Bilan technique 2021 du LIFE Oxyura

Techniques mises en œuvre et résultats

Adrien Tableau* Jean-Marc Gillier† Jean-François Maillard‡ Sébastien Reeber§
Maxime Bredin¶ Justin Potier‖

26 juin, 2022

*Office Français de la Biodiversité - Coordinateur Life Oxyura - adrien.tableau@ofb.gouv.fr
†Société Nationale pour la Protection de la Nature - Directeur de la réserve de Grand-Lieu - jean-marc.gillier@snpn.fr
‡Office Français de la Biodiversité - Chef d'équipe Espèces Exotiques Envahissantes - jean-francois.maillard@ofb.gouv.fr
§Société Nationale pour la Protection de la Nature - Chargé de mission de la réserve de Grand-Lieu - sebastien.reeber@snpn.fr
¶Office Français de la Biodiversité - Chargé de mission Life Oxyura - maxime.bredin@ofb.gouv.fr
‖Office Français de la Biodiversité - Opérateur de lutte Life Oxyura - justin.potier@ofb.gouv.fr

Table des matières

Avant-propos **5**

1 Rappel du contexte **7**

1.1 Un enjeu de conservation de l'érismature à tête blanche 7

1.2 L'érismature rousse en résumé 9

2 Méthodes de lutte **10**

2.1 Une gestion de la population sauvage adaptée au cycle biologique 10

2.1.1 Eléments d'observation du cycle biologique de l'érismature rousse en France 10

2.1.2 Stratégie hivernale 12

2.1.3 Stratégie estivale 14

2.2 Gestion de la population captive 15

3 Résultats dans leur contexte historique **18**

3.1 Etat de la population en 2021 18

3.2 Détection et prélèvement en 2021 19

4 Discussion et perspectives **22**

4.1 Une tendance encourageante menacée 22

4.2 Une montée en puissance de l'effet du LIFE 22

4.3 Des méthodes alternatives toujours en déploiement 23

5 Références **24**

A Supplément: Indice d'une mue dans des secteurs côtiers? **25**

B Supplément: Données par département **26**

Avant-propos

Ce bilan national est réalisé dans le cadre :

- De la recommandation n° 185 du Comité permanent de la Convention de Berne, adoptée le 18 novembre 2016, sur l'éradication de l'érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) dans le Paléarctique occidental à l'horizon 2020 (Council of Europe, 2016).
- Du règlement UE n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes (Council of Europe, 2014).
- Du plan national de lutte contre l'érismature rousse 2015-2025, validé par la Direction de l'eau et de la biodiversité le 24 juin 2016 (Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie, 2016).
- De la mise en œuvre du règlement EEE UE listant l'érismature rousse comme une espèce préoccupante pour l'Union Européenne et transcrit en droit national par le décret n° 2017-595 du 21 avril 2017 relatif au contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales, et de l'Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.
- De la stratégie nationale sur les EEE, Axe II «Interventions de gestion des espèces et restauration des écosystèmes», Objectif 5 «Maîtriser les espèces exotiques envahissantes largement répandues», Action 5.3 «Mettre en œuvre les plans nationaux de lutte».
- Du projet européen Life Oxyura porté par l'OFB en partenariat avec la SNPN qui court d'octobre 2018 à décembre 2023. Cet outil financier renforce les actions passées afin d'atteindre deux objectifs : éradication de la population en nature d'ici à 2025 et contrôle et éradication de la population captive d'ici à 2030 (European Commission, 2018).

Le bilan couvre la période allant du 1er janvier au 31 décembre 2021. Les informations qu'il contient sont issues des résultats de dénombrement, de prospections de terrain et d'opérations de destruction menés par l'OFB et la SNPN - RNN de Grand-Lieu. En ce qui concerne les observations hors lac de Grand-Lieu, ce bilan s'appuie également et dans une large mesure sur la collecte d'informations auprès de la communauté naturaliste, en particulier par la consultation régulière des données ornithologiques du réseau Visionature.

1 Rappel du contexte

1.1 Un enjeu de conservation de l'érismature à tête blanche

Le projet LIFE Oxyura répond à un enjeu de conservation d'une espèce de canard plongeur, l'érismature à tête blanche - *Oxyura leucocephala* (European Commission, 2018). Cette espèce est constituée de deux populations isolées géographiquement. L'une d'elle, située en Méditerranée occidentale, est menacée (Green & Hughes, 1996; Hughes et al., 2006). Actuellement uniquement présente en Espagne et dans une moindre mesure au Maroc et en Tunisie, elle nichait auparavant en Italie et en France, le dernier couple sédentaire ayant été observé en Corse en 1966. En 1977, la population est proche de disparaître, avec 22 individus recensés dans le sud de l'Espagne. Des mesures de conservation ont permis son rétablissement, avec désormais un effectif assez stable d'environ 2500 individus. Cette augmentation est associée à des observations ponctuelles d'oiseaux disperseurs en France depuis les années 1980 (Figure 1).

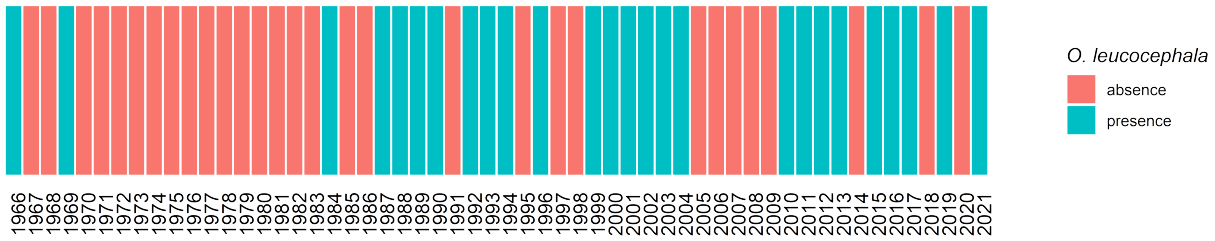

Figure 1: Evolution de la présence de l'érismature à tête blanche sur le territoire français

La population ibérique d'érismature à tête blanche fait face à une nouvelle menace depuis l'introduction en Europe d'une espèce cousine, l'érismature rousse - *Oxyura jamaicensis* (Gutiérrez-Expósito et al., 2020). Cette espèce, originaire d'Amérique du Nord, est une compétitrice potentielle pour les sites de nidification et les ressources en nourriture. Probablement différenciées depuis 1 à 2 millions d'années (Muñoz-Fuentes et al., 2007), ces deux espèces produisent pourtant des hybrides viables dont 69 spécimens ont été observés en Espagne à partir de 1991 (Gutiérrez-Expósito et al., 2020). Cette introgression génétique mènerait probablement à la disparition de la population ibérique d'érismatures à tête blanche au profit d'une population hybride ou à un nouveau noyau d'érismatures rousses. Cette transition pourrait être rapide car le comportement agressif des mâles d'érismatures rousses en période nuptiale leurs permet un accès privilégié aux femelles d'érismatures à tête blanche (Figure 2) (Gutiérrez-Expósito et al., 2020).

Figure 2: Deux mâles en plumage nuptial combattent en Mayenne - France; à gauche une érismature rousse, à droite une érismature à tête blanche. © Eric Médard

En vue de préserver l'érismature à tête blanche, les autorités espagnoles ont mené une campagne de destruction systématique des érismatures rousses et des hybrides sur leur territoire jusqu'en 2007. Depuis, quelques observations ponctuelles ont été faites[1]. Initialement introduite au Royaume-Uni, la menace d'un retour de l'érismature rousse en Espagne n'est pas écartée tant que l'espèce est toujours présente sur le continent européen. Sous la pression de l'enjeu de conservation de l'érismature à tête blanche, les autorités britanniques associées aux organisations ornithologiques locales ont mis en place en 2005 un plan d'éradication[2] qui a permis d'y réduire la population de 6000 individus à 12 individus en 2019 et 2020. La reproduction en milieu naturel a été observée chaque année entre 1953 et 2018, 2019 marquant la fin du renouvellement de la population (Henderson, com. pers.). Cependant, deux petits noyaux se sont installés durablement sur le continent, un en France qui s'est maintenu autour de 200 individus entre 2004 et 2018 grâce aux efforts de l'OFB et la SNPN, et un aux Pays-Bas d'environ 80 individus[3]. Afin d'atteindre l'arrêt de reproduction naturelle en France, le projet LIFE Oxyura, porté par l'OFB, a été mis en place en 2018 pour soutenir le plan national de lutte 2015-2025. Il a notamment permis d'engager 4 agents dédiés à la lutte contre l'érismature rousse pour 5 ans et engagés sur tout le territoire français (European Commission, 2018).

[1] les trois dernières observations datent respectivement de 2011, 2014, et 2020
[2] Ce plan a été mis en place après une phase de recherche sur 5 ans
[3] Quelques oiseaux sont observés en Belgique sans qu'on puisse parler d'une population à part entière

1.2 L'érismature rousse en résumé

L'érismature rousse, est un canard de petit gabarit avec une longue queue dressée à 45°, typique du genre *Oxyura* (Figure 3).

- Longueur : 25 et 43 cm
- Poids femelle : 450 à 845 g
- Poids mâle : 500 à 700 g

Figure 3: Couple d'érismatures rousses en période estivale. © OFB

Le plumage du mâle est à dominance rousse avec un tête noire et des joues blanches (Johnsgard & Carbonell, 1996). En période nuptiale, son bec est bleu. La femelle a une robe marron avec la tête marron foncée pour la partie supérieure, et marron claire barrée de sombre pour la partie inférieure. Les plumes sous caudales sont blanches. Quelque soit le sexe, la forme du bec en C de l'érismature rousse est l'élément principal qui permet de la différencier avec l'érismature à tête blanche, dont le bec forme un S. Les jeunes ont un profil semblable à celui de la femelle, leur silhouette peut être confondue avec les jeunes fuligules milouins. Dans son aire d'origine, l'érismature rousse hiverne sur des plans d'eau peu profonds de grande superficie (baie côtière ou lacs de plaine). Les sites privilégiés pour la nidification sont des plans d'eau de plus petite taille avec une végétation rivulaire importante composée de carex, roseaux, jeunes saules. L'érismature rousse se nourrit de végétaux aquatiques, mollusques, vers et insectes (Sanchez et al., 2000; Woodin & Swanson, 1989). Les moucherons larvaires et nymphes (*Tendipedidae*), en particulier du genre *Chironomus*, constituent l'élément alimentaire principal en période de reproduction (Siegfried, 1973).

2 Méthodes de lutte

2.1 Une gestion de la population sauvage adaptée au cycle biologique

2.1.1 Eléments d'observation du cycle biologique de l'érismature rousse en France [4]

Une population d'érismatures rousses s'est établie en France à partir de 1974. Sous la poussée des premiers froids, la majeure partie des érismatures se regroupent à partir de fin novembre sur le lac de Grand-Lieu en Loire Atlantique pour y passer l'hiver. Ils sont alors au sein d'un groupe d'environ 20 000 canards hivernants de diverses espèces dans la zone centrale du lac (Figure 4). Cette période est propice à l'estimation de la taille de la population française car la quasi totalité des oiseaux sont visibles sur ce site.

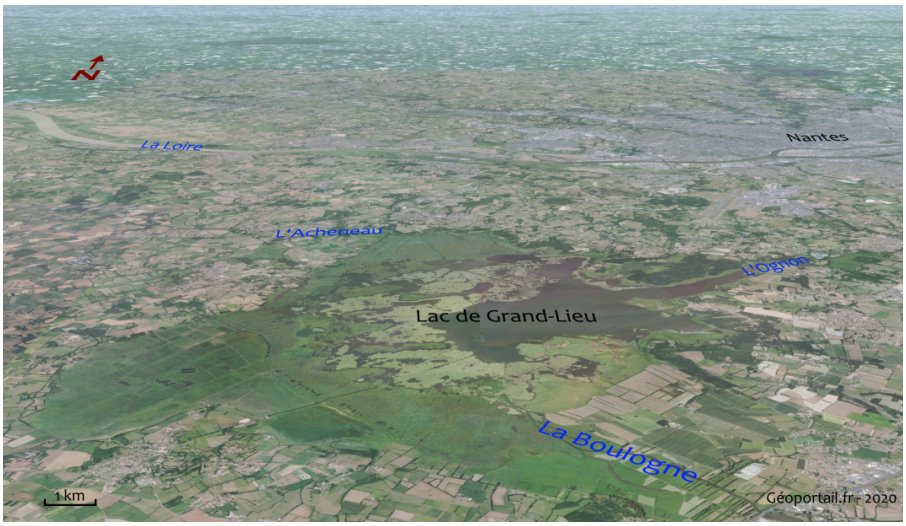

Figure 4: Géographie de Grand Lieu, un lac de plaine de l'ouest de la France (47° 05' 45" nord, 1° 40' 3" ouest). Le lac a deux affluents, la Boulogne et l'Ognon, et il se déverse dans l'Acheneau qui lui-même se déverse dans la Loire. Les zones en vert clair sont des herbiers à nénuphars qui disparaissent en hiver. © Geoportail

Les érismatures se déplacent de l'est à l'ouest de la zone centrale du lac en fonction du vent et du dérangement engendré par d'éventuels prédateurs ou des quelques pêcheurs professionnels (Figure 5). Jusqu'à la mi-février, les oiseaux se tiennent éloignés des bords du lac et ont un comportement de fuite par envol dès s'ils sont approchés à moins de 500m.

[4] Les informations contenues dans la Section 2.1.1 sont issues d'observations faites par des agents de la SNPN de Grand Lieu et de l'Office Français de la Biodiversité, ainsi que par de nombreux ornithologues.

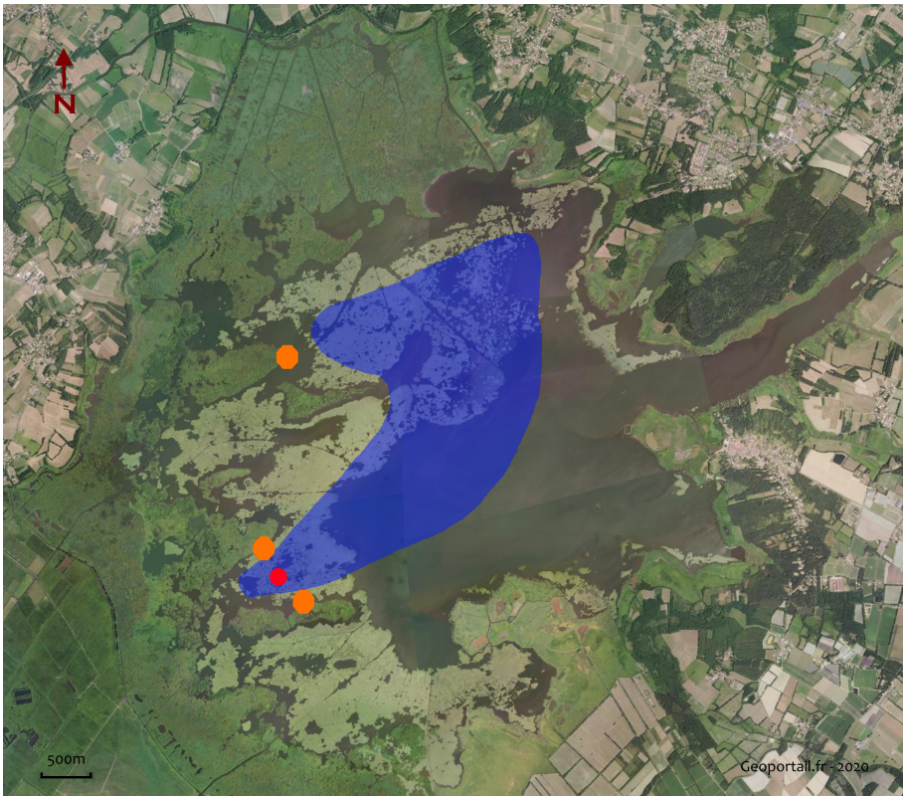

Figure 5: Zone dans laquelle les érismatures évoluent en hiver (bleu) - Emplacement des miradors (orange) - Emplacement de la cage à appelants (rouge). © Geoportail

A partir de la mi-février et par beau temps, les érismatures présentent les premiers signes du comportement reproducteur. Elles se rapprochent alors des berges, notamment dans les anses en bordure de ripisylve au nord de la zone d'hivernage et autour des îles à l'ouest (Figure 5). Les mâles acquièrent leur plumage nuptial à la fin de l'hiver sans qu'il y ait formation de couples. Seule une partie de la population reste sur Grand-Lieu pour se reproduire, le reste part progressivement vers des étangs de plus petite taille, principalement dans le quart nord ouest de la France. La dispersion maximale des oiseaux est inconnue[5]. Il n'est donc pas exclu qu'il y ait des connections avec l'autre population européenne hivernant aux Pays-Bas.

Les premières parades sont observées dès la fin de l'hiver lorsque la météo est clémente. Le mâle chante durant toute la période de reproduction qui s'étend jusqu'à la fin de l'été, que ce soit en journée mais aussi durant la nuit (S. Reeber & A. Laroche, com. pers.). Ce chant est très caractéristique et permet donc l'identification de l'espèce. Les érismatures forment des nids dans les herbiers, comme les touffes de carex par exemple. Il est fréquent que les érismatures pondent dans les nids d'autres espèces de canards. Les premiers poussins sont observés au plus tôt en mai, mais le pic de reproduction se trouve généralement vers début juillet.

La localisation des érismatures en période de mue, qui fait suite à la reproduction, n'est pas bien identifiée. D'une part, le rassemblement soudain de la population sur le site d'hivernage suggère l'existence d'un potentiel site où se rassemblent les érismatures pour muer (Voir l'analyse dans le Supplément A). D'autre part, quelques individus localisés durant cette même période sur des sites très distants suggèrent que les oiseaux muent proche

[5]Dans le contexte insulaire anglo-saxon, la dispersion maximale semble être d'environ 150km, mais on sait que les oiseaux d'Europe continentale sont issus de la population fondatrice en Angleterre

de leur site de nidification, camouflés dans la végétation. Le comportement en période de mue de la population autochtone d'Amérique du Nord est également mal identifié (Baldassarre, 2014). Les mâles semblent muer dès août après la reproduction. Certains ont été repérés sur des sites de grande superficie et ouverts. L'hypothèse principale pour les femelles est que les individus muent sur les sites de nidification camouflés dans la végétation.

2.1.2 Stratégie hivernale

La difficulté principale en hiver est d'approcher suffisamment les oiseaux pour les avoir à portée de tir. Pour ceci, plusieurs outils complémentaires sont utilisés. Des expérimentations ont montré que la poursuite en bateau associée à l'emploi de fusils est peu efficace et surtout contre-productive en ce qui concerne le dérangement des autres espèces trouvant refuge sur le lac en hiver. Le LIFE a permis la construction de 3 miradors positionnés sur les berges au plus proche de la zone occupée en hiver (Figure 5 et Figure 6). Dans des conditions sans vent, ces postes de tir sont idéaux pour effectuer des tirs avec des carabines de précision capables d'atteindre des cibles à longue distance (300m maximum). La zone occupée par les oiseaux au moment des tentatives hivernales étant souvent éloignée des miradors, il est nécessaire de déplacer les oiseaux. Une embarcation discrète peut être utilisée pour rabattre doucement les oiseaux vers les postes de tir (Figure 7). Dès la mi-février, des repasses[6] associées à des leurres en plastique positionnés à proximité des postes de tir sont utilisés pour attirer les érismatures.

Figure 6: Un des trois miradors construits sur le lac de Grand Lieu sur fonds du projet LIFE Oxyura. © OFB

[6]Un système sonore qui permet de diffuser le son de chants de parade des mâles

Figure 7: Bateau discret avec moteur électrique permettant de rabattre en douceur les oiseaux. © SNPN

Une alternative au tir est de capturer les érismatures à l'aide d'une cage piège. On peut attirer un oiseau soit grâce à de la nourriture, soit en utilisant des congénères. La première option n'est pas sélective et pourrait déranger d'autres espèces. Elle n'est pas non plus très efficace sur les érismatures compte tenu de leur alimentation, c'est pourquoi l'utilisation d'appelants vivants est favorisée. En partenariat avec le zoo de Branféré[7], la SNPN de Grand Lieu et l'OFB développent cette approche (Figure 8). L'expérience anglaise montre que les cages pièges sont chronophages à l'utilisation. Afin de minimiser le temps de manipulation, la cage développée dans le cadre du LIFE est munie d'une trappe automatique qui ouvre à intervalles réguliers. Des pièges photos transmettent par téléphone des images avant l'ouverture des trappes. Si une érismature est repérée, l'équipe arrive avant l'ouverture pour capturer l'oiseau.

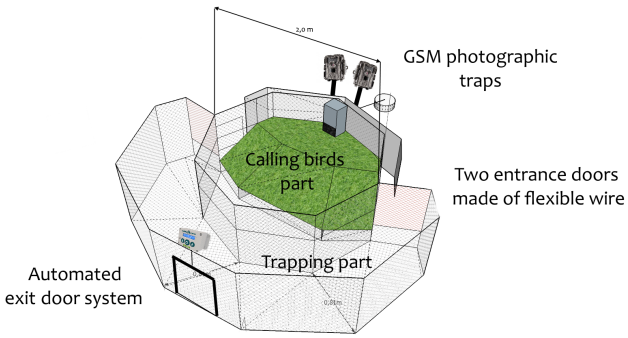

Figure 8: Cage à appelants en test au zoo de Branféré. © Schéma: Jean-Marc Gillier, © Photo: Zoo de Branféré

[7]Zoo situé dans le Morbihan et membre de l'AFDPZ

2.1.3 Stratégie estivale

A partir du printemps jusqu'à la fin de l'été, une partie des oiseaux nidifie sur le lac de Grand Lieu. Les secteurs propices varient en fonction des niveaux d'eau et sont peu accessibles. L'approche la plus adaptée se fait par bateau depuis le centre du lac. Les mâles évoluent souvent proches des nids en bordure de végétation et sont un indicateur de la présence d'une femelle et de son nid. Une autre méthode est de détecter les oiseaux au chant durant la nuit à l'aide d'un amplificateur de son. Une fois les oiseaux localisés, des tirs sont effectués à l'aide d'une carabine de précision depuis une embarcation stabilisée grâce aux nénuphars. La localisation des nids s'effectue aussi ponctuellement lors de prospections dans la ripisylve. Dans ce cas, des cages à trappe positionnées sur les nids sont efficaces pour capturer les femelles (Figure 9).

Figure 9: Système de cage à trappe sur les nids, ici un exemple avec un fuligule milouin. © Alain Caizergues

Comme en hiver, une alternative sur le lac de Grand Lieu est d'attirer les oiseaux. On peut exploiter l'activité sexuelle des érismatures pour les attirer près des miradors qui sont toujours en eau au printemps. L'association de repasses et de formes d'érismatures est la solution la plus attractive. Des tentatives de tirs à la carabine munie de silencieux et de matériel à vision nocturne sont envisageables sous conditions météorologiques propices (peu de vent et nuit claire). En complément, l'utilisation de la cage à appelants est une solution envisagée sur toute la saison estivale compte tenu de l'activité sexuelle continue durant cette période.

Dès la fin de l'hiver, une autre partie des oiseaux quitte le lac de Grand Lieu pour nidifier dans des étangs de plus petite taille ayant une végétation rivulaire propice. Pour cette partie de la population, l'enjeu principal est de les localiser. La méthode de détection principale est la prospection régulière des sites historiques de présence de l'érismature et sur les sites potentiels de nidification (Figure 10). Les relevés d'ornithologues sont aussi utilisés en complément et sont particulièrement utiles pour la détection d'oiseaux situés en dehors de l'aire principale d'occupation des érismatures en France. Une fois localisés, les agents sécurisent le site et adaptent leur approche des oiseaux et la solution de tir suivant la configuration locale.

Figure 10: Prospection par bateau en période de reproduction. © Valentin Boniface

2.2 Gestion de la population captive

La dernière étude faisant situation des érismatures rousses captives en France date de 2014. Un total de 203 oiseaux a été recensé dans 26 départements. Parmi ces individus, 104 étaient détenus par des éleveurs amateurs dans 16 départements différents, 75 par 10 parcs animaliers et des zoos dans 9 départements différents, et 24 par 7 éleveurs professionnels dans 6 départements différents.

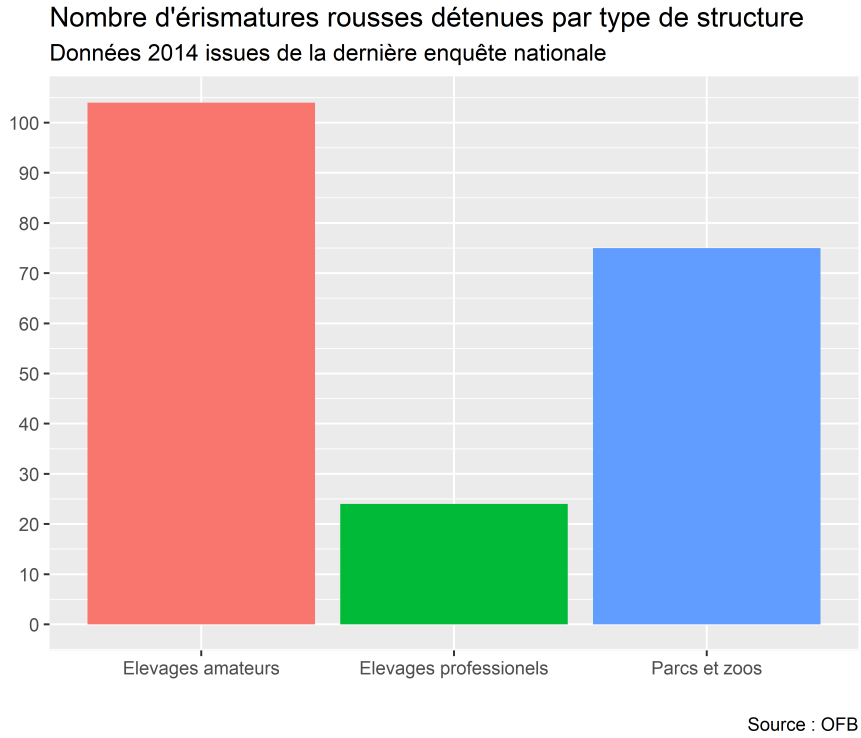

Figure 11: Nombre d'érismatures rousses détenues par type de structure

La nouvelle législation en vigueur, notamment depuis l'arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, stipule qu'il est interdit de détenir, transporter, vendre ou encore acheter une érismature rousse. A l'exception des parcs et des zoos qui restent autorisés à exposer des érismatures, les éleveurs qui détenaient encore des individus à cette date sont autorisés à les garder jusqu'à leur mort.

Compte tenu de cette législation, il est peu probable que de nouveaux détenteurs se déclarent en administration. Afin de juger de l'évolution de la population captive, une enquête sur l'évolution de la population recensée en 2014 est programmée en 2022. Elle permettra de juger à quel degré la réglementation est respectée, et en conséquence de conclure si la population captive se renouvelle et potentiellement menace d'alimenter la population sauvage.

La législation a poussé les éleveurs amateurs de canards plongeurs à élever une autre espèce du genre *Oxyura*. L'érismature ornée ou érismature d'Argentine (*Oxyura vittata*), originaire d'Amérique du sud, peut aussi s'hybrider avec les autres espèces du genre *Oxyura* et donc avec l'érismature à tête blanche. Aujourd'hui, il est difficile d'estimer le nombre d'érismatures ornées élevées en France. Mais on peut supposer qu'en cas d'introduction dans le milieu naturel, cette dernière, à l'instar de l'érismature rousse, puisse engendrer les mêmes problématiques liées à l'hybridation avec l'érismature à tête blanche. Il est donc important de prévenir l'introduction de cette espèce dans le milieu naturel, notamment en encourageant des réglementations et des mesures préventives.

Figure 12: Erismature d'Argentine, *Oxyura vittata*, mâle

3 Résultats dans leur contexte historique

3.1 Etat de la population en 2021

Au début de l'année 2021, les effectifs d'érismatures atteignent 14 individus sur le lac de Grand Lieu[8]. Leur évolution correspond à une diminution de 75% par rapport à l'hiver précédent. Il faut retourner en 1994 pour retrouver une situation similaire (Figure 13).

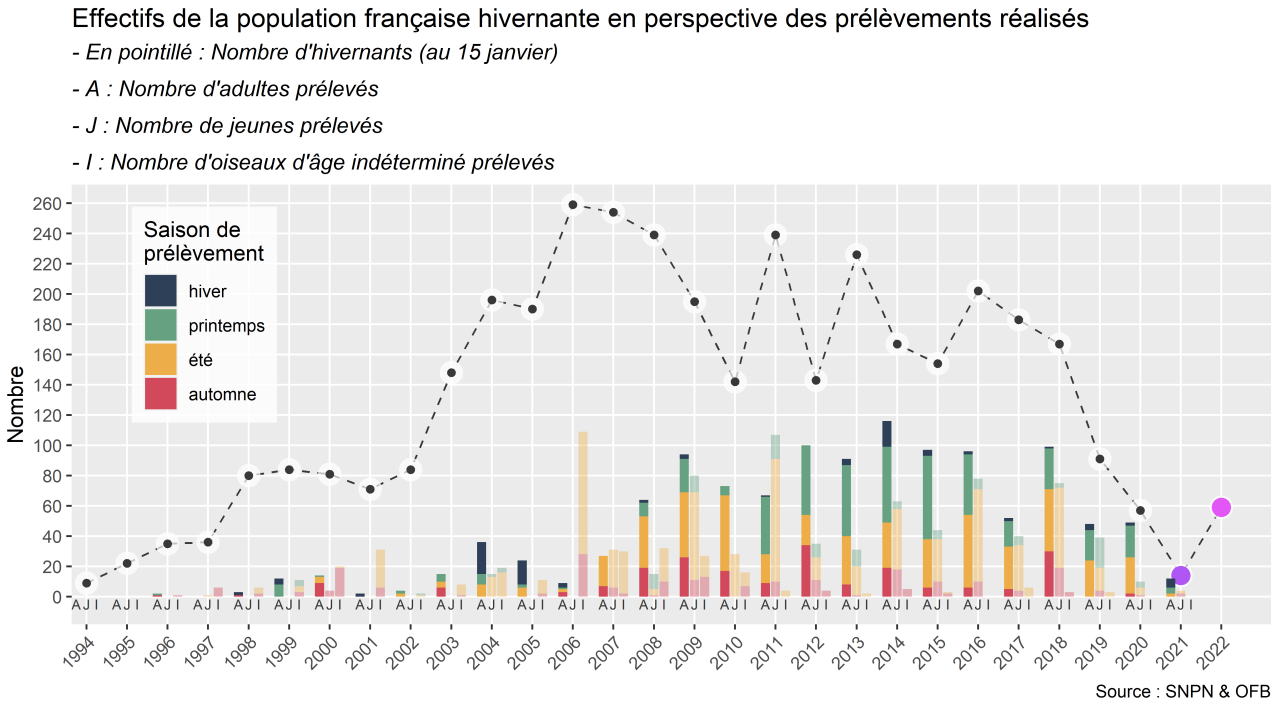

Figure 13: Effectifs de la population française hivernante en perspective des prélèvements réalisés. Effectifs avant prélèvement à la mi janvier 2021 en violet, et effectifs de la population résultante à la mi janvier 2022 en rose.

Après la période d'hivernage 2020-2021, les érismatures ont été observées sur 26 sites, soit 14 de moins que l'année précédente (Figure 14). Ces sites se situent dans les mêmes secteurs que les années passées. Ce résultat est cohérent avec la tendance des effectifs hivernants (Voir le détail par département en Supplément B).

[8]Il peut arriver que quelques individus isolés soient observés ailleurs en France, mais ils n'appartiennent pas forcément à la population française et ne sont donc pas comptabilisés ici

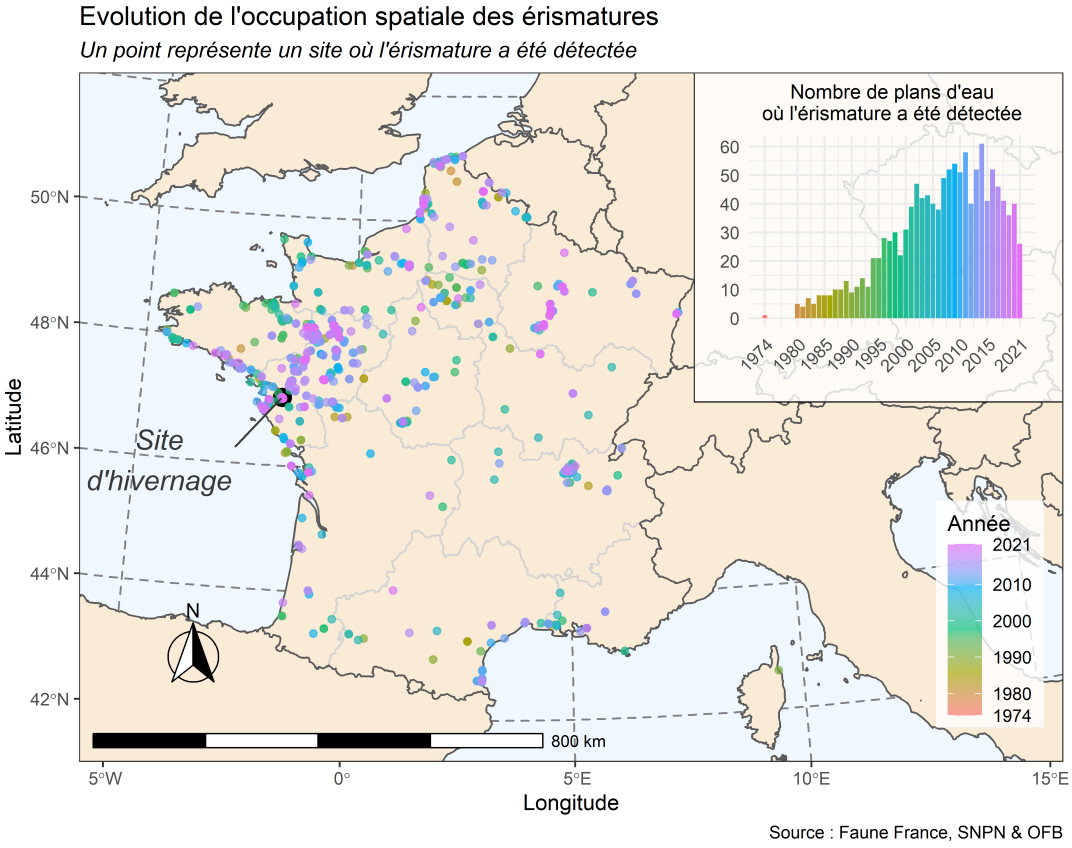

Figure 14: Evolution de l'occupation spatiale des érismatures rousses - Voir la **carte interactive** pour le détail historique par site.

3.2 Détection et prélèvement en 2021

Un effort continu est réalisé par les agents de terrain du projet LIFE qui prospectent toute l'année les habitats potentiels des oiseaux. Les plateformes d'ornithologie sont aussi consultées en routine dans le cadre du soutien de la Ligue de Protection des Oiseaux au projet LIFE[9]. Ce partenariat est essentiel car la communauté d'ornithologues permet de couvrir tout le territoire français et permet de détecter rapidement de nouveaux secteurs. Enfin, les agents des services départementaux de l'OFB accompagnent ces détections par la transmission d'informations lors de leurs missions de terrain.

Les prospections des agents du LIFE se répartissent comme suit : 2/3 de surveillance des sites historiques de présence de l'érismature, 1/3 d'exploration sur des sites à fort potentiel. Cette année, les agents du LIFE ont effectué 237 visites sur 45 sites et ont passé en temps de recherche 1 jours complets et 17 heures (Figure 15).

[9]http://www.faune-france.org - http://www.observation.org

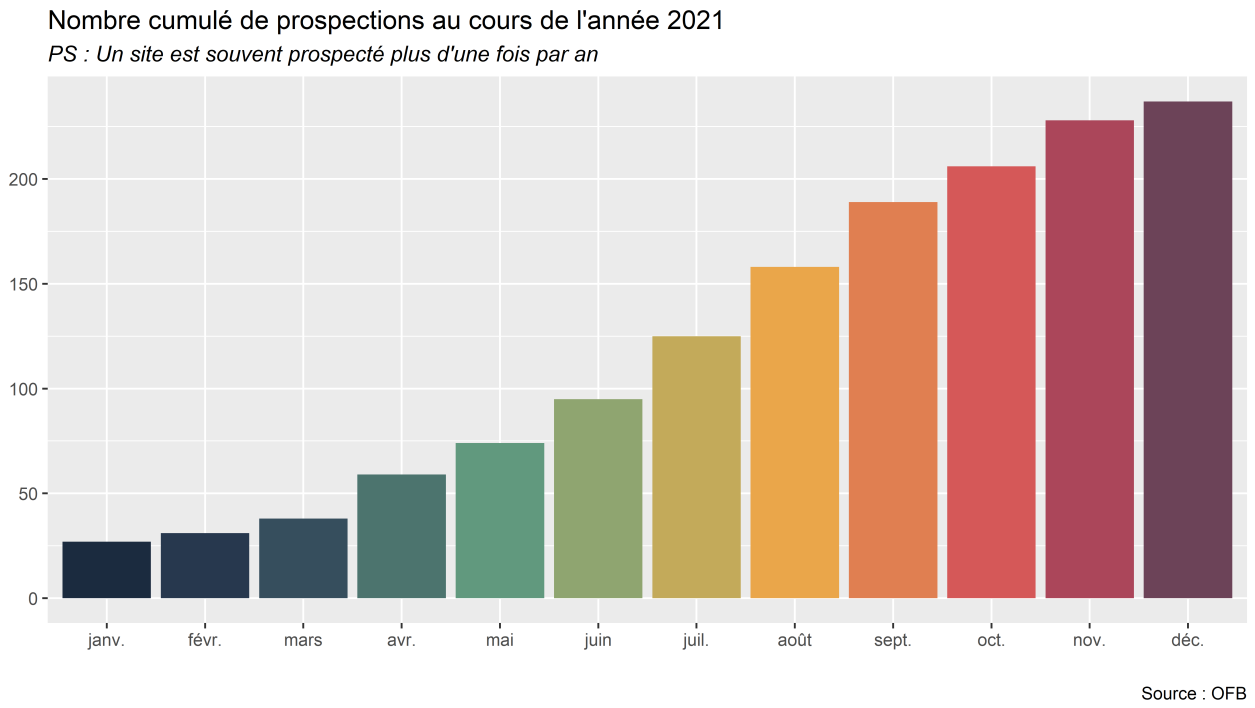

Figure 15: Nombre cumulé de prospections au cours de l'année 2021.

A partir des données d'observations des différentes sources disponibles, on cherche à savoir combien d'oiseaux sont réellement détectés[10]. Pour effectuer cette estimation, nous considérons que deux observations successives d'une érismature[11] sur un même site correspond à deux individus différents s'il s'est écoulé plus d'un mois entre les observations. Bien entendu, des sources importantes d'erreur[12] engendrent une estimation incertaine. Cependant, cette approche reste le meilleur indicateur de la détectabilité des oiseaux hors période d'hivernage.

Par la méthode précédemment décrite, on estime que 49 individus différents ont été détectés. Parmi eux, on trouve 27 adultes dont 14 mâles et 13 femelles. Les 22 individus restants correspondent à des jeunes ou des individus d'âge indéterminé. La population hivernante comptait 14 individus. Le taux de détection des adultes estimé est donc de 193%[13].

Parallèlement à la détection, les prélèvements effectués par les agents de la SNPN et de l'OFB comptent 16 individus[14], dont 12 adultes parmi lesquels on trouve 6 mâles et 6 femelles. Les 4 individus restants sont des jeunes[15 &16]. Le taux de prélèvement des adultes relatif aux hivernants en France est de 86%. Le taux de

[10]Une érismature peut être observée à plusieurs reprises sur un site par un ou plusieurs ornithologues

[11]On considère que les observations correspondent potentiellement un seul individu seulement si les caractères d'âge et de sexe sont identiques

[12]Il y a deux sources d'erreurs à cette estimation du nombre d'oiseaux détectés: i) l'intervalle de temps entre 2 observations à partir duquel on considère les individus comme différents, et ii) les individus qui ont voyagé entre plusieurs sites et qui sont par conséquent comptabilisés autant de fois

[13]Un taux de détection supérieur à 100% n'est pas forcément dû à une erreur car il est probable que des oiseaux issus d'une population n'hivernant pas en France soient détectés

[14]Pendant la période automne hiver, les jeunes ont une taille adulte, mais un plumage de type femelle. Les oiseaux prélevés à cette période font systématiquement l'objet d'un sexage et d'une évaluation de l'âge par dissection

[15]Très peu d'individus ne sont pas récupérés et pourraient correspondre à des adultes

[16]Un nombre de juvéniles prélevé supérieur au nombre détecté est possible en raison de l'incertitude de l'estimation du nombre détecté

prélèvement sur les adultes détectés s'élève à 44%[17].

Un indicateur intéressant est la part des adultes prélevés avant qu'ils ne se soient reproduits. En effet, par définition, ils n'ont pas eu le temps de produire de jeunes, et donc de participer au renouvellement de la population, ce qui a un impact important sur la baisse des effectifs l'hiver suivant. Ce taux de prélèvement avant reproduction s'élève à 71%.

Afin de permettre la comparaison d'une année à l'autre, la série temporelle des prélèvements détaillés est présentée en Figure 13. Les efficacités de détection et de prélèvement historiques sont présentées en Figure 16.

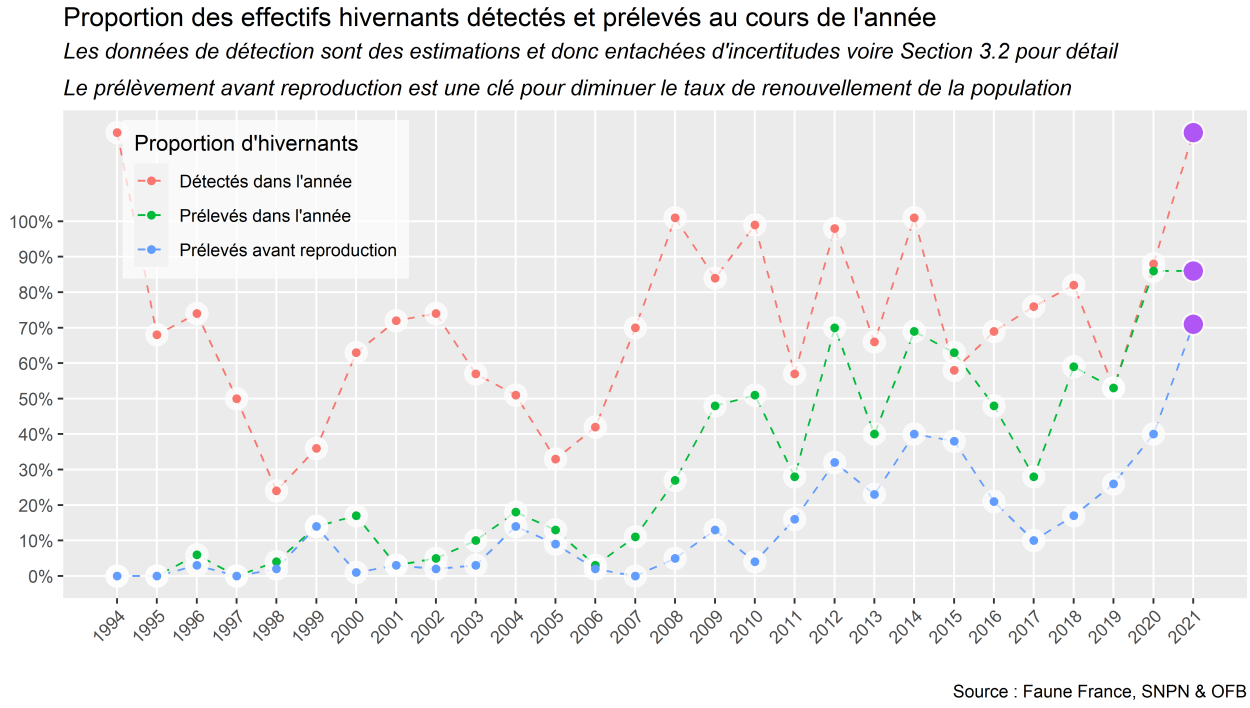

Figure 16: Proportion des effectifs hivernants détectés et prélevés. Attention, ces chiffres sont uniquement des estimations et donc incertains.

[17]On ne peut pas estimer l'efficacité pour les jeunes car nous n'avons pas le nombre de jeunes produit dans l'année

4 Discussion et perspectives

4.1 Une tendance encourageante menacée

La diminution de la population sur 6 années consécutives démontre l'efficacité de la lutte en France. La diminution sur les 4 dernières années est très franche et a permis d'atteindre une population hivernant sur le lac de Grand Lieu de 6 individus début décembre 2021. Alors que l'objectif du LIFE était pratiquement atteint[18], l'arrivée d'une cinquantaine d'oiseaux mi-décembre sur le Lac de Grand Lieu apporte des interrogations sur la dynamique de cette espèce. Les jeunes mâles ayant un plumage de type femelle à cette période, et le sex-ratio chez les adultes étant autour de 60% en faveur des mâles, les comptages sur le site d'hivernage suggèrent que la population d'hivernants est composée d'environ 25% de jeunes. Ces chiffres montrent donc qu'au moins 38 adultes n'appartenant pas à la population observée l'hiver précédant composent désormais la population hivernante. Ceci exclue l'hypothèse d'une très forte reproduction de la population résiduelle de l'année passée, et suggère plutôt une arrivée d'individus issus d'une autre population. En France, il est peu probable qu'une telle population puisse être passée à travers le réseau national d'observateurs composé d'ornithologues et d'agents dédiés à cette tâche. Parmi les populations européennes résiduelles, seule celle des Pays-Bas pourrait fournir autant d'individus compte tenu de sa taille et de son dynamisme en terme de reproduction. Ce flux entre populations pose question quant à la gestion de l'espèce au niveau européen, et suggère qu'il est urgent de coordonner la lutte à l'échelle du continent européen.

Une baisse de participation des divers agents de terrain collaborant avec les agents du LIFE est observée avec la diminution de fréquence des opérations inhérente aux faibles effectifs. La baisse d'implication du réseau d'acteurs liée au fait que les objectifs soient pratiquement atteints serait aussi préjudiciable. C'est pourquoi l'équipe du LIFE déploie de l'énergie pour communiquer sur l'apport de chacun et continuer de mobiliser les acteurs historiques sur les objectifs à long terme d'un tel projet.

4.2 Une montée en puissance de l'effet du LIFE

Le taux de détection global estimé est largement au dessus de 100%. Ce taux n'est vraisemblablement pas dû à une arrivée de reproducteurs issus d'autres sites d'hivernage, mais plutôt à un biais méthodologique[19]. Le taux de détection effectif doit se situer plutôt autour du niveau des années précédentes, soit légèrement en dessous de 100%. Cette correction est cohérente avec le taux d'oiseaux adultes prélevés. Bien qu'incertain, ces chiffres traduisent tout de même une bonne efficacité de détection durant la période de reproduction 2021.

Pour la deuxième année consécutive, le taux de prélèvement des adultes hivernants en France dépasse les 80%. Le taux d'adultes prélevés avant reproduction est quand à lui en nette progression et est également un record historique. Ceci est principalement dû à des prélèvements juste avant le départ en migration sur les bords du lac de Grand-Lieu par l'équipe du LIFE. Atteindre ce taux de prélèvement alors que la taille de population a fortement diminué est très positif pour plusieurs raisons. Il est a priori plus difficile de détecter les oiseaux lorsque leur densité est plus faible car les groupes sont moins détectables. Ce point est cependant à relativiser car la diminution des effectifs semble réduire la distance parcourue entre la zone d'hivernage et les sites de nidification, ce qui favorise la prospection et donc la détection. Les agents font cependant face à des oiseaux adultes plus méfiants suite aux tentatives de prélèvement des années précédentes. A long terme, la forte pression de sélection induite par ce niveau de prélèvement favorise la survie des oiseaux les plus discrets ou qui évitent le mieux les tirs et permet donc la propagation des gènes associés.

[18] Compte tenu des données pré-LIFE, l'objectif était d'atteindre une population de moins de 10 individus d'ici fin 2023

[19] Des oiseaux ont stationné entre différents sites durant plusieurs mois. La conséquence est que ces individus ont été comptabilisés plusieurs fois à tort. L'échec de prélèvement sur ces oiseaux est soit dû à la taille des sites en question, ou à des conditions insuffisantes de sécurité pour permettre une opération de tir.

La proportion de jeunes représente environ 40% des prélèvements entre 2016 et 2019. En 2020 et 2021, les jeunes ne correspondent qu'à 17 et 25% des prélèvements respectivement. Comme la diminution de la population est la plus franche cette même année[20], cette évolution de la structure des prélèvements traduit que la baisse de reproduction en milieu naturel se confirme sur les deux dernières saisons. Plusieurs facteurs potentiellement complémentaires expliquent cette baisse de productivité. Le bon taux de prélèvement des adultes avant reproduction a sans aucun doute permis une première baisse de production de jeunes. Sur le lac de Grand Lieu, les principaux observateurs ont aussi constaté une mauvaise reproduction des fuligules milouins en 2020 et 2021 (A. Caizergues & S. Reeber, com. pers.)[21]. La baisse du succès reproducteur des canards plongeurs dont les érismatures est vraisemblablement due à une combinaison de mauvaises conditions environnementales (J.-M. Gillier, com. pers.). Il y a eu une baisse rapide des niveaux d'eau en avril et mai, ainsi qu'une petite crue tardive à la mi-juin. Or des variations trop rapides des niveaux d'eau au moment de la reproduction sont responsables de l'échec de nombreuses couvées. Par ailleurs, la végétation palustre[22] du lac de Grand Lieu observe des retards de croissance au printemps et un déclin généralisé, ce qui est un autre facteur défavorable au succès de nidification. La taille de population pourrait aussi avoir atteint un seuil critique diminuant la capacité de la population à produire efficacement une descendance nombreuse. Ce phénomène est connu sous le nom d'effet Allee (Kuparinen & Uusi-Heikkilä, 2020), et peut être dû à la difficulté de rencontrer un partenaire lorsque les densités d'oiseaux sont faibles par exemple.

4.3 Des méthodes alternatives toujours en déploiement

La réactivité et l'efficacité des agents de terrain font que le taux de prélèvement sur les oiseaux détectés est bon. La marge d'amélioration sur la détection d'oiseaux et l'efficacité de prélèvement est donc faible.

Même de faible ampleur, une amélioration des taux de prélèvement avant reproduction peut avoir des impacts importants sur la capacité de la population à se renouveler. C'est pourquoi un effort important est mis en place dans le cadre du LIFE pour tester des méthodes de capture alternatives notamment en hiver (Section 2.1.2). L'utilisation de miradors a fait l'objet de premiers tests l'hiver 2020 et ont permis de prélever 2 femelles en février 2020. Cependant, cette méthode reste très aléatoire compte tenu des difficultés à faire approcher les oiseaux des miradors. En hiver 2021, aucun oiseau n'est prélevé par cette méthode. En mars 2021, les érismatures se sont rapprochées des bords du lac de Grand Lieu, et ont occupé des anses bordées de saules. Grâce à ce comportement observé pour la première fois en 2021, des opérations de tir ont été effectuées avec succès[23]. Le prototype de cage était terminé fin 2020, mais le processus pour obtenir l'autorisation de détention d'érismatures rousses a été clôturé qu'en juin 2021[24]. L'épisode d'influenza aviaire en France dû au virus H5N8 depuis l'automne 2020 a contribué à retarder cette expérimentation car le déplacement d'oiseaux est très contrôlé dans ce contexte. Des érismatures captives ont été reccueillies à partir de l'été 2021 grâce à la collaboration avec Aviornis et vont pouvoir servir d'appelants dès le prochain hiver. Il est important de tester dans les meilleurs délais cette méthode car elle pourrait être appliquée également aux Pays-Bas où le prélèvement par tir est plus difficile en raison de l'urbanisation des sites occupés par l'érismature.

[20] Diminution de 62% de la population entre l'hiver 2021 et l'hiver 2022 avant l'arrivage d'oiseaux issus d'une autre population hivernante

[21] 190 femelles de milouins avec poussins ont été recensées au printemps 2020 contre 385 en moyenne sur les 5 printemps précédents et 480 sur 10 ans

[22] Végétation du marais principalement aquatique ou herbacée

[23] Quatre opérations ont pu être organisées, et ont permis de prélever 6 individus sur les 16 détectés les mois précédants.

[24] Certificat de capacité et autorisation d'ouverture.

5 Références

Baldassarre, G. A. (2014). *Ducks, Geese, and Swans of North America*. Johns Hopkins University Press. https://www.ebook.de/de/product/22517628/guy_a_baldassarre_ducks_geese_and_swans_of_north_america.html

Council of Europe. (2014). *Règlement (UE) No 1143/2014 du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes* [Règlement européen]. Journal officiel de l'Union européenne.

Council of Europe. (2016). *Recommandation sur l'éradication de l'érismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) dans le paléarctique occidental à l'horizon 2020* [36ème réunion du comité permanent, Strasbourg, 15-18 novembre 2016]. Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

European Commission. (2018). *Oxyura against Oxyura - Eradicate the Ruddy duck to save the endangered White-headed duck from extinction - LIFE17-NAT_FR_000542* [Projet LIFE Oxyura 2018-2023]. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage & Société Nationale pour la Protection de la Nature - Réserve de Grand-Lieu.

Green, A. J., & Hughes, B. (1996). Action plan for the white-headed duck *Oxyura leucocephala*. In B. Heredia, L. Rose, & M. Painter (Éds.), *Globally threatened birds in Europe: Actions plans* (p. 119-146). Council of Europe Publishing.

Gutiérrez-Expósito, C., Pernollet, C., Adriaens, T., & Henderson, I. (2020). Ruddy Duck (*Oxyura jamaicensis* Gmelin, 1789). In *Invasive Birds: Global Trends and Impacts* (p. 200-205). CABI.

Hughes, B., Robinson, J., Green, A. J., Li, D., & Mundkur, T. (2006). International Single Species Action Plan for the Conservation of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*. *AEWA Technical Series*, *8*.

Johnsgard, P. A., & Carbonell, M. (1996). *Ruddy Ducks & Other Stifftails: Their Behavior and Biology (Animal Natural History Series)*. Univ of Oklahoma Pr. https://www.amazon.com/Ruddy-Ducks-Other-Stifftails-Behavior/dp/0806127996?SubscriptionId=AKIAIOBINVZYXZQZ2U3A&tag=chimbori05-20&linkCode=xm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=0806127996

Kuparinen, A., & Uusi-Heikkilä, S. (2020). Atlantic cod recovery from the Allee effect zone: contrasting ecological and evolutionary rescue. *Fish and Fisheries*. https://doi.org/10.1111/faf.12470

Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie. (2016). *Plan national de lutte contre l'Erismature rousse (*Oxyura jamaicensis*) 2015 - 2025 dans le cadre de la conservation de l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*)* [Plan d'action, Décembre 2015]. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.

Muñoz-Fuentes, V., Vilà, C., Green, A. J., Negro, J. J., & Sorenson, M. D. (2007). Hybridization between white-headed ducks and introduced ruddy ducks in Spain. *Molecular Ecology*, *16*(3), 629-638. https://doi.org/10.1111/j.1365-294x.2006.03170.x

Sanchez, M. I., Green, A. J., & Dolz, J. C. (2000). The diets of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala*, Ruddy Duck *O. jamaicensis* and their hybrids from Spain. *Bird Study*, *47*(3), 275-284. https://doi.org/10.1080/00063650009461187

Siegfried, W. R. (1973). Summer food and feeding of the ruddy duck in Manitoba. *Canadian Journal of Zoology*, *51*(12), 1293-1297. https://doi.org/10.1139/z73-183

Woodin, M. C., & Swanson, G. A. (1989). Foods and Dietary Strategies of Prairie-Nesting Ruddy Ducks and Redheads. *The Condor*, *91*(2), 280-287. https://doi.org/10.2307/1368305

A Supplément: Indice d'une mue dans des secteurs côtiers?

La période de mue des canards correspond à une période de vulnérabilité propice à leur capture. Si comme pour d'autres espèces, les érismatures se regroupent à cette période de l'année, il serait alors efficace d'identifier les sites de mue. Cet aspect de l'écologie des érismatures est mal connu dans son aire d'origine. Pendant cette période, le faible nombre d'observations démontrent que les oiseaux sont alors plus discrets.

Tout au long de l'année, les érismatures en France sont principalement observées dans des secteurs à moins de 100km de la côte (Figure 17). Ceci pourrait refléter une dépendance au milieu côtier de cette espèce, potentiellement en période de mue. Une analyse de la position des sites d'observation des érismatures montrent que les oiseaux observés en période de mue[25] sont plus nombreux en zone littorale que le reste de l'année. Ceci pourrait être un indice qu'une partie de la population mue en zone côtière. Malheureusement ce résultat n'est pas assez significatif pour conclure à une mue en milieu côtier, et donc d'envisager des prospections dédiées à l'identification d'un potentiel site de mue. Une hypothèse plausible de la présence des érismatures dans ce secteur en automne est l'utilisation des lagunes d'épuration des stations balnéaires comme garde manger et comme zone refuge en période de chasse.

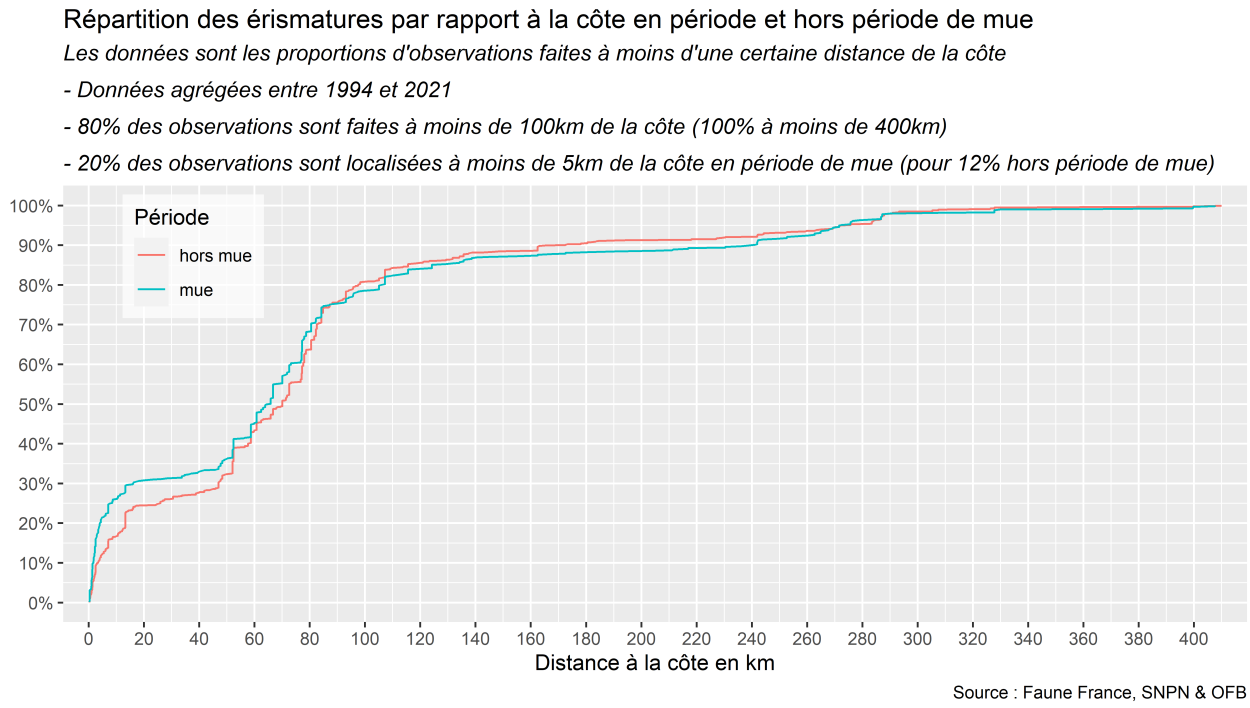

Figure 17: Répartition des érismatures par rapport à la côte en période et hors période de mue.

[25]Cette période est définie dans l'analyse entre le 1er août et le 1er décembre, d'après les indices fournis dans Baldassarre (2014)

B Supplément: Données par département

Pour le détail des sites d'observations historiques, voir la **carte interactive en ligne**.

Table 1: Tableau des prélèvements et du nombre de sites occupés par département

Département	Année	Prélèvements par catégorie				Total	Nombre de sites
		Femelle	Mâle	Jeune	Age indéterminé		
44-Loire-Atlantique	**< 2019**	189	301	350	100	940	33
	2019	6	11	23	0	40	5
	2020	9	12	7	0	28	2
	2021	3	3	0	0	6	1
53-Mayenne	**< 2019**	135	130	191	47	503	43
	2019	3	4	0	0	7	4
	2020	4	0	0	0	4	3
	2021	1	0	1	0	2	3
85-Vendée	**< 2019**	40	28	50	83	201	20
	2019	4	4	12	3	23	3
	2020	4	5	1	0	10	4
	2021	0	0	0	0	0	0
35-Ille-et-Vilaine	**< 2019**	81	43	11	66	201	19
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	1
	2021	0	0	0	0	0	1
49-Maine-et-Loire	**< 2019**	15	26	20	11	72	21
	2019	1	3	4	0	8	4
	2020	1	2	2	0	5	4
	2021	0	1	2	0	3	3
80-Somme	**< 2019**	6	15	4	13	38	14
	2019	6	3	0	0	9	3
	2020	0	1	0	0	1	2
	2021	0	0	1	0	1	1
56-Morbihan	**< 2019**	9	9	6	2	26	15
	2019	0	0	0	0	0	2
	2020	0	0	0	0	0	1
	2021	0	0	0	0	0	0

Département	Année	Prélèvements par catégorie				Total	Nombre de sites
		Femelle	Mâle	Jeune	Age indéterminé		
72-Sarthe	**< 2019**	4	4	4	12	24	12
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
17-Charente-Maritime	**< 2019**	6	3	6	4	19	13
	2019	0	0	0	0	0	1
	2020	6	1	0	0	7	4
	2021	0	0	0	0	0	1
79-Deux-Sèvres	**< 2019**	1	6	0	8	15	9
	2019	0	0	0	0	0	1
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
37-Indre-et-Loire	**< 2019**	3	3	0	0	6	3
	2019	0	1	0	0	1	1
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
41-Loir-et-Cher	**< 2019**	1	0	4	0	5	7
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
59-Nord	**< 2019**	1	1	1	0	3	18
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	1
	2021	0	0	0	0	0	2
13-Bouches-du-Rhône	**< 2019**	1	1	0	1	3	17
	2019	0	0	0	0	0	1
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	1
61-Orne	**< 2019**	1	2	0	0	3	4
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0

Département	Année	Prélèvements par catégorie				Total	Nombre de sites
		Femelle	Mâle	Jeune	Age indéterminé		
50-Manche	**< 2019**	0	1	0	1	2	11
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	2	0	0	2	1
	2021	0	0	0	0	0	0
62-Pas-de-Calais	**< 2019**	0	0	0	2	2	11
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	1	0	0	1	1
34-Hérault	**< 2019**	0	1	0	1	2	6
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
33-Gironde	**< 2019**	0	0	0	2	2	5
	2019	0	0	0	0	0	1
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
36-Indre	**< 2019**	0	0	0	1	1	9
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	1
	2021	0	0	0	0	0	0
51-Marne	**< 2019**	0	0	0	1	1	7
	2019	0	0	0	0	0	3
	2020	0	1	0	0	1	1
	2021	0	1	0	0	1	5
77-Seine-et-Marne	**< 2019**	0	1	0	0	1	6
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
27-Eure	**< 2019**	0	1	0	0	1	5
	2019	0	0	0	0	0	3
	2020	1	0	0	0	1	2
	2021	0	0	0	0	0	0

Département	Année	Prélèvements par catégorie				Total	Nombre de sites
		Femelle	Mâle	Jeune	Age indéterminé		
89-Yonne	**< 2019**	0	1	0	0	1	2
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
19-Corrèze	**< 2019**	0	1	0	0	1	1
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0