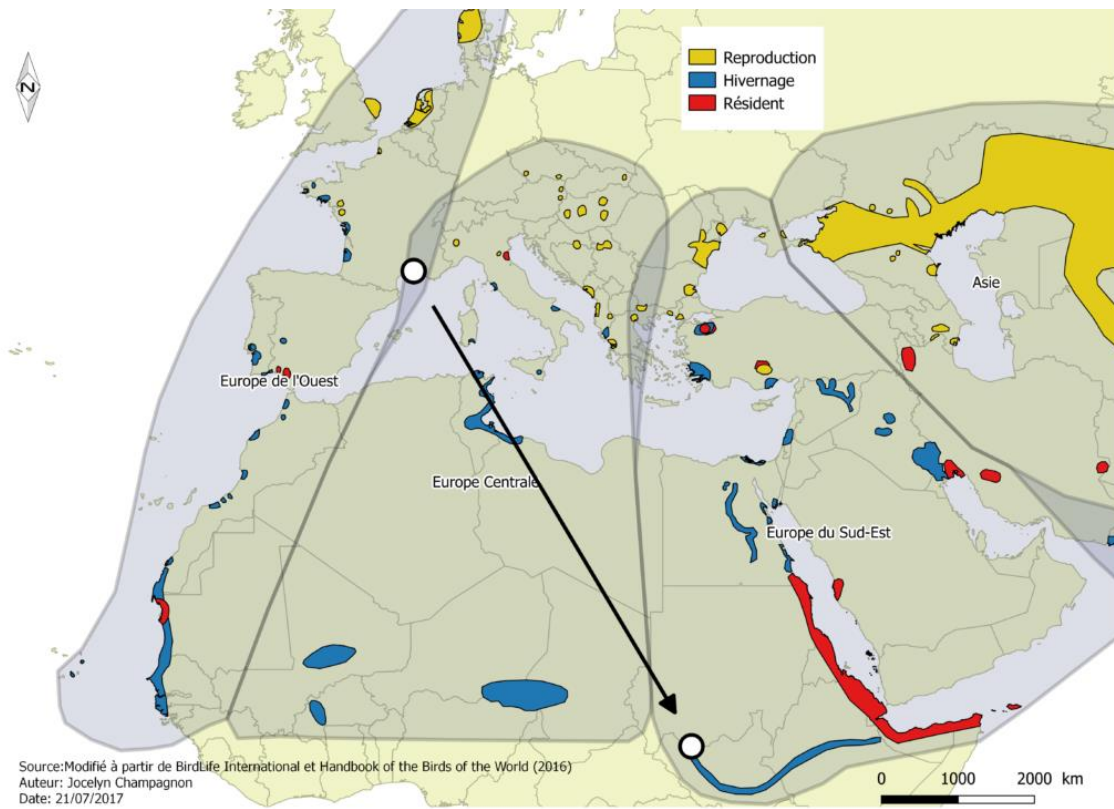


FIGURE 3 : CARTE D'EUROPE AVEC LES DIFFÉRENTS POPULATIONS DE LA SPATULE BLANCHE

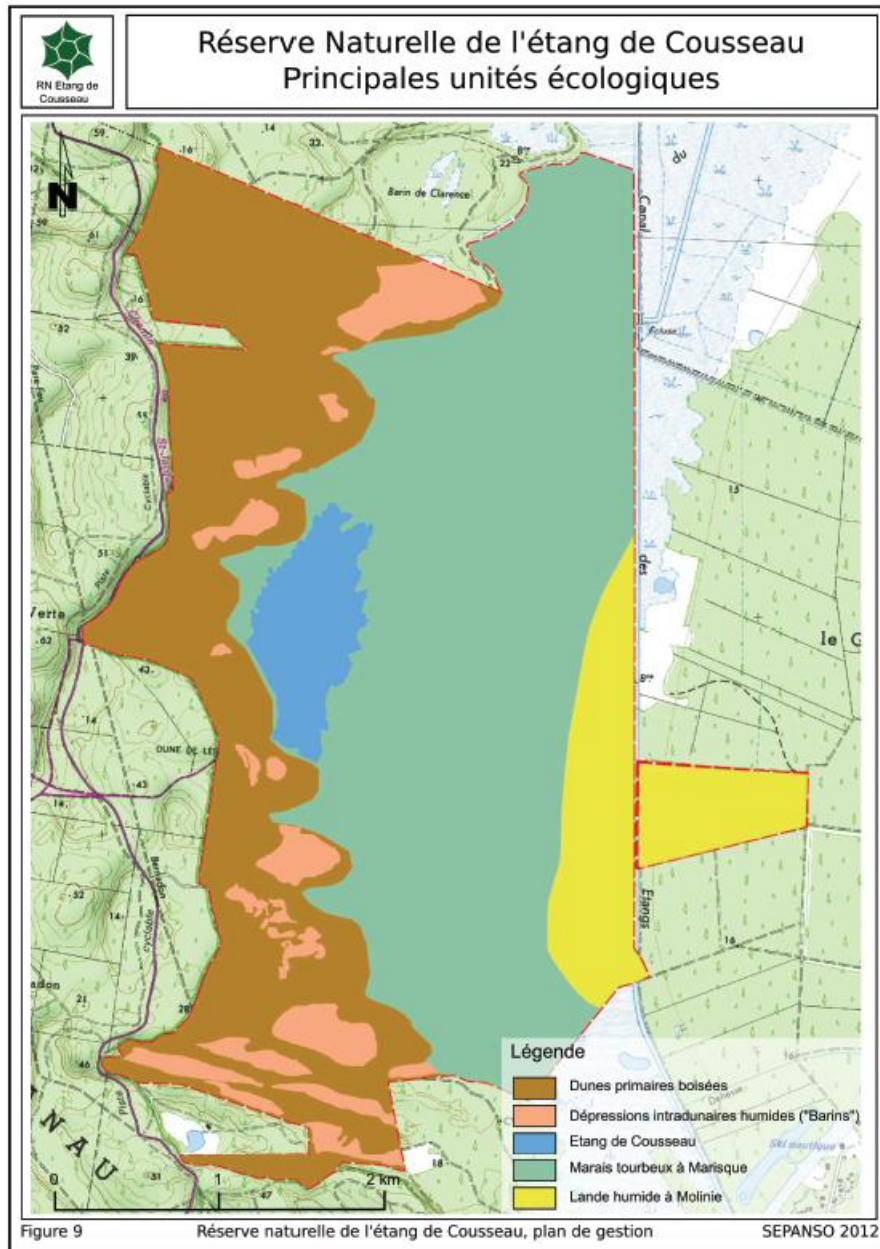


FIGURE 4 : CARTE DE TERRAIN DE L'ÉTANG DE COUSSEAU

Ce stage s'est déroulé au sein de la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Cousseau (classée en 1976). Ce site naturel est situé à 3km de la mer, entre les étangs de Carcans-Hourtin et de Lacanau et s'étend sur 875 ha. Constitué d'une diversité d'habitats (étang, marais et dunes boisées), il bénéficie d'une grande richesse faunistique et floristique avec des espèces de plantes, de champignons, d'invertébrés, d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, de poissons et d'amphibiens caractéristiques de la région. L'avifaune est particulièrement présente et diversifiée, puisque la réserve est placée sur un couloir de migration pour de nombreux oiseaux tels que la Spatule Blanche, faisant l'objet de cette étude.

2.1.2 RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DU MARAIS D'ORX

Historiquement, cet étang fut presque entièrement asséché au XIXe siècle par un système de pompage pour la culture intensive de maïs, avant l'abandon des cultures, faute de rentabilité. L'eau a alors rempli progressivement l'étang et les terres alentours. C'est une propriété du Conservatoire du Littoral, classée Réserve Naturelle Nationale en 1995, qui fait partie du réseau européen Natura 2000. Elle s'étend sur 774ha de plans d'eau, saulaies, roselières, prairies, jonçaises, et constitue un habitat propice au repos et au nourrissage de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau, de mammifères, d'amphibiens, de reptiles, de poissons et d'insectes. La RNN du Marais d'Orx joue un rôle considérable dans la migration des oiseaux puisqu'elle leur permet de faire une halte en toute sécurité. 247 espèces d'oiseaux sont à ce jour comptabilisées et recensées sur le site, avec 137 oiseaux hivernants et/ou migrateurs, rares et/ou occasionnels et 110 espèces nicheuses.

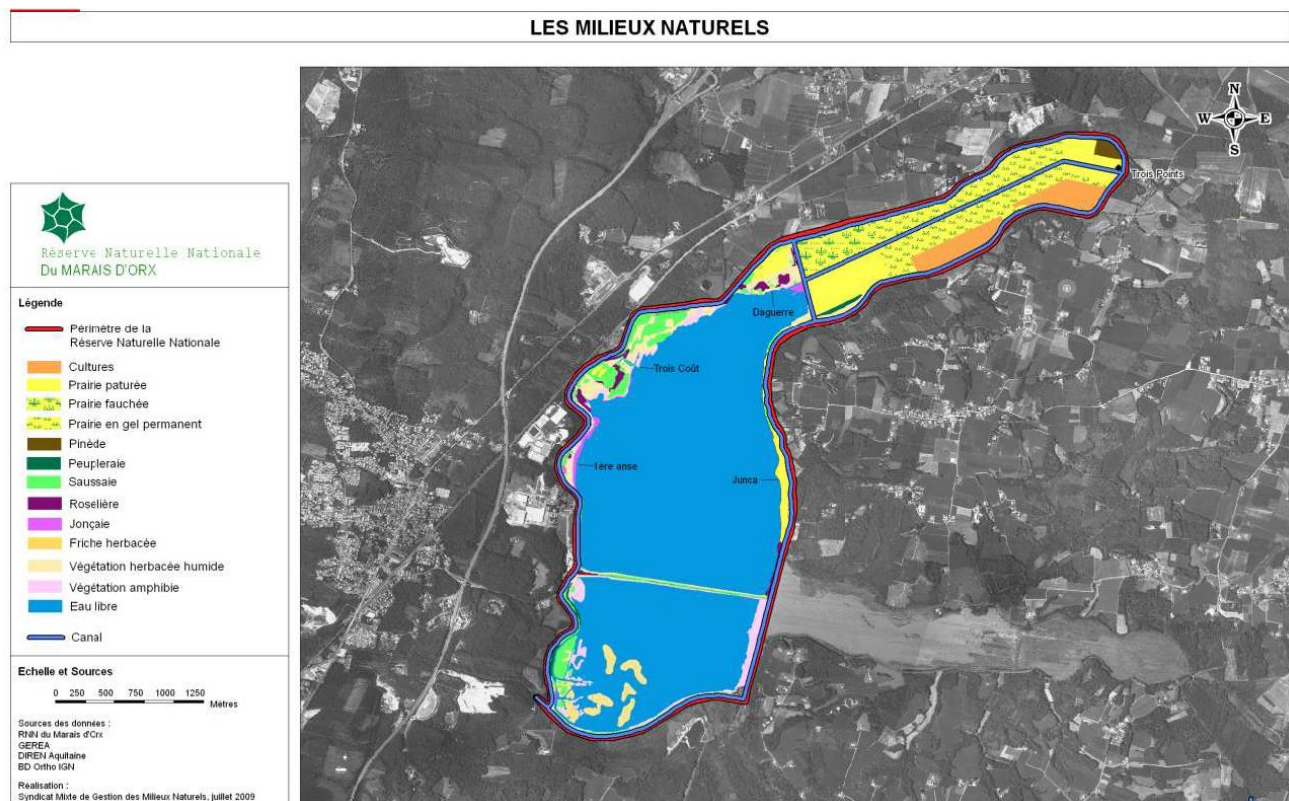


FIGURE 5 : CARTE DES DIFFÉRENTS HABITATS DE LA RNN DU MARAIS D'ORX

2.1.3 RÉSERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH

La réserve Ornithologique du Teich est une enclave naturelle attenante au Bassin d'Arcachon, d'une superficie de 110 hectares. Cet espace préservé est aménagé, depuis 1972, spécialement pour accueillir les oiseaux sauvages et pour permettre leur observation par le grand public.

Des habitats naturels tels que des boisements, roselières, prairies, marais maritimes et lagunes se succèdent du côté continental jusqu'aux rivages maritimes du bassin d'Arcachon. Cette diversité de milieux permet la présence d'un grand nombre d'espèces d'oiseaux, ainsi que de mammifères menacés comme le Vison d'Europe ou la loutre.

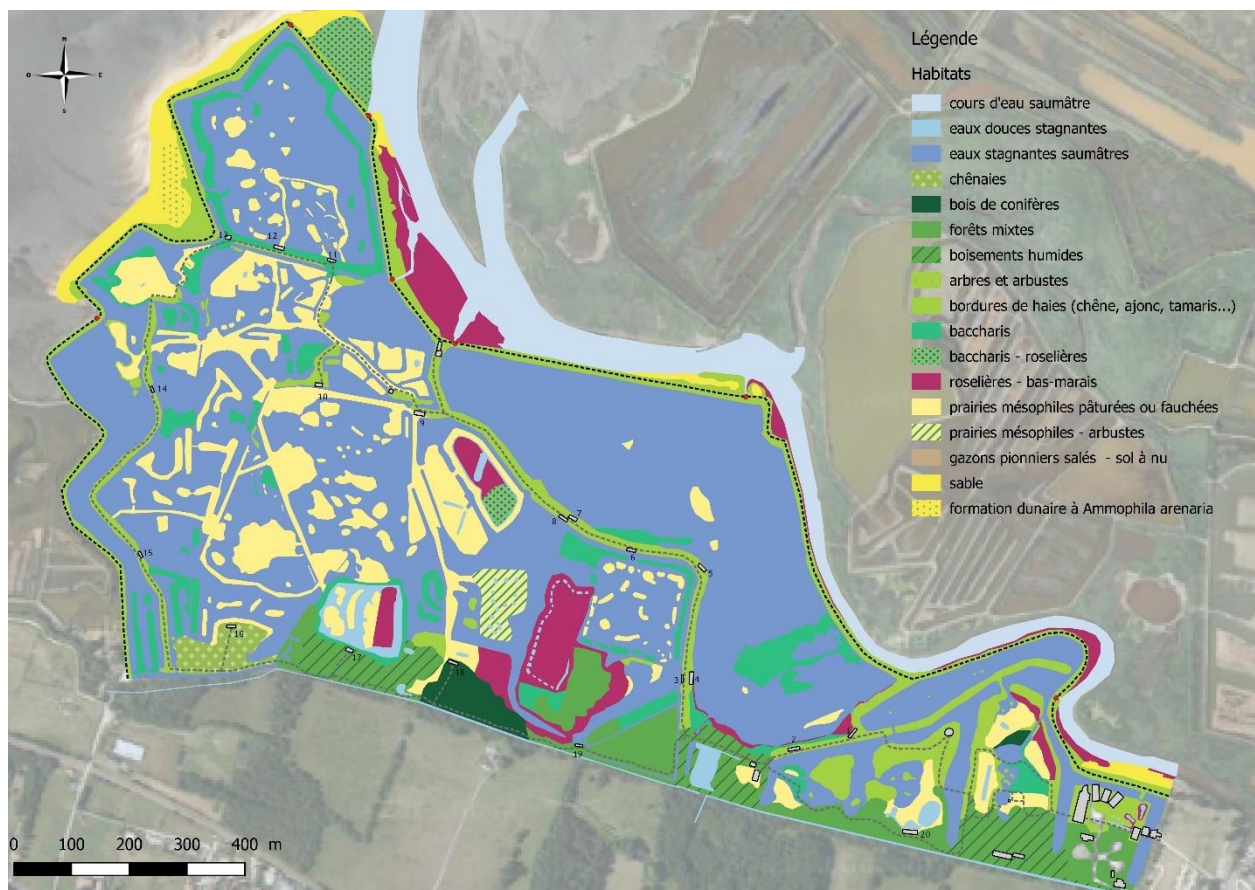


FIGURE 6 : CARTE DES DIFFÉRENTS HABITATS DE LA RESERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH

2.2. PRÉSENTATION DE L'ESPÈCE

2.2.1. DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

La Spatule Blanche *Platalea leucorodia* est un grand échassier appartenant à l'ordre des Pélécaniformes, qui mesure 80 à 90cm et pèse entre 1,7 et 2,0 kg. L'adulte en plumage nuptial est impossible à confondre de près : tout blanc, à l'exception d'une tâche jaune à la base du cou et d'une longue huppe blanc jaunâtre, il possède un long bec caractéristique en forme de spatule, noir avec des cannelures transversales. Le juvénile, blanc et sans huppe, a le bec rose et les bouts des ailes noires. Cet oiseau vole avec le cou tendu avec des battements d'ailes très rapides, alternés avec de courtes glissades planées. L'espérance de vie de la Spatule Blanche est de 20 à 25 ans à l'état sauvage.



**FIGURE 7 : SPATULE BLANCHE ADULTE,
PLUMAGE NUPTIAL**
[SOURCE : OISEAUX.NET]



FIGURE 8 : SPATULE BLANCHE JUVÉNILE
[SOURCE NATURE-BRETAGNE.NET]

La Spatule Blanche est classée dans la catégorie «Préoccupation mineure » dans la liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Elle est inscrite à l'annexe 1 de la directive européenne « Oiseaux », et bénéficie également depuis 2008 d'un plan d'action international.

La population Atlantique, qui fait l'objet de cette étude, se reproduit en Europe (aux Pays-Bas principalement, mais aussi en France et Espagne), migre le long de la côte Atlantique et hiverne principalement en Afrique de l'Ouest (en Mauritanie, Sénégal et Maroc) (Géroudet, 2009). La migration prénuptiale, ou migration montante vers le Nord, commence à la deuxième décennie du mois de février en Aquitaine et atteint un pic au mois de mai. La plupart des Spatules Blanches auront passé la région à la fin du mois de mai (Dupuy & Feigné, 2010). La migration dure environ quatre mois, durant lesquels les Spatules parcourent près de 4 500 km (Overdijk, 2007). Deux stratégies de migrations ont été distinguées : soit les Spatules migrent quasiment en deux fois et font une halte à la moitié du chemin qui dure environ un mois ; soit les Spatules font des haltes de deux ou trois jours tous les 200 km. (Christelle Charlaix, 2013)

2.2.2. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DE L'ESPÈCE

2.2.2.1. Habitat et Alimentation

La Spatule Blanche *Platalea leucorodia* est un oiseau grégaire qui niche en colonies dans des arbres ou arbustes de zones humides, tels que des marais à vastes roselières, des zones intertidales ou des lagunes. Cette espèce est souvent observée parmi d'autres espèces d'oiseaux telles que le Héron cendré *Ardea cinerea*, la Grande aigrette *Ardea alba*, ou encore l'Aigrette garzette *Egretta garzetta*. Elle s'alimente sur de vastes étendues d'eau

peu profondes, souvent en groupe quand la nourriture est abondante. Sa façon de pêcher est particulière : l'oiseau avance, le bec dans l'eau, en effectuant un balayage latéral de gauche à droite. Ses proies sont essentiellement animales : il s'agit de mollusques, de crustacés, de vers, de sangsues, de petits batraciens et de petits poissons.

2.2.2.2. Reproduction

La Spatule Blanche est un oiseau philopatrique, c'est-à-dire qui se reproduit majoritairement sur son lieu de naissance. À l'issue de la migration pré-nuptiale, les oiseaux s'accouplent et la femelle pond 3 à 5 œufs en avril ou mai suivant la latitude, à raison d'un œuf tous les jours ou tous les 2 jours, en fonction du stress environnemental, et sont incubés durant 24 jours. On observe souvent de la multipaternité dans la reproduction. Les petits quittent le nid entre la sixième et la septième semaine et commencent à voler à 7 semaines. Ils ne deviendront matures sexuellement qu'à l'âge de 3 ou 4 ans.



FIGURE 9 : SPATULE BLANCHE ET SES PETITS DANS UN ARBRE À HAARLEMMERLIEDE (PAYS-BAS)

[SOURCE : PUBLICATION DE THOMAS OUDMAN & PETRA DE GOEIJ, VOIR BIBLIO]

2.3. PROTOCOLE : TÉLÉTRAVAIL ET SUR LE TERRAIN

Cette année, le stage s'est déroulé de façon un peu particulière en raison du confinement qui aura duré du 17 mars au 11 mai 2020. Ainsi, je n'ai pas eu l'occasion d'aller sur le terrain pendant cette période et l'essentiel de ma tâche aura été de travailler sur les milliers de données de l'Étang de Cousseau et de la Réserve Ornithologique du Teich, en télétravail depuis mon domicile. Pendant ce temps, les membres de l'équipe présents chaque jour sur le terrain à l'Étang de Cousseau m'ont transmis par mail leurs observations, me communiquant les effectifs journaliers de Spatule Blanche et les lectures de bague réalisées.

2.3.1 TÉLÉTRAVAIL : DONNÉES DE L'ÉTANG DE COUSSEAU

Un fichier Excel a été créé au début de mon stage pour entrer les données d'effectifs et de lecture de bague de Spatule Blanche pour l'année 2020.

Pour les données historiques de l'étang de Cousseau, un fichier répertoriant les effectifs de Spatule Blanche de 1996 à 2019 a été complété, et un autre listant les lectures de bague de 2012 à 2019 a été créé ligne par ligne à partir des fichiers d' « histoire de vie », retraçant l'historique et l'identité de chaque oiseau grâce à son code bague (voir Annexe). À partir de ces données, des tableaux et des graphiques croisés dynamiques ont été ajoutés. Ainsi, les courbes obtenues ont révélé des tendances migratoires, en fonction du mois de l'année, de la décennie, ou de la date. Le nombre de contrôles par année, la moyenne d'âge par saison, le nombre de contrôles de bagues, la répartition en âge ont également été représentés.

2.3.2 TÉLÉTRAVAIL : DONNÉES DE LA RÉSERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH

À partir de 42 fiches de saisie comportant des observations de Spatule Blanche avec des lectures de codes bagues, un fichier Excel a été créé pour répertorier l'ensemble de ces données non exploitées. Tous les problèmes ont été notés (code bague incohérent, écriture illisible...) et résolus en partie avec l'aide de Claude Feigné, ancien directeur de la réserve du Teich. Parallèlement, un fichier Excel avec une liste d'environ 2200 observations déjà saisies comportant de nombreuses erreurs a été corrigé au maximum.

Les 550 codes bague ainsi répertoriés à partir des fiches de saisie ont été ajoutés à la liste des codes bagues déjà entrés pour ne faire qu'un seul fichier Excel avec le total des lectures de bague du Teich de 2002 à 2016. Un identifiant a été créé pour chaque observation ainsi que le contact du programme de baguage associé.

2.3.3 PROGRAMMES DE BAGUAGE ET ENVOI DES CODES BAGUE

Les Spatules Blanches dont on veut suivre la dynamique migratoire et connaître l'historique sont baguées lorsqu'elles sont encore des poussins selon des codes couleurs spécifiques aux pays dont elle sont originaires. On distingue 7 programmes de baguage différents :

1. Deux bagues couleur avec un code à 2 chiffres/lettres → Pays Bas
2. Une bague Blanche avec code alpha à 4 lettres, la première lettre est un A ou un F → Camargue (France)
3. Une bague Blanche avec code alpha à 4 lettres, la première lettre est un N → Pays-Bas
4. Une bague verte avec code alpha à 4 lettres (première lettre est toujours un V) → Danemark
5. Une bague Blanche avec code à 3 unités → Espagne
6. Combinaison de bagues couleur et d'une bague avec un flag → Pays-Bas
7. Combinaison de bagues couleur → Grandlieu (France)

Ainsi, les codes bagues de Cousseau lus en 2020 ont été envoyés par mail régulièrement aux programmes de baguage correspondants. Les observations historiques du Teich ont été triées en fonction du contact associé, et ont été également envoyées aux programmes de baguage correspondants.

À chaque retour par mail étai(en)t joint(s) un (ou plusieurs) fichier(s) PDF retraçant l'histoire de vie de la Spatule Blanche dont le code bague a été lu. On a alors accès aux informations suivantes : la date de naissance, le lieu de naissance, le nom du bagueur, la liste de toutes les observations de l'oiseau avec la date et le lieu d'observation, l'observateur, la distance au lieu de naissance et les coordonnées GPS.

2.3.4 SUR LE TERRAIN

Du 13 mars au 11 mai 2020, j'ai noté régulièrement les observations de mes collègues présents sur le terrain sur le tableur Excel (effectifs de Spatule Blanche et lecture de bague). Une fois de retour sur le terrain le 11 mai, il a fallu suivre le protocole ci-dessous (voir biblio : Document interne du Marais d'Orx) présentant la marche à suivre pour effectuer seule le suivi de Spatule Blanche.

Site d'étude

Le comptage des oiseaux ainsi que la lecture des bagues s'effectue sur la partie marais de la RNN de l'étang de Cousseau.

Matériel nécessaire sur le terrain

- Carnet de terrain + Crayon ou application Bloc-Notes sur le téléphone
- Longue-vue APO-TeleviD (82) avec zoom 25x50 et doubleur de focale + pied
- Jumelles 10x40
- Guide de lecture de bague (au début)
- Bottes ou waders

Données recueillies durant la sortie

Le (ou les) observateur(s) prospectent le marais dans sa globalité du 2 mars au 31 juillet à raison d'une sortie par jour. Idéalement, la sortie débute tôt le matin afin de prendre en compte les oiseaux qui repartent en migration. Comme il s'agit d'une espèce facilement détectable, il ne devrait pas y avoir de problème afin de comptabiliser l'ensemble des oiseaux. Dans le cas où deux comptages sont effectués sur une même journée, il faudra retenir le chiffre maximum enregistré. Les données d'une même journée sont enregistrées sur la même feuille. L'observateur devra prendre soin de renseigner l'ensemble des informations demandées :

- La date
- La localisation de chaque groupe d'oiseaux ou oiseau seul
- L'effectif de chaque groupe
- Le nombre d'oiseaux bagués
- Le code des bagues identifiées
- Une remarque si cela est nécessaire

Le nombre d'oiseaux adultes et juvéniles n'a pas été différencié, l'étude se focalisant uniquement sur la lecture de bagues.

Risque de confusion

Attention à ne pas confondre la Spatule Blanche avec la Grande Aigrette, régulièrement présente sur le marais, qui est également un grand oiseau blanc. Même s'ils se ressemblent de loin au premier abord, des différences permettent de les distinguer :

- Le vol de la Grande Aigrette est plus lent que celui de la Spatule Blanche qui est plus « papillonnant »
- Le cou de la Grande Aigrette est replié en « S » en vol alors que celui de la Spatule Blanche est droit
- Au repos, le corps de la Grande Aigrette a une posture verticale que celle de la Spatule Blanche est plus horizontale.

Transcription des données

Les données sont notées sur place, sur une feuille de terrain ou sur le téléphone durant chaque sortie avant d'être ensuite reportées sur le fichier Excel concerné.

La retranscription de la lecture se fait toujours de la patte gauche vers la patte droite de l'oiseau et du haut vers le bas. Attention à ne pas confondre la patte droite de la gauche et vice-versa lorsque l'oiseau est de face. La lecture effectuée, elle est retranscrite sur papier en veillant à bien écrire les initiales des bagues couleurs en anglais.

Notation du code couleur : **B** pour blue, **N** pour black, **G** pour green, **Y** pour yellow, **O** pour orange, **R** pour red, **L** pour lime, **P** pour bleu pâle, **W** pour white.

L'ordre des bagues est très important et chaque code est unique. La bague métal sera notée avec un « a » et sa place sur la patte est également importante. Certains oiseaux ont une bague avec un « flag » (une languette en prolongement d'une bague plastique colorée) qui sera retranscrite avec un « f » juste après la couleur de la bague (ex d'une bague rouge avec flag : « Rf »). Il arrive fréquemment que les bagues soient sales (dues aux milieux dans lesquels se trouvent les oiseaux) et que la lecture devienne difficile. L'utilisation de photos permet parfois de déterminer une couleur douteuse. La connaissance des différents programmes et couleurs utilisées permet de limiter les erreurs de lecture.

Une fois que les observations ont été faites et notées sur la fiche de terrain, il faudra les rentrer dans un fichier Excel. Ce dernier est une compilation des données sur lequel apparaît :

- Le jour de l'observation
- Le code de la bague
- La localisation de l'observation
- Une case remarque pour tout renseignement complémentaire

Lorsqu'une bague est reconnue par son bagueur, nous recevons l'historique de vie de l'oiseau qui retrace l'ensemble des observations de l'individu depuis le baguage (voir Annexe). Ces données doivent être intégrées au fichier, qui centralise toutes les lectures de bagues valides et reconnues. Nous pouvons ainsi compléter les colonnes suivantes sur ce même fichier :

- Le code de la bague
- La date de la première observation
- La date de la dernière observation
- La durée de halte de l'oiseau
- L'année de l'observation
- La date du baguage au nid
- L'âge de l'oiseau à son observation
- Le pays de baguage

- Le site de baguage et ses coordonnées GPS

3. RÉSULTATS

Les résultats sont issus de l'analyse des effectifs de Spatule Blanche et des contrôles de bague, pour les 3 sites étudiés (RNN de l'étang de Cousseau, Réserve Ornithologique du Teich, RNN du Marais d'Orx), **pour la période prénuptiale** uniquement (du 15/02/20 au 01/07/20).

3.1. RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DE L'ÉTANG DE COUSSEAU

Tout d'abord, voici une démonstration de l'importance de la pression d'observation sur la fiabilité des résultats obtenus, avec des graphiques représentant le pourcentage de Spatules Blanches baguées observées en fonction du nombre de fois qu'elles ont été contrôlées. On compte les observations intra et interannuelles. Le graphique de 2013 jusqu'à 2019 sera d'abord présenté, puis celui incluant les observations de l'année 2020 - où il y a eu un gros effort de prospection - .

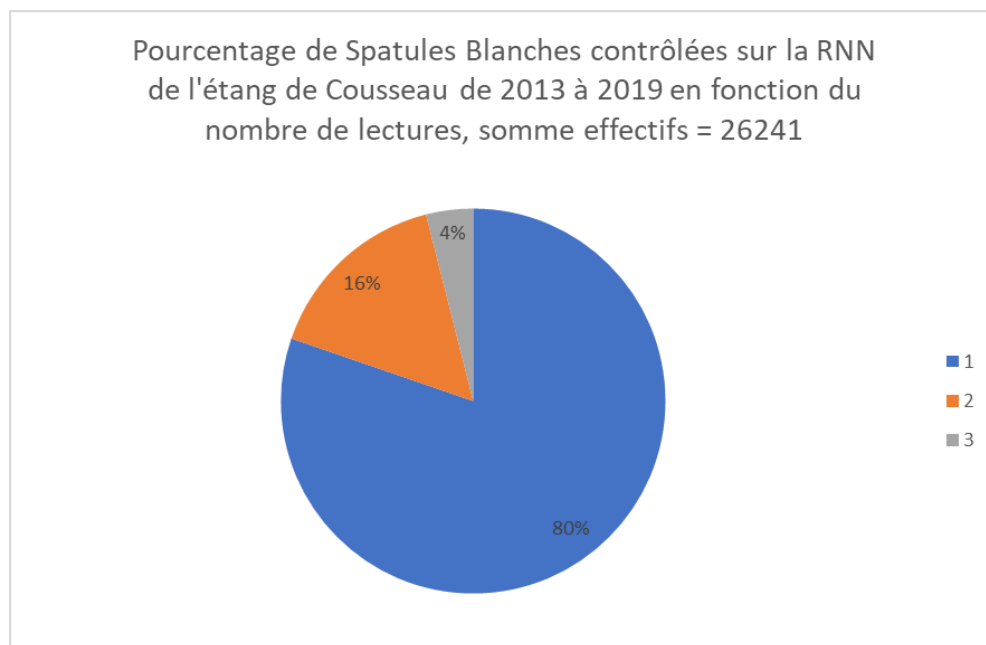


FIGURE 10 : POURCENTAGE DE SPATULES BLANCHES OBSERVÉES DE 2013 À 2019 EN FONCTION DU NOMBRE DE CONTRÔLES

La figure 10 représente les proportions de Spatules Blanches en fonction du nombre de contrôles intra et interannuels sur l'étang de Cousseau de 2013 à 2019. Ainsi, on peut voir que 80% des 76 oiseaux bagués différents ont été contrôlés une seule fois, 16% des oiseaux ont été contrôlés 2 fois et 4% des oiseaux ont été contrôlés 3 fois.

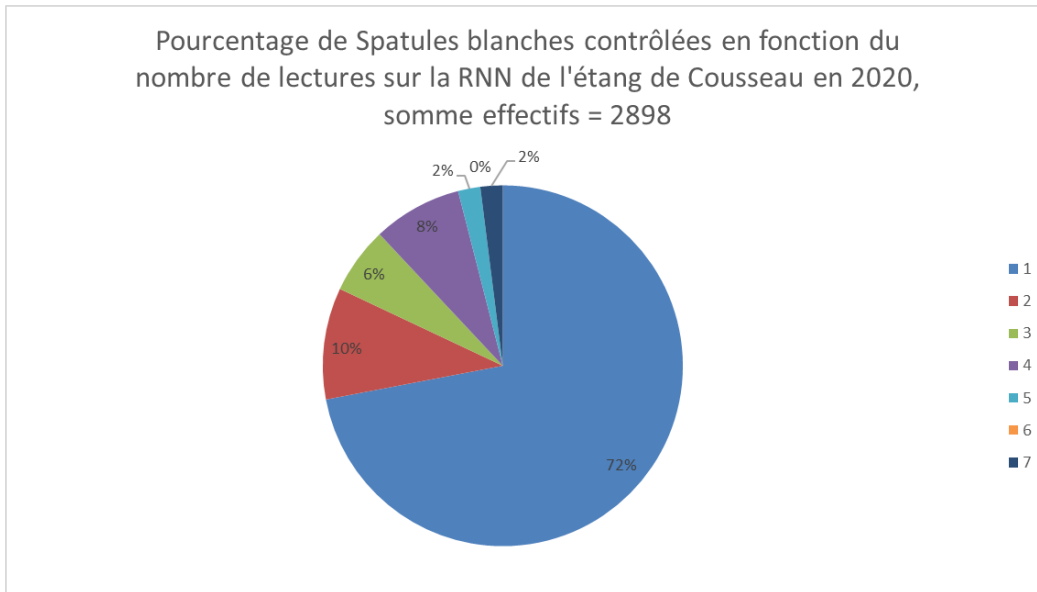


FIGURE 11 : POURCENTAGE DE SPATULES BLANCHES OBSERVÉES EN 2020 EN FONCTION DU NOMBRE DE CONTRÔLES

La Figure 11 présente la proportion des individus de Spatules Blanches bagués contrôlés sur la RNN de l'étang de Cousseau en 2020.

72% des 50 individus bagués différents ont été contrôlés 1 fois, 10% ont été contrôlés 2 fois, 6% ont été contrôlés 3 fois, 8% ont été contrôlés 4 fois, 2% ont été contrôlés 5 fois, 2% ont été contrôlés 7 fois.

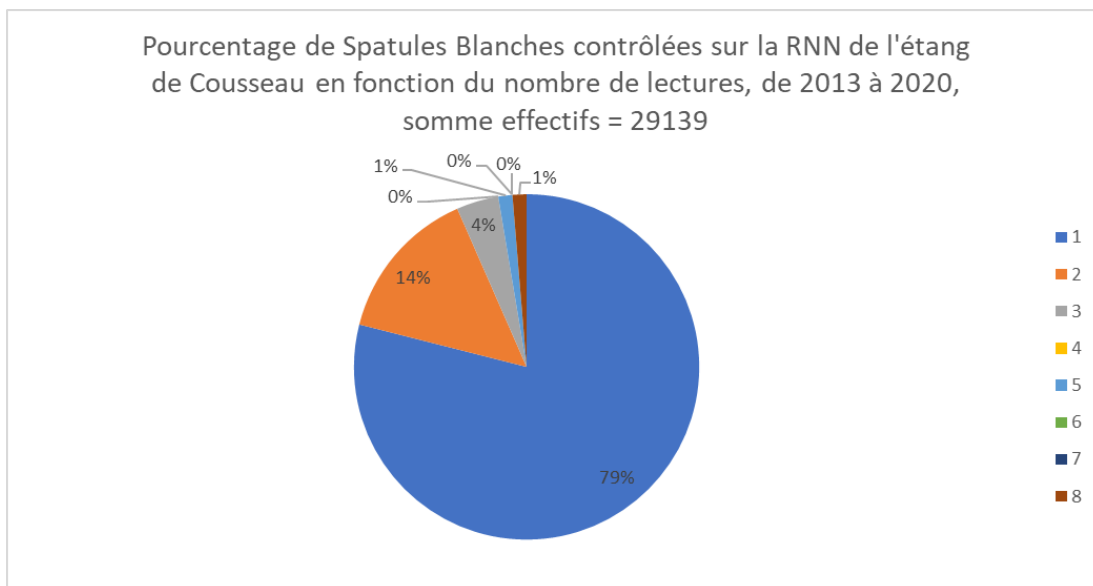


FIGURE 12 : POURCENTAGE DE SPATULES BLANCHES EN FONCTION DU NOMBRE DE CONTRÔLES DE 2013 À 2020

La figure 12 représente bien le biais d'observation car elle inclut les contrôles de l'année 2020, durant laquelle la pression d'observation a été très importante puisqu'elle a été quasi-quotidienne durant toute la période de migration pré-nuptiale (du 15/02 au 1/07).

79% de l'ensemble des 129 oiseaux bagués différents ont été contrôlés 1 seule fois, 14% l'ont été 2 fois et 4% 3 fois. 1 oiseau a même été contrôlé 8 fois.

Ainsi, avec les Figures 10, 11 et 12, on met en évidence un biais observateur fortement marqué. On a la preuve scientifique que plus on a de données (jusqu'à un certain point au-delà duquel on n'a pas plus de résultats), plus on a affiné l'étude et plus les résultats sont interprétables.

3.1.1. ÉTANG DE COUSSEAU : DE 1996 À 2020

Cette partie présente les résultats issus de l'analyse des effectifs de Spatule Blanche, de l'année 1996 à 2020, ainsi que de l'analyse de lectures de bagues, de l'année 2013 à 2020, sur la RNN de l'étang de Cousseau. Il s'agit de mieux comprendre la stratégie d'utilisation historique du site par cet oiseau et de déterminer le profil des individus qui l'utilisent lors d'une halte migratoire.

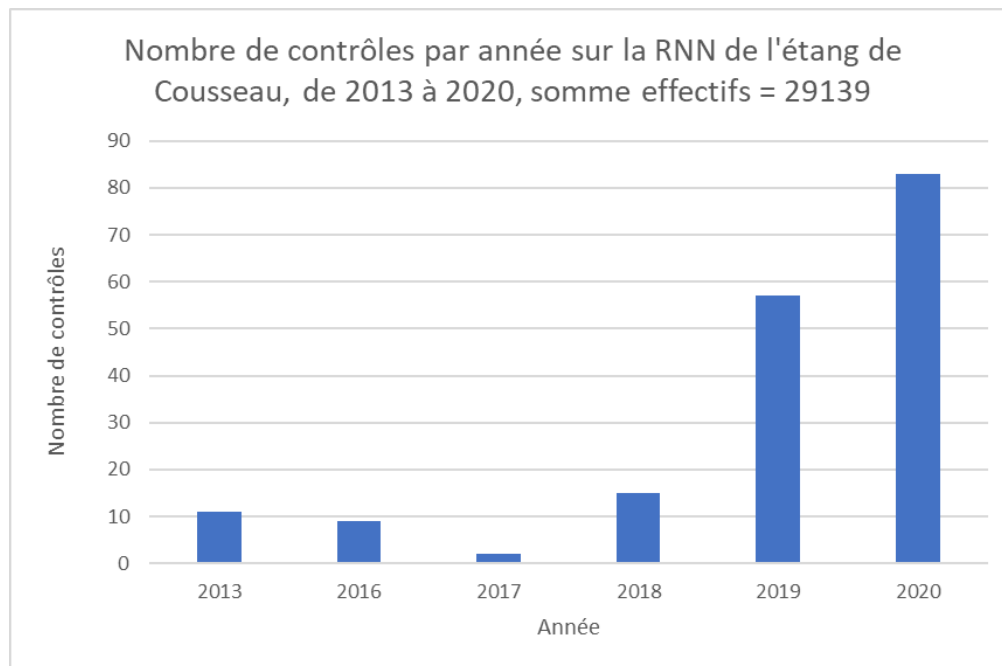


FIGURE 13 : NOMBRE DE CONTRÔLES EN FONCTION DE L'ANNÉE

La figure 13 représente le nombre de contrôles réalisés en fonction de l'année, de 2013 à 2019 sur l'étang de Cousseau. L'année 2020 est l'année avec l'effort d'observation le plus important avec 83 contrôles. L'année 2017 est l'année avec le plus faible effort d'observation avec 2 contrôles.

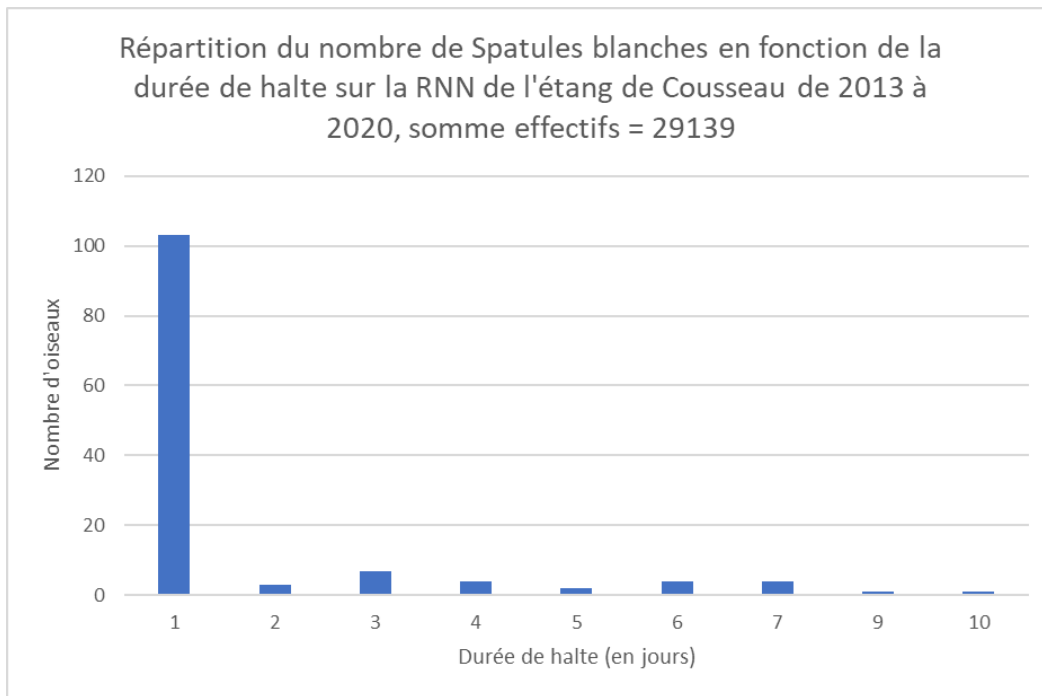


FIGURE 14 : NOMBRE D'OISEAUX EN FONCTION DE LA DURÉE DE HALTE

La Figure 14 représente le nombre d'oiseaux contrôlés sur la RNN de l'étang de Cousseau de 2013 à 2020 en fonction de la durée de halte. Sur un total de 129 oiseaux, 80% ont une durée de halte de 1 jour. La plus longue durée de halte est de 10 jours (1%).

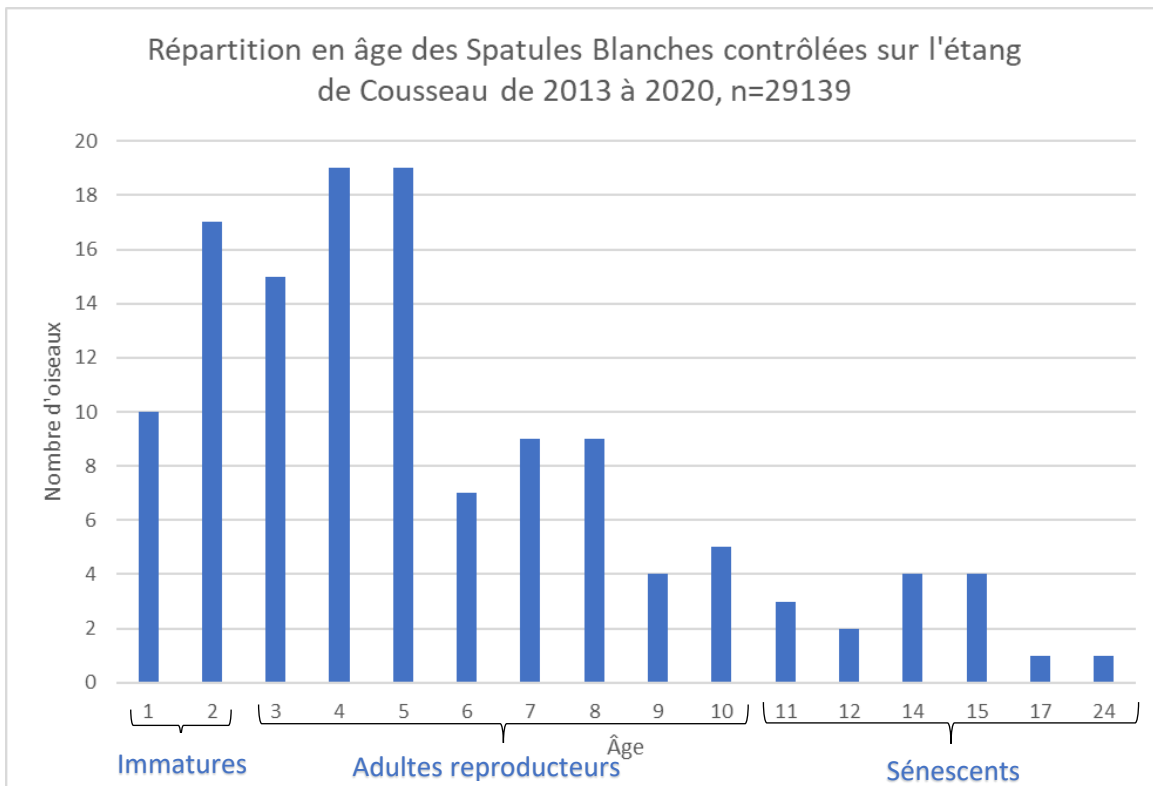


FIGURE 15 : RÉPARTITION EN ÂGE DES SPATULES BLANCHES

L'histogramme de la Figure 15 représente les effectifs de Spatules en fonction de leur âge, de l'année 2013 à 2020. Les oiseaux observés plusieurs jours d'affilée la même année n'ont été comptés qu'une seule fois. Sur 129

oiseaux contrôlés, les effectifs d'oiseaux les plus importants sont âgés de 4 et 5 ans (15%). 25% des individus ont moins de 4,75 ans. 50% des individus ont moins de 8,5 ans. 75% des individus ont moins de 12,5 ans. Les oiseaux de moins de 2 ans sont qualifiés d'immatures, ceux de 3 à 10 ans sont les adultes reproducteurs, et les sénescents sont âgés de 11 ans et plus. Ainsi, la grande majorité des Spatules Blanches porteuses de bagues colorées contrôlées en halte sur l'étang de Cousseau de 2013 à 2020 sont des oiseaux matures capables de se reproduire.

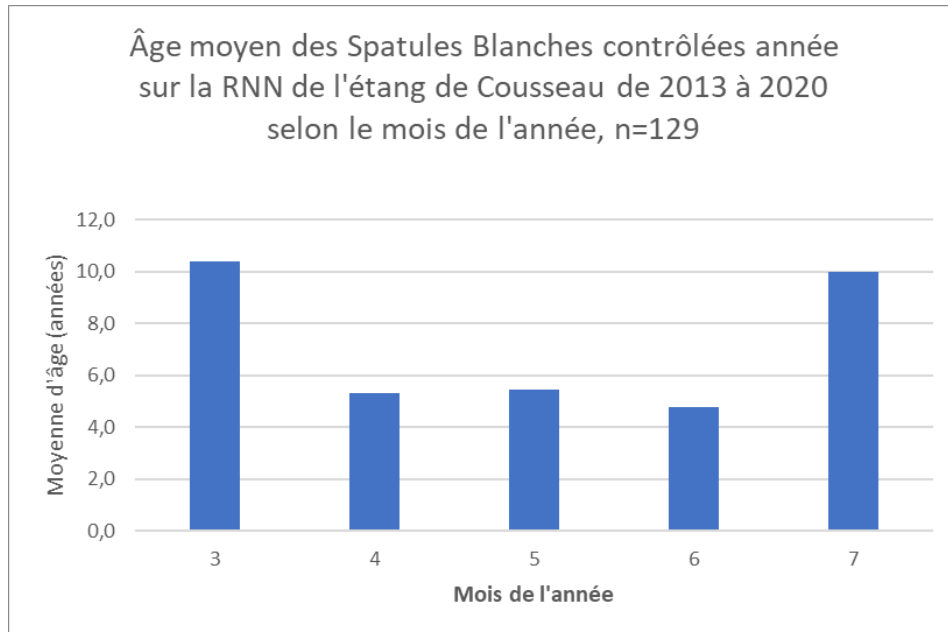


FIGURE 16 : ÂGE MOYEN DES SPATULES BLANCHES CONTRÔLÉES EN FONCTION DU MOIS

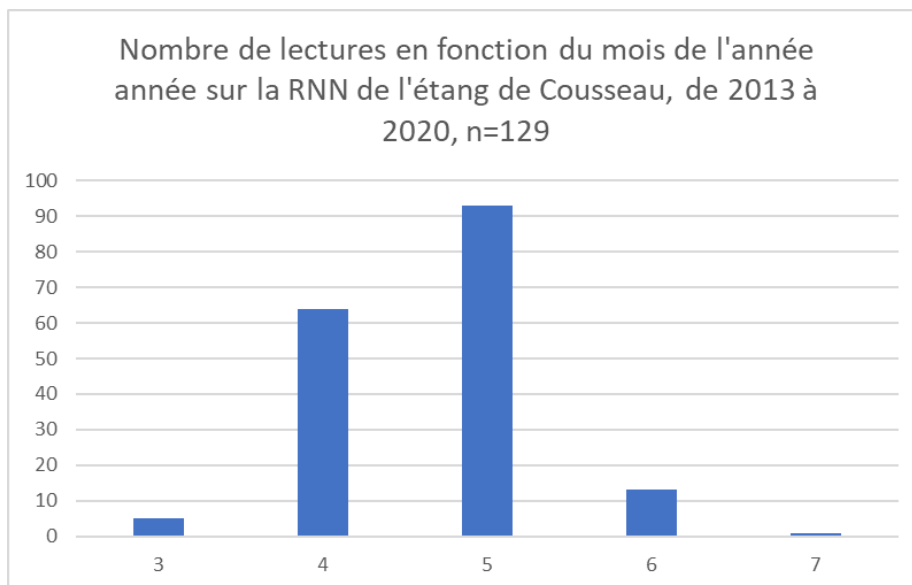


FIGURE 17 : NOMBRE DE LECTURES PAR MOIS

La figure 16 représente l'âge moyen des Spatules observées sur l'étang de Cousseau de 2013 à 2020 en fonction du mois de l'année. Les moyennes d'âge sont les suivantes : Mars = 10,4 ans. Avril = 5,6 ans. Mai = 4,8 ans. Juin = 4,8 ans. juillet = 10,0 ans. Les spatules les plus jeunes semblent être contrôlées en mai et juin, et les plus âgées en mars et juillet. La figure 17 représente le nombre de lectures effectuées en fonction du mois. Ainsi, nous avons : Mars = 5 lectures. Avril = 64 lectures. Mai = 93 lectures. Juin = 13 lectures. Juillet = 1 lecture.

Le graphique de la Figure 16 est donc à pondérer avec le graphique de la Figure 17. En effet, l'effort d'observation est important pour les mois d'avril et mai, et faible pour les mois de mars, juin et juillet. D'autre part, la dynamique migratoire est élevée en avril-mai et très faible en juin, qui correspond à la fin de la migration pré-nuptiale.

3.1.1.2 DYNAMIQUE MIGRATOIRE EN FONCTION DU MOIS, DE LA DÉCADE ET DES ANNÉES

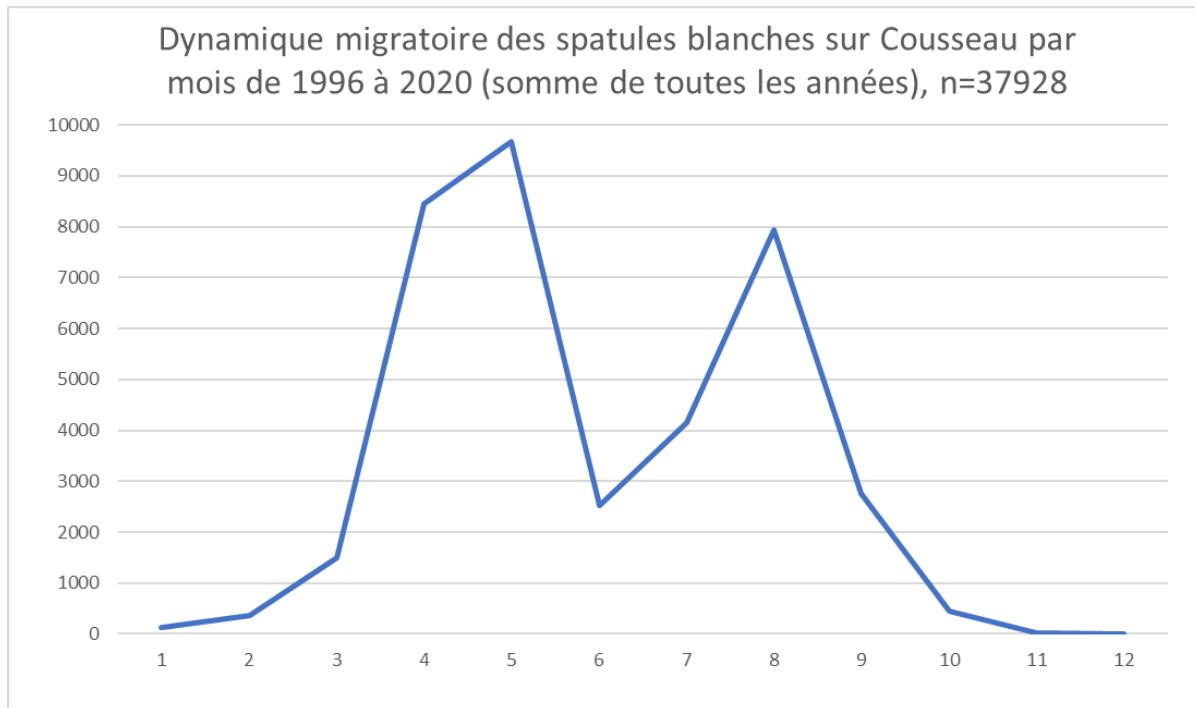


FIGURE 18 : SOMME DES EFFECTIFS DE SPATULE BLANCHE EN FONCTION DU MOIS

La figure 18 représente la dynamique migratoire des Spatules Blanches sur l'étang de Cousseau toutes années confondues (de 1996 à 2020). La somme des effectifs d'oiseaux sont représentés en fonction du mois de l'année, représenté par son chiffre (de 1 à 12). Cet histogramme présente 2 modes (pics) : un pour le mois de mai (9682 oiseaux) et un pour le mois d'août (7933 oiseaux). Au mois de janvier les Spatules sont encore en Afrique, en février elles commencent à arriver sur la RNN de l'étang de Cousseau lors du début de la migration pré-nuptiale, en avril les effectifs comptabilisés augmentent fortement avant le premier pic en mai, correspondant à la plus forte activité de migration pré-nuptiale. En juin les effectifs s'effondrent car c'est la fin de la saison, il ne reste que de jeunes individus erratiques sur le marais, les adultes reproducteurs ont atteint les sites de nidification au Nord de l'Europe (Hollande, Danemark, Loire-Atlantique...). En juillet les effectifs remontent et atteignent un pic au mois d'août, correspondant à la plus forte activité de migration post-nuptiale : il s'agit principalement d'adultes qui font une halte lors de leur redescente vers le Sud avec leur poussins volants de l'année, âgés d'au moins 7 semaines. En septembre, les effectifs chutent à nouveau : les groupes de Spatules Blanches continuent leur migration post-nuptiale vers le Sud (Espagne, Portugal, Mauritanie, Sénégal). D'octobre à décembre, les effectifs sont quasi nuls, ces oiseaux n'hivernant pas sur l'étang de Cousseau.

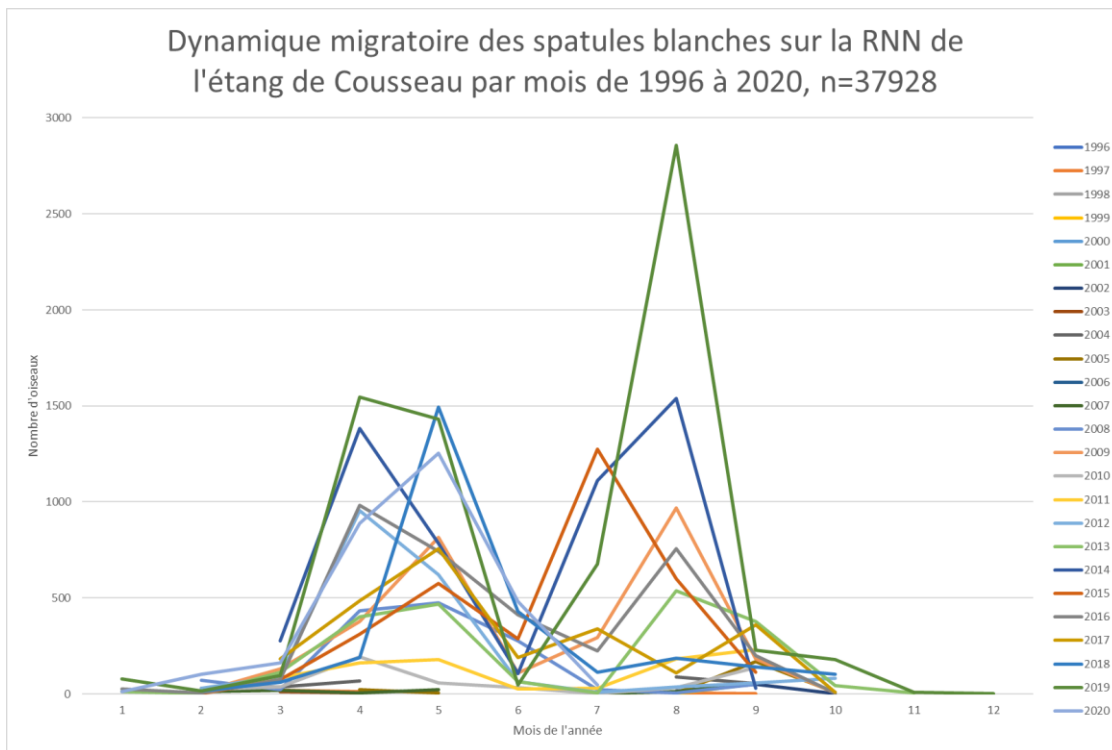


FIGURE 19 : SOMME DES EFFECTIFS DE SPATULE BLANCHE EN FONCTION DE LA DÉCADE

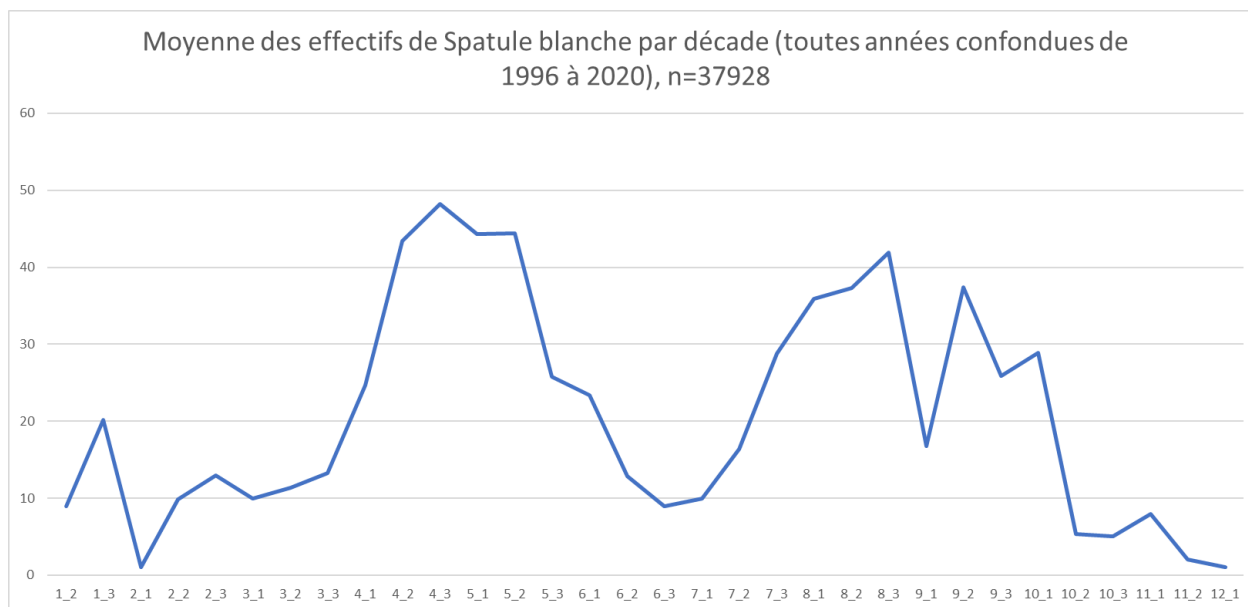


FIGURE 20 : MOYENNE DES EFFECTIFS DE SPATULE BLANCHE PAR DÉCADE

La figure 19 représente la dynamique migratoire des Spatules Blanches sur la RNN de l'étang de Cousseau par mois de 1996 à 2020 en fonction du mois, avec une courbe d'effectifs par année. L'aspect de l'ensemble de ces courbes est similaire à celui de la figure 18 : on retrouve les 2 pics, en prénuptial (avril/mai) et en postnuptial (août).

La figure 20 représente la moyenne des effectifs de Spatule Blanche par décade, toutes années confondues (de 1996 à 2020). On observe 2 pics, un à 48,2 à la 3e décade d'avril (4_3) et un deuxième à 41,88 à la 3e décade d'août (8_3). L'aspect de la courbe est le même que celle représentant la somme des effectifs par décade ci-

dessus. En moyenne, la migration pré-nuptiale est à son maximum d'effectif du 21 au 30 avril et la migration post-nuptiale est à son maximum d'effectif du 21 au 31 août.

3.1.1.3 FLUCTUATION DES EFFECTIFS EN FONCTION DU NIVEAU D'EAU DE L'ÉTANG

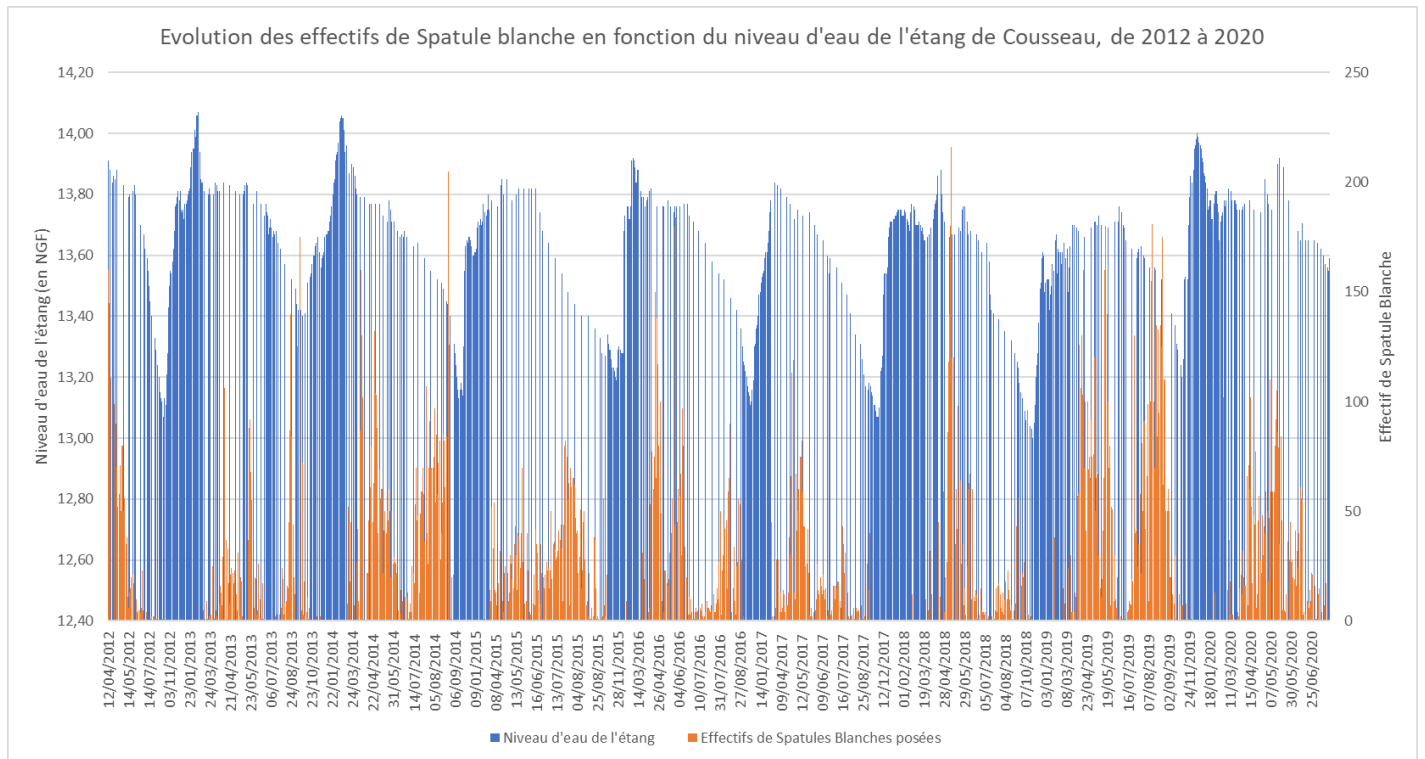


FIGURE 21 : FLUCTUATIONS DU NIVEAU D'EAU DE L'ÉTANG ET DU NOMBRE D'OISEAUX EN FONCTION DU TEMPS

La figure 21 représente l'évolution des effectifs de Spatule Blanche en fonction du niveau d'eau (exprimé en NGF) de l'étang de Cousseau, de 2012 à 2020. Le niveau d'eau de l'étang fluctue régulièrement deux fois par an, en atteignant des niveaux bas de fin d'été - étiage- (minimum de 12,93) et hauts en fin d'hiver -crue- (maximum de 14,07). La hauteur d'eau optimale pour l'activité de pêche de cet oiseau se situant entre 20 et 30cm (Géroudet, 2009), on constate que les effectifs de Spatule Blanche fluctuent en fonction de la disponibilité saisonnière de l'eau sur le marais. L'eau est présente sur le marais tout au long du printemps, ce qui est favorable à l'alimentation des Spatules Blanches. Mais l'été, en période d'étiage, le marais peut s'assécher totalement selon les années, poussant ces dernières à venir s'alimenter en bordure de l'étang, où la topographie est la plus basse.

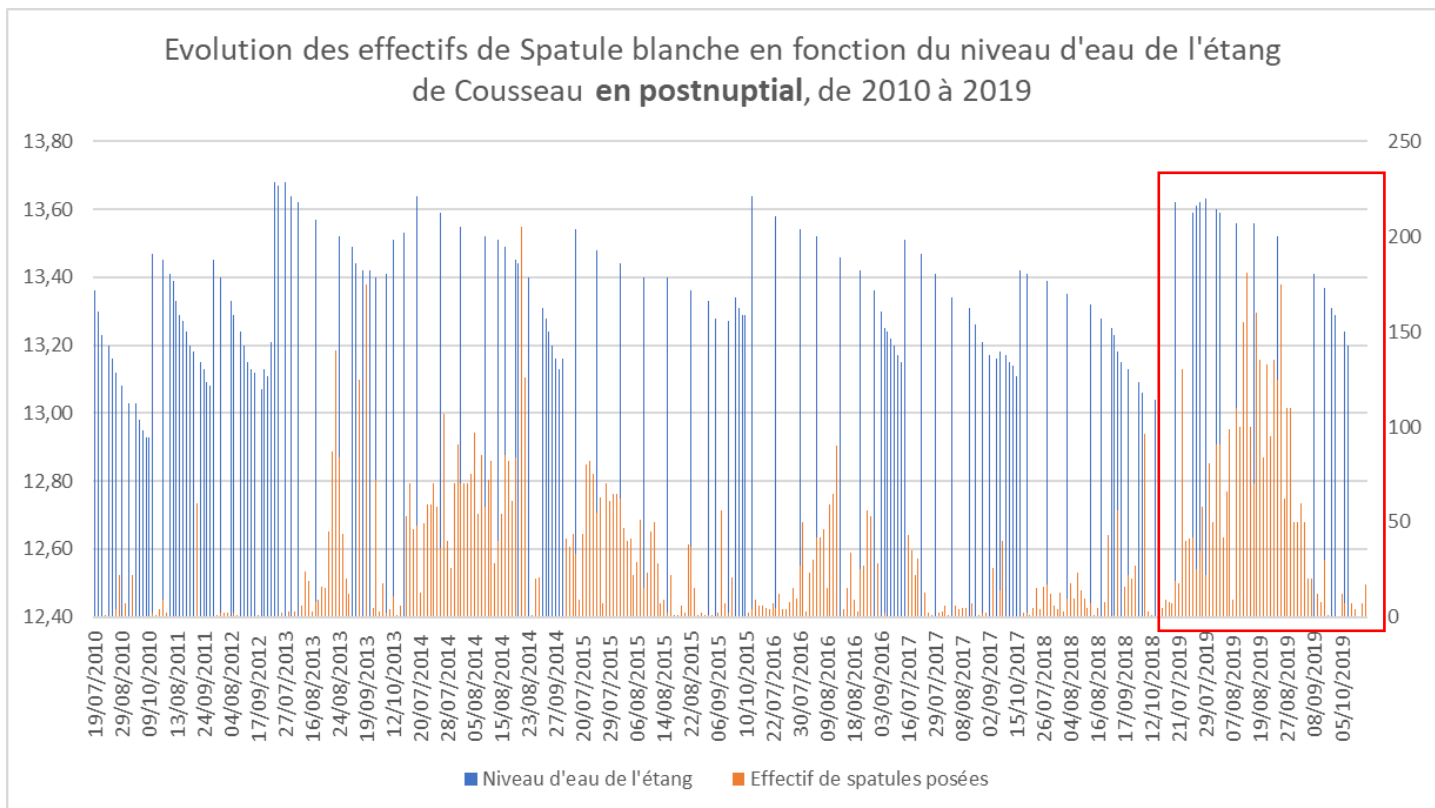


FIGURE 22 : FLUCTUATIONS DU NIVEAU D'EAU DE L'ÉTANG ET DU NOMBRE D'OISEAUX EN FONCTION DU TEMPS (POSTNUPTIAL)

Sur la Figure 22 sont représentés les effectifs de Spatules posées de 2010 à 2019 uniquement en période postnuptiale, du 15/07 au 15/10 de chaque année. On remarque une tendance à l'augmentation des effectifs durant l'année 2019 comparativement à l'année 2017 et 2018, corrélée avec une augmentation du niveau d'eau de l'étang. En comparant toutes les années, on voit clairement que les oiseaux sont présents en nombre et sur la durée dès que le niveau d'eau atteint les 13,40 NGF. Il y a donc bien une corrélation positive entre les niveaux d'eau supérieurs à 13,40 NGF et le stationnement des spatules en post nuptial (voir cadre rouge).

3.1.2 ÉTANG DE COUSSEAU : ANNÉE 2020

Ces résultats sont issus de l'analyse des **effectifs** de Spatule Blanche et de **lecture de bagues de l'année 2020 en période prénuptiale sur la RNN de l'étang de Cousseau**. Durant la période de ce stage, la pression d'observation a été très importante (quasi-quotidienne). 50 individus bagués ont été lus, pour 83 observations différentes pour lesquelles nous avons eu un retour de la part du programme de baguage correspondant, avec l'historique de l'oiseau. Ces résultats seront comparés avec ceux de la Réserve Ornithologique du Teich et de la RNN du Marais d'Orx dans la partie Analyse comparative inter sites aquitains et dans la Discussion.

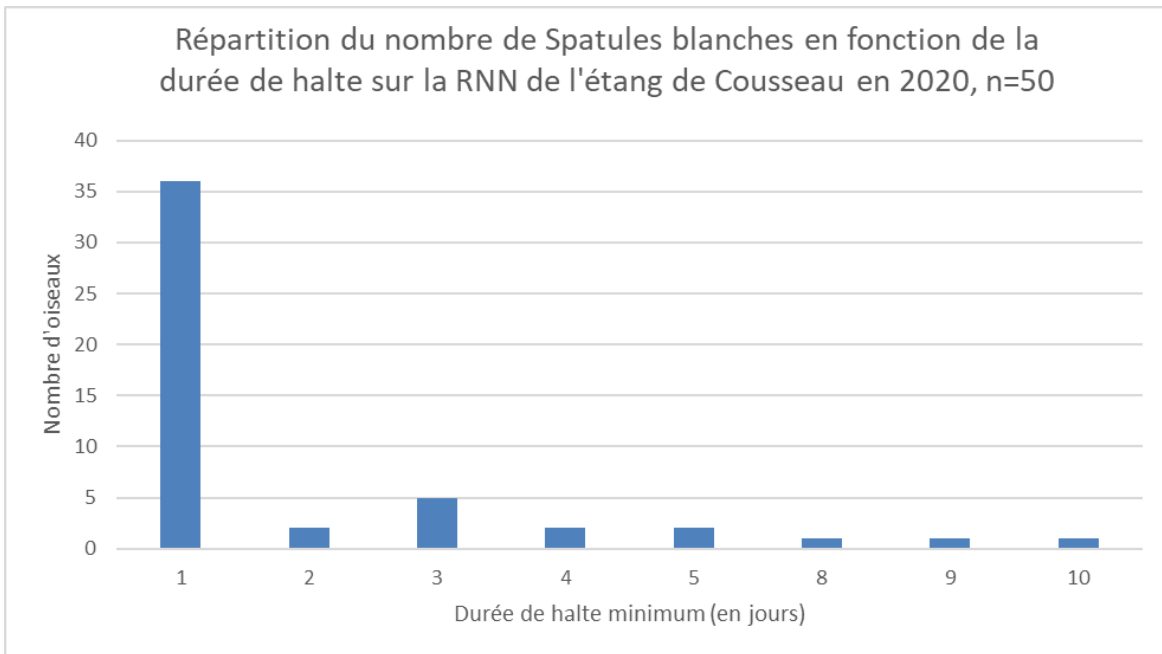


FIGURE 23 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE SPATULES BLANCHES EN FONCTION DE LA DURÉE DE HALTE

La figure 23 présente le pourcentage de Spatules Blanches observées sur la RNN de Cousseau en 2020 en fonction de la durée de halte, sachant que le suivi a été journalier à quelques exceptions près, entre le 31 janvier et le 1er juillet. 72% des oiseaux (34/47) ont fait une halte d'un jour. 11% ont fait une halte de 3 jours. La majorité des oiseaux ayant utilisé le site de la RNN de l'étang de Cousseau ne se posent qu'une journée, le temps de se reposer et de s'alimenter avant de partir en migration pré-nuptiale vers le Nord.

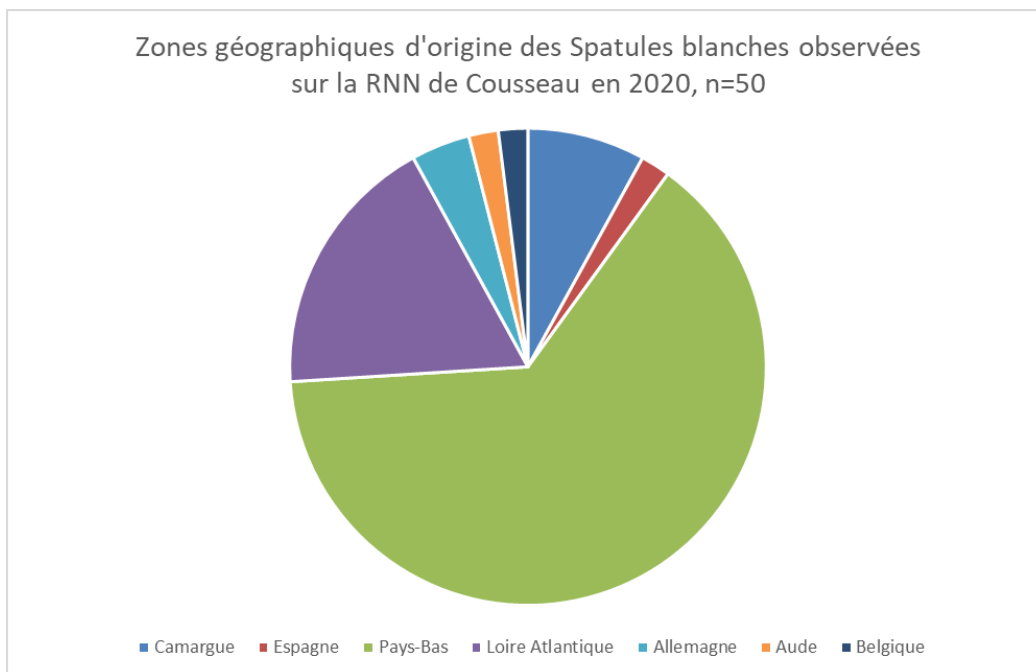


FIGURE 24 : ZONES GÉOGRAPHIQUES D'ORIGINE

La figure 24 représente les zones géographiques d'origine de chaque individu contrôlé. Sur un total de 50 spatules Blanches observées à la RNN de l'étang de Cousseau en pré-nuptial en 2020 :

65% des Spatules ont été baguées aux Pays-Bas, 16% en Loire-Atlantique, 8% en Camargue (France), 4% en Allemagne, 2% en Espagne, 2% dans l'Aude (France), 2% en Belgique. On constate une certaine diversité génétique sur ce site, comparativement aux sites du Teich et du Marais d'Orx. Les Spatules Blanches ayant fait une halte à l'étang de Cousseau ont 7 origines géographiques différentes, ce qui implique qu'elles vont migrer ensemble vers le Nord et il en résultera un brassage génétique lors de la reproduction vers les sites de nidification.

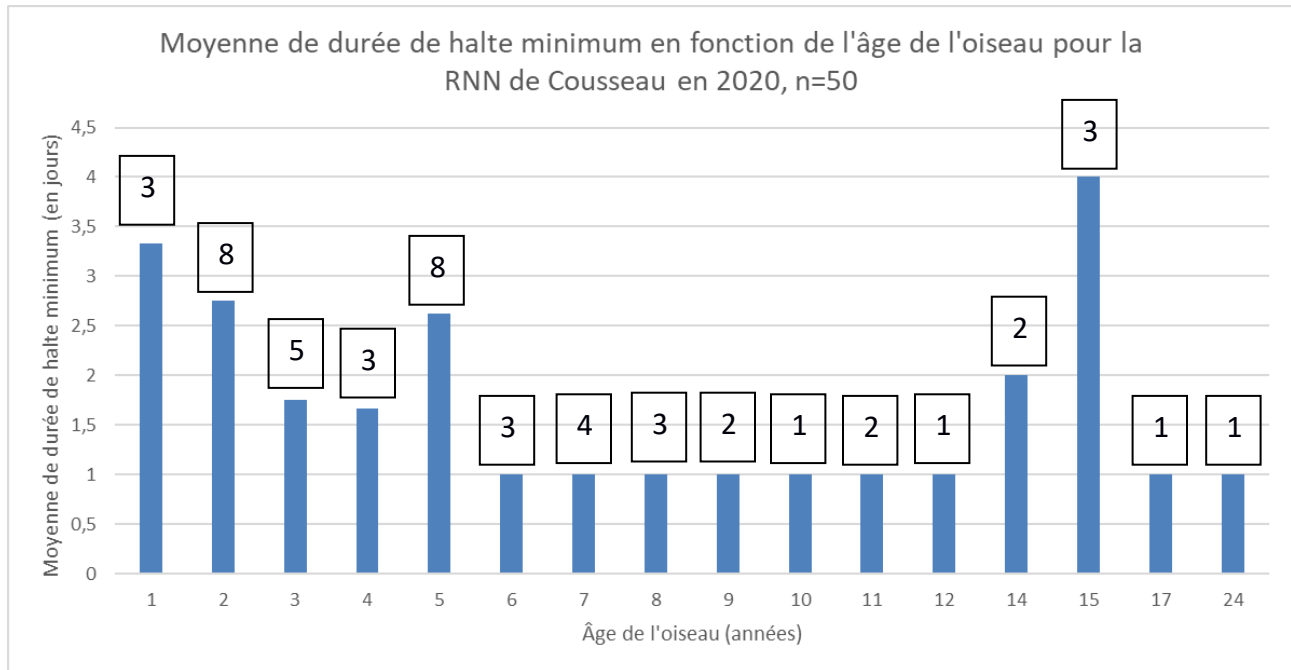


FIGURE 25 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE L'ÂGE DE L'OISEAU

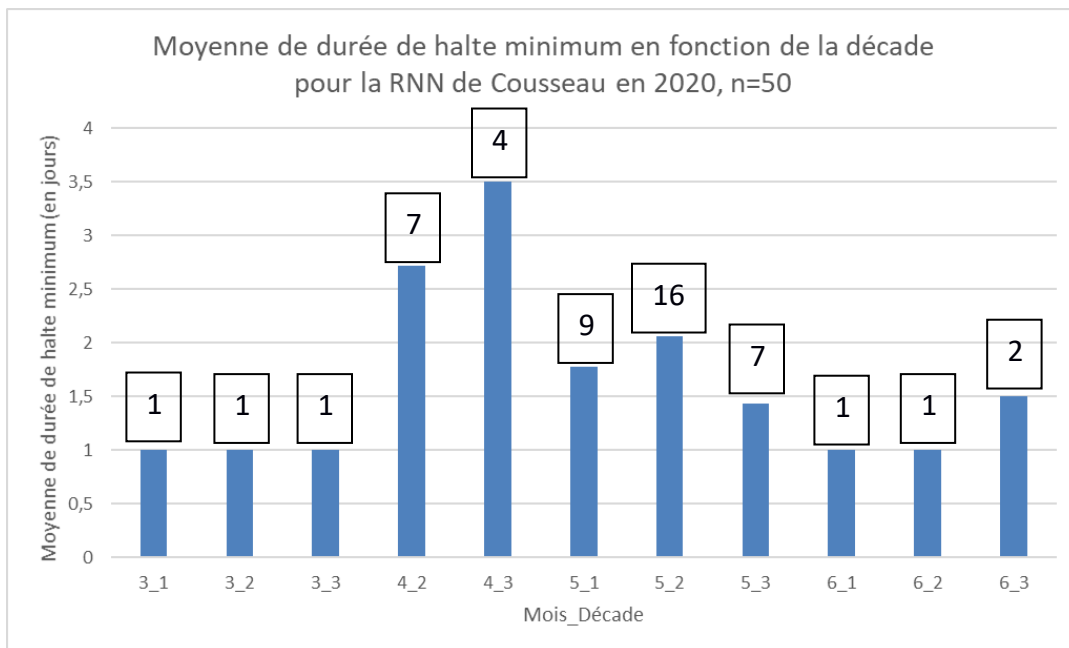


FIGURE 26 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE LA DÉCADE

Les figures 25 et 26 représentent respectivement la moyenne de durée de halte minimum (en jours) en fonction de l'âge de l'oiseau et la moyenne de durée de halte minimum (en jours) en fonction de la décade. Le chiffre en

haut de chaque barre représente le nombre d'oiseaux de chaque catégorie avec lequel on a obtenu une moyenne, parmi les 50 individus bagués contrôlés.

Sur la Figure 25, pour les oiseaux reproducteurs ayant entre 4 et 10 ans, le temps de halte est très court car les oiseaux se dépêchent d'arriver sur leur site de reproduction. Un individu de 15 ans s'est posé durant 10 jours lors de la 2^e décade d'avril, ce qui contribue à augmenter la moyenne de durée de halte de cette catégorie d'âge.

Sur la Figure 26, la moyenne de durée de halte est de 3,5 jours pour la 3^e décade d'avril car un individu âgé de 5 ans se pose durant 9 jours le 02/05/20. En mai, il y a eu 31 individus bagués contrôlés, la majorité d'entre eux se sont posés 1 jour sur le marais, à part quelques-uns ayant fait une halte de 3 à 8 jours. Au mois de juin, il n'y a eu que 4 individus bagués contrôlés, 3 d'entre eux se sont posés 1 jour.

FIDÉLITÉ DES SPATULES BLANCHES AU SITE DE LA RNN DE L'ÉTANG DE COUSSEAU :

- La Spatule Blanche dont le code bague est **NfRN-aGY**, baguée au nid le 04/06/2015 (5 ans) aux Pays-Bas, a été vue le 18/04/2019 sur la RNN de l'étang de Cousseau et y est revenue l'année suivante à la même période, du 24/04/2020 au 02/05/2020.
- La Spatule Blanche dont le code bague est **YRL-aGYf**, baguée au nid le 22/06/2012 (8 ans) aux Pays-Bas, a été vue le 18/04/2019 sur la RNN de l'étang de Cousseau et y est revenue l'année suivante à la même période, du 30/04/2020 au 02/05/20.
- La Spatule Blanche dont le code bague est **aB[56]-B[56]**, baguée au nid le 02/06/2005 (15 ans) aux Pays-Bas, a été vue du 12/04/19 au 18/04/19 sur la RNN de l'étang de Cousseau et y est revenue l'année suivante à la même période, du 18/04/20 au 27/04/20.
- La Spatule Blanche dont le code bague est **NfYN-aGY**, baguée au nid le 30/06/2015 (5 ans) aux Pays-Bas, a été vue le 13/04/19 et le 14/04/19 sur la RNN de l'étang de Cousseau et y est revenue l'année suivante à la même période, du 24/04/20 au 26/04/20.

On peut émettre l'hypothèse que ces 4 oiseaux semblent être des « compagnons de route » et effectuent des haltes sur la RNN de l'étang de Cousseau au même moment depuis 2019, avec des durées de halte dont les dates se recoupent partiellement. Ils semblent donc être fidèles à ce site, qu'ils utilisent durant leur migration pré-nuptiale. Cette année, l'effort de prospection étant élevé pour les différents sites, on a également pu déterminer le pourcentage d'occurrences (voir 3.4.2)

3.2. RÉSERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH

3.2.1 ANNÉE 2020

Ces résultats sont issus de l'analyse des **effectifs** de Spatule Blanche et de **lecture de bagues de l'année 2020 en période pré-nuptiale sur la Réserve Ornithologique du Teich**. 9 individus bagués seulement ont été lus, pour 45 observations différentes pour lesquelles il y a eu un retour de la part du programme de baguage correspondant, avec l'historique de l'oiseau.

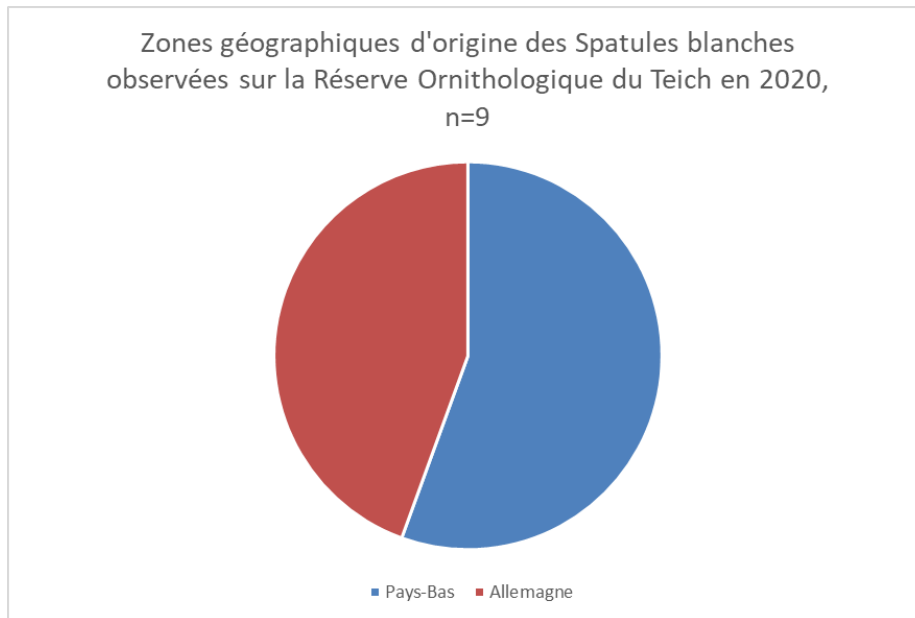


FIGURE 27 : ZONES GÉOGRAPHIQUES D'ORIGINE

Figure 27 : Parmi les 9 Spatules identifiées ayant utilisé la Réserve Ornithologique du Teich en pré-nuptial durant l'année 2020, 56% ont été baguées aux Pays Bas et 44% en Allemagne.

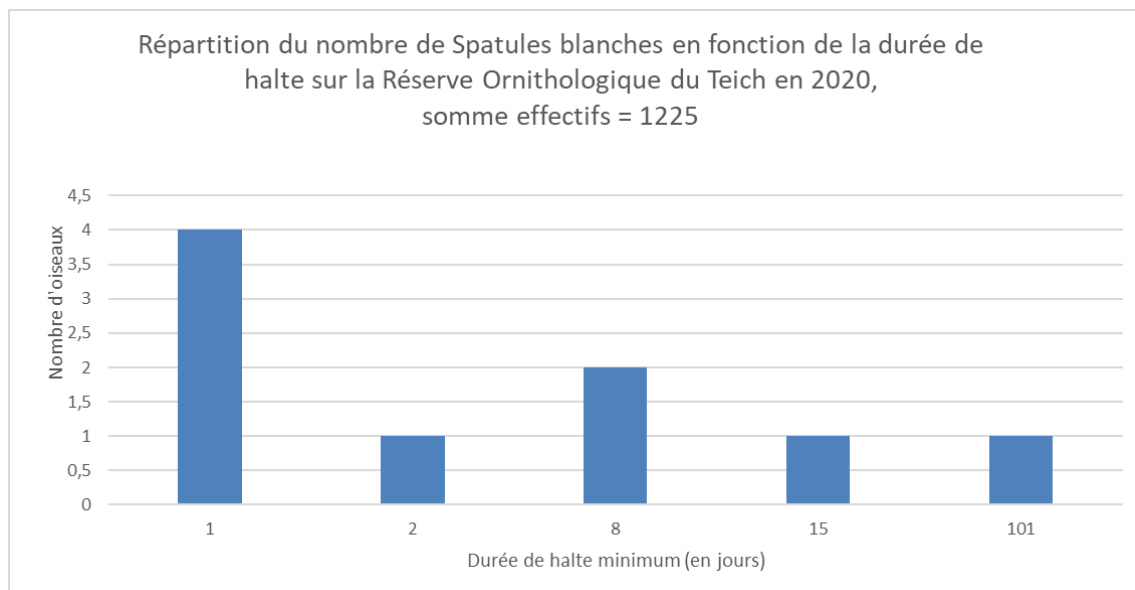


FIGURE 26 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE SPATULES BLANCHES EN FONCTION DE LA DURÉE DE HALTE

Figure 28 : 55% (5 sur 9) des Spatules Blanches utilisent le site durant plus d'une journée. 45% (4 sur 9) font une halte d'un jour. En effet, la Réserve Ornithologique du Teich est utilisée par cette espèce comme un site d'hivernage.

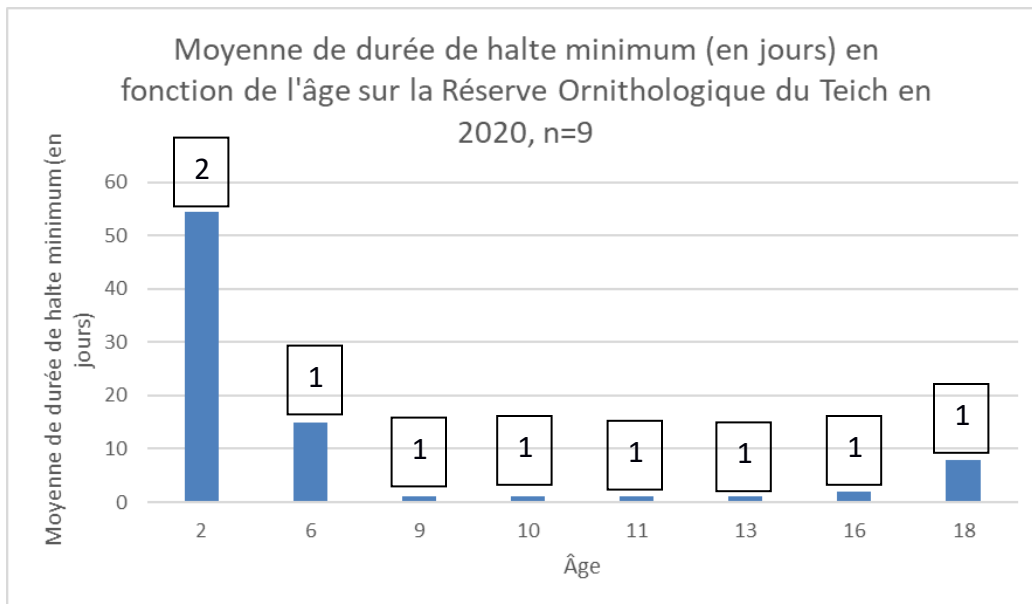


FIGURE 29 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE L'ÂGE DE L'OISEAU

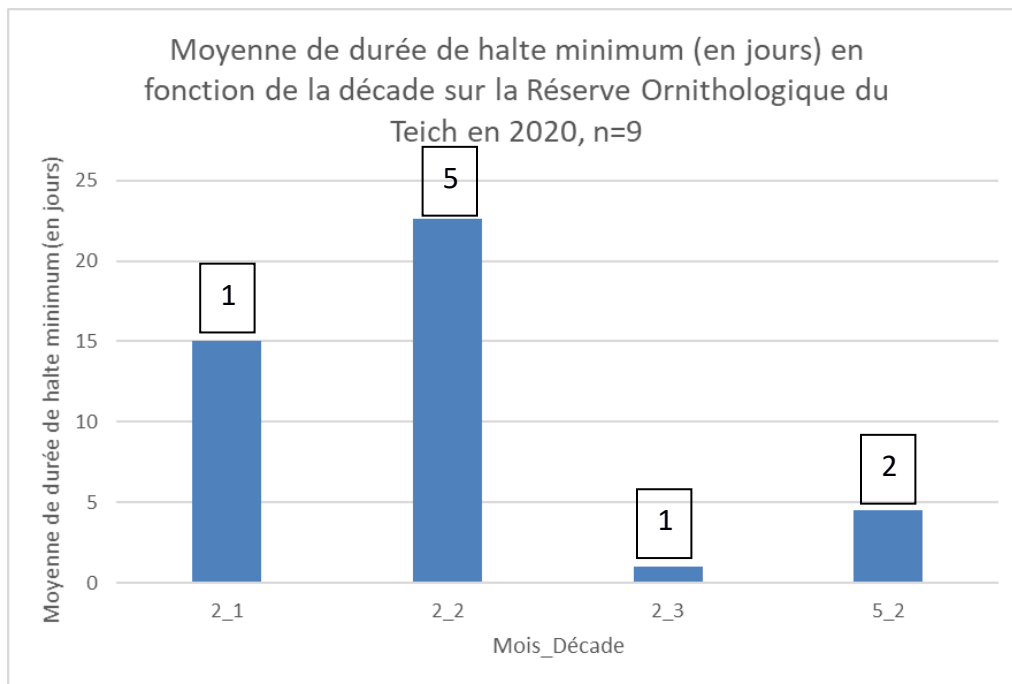


FIGURE 30 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE LA DÉCADE

Figures 29 et 30 : Le chiffre en haut de chaque barre représente le nombre d'oiseaux de chaque catégorie avec lequel on a obtenu une moyenne, parmi les 9 individus bagués contrôlés.

D'après les Figures 29 et 30, les individus de 2 ans font des haltes d'une durée moyenne de 54,5 jours, et les moyennes de durée de halte sont très élevées pour la première et la deuxième décades de février. D'après les données de lectures de codes bagues, cela s'explique par la présence d'un individu immature (2 ans) ayant été observé la première fois le 11/02/20 et pour la dernière fois le 21/05/20, ce qui correspond à une durée de halte de 101 jours. On peut interpréter cette très longue halte par un problème de santé de l'oiseau, de la fatigue ou un échec de sa migration.

3.3 RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DU MARAIS D'ORX

3.3.1 ANNÉE 2020

Ces résultats sont issus de l'analyse des **effectifs** de Spatule Blanche et de **lecture de bagues de l'année 2020 en période pré-nuptiale sur la RNN du Marais d'Orx**. 42 individus bagués ont été lus, pour 58 observations différentes pour lesquelles il y a eu un retour de la part du programme de baguage correspondant, avec l'historique de l'oiseau.

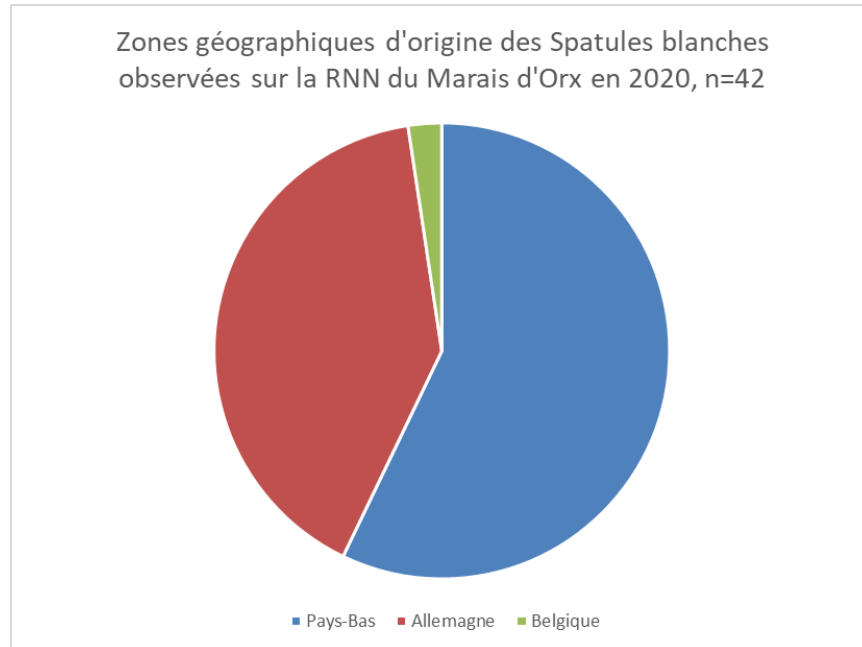


FIGURE 31 : ZONES GÉOGRAPHIQUES D'ORIGINE

Figure 31 : Parmi les 42 spatules identifiées ayant utilisé la RNN du Marais d'Orx en pré-nuptial durant l'année 2020, 57% ont été baguées aux Pays-Bas, 40% en Allemagne et 2% en Belgique.

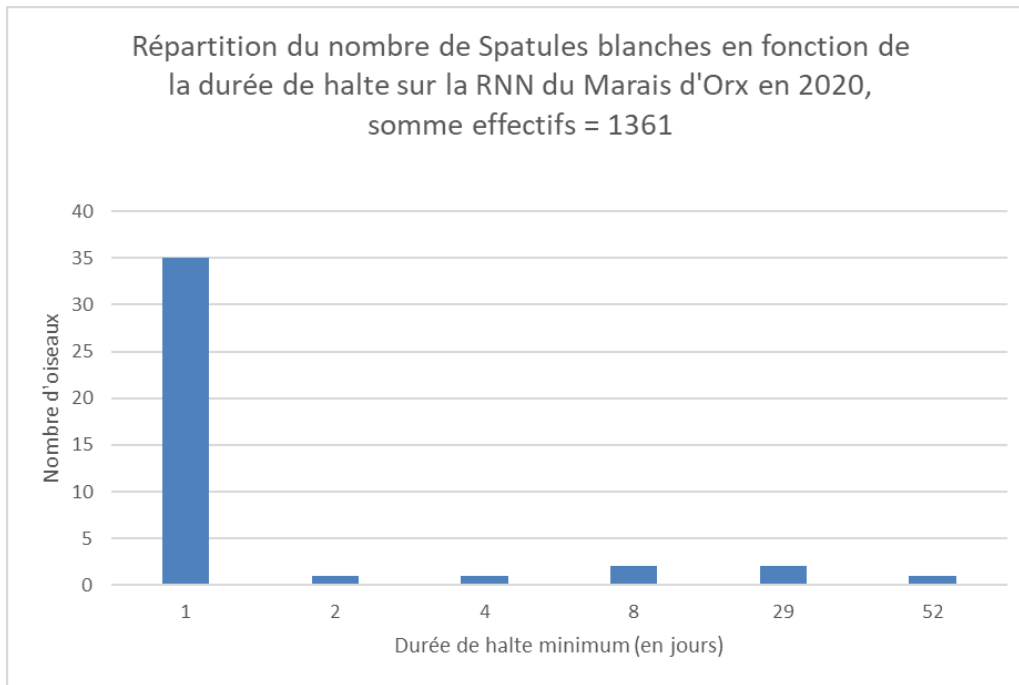


FIGURE 32 : RÉPARTITION DU NOMBRE DE SPATULES BLANCHES EN FONCTION DE LA DURÉE DE HALTE

D'après la Figure 32, 35 oiseaux sur 42 (83%) se sont posés sur la RNN du Marais d'Orx pendant 1 jour. Les autres se sont posés entre 2 et 52 jours.

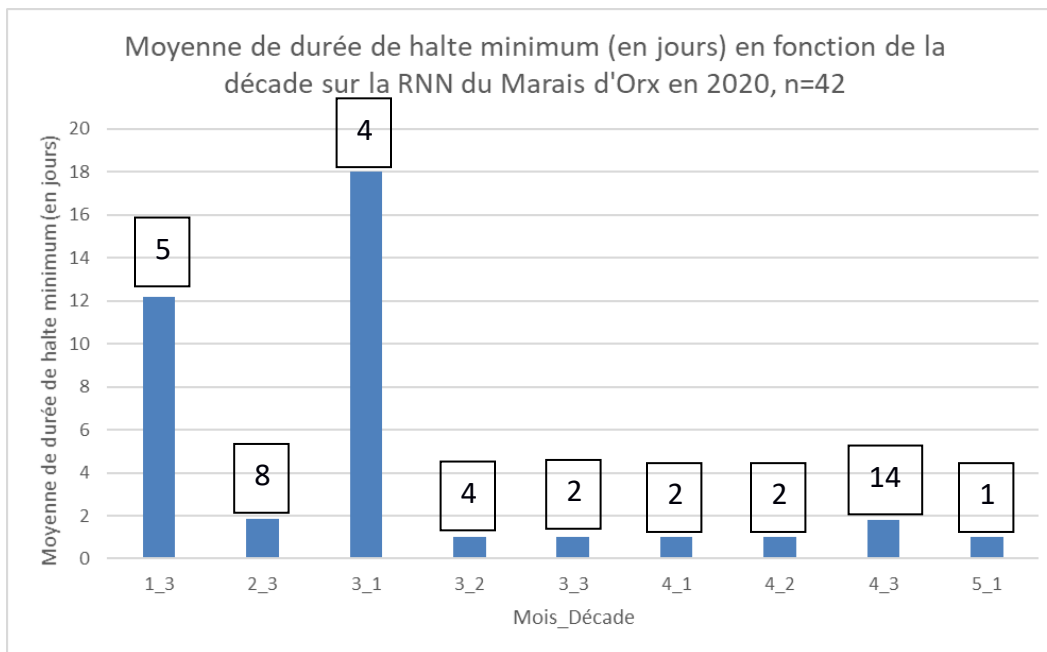


FIGURE 33 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE LA DÉCADE

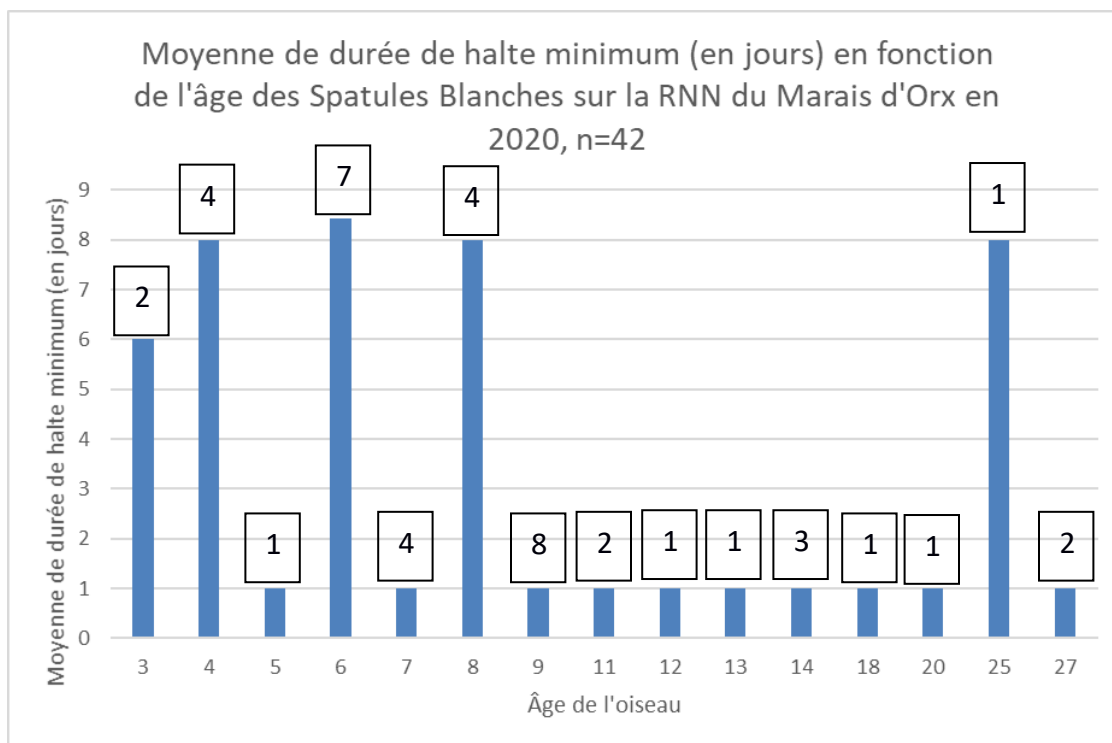


FIGURE 34 : MOYENNE DE DURÉE DE HALTE MINIMUM EN FONCTION DE L'ÂGE DE L'OISEAU

Figure 33 et 34 : Le chiffre en haut de chaque barre représente le nombre d'oiseaux de chaque catégorie avec lequel on a obtenu une moyenne, parmi les 42 individus bagués contrôlés.

La Figure 33 représente la moyenne de durée de halte en fonction de la décade sur la RNN du Marais d'Orx. On remarque qu'à la première décade de mars (3_1), la durée de halte est très élevée (18 jours), ce qui s'explique par le fait qu'un individu bagué **GfGP-aGP** a fait une halte de 52 jours, du 07/03/20 au 27/04/20. De la même façon, deux oiseaux, bagués **GfGN-aYN** et **YaY-GfRY**, ont fait une halte de 29 jours du 31/01/20 au 28/02/20, augmentant à 12,2 jours la moyenne de durée de halte pour la 3^e décade de janvier (3_1). Pour le reste de la période pré-nuptiale, la moyenne de durée de halte est de moins de 2 jours.

La Figure 34 représente la moyenne de durée de halte minimum en jours en fonction de l'âge. Ici les moyennes ne sont pas représentatives de la durée de halte en fonction de l'âge. En effet 83% des oiseaux font une durée de halte d'un seul jour. Quelques Spatules Blanches se sont posées bien plus longtemps, ce qui augmente la moyenne de durée de halte pour chaque catégorie d'âge : par exemple, un individu de 3 ans s'est posé durant 8 jours, un individu de 4 ans s'est posé durant 29 jours, etc.

3.4 ANALYSE COMPARATIVE INTER-SITES AQUITAINS

3.4.1 ESTIMATION DU NOMBRE D'INDIVIDUS AYANT UTILISÉ LES DIFFÉRENTS SITES

3.4.1.1 RNN DE L'ÉTANG DE COUSSEAU

- Première moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 15/02/20 au 15/04/20 : 622

Moyenne de durée de halte : 1 jour

Estimation du nombre d'individus réel : $622/1 = 622$ individus

- Deuxième moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 16/04/20 au 1/07/20 : 2263

Moyenne de durée de halte : 2,1 jours

Estimation du nombre d'individus réel : $2263/2,1 = 1078$ individus

Total de la saison pré-nuptiale : $1078 + 622 = 1700$ individus. On estime à **1700** le nombre de Spatules Blanches ayant utilisé le site de la RNN de l'étang de Cousseau durant la saison pré-nuptiale.

3.4.1.2 RÉSERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH

- Première moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 15/02/20 au 15/04/20 : 540

Moyenne de durée de halte : 20 jours

Estimation du nombre d'individus réel : $540/20 = 27$ individus

- Deuxième moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 16/04/20 au 1/07/20 : 487

Moyenne de durée de halte : 15 jours

Estimation du nombre d'individus réel : $487/15 = 32$ individus

Total de la saison pré-nuptiale : $27+32 = 59$ individus. On estime à **59** le nombre de Spatules Blanches ayant utilisé le site de la Réserve Ornithologique du Teich durant la saison pré-nuptiale.

Ce résultat est à interpréter avec précaution en raison du très faible nombre d'oiseaux (9) dont les bagues ont été lues sur la période pré-nuptiale 2020.

3.4.1.3 RNN DU MARAIS D'ORX

- Première moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 15/02/20 au 15/04/20 : 666

Moyenne de durée de halte : 3,63 jours

Estimation du nombre d'individus réel : $666/3,63 = 183$ individus

- Deuxième moitié de la saison :

Total des effectifs de Spatule Blanche comptabilisés du 16/04/20 au 1/07/20 : 406

Moyenne de durée de halte : 1,73 jours

Estimation du nombre d'individus réel : $406/1,73 = 235$ individus

Total de la saison pré-nuptiale : $183 + 235 = 418$ individus. On estime à **418** le nombre de Spatules Blanches ayant utilisé le site de la RNN du Marais d'Orx durant la saison pré-nuptiale.

3.4.2 POURCENTAGE D'OCCURRENCES

Durant la période pré-nuptiale en 2020, parmi l'ensemble des oiseaux identifiés sur les 3 sites d'intérêt, les occurrences ont été mises en évidence sur Excel (Mise en forme conditionnelle > valeurs en double) afin de déterminer si les oiseaux font une halte sur 1, 2 ou 3 sites lors de leur migration montante.

- *RNN de l'étang de Cousseau et RNN du Marais d'Orx :*

Il y a 0% d'occurrence. Parmi les oiseaux s'étant arrêtés sur la RNN du Marais d'Orx, aucun n'a fait de halte à la RNN de l'étang de Cousseau.

- *RNN de l'étang de Cousseau et Réserve Ornithologique du Teich :*

Il y a 0% d'occurrence. Parmi les oiseaux s'étant arrêtés sur la Réserve Ornithologique du Teich, aucun n'a fait de halte à la RNN de l'étang de Cousseau.

- *RNN de l'étang de Cousseau et Réserve Ornithologique du Teich et RNN du Marais d'Orx :*

Il y a 0% d'occurrence. Parmi les oiseaux s'étant arrêtés sur la Réserve Ornithologique du Teich et/ou sur la RNN du Marais d'Orx, aucun n'a fait de halte à la RNN de l'étang de Cousseau.

Cela signifie que chacun de ces oiseaux semble n'utiliser que certains sites lors de leur migration vers le Nord. Les oiseaux étant très fidèles géographiquement et temporellement, ceci démontre l'importance des sites de halte migratoire qui sont des zones de quiétude et d'alimentation pour la Spatule Blanche dans le contexte de la région Aquitaine.

3.4.3 ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE SPATULE BLANCHE EN POST ET PRÉNUPTIAL EN AQUITAINE

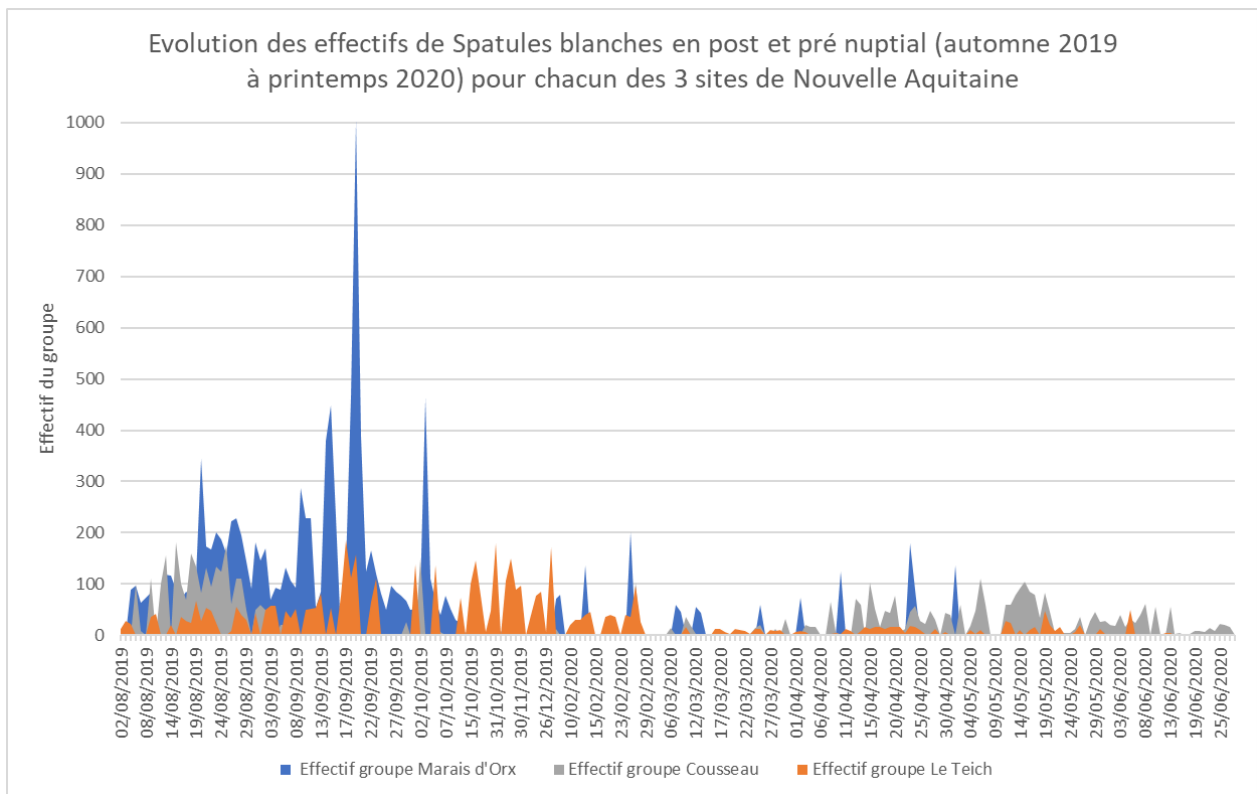


FIGURE 35 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE GROUPE DE SPATULE BLANCHE POUR LES 3 SITES AQUITAINS

La figure 35 représente l'évolution des effectifs de Spatule Blanche de l'automne 2019 au printemps 2020 en fonction de chacun des 3 sites étudiés d'Aquitaine : la RNN du Marais d'Orx, la Réserve Ornithologique du Teich et la RNN de l'étang de Cousseau.

Marais d'Orx :

Sur cette période, on constate bien l'importance du Marais d'Orx dans son rôle de halte en migration postnuptiale, avec des effectifs de groupe très importants de début août à la mi-octobre 2019, avec un maximum de 1004 individus comptabilisés le 19/09/2019. En pré-nuptial, le maximum est de 200 individus le 26/02/20. Il accueille en moyenne 157 individus par jour en période postnuptiale (début juillet à fin octobre) et 89 individus par jour en période pré-nuptiale (mi-février à début juillet).

Le Teich :

Le Teich fait office de site d'hivernage et comptabilise le plus grand nombre d'oiseaux en automne-hiver, et très peu en pré-nuptial. L'effectif maximum en postnuptial est de 185 individus le 17/09/19 et de 97 le 27/02/20 en pré-nuptial. Il accueille en moyenne 63 individus par jour en période postnuptiale et 12 individus par jour en période pré-nuptiale. De fin octobre à mi-février, correspondant à la période d'hivernage, le site a accueilli un maximum de 179 individus le 31/10/19.

Étang de Cousseau :

L'étang de Cousseau, où la pression d'observation a été la plus importante parmi les 3 sites à partir de début février, compte des effectifs réguliers de Spatule Blanche en postnuptial comme en pré-nuptial. L'effectif maximum en postnuptial est de 181 individus le 15/08/20 et de 110 individus le 06/05/20 en pré-nuptial. Il accueille en moyenne 73 individus par jour en période postnuptiale et 28 individus par jour en période pré-nuptiale.

4. DISCUSSION

DIFFÉRENCE DE PRESSION D'OBSERVATION ENTRE LES 3 SITES :

Tout d'abord, il faut noter que la pression d'observation en période pré-nuptiale 2020 n'est pas la même entre les trois sites étudiés. Elle a été très régulière pour la RNN de l'étang de Cousseau (tous les 1,17 jours en moyenne) ce qui a été permis grâce au stage. Une observation a eu lieu tous les 1,29 jours en moyenne pour la Réserve Ornithologique du Teich, et tous les 4,125 jours en moyenne pour la RNN du Marais d'Orx. Ceci est à prendre en compte dans l'interprétation des résultats et la comparaison des stratégies d'utilisation de chacun des sites par la Spatule Blanche.

Plus les lectures de bague sont nombreuses, plus l'analyse sera fine, pertinente et objective. Le nombre de lectures de bagues varie en fonction du site : ceci est également à prendre en compte dans l'interprétation des résultats.

D'autre part, la facilité à lire les bagues est plus grande à la Réserve Ornithologique du Teich car la distance entre l'observateur et l'oiseau est plus faible qu'à la RNN de l'étang de Cousseau par exemple.

PROFIL DES INDIVIDUS DE SPATULE BLANCHE EN FONCTION DE LA DUREE DE HALTE:

Sur la Figure 21 représentant le nombre de Spatules Blanches en fonction de la durée de halte sur la RNN de l'étang de Cousseau en 2020, la grande majorité des Spatules Blanches ne se posent qu'un jour. On peut interpréter cela en disant qu'il s'agit essentiellement d'adultes reproducteurs qui repartent rapidement en migration montante au début de la période pré-nuptiale, en février/mars. Vers mai/juin la durée de halte s'allonge à plusieurs jours, car le site est utilisé par de jeunes individus erratiques non matures sexuellement, qui ne réalisent pas de migration et restent sur la même zone géographique, et volent parfois vers un autre site à proximité, en quête de nourriture et de sécurité.

FACTEURS LIMITANTS AUX HALTES MIGRATOIRES :

Les haltes migratoires sont motivées par la ressource alimentaire. Si cette dernière est insuffisante, les Spatules Blanches continuent leur migration pour la chercher ailleurs. Sur la RNN de l'étang de Cousseau, l'écrevisse de Louisiane est très abondante de mai à septembre et est présente dans eaux douces. C'est une ressource très prisée par la Spatule Blanche.

En plus de la nourriture, on identifie plusieurs facteurs limitants aux haltes migratoires : l'eau (le niveau minimum doit être de 13,40 NGF pour que les Spatules Blanches se posent), la quiétude, et la météo, même si cela pas encore fait l'objet d'une étude (les intempéries et les précipitations ralentissent la progression de la migration). Tous ces facteurs sont intimement liés.

RÉSERVE ORNITHOLOGIQUE DU TEICH :

Sur la Réserve Ornithologique du Teich, la stratégie alimentaire de l'oiseau a été définie après observation : la première partie de l'hiver, jusqu'en novembre-décembre (cela varie suivant les années), les Spatules Blanches peuvent exploiter les proies présentes dans les réservoirs à poissons de la réserve (crevette des marais, gambusies et autres petits poissons au stade juvénile). Tout dépend de la température de l'eau et de la pression de prédation d'autres piscivores (Aigrette Garzette, Héron cendré, Grèbes...) qui leur font concurrence. Tant que des proies sont disponibles en densité suffisante, les Spatules Blanches utilisent donc en partie les ressources proches, et vont ainsi dans la plupart des réservoirs à poissons du delta de l'Eyre (domaine de Certes en particulier) en se déplaçant régulièrement. Lorsque les températures commencent à chuter, l'eau des réservoirs se refroidit rapidement (masse faible) les crevettes en particulier semblent moins accessibles, souvent dissimulées sous la végétation des rives, ou ont disparu (mortalité?). Les Spatules Blanches vont donc plus systématiquement s'alimenter dans les chenaux et les esteyes du bassin à marée basse et fréquentent la réserve un comme reposoir à marée haute ou un dortoir nocturne. Cet oiseau se révèle donc assez adaptable sur le plan de la stratégie alimentaire.

Avec seulement 9 individus bagués observés durant la période pré-nuptiale 2020 sur ce site, les résultats de l'analyse sont à prendre avec beaucoup de précautions et ne permettent pas de faire d'interprétation poussée ni de dégager des tendances.

RNN DU MARAIS D'ORX :

La RNN du Marais d'Orx est très utilisée par la Spatule Blanche comme un site de migration post-nuptiale, avec la présence de juvéniles volants de l'année. Les effectifs sont les plus importants des 3 sites étudiés (maximum de plus de 1000 oiseaux par jour en 2019 comme le montre la Figure 36), probablement car ce site a des niveaux d'eau constants et est plus favorable au niveau de l'alimentation.

DIFFERENCE D'EFFORT DE BAGUAGE :

Il faut souligner que l'effort de baguage n'est pas identique entre les différents programmes de baguage. Pour l'année 2015, 525 oiseaux ont été bagués au nid aux Pays-Bas, contre 127 à Grandlieu (Loire Atlantique, France) et 404 à la Tour du Valat (Camargue, France). Au total : 3376 individus ont été bagués depuis 2008 en Camargue, 3608 individus depuis 1989 en Loire-Atlantique, et 8488 depuis 1988 aux Pays-Bas. (voir Annexe pour le détail)

En plus du nombre de colonies de Spatules Blanches important aux Pays-Bas, cette différence d'effort de baguage peut également expliquer la forte proportion d'individus hollandais contrôlés sur chacun des 3 sites étudiés, comparativement aux individus de Camargue et de Loire Atlantique.

ANALYSE INTER SITES :

Au vu des résultats d'occurrence, chacun des sites est utilisé une seule fois par chaque oiseau identifié lors de sa migration montante ou descendante. Aucun des oiseaux bagués identifiés ayant fait une halte à la RNN du Marais d'Orx ou à la Réserve Ornithologique du Teich n'a fait de halte à la RNN de l'étang de Cousseau.

D'autre part, l'évolution des effectifs de Spatule Blanche d'automne 2019 au printemps 2020 démontre une utilisation différenciée des sites selon la période de l'année. On en déduit le rôle important que jouent ces 3 réserves dans le succès migratoire de cet oiseau, et la connectivité qu'il y a entre elles.

Au total, ce sont au minimum $1700 + 59 + 418 = \underline{2177}$ individus de Spatule Blanche qui ont utilisé une des trois réserves d'Aquitaine lors de leur migration montante lors du printemps 2020. D'autre part, en regardant certains fichiers d'historique de Spatule Blanche, on remarque par exemple que l'oiseau dont le code bague est **RW[41]-aW[41]** (âgé de 15 ans) a utilisé la RNN du Marais d'Orx comme halte durant la migration postnuptiale le 14/09/19 et a été contrôlé le 10/03/20 sur la RNN de l'étang de Cousseau, durant la migration pré-nuptiale. Cela souligne bien la complémentarité de ces sites en termes de stratégie d'utilisation spatio-temporelle par cet oiseau.

5. CONCLUSION

Au vu des résultats, on peut dire que la RNN de l'étang de Cousseau peut être considérée comme un site de halte migratoire majeur en migration pré-nuptiale mais a également un potentiel en migration postnuptiale, à condition que les niveaux d'eau soient supérieurs à 13,40 NGF.

Avec une estimation de 2177 individus ayant utilisé un des 3 sites d'Aquitaine durant leur migration pré-nuptiale vers le Nord, on peut dire que chacun d'eux a un rôle crucial dans la réussite migratoire de la population Atlantique des Spatules Blanches. En hivernage, en migration pré-nuptiale et/ou postnuptiale, chacune de ces réserves étudiées est essentielle à l'activité de cette espèce. Il est donc nécessaire de maintenir et de préserver ces espaces protégés qui permettent le maintien des effectifs de cet oiseau vulnérable.

Ce travail réalisé durant 5 mois a été exploratoire, et a permis de dégager des tendances qui pourront être approfondies et/ou confirmées lors de travaux ultérieurs. Pour cela, une perspective serait de réaliser un effort très important sur les lectures de bague et d'appliquer un protocole strict qui devra être appliqué sur les 3 sites d'Aquitaine étudiés (La RNN de l'étang de Cousseau, la Réserve ornithologique du Teich, et la RNN du Marais d'Orx).

BIBLIOGRAPHIE

Réserves naturelle de France. *Étang du Cousseau*. Disponible sur <http://www.reserves-naturelles.org/etang-du-cousseau>

Réserve Ornithologique du Teich. Disponible sur <https://www.reserve-ornithologique-du-teich.com/>

Syndicat Mixte de Gestion des milieux naturels. *Réserve naturelle Marais d'Orx*. Disponible sur <http://www.reserve-naturelle-marais-orx.fr/fr.html>

Oiseaux.net. *Spatule Blanche*. Disponible sur <https://www.oiseaux.net/oiseaux/spatule.blanche.html>

Tour du Valat. *La Spatule blanche, une espèce emblématique des zones humides méditerranéennes*. Disponible sur <https://tourduvalat.org/actualites-projets/la-spatule-blanche-une-espece-emblematisque-des-zones-humides-2/>

Instinct animal. *Spatule blanche : description et comportement de l'oiseau*. Disponible sur <https://www.instinct-animal.fr/oiseaux/spatule-blanche/>

SÉRIE TECHNIQUE DE L'AEWA No. 35. Plan d'Action International pour la Conservation de la Spatule blanche *Platalea leucorodia*. Septembre 2008

IUCN Red list. Eurasian Spoonbill. Disponible sur <https://www.iucnredlist.org/species/22697555/86435028>

Futura Sciences. *Spatule blanche*. Disponible sur <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/zoologie-spatule-blanche-12612/>

CHARLAIX Christelle. Migration pré-nuptiale 2013 de la Spatule blanche *Platalea leucorodia* et exploitation de l'Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii* sur la Réserve Nationale Naturelle de l'Étang de Cousseau. 2013. 54 pages.

Migration post-nuptiale de la Spatule Blanche (*Platalea leucorodia*) sur la RNN du Marais d'Orx : protocole de recherche - Document interne.

GEROUDET Paul. *Grands échassiers, Gallinacés, Rôles d'Europe*. Delachaux et Niestlé, 2009, 490 pages.

Thomas OUDMAN, Petra de GOEIJ, Theunis PIERSMA & Tamar LOK. *Colony-breeding Eurasian Spoonbills in The Netherlands: local limits to population growth with expansion into new areas*. 2017. 12 pages.

ANNEXES

Effort de baguage de la Tour du Valat (Camargue) :

Année de baguage	Nombre d'individus bagués
2008	31
2009	55
2010	150
2011	244
2012	227
2013	271
2014	541
2015	404
2016	461
2017	371
2018	173
2019	448

Effort de baguage de Grandlieu (Loire Atlantique) :

Années	Baguages	Contrôles	Reprises
1989	7	0	0
1990	16	0	0
1991	12	0	0
1992	22	0	1
1993	37	6	4
1994	75	2	2
1995	71	24	7
1996	68	19	2
1997	43	45	0
1998	75	82	2
1999	62	62	1

2000	81	44	1
2001	154	79	3
2002	100	70	0
2003	58	33	0
2004	74	83	1
2005	118	82	1
2006	165	127	2
2007	175	101	3
2008	141	119	0
2009	223	71	1
2010	305	155	6
2011	146	127	1
2012	79	156	0
2013	170	63	4
2014	295	197	6
2015	127	188	0
2016	176	279	2
2017	216+3	407	1
2018	144	42	0
2019	170	117	0
TOTAL	3597	2780	51

Effort de baguage des Pays-Bas :

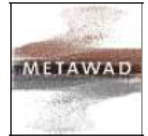
year	ringed	ringed recovery	total observations
1988	104	104	743
1989	127	126	730
1990	146	136	890
1991	171	148	836
1992	255	221	1004

1993	261	227	1373
1994	286	263	3179
1995	1	1	1339
1996	218	187	2467
1997	208	203	4531
1998	204	195	4927
1999	320	300	4636
2000	194	181	2695
2001	260	246	3249
2002	183	159	3223
2003	301	281	4922
2004	388	341	4370
2005	389	354	4065
2006	457	424	6835
2007	476	441	7979
2008	577	508	6684
2009	490	451	8482
2010	298	254	6137
2011	326	276	7175
2012	399	320	5178
2013	412	230	2848
2014	512	341	3726
2015	525	295	3386



Overview resightings

Gaëlle Lachiver



Colourcode: L[R4]/L[R4]a	Ringnr: 8045001 Ageclass: pullus Sex: unknown	Ringling Date: 7-6-2003 Species: Eurasian Spoonbill Transmitted? No	Name Ringer: Otto Overdijk Ringling site: Schiermonnikoog, Oosterkwelder The Netherlands
------------------------------------	--	--	--

Date	Site			Distance to ringling site	Behaviour	Observer(s)
12-6-2003	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km		Otto Overdijk
14-9-2003	Lauwersmeer, Achter de Zwarten	53,40N 6,22E	The Netherlands	10 km		Eddie Douwma
16-6-2007	Den Oever, nabij haven	52,93N 5,03E	The Netherlands	102 km		Leon Kelder
19-9-2007	Vendee, Marais d'Olonne	46,53N -1,78E	France	962 km		Olivier Girard
26-8-2009	Lauwersmeer, Jaap Deensgat	53,38N 6,23E	The Netherlands	11 km		Egbert Boekema
31-8-2009	Lauwersmeer, Oude Robbengat	53,37N 6,23E	The Netherlands	13 km		Eddie Douwma
6-9-2009	Lauwersmeer, Achter de Zwarten	53,40N 6,22E	The Netherlands	10 km		Eddie Douwma
18-7-2010	Wieringermeer, plas Dijkgatbos	52,88N 5,05E	The Netherlands	104 km		Fred Visscher
12-5-2011	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km		Petra de Goeij
7-6-2011	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km		Petra de Goeij
17-9-2011	Gipuzkoa, Irun, Plaiaundi	43,33N -1,78E	Spain	1274 km		SEyLA
20-1-2012	Cadiz, NP Bay of Cadiz	36,47N -6,18E	Spain	2125 km		Santiago Gonzalez &
26-6-2012	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km		Petra & Annelies
27-6-2012	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km		Petra de Goeij
15-8-2017	Lauwersmeer, Achter de Zwarten	53,40N 6,22E	The Netherlands	10 km		Petra de Goeij
22-9-2017	Paessens, Peassense landen	53,40N 6,08E	The Netherlands	14 km		Anneke Zeinstra
19-6-2018	Schiermonnikoog, Oosterkwelder	53,48N 6,25E	The Netherlands	0 km	standing on nest	© Marix Bosma
14-9-2018	Schiermonnikoog, Westerplas	53,47N 6,15E	The Netherlands	7 km		Holmer Vonk
1-10-2018	Schiermonnikoog, Westerplas	53,47N 6,15E	The Netherlands	7 km	resting, sleeping	Geert Runhaar
2-10-2018	Schiermonnikoog, Westerplas	53,47N 6,15E	The Netherlands	7 km	sitting	Donald Wolters
7-8-2019	Schiermonnikoog, Westerplas	53,47N 6,15E	The Netherlands	7 km	resting, sleeping	Petra de Goeij
19-6-2020	Gironde, Lacanau, Etang de Cousseau	45,00N 1,38E	France	1008 km	foraging	Gaëlle Lachiver

woensdag 24 juni 2020

Page 1

EXEMPLE DE FICHER HISTORIQUE D'INDIVIDU DE SPATULE BLANCHE ENVOYÉ PAR LES PAYS-BAS APRÈS LECTURE DE BAGUE

RÉSUMÉ

La Spatule Blanche *Platalea leucorodia* est un grand échassier migrateur grégaire présent en Europe de l'Ouest, ayant frôlé l'extinction au siècle dernier. Une sous-espèce, la population Atlantique, a fait ici l'objet de cette étude. Les individus de cette population effectuent des milliers de kilomètres afin de se reproduire au Nord de l'Europe, et d'hiverner principalement en Afrique de l'Ouest. Cette étude se focalise sur la migration prénuptiale, c'est-à-dire la migration montante vers le Nord, ayant lieu au printemps. La Spatule Blanche ayant le statut d'espèce protégée en Europe et faisant l'objet d'un ambitieux programme de conservation, différents programmes de baguage existent en Europe (Pays-Bas, Espagne, Loire-Atlantique, Camargue, Allemagne, Belgique) qui consistent à baguer au nid les pattes des poussins de Spatules Blanches sur les sites de nidification, afin d'attribuer un code bague unique à chaque individu et d'avoir ainsi une trace de son activité migratoire grâce aux haltes qu'il effectue le long de ses trajets. Ainsi, de nombreuses études ont étudié cet oiseau avec pour but de mieux comprendre leur activité migratoire, leur stratégie d'alimentation, les facteurs limitants au succès de leur migration, etc.

C'est dans ce contexte que mon stage s'est déroulé sur la partie marais de la Réserve Naturelle Nationale de l'étang de Cousseau en Gironde. Mon travail sur le terrain a consisté à partir à l'affût des Spatules Blanches posées près des nappes d'eau, équipée de jumelles, d'une longue-vue et de waders, et de relever le plus de codes bagues possibles. Ces lectures étaient ensuite envoyées au programme de baguage correspondant, puis lorsque le code bague était reconnu, la fiche historique de l'individu (voir Annexe) nous était renvoyée, avec des informations comme sa date de baguage, son sexe, son historique d'observations, la distance au site de baguage, etc. Dans le même temps, la Réserve Naturelle Nationale du Marais d'Orx (Landes) et la Réserve Ornithologique du Teich (Gironde) ont fait le même travail, avec une pression d'observation moindre, et nous ont envoyé l'ensemble de leurs données afin de pouvoir faire une étude comparée entre ces 3 sites qui sont utilisés comme haltes migratoires par la Spatule Blanche. Le but a été de mieux comprendre la dynamique migratoire prénuptiale de cet oiseau, et de souligner la complémentarité, la connectivité et l'importance de chacune de ces réserves pour le maintien des effectifs de l'espèce et leur rôle crucial dans la réalisation de leur migration.

MOTS CLÉS

- **Philopatric** : se dit d'un individu qui se reproduit majoritairement sur le lieu de naissance
- **RNN** : Réserve Naturelle Nationale
- **Migration prénuptiale** (ici) : migration montante vers le Nord qui se déroule de mi-février à début juillet
- **Migration postnuptiale** (ici) : migration descendante vers le Sud qui se déroule de mi-juillet à mi-octobre
- **Immature** (ici) : se dit d'un individu de Spatule Blanche qui n'a pas encore atteint sa maturité sexuelle (3 ou 4 ans)
- **Étiage** : correspond au niveau d'eau le plus bas d'une étendue d'eau ou d'une rivière
- **Multipaternité** : se dit lorsque les pontes sont issues de plusieurs pères