Suivi et conservation du Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) dans le sud lorrain et état des lieux en Lorraine



Photo d'Hervé MICHEL – Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) juvénile

- Rapport d'activités 2020 -

Rédaction : Romane AUBRY et Edouard LHOMER

Relecture : Guillaume LEBLANC

Référence à citer :
AUBRY R. & LHOMER E., 2020 – Suivi et conservation du Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) dans le sud lorrain et état des lieux en Lorraine, rapport d'activités 2020, 34p.

Remerciements

Comme pour de nombreuses espèces, le suivi du Grand-duc est très chronophage. Heureusement, de nombreuses personnes participent à cette tâche. Cela commence par les membres des associations, telles que LOANA, HIRRUS, le CPIE de Meuse et la LPO, un grand merci pour leur contribution. Dans beaucoup d'associations, le réseau bénévole joue un rôle extrêmement important, comme prouvé cette année encore. Merci donc aux volontaires suivants, qui ont collaboré à cette étude : Guillaume BACH, Pierre-Emmanuel BASTIEN, Clément BRUNET, Victoria BUFFET, Anthony BUTTET, Mathilde COLOMBAT, Jean-Luc DANY, Joris DUVAL-DECOSTER, Marine FELTEN, Louise FREY, Arnaud HELWING, Valérie JAGGER, Loreline-Katia JEAN, Joceline LAFFAILLE, Loïc LAMBERT, Elise LAUWERIERE, Guillaume LEBLANC, Camille LEGRAND, Arnaud LESTAGE, Hervé MICHEL, Colin MOFFA, Françoise PASSETEMPS, Nicolas PATIER, Damien PETIT, Silvia et Daniel PERNET, Victor PERRETTE, Tom RONDEAU , Thomas SCHILLINGER, Marie-Claude THEODAS, Jean-Marie TRIBOULOT et Nolwenn TRIVIDIC.

Remerciement particulier à Julian PICHENOT qui, comme chaque année depuis quelque temps maintenant, participe à l'étude bioacoustique en analysant les chants du roi de la nuit.

Il en va de même pour Christian RIOLS, qui consacre de son temps à la détermination des proies contenues dans les pelotes de Grand-duc, merci à lui.

Une veille permanente et réactive est permise grâce à la base de données faune-lorraine (www.faune-lorraine.org), que de nombreuses personnes alimentent. Un grand merci à elles pour cette rigueur, notamment Yannick BRANJON, Patrick GENIN, Clémentine KERVELLA, Dominique LANDRAGIN, Clément LEGEAY, Alain LEHALLE, Olivier MATGEN, Christian PINCON et Arnaud SPONGA.

Merci également aux coordinateurs départementaux et spécialement à Daniel PERNET pour le suivi des couples sur le secteur mosellan et Jean-Marie BALLAND pour les Vosges.

Cette année encore, les équipes des centres de soins du CSFL et du GORNA se sont démenées pour les soins et les relâchers de la faune sauvage de la région. Un merci particulier à eux pour ce travail, ainsi qu'à Alexandre PORTMANN et Graziella TENIN, qui communiquent les informations sur les Grands-ducs récupérés en Lorraine.
Merci à Matthieu GAILLARD de NEOMYS pour les échanges sur un projet d'aménagement pour le Grand-duc dans une carrière exploitée.

Enfin, un immense merci aux carriers avec qui LOANA travaille depuis plusieurs années, qui se sont montrés très réactifs et efficaces malgré les conditions particulières de cette année.

Sommaire

Introduction 4
I. Suivi de la population nicheuse 5
1 – Zone d'étude 5
2 – Protocole d'étude 6
A. Les écoutes nocturnes hivernales 6
B. La recherche d'aires de nidification 7
C. Le comptage des poussins 8
D. Les écoutes nocturnes estivales 9
E. La bioacoustique 10
F. Analyse du régime alimentaire 10
G. Analyse des habitats 11
3 – Résultats et analyses 12
A. Résultats des écoutes nocturnes hivernales 12
B. Les recherches d'aires de nidification 13
C. Le comptage des poussins 14
D. Ecoutes estivales et jeunes à l'envol 15
E. La bioacoustique 17
F. Analyse du régime alimentaire 17
G. Analyse des Habitats du Grand-duc 21
H. Effectif régional 22
II. Sensibilisation 23
1- Les carrières et sablières exploitées 23
2- Autres types d'exploitations et terrains privés 24
3- Schéma régional des carrières 24
III. Conservation 25
1- Les menaces pesant sur le Grand-duc 25
2- Les aménagements en faveur du Grand-duc 28
IV. Perspectives 30
Bibliographie 31
Annexe 1 : Liste des proies identifiées dans les pelotes de Grand-duc d'Europe en 2020 dans la zone d'étude (650 proies, 22 sites) 32

Introduction



Hibou Grand-duc. Photo : Guillaume BACH

La nuit qui nous émerveille et intimide à la fois, par son silence qui règne en maître, où l'on croit que rien ne bouge… Mais si on ouvre les yeux et tend l'oreille lors de nos balades perdues, il est possible de discerner le vol planant du seigneur des cieux, dominant les points les plus hauts perchés de la terre. La nuit n'est pas calme et paix pour tous. C'est l'heure de chasse pour le Grand-duc d'Europe qui, malgré son titre de plus grand hibou du monde, fend l'air nocturne et disparait le jour dans la discrétion la plus absolue.

Pour ceux qui désirent le rencontrer, l'observer est maintenant plus aisé qu'il y a une centaine d'année. Sa mauvaise réputation de hibou de sorcière, du fait de ses yeux rouge-orangé si envoûtants, lui a valu d'être persécuté jusqu'à quasiment disparaitre de la surface de l'hexagone. Heureusement, la fragilité de ce super prédateur n'est pas restée inaperçue par les naturalistes. Les premiers suivis dans le but de conserver et protéger cette espèce ont commencé dans les années 1970. Et aujourd'hui, 50 ans plus tard, le Grand-duc nous surprend par ses prouesses en regagnant ces anciens territoires.

Peu de temps après sa création, l'association LOANA (LOrraine Association NAture) a saisi les enjeux autour de ce grand oiseau. Depuis 2013, elle assure le suivi du roi de la nuit avec l'aide des associations HIRRUS et des LPO 54, 55 et 57. Si la population de ce hibou se porte de mieux en mieux, c'est un combat qui est mené chaque année afin de garantir la pérennité de la bête à plumes.
Ainsi, si la recherche de sites occupés et le comptage des jeunes à l'envol est important pour contribuer à la protection du Grand-duc, sensibiliser les acteurs privés qui sont concernés par l'espèce et s'assurer de la protection de l'aire de nidification font également partie de cette mission.
D'autres études, comme les enregistrements bioacoustiques des chants nocturnes ou la caractérisation de l'habitat, sont également menées pour mieux connaitre et comprendre le Grand-duc en Lorraine.

Malgré les circonstances sanitaires, cette année n'a pas fait défaut à cette tâche ! La mobilisation active de bénévoles investis et curieux a permis d'assurer la surveillance de cette espèce, en dehors du confinement.

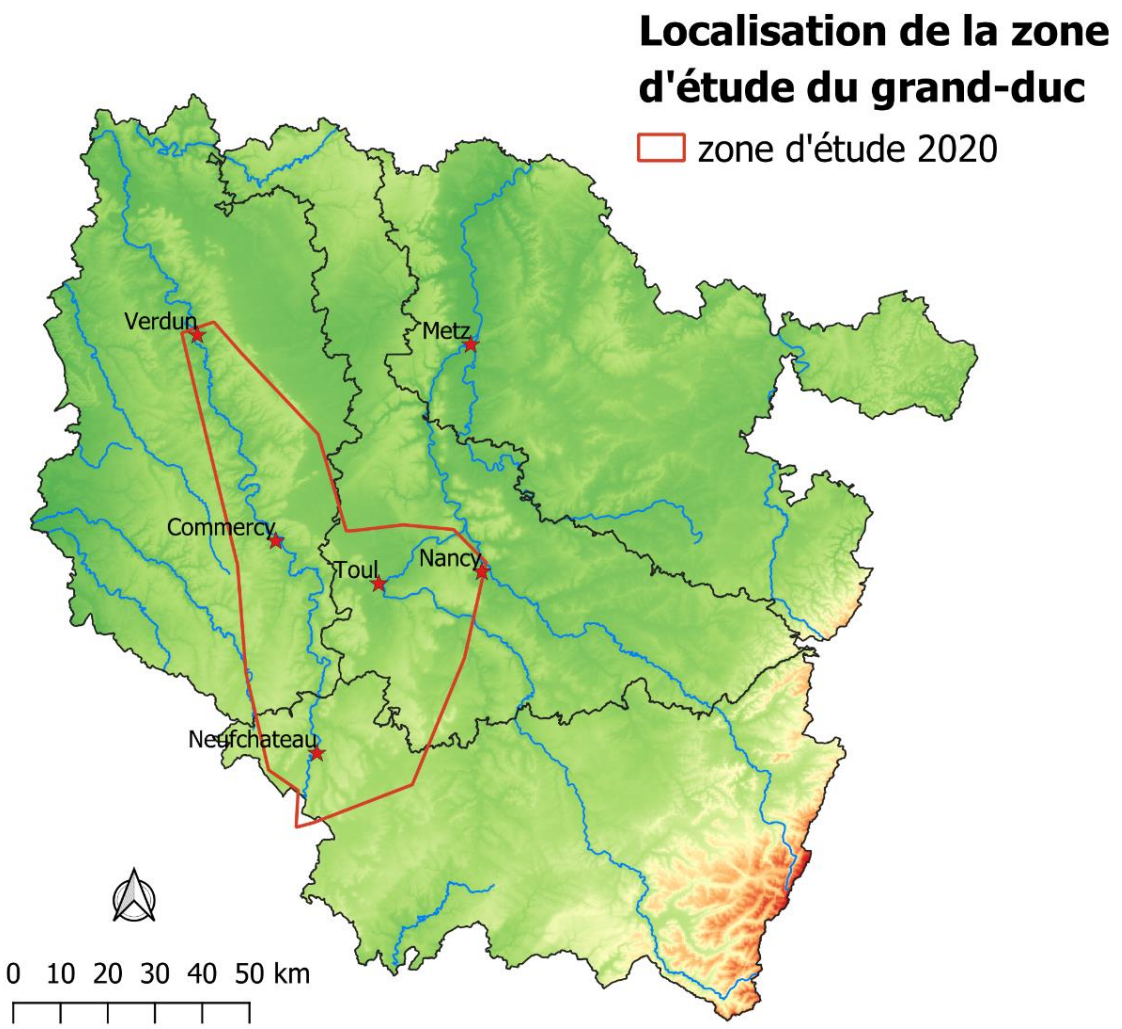
Les résultats du suivi de l'année 2020 du Grand-duc d'Europe sur le territoire lorrain sont présentés dans ce rapport, ainsi que les actions menées pour sa conservation.

I. Suivi de la population nicheuse

1 – Zone d'étude

LOANA suit une zone d'étude d'environ 3200m² s'étendant sur les 4 départements de la Lorraine : la Haute-Marne (52), la Meurthe-et-Moselle (54), la Meuse (55), et les Vosges (88). Le QG de l'association se situant à Champougny, la surface couverte est principalement dans le sud de la région. Ainsi, elle commence au sud de la vallée de la Meuse (au sud de Verdun) jusqu'au nord de la plaine vosgienne (Neufchâteau), et est encadré d'Est en Ouest par le territoire du Saintois (sud de Nancy) et un morceau du nord-est de la Haute-Marne.

Plusieurs particularités topographiques font de la Lorraine un lieu de choix pour le Grand-duc : le sous-sol calcaire prépondérant a permis la création de nombreuses carrières et sablières, connues comme étant des lieux très favorables pour la nidification du nocturne. De plus, de par ses plaines vallonnées recouvertes par de belles surfaces agricoles et ses massifs forestiers, la région offre un plateau de chasse sur lequel le Grand-duc excelle.



2 – Protocole d'étude

Depuis plusieurs années, LOANA se base sur un protocole suivant le rythme biologique de l'espèce, qui se déroule en 4 phases (Figure 1) :

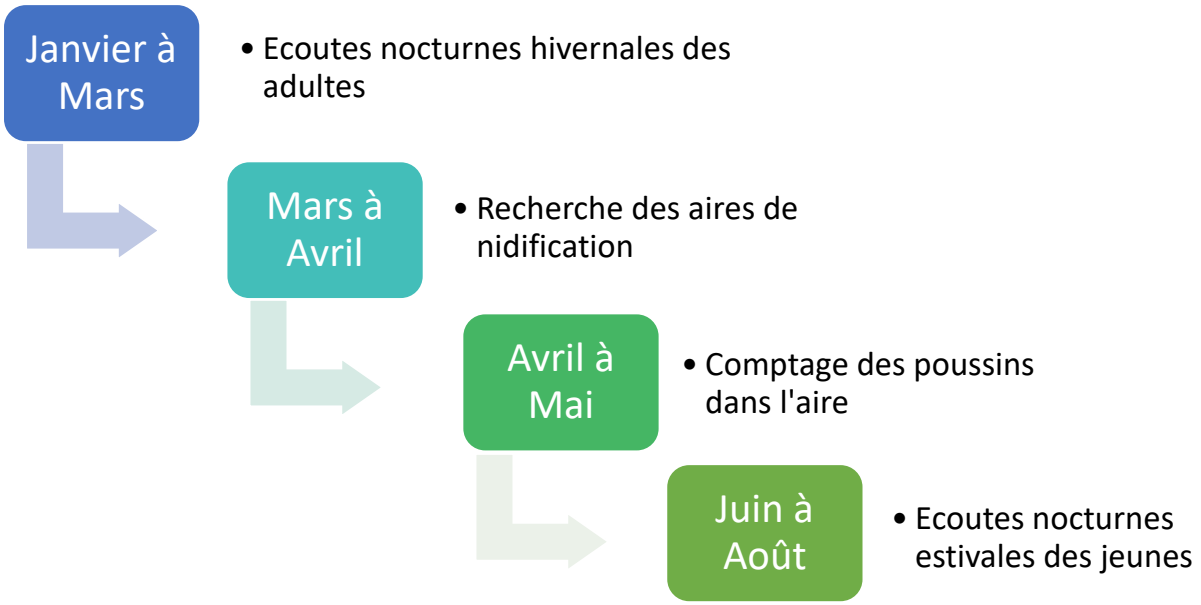


Figure 1 : Phénologie du suivi des Grands-ducs de Lorraine

A. Les écoutes nocturnes hivernales

Au tout début de l'année, le mâle de Grand-duc entreprend de marquer son territoire et de conquérir le cœur de sa belle. Il est relativement facile de remarquer sa présence à cette période, puisque ce marquage se fait par un chant fort et grave, le très caractéristique « *ouh-oh* ». Il sort alors lors des nuits les plus claires, les moins venteuses et les plus sèches, pour que son chant puisse porter au plus loin jusqu'à 500 m, voire 1 km.
Si généralement ils chantent spontanément, les couples les plus anciens, donc ceux qui sont bien installés, ne poussent parfois pas la chansonnette. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il n'y ait jamais de concurrence, ou parce que la femelle est déjà « charmée ». Et pourtant, il est parfois bien présent sur le site même s'il ne s'y fait pas entendre.

Pour pallier à cette absence de chant spontané, LOANA utilise un protocole de repasse (Figure 2). Cette démarche a pour objectif de provoquer une réponde du mâle ou de la femelle afin de constater la présence d'un couple sur le site. Ce protocole qui dure 15 min se découpe en 7 phases :



Figure 2 : protocole de repasse du Grand-duc

A la fin de la repasse, si aucun individu ne se manifeste dans les 3 min d'attente, on estime que l'espèce est absente du site. Toutefois, un deuxième passage avec repasse est nécessaire pour confirmer cette hypothèse. Après chaque phase de diffusion de chant s'ensuit une pause de 3 min. Le but est d'ainsi distinguer le cri d'un individu présent sur le site, au cas où la repasse couvrirait sa réponse. Et justement, s'il y a un retour, la repasse doit être immédiatement interrompu pour éviter le dérangement.

Pour chaque passage sur le site, des informations sont relevées comme la date, l'heure de chant ou le sexe de l'individu entendu. Il est en effet possible de distinguer le mâle de la femelle : le son de la femelle est bien plus aigu que celui de son compagnon. Toutes ces données servent à connaitre les habitudes du couple, à savoir s'ils sont plutôt tardifs ou précoces sur l'année par exemple.

Ensuite, pour les sites où il y a eu un contact ainsi que sur tous les sites historiques, la recherche d'aire se met en place dès la mi-mars.

B. La recherche d'aires de nidification

Une fois le site identifié comme potentiel territoire de ce grand oiseau, il est nécessaire de découvrir si une femelle niche sur le secteur. La méthode semble simple : scruter les fronts de tailles ou lieux d'installation possible et s'armer de patience. Souvent, lorsque la reproduction se déroule sans accroc et que les alentours de l'aire ne sont pas bouleversés, l'aire est au même endroit que les années précédentes. Mais parfois, la femelle réserve quelques surprises en changeant complètement de localisation.
Il est possible de trouver des emplacements plus propices que d'autres à l'installation de l'aire : des points hauts sur des plateformes plutôt inaccessibles par les terres, de la végétation permettant le camouflage et l'ombre, une exposition sud-est pour un emplacement au chaud pour les jeunes poussins… Et parfois, aucun de ces trois critères n'est respecté. C'est la magie de la recherche du noble animal ! C'est pourquoi plusieurs passages sont nécessaires pour confirmer l'absence de nichée si l'animal n'est pas découvert au premier passage. Comme prouvé sur la photo ci-dessous, il est parfois difficile de distinguer la femelle en train de couver.



Femelle Grand-duc bien camouflée dans son aire (seules les aigrettes dépassent), avec son pigeon. Photo : Romane AUBRY

Il est important dans tous les cas de débusquer l'aire au plus tôt lorsque les couples se situent sur des zones à fréquentation humaine, notamment les carrières. En effet, malgré leur grande taille et leur couleur sombre, ils passent parfois inaperçus sur les fronts de taille pour des non-initiés, et le risque est que l'exploitation de ce dernier impacte une femelle qui y niche. Cela engendre alors un dérangement, mettant en péril la nichée avec un abandon des œufs ou jeunes poussins par les adultes. C'est pourquoi LOANA travaille depuis plusieurs années avec les carrières sur la zone d'étude en mettant en place des mesures spécifiques en cas de présence du Grand-duc (Figure 3) :

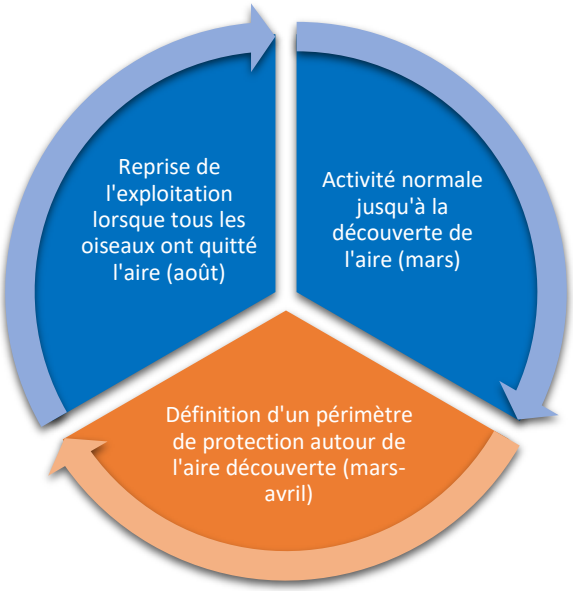


Figure 3 : Calendrier d'exploitation d'une carrière avec prise en compte du Grand-duc

C. Le comptage des poussins

Parfois, il est possible que le couple soit si précoce que les poussins sont déjà visibles au moment même de la découverte de l'aire. Pour d'autres, le décalage de reproduction fait que plusieurs passages sont nécessaires pour les visualiser, voire constater que la couvaison n'aboutit finalement pas.
Connaitre le nombre de poussins éclos et viables est une information importante qui peut être recroisée avec la prochaine étape du protocole : les écoutes des jeunes à l'envol. En effet, il arrive par exemple qu'un couple donne naissance à 3 petits mais rencontre des difficultés pour obtenir suffisamment de nourriture, et donc qu'un seul petit subsiste après l'envol. Connaitre les poussins naissants et à l'envol peut donner une idée des difficultés particulières de l'année, du secteur… et une donnée de pourcentage de réussite d'élevage des jeunes. L'idéal est d'attendre qu'ils aient 4 semaines pour facilement distinguer les individus et non de simples boules de duvet !

C'est aussi malheureusement la période où on peut découvrir des cadavres de poussins, comme cette année et investiguer les causes de cette mortalité (famine, maladie, prédation, braconnage…). Ces cas peuvent impacter l'absence de reproduction d'un couple l'année suivante. C'est pourquoi il est important d'être vigilant à tous les indices possibles une fois sur place.

D. Les écoutes nocturnes estivales

Lorsqu'ils sont assez âgés, dans les environs des 8 semaines, les jeunes déjà bien gros poussent des cris rauques bien distinguables dans le but de quémander la nourriture aux adultes. Ces cris, spontanés et incessants, sont très facilement audibles même avant la tombée de la nuit.
C'est un excellent indice permettant de confirmer le nombre de jeunes à l'envol, puisqu'ils sont volants à cette période. Ils se déplacent librement sur leur territoire, se dispatchent à des endroits différents et sont alors distinguables les uns des autres.



Hibou Grand-duc juvénile (à droite) quémandant à l'adulte (à gauche). Photo : Daniel PERNET

Comme chaque année, LOANA utilise le même protocole (DUVAL-DECOSTER, 2013) pour effectuer ces écoutes. Si l'absence ou la présence de juvénile est facilement décelable car systématiquement entendu lors d'un premier passage, le comptage est parfois plus compliqué et nécessite une seconde tentative pour une estimation fiable.

En plus des sites où des poussins ont été aperçus, les sites historiques sont passés au peigne fin, même si aucun contact de Grand-duc n'a été obtenu les mois précédents. En effet, comme expliqué plus haut, leur camouflage et parfois leur choix de nidification peuvent être surprenants, et il est humain de passer à côté. Les cris des jeunes trahissent systématiquement leur présence. Effectuer une ronde sur un site où l'on a constaté une absence de Grand-duc peut parfois révéler de bonnes surprises…

E. La bioacoustique

Une question débattue sur ce nocturne est la fidélité du couple au site, et la fidélité des individus entre eux. Par défaut, il a d'abord été pensé que les mêmes couples logeaient sur les mêmes sites chaque année, puisqu'on les retrouve parfois sur les mêmes aires, sur leurs perchoirs favoris… Mais certains naturalistes remettent en cause ce dogme, et certains écris mettent même en avant une polygamie possible.
Tout cela provient du fait que le Grand-duc est un oiseau particulièrement difficile à suivre. En effet, il est inutile de baguer les jeunes au stade non volant : la relecture des bagues serait quasiment impossible avec les plumes recouvrant leurs pattes. Également, les marquages alaires, qui fonctionnent très bien sur les grands rapaces diurnes, sont inexploitables sur un nocturne qui n'est pas observable convenablement en vol, sous une bonne lumière.

Il reste un élément exploitable pour nos grands hiboux au chant portant : la bioacoustique.
A l'image des zèbres qui possède des rayures uniques et spécifiques à chaque individu, le chant de ces oiseaux a des traits caractéristiques propres à chaque individu. Enregistrer les chants des Grands-ducs, notamment lors de leur parade territoriale, permettrait de comparer les voix d'une année sur l'autre et donc de savoir s'il s'agit du même individu au fil des ans.
Ainsi donc, lors des prospections nocturnes hivernales, un microphone accompagne parfois les sorties du soir. Si enregistrer un chant est chose aisée, la réalité du terrain est tout autre : parfois, monsieur ne chante pas de la soirée. Parfois, après deux heures à patienter, le mâle daigne enfin chanter, et une fois qu'il s'y met, c'est un avion, un train ou une voiture qui viennent recouvrir son chant et rendre l'enregistrement inexploitable. De plus, il est nécessaire que pour chaque individu au moins 30 « *ouh-oh* » soient enregistrés pour arriver à avoir suffisamment de paramètres exploitables, mais ce total peut être réalisé sur plusieurs nuits si nécessaire. Enfin, il faut une condition météorologique impeccable, c'est-à-dire pas de vent, ni de pluie.

Si LOANA se charge d'effectuer les enregistrements, c'est le bioacousticien Julien PICHENOT qui effectue l'analyse de ces chants. A la suite d'un nettoyage de la bande en éliminant les bruits de fond, l'acousticien se base sur des critères propres au chant du géant de la nuit pour distinguer leurs différences : la fréquence de chant, la durée de deux syllabes *ouh-oh*, ou encore la puissance de la voix. Pour l'instant, l'étude n'est qu'au stade de la récolte de données mais bientôt nous pourrons démarrer l'analyse et avoir des premiers résultats.

F. Analyse du régime alimentaire

Depuis 3 ans, LOANA ramasse sur les sites les plus accessibles les restes alimentaires des Grands-ducs afin d'évaluer leur régime. Cela passe par les plumées, les restes de hérissons ou autres carcasses, mais surtout par les pelotes de réjection.
En effet, comme beaucoup de rapaces nocturnes, maître Bubo recrache une boule regroupant tout ce qui n'a pu être digéré. Si l'on ouvre ces pelotes, il est possible d'y découvrir des poils, mais surtout les ossements de toutes ses victimes. On trouve également sur les sites des plumes arrachées sur le corps des oiseaux prédatés.
Des spécialistes sont capables de déterminer à quelles espèces appartiennent les restes (plumes, ossements). Et ici, c'est Christian RIOLS qui détermine pour LOANA les espèces découvertes dans les pelotes.

Ces informations sont précieuses pour de multiples raisons. Certaines études ont montré que les couvées sont plus nombreuses et survivent plus aisément sur certaines régions lorsque des mammifères de taille moyenne comme le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe ou encore le Rat surmulot compose la grande majorité des repas. Notre objectif est de comprendre les particularités du régime alimentaire en Lorraine et son impact sur les paramètres de reproduction. De plus, les espèces proies sont parfois surprenantes et permettent de découvrir la présence d'espèces méconnues sur un secteur.

G. Analyse des habitats

En 2020, nous avons réalisé avec l'aide d'un stagiaire, Colin Moffa, une analyse des habitats sur les territoires de chasse autour d'un échantillon de couples nicheurs connus en Lorraine. Pour ce faire, nous avons choisi d'étudier les surfaces sur un rayon de 2 km autour des aires des couples connus de la plaine lorraine (zone d'étude et quelques couples supplémentaires) en 2019 et 2020. Le choix de ce rayon s'appuie sur la superficie moyenne d'un territoire de Grand-duc d'après la littérature. En effet, Cochet (2006) cite des territoires allant de 1200 à 15 000 ha mais en moyenne 1 400-1500 ha. D'autres études mises en avant par Penteriani et Del Mar Delgado (2019) décrivent un territoire variant de 5 à 35 km² pour l'Europe de l'Ouest en période de reproduction.

Pour l'analyse des habitats, nous avons utilisons les données de la base d'occupation des sols Corine Land Cover 2018.

3 – Résultats et analyses

A. Résultats des écoutes nocturnes hivernales

L'année 2020 ne s'est pas avérée très coopérative. Pour commencer, les conditions météorologiques de cet hiver n'étaient que peu souvent favorables (pluie et vent). Fort heureusement, un bon nombre de bénévoles ont répondu à l'appel du Grand-duc, et pas moins de 71 sites ont été prospectés sur les 150 sorties effectuées. Parmi eux, il y a les sites historiquement connus, mais également de nouvelles données, parfois plus lointaines, sortant de la zone d'étude de LOANA. Ainsi, 65 contacts auditifs ou visuels ont été comptabilisés sur 34 sites différents en Lorraine ! Concernant la zone d'étude LOANA, seulement 21 sites ont été repérés comme occupés, ce qui est nettement inférieur aux années précédentes (36 en 2019, 31 en 2018). Néanmoins, suite à la météorologie capricieuse, certains sites historiques n'ont pu être visités en hiver, notamment la zone sud de Verdun, où on constate l'absence de prospections sur la carte ci-après. Cependant les sorties ultérieures au printemps ont permis de mettre en évidence la présence de Grand-duc sur certains de ces sites sans contact auditif.

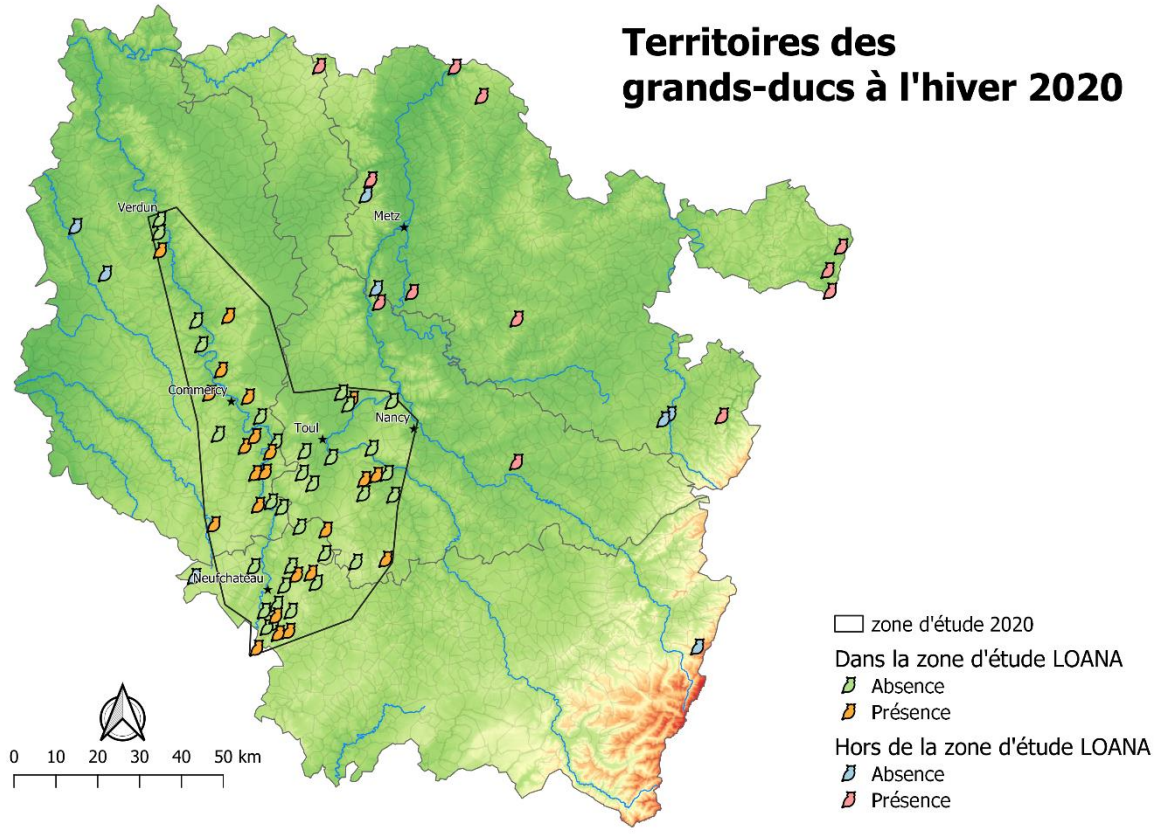


Figure 4 : Répartition des territoires détectés du Grand-duc en hiver (janvier-mars) 2020 pour la Lorraine

B. Les recherches d'aires de nidification

Comme expliqué précédemment, des territoires non prospectés ont été mis en évidence durant cette phase, et deux bonnes nouvelles sont à retenir !
Les écoutes nocturnes avaient révélé la présence d'une femelle Grand-duc sur un site inoccupé jusqu'alors. Lors de la recherche d'aire, une femelle a en effet été découverte en train de couver, signe qu'un couple est donc bien installé sur cette carrière ! Bien que l'orientation et la présence d'un peu de végétation correspondent aux critères habituels d'installation, sa localisation est étonnante vu le sol meuble sur lequel madame est située.



Aire d'un nouveau couple en Lorraine trouvé en 2020, zoomée sur sa femelle en train de couver. Photos : Romane AUBRY

Également, sur un site que LOANA suit depuis plusieurs années, un couple est bien connu dans le Nord de la région. L'ancienne carrière étant particulièrement arbustive, l'aire n'avait jamais été trouvée… Mais en élargissant le champ de recherche, elle a enfin été découverte !

Il y a aussi eu quelques surprises, lors de la recherche des aires, il a été constaté que 2 sites ne présentaient pas de femelle qui couve… Car les poussins avaient déjà un mois d'ancienneté ! Une telle avance sur la couvée n'est pas si fréquente.
Deux sites prospectés de jour ont révélé la présence d'au moins un individu adulte. Il est connu que des individus encore immatures s'attribuent un territoire dans le but d'y trouver prochainement un partenaire. Peut-être qu'il y aura de bonnes surprises à l'avenir sur ces sites ?

Mais il y a malheureusement eu en 2020 un lot de mauvaises nouvelles : sur 3 sites occupés l'année dernière, aucune femelle n'a été observée malgré les multiples prospections au printemps.

Malgré tout, c'est un chiffre à la hausse qui est obtenu dans la zone d'étude : 26 aires sont mises en évidence lors de ces prospections contre 21 l'année précédente !



Femelle Grand-duc (à droite) dans son aire avec son poussin (à gauche). Photo : Daniel PERNET

C. Le comptage des poussins

Malgré l'année qui semblait partie pour battre des records, la tendance s'est inversée à partir de la mi-avril, lors du comptage des poussins. En effet, seulement 20 sites sur les 26 territoires ont été producteurs dans la zone d'étude (Figure 5). Parmi l'un d'eux, la découverte a été macabre, puisque ce sont les cadavres de deux poussins qui ont été découvert, malgré la tranquillité connue du site.
Par rapport à 2019, vis-à-vis des nichées réussites, le ratio du nombre de poussins par aire est assez similaire :

- 23% de nichés avec 1 poussin contre 17% seulement l'année dernière
- 50% de nichés avec 2 poussins contre 57% l'année précédente
- 27% de nichées avec 3 poussins contre 22% en 2019, les 4% restant correspondant à une nichée de 4 que nous n'avons pas observé cette année.

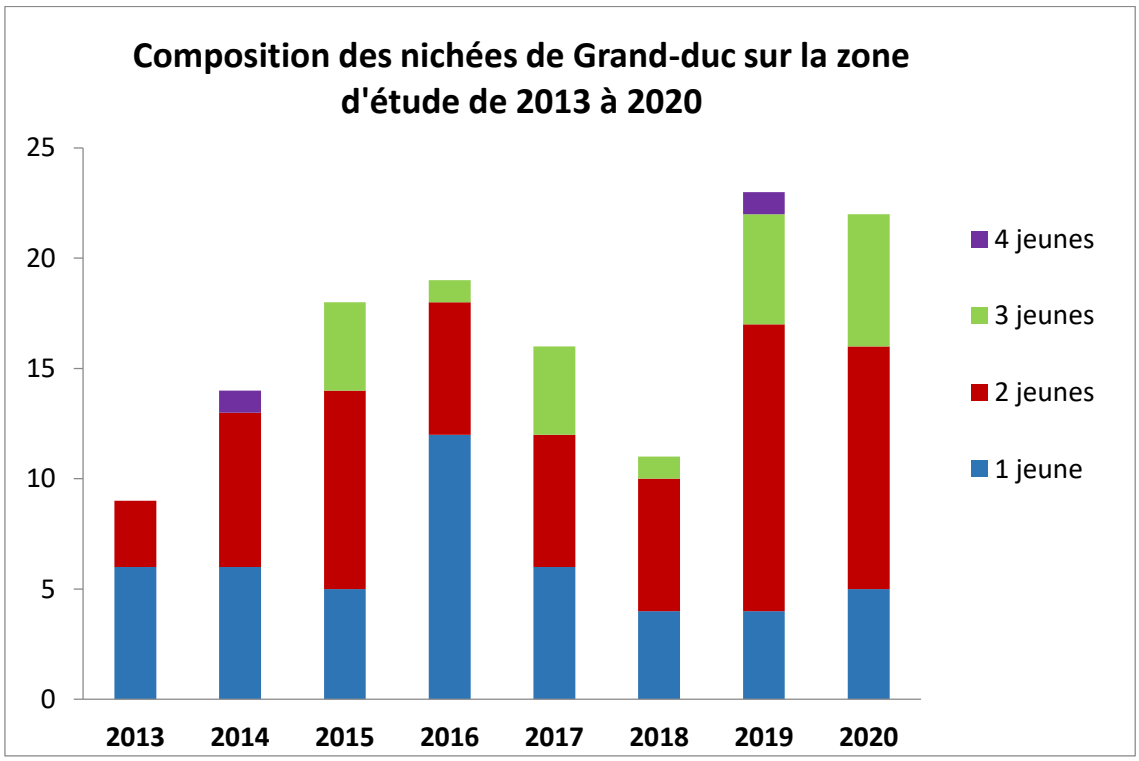


Figure 5 : Evolution des nichées de Grands-ducs sur le territoire d'étude de LOANA

D. Ecoutes estivales et jeunes à l'envol

Nombre de territoires occupés	33
Nombre de couples suivis	27
Nombre de couples reproducteurs	26
Nombre de couples producteurs	20
Nombre de poussins produits	45
Nombre total de jeunes à l'envol (fourchette)	35 à 40
Succès reproducteur (nb jeunes à l'envol par cp reproducteur)	1,3 à 1,5
Taux d'envol (nb jeunes à l'envol par cp producteur)	1,75 à 2
Taux de reproduction (nb cp producteurs / nb de cp suivis)	78%

Tableau 1 : Résultats bruts de la reproduction du Grand-duc d'Europe sur la zone d'étude en 2020

Concernant le taux de reproduction : 78% des couples suivis ont été reproducteurs, ce qui est assez proche du taux depuis le début du suivi et ailleurs en France.

Cette année fut assez particulière avec encore de la mortalité chez les juvéniles : au total 5 poussins morts ont été trouvés au cours du printemps/été sur leur site de naissance sans cause de mortalité apparente.

Pour le comptage des jeunes à l'envol, 13 poussins observés à l'aire au printemps sur 6 sites différents n'ont jamais été recontactés durant les écoutes estivales. A ce stade, il est très difficile de conclure sur une mortalité ou une viabilité des juvéniles.
C'est pourquoi le tableau 1 présente une fourchette, il est fort possible que les jeunes soient restés silencieux sur plusieurs sites ou trop éloignés de l'observateur pour être détectés pendant les écoutes estivales, certaines dates de prospection étant trop tardives.

A l'inverse, il y a eu 3 bonnes surprises sur la zone d'étude : 1 site où on pensait à un échec au début de l'été a finalement produit un petit au stade volant ! Également, sur 2 sites où 2 juvéniles avaient été comptés, un total de 3 jeunes a été atteint finalement lors des écoutes estivales.

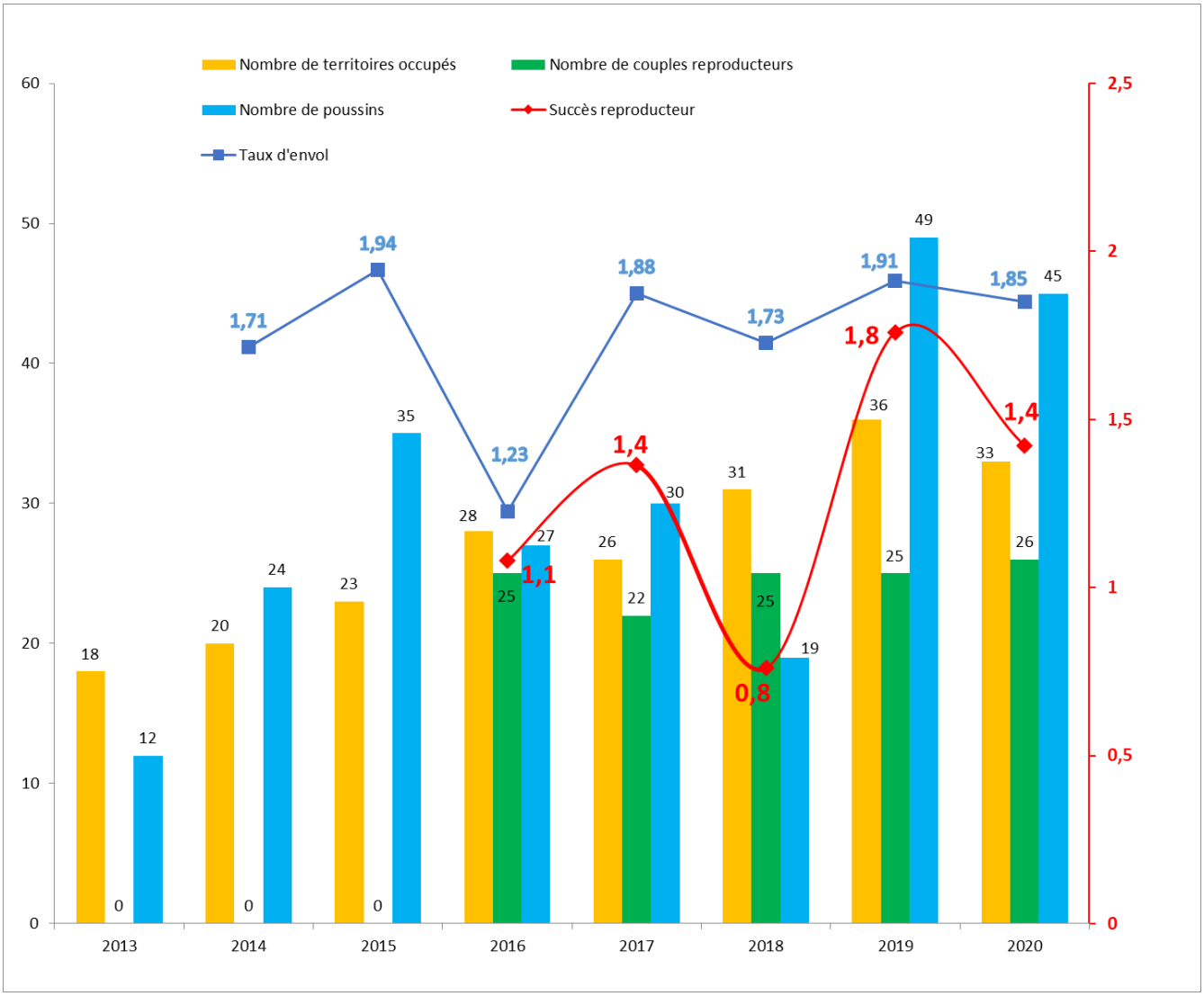


Figure 6 : Reproduction du Grand-duc d'Europe sur la zone d'étude entre 2013 et 2020

Pour conclure sur la reproduction 2020, l'année est un peu mitigée pour le grand nocturne : seulement 20 couples ont été producteurs sur 26 ayant pondu (échecs de ponte), et sur 45 poussins nés on a eu entre 35 et 40 jeunes à l'envol (Figure 6). Cela représente 1,4 jeunes en moyenne par couple reproducteur. Avec un taux d'envol à 1,85 cette année on reste cependant dans la moyenne interannuelle sur la zone d'étude.

On se rend compte que l'évaluation du nombre de jeunes à l'envol reste compliquée à faire via les écoutes quand on compare avec le nombre de poussins vus à l'aire. Pour les prochaines années de suivi, nous tenterons d'affiner la méthode en allant de manière plus précoce faire les écoutes (jeunes moins éloignés potentiellement) et en vérifiant mieux avec plusieurs passages si les contacts sont négatifs au premier.

E. La bioacoustique

Les possibilités de réaliser des enregistrements ont été moindres cette année. Comme expliqué précédemment, la météorologie non propice au chant, et donc à l'enregistrement, ont été catastrophiques pour ces écoutes hivernales. Ainsi, sur seulement 6 sites contre 9 l'année dernière, nous avons eu des enregistrements exploitables.
Pourtant, nous avons passé de nombreuses nuits sur le terrain en espérant que monsieur pousse la chansonnette, mais même en conditions favorables, ce ne fut parfois pas le cas. Et par moment, seule la femelle chantait et a été enregistrée.

L'étude et la récolte de données se poursuit et nous espérons pouvoir analyser les résultats à partir de 2021.

F. Analyse du régime alimentaire

Depuis 3 ans, Christian RIOLS, ornithologue chevronné (entre autres) met à profit ses talents dans l'art de la détermination des petits os et restes d'animaux contenus dans les pelotes et lardoirs des Grands-ducs. Nous lui fournissons un lot récolté sur la zone d'étude à chaque fin de saison de reproduction.

Ces restes de proies sont très riches en informations concernant les régimes alimentaires des grands nocturnes. Ils peuvent dévoiler la présence d'espèces animales insoupçonnées ou méconnues dans la région, des tendances en fonction des sites...

En 2020, ce suivi scientifique a explosé les records avec des restes récoltés sur 22 sites (10 en 2019) !! Les sites sélectionnés pour ce travail sont des sites dont l'aire de nidification connue est accessible à pied. Les restes récoltés peuvent correspondre à plusieurs années de présence de l'espèce (os conservés).
La visite de l'aire ainsi que des fronts de taille et autres promontoires aux alentours est effectuée à la mi-août pour éviter tout dérangement. A cette période, les jeunes sont volants et ont quitté l'aire de nidification pour se cacher dans la végétation ou sur les fronts de taille. Les fragments de grande taille sont plus évidents à trouver et à ramasser que des petits os, cet aspect peut créer un biais d'échantillonnage. C'est pourquoi une recherche minutieuse est de mise (travail d'archéologue !) afin que la récolte des restes soit la plus exhaustive possible.

1. Résultats du régime alimentaire en 2020

Les résultats sont synthétisés dans la figure 7 ci-dessous. Les restes de proies ramassées sur un même site (notamment les os) peuvent correspondre à plusieurs saisons de reproduction.

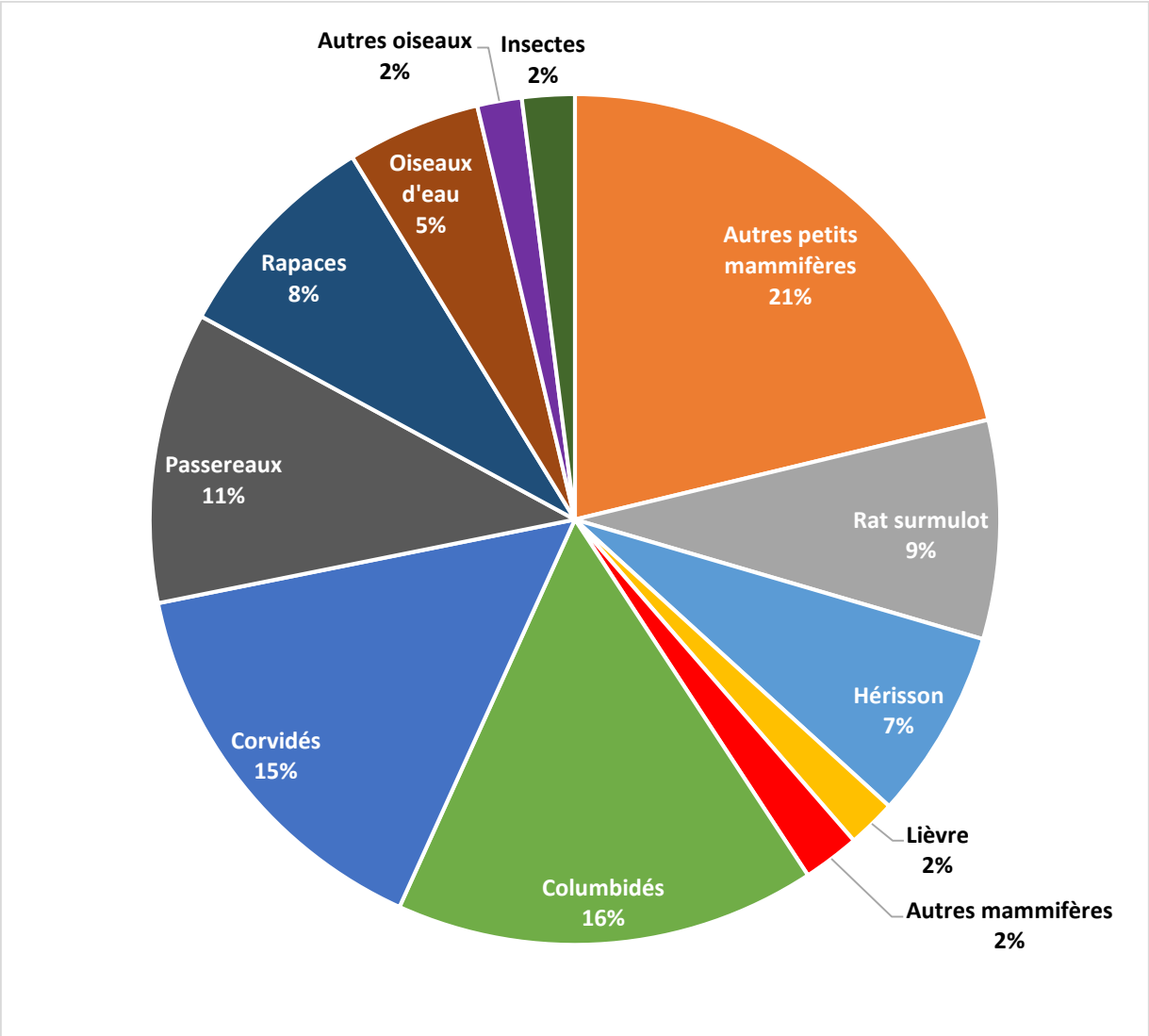


Figure 7 : Proportion des proies identifiées dans les restes de repas du Grand-duc sur 22 sites dans le sud lorrain en 2020 (n proies = 650)

Sur l'effectif de proies, on trouve 57% d'oiseaux, 41% de mammifères et 2% d'insectes !

- **<u>Oiseaux :</u>**

Parmi les oiseaux, ce sont encore une fois cette année les columbidés, ainsi que les corvidés (presque à égalité) qui sont préférés. Chez les premiers, le Pigeon biset, *Columba livia* est la proie favorite, (85 ind.) puis en second le Pigeon ramier, *Columba palumbus* (17 ind.). Ensuite chez les corvidés, on retrouve en nombre la Corneille noire, *Corvus corone* (29 individus), la Pie bavarde, *Pica pica* (24 ind.) et le Corbeau freux *Corvus frugilegus* (21 ind.).

Cette année, les passereaux (hors corvidés) viennent avant les oiseaux d'eau et les rapaces dans les autres oiseaux prédatés avec 11% du total des proies identifiées. Ce sont surtout les turdidés (merles et grives) qui sont majoritaires et l'Etourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris* (39 ind. dont 34 sur un seul site, probablement proche d'un dortoir !) mais le Grand-duc capture aussi de petits passereaux comme le Rougegorge familier, *Erithacus rubecula* ou la Mésange charbonnière, *Parus major* !

Ensuite, on trouve certains rapaces, le Grand-duc s'impose en maître sur son domaine et capture aussi bien des rapaces nocturnes que diurnes. Comme chaque année, les plus gros effectifs parmi les rapaces concernent la Buse variable, *Buteo buteo* (12 ind.) et le Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus* (14 ind.) et aussi son malheureux cousin le Hibou moyen-duc, *Asio otus* (12 ind.) mais aussi des espèces plus imposantes comme l'Autour des palombes, *Accipiter gentilis* (4 ind. tout de même) ou même le Milan royal, *Milvus milvus* !

Enfin, la proximité avec la vallée de la Meuse sur de nombreux sites explique la part importante d'oiseaux d'eau dans le régime alimentaire avec notamment la Gallinule poule d'eau, *Gallinula chloropus* (18 ind.).

- **Mammifères :**

Comme d'habitude, ce sont les petits mammifères qui constituent les proies les plus nombreuses (plus abondants et plus faciles à capturer). On trouve en haut de la liste le Rat surmulot, *Rattus norvegicus* (54 ind.), le Campagnol des champs, *Microtus arvalis* (75 ind.) et le Campagnol fouisseur forme terrestre, *Arvicola terrestris scherman* (21 ind.).
Le Hérisson d'Europe, *Erinaceus europaeus* constitue une proie commune avec 47 captures mais se concentre surtout sur 2 sites parmi les 22. Enfin, les jeunes de Lièvre d'Europe, *Lepus europaeus* sont des proies régulières également.

Parmi les mammifères plus surprenants figurant dans les proies, on trouve en 2020 :
- 2 jeunes Renard roux, *Vulpes vulpes*
- 1 Chat domestique,
- 1 petit marcassin, *Sus crofa*
- 5 jeunes Ragondins, *Myocastor coypus.*

La liste complète des espèces-proies est disponible en Annexe 1.

Si l'on compare les résultats avec ceux de 2018 et 2019 (figure 10), on constate une bonne constance dans la composition du régime alimentaire avec les oiseaux qui prédominent.

- **Insectes :**

C'est anecdotique mais le Grand-duc capture quelques gros insectes en complément de ses proies plus classiques. Il s'agit de gros coléoptères *(Lucane cerf-volant, Lucanus cervus* ; Hanneton commun, *Melolontha melolontha* et plus rare chez nous : le Rhinoceros, *Oryctes nasicornis*) et d'un orthoptère : la Grande Sauterelle verte, *Tettigonia viridissima*.

2. Analyse du régime alimentaire et comparaison avec les années précédentes

On constate une certaine constance depuis 2018 dans les proportions des types de proies avec autour de 60% d'oiseaux et 40% de mammifères (Figure 8). Si on remonte plus loin dans le temps, les analyses réalisées entre 1988 et 2013 effectuées par J-L. Wilhelm et probablement reprises et synthétisées par Cochet en 2006 (source non précisée) montrent des résultats très similaires globalement, même si nous n'avons hélas que des données partielles (Wilhelm, 2013 ; Cochet, 2006).

	Proies identifiées	Total oiseaux	Total Mammifères	Insectes	Columbidés	Corvidés	Passereaux	Rapaces	Oiseaux d'eau	Autres oiseaux	Autres petits mammifères	Rat surmulot	Hérisson	Lièvre	Autres mammifères
2020	650	57%	41%	2%	16%	15%	11%	8%	5%	2%	21%	9%	7%	2%	2%
2019	443	63%	37%	-	14%	22%	7%	10%	7%	5%	12%	9%	12%	2%	-
2018	241	55%	45%	<1%	27%	13%	4%	3%	9%	6%	18%	17%	2%	7%	-
2006 (Cochet, Lorraine)		63% ?	37%									15%			
1988-2013 (J-L. Wilhelm, Lorraine)	3315	70%	30%	-	20%	16%		3%	12%		>15%	8%	10%		

Figure 8 : Comparaison des types de proies de Grand-duc identifiées dans la zone d'étude de 2018 à 2020 avec les études historiques. Sources : Wilhelm, 2013 ; Cochet, 2006

Les couples de Grand-duc lorrains (hors massif des Vosges) sont majoritairement ornithophages, contrairement à la majorité des analyses de régime alimentaire menées sur le Grand-duc en France. En effet, la proportion de mammifères est prépondérante dans la plupart des régions (60 à 80% des proies) avec 4 espèces principales : lapin, hérisson, rat surmulot et lièvre (Cochet, 2006).

La particularité d'un tel régime alimentaire a un impact sur la productivité des couples. En effet, les proies énergétiquement les plus rentables pour le Grand-duc restent le lapin, le hérisson, le rat surmulot et le lièvre et dans les régions où ces espèces sont rares, on a constaté une productivité plus faible (Cochet, 2006).

Enfin, un autre facteur prépondérant pour le succès de reproduction est l'influence du paysage autour des sites de nidification. Ainsi, le pourcentage de milieux ouverts (principales zones de chasse) dans un rayon de 1 km autour des nids influe positivement sur le nombre de jeunes à l'envol, et on trouve dans les milieux ouverts ou semi-ouverts les proies principales du Grand-duc (Lapin, lièvre, Hérisson, Rat…) (Penteriani & Del Mar Delgado, 2019).

G. Analyse des Habitats du Grand-duc

L'analyse des habitats a été réalisée sur 33 sites de couples nicheurs en plaine lorraine sur un rayon de 2 km autour des sites. Les résultats mettent en avant une proportion de plus de 51 % de milieux ouverts, en majorité des surfaces cultivées (29%) et des prairies (22%) (Figure 9). On trouve également une part importante de forêts (33%) à proximité des couples nicheurs.
Les zones urbanisées comptent quant à elles pour une faible part des territoires (6%).

Enfin, sans surprise, les milieux de type carrières, sablières, falaises… qui constituent les sites privilégiés de nidification du Grand-duc en plaine lorraine représentent 3% de la surface étudiée.
Les autres milieux regroupent des catégories plus diverses avec des zones semi-ouvertes, des vergers, des zones agricoles hétérogènes etc. et sont peu représentées.

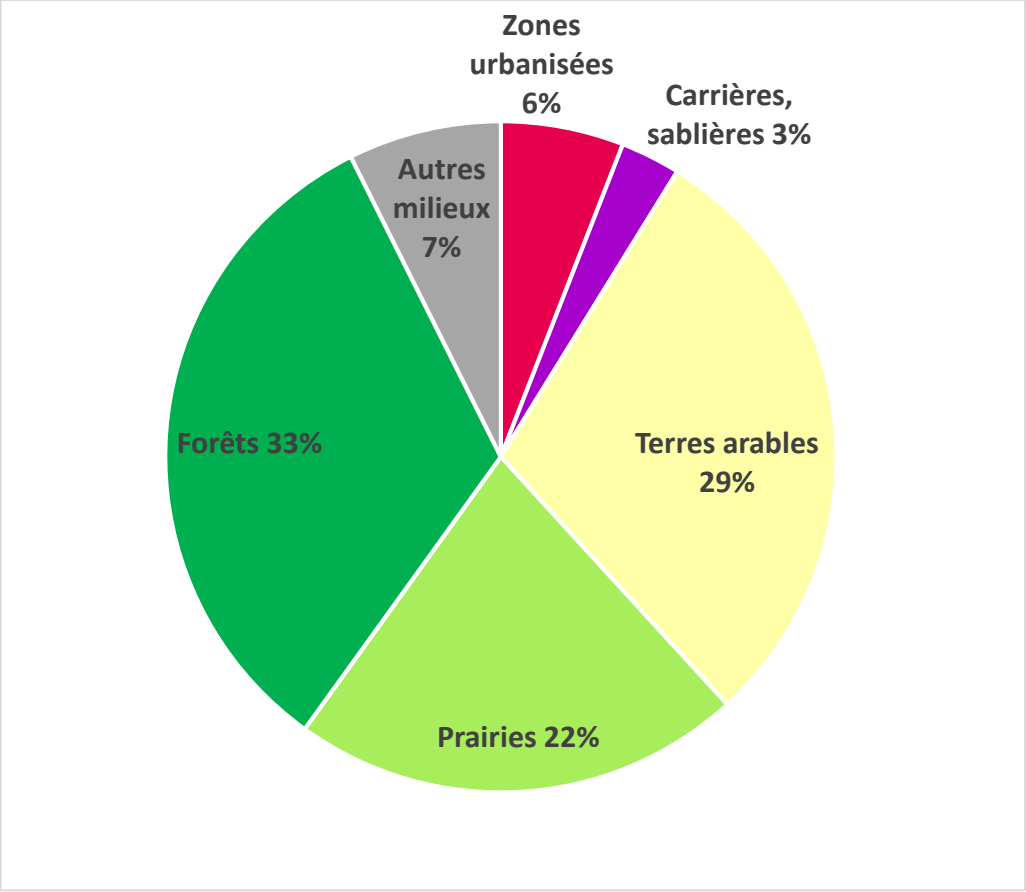


Figure 9 : Répartition des principaux habitats dans un rayon de 2 km autour de 33 couples nicheurs de Grand-duc en 2019-2020

La préférence pour les habitats de type ouvert est citée dans de nombreuses études, notamment celles se basant sur des suivis télémétriques avec des oiseaux équipés de balises (Oddane *et al.* ; Sitkewitz ; Dylawerski ; Jacobsen *et al.*, *in* Penteriani & Del Mar Delgado, 2020). Les mêmes auteurs décrivent également l'importance des lisières forestières qui constituent des sites de perchoirs pour la chasse à l'affût, de même que les arbres isolés et les poteaux et pylônes électriques. Le milieu forestier constitue également une zone de chasse mais le Grand-duc fréquente plutôt les peuplements âgés où la richesse en proies, notamment en mammifères est plus élevée.

H. Effectif régional

Par le biais de faune-lorraine, 43 territoires de Grands-ducs ont été repérés cette année sur l'ex-région Lorraine (Figure 10). Un gros effort a été réalisé par rapport à l'année précédente du côté de la Moselle par quelques volontaires, mais de nombreux anciens sites restent orphelins de tout suivi, de même que sur certains secteurs du piémont des Vosges.

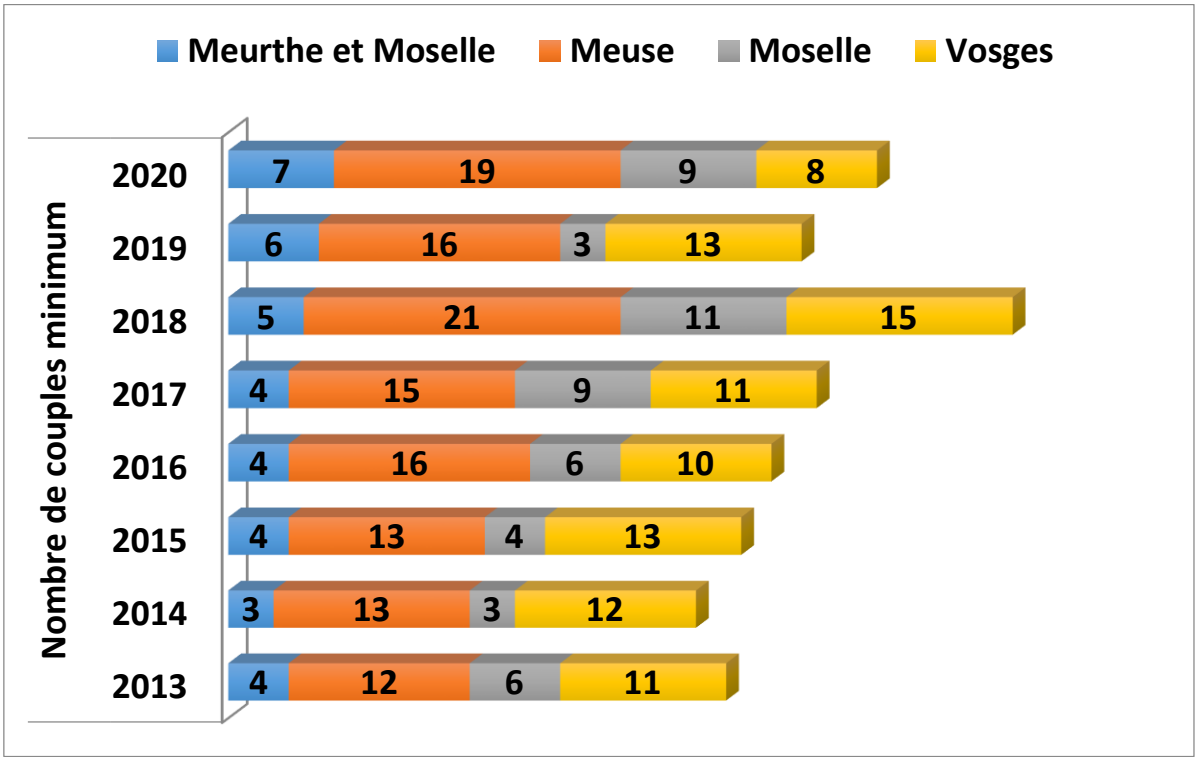


Figure 10 : Effectif régional connu du Grand-duc d'Europe en Lorraine de 2013 à 2020. Source : faune-lorraine.org

La Meuse et les Vosges restent sans surprise les 2 départements les plus prospectés de la région, puisque ce sont les 2 secteurs majeurs de la zone d'étude de LOANA et de la LPO. Par rapport à 2018, quelques territoires n'ont pas été recolonisés cette année par ce géant de la nuit, tandis que d'autres nouveaux sites ont été découverts.

En compilant les données des territoires connus depuis 2010 en Lorraine mais qui ne sont pas suivis chaque année, on arrive à un minimum de 80 couples. En prenant en compte l'effort de prospection et l'habitat favorable disponible, nous pouvons estimer l'effectif régional réel du Grand-duc à une centaine de couples minimum sur toute la région Lorraine.

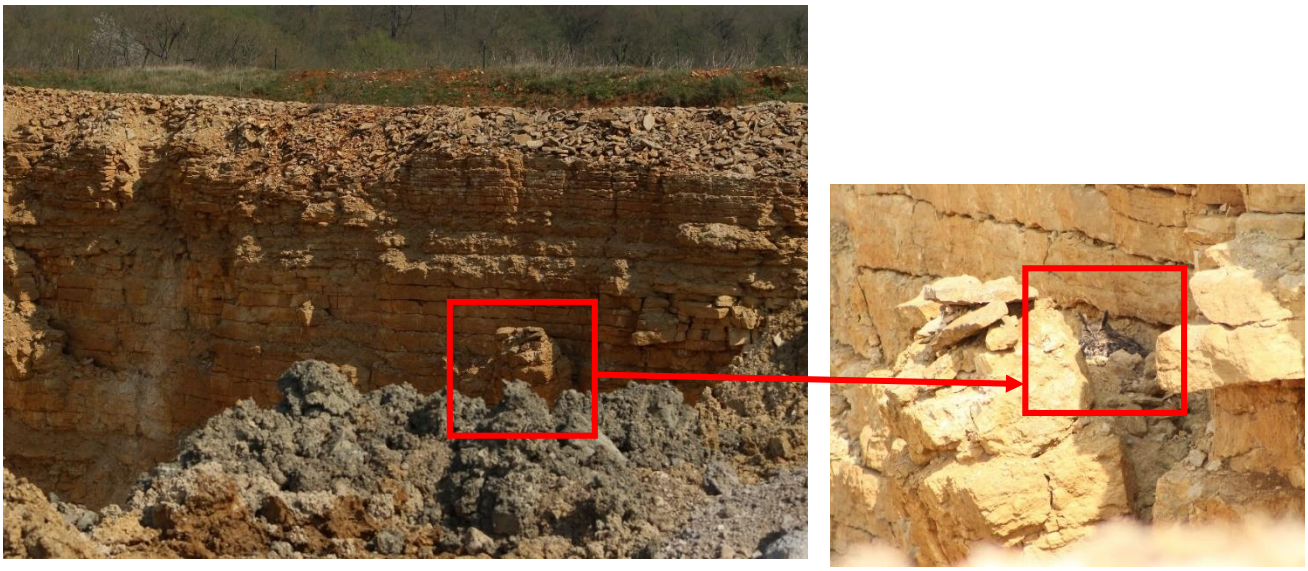
Une très bonne dynamique du réseau bénévole au début de l'année promettait de belles surprises pour l'avenir. La situation sanitaire particulière a ralenti ce mouvement, mais si l'intérêt pour ce majestueux oiseau reste intact, cela permettra certainement d'améliorer la connaissance des effectifs présents sur le territoire lorrain, qui va grandissant.

II. Sensibilisation

1- Les carrières et sablières exploitées

La nature adaptative du Grand-duc fait que la majorité des sites où il est présent en Lorraine sont dans des milieux exploités, telles que les carrières et les sablières. Ainsi, il a paru évident pour l'association d'échanger et de travailler avec les exploitants de ces milieux dans la zone d'étude. Cela a commencé par une présentation de l'espèce souvent méconnue par les exploitants, puis les informer qu'elle est nicheuse sur l'exploitation, et surtout qu'elle est sensible au dérangement. En effet, avec le bruit et la circulation des engins dans les sites exploités, on peut avoir tendance à sous-estimer l'impact humain. S'il est habituel pour le Grand-duc de voir les machines fonctionner et les allers-retours des véhicules, il est moins évident pour le Grand-duc de comprendre ce qu'un bipède fait à proximité de son aire. Il se sent alors vulnérable et parfois donc, cela aboutit à l'abandon de l'aire avec les œufs ou les poussins en bas âge.

Le meilleur moment pour rencontrer les carriers est lorsque la femelle commence à couver, pour signaler au plus tôt sa découverte sur le site. Il y a d'ailleurs souvent un accompagnant du personnel exploitant lorsqu'un loanien visite les lieux. Cette visite est extrêmement importante, puisque ce hibou est vraiment maître dans l'art de se camoufler aux yeux de l'homme. Il est réellement nécessaire de passer le site au peigne fin, pour découvrir l'angle de vue qui révèlera la bête.



Exemple d'aire particulièrement camouflée d'un point de vue exploitant. Photos : Romane AUBRY

Ensuite, des mesures de gestions sont établies en accord avec l'exploitant, tels que des limitations d'accès à des zones à proximité de l'oiseau, l'interdiction d'exploitation sur le front de taille abritant le Grand-duc durant toute la période de reproduction.

Certaines carrières ont l'habitude de rencontrer *Bubo bubo* depuis plusieurs années, et se montrent exemplaires quant à la gestion des activités d'extraction en présence de ce bel oiseau. Mais pour d'autres, notamment pour une carrière cette année, c'était une grande nouveauté !

La nouvelle a été particulièrement bien accueillie, puisqu'ils étaient très fiers d'avoir une telle espèce sur leur exploitation. En collaboration avec LOANA, un article en interne a été rédigé afin de prévenir l'ensemble du groupe et des salariés de la présence de l'animal sur le site.
Cela va souvent dans ce sens, mais certains, encore persuadés que les hiboux sont une contrainte supplémentaire à leurs activités peuvent mal juger ou appréhender cette nouvelle cohabitation, c'est pourquoi le dialogue et la concertation sont importants.

2- Autres types d'exploitations et terrains privés

Bien que plus rares, il existe d'autres types de sites que les carrières et les sablières.
En effet, il est possible de rencontrer dans la région des couples nichant sur des terrains forestiers, en toute discrétion. Il s'agit du type d'aire le plus difficile à découvrir, c'est pourquoi il est rarement utile de faire de la prévention.
En revanche, le Grand-duc réserve parfois bien des surprises ! Depuis quelques années, des couples sont connus sur des sites qui ont conservé la topographie d'une ancienne carrière, mais qui sont particulièrement bruyants et très fréquentés par l'Homme. Il existe même un site transformé en un chemin de randonnée familiale et ludique fréquenté annuellement par le Grand-duc.
Dans ces cas présents, si instruire les propriétaires des terrains privés est utile pour les visites et les éventuels travaux, informer le grand public n'est pas chose nécessaire, cela est même à éviter. En effet, le légendaire hibou a de nombreuses fois démontré ses capacités de camouflage. Il vous a surement bien observé sans que vous ne vous doutiez de sa présence… Alerter les éventuels trop curieux de la présence de ce majestueux oiseau, avec un panneau pédagogique par exemple, pourrait être contre-productif et mettre sa tranquillité en péril.

Mais il en va autrement pour ceux qui ont la chance d'avoir le roi de la nuit dans leur jardin ! Le propriétaire d'un terrain abritant des falaises avait connaissance du couple sur son territoire, mais ne savait pas où il nichait. C'est la première fois qu'elle est observée en 2020, et elle se situait à proximité d'un tas de bois destiné à être brûlé. Bien que tout de même éloigné, le propriétaire a accepté de repousser ce travail pour mettre toutes les chances du côté du hibou : cet effort a été récompensé avec 2 jeunes à l'envol.
La difficulté sur ce site a été de sensibiliser le propriétaire, en expliquant que, même si cela faisait plusieurs années qu'il cohabitait, être épié quasiment quotidiennement pouvait ruiner la sérénité de ces oiseaux en reproduction.

3- Schéma régional des carrières

En 2020, les réunions de mise en place du Schéma régional des carrières ont été suspendues suite à une réorganisation au sein de la DREAL. Nous continuerons de participer à ces réunions sur le volet Milieux naturels quand elles reprendront.

III. Conservation

1- Les menaces pesant sur le Grand-duc

Malgré son statut de super-prédateur, le roi de la nuit est loin d'être intouchables En effet, si des cas de prédations sont recensés au stade poussin, bien d'autres menaces pèsent sur les Grands-ducs.

La première cause de mortalité est commune à de nombreuses espèces nocturnes, il s'agit de la collision avec les véhicules (Figure 11). Même si la circulation est moindre la nuit, les rapaces nocturnes peuvent se poser sur un perchoir non loin de la route, être paniqués à l'arrivée d'un véhicule et éblouis, et prennent la décision de fuir du mauvais côté… De plus, comme tout opportuniste s'alimentant de cadavres, le côté charognard du *Bubo bubo* fait qu'il peut venir se poser sur des carcasses d'animaux, victimes également de collisions routières. Il se met alors en danger, et paf le hibou.

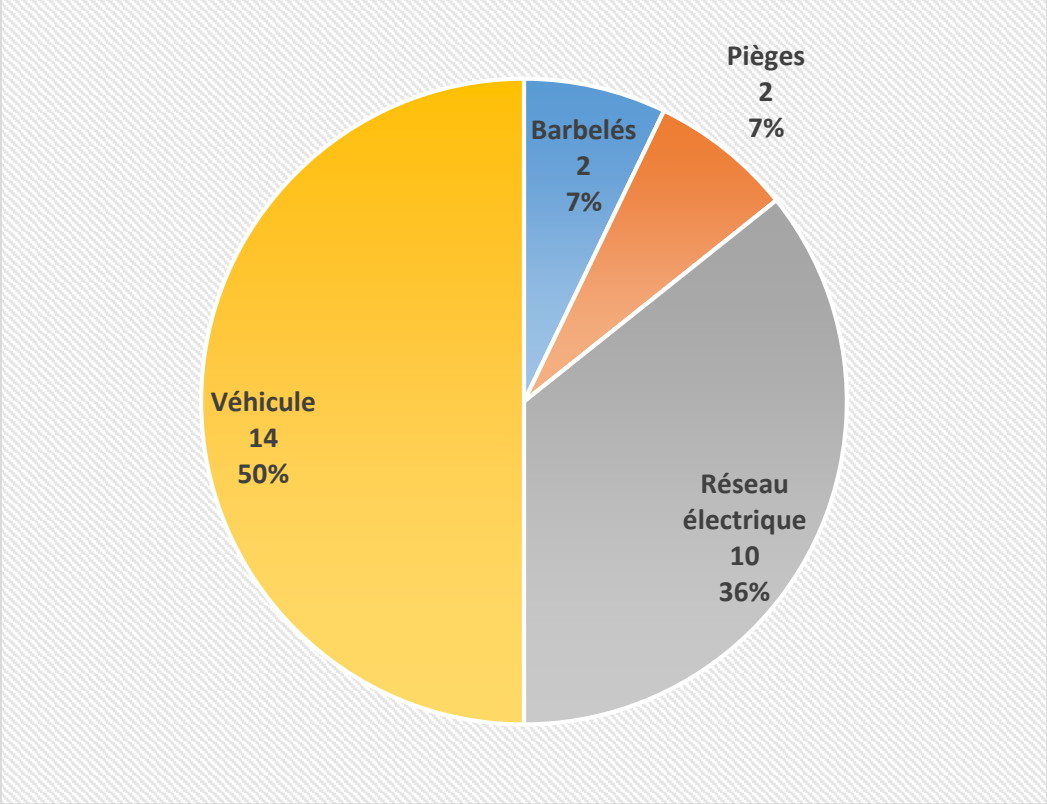


Figure 11 : Causes de mortalité non naturelles identifiées chez le Grand-duc en Lorraine depuis 2012 (n=28). Source : faune-lorraine.org

La seconde cause majoritaire rencontrée cette année (3 cas), comme pour beaucoup d'oiseaux, c'est l'électrocution. En effet, les pylônes du réseau moyenne tension font des perchoirs de choix pour nos animaux amateurs de hauteur. Et très souvent, ces points hauts se situent dans des milieux ouverts, zone de chasse privilégiée pour le hibou, sa fréquentation par l'espèce est donc élevée. Dans le cas du Grand-duc, la difficulté provient de sa grande taille : alors qu'il cherche à se percher, ses ailes entrent simultanément en contact avec deux fils conducteurs ou bien entre un fil et le poteau relié à la terre, ce qui produit à travers lui un arc électrique.

Dans le « meilleur » des cas, l'individu se fait électrocuter et meurt sur le coup. Dans d'autres cas, comme ce le fut cette année, il se fait électrocuter et subit une brûlure de l'aile ce qui le force à rester au sol sans pouvoir s'envoler et s'alimenter. La meilleure chose à faire est alors de ramener l'individu au centre de soin le plus proche pour abréger ses souffrances…
L'avantage de cet incident, c'est que le pylône responsable est en général facilement identifiable. Il est alors possible de mettre en place des mesures pour neutraliser les poteaux responsables en, empêchant l'installation des oiseaux sur le perchoir, ou en isolant les câbles de façon à ce que le point haut du perchoir ne soit pas exposé à un risque. C'est en général la LPO, alertée, qui intervient auprès d'ERDF pour mettre en place ce dispositif.



Exemple d'aménagement de pylône suite à une électrisation. La pose de gaines protège les oiseaux du contact. Photo : G. Jouaville

Parmi les autres menaces, on trouve les risques de collision avec du fil barbelé. A la manière des busards, il vol parfois à ras le sol afin de plonger sur une proie qu'il a repéré. Cette chasse basée sur la réactivité et la concentration sur le sol fait que le Grand-duc ne réalise pas que des barbelés se trouvent sur sa route… Et il termine donc embroché sur les pics. Souvent, il aggrave son cas en essayant de s'extraire, s'emmêle toujours plus, et finit par se blesser gravement et meurt d'épuisement. Parfois, ces malheureux individus sont repérés trop tardivement, mais certains sont parfois en vie, soignables et donc relâchés.

Également, comme pour beaucoup d'oiseaux, il est parfois difficile de déterminer la cause de mortalité, notamment chez les poussins. Plusieurs facteurs peuvent être pris en compte : une maigreur apparente au toucher ainsi qu'une absence de blessure peut faire penser à un déficit alimentaire, voire à une maladie, comme la trichomonose aviaire par exemple. Dans ces cas de figure, les cadavres des jeunes sont alors découverts à proximité de l'aire. Lorsque les conditions météorologiques sont très défavorables plusieurs jours de suite, certains poussins en bas âge meurent également d'hypothermie. En 2020, nous avons connu une vague de froid avec gel début mai qui a provoqué une mortalité importante sur certains sites chez les poussins de Cigogne blanche mais aussi chez d'autres oiseaux sur des nids très exposés. Certains couples de Grand-duc ont pu souffrir de cet épisode tardif.

Et il y a enfin l'homme de manière plus indirecte. Même si le braconnage ou le piégeage de ce noble animal est de plus en plus rare, certains cas subsistent. Parfois involontairement, comme le cas d'un Grand-duc retrouvé coincé dans le grillage d'un poulailler.

Mais il n'y a pas besoin d'aller dans de tels extrêmes pour que l'humain soit responsable : le dérangement est bien suffisant pour faire des victimes. En effet, malgré le confinement de cette année, le dérangement est mis en cause pour de nombreux échecs en 2020. Les personnes cherchant absolument à se promener dans des coins moins connus pour esquiver les contrôles ont plus souvent empruntés des chemins habituellement peu fréquentés. Un couple nichant sur un secteur a fini par fuir pour cause de dérangement plus intempestif qu'à l'accoutumé puisque l'aire a été retrouvée avec deux œufs froids.



Abandon d'une aire dérangée par un sentier de randonnée à proximité, avec 2 œufs de Grand-duc

Et en dehors de cet évènement exceptionnel, la connaissance de la présence du Grand-duc sur un site peut attirer certaines personnes curieuses, voire inconscientes du dérangement, qui chercher à s'approcher trop près et font s'envoler une femelle couvant en période critique.

2- Les aménagements en faveur du Grand-duc

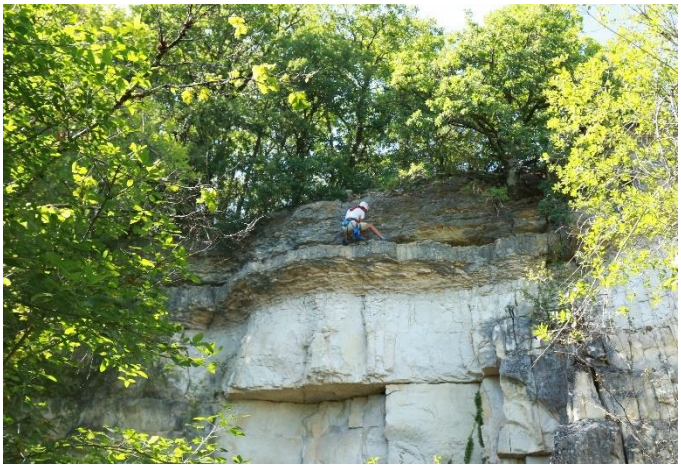
Dans le cadre de ses missions, LOANA a noué des partenariats avec des carrières et sablières sous la forme de conventions de gestion. Parmi les mesures de conservation mises en place, certaines ont pour objectif de favoriser l'installation ou la pérennisation du Grand-duc sur un site. On peut alors prévoir un aménagement dans un secteur non exploité de la carrière pour essayer de fixer à long terme le couple nicheur et éviter tout dérangement lié à l'exploitation. Et parfois, ce choix est fait pour la sécurité de l'animal : il faut dire que la bête a le chic de trouver des lieux assez improbables malgré toutes les opportunités ! L'exemple d'une sablière en photo ci-dessous montre que, malgré un nichoir à proximité, l'espèce préfère s'installer sous une tôle qui s'enfonce au fur et à mesure des années.

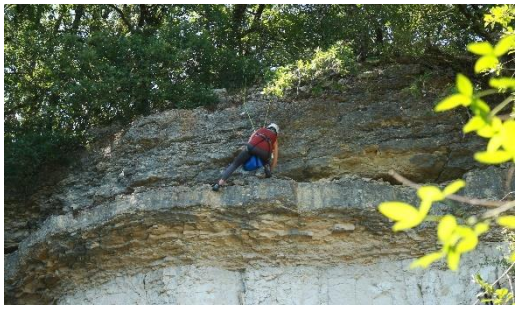


Exemple de nichoir mis en place (structure de droite) avec l'aire du Grand-duc sous la tôle (à gauche). Photo : E. Lhomer

Bien souvent, l'aménagement se limite à la création d'un espace de nidification favorable au Grand-duc. Cela se matérialise par la création d'une cavité ou à la pose d'un nichoir fait maison…. Mais il n'est pas toujours évident de satisfaire madame. Parfois, le trou creusé est trop imposant, le nichoir ne crée pas assez d'isolement… Et le Grand-duc boude l'aménagement. Et puis parfois, c'est juste une question de prise de confiance : le nichoir va être pris en compte par l'individu au bout de quelques années, une fois que la tranquillité qu'il offre est vérifiée. C'est pourquoi il est nécessaire d'anticiper fortement l'exploitation du front de taille abritant le rapace nocturne.

Cette année, aucune pose de nichoir n'a été réalisée, mais nous avons agi à l'aménagement de vires naturelles sur la falaise d'une ancienne carrière qui présente plusieurs emplacements favorables à l'espèce. De petits replats sur lesquels de trop nombreux cailloux et remblais empêchaient toute installation d'aires ont été aménagés. Des personnes compétentes en matière d'escalade de chez LOANA sont donc descendues en rappel pour effectuer ce petit ménage estival.





La team cascadeurs de LOANA, qui dégage une aire favorable au Grand-duc. Photos : R. Aubry

Enfin, en fin d'année nous avons organisé avec un exploitant d'une carrière le creusement d'une cavité et le déblaiement d'un replat sur un site où le Grand-duc occupait une aire au sol, trop accessible et sujette au dérangement ce qui a causé l'échec de la nichée en 2020. Espérons que cela plaise au couple local la saison prochaine !



Cavité creusée dans le front de taille pour le Grand-duc. Photo : C. Escoda

IV. Perspectives

La saison 2021 vient de commencer et Antoine Colin rejoint l'équipe LOANA au poste de service civique Grand-duc d'Europe pour 8 mois !

- **Suivi dans le sud lorrain :**

Le suivi sur la zone d'étude sera donc reconduit avec l'aide du réseau de bénévoles ainsi que les 4 conventions de suivi et de gestion de la faune avec des exploitants de carrière. A l'échelle de la Lorraine, la coordination de suivi de l'espèce déjà engagée depuis 2016 continue avec la mobilisation du réseau de bénévoles des structures partenaires (LPO, HIRRUS, CPIE de Meuse) via les coordinateurs départementaux. Les données de mortalité déjà récoltées permettront également d'orienter la recherche sur des secteurs non prospectés. L'étude sur le régime alimentaire sera poursuivie avec la récolte de pelotes sur plusieurs sites accessibles à pied.

- **Bioacoustique :**

Les enregistrements faits pour cette étude vont continuer avec en priorité les mêmes sites que les années précédentes et, selon les conditions météorologiques et le bon vouloir du Grand-duc, explorer de nouveaux sites pour augmenter notre base de données.

- **Prévention des menaces :**

Parmi les menaces pesant sur l'espèce, le risque d'électrocution sur pylônes ou lignes électriques situées à proximité des sites de reproduction reste l'une des plus prégnantes. Une prospection des infrastructures les plus dangereuses de type « veille » sera menée autour de certains sites de nidification connus sur la zone d'étude avec l'objectif de transmettre ces résultats aux opérateurs de réseau électrique afin de planifier leur neutralisation.
Les autres menaces seront surveillées également et nous collectons les cadavres de Grand-duc dans les cas de mortalité suspects qui pourraient être causés par un empoisonnement ou un tir illégal.

Enfin concernant le risque de dérangement de l'espèce dans les carrières en activité, nous restons impliqués dans les réunions de préparation du Schéma Régional des Carrières pour une bonne prise en compte en amont du Grand-duc d'Europe dans les sites exploités.

Bibliographie

COCHET G., 2006 - Le Grand-duc d'Europe ISBN 2-603-01345-9, 208 p.

DUVAL-DE COSTER J., 2013 - Etude et conservation d'une population de Grand bubo en Lorraine. LOrraine Association Nature, 42 p.

PENTERIANI V. & DEL MAR DELGADO M., 2019 - The Eagle Owl, T & Ad Poyser, London, 384 p.

WILHELM J.-L., 2013 - Le régime alimentaire du Grand-duc dans le nord-est de la France, *Le Grand-duc* - mars 2013 n°11-12, 16 p.



Croquis d'une femelle à l'affut, guettant ses poussins. Par Damien PETIT

Annexe 1 : Liste des proies identifiées dans les pelotes de Grand-duc d'Europe en 2020 dans la zone d'étude (650 proies, 22 sites)

Espèces-proies	Site 17	Site 5	Site 18	Site 19	Site 20	Site 2	Site 3	Site 8	Site 9	Site 21	Site 22	Site 11	Site 12	Site 14	Site 15	Site 23	Site 24	Site 25	Site 4	Site 26	Site 6	Site 10	Total
Mammifères																							
Hérisson d'Europe	2	10		15		2	3	1	1				2		1	3	1	1	1	2		2	47
Crocidure musette		3													1								4
Renard roux				1							1												2
Hermine																	1						1
Chat domestique								1															1
Sanglier (tout petit marcassin)							1																1
Lièvre d'Europe				1		2	2		1										5			1	12
Lapin de garenne		1											1	1			1						4
Écureuil roux						1	1														1		3
Lérot				1											1								2
Loir gris		1				2			2							2						3	10
Rat musqué				1																1			2
Campagnol fouisseur (terrestre)			1	2			3						9			3				1		2	21
Campagnol des champs		15	5	1	2	2	1	11	1	4	1		5		9	3	1		11	1		2	75
Mulot sylvestre		3	4			1					4		1						2	1		2	18
Rat surmulot	2	8		4	5	8			6		3	1	3	3	5				1	3	1	1	54
Rat noir				2																		1	3
Ragondin									2					1					1			1	5

Espèces-proies	Site 17	Site 5	Site 18	Site 19	Site 20	Site 2	Site 3	Site 8	Site 9	Site 21	Site 22	Site 11	Site 12	Site 14	Site 15	Site 23	Site 24	Site 25	Site 4	Site 26	Site 6	Site 10	Total
Oiseaux																							
Canard colvert	1			1		2		1	1						1								7
Perdrix grise				1		1		1		1									1				5
Caille des blés						1																	1
Faisan de Colchide								1															1
Poule domestique																		1					1
Milan royal	1																						1
Autour des palombes				1		2		1															4
Buse variable	3	1		1		1		1				2				1			1			1	12
Faucon crécerelle						1		1						1		3	1		7				14
Faucon hobereau				1															2				3
Râle d'eau						1																	1
Gallinule poule-d'eau	2	1		1		3	4							1	3						3		18
Foulque macroule						2	2		1														5
Vanneau huppé				1																			1
Bécasse des bois				1					1				1										3
Courlis cendré													1										1
Pigeon biset domestique	5	1	1	6		8	7	4	3	1	3		8	5	25	2	1	1		1	1	2	85
Pigeon ramier	1	1	1	1	1	1	1		1					1	1	3	1	1	1	1			17
Tourterelle turque														1									1
Tourterelle des bois															1								1
Effraie des clochers								1					1	1									3
Chouette hulotte			1	1				1												1		1	5
Hibou moyen-duc		1		1		1	1	2	1						1				3			1	12
Pic vert		1													1								2
Pic noir									1													1	2
Pic épeiche																1							1
Alouette lulu			1							1													2
Alouette des champs								1															1
Rougegorge familier																						1	1
Tarier pâtre			1																				1
Merle noir		1	4	1									1		3								10

Grive musicienne	1	1					1		1	2						1				2			9
Grive draine								1										1					2
Mésange charbonnière																			1				1
Geai des chênes	1														1	2						1	5
Pie bavarde		2		3		1	2	2					2	1	1	2		1	5	1		1	24
Choucas des tours				2													1		1				4
Corbeau freux				3					4					2		3			5		4		21
Corneille noire	2	2	1	1		3	3	1	1	1			3		1	3	2	1	2	1		1	29
Corvidé sp. *(Corvus sp.)*						2							12										14
Grand Corbeau	1																						1
Étourneau sansonnet											1				2		1		34			1	39
Pinson des arbres															1								1
Insectes																							
Grande Sauterelle verte		1													1	1						1	4
Lucane cerf-volant		2																					2
Petite Biche							1									4							5
Hanneton commun		1																					1
Rhinocéros																			1				1