Bonelli info

Feuille de liaison des acteurs de la conservation de l'aigle de Bonelli en France

n° 23 - Années 2021 & 2022

Sommaire

Conservation

Bilan reproduction 2021-2022 **2**

Une saison pleine de dangers **3**

Suivi télémétrique des aigles de Bonelli Juvéniles 2017-2022 **4**

Thèse de doctorat : Les déplacements des aigles de Bonelli impactent-ils leur survie et leur reproduction ? **6**

Aigles de Bonelli braconnés, ça continue ! **7**

Partager les espaces rupestres en piémont cévenol **7**

Bilan des « actions phares » des LIFE Bonelli et Aquila a-Life développées en Espagne et en Italie de 2013 à 2022 **9**

Retour sur le 2e symposium international sur l'Aigle de Bonelli **11**

Des plumes sur les ondes ! **12**

Je trouve que l'Aigle de Bonelli est le plus beau des aigles **12**

Echos d'Espagne et d'ailleurs (revue Quercus 2021/2022 et autres sources bibliographiques) **13**

Après deux années d'absence, votre Bonelli info est de retour...

2021 et 2022 ont été marquées par la tenue de notre symposium à l'automne 2021 qui avait dû être reporté d'un an pour cause de COVID. Ce fut l'occasion, pour plus d'une centaine de personnes de plusieurs pays concernés, de partager des informations essentielles sur « le plus beau des aigles » comme aime à le rapporter, Michel METAYER dans son témoignage à lire dans les pages suivantes.

Pour cette année, l'enjeu sera de concilier le développement des énergies renouvelables (photovoltaïque et éolien en particulier) fortement impulsé par le gouvernement en réponse à la nécessité de sécuriser notre production énergétique décarbonée et réduire nos impacts sur la biodiversité dont l'Aigle de Bonelli. Pour l'éolien, une cartographie sera prochainement communiquée pour porter à la connaissance des élus les enjeux sur leur territoire. L'ensemble des domaines vitaux de l'Aigle de Bonelli y figurent et tout sera fait pour décourager les porteurs de projets d'envisager d'y installer des éoliennes. Car les suivis le montrent, le risque zéro de collision n'existe pas et la mortalité d'un seul Aigle est extrêmement impactante pour la population. Et au rythme d'un ou deux couples qui s'installent par an en France, l'accroissement de la population ne pourra se faire qu'en minimisant au maximum les menaces et en mettant en œuvre un maximum d'actions favorables à la conservation de ses habitats.

Et pour cela, 2023 est l'année de tous les moyens. Avec le fonds vert, s'ouvrent de nombreuses possibilités pour aider l'Aigle de Bonelli à se réinstaller dans nos garrigues. Alors tous à vos stylos pour monter des projets. Amélioration des connaissances et surveillance (télémétrie...), équipements pour réduire les menaces (électrocution, collisions...), communication (films, plaquettes, etc.), sensibilisation, autant d'initiatives qui pourront être financées.

Laurent SCHEYER, *directeur de l'écologie, DREAL Occitanie*

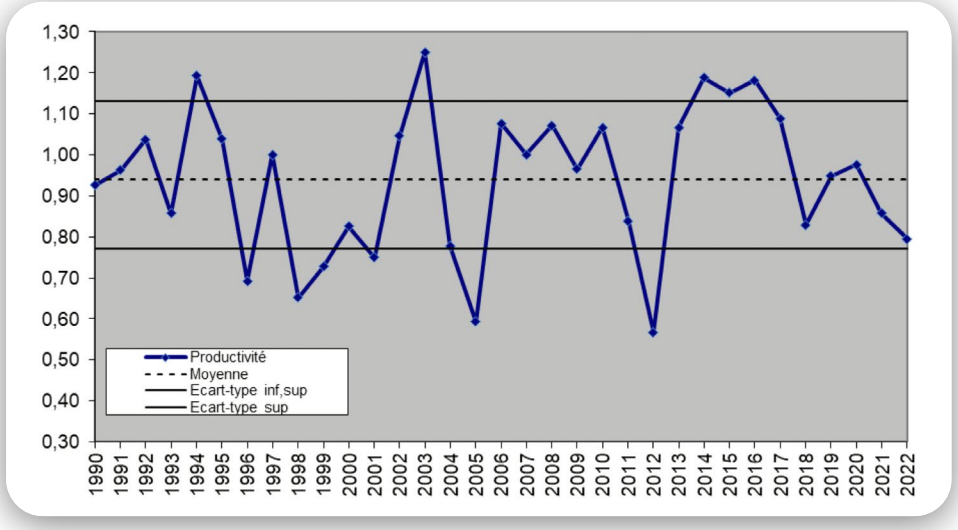
Conservation

Bilan 2021-2022 de la reproduction de l'Aigle de Bonelli en France

Olivier Scher, CEN Occitanie, olivier.scher@cen-occitanie.org, **Cécile Ponchon**, CEN PACA, cecile.ponchon@cen-paca.org & **Michel Mure**, LPO Auvergne-Rhône-Alpes, michel.mure@lpo.fr

Les deux saisons de reproduction 2021 et 2022 ont en commun des paramètres contrastés : une poursuite de la reconquête de sites, tempérée par une productivité plutôt mauvaise. Trois nouveaux couples se sont ainsi cantonnés (un dans les Bouches-du-Rhône en 2021 puis en 2022, un dans le Gard en 2022). 71 jeunes ont pris leur envol sur ces deux années (36 en 2021, 35 en 2022) mais ces deux années présentent une productivité bien en dessous de la moyenne des 30 dernières années. Ces résultats peuvent s'expliquer de différentes manières. Tout d'abord par l'inexpérience des jeunes oiseaux qui se reproduisent pour la première fois mais également par une compétition intra-spécifique qui a pris de l'ampleur au fil des années. Ceci traduit la présence d'une importante population flottante d'individus en recherche de sites pour s'installer.

Évolution de la productivité (nombre de poussins envolés par rapport au nombre de couples cantonnés) depuis 1990. Source : CEN PACA.



Nous avons quand même de très bonnes raisons de nous réjouir car nous observons en 2022 le doublement de la population française d'Aigle de Bonelli

Photo © Mario Severi

Bilan des recrutements

Année	Adultes cantonnés	Nombre de recrutements
2022	88	11
2021	84	13
2020	82	8
2019	76	10
2018	70	8

Bilan de la reproduction en 2021, 2022 et évolution sur les cinq dernières années

Département	Sites connus	Sites occupés AR**	Sites suivis	Sites occupés	Couples pondeurs	Couples avec éclosion	Couples avec envol	Poussins envolés
Aude	4	2	2	2	1	0	0	0
Gard	11	1	6	6	4	3	2	3
Hérault	16	6	11	8	6	4	2	2
Pyrénées Orientales	4*	2	3	1	1	1	0	0
Ardèche	10	0	3	3	3	3	2	2
Var	5	1	2	2	1	?	0	0
Vaucluse	13	2	4	3	2	2	2	3
Bouches-du-Rhône	21	?	19	19	16	13	13	25
TOTAUX 2022	**89**	**20**	**52**	**44**	**34**	**26**	**21**	**35**
2021	87	20	50	42	35	31	26	36
2020	86	20	42	41	38	35	29	40
2019	85	>14	39	38	35	23	23	36
2018	84	>14	36	35	28	23	18	29

** Dans les Pyrénées-Orientales, le couple transfrontalier nichant côté espagnol n'est pas compté.*
*** AR : Aigle royal : du fait de l'exclusion mutuelle des deux espèces, les sites de reproduction et/ou anciens domaines vitaux d'aigle de Bonelli majoritairement occupés par l'AR (> ou = ¾ DV occupés), ne sont pas suivis par le PNA AB, leur re-colonisation étant jugée très improbable. Les échanges avec les observateurs du réseau national AR permettant de toute façon de repérer d'éventuelles évolutions. Il est à noter que l'on ne dispose pas encore d'une vision complète des anciens sites AB occupés par l'AR en PACA.*

qui avait atteint son dernier niveau le plus bas en 2002 avec 22 couples. Il aura donc fallu attendre 20 ans pour atteindre cet objectif et revenir peu ou prou aux effectifs du début des années 80, grâce aux efforts combinés de nombreux acteurs et plans d'actions nationaux.

À l'image de ces résultats, seuls 26 couples sur 42 ont produit des jeunes en 2021 et seulement 21 sur 44 en 2022. A noter que seuls 4 couples ont produit des jeunes en Occitanie en 2022. Ces chiffres se doublent donc de situations très contrastées de part et d'autre du Rhône. On peut par exemple noter avec satisfaction la taille de nichées record observée en PACA en 2022 (1,87 soit près de 90 % des nichées composées de 2 aiglons !).

Sur les deux saisons 2021 et 2022, le nombre de recrutement est reparti à la hausse sans pouvoir être expliqué uniquement par les nouvelles installations. Ceci reflète la problématique de la spoliation de sites, particulièrement active dans certains territoires. ■

Une saison pleine de dangers

David Lacaze, CEN Occitanie

Les menaces qui pèsent sur une espèce « sauvage » sont toujours multiples et rarement purement exogènes : les dérangements, activités, infrastructures (pylônes et lignes …) et destructions s'ajoutent ainsi régulièrement à des facteurs endogènes plus « naturels » (compétitions et prédations inter et intra-spécifiques, météo, maladies …). C'est bien ce cumul de contraintes qui pèse sur une population.

La saison de reproduction des aigles de Bonelli en 2022 ne fait pas exception à ce constat, comme le montre l'enchaînement des événements qui se sont déroulés en quelques mois sur le site 23 (Hérault) :

Deux jeunes en sursis

Installé depuis 2020 sur un ancien site vacant, et ayant déjà mené un jeune à l'envol en 2021, les aigles de ce site réoccupé ont entamé une seconde saison, toujours dans le même nid. Cette aire, très exiguë (ancien nid de grand corbeau), est apparue à priori peu adaptée pour permettre à des jeunes de s'épanouir correctement … mais les adultes semblaient y tenir et deux poussins s'y sont malgré tout développés sans problème visible pendant les trois premières semaines.

Coordination

Opérateurs techniques

Opérateurs financiers

Pourtant, mi-mai, le constat est fait de la disparition de l'un des deux aiglons, âgé alors de moins d'un mois.
Le 19 mai, un nouveau mâle adulte né en 2019 et équipé d'une balise, se cantonne sur le site. Les jours suivants, les contrôles de terrain montrent que le mâle historique n'est plus observé, mais que la femelle, tout en acceptant le nouveau venu, maintient le nourrissage du poussin survivant. Le 23 mai, le baguage du jeune survivant permet de constater la présence d'une blessure importante à son abdomen ainsi qu'un jabot plein et dur, pouvant indiquer un problème de transit rendant très aléatoire sa survie. Pourtant, les semaines suivantes laissent apparaitre un aiglon en bonne forme, bien dressé sur ses pattes ; un vrai miraculé. Mais à environ 55 jours, il est observé pile en contrebas du nid, vivant, bien que limité dans ses mouvements par la végétation. La trajectoire effectuée et l'âge du jeune montrent qu'il s'agit sans doute davantage d'une chute que d'un envol, même prématuré. Le jeune Bonelli, approvisionné de proies par la femelle dans un premier temps, survit pendant une vingtaine de jours puis ne donne plus de signes de vie, alors que les adultes se sont mis à recharger l'aire « abandonnée » et même construire un nouveau nid : comportement classique post-échec.
Même si un cas avéré d'attaque de jeunes au nid par une nouvelle femelle recrutée en pleine période de reproduction a déjà été observé dans les Alpilles en 2015, il est difficile d'imputer avec certitude les événements (peut-être de nature différente) dont ont été victimes les deux jeunes suite au changement de mâle, car la disparition du premier jeune a eu lieu un peu après son cantonnement et aucun comportement agressif du nouveau mâle envers le poussin survivant n'a été observé avant sa chute.
Comme souvent dans un échec, les causes peuvent être multiples et nous ne pouvons pas écarter, par exemple, la possibilité d'une prédation inter-spécifique (autres rapaces ou corvidés …), ni le « rôle » contraignant qu'à a pu éventuellement jouer la taille très réduite du nid en ne facilitant pas la survie des deux jeunes.

Le couple remplacé

Le nouveau couple constitué suite à l'arrivée du nouveau mâle a rapidement montré une bonne entente apparente : vols et poursuites de concert, perchages côtes à côtes, et début de construction d'un nouveau nid. Tout semblait bien se dérouler.
Mais le 27 septembre, un aigle de Bonelli adulte est récupéré par les pompiers et placé dans le centre de soin de Villeveyrac (Info : Denis REY/ LPO 34). L'aigle, affaibli, et avec une aile bloquée, semble malgré tout en assez bonne santé, mais un examen attentif, puis une radio, démontrent la présence de 7 plombs, ainsi qu'une fracture reconsolidée à l'ulna droit, sans doute liée au tir. Grâce à ses bagues, l'identité de cet individu est immédiatement connue : il s'agit de la femelle du site 23 !
Un contrôle du site, les jours suivants, montre déjà la présence d'une nouvelle femelle … un aigle, bagué, né en France, et qui semble déjà avoir été adopté par le nouveau mâle …
Cette saison a donc vu, en l'espace de quelques mois, la disparition successive des deux jeunes et le renouvellement total du couple d'adultes. Cette situation montre, en même temps la bonne dynamique actuelle de l'espèce (rapidité des « recrutements » par la disponibilité d'individus), mais aussi paradoxalement, sa fragilité. Agir sur les causes endogènes est très difficile, voire impossible, mais peser sur les comportements et activités humaines reste réalisable.
Malgré de nombreux progrès faits dans le domaine de la conservation de l'environnement, et notamment la protection réelle dont bénéficient l'ensemble des rapaces et donc l'Aigle de Bonelli, force est de constater que la route est encore longue et que des comportements de malveillance que l'on pouvait considérer comme de plus en plus marginaux sont malheureusement toujours bien présents et peut être même en augmentation ces dernières années. ■

Suivi télémétrique des aigles de Bonelli Juvéniles 2017-2022

Cécile Ponchon, CEN PACA et **Antoine Carrer**, La Salsepareille

Le programme de suivi GPS des jeunes aigles de Bonelli s'est poursuivi en 2021 et 2022, avec cette dernière année de pose de balises finalisant le programme débuté en 2017.
Les objectifs de ce programme sont d'étudier la dispersion, l'erratisme, la mortalité et les éventuels cantonnements d'un échantillon de jeunes aigles de Bonelli nés en France. Inscrit dans les actions prioritaires du PNA Aigle de Bonelli et encadré par le CRBPO dans le cadre du programme de baguage, le projet a permis d'équiper de balises GPS 77 individus (39 femelles et 38 mâles) entre 2017 et 2022, répartis sur 6 départements et 28 sites différents. Plus de 2 millions de données ont ainsi été acquises depuis le début du programme.

Après 6 années de pose de balises télémétriques sur des poussins d'Aigle de Bonelli, un travail d'analyse des données recueillies est lancé pour les trois prochaines années.

La visualisation cartographique des déplacements des individus souligne la capacité de dispersion de l'espèce, et témoigne de distances parcourues non soupçonnées auparavant et d'incursions à ce jour inédites pour certains pays (notamment au Maroc, en Pologne ou encore dans les pays baltes). Les secteurs d'erratisme

classiquement connus (le complexe Crau-Camargue, le littoral Languedocien) sont sans surprise fréquentés par les individus suivis, ainsi que certains secteurs situés en dehors de l'arc méditerranéen (sud-ouest, vallée du Rhône...).
Un travail d'analyse a été engagé par le CEN PACA et l'association la Salsepareille, appuyé par l'IMBE-CNRS (Alexandre Millon) et l'EPHE-CEFE (Aurélien Besnard), financé par l'octroi d'une subvention de la DREAL Occitanie. Ce travail intègre la réalisation d'un mémoire diplômant de l'EPHE (Antoine Carrer, La Salsepareille) et s'inscrit en complémentarité d'une thèse débutée à l'automne 2021 « La démographie en mouvement : intégration de la composante spatiale individuelle dans l'analyse du fonctionnement démographique des populations » (Lise Viollat, CEN PACA/ CEFE/IMBE).

Répartition des équipements de jeunes par département et par année

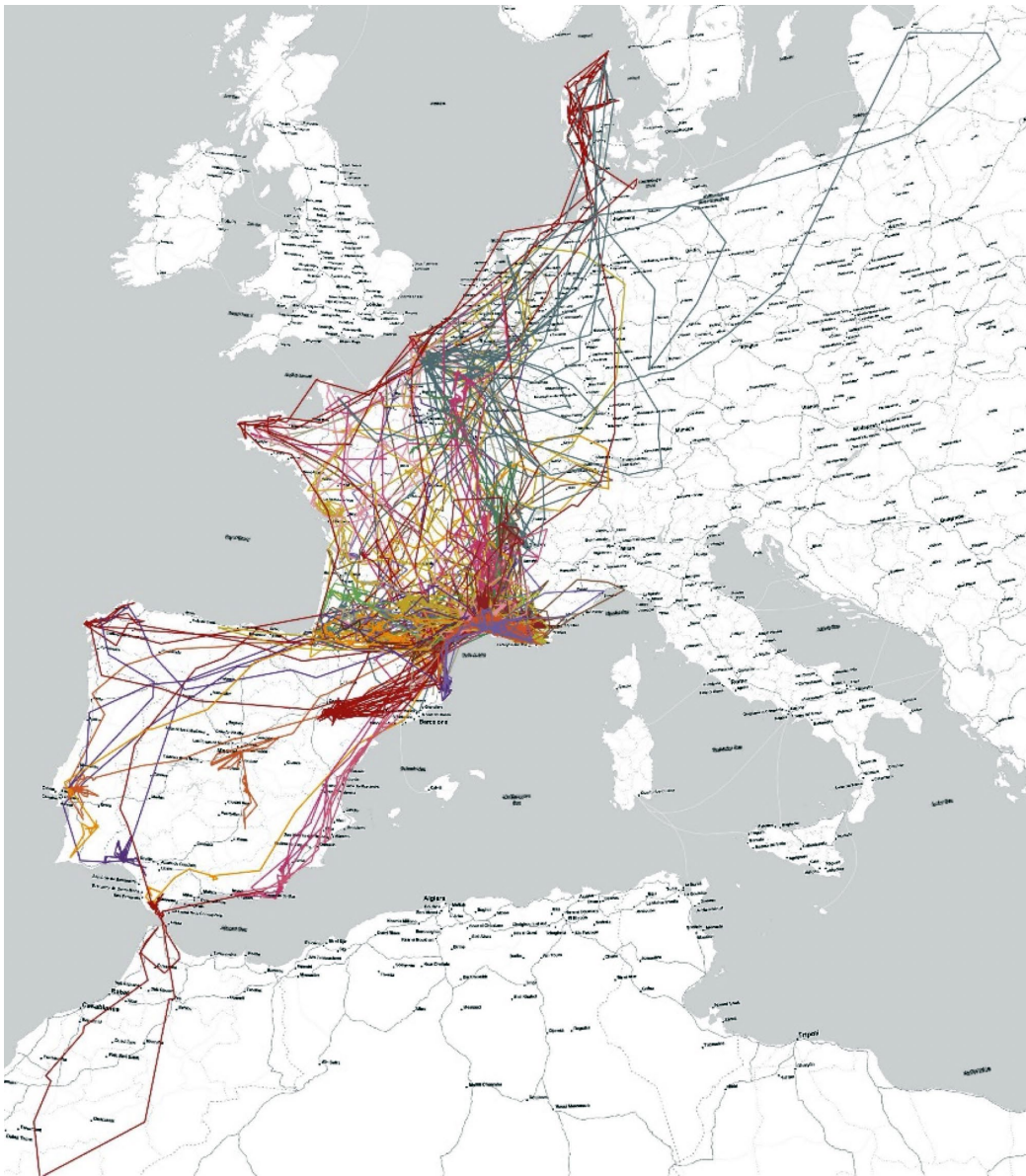
		Nombre de jeunes équipés						
Région	**Département**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**
Occitanie	Gard	1	4	5	3	3	0	**16**
	Hérault	3	4	3	6	5	1	**22**
	Aude	0	1	3	0	0	0	**4**
PACA	Bouches du Rhône	6	5	6	4	4	6	**31**
	Vaucluse	0	0	0	0	3	0	**3**
AuRA	Ardèche	0	0	1	0	0	0	**1**
	Total	**10**	**14**	**18**	**13**	**15**	**7**	**77**

Plusieurs axes de travail ont été définis :
• l'effet de la dispersion sur la démographie, en faisant le lien entre les distances parcourues, et la survie des individus.
• la caractérisation des habitats utilisés par les erratiques (1) pendant la phase de dispersion et (2) dans les zones d'erratisme
• l'étude des comportements de déplacements entre individus, selon l'âge, le sexe, le site de naissance ou encore les saisons.

Chacun de ces axes entretient des relations réciproques. Les premières explorations des données supposent l'existence de différentes stratégies de dispersion, avec des individus très mobiles, et d'autres plus casaniers, ne s'éloignant guère du littoral méditerranéen français. De la même manière, la structuration temporelle semble varier, entre les individus répétant des périodes de relative sédentarité, et d'autres multipliant les déplacements sans période de stationnement. Ainsi, si 24 individus équipés ont traversé les Pyrénées, ce n'est pas moins de 15 individus qui ont voyagé au nord de la Loire, certains semblant regagner chaque année les mêmes quartiers d'hivernage.
Cette action permet de documenter une phase particulièrement méconnue chez les rapaces et l'Aigle de Bonelli en particulier, elle permet également d'identifier plus précisément les causes de mortalité, l'électrocution notamment mais également la persécution directe dont la persistance interroge.

Une partie des données est consultable en ligne sur le site du PNA : http://www.aigledebonelli.fr ■

Figure 1 : Trajectoires des individus équipés de mai 2017 à janvier 2023



Thèse de doctorat :

Les déplacements des aigles de Bonelli impactent-ils leur survie et leur reproduction ?

Lise Viollat, CEN PACA & CEFE CNRS

Mieux comprendre les conséquences des changements qui bouleversent les écosystèmes sur les populations est l'un des grands objectifs de l'écologie, et d'autant plus dans le contexte actuel de la perte de biodiversité. Pour mieux conserver les espèces, on cherche à prédire la dynamique des populations, c'est-à-dire étudier comment et par quels mécanismes les effectifs des populations varient dans l'espace et dans le temps. Pour cela, on estime des paramètres démographiques comme la survie ou la fécondité, qui sont des réponses directes des individus aux différents facteurs extérieurs comme la disponibilité et la qualité des ressources, les conditions météorologiques, les interactions avec d'autres congénères ou d'autres espèces. De plus, ces individus diffèrent fortement l'un de l'autre en termes par exemple d'âge, de sexe, de génétique, ou de comportement : chaque individu va répondre différemment aux pressions des facteurs extérieurs. Ces différences individuelles sont d'autant plus importantes chez les espèces territoriales comme l'Aigle de Bonelli, où chaque individu utilise un domaine vital spécifique avec ses caractéristiques propres en termes de tailles de disponibilité et de qualité des ressources et de la disponibilité des habitats à l'intérieur de ce domaine vital. En réponse à leur environnement, chaque individu exprime donc des comportements différents qui agissent sur leur survie et leur succès reproducteur.

Mais comment relier les réponses individuelles aux différentes spécificités de leur territoire et à la dynamique des populations ? L'une des solutions est d'étudier les déplacements des individus ! En effet, l'histoire de vie des individus implique des déplacements à différentes échelles temporelles et spatiales depuis les déplacements quotidiens pour s'alimenter à l'intérieur du territoire, jusqu'à la dispersion entre territoires ou entre populations. Etudier les déplacements d'un individu est un outil incroyable pour étudier comment les individus utilisent leur environnement : les déplacements sont la réponse directe des interactions d'un animal avec son environnement. Chaque déplacement implique un compromis entre le bénéfice apporté par la réalisation de ce comportement (acquisition de ressources, protection contre des prédateurs, comportements reproducteurs) et le coût énergétique qu'il entraine. Les déplacements ont une incidence directe sur la survie et la reproduction des individus et peuvent avoir ainsi des conséquences majeures sur la dynamique de populations. Toutefois, les liens entre le comportement de déplacement, les différences entre individus, les caractéristiques de l'environnement, l'utilisation des habitats et la dynamique de population restent encore très peu explorés.

En octobre 2021, j'ai eu la chance de commencer une thèse de doctorat dont l'objectif est de reconstruire ces différents liens et ainsi améliorer la compréhension de la réponse des populations aux changements environnementaux. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur un cas d'étude concret pour lequel nous disposons à la fois de données démographiques et de déplacements : la population française d'Aigle de Bonelli.

Cette thèse CIFRE, encadrée par Aurélien Besnard (CEFE, EPHE) et Alexandre Million (IMBE) est portée par le CEN PACA en tant que responsable du programme de baguage de l'Aigle de Bonelli.

En plus de valoriser les données de baguage et de télémétrie récoltées depuis le début des différents programmes, ma thèse a pour objectif d'identifier ce qui impacte la survie et le succès reproducteur de l'Aigle de Bonelli, comment les individus utilisent leur environnement et s'y déplacent et de mieux identifier le rôle des différences entre individus au sein de cette population. L'originalité de ce travail est aussi de prendre en compte les deux stades de vie de l'Aigle de Bonelli (les adultes territoriaux et les juvéniles en dispersion), et identifier comment certains évènements rencontrés par les individus au cours de ces différents stades impactent la dynamique de la population française.
Un premier axe de recherche s'intéressera à la caractérisation du déplacement et à l'utilisation des habitats chez les adultes territoriaux et à leurs effets sur la survie et le succès reproducteur de la population française.
Un deuxième axe cherchera à comprendre comment les juvéniles en dispersion se déplacent et comment cela peut-il impacter leur survie et le recrutement.
Enfin, un dernier axe se concentrera sur la recolonisation de l'espèce et aux mécanismes de recrutement. ■

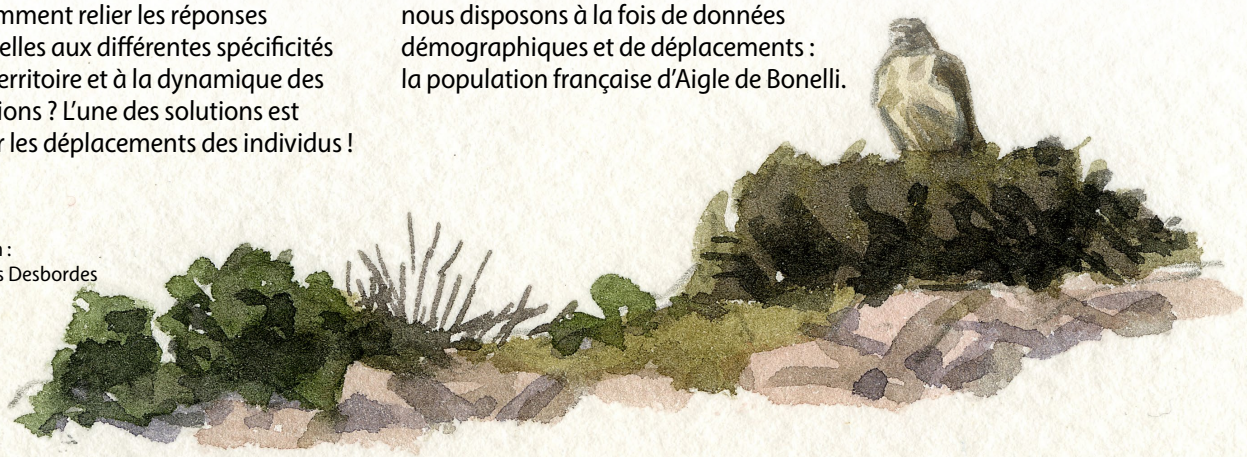


Illustration :
© François Desbordes

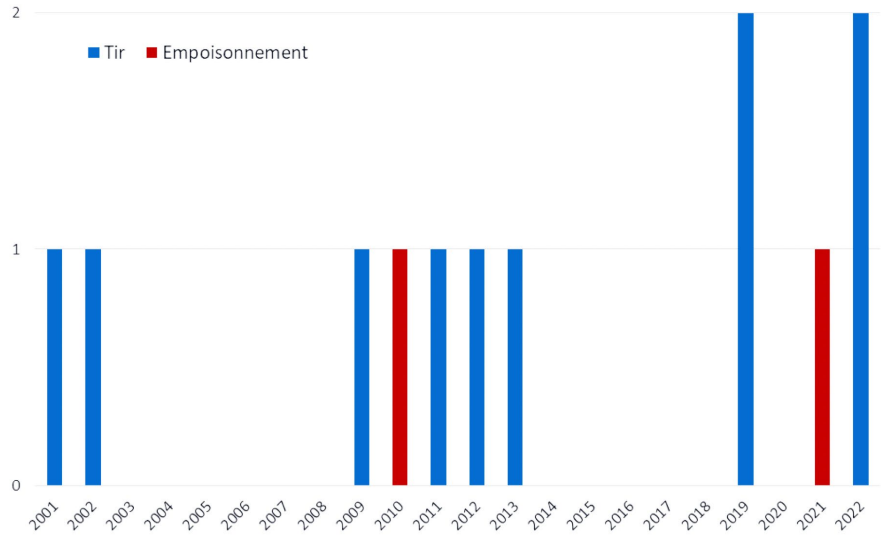
Aigles de Bonelli braconnés, ça continue !

Cécile PONCHON, CEN PACA

Le 18 octobre 2022, un nouvel Aigle de Bonelli meurt au centre de soin de la faune sauvage de Buoux (84). C'est le deuxième de l'année, victime d'un tir, qui succombe à ses blessures. Début 2023, c'est un troisième aigle, une femelle reproductrice, qui est relâchée après trois mois passés en soin et en réhabilitation au vol. Elle avait été récupérée à l'automne 2022 par les pompiers puis emmenée au centre de soin de Villeveyrac (34), elle aussi victime d'un tir de plombs…

Ces exemples documentés viennent allonger la liste récente des cas de tirs : en 2019, 2 jeunes aigles de Bonelli immatures en cours de dispersion en avaient été victimes dans les Landes et le Gers, ce qui leur avait été fatal. Il ne s'agit là que de la partie visible de l'iceberg puisque c'est souvent grâce au suivi GPS de certains individus que ces actes de destruction sont détectés. On peut alors se demander ce qu'il advient de tous ces oiseaux sans balises, bagués lorsqu'ils étaient poussins et que l'on ne revoit plus jamais ? ■

Figure 2 : Évolution des cas de tirs et empoisonnements.



Aigle de Bonelli récupéré avec 7 plombs dans le corps

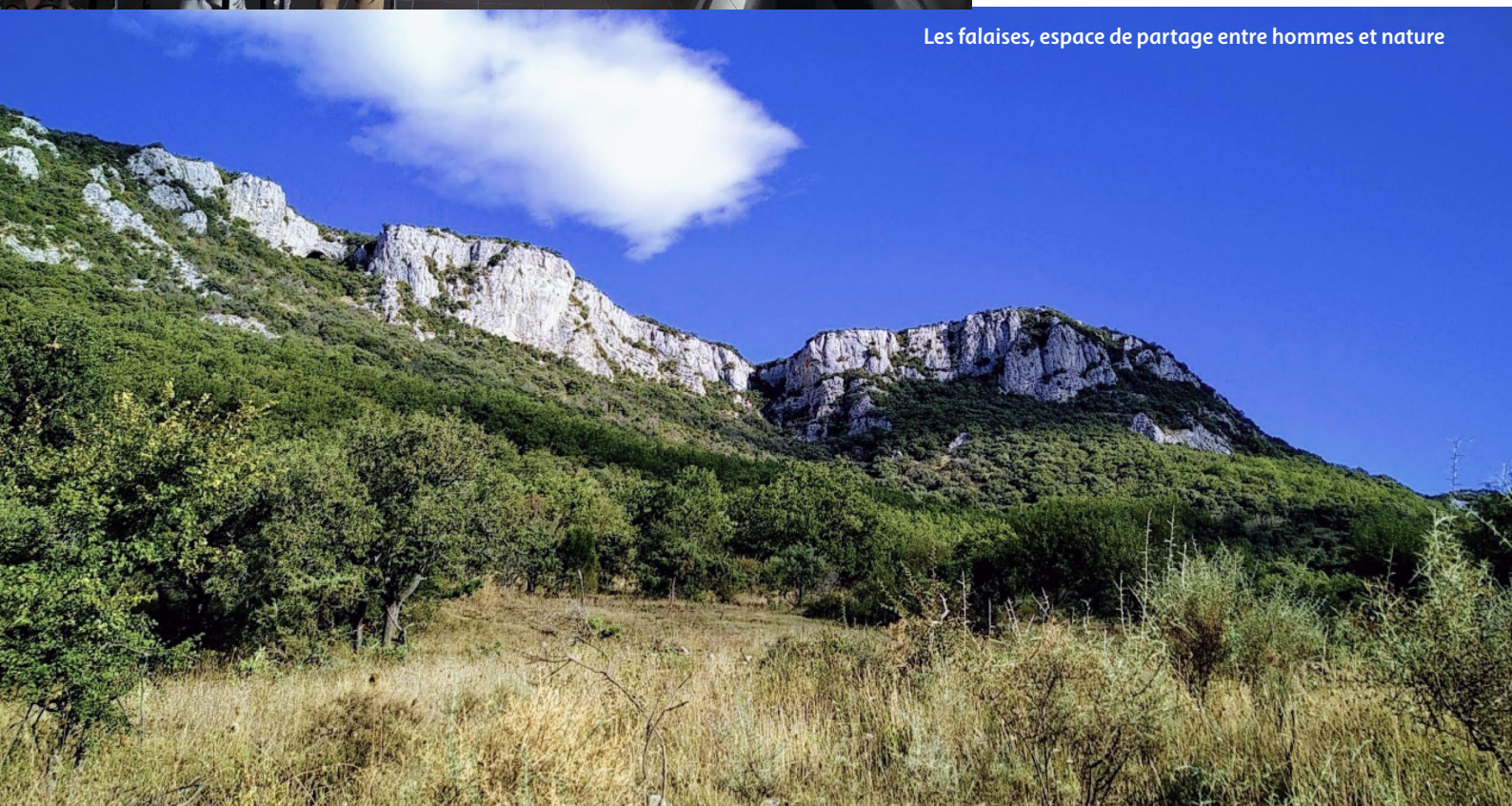
Partager les espaces rupestres en piémont cévenol

Bérenger Rémy, CCCGS

Forte de sa double compétence, la communauté de communes des cévennes Gangeoises et Suménoises se mobilise pour un développement durable des activités de pleine nature sur et autour des falaises où aigles de Bonelli et royaux se rencontrent.
Depuis 2016, la communauté de communes des Cévennes Gangeoises et Suménoises (CCCGS) est animatrice d'un site Natura 2000 (ZPS, Directive oiseaux) entre garrigues et Cévennes, à cheval entre les départements du Gard et de l'Hérault. Ici, les escarpements rocheux sont le refuge de rapaces rupestres menacés, sensibles aux activités humaines comme l'Aigle de Bonelli et l'Aigle royal, le Vautour percnoptère, le Faucon pèlerin, et le Grand-duc d'Europe. Le territoire est déjà bien occupé par des rapaces territoriaux, mais il reste quelques espaces libres où de nouveaux couples pourraient s'intercaler. Au-delà de l'avifaune, on y trouve également des chiroptères (chauves-souris) qui utilisent les fissures et grottes pour gîter, en hiver ou en été suivant les sites. Enfin, ces falaises accueillent une flore particulièrement fragile et souvent méconnue.

Cependant, ce territoire accessible en une heure de Nîmes et Montpellier, bénéficie d'une attractivité touristique pour la pratique d'activités de pleine nature en falaises, représentant un important levier économique. Escalade, via ferrata, highline sont pratiquées sur les parois. Randonnée, VTT, géocaching, chasse peuvent se dérouler à proximité et aussi influer sur les espèces rupestres.
Dès le début de l'animation du site Natura 2000, des contacts avec les escaladeurs locaux ont été pris. Depuis, la collectivité a renforcé son partenariat autour de cette thématique transversale pour la communauté de communes. En 2022, une charte de bonne pratique avec les pratiquants de highline a été signée. Puis, une étude ayant pour sujet la « conciliation des enjeux biodiversité et activités de pleine nature en milieux rupestres autour de Ganges » a été menée avec l'embauche d'une stagiaire, Alizé Lamarche de AgroParisTech, pendant six mois. Elle a été encadrée par deux maitres de stages : Fanny Alibert, chargée de mission Activités de Pleine Nature (APN) et Bérenger Rémy, chargé de mission Natura 2000. Ainsi, les deux compétences APN et biodiversité ont été mobilisées dans un objectif de développement durable. Nous sommes là dans les fondements de la philosophie Natura 2000.
L'enjeu de cette démarche est de pouvoir concilier ces activités avec la préservation des espèces et de leur environnement. Passer de la volonté et des discours aux actes. Ce travail se veut consensuel en impliquant au maximum les différents acteurs concernés (clubs locaux, pratiquants libres, gestionnaires, naturalistes, fédérations, élus…).
L'échelle voulue est large et va au-delà des frontières du site Natura 2000, afin d'avoir une vision d'ensemble des problématiques et non pas au coup par coup. Enfin, c'est un travail d'anticipation des projets à venir avec une vision à long terme et de la réactivité suivant les événements qui peuvent intervenir, l'installation d'un couple d'aigles sur une falaise par exemple.
En 2022, un diagnostic partagé des enjeux a été réalisé via des entretiens avec sportifs, naturalistes et gestionnaires. Ceci a permis de cerner les objectifs du territoire. Pour y répondre, un plan d'actions a été élaboré, s'appuyant sur divers retours d'expériences. L'animation de réunions a permis de co-construire ce plan de gestion. En 2023, cette démarche se poursuivra avec la mise en œuvre du plan de gestion. ■

Rencontre entre naturalistes et pratiquant d'activités de pleine nature



Les falaises, espace de partage entre hommes et nature

Bilan des « actions phares » des LIFE Bonelli et Aquila a-Life développées en Espagne et en Italie de 2013 à 2022

Par le GREFA et les partenaires du LIFE Aquila a-Life

Après dix ans de réintroductions dans le cadre des projets LIFE Bonelli et AQUILA a-LIFE, on peut dire que l'effort en a valu la peine. Avec le recul, il est important de rappeler que nous partions d'un point critique. A l'époque, le statut de l'Aigle de Bonelli dans les sites visés par ces deux projets européens était alarmant, il ne restait qu'un seul couple dans la Communauté de Madrid, alors qu'à Majorque, en Navarre, en Alava et en Sardaigne, il n'y avait plus aucune trace du rapace. Au fil des années, le statut de l'espèce s'est amélioré puisque dans ces cinq zones se sont formés plus de vingt couples pour lesquels au moins un des partenaires est issu de la réintroduction. Rien qu'en 2022, la dernière année de l'AQUILA a-LIFE, cette nouvelle population a produit un total de 17 poussins nés en milieu naturel - 9 dans la Communauté de Madrid et 8 à Majorque. Au cours des cinq années du projet, plus de cinquante aigles de Bonelli sont nés, tous dans des nids madrilènes et majorquins, à l'exception de la première naissance enregistrée en 2021 au Pays basque espagnol depuis près de vingt ans.

Des aiglons de différentes origines

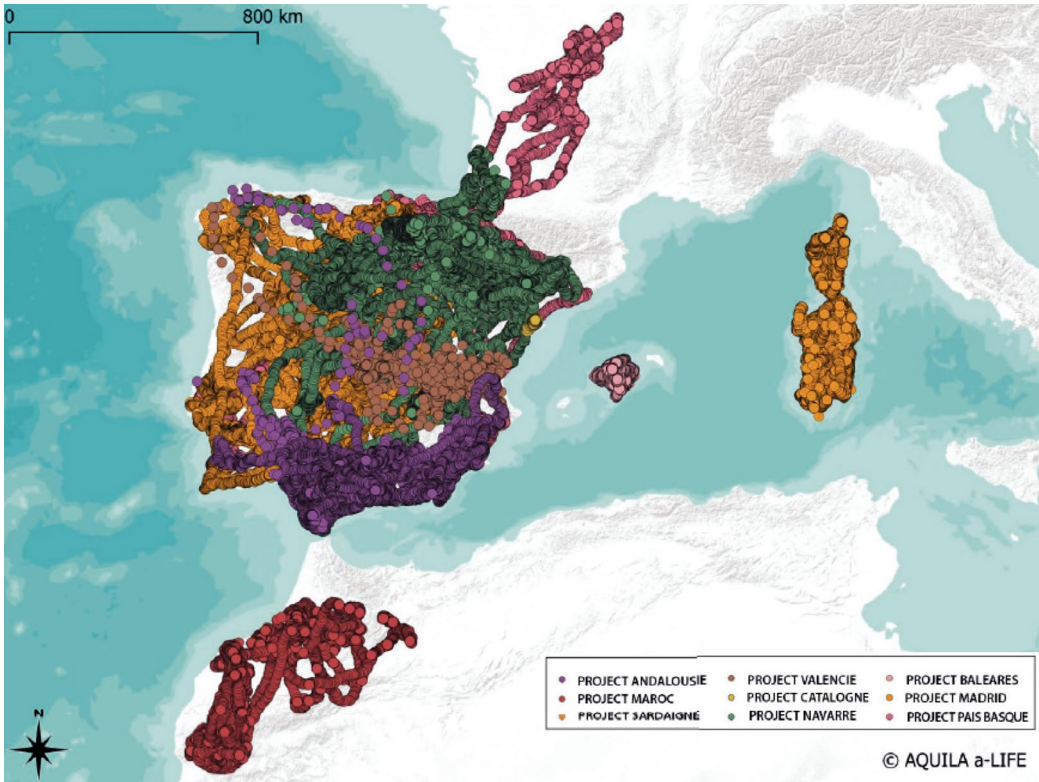
L'un des défis pour AQUILA a-LIFE et de son prédécesseur le LIFE Bonelli a été d'obtenir suffisamment d'aiglons pour les réintroduire et atteindre les objectifs prévus. Deux sources se distinguent particulièrement dans ces projets :

- 60 individus sont issus des deux centres d'élevage en captivité associés au projet : celui du GREFA à Majadahonda (Madrid, Espagne), une association qui est également chargée de la coordination de l'ensemble du projet, et celui de l'UFCS-LPO situé en Vendée (Christian Pacteau, France).
- 50 autres proviennent de prélèvements en nature réalisés en Andalousie.

L'apport d'aiglons au projet LIFE reflète la solidarité d'une communauté autonome, l'Andalousie qui possède la plus importante population européenne d'Aigle de Bonelli, envers les autres régions espagnoles et pays européens.

Plus de deux cents aigles bagués et suivis !

Une technique fondamentale utilisée pour détecter et évaluer les menaces pesant sur l'Aigle de Bonelli consiste à les suivre à l'aide de balises GPS. Aucune autre espèce d'oiseau de proie menacée en Europe n'a été l'objet d'un suivi d'une telle ampleur, un total de 233 aigles de Bonelli ont été équipés dans le cadre du projet AQUILA a-LIFE (près de 400 si l'on ajoute également ceux équipés de cette technologie durant le LIFE Bonelli).
Les déplacements de ces aigles nous permettent de comprendre comment les différents sous-noyaux de la métapopulation de l'Aigle de Bonelli se comportent en Méditerranée occidentale. Par exemple, alors que les aigles de Majorque n'ont pas quitté leur île, ceux



de Sardaigne ont visité intensément la Corse voisine. On a constaté également que les juvéniles nés en Andalousie se déplacent rarement au nord de la Sierra Morena et ne contribuent donc pas au rétablissement des populations menacées situées plus au nord. Il a également été possible de démontrer, grâce aux émetteurs GPS, que la méthode de libération des aiglons au taquet (système de grandes volières) est très efficace pour la fixation de nouveaux individus dans la zone de libération, générant la formation de couples dans la plupart des zones où cette méthode a été appliquée.

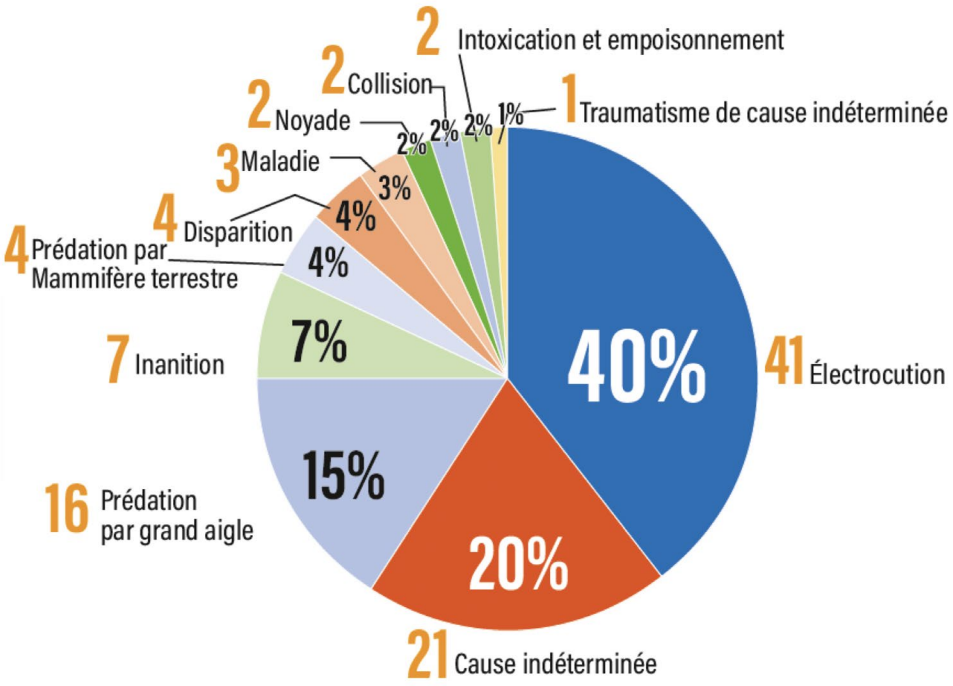
L'électrocution est la principale menace

Selon le Livre rouge des oiseaux d'Espagne (récemment publié par SEO / BirdLife), l'électrocution est la principale cause de mortalité non naturelle de l'Aigle de Bonelli avec 40 % à 60 % des cas constatés chez cette espèce. Parmi les 125 spécimens libérés dans le cadre du projet Aquila a-Life, 20 (15 %) sont morts de cette manière. Par ailleurs, sur les 233 aigles suivis, 103 ont été retrouvés morts dont 41 par électrocution (40 %). Nul doute que les milliers de poteaux électriques neutralisés dans le cadre du projet permettront aux 125 aigles de Bonelli réintroduits de vivre plus en sécurité.

Des solutions existent !

Au cours des cinq années du projet, des mesures anti-électrocution ont été appliquées sur pas moins de dix mille supports de lignes électriques dangereuses, sur lesquels les aigles de Bonelli, ainsi que de nombreuses autres espèces de rapaces, ne s'électrocutent désormais plus. Plus de deux cents de ces neutralisations ont été financées directement par des fonds d'AQUILA a-LIFE, car les propriétaires de ces lignes électriques ne pouvaient assumer eux-mêmes les frais de ces travaux. Pour les autres interventions, la majeure partie du financement a été prise en charge par les compagnies d'électricité qui en sont propriétaires, telles qu'Iberdrola, Enel, Naturgy et EDP, mais toujours sur la base des informations et des conseils fournis par AQUILA a-LIFE. Les neutralisations ont été effectuées principalement dans les cinq sites visés par AQUILA a-LIFE :

Causes de mortalité des 103 aigles de Bonelli retrouvés mort durant le projet Aquila a-LIFE (2017-2022)



la Communauté de Madrid, Majorque, la Navarre, Alava et l'île italienne de Sardaigne.

Par ailleurs, le projet AQUILA a-LIFE a lancé d'autres axes de travail très prometteurs. Par exemple, une expérience a été développée par le Conseil de la province d'Alava pour induire chez les aigles de Bonelli réintroduits des comportements d'évitement des lignes électriques, avec des premiers résultats encourageants.

Pendant ce temps, au centre de sauvegarde de la faune sauvage du GREFA à Majadahonda, des expérimentations ont été réalisées chez plusieurs espèces de rapaces pour tester différentes solutions techniques aux électrocutions, en particulier dans la conception des supports et des isolants utilisés pour neutraliser les poteaux électriques dangereux. Ce travail a été mené avec la collaboration des sociétés de distribution d'énergie i-DE et Naturgy (UDF).

Une autre expérience de grande valeur qui pourrait être répliquée dans d'autres projets, a été la création par GREFA d'une équipe « lignes électriques », constituées de bénévoles conscients du problème que représente l'électrocution. Au cours des prospections réalisées,

cette équipe a passé en revue plus de onze mille poteaux électriques dans la Communauté de Madrid et les provinces limitrophes afin d'évaluer le danger qu'ils représentent pour les oiseaux et promouvoir leur neutralisation. Au cours de ces évaluations, ils ont découvert plus de 1 100 cadavres ou restes d'oiseaux morts électrocutés.

Un Livre blanc sur l'électrocution des oiseaux en Espagne

Depuis son lancement il y a deux ans, le Livre blanc sur l'électrocution en Espagne est devenu une référence sur cette problématique. Au total, plus de dix mille exemplaires ont été téléchargés en format PDF ou livrés en version papier aux professionnels du secteur de l'électricité, aux agents forestiers et environnementaux, au service de la protection de la nature de la Garde civile espagnole (Seprona) et aux représentants de toutes les organisations concernées. Ce Livre blanc est téléchargeable à l'adresse https://bit.ly/3dkz8Kh

De plus, le ministère espagnol de l'écologie a pris ce document comme référence pour réactiver le groupe de travail sur les lignes électriques du Comité de la flore et de la faune et pour promouvoir la création d'une stratégie nationale de lutte contre ce fléau avec la participation de tous les secteurs concernés.

Illustration : © François Desbordes

Formations en ligne contre l'électrocution et développement d'un réseau

Une action qui a largement dépassé nos attentes a été la formation en ligne gratuite intitulée « Lignes électriques et oiseaux » [http://cursos.aquila-a-life.org/]. Depuis son lancement en janvier 2019, près de 4 000 personnes se sont inscrites à cette formation, dans l'un de ses trois modules (basique, électrique et environnemental). Parmi les inscrits, 1 900 ont déjà obtenu leur diplôme d'accréditation après l'avoir réussi.
Un secteur dans lequel AQUILA a-LIFE s'est particulièrement investi pour nouer des liens, est bien le secteur électrique : plus d'une trentaine d'entreprises ont été contactées, des grandes entreprises du secteur aux sous-traitants et fabricants d'isolateurs. Le soutien dès le départ des ingénieurs industriels, à travers le Conseil Général du Génie Technique Industriel d'Espagne (COGITI), a permis de diffuser les messages du projet à des milliers de membres. La même chose peut être dite de la plate-forme SOS Tendidos (SOS Lignes électriques), une alliance d'entités de conservation créée en 2016 qui collabore avec AQUILA a-LIFE depuis le début du projet.
S'il était nécessaire de choisir un jalon du projet, c'est peut-être la dynamique de travail collaboratif développée avec le secteur de l'électricité pour trouver des solutions au problème d'électrocution. Les premières mesures prises sont très prometteuses et, espérons-le, déboucheront à l'avenir sur de plus grandes avancées, telles par exemple qu'une stratégie future de l'État contre les électrocutions et les collisions d'oiseaux avec les lignes électriques.

Les autres causes de mortalité

L'électrocution n'a pas été l'unique ligne d'action du projet visant à réduire les causes de mortalité de l'espèce.
À Majorque et en Navarre, des mesures ont été prises pour réduire les cas de noyades dans les bassins d'irrigation et en Alava, nous avons travaillé avec des exploitations viticoles pour éviter les collisions avec le réseau de treille soutenant les vignes.
Pour en savoir plus : https://www.aquila-a-life.org ■

Retour sur le 2e symposium international sur l'Aigle de Bonelli

Après les nombreuses sueurs froides accumulées en 2020 pour l'organisation de cette deuxième rencontre internationale (covid, annulation de la réservation des salles, *etc.*), le symposium a finalement pu se tenir les 23 et 24 septembre 2021 à Montpellier.
Et c'est avec enthousiasme et masqués que nous avons pu accueillir près de 100 personnes par jour pour les deux journées d'échange consacrées à l'espèce. Les collègues méditerranéens se sont également bien mobilisés avec des intervenants et congressistes venus d'Espagne, de Grèce, de Chypre, d'Israël ou du Maroc. Si nous n'avons malheureusement pas pu rencontrer nos collègues d'Italie et du Portugal, ces derniers ont été présents au travers des présentations.

Les actes ont été édités dans un supplément de la revue Alauda en décembre 2022 et sont disponibles en format électronique sur la page du PNA AB. ■

© Magali Boyce - CEN Occitanie

Des plumes sur les ondes !

Bérenger Rémy, CCCGS

Depuis bientôt cinq ans, une émission consacrée à la biodiversité et en particulier aux oiseaux est programmée chaque mois sur une radio associative cévenole.

C'est en 2018 que l'aventure radiophonique a commencé à « Radio escapades ». Le chargé de mission Natura 2000 d'un site classé en directive oiseaux où est présent, entres autres, un couple d'aigle de Bonelli, anime une émission de radio chaque mois. Le contenu de cette émission d'une heure est diversifié : actualité ornithologiques locales avec notamment des nouvelles des aigles, quiz nature, revue de presse, interview de partenaires, conte nature enregistré par des élèves du territoire… le tout ponctué de pauses musicales thématiques et commentées.

Cette émission diffusée dans les Cévennes a ses auditeurs fidèles. Elle peut être écoutée sur les ondes hertziennes en direct ou en rediffusion. Et on peut aussi la retrouver librement en podcast sur le site de la radio https://www.radioescapades.org/ornithoquoi/

Le format radiophonique est original et permet une grande créativité. Il a l'avantage aussi de pouvoir communiquer librement sur des espèces sensibles comme l'Aigle de Bonelli, sans craintes de divulguer des sites de reproduction. Aussi, cela permet de toucher un public parfois difficile à approcher. ■

RADIO escapades

Good morning Cévennes !

Je trouve que l'Aigle de Bonelli est le plus beau des aigles

Michel Métayer, observateur bénévole en PACA

Je suis entré dans le réseau des observateurs de Bonelli par hasard. Je n'étais pas naturaliste et encore moins ornithologue. J'étais juste très attiré par les grands rapaces, admiratif depuis toujours de leurs extraordinaires capacités de vol.
Un jour, à Aix, je suis tombé sur un poster annonçant une conférence sur l'oiseau à la Maison de la Sainte Victoire. J'ai été immédiatement séduit par l'image sur l'affiche, d'abord parce que, comme beaucoup de gens, je suis captivé par le regard des aigles, mais aussi parce que j'ai eu le sentiment confus d'avoir déjà vu une photo de ce magnifique oiseau dans le passé et d'avoir alors été frappé par sa beauté. Aujourd'hui encore je ne saurais dire où, sans doute dans quelque bibliothèque ou dans quelque publication pour la jeunesse. En tous cas, j'avais gardé inconsciemment au fond de moi pendant plusieurs décennies, vécues très loin de l'ornithologie, la notion qu'il existait un aigle bien plus beau encore que tous les autres aigles, superbe comme un roi dans son manteau d'hermine, sans avoir la moindre idée qu'il vivait tout près et qu'un jour je pourrai le connaître et l'approcher.
Donc nous assistons peu après, mon épouse et moi, à cette passionnante conférence sur l'Aigle de Bonelli et sur la problématique de sa conservation, à l'issue de laquelle nous échangeons quelques mots avec l'intervenant. Sans illusions, nous proposons notre aide pour participer au suivi de terrain et de fil en aiguille, après une longue période d'essai, notre conférencier devenu mentor finit par nous dévoiler un site occupé par un couple de Bonelli. Aujourd'hui encore je lui suis reconnaissant pour son enseignement et pour sa patience. Pour toutes les expériences que je peux vivre au contact des plus merveilleux des aigles.

Les aigles nous épatent

Il y a ce jour-là un fort mistral sur les collines de la côte Bleue. La femelle couve courageusement sur le nid qui n'est que partiellement protégé du vent et on voit bien ses plumes s'agiter au gré des rafales. Le mâle ne s'est pas montré depuis un moment. À force de fouiller les environs nous finissons par repérer côté mer, là où le vent dégringole des collines pour couvrir la rade d'écume, un oiseau qui bat des ailes comme un forcené pour remonter le vent tout en s'élevant dans le vallon. Sa silhouette est bizarre, il est de face et semble transporter un objet carré suspendu à ses pattes pendantes. Comme si le vent contraire et la pente à remonter ne suffisaient pas, il doit en plus voler avec un « aérofrein » sorti !
Nous finissons par voir qu'il s'agit de la moitié arrière d'un lapin, suspendue à l'envers, une patte dans chaque serre.
Il faut dire que nous avons tout le temps d'observer, tant son avance est lente

malgré l'énergie considérable qu'il déploie. Ce n'est pas la première fois que nous voyons un des aigles batailler pour remonter le mistral mais d'habitude ils sont à vide et, bien que balancés dans tous les coins, avec des montées et des descentes brutales, ils trouvent toujours des phases de vol plané. Là, il n'y a aucun répit et le brave petit mâle fait une belle démonstration de puissance et d'endurance.
Finalement il se laisse tomber dans un petit vallon latéral où il dépose son fardeau au milieu des rochers. À peine s'est-il envolé à nouveau que la femelle se pose sur la proie. Elle n'a pas traîné car elle doit avoir faim, et puis elle n'a eu qu'à descendre le vent. Pendant qu'elle mange le mâle rejoint le nid, toujours en force mais plus facilement, et se met immédiatement à couver.

Plus tard, la femelle couve sur une aire située assez bas dans la falaise. C'est le moment où les ramasseurs d'asperges sauvages viennent remplir leurs paniers dans la colline. Deux d'entre eux apparaissent dans le grand talus qui monte jusqu'au pied de la falaise. Celui du bas se déplace horizontalement mais celui du haut s'élève directement vers les rochers et progresse ensuite en suivant le pied de la paroi, se rapprochant ainsi de l'aire. La femelle qui le suit du regard commence à montrer des signes de nervosité. L'intrus, le regard tourné vers le sol, poursuit lentement son chemin qui va l'amener à passer directement sous le nid. Je m'attends à voir l'aigle s'envoler mais je suis surpris par sa ténacité. Elle résiste encore un bon moment avant de partir et de laisser la ponte découverte.
Finalement j'estime que l'homme au panier n'était qu'à une soixantaine de mètres du nid quand l'oiseau s'est envolé.

Comment ne pas aimer ces oiseaux extraordinaires, courageux et persévérants ?

Les aigles nous font rire aussi.
C'est le temps des parades. La femelle est branchée dans la falaise, pas loin de l'aire du couple. Le mâle est en vol et fait un joli numéro de voltige. Il transporte un morceau de branche qu'il laisse tomber sous lui en plein vol. Il bascule alors sur un côté en se tortillant pour perdre de l'altitude le plus rapidement possible, sans perdre de vue le morceau de bois en chute libre. Et il le rattrape, sans difficulté apparente, avec une précision et une maîtrise extraordinaires. Il enchaîne immédiatement sur un second lâcher, avec un rattrapage au vol tout aussi réussi. Il se lance alors dans une troisième démonstration et laisse tomber à nouveau sa charge sous lui. Je suis en train de me demander s'il lui reste assez « d'eau sous la quille » pour faire ça sans reprendre d'abord de la hauteur quand… il percute le sol. Il reste une petite seconde assez immobile, probablement un peu hébété par le choc ou la surprise, puis s'envole, sans dégâts semble-t-il. Pendant ce temps la femelle n'a pas cessé de s'occuper de son plumage, suivant peut-être quand même les exploits de monsieur du coin de l'œil et se disant qu'elle a bien fait de ne pas participer au jeu.
Ailleurs et plus tard, l'éclosion a eu lieu. En l'absence des adultes, deux poussins blancs décorent joliment un nid qui me paraît plutôt vaste et solide. Arrive le mâle, avec une branche aussi grande que lui. Il commence à chercher l'endroit où la ranger au mieux. Il passe ainsi un bon moment à la tirer de-ci de-là, à la soulever pour la laisser retomber quasiment au même endroit. Ce faisant il désorganise un peu l'assemblage existant. Et surtout il percute un des poussins, fort heureusement sans conséquence, avec cette fichue branche dont il ne sait manifestement pas quoi faire. Finalement il la laisse sur un côté et s'envole. Assez rapidement la femelle arrive à son tour, avec un petit rameau vert qu'elle dispose rapidement près des petits. Elle continue ensuite à faire du rangement, repoussant au passage la grande branche inutile encore un peu plus loin...

Comment ne pas aimer ces oiseaux extraordinaires, même quand parfois ils remplissent leur rôle de manière un peu excessive ?

Tout récemment je regarde une vétérinaire et son assistante qui donnent les premiers soins à un aigle qui vient d'être ramené au centre de sauvetage de la faune sauvage, victime du tir d'un « chasseur ». Elles ne manquent malheureusement pas d'expérience dans la manipulation des rapaces blessés et en ont vu beaucoup, de toutes espèces. Soudain l'une d'entre elle, regardant la malheureuse victime, se fait la réflexion à voix haute que le Bonelli c'est quand même le plus beau des aigles. ■

Echos d'Espagne et d'ailleurs

(revue Quercus 2021/2022 et autres sources bibliographiques)

Patrick Boudarel, DREAL Occitanie

Un peu moins de publications concernant l'Aigle de Bonelli, dans la revue Quercus en 2021-2022 : elles restent très centrées sur la problématique d'électrocution mais en 2022 le bilan des Life Bonelli est venu diversifier les informations.
De nombreuses autres publications et documentaires sont aussi à signaler.

• **Quercus 419_01-2021 : 43 :** *(Anonyme) « Préoccupation pour la population valencienne d'Aigle de Bonelli »* :
L'association « Ecologistes en action » a annoncé 3 mortalités récentes dans la province de Valence : 1 noyé dans un bassin d'irrigation, 1 électrocuté et 1 mort de collision avec 1 ligne électrique. Elle accuse la Généralité de Valence d'insuffisance d'action. La population de l'espèce ayant diminué de 30 % dans la Communauté régionale autonome valencienne depuis 2005 (< 70 couples aujourd'hui), son statut devrait être réévalué de « Vulnérable » à « En Danger » pour l'association. Durant les 5 dernières années 82 individus ont été trouvés morts (électrocutions/collisions sur lignes

électriques dominent (57 %) puis les noyades en retenues artificielles, les tirs et enfin l'empoisonnement).

• **Quercus 427_09-2021 : 4 :** (*J. Sanchez, ANSE) « ANSE dénonce Iberdrola devant le parquet pour la mort d'un Aigle de Bonelli »* : En mai dernier un jeune mâle a été trouvé électrocuté dans une commune de la région de Murcia sur un pylône électrique manifestement très dangereux. L'association a demandé des sanctions et le pylône a rapidement été neutralisé (en juin). ANSE rappelle que cette cause de mortalité anthropique est la principale pour cette espèce menacée et que au moins 42 individus ont été trouvés morts sous des lignes électriques au cours des huit dernières années, ce qui est inacceptable pour une population régionale de seulement 23 couples. Les mesures prises par la région autonome sont jugées insuffisantes.

• **Quercus 430_12-2021 : 46-47 :** *(J. Sanchez, ANSE) « Voie pénale pour l'électrocution de Grand-Duc dans la région de Murcia / Point noir pour les aigles de Bonelli »* : 8 plaintes ont été déposées depuis février 2021 et, pour la 1ère fois dans la région, le procureur a décidé de suivre la voie pénale proposée par diverses associations écologistes. Les associations ANSE et STIPA se porteront partie civile dans le procès à venir portant sur plus de 900 oiseaux dont 300 Hiboux grand-duc, 150 Faucons crécerelles et 42 aigles de Bonelli. En outre, la plaine littorale de Murcia apparaît être un véritable point noir pour l'aigle de Bonelli avec 34 cas d'électrocution au cours des neuf dernières années (70 % du total recensé dans la région).

• **Quercus 430_12-2021 : 47** : *(Anonyme) « La SEO/BirdLife se porte partie civile pour l'électrocution d'oiseaux à Tarragone »* : suite à des plaintes de l'association Adensva contre l'ex-ENDESA, un procès au pénal est engagé. La société a reçu depuis 2012 des demandes de neutralisations des autorités catalanes, sans action suffisante depuis lors (de 2008 à début 2020, 308 cas d'électrocutions ont été recensés comprenant notamment 3 aigles de Bonelli entre 2019 et 2020).

• **Quercus 432_02-2022 : 4 :** *(AHSA) « Davantage de protection pour l'aigle de Bonelli dans la Communauté Valencienne »* : depuis déjà un moment les chercheurs et associations demandent à ce que l'espèce soit cataloguée « en danger d'extinction » dans la communauté. En effet la population de la province de Castellon a été divisée par 2 depuis 2003, celle de Valencia a diminué de 15 %. Seule la province d'Alicante a connu une petite progression.
Le déclin moyen s'établit à 20 % sur l'ensemble de la communauté. Au départ réticent à modifier le statut « vulnérable » antérieur, la C.V. pourrait évoluer favorablement, selon un retour fait à L'Université de Valence par le service de la transition écologique régional.

• **Quercus 436_06-2022 : 41** : *(Anonyme) « Plus de 2500 individus d'espèces protégées victimes des parcs éoliens sont entrés au Centre de Récupération de Faune Sauvage de La Alfranca, Saragosse, Aragon , en 2021»* – Le copieux Rapport d'activité 2021 – Gobierno de Aragon : 53 pp., sur laquelle s'appuie cette brève est récupérable sous ce lien : https://bit.ly/3L3kJ0j
En Aragon le CRFSA, situé près de Saragosse et financé par le gouvernement autonome a pour mission de récupérer tous les individus de faune sauvage vivants ou morts récoltés dans la communauté. Ils font l'objet d'une recherche systématique de la cause de mortalité et éventuels facteurs aggravants. Les mortalités issues de suivis éoliens lui sont aussi obligatoirement adressées.
En 2021, le CRFSA met en avant l'augmentation très forte de la récupération d'oiseaux et chiroptères (généralement morts) issus de chocs avec des éoliennes (accueil global multipliée par 3 depuis 2018, par 2 depuis 2020 et représentant 42 % du total des entrées en 2021). Il montre ainsi le lourd impact sur plusieurs espèces menacées (comprenant 973 chiroptères, 463 vautours fauves, plus de 100 alouettes calandre, faucons crécerellettes et faucons crécerelles, 32 milans royaux...). Cette augmentation est reliée à la mise en service de nouveaux parcs éoliens (notamment en Province de Saragosse, d'où proviennent 69 % du total des entrées au Centre) entrainant la mise en place de suivis pour 3 à 5 ans.
En ce qui concerne l'Aigle de Bonelli, sur 8 individus récupérés en 2021 : 3 sont morts d'électrocution, 1 d'intoxication à l'Etilenglicol et 1 de choc avec une pale d'éolienne en province de Saragosse. Selon des renseignements complémentaires issus du Gouvernement d'Aragon, il s'agissait d'une femelle de 3 ans relâchée antérieurement en Navarre et équipée d'une balise de suivi GPS. C'est cette dernière qui a permis de donner l'alerte et retrouver l'oiseau mort en dispersion sous l'éolienne 3 du parc « El Campo » (Mellen, Zaragoza) situé en vallée de l'Ebre, au NW de Saragosse à la frontière de la Navarre, le 22/11/2021. NB : la construction de ce parc de 6 éoliennes s'était achevée deux années auparavant. Ceci en fait donc le 3ème cas de mortalié éolienne d'aigle de Bonelli mentionné en Europe, à notre connaissance (précédemment : 1 adulte ; choc avec le mat dans le brouillard en Espagne (Andalousie) et 1 juvénile ; choc avec pale à Chypre).

• **Quercus 439_09-2022 : 18-25 :** *(GREFA) « Aquila-a-Life : Comment sortir de l'oubli une espèce menacée ? »* : Ce copieux article tire le bilan de 5 ans d'actions du Life et plus largement du 10 ans d'action en faveur de l'aigle de Bonelli en Espagne et Sardaigne en intégrant des résultats du Life Bonelli antérieur. Une synthèse est proposée dans ce numéro de Bonelli infos. Un colloque de clôture du Life s'est tenu le 21 septembre 2022 à Madrid Les échanges sont consultables sur youtube https://www.youtube.com/watch?v=eJPtHEgcyuE

• **Quercus 440_10-2022 : 44-45 :** *(J. Sanchez, ANSE) « Aigle de Bonelli : Ils demandent des amendes pour les électrocutions »* : les associations environnementales de la communauté autonome de Murcia demandent à celle-ci des sanctions à l'encontre des compagnies électriques (en particulier Iberdrola) pour les nombreux cas d'électrocution de l'espèce dans cette province. De fait, 9 cas ont été enregistrés en 2021 et 2022 et la région autonome a ouvert 12 dossiers ayant conduit pour 5 d'entre eux à la neutralisation des supports mortifères, les 7 autres étant en cours de traitement. Les associations s'estiment insuffisamment informées par l'administration et lui reprochent de ne pas chercher à sanctionner les cas sur la base de des textes nationaux en vigueur depuis 2007, contrairement à d'autres communautés. Elles considèrent également que les zones cartographiées à fort enjeu de neutralisation (concernant actuellement 55 % de la région) sont insuffisantes et que la quasi-totalité du territoire devrait y être inclus.

Documents de vulgarisation

• **Leynadier A.** - 2020 - Vidéo Avifaune. Enedis LARO (Agence communication) : 7 mn.
Film sur les actions menées dans le cadre de la charte avifaune électricité par Enedis LARO :
La vidéo avifaune est désormais accessible sur : https://www.youtube.com/watch?v=Mcv1y_ywXbg

• **Quercus 427_09-2021 : 43 :** *(J. Gil Muñoz) « Le retour de l'Aigle de Bonelli »* : un mini-documentaire de 14 mn intitulé « *Savia nueva* » (nouvelle sève) a été réalisé par Francisco Marquez dans la cadre du projet AQUILA a-LIFE sur la restauration de l'Aigle de Bonelli en méditerranée occidentale, avec l'appui du GREFA. Il est en accès libre sur : https://www.youtube.com/watch?v=c1DvH2jp0dc

• **Gobierno de Navarra** – 2021 – "*3 nouveaux exemplaires d'aigle de Bonelli relâchés en Navarre grace au projet Aquila a-life. Communiqué de presse (23/06/2021) : 2 pp. (en espagnol).*
Trois nouveaux oiseaux ont été relachés sur un site historique navarrais abandonné depuis 15 ans dans le cadre de l'Aquila a-Life . Au moins deux autres sites ont déjà pu récupérer un couple territorial dans le cadre du programme.

• **Diputacion foral de Alava** - 2021 - "L*'aigle de Bonelli se reproduit pour la 1ère fois en montagne de l'Alava depuis 40 ans*". Communiqué de presse (01/07/2021) : 2 pp. (en espagnol).
Deux oiseaux parmi les cinq relâchés il y a 3 ans dans le cadre de l'Aquila a-Life sont revenus nicher en Alava après une période d'erratisme individuel séparé en Espagne et au Portugal. Ils ont donné naissance à un 1er poussin depuis 40 ans (et donc en Euskadi dont l'Alava est la province la plus méridionale). Le mâle était issu du centre d'élevage de Vendée, la femelle d'un nid d'Andalousie. Au total 30 oiseaux ont été réintroduits depuis 2015 en Alava.

• **Berteloot P.** - 2021 - *Le Fugitif*. Terre sauvage 390 : 60-66.
Reportage sur la conservation de l'Aigle de Bonelli dans un numéro de la revue spécial Occitanie, avec des photos de Regard du vivant.

Publications scientifiques et techniques

• **Hoppe M. et al.** - 2019 - *Do Bonelli's eagle (Aquila fasciata) abandon their territories because of food stress ? Modelling the distribution of wild rabbits and red-legged partridges in the Douro international. Poster.* Rupis Life : www.rupis.pt
Les auteurs indiquent que la densité des deux proies préférentielles est supérieure dans les territoires occupés (9) vs abandonnés (4) et alertent que deux territoires encore occupés mais à faible densité de proies risqueraient un abandon prochain : ils recommandent une supplémentation alimentaire et l'amélioration de l'habitat à titre préventif.

• **Scher O., Ponchon C.** - 2020 - *Aigle de Bonelli : lignes électriques, du mieux mais encore du travail*. Rapaces de France 22 : 52-53.
Avec 10 cas de mortalité par électrocution sur 42 juvéniles suivis par télémétrie entre 2017 et 2020 en France, cette cause reste majoritaire. Malgré les progrès de la neutralisation des lignes en DV, le sujet reste d'actualité pour les jeunes oiseaux, dispersant davantage, en France et Espagne.

• **Garcia V., Iglesias-Lebrija J.J., Moreno-Opo R.** - 2021 – *Null effect of the garcelon harnessing method and transmitter type on soaring raptors*. Ibis 163(3) : 899-912.
À travers 24 ans d'équipement de 5 espèces de Vautours et d'Aigles, il est établi, sur l'examen de 659 oiseaux, l'absence de marques, blessures ou abrasion des plumes ou de la peau par le système de harnais sac-à-dos avec bretelle de téflon utilisé pour le suivi télémétrique en Espagne (et en France).

• **Gil Sanchez J.M. *et al.*** – 2021 - *Detection of individual replacements in a long-lived bird species, the Bonelli's Eagle (Aquila fasciata), using three noninvasive methods: Journal of Raptor Research 55(4)* : 552-564.

• **Hachour K. *et al.*** - 2021 - *Status and distribution of diurnal raptors in Central North Algeria, the case of Great Kabylia. Arxius de Miscel.lania Zoologica* 19 : 261-272.
Avec 6 couples d'aigles de Bonelli recensés en grande Kabylie l'espèce, bien que présente dans les différents habitats (littoral, vallées et montagnes), est qualifiée de rare, de même que l'aigle royal (4 couples). Depuis 1992 (Moali et Gaci), le nombre de couples de Bonelli (13) a été divisé par plus de deux. Dans cette région le déclin affecte globalement tous les rapaces diurnes aux exceptions notables du Circaète et de l'Aigle royal, stables, et de l'Elanion blanc en nette augmentation, 5 espèces semblent même avoir disparu en tant que nicheuses.

• **Lopez-Lopez P. *et al.*** - 2021 - *Tri-axial accelerometry shows differencies in energy expenditure and parental effort throughout the breeding season in long live raptor. Current Zoology* : 38 pp.
Analyse des activités parentales durant la saison de reproduction de 25 Bonelli nicheurs équipés de GPS/GSM avec 1 loc./5mn et d'accéléromètres.

© C. Pacteau

Les mâles passent moins d'une heure en moyenne sur le site de reproduction durant toute la période tandis que la présence des femelles n'est jamais inférieure à 1 h en moyenne et monte à plus de 11h pendant l'incubation. Par contre les mâles dépensent globalement plus d'énergie pour approvisionner et les 2 sexes en dépensent le plus durant la période d'élevage avant l'envol.

• **Martinez J. E., Margalida A. *et al.*** - 2021 - *Nest-building effort is not an Indicator of male quality In Bonelli's Eagles, Aquila fasciata. Scientific Report, Research Square* : 22 pp.
L'étude portant sur 32 oiseaux reproducteurs identifiables montre l'absence de lien entre l'intensité de la recharge des aires par les mâles en période pré-nuptiale et leur qualité en tant que reproducteur. Elle apporte par contre des informations détaillées sur la phénologie de cette activité, la comparaison entre sexes, les matériaux utilisés...

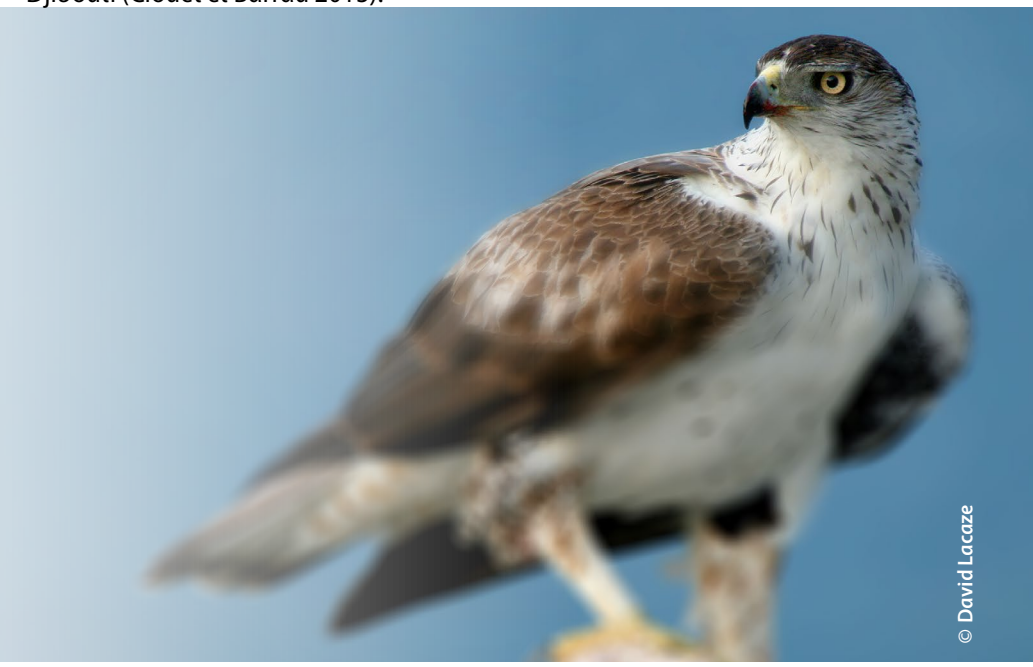
• **Martinez Herrero M.d.C. *et al.*** - 2021 - *Sequence subtyping of Trichomonas gallinae from Bonelli's eagle (Aquila fasciata) during four years (2014-2017) reveals that MLS type is associated with lesions. Avian Pathology 50(4)* : 1-58.
Analyse de 188 oiseaux dont 181 poussins en nature et captivité. La prévalence du parasite était en moyenne de 37,8 %, 45,5 % chez les poussins. 1/3 du total a développé des lésions : elles ont été très majoritairement légères (66 %) ou moyenne (22,6 %) et enfin plus rarement sévère (11,3 %).

• **Redondo-Gomez D. *et al.*** - 2021 - *Towards accurate and simple morphometric sex differentiation in Bonelli's Eagle Aquila fasciata nestlings: Interpopulation variations and influence of growth conditions. Avian Biology Research 0(0)* : 1-10.
https://doi.org/10.1177/17581559211063123
Analyse des caractères morphométriques discriminant du sexe chez 245 poussins en nature et captivité par comparaison avec le sexage par analyse génétique.

• **Renzulli T., Corso A.** - 2021- *First record of Bonelli's eagle Aquila fasciata for Eritrea. Bull. African Bird Club 28 (1)* : 74-75.
Un adulte a été photographié le 20/02/2020 sur la péninsule de Buri. Il s'agit de la 1ère mention de l'espèce pour l'Erythrée. Ndlr : À proximité, il est connu du Soudan, où il pourrait nicher (Angelov et Hashim, 2011) et il est également reproducteur, plus au sud, à Djibouti (Clouet et Barrau 2013).

• **Scientific Committee of Aquila a-Life Project** - 2021 - *Bonelli's eagle's life project scientific manifesto.* 6 pp.
Le comité scientifique liste 8 points nécessitant des recherches complémentaires utiles à la mise en œuvre (et aussi à partir des données issues) des différents life en cours sur l'espèce : facteurs de mortalité, proies et comportement de chasse, formation des couples, dispersion juvénile et comportement individuel, perturbations humaines, génétique, interactions avec autres espèces, comportement de vol et infrastructures humaines (lignes électriques, éolien).

• **Del Moral, J. C.** - 2022 - *Águila perdicera Aquila fasciata. en, B. Molina, A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J.Bustamante y J. C. del Moral: III Atlas de las aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid.*
https://atlasaves.seo.org/ave/aguila-perdicera/ ■


© David Lacaze

Plan national d'actions en faveur de l'Aigle de Bonelli

Bonelli info – Feuille de liaison des acteurs de la conservation de l'aigle de Bonelli en France

DREAL coordinatrice du plan : DREAL Occitanie
1 rue de la Cité administrative - CS 80002 - 31074 Toulouse Cedex 9 - Tél : 05 61 58 50 00
Opérateur technique : CEN Occitanie
Immeuble le Thèbes, 26 allées de Mycènes - 34 000 Montpellier - Tél : 04 67 02 21 28

Bonelli Info est réalisé par la LPO,
Parc Montsouris, 26, boulevard Jourdan, 75 014 Paris

Le site du PNAAB **www.aigledebonelli.fr**

Réalisation : Philippe Pilard - Comité de pilotage : PNAAB
Photo de couverture : David Lacaze
Maquette / composition : Em. Caillet
Document publié avec le soutien du Ministère en charge de l'écologie
LPO 2023 © - papier recyclé - ISSN 2266-1921