



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



le Faucon Crécerellette

FEUILLE DE LIAISON DES ACTEURS DE LA CONSERVATION
DU FAUCON CRÉCERELLETTE EN FRANCE

N°30/31 ANNÉE 2019

SOMMAIRE

EDITO

SUIVI ET CONSERVATION

Bilan de la reproduction 2019	2
Eolien : Bilan des mortalités constatées dans l'Hérault en 2019	3
Bilan 2019 du suivi des dortoirs postnuptiaux	6
Résultats du suivi GPS mis en œuvre dans l'Hérault en 2019	7
Mouvement inhabituel d'un juvénile	10
Le dortoir de l'île Kousmar (Sénégal) : 6 ans après !	11
La migration sur un large front chez le Faucon crécerellette	13
Les réponses adaptatives face au changement climatique	15

Enfin ! Après quelques années de relative stagnation des effectifs, on note une forte augmentation en 2019. Cela faisait longtemps que cela n'était pas arrivé et cela succède à une année particulièrement mauvaise ! Pour comparaison, la survie adulte n'était que de 55 % en 2018, elle est de 74 % en 2019 ! Cela explique en grande partie la croissance des populations reproductrices : - 0.70 % en 2018 et + 22.00 % en 2019 !

Au Sénégal, le bilan de la situation est dramatique ! Six ans après la fin du projet de conservation du dortoir de l'île Kousmar, la situation s'est grandement dégradée... À un moment où les populations de faucons crécerellettes de la péninsule ibérique diminuent de façon inexplicable, l'absence de suivi au Sénégal est dommageable car il ne permet pas de comprendre l'évolution de la situation.

Par contre, les balises GPS posées sur les Faucons crécerellettes apportent de plus en plus d'informations... Les ornithologues se sont associés au niveau européen pour publier une synthèse des connaissances obtenues concernant la migration et l'hivernage. De plus, les balises GPS posées dans l'Hérault apportent de nombreuses informations sur les domaines vitaux en période de reproduction, mais aussi, durant la période postnuptiale. Elles permettent ainsi de mieux identifier les parcs éoliens situés dans les zones de présence de l'espèce. Ne reste plus qu'à mettre en œuvre des suivis mortalités et à prendre des mesures de réduction des risques si cela s'avère nécessaire.

Bonne lecture !

Philippe Pilard - LPO France

Suivi et conservation

2

Bilan de la reproduction en 2019 en France



Philippe Pilard (LPO France), **Mathieu Bourgeois** (LPO Aude), **Nicolas Saulnier** (LPO Hérault) & **Maxime Mollard** (COGard)

Résultats

Les résultats de la reproduction en France en 2019 sont indiqués dans le tableau suivant, ils sont excellents ! L'effectif nicheur de la population

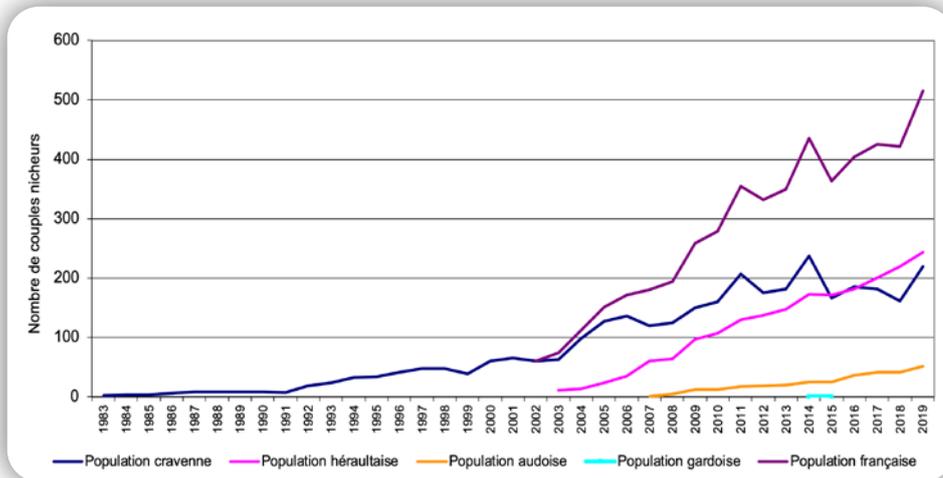
française atteint 515 couples en 2019 soit une augmentation de 22 % par rapport à l'année dernière (422 couples). Le nombre de jeunes à l'envol est de 1 216 poussins.

Faits marquants en 2019

Nous avons observé :

- Une très forte augmentation égale à 22 % de l'effectif global de la population française.
- Une augmentation de 37 % de l'effectif nicheur en Crau, de 27 % dans l'Aude et de seulement 10.5 % dans l'Hérault.
- La colonisation d'un nouveau site dans l'Hérault : le village de Caux où 7 couples sont découverts.
- La productivité de la population française reste largement supérieure à 2, ce qui est le cas depuis 2012 ! Seule la population de Crau présente une productivité inférieure (1.89), mais qui est compensée par les productivités des populations héraultaise (2.56) et audoise (3.44).
- La mauvaise nouvelle est la confirmation de l'abandon du site gardois pour la 4^e année consécutive, après deux années (2014 et 2015) de

Figure 1 : Evolution des effectifs des quatre populations françaises depuis 1983



Bilan de la reproduction en France en 2019

	Bouches-du-Rhône	Hérault	Aude	Gard	Total France
Nombre de couples nicheurs	220	243	52	0	515
Nombre de couples ayant réussi	139	227	51	-	417
Taux de réussite	63.18 %	93.41 %	98.07 %	-	80.97 %
Succès reproducteur	2.99 (n=139)	2.74 (n=104)	3.50 (n=16)	-	2.92 (n=259)
Estimation du nombre de poussins à l'envol	416	621	179	-	1 216
Productivité	1.89	2.56	3.44	-	2.36
Taille des pontes	4.06 (n=145)	nc	nc	-	4.06 (n=145)

Bilan de la reproduction en France en 2003 - 2019

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de couples nicheurs	75	114	151	171	181	189	259	279	355	332	350	436	363	404	425	422	515
Estimation du nombre de jeunes à l'envol*	227	233	283	318	408	313	642	545	708	795	724	987	773	1047	1107	1184	1216
Productivité	3.03	2.04	1.87	1.86	2.25	1.66	2.48	1.95	1.99	2.39	2.07	2.26	2.13	2.59	2.60	2.80	2.36

* sans les poussins réintroduits sur le site audois entre 2006 et 2010.

reproduction avec des succès mitigés (recueils d'une partie des poussins par un centre de sauvegarde).

Cette augmentation des effectifs est liée aux valeurs très élevées des survies adulte (0.79) et juvénile (0.54) constatées en 2019 par rapport aux moyennes interannuelles pour la période (1995-2019), respectivement égales à 0.69

et 0.50. Ces taux de survies varient en fonction des conditions rencontrées au cours de la saison d'hivernage en région sahélienne. Les conditions d'hivernage 2018-2019 étaient donc apparemment excellentes !
À noter également qu'au cours des dernières années l'espèce colonise de nouveaux villages en région Occitanie, alors qu'en région PACA, l'espèce

demeure cantonnée aux sites de reproduction habituels de la plaine de Crau. De ce fait, les deux populations de la région Occitanie (plaine audoise et centre-héraultaise) considérées jusqu'à présent comme deux populations distinctes tendent à former une seule et unique population.

3

Eolien : Bilan des mortalités constatées dans l'Hérault en 2019

Nicolas Saulnier (LPO Hérault)

Introduction

Au sein des habitats d'alimentation, après les 2 cas recensés en 2011, 3 cas en 2012, 8 cas en 2013, 5 cas en 2014, 5 cas en 2015, 8 cas en 2016, 4 cas en 2017, 4 en 2018, ce sont 4 nouveaux cas qui ont été découverts sous les aérogénérateurs

des parcs éoliens situés sur le causse d'Aumelas (Hérault) portant le nombre total de cas constatés à 43. Ces cas ont été constatés dans le cadre d'un suivi mortalité réalisé par la LPO Hérault pour le compte de plusieurs

Sociétés Projets représentées par la société EDF EN France. Ce suivi est réalisé par la LPO Hérault sur les parcs éoliens « Conques et Quatre Bornes » et « Nord Bassin de Thau » depuis 2010 et sur le parc « vallée de l'Hérault » depuis 2014.

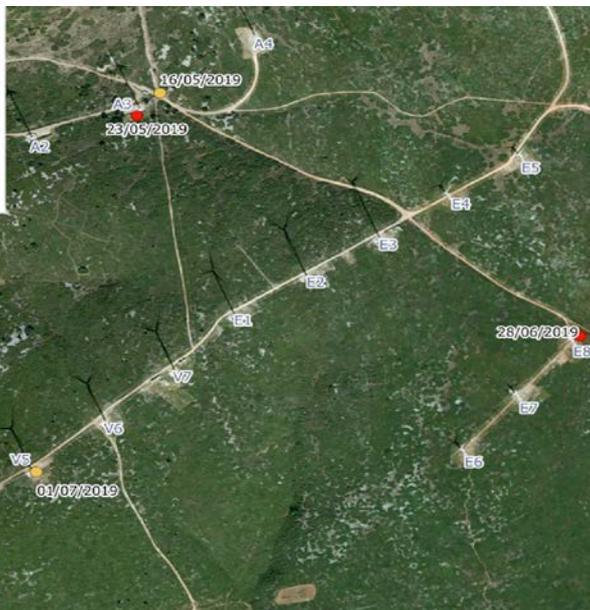
Figure 1 : Localisation des quatre cas de collisions constatés en 2019

Légende

- Cadavre de Busard cendré
- Cadavre ou plumée de Faucon crécerellette

Code Eolienne

Source : Bing Satellite, LPO34



Résultats 2019

Quatre cas de mortalité ont été constatés en 2019. Leurs paramètres et leurs localisations sont présentés dans le tableau 1 et la figure 1.

Estimation de la mortalité réelle

Après correction des biais dus à la persistance des cadavres, à l'efficacité de l'observateur et à la surface réellement prospectée, les estimations du nombre de cas de mortalité crécerellette induits par ces

Tab.1 : Paramètres des quatre cas de mortalité constatés sous les éoliennes du causse d'Aumelas en 2019

Date	N° éolienne	Distance à l'éolienne	DT-Bird®	Sexe	Age	Autopsie	Radio	Analyse	Remarques
13/05/2019	V4	30	Collision non détectée	♂	> 2	Oui	Oui	Non	Pas de trauma. apparent
23/05/2019	A3	14	Collision non détectée	♀	> 2	Non	Non	Non	Cadavre découpé
27/05/2019	V1	22	Collision non détectée	♂	> 2	Non	Non	Non	Plumée
28/06/2019	E8	26	Collision enregistrée	♀	> 2	Oui	Oui	Non	Fracture du crâne

4

aérogénérateurs sont présentés dans le tableau suivant et sont comprises, pour la période 2010-2019, dans une fourchette allant de 113 cas de mortalité (méthode Erickson) à 191 (méthode Jones), avec une moyenne pour ces 4 estimations différentes de 155 cas. Soit plus du triple de crécerellette probablement impactés que le nombre réellement constaté lors des prospections de terrain. Ces corrections soulignent donc l'importance de la mortalité potentielle sur ce parc et confortent la nécessité d'engager au plus vite des mesures pour comprendre et supprimer les incidences de ce parc sur le crécerellette.

Mesures prises pour enrayer cette mortalité

Les 7 Arrêtés préfectoraux signés en juillet 2014 précisent les mesures qui doivent être prises par les exploitants

afin d'enrayer ces mortalités. Ils concernent le fonctionnement des 7 parcs éoliens du causse d'Aumelas, totalisant 31 éoliennes et définissent :

- L'installation d'un dispositif de détection et d'effarouchement de l'avifaune.
- La mise en œuvre d'un suivi environnemental.
- La détermination des mesures pouvant réduire la mortalité.

Phénologie des collisions et nature des cadavres découverts

Les cadavres présentent un sexe ratio relativement équilibré et sont en grande majorité des adultes et des immatures (cf. figures n°3 & n°4). Le pic de mortalité est enregistré durant les mois de juin, juillet et août, avec une importante augmentation dès le mois de mai (cf. figure n°2).

Importance des collisions selon la nature des éoliennes et leur équipement

Les figures n°5, 6 & 7 présentent quelques analyses descriptives des premiers résultats sur la mortalité relatifs au fonctionnement du DT Bird. On y constate une possible réduction de la mortalité mais insuffisante pour la stopper. Ces premiers résultats mettent également en valeur que des collisions non évitées, la grande majorité (71 %, ntot=21) n'a pas été détectée par le système, soulignant ainsi un point de faiblesse de l'outil quant à la capacité de détection. Enfin on constate une distribution assez large des cas de mortalité, sur l'ensemble des parcs éoliens du causse d'Aumelas, bien que les éoliennes M et P (Petite Moure et Trois Frères) apparaissent, à ce jour, moins meurtrières suite à l'équipement DT Bird.

Démarches engagées en 2019

Dans la continuité des démarches engagées en 2018, nous pouvons souligner que :

- Le projet MAPE, à l'initiative de la LPO Hérault et de la DREAL Occitanie, concernant l'évaluation de l'efficacité du DT-Bird (et autres dispositifs de réduction de la mortalité aviaire) pourrait voir le jour au second semestre 2020. Le processus de co-construction suit son cours, porté par la MSH Sud. Un second séminaire de concertation s'est déroulé le 26 septembre 2019. Concernant le volet « projet de recherche », le processus a ainsi permis aux participants de

Figure 2 : Nombre de cas de mortalités par mois (n=43).

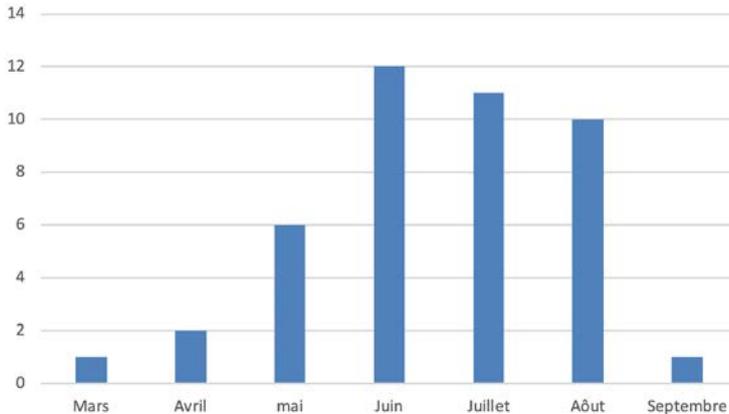


Figure 3 : Sexe ratio des individus retrouvés morts (n=43).

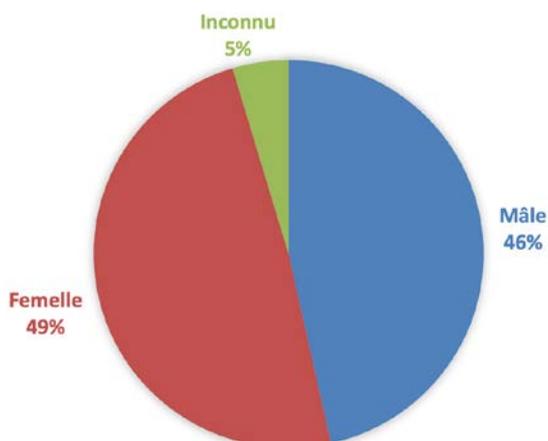
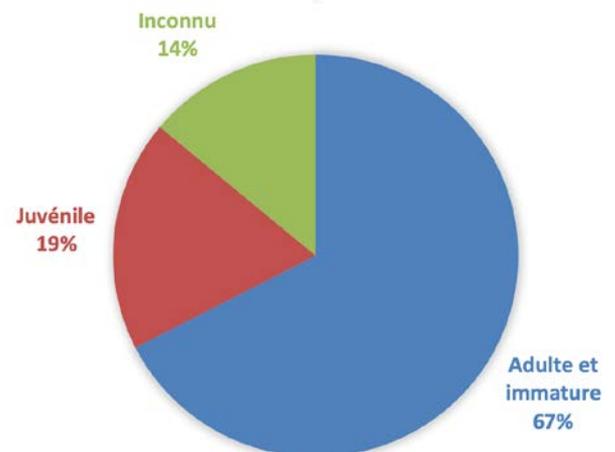


Figure 4 : Âge ratio des individus retrouvés morts (n=43).



contribuer au contenu et de valider 5 sujets de recherche visant à mieux comprendre la mortalité aviaire liée à l'activité éolienne :

- comprendre les collisions passées,
 - évaluer les outils de détection automatique,
 - estimer l'impact démographique des collisions sur les populations d'oiseaux,
 - mieux comprendre les comportements avifaunistiques à risque,
 - améliorer les outils anticollision.
- La société EDF s'est engagée à :
- travailler sur la fiabilité des instruments du système et de la communication avec le réseau pour limiter les pannes du système (logiciels permettant un reboot à distance,...) ;
 - rechercher l'amélioration des sons d'effarouchement (nouveaux sons, mélange de plusieurs sons / fréquences...) avec un déploiement au cours de l'année (cependant nous n'avons pas pu à ce jour accéder aux résultats) ;

- minimiser l'incidence des pannes pouvant porter préjudice à l'efficacité du système (haut-parleur, caméra,...) avec une procédure d'arrêt de l'éolienne si la réparation n'a pas lieu dans les 10 jours ;
- améliorer l'efficacité de l'effarouchement avec l'ajout de quatre haut-parleurs supplémentaire plus proche du bout de pale.

- Une réunion a également été réalisée le 24 mai dans les locaux d'EDF-Re, en présence de la LPO Hérault. Des éléments techniques fournis par EDF-Re, nous pouvons souligner que :
 - les pics de mortalité semblent correspondre aux pics de détection laissant penser que la mortalité et positivement corrélée à la fréquentation des parcs par l'espèce,
 - le cortège des falconidés représente le second cortège le plus détecté par l'outil DT-Bird,
 - 27 % des détections ont générés une action d'effarouchement et 14 % des détections ont générés un arrêt des éoliennes,

• environ 10 % du temps en 2017, le système DT-Bird était en dysfonctionnement sur le parc d'Aumelas.

- Concernant les autres parcs et/ou projets sur le territoire héraultais, et même au-delà, dans le cadre de son action de veille environnementale, lors de chacune de ses rencontres auprès des autorités environnementales et des exploitants éoliens, la LPO Hérault a pu souligner son inquiétude du manque de retour (voire de suivi) quant aux suivis mortalités effectués sur les autres parcs éoliens en zone à crécerellette (lors de la reproduction ainsi que de la dispersion post nuptiale). À cet effet, elle a pu alerter par voie de courrier et/ou de courriel et/ou de réunions certaines collectivités territoriales (notamment le parc naturel régional du haut-Languedoc, également en sa qualité d'animateur Natura 2000) et la DREAL Occitanie (Service Nature & ICPE) des risques prévisibles de collisions sur les parcs situés en zone de dispersion post nuptiale (tout particulièrement auprès des dortoirs) y compris sur l'arrière-pays héraultais (Escandorgues, etc). En effet, les premiers résultats de suivis GPS démontrent, sur le peu d'individus équipés, la forte attractivité pour l'espèce des parcs éoliens sur ces territoires. Il apparait donc nécessaire dès aujourd'hui d'apporter une attention toute particulière à l'instruction de ces projets, aux suivis mortalités des parcs existantes et plus généralement à leur évaluation environnementale en regard de l'enjeu Faucon crécerellette.

Figure 5 : Indice du nombre de cas de collisions par éolienne. A partir de 2017, DT Bird fonctionnel sur tous les parcs.

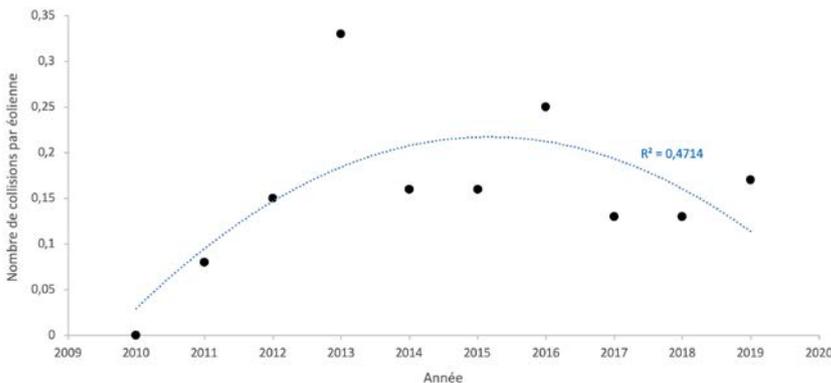


Figure 6 : Proportion des collisions détectées par DT-Bird fonctionnel (n=21).

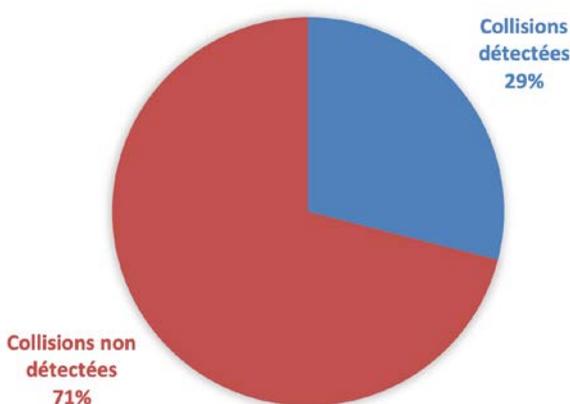
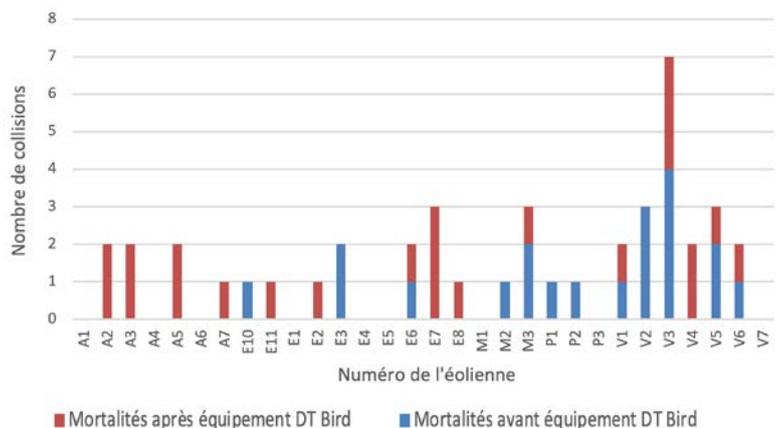


Figure 7 : Nombre de collisions par éolienne (n=43).



Bilan 2019

du suivi des dortoirs postnuptiaux

6

Mathieu Bourgeois (LPO Aude)

La LPO Aude est en charge de la coordination de l'action au niveau national. Cette année, suite à la réduction de l'enveloppe budgétaire du PNA FC rendant un suivi hebdomadaire inenvisageable, il a été décidé de réaliser un seul comptage simultané à la date du pic de présence de l'espèce (fin août). Le comptage simultané a été réalisé le 28 août 2019. Ce suivi a été effectué bénévolement par des associations naturalistes mais aussi par des ornithologues bénévoles sur l'ensemble du Sud de la France.

Résultats 2019

Si l'année 2012, avec 3919 individus, marque toujours le record d'individus observés lors des regroupements postnuptiaux du Faucon crécerellette en France, l'année 2019 reste largement en retrait avec seulement 763 individus contactés lors du pic de présence. Le nouveau dortoir découvert en 2017 sur la commune de Lau-Balagnas dans les Hautes-Pyrénées n'a pas été réoccupé en 2018 et 2019. À noter qu'un cas de mortalité à proximité d'un des

dortoirs aveyronnais sous la centrale éolienne des Soutets (Saint-Affrique) a été recensé cette année.

Observateurs

Alexis Maury-Dalmazane, Alice Hoareau, Béatrice Lamarche, Benoit Deffrennes, Camille Schellenberger, Cassandra L'Hote, Cathy Gay, Cécile Bompa, Céline Luciano, Cyril Rombaut, Elisabeth Maurice, Evelyn Morisse, Florence Jardin, Florian Durand, Isamël

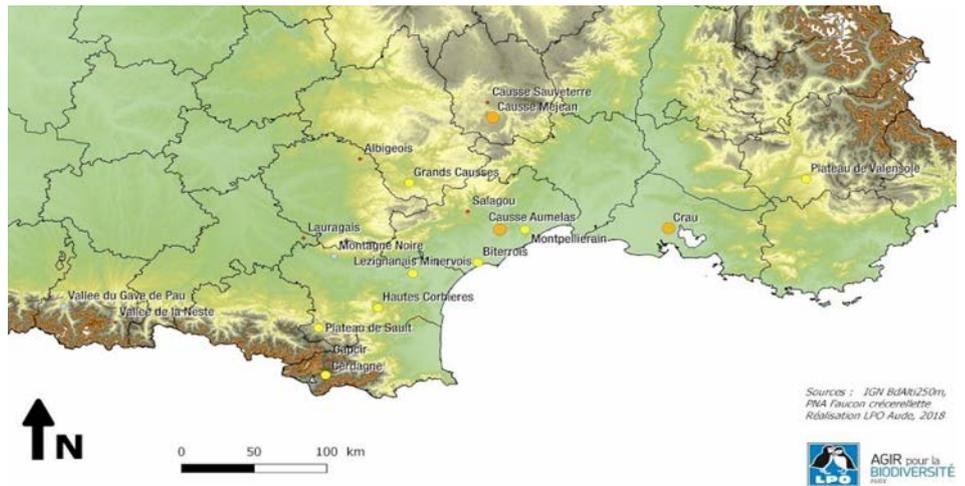
Evolution des effectifs de Faucons crécerellettes lors des regroupements postnuptiaux au pic de stationnement.

DPT	Site dortoir	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
4	Plateau de Valensole	-	-	-	-	-	-	32	89	81	40	43	64	15	71	45
11	Hautes Corbières	160	30	-	-	P	P	53	P	P	1	12	24	P	4	18
	Lézignanais Minervois	-	-	-	-	84	P	47	82	24	25	32	58	88	47	63
	Montagne Noire Cabardès	178	130	80	56	384	92	123	51	7	11	4	0	11	4	0
	Plateau de Sault	480	250	25	6	160	0	29	258	4	10	11	37	29	0	8
12	Grands Causses	81	650	70	30	190	112	42	105	12	34	0	14	17	8	55
13	Crau	-	-	-	-	200	292	366	563	280	370	292	180	319	362	256
31	Lauragais	75	20	20	-	0	0	0	8	0	0	0	2	-	15	-
34	Biterrois	-	-	-	-	-	-	-	P	-	10	-	0	-	-	10
	Causse d'Aumelas	-	-	-	-	130	P	P	10	-	-	130	2	5	198	173
	Montpelliérain	-	-	-	-	-	-	P	P	195	70	-	15	30	58	3
	Salagou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
48	Causse Méjean	-	-	15	61	337	300	848	1400	86	11	79	300	400	40	121
	Causse de Sauveterre	-	-	-	-	8	-	-	-	0	-	-	0	-	-	-
65	Vallée de la Neste d'Aure	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
	Vallée du Gave de Pau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	0	0
66	Capcir	-	-	-	-	-	-	-	150	0	-	0	0	-	-	-
	Cerdagne	220	120	45	33	270	84	450	1200	65	152	32	137	90	0	11
81	Albigeois	-	110	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	-
Total		1194	1310	255	186	1763	880	1990	3916	754	734	635	833	1017	807	763

0 = Aucun faucon sur le dortoir pour l'année donnée P = Aucun faucon sur le dortoir à la date du pic de présence - = Site non compté

Boulicot, Gérard Humbert, Jean-Claude Austruy, Jean-Luc Jardin, Jérôme Boyer, Jocelyn Fonderflick, Kristel Moinet, Laurent Bouvin, Lucas Caussade, Lucie Depinoy, Manon Delpéch, Mathieu Jean, Méline Besson, Michel Davin, Nathalie Devezeaux, Nicolas Vissyrias, Noreen Blaukat, Patricia Houzelle, Philippe Feldmann, Philippe Lucas, Régis Descamps, Rémi Destre, Roger Durant, Sébastien Colomine, Yves Pimont, Bastien Tomas, Christian Riols, Elise Zimny, Florian Escot, François Loppin, Grégory Chamings, Jean-Louis Cance, Loïc Vallverdu, Mathieu Bourgeois, Matthieu Vaslin, Philippe Nawala, Philippe Pilard, Pierre-Luigi Lemaître, Rose Delacroix, Sati Boulicot, Yves Borremans et Yves Tremauville.

Figure 1 : Localisation des regroupements postnuptiaux de Faucons crécerellettes en 2019.



7

Structures

ALEPE, Aude Nature, CERCA Nature, Fédération de Chasse de la Lozère, LPO Aude, LPO Aveyron, LPO Hérault, LPO France, LPO PACA, ONCFS, Parc National des Cévennes, CRSFSC.



Photo : Yves Pimont ©

Résultats du suivi GPS mis en œuvre dans l'Hérault en 2019

Introduction

Dans le cadre de l'étude menée par la LPO Hérault visant à réduire la mortalité sur les parcs éoliens du causse d'Aumelas, après les quatre balises GPS posées en 2016, les six posées en 2017, les six posées en 2018, ce sont 10 nouvelles balises GPS qui ont été posées en 2019. Ces balises ont permis de cartographier les domaines vitaux de 11 individus reproducteurs en 2019. Ce sont des balises GPS équipées d'un panneau solaire. Le téléchargement des données s'effectue à distance. Le suivi télémétrique des oiseaux est dans la majorité des cas réalisé au cours de l'année de capture, seuls trois oiseaux ont été suivis durant deux années consécutives. Cependant, quelques individus ont été contactés grâce à la lecture de leur bague ou bien grâce au GPS émettant encore bien que ne collectant

plus de données. Ces données permettent en dépit de ces dysfonctionnements de suivre les oiseaux d'une saison à l'autre.

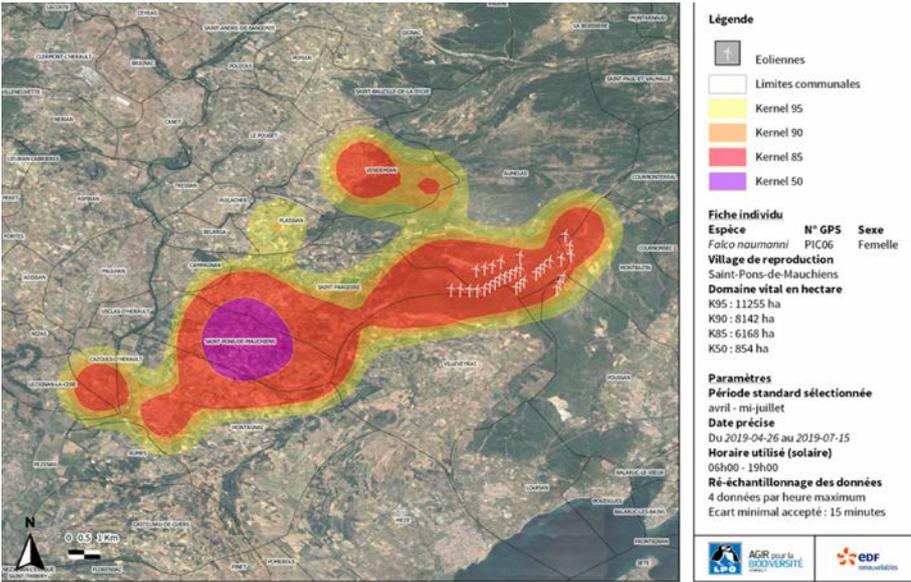
Mathieu Garcia & Nicolas Saulnier (LPO Hérault)

- **Retour des individus équipés**
En 2019, 2 oiseaux équipés en 2017 ainsi que 4 oiseaux équipés en 2018 ont été ré-observés. Le taux de retour

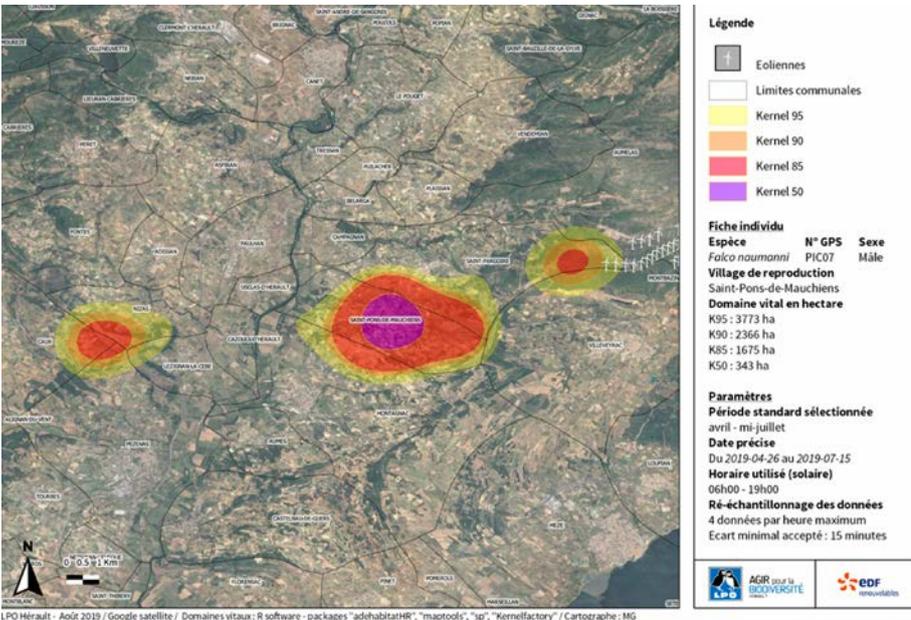
Nombre de données collectées par balises en 2019

Année d'équipement	Individu	Sexe	Nombre de données 2019
2018	PIC27	Mâle	28 668
2018	PIC25	Mâle	3 852
2018	PIC29	Mâle	3 704
2019	PIC02	Mâle	15 949
2019	PIC03	Mâle	10 505
2019	PIC05	Mâle	11 668
2019	PIC06	Femelle	9 998
2019	PIC07	Mâle	12 837
2019	PIC08	Femelle	11 928
2019	PIC09	Mâle	10 788
2019	PIC10	Mâle	7 194
9 Mâles / 2 Femelles			Total : 127 091

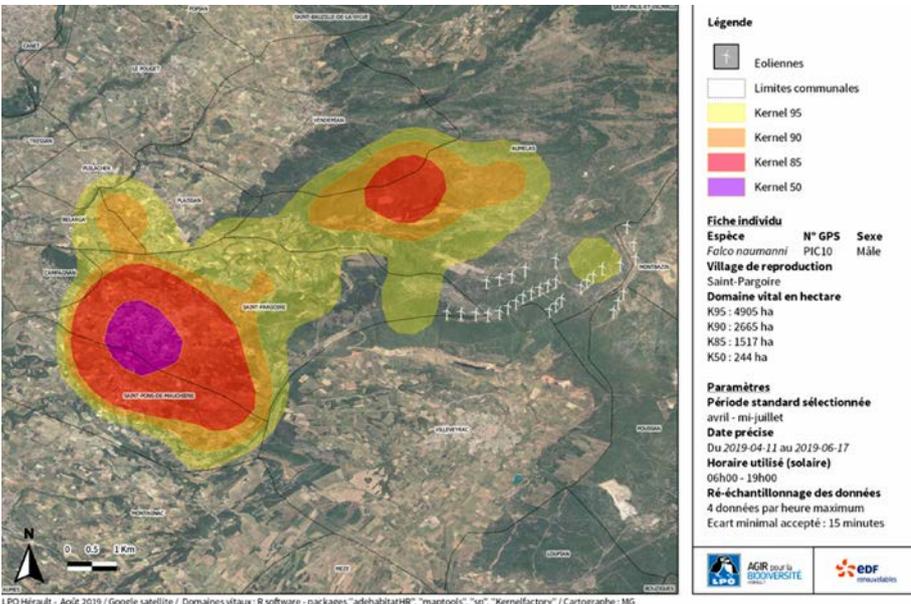
Carte 1 : Localisation des regroupements postnuptiaux de Faucons crécerellettes en 2019.



Carte 2 : Domaine vital de PIC07 en 2019 à Saint-Pons-de-Mauchiers



Carte 3 : Domaine vital de PIC10 en 2019 à Saint-Pargoire



des individus équipés par cohorte est présenté dans le tableau suivant. Le taux de retour était très faible en 2017 (25 %), il s'est amélioré en 2018 (43 %), mais reste toujours inférieur au taux de retour des individus adultes mesurés en Crau (55 %). En 2019, ce taux est de 66 %, il est toujours inférieur au taux de retour des adultes en Crau (74 %) mais le nombre d'individus équipés étant très faible, la différence entre ces deux taux n'est probablement pas statistiquement significative.

• **Reproduction des oiseaux équipés**

Tous les oiseaux équipés, qui ont tenté une reproduction, ont mené des jeunes à l'envol. Notons qu'en 2018, pour la première fois un oiseau était présent sur les colonies mais non apparié, et donc non nicheur. Cet oiseau PIC29, est resté cantonné à Saint-Pargoire d'avril à juillet et a fait deux incursions dans l'Aude.

• **Données collectées**

L'année 2019 a été particulièrement productive en téléchargement de données car trois individus équipés en 2018 sont revenus avec leurs balises fonctionnelles. Pour ces trois oiseaux, la migration postnuptiale/prénuptiale complète a pu être téléchargée. Le tableau ci-dessous présente le nombre de données téléchargées en 2019 par balise. Le nombre total de données téléchargées s'élève à 127 091 pour l'année 2019.

Résultats

• **Domaines vitaux des individus équipés en 2019**

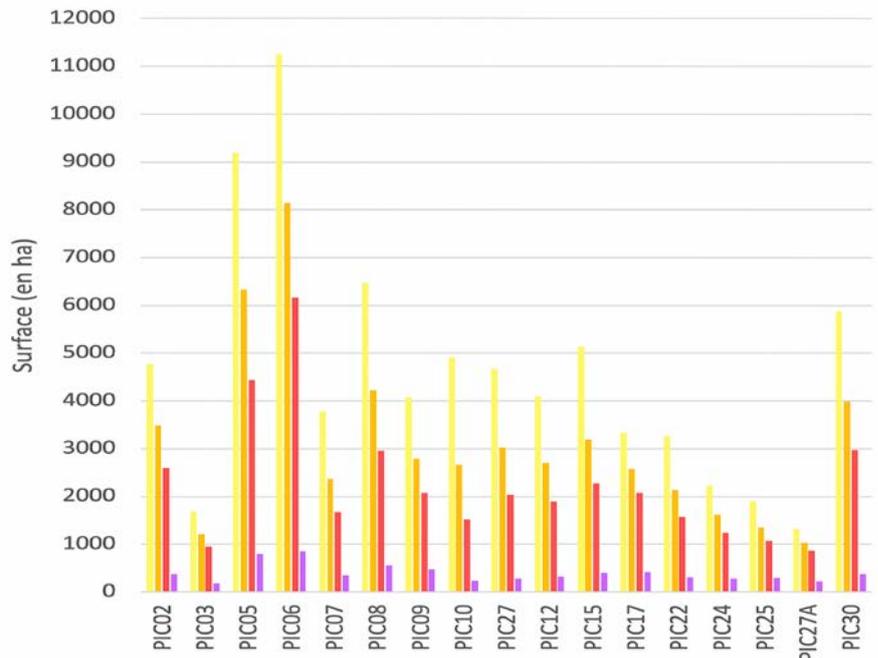
Onze domaines vitaux ont été cartographiés en 2019. Trois exemples sont présentés sur les cartes n°1, 2 & 3. La surface de chaque domaine vital individuel a été mesurée en fonction des kernels (50, 85, 90 et 95) (cf. graphique n°1). Les moyennes par kernel (50, 85, 90, 95) sont présentées sur le graphique n°2. Les superficies moyennes des domaines vitaux sont d'environ 400 hectares pour le K50, de 2000 hectares pour le K85, de 2800 hectares pour le K90 et de 4100 hectares pour le K95 (cf. graphique n°2). Ces superficies varient considérablement en fonction

des individus (cf. graphique n°1). Ainsi, le plus grand des domaines vitaux (K95) dépasse les 11 000 hectares alors que le plus petit est de seulement 1200 hectares. L'ensemble des 17 domaines vitaux étudiés depuis le début du projet sont représentés sur la carte n°4. Les parcs éoliens du causse d'Aumelas sont situés au sein des secteurs les plus utilisés par les individus de la population héraultaise.

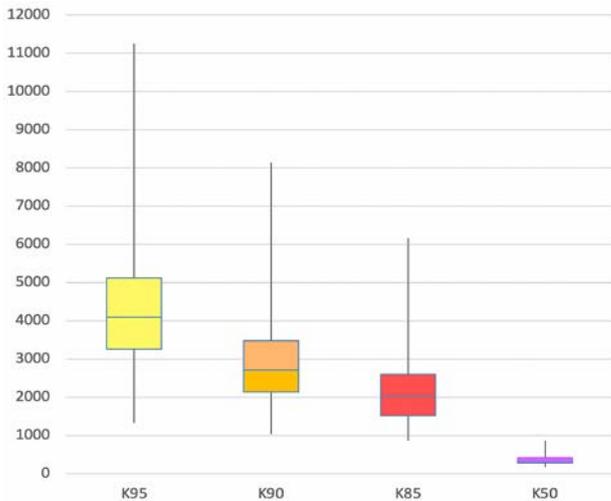
• Détermination de mesures de réduction de la mortalité

Dans la continuité des années précédentes, les premiers résultats des oiseaux équipés de balises GPS laissent présager de la forte influence du vent (direction, force, etc.) sur la distribution spatiale des crécerellettes sur le causse d'Aumelas. Schématiquement, il semble que les crécerellettes, par fort vent, se concentrent en sommet de pentes orientées face aux vents

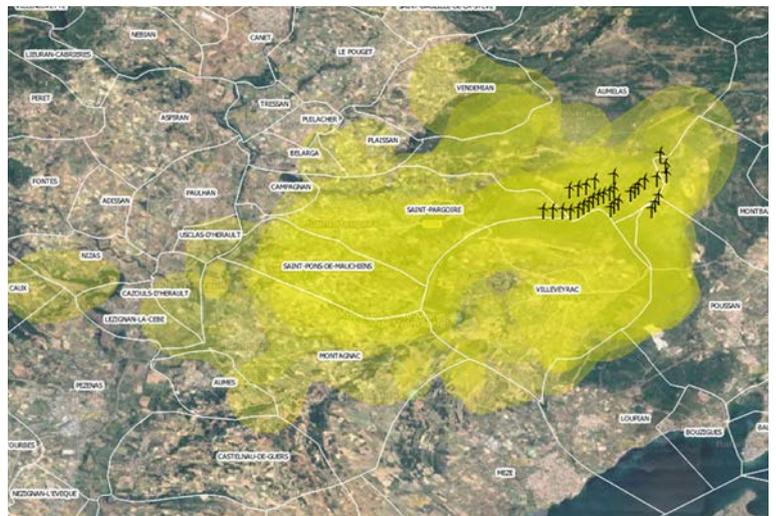
Graphique 1 : Surface des domaines vitaux en période de reproduction de 17 Faucons crécerellettes suivis. 2019.



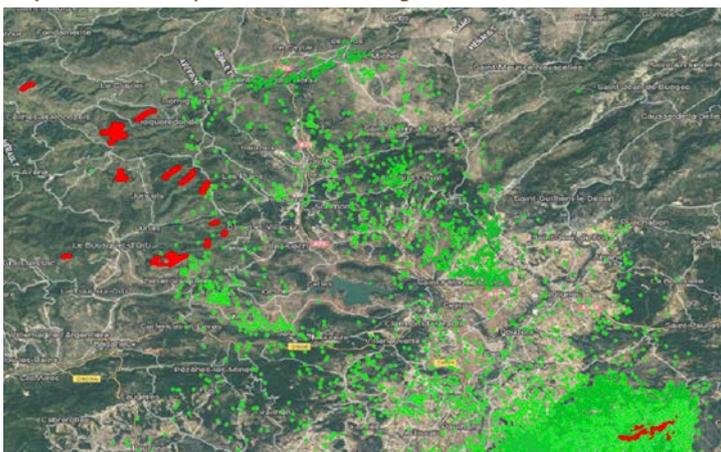
Graphique 2 : Boxplots des domaines vitaux par kernels (k95, k90, k85 & k50).



Carte 4 : Fréquentation du parc éolien d'Aumelas vis-à-vis de l'ensemble des domaines vitaux cartographiés (k95).



Carte 5 : Dispersion postnuptiale dans l'Hérault en 2019 et emplacements des parcs éoliens (en rouge).



Carte 6 : Migration aller-retour de trois Faucons crécerellettes (PIC25, PIC27 & PIC29) : post-nuptiale 2018 et pré-nuptiale 2019.



10 dominants, afin notamment d'exploiter les « vagues » aérologiques porteuses. Ces premiers résultats nécessitent d'être analysés plus finement. Néanmoins ils nous laissent envisager la possibilité d'établir des modèles écologiques spatio-temporels d'exploitation du causse d'Aumelas par le Faucon crécerellette et donc une possible régulation des éoliennes sur des zones à risque dans le cas où le dispositif DT Bird demeurerait insuffisant pour diminuer la mortalité à un niveau acceptable.

• **Risque de mortalité en période postnuptiale**

Le suivi GPS a également montré que les individus équipés pouvaient utilisés en période postnuptiale des secteurs de chasse très éloignés des sites-dortoirs. Ainsi, certains individus quittaient quotidiennement le dortoir de Villeveyrac pour aller chasser jusqu'à 45 kilomètres dans l'arrière-pays héraultais (Le Caylar...), secteurs où il existe de nombreux parcs éoliens (cf. carte n°5). La LPO Hérault souligne la nécessité de mettre en œuvre des suivis mortalités sous ces parcs éoliens.

• **Détermination des voies migratoires et des quartiers d'hivernage**

Les balises GPS ont permis de cartographier les voies migratoires et les quartiers d'hivernage de 3 individus différents au cours de la saison d'hivernage 2018-2019. Deux individus (PIC27 & PIC29) ont hiverné au sud-est de la Mauritanie et au centre du Mali, tandis que le 3^e individu (PIC25) s'est rendu au Sénégal, où il a séjourné dans le dortoir de l'île Kousmar, à proximité de Kaolack. Deux individus ont migré par l'Espagne tandis que le 3^e (PIC29) a survolé majoritairement la méditerranée.

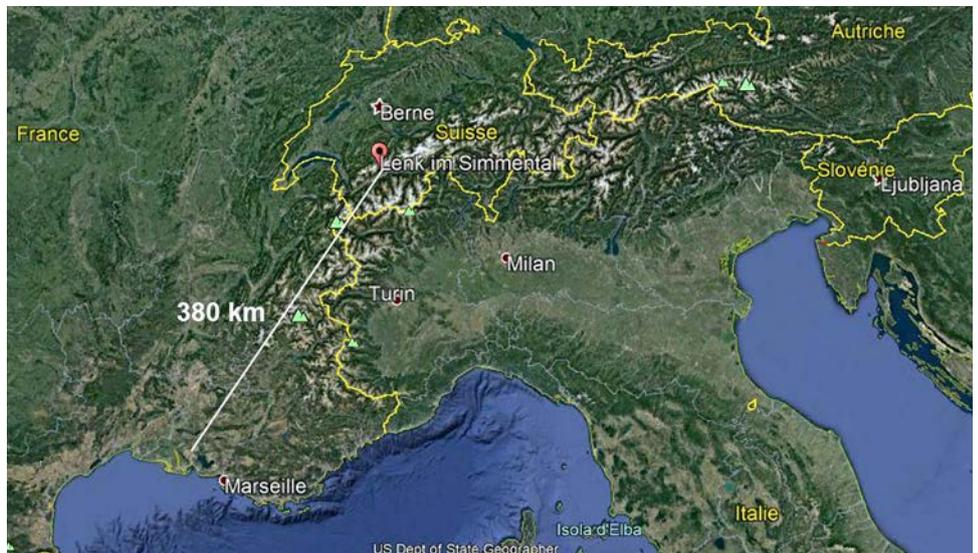
Mouvement inhabituel

d'un juvénile originaire de la plaine de Crau !

Philippe Pilard (LPO France)

La station ornithologique Suisse nous a informé de la reprise du Faucon crécerellette bagué darvic jaune A8N / métal FA54655 bagué poussin en Crau (Brunes d'Arles). Le cadavre de cet oiseau a été retrouvé par Marco HAMMEL le 3 août 2019 à Lenk (Suisse), soit à 380 kilomètres au nord-est de son site de naissance, 33 jours après son baguage et environ 25 jours après la date présumée de son envol. À noter que cet individu était déjà très maigre au moment de son baguage (poids = 62 grammes), de même pour les deux autres poussins de la nichée, alors que le poids normal pour un poussin de cet âge est d'environ 120 grammes. La cause de sa mort est très probablement liée à cet état de faiblesse.

Figure 1 : Déplacement d'un juvénile de Faucon crécerellette repris en Suisse originaire de Crau.



Le dortoir de l'île Kousmar (Sénégal) : 6 ans après !

Philippe Pilard (LPO France) 11

Introduction

En 2007, la LPO découvrait au Sénégal un dortoir exceptionnel de Faucon crécerellette regroupant certaines années jusqu'à 28 000 Faucons crécerellette, auquel était associé une autre espèce de rapaces grégaire et insectivore, le Nacler d'Afrique. Un projet d'études et de conservation avait été développé de 2007 à 2013 par la LPO en collaboration avec des partenaires locaux (DEFCCS, Communauté rurale de Ndiaffate, Nature-Communauté-Développement) et scientifiques (CNRS). Depuis 2013, la conservation du site était sous la responsabilité des acteurs locaux. Une nouvelle mission a été organisée par la LPO en janvier 2019 avec l'objectif de dresser un état des lieux de la conservation de l'île de Kousmar.

Bilan des activités

Une visite du site de Kousmar afin de dresser un état des lieux, cinq années après la fin du projet Kousmar (2010-

2013), et six ans après notre dernière visite datée de janvier 2013.

• Le dortoir de l'île Kousmar

1 - À notre arrivée, nous prenons contacts avec l'éco-garde responsable de l'accueil du public sur l'île de Kousmar. Il nous invite à rencontrer à l'Hôtel de Ville, Mme Le Maire : Mme Astou Ndiaye Tall (Maire, Secrétaire Elue au Haut Conseil des Collectivités Territoriales (HCCT). L'ex-Communauté Rurale de Ndiaffate n'existe plus. Il s'agit d'une nouvelle organisation administrative qui donne plus de pouvoirs au Maire. Elle est responsable de la commune de Ndiaffate, qui rassemble 72 villages et 48 000 habitants. Elle nous accorde l'autorisation de visiter l'île de Kousmar.

2 - Visite de l'île Kousmar. Le premier constat est le changement du site-dortoir au sein de l'île. D'après l'éco-garde, cela date de cette année et sa cause n'est pas connue (dérangement humain ou animal ?). Le nouveau dortoir

est plus à l'intérieur de l'île et cela devrait compliquer le comptage. Nous réalisons une visite de l'actuel site-dortoir et de l'ancien site: assez peu de pelotes sont présentes sur le nouveau site et aucune sur l'ancien site. Les arbres de l'ancien site sont toujours là (ils n'ont pas été coupés) et sont donc toujours disponibles pour le retour des rapaces.

3 - Le comptage du dortoir. Le premier soir, un comptage du dortoir de Nacler d'Afrique est réalisé avec une méthode déjà éprouvée mais depuis un nouveau point de comptage tenant compte du changement de site-dortoir. Nous constatons une diminution importante du nombre de Naclers présents : seulement 3 325 Naclers mais nous estimons le chiffre global entre 4 000 et 5 000 Naclers, soit une diminution de l'ordre de 80 à 90 % de l'effectif habituel (20 000 à 36 000 individus entre 2007 et 2013). Le second soir, le comptage de Faucon crécerellette est réalisé par la LPO et l'éco-garde depuis l'embarcadère de Ndiaffate, sans pénétrer sur l'île.

Carte 1 : Plan du projet d'extension des salins. En bleu et violet : limites extension des salins. En vert : limites des Forêts classées. Point blanc : localisation du dortoir de rapaces.



12 Nous dénombrons 1 630 Faucons crécerellettes et estimons l'effectif total présent entre 2 500 et 3 500, soit une diminution de 80 à 90 % par rapport aux comptages précédents (15 000 à 28 600 individus).

4 - L'île de Sipoe située au cœur du delta du Saloum. Située à 60 kilomètres de l'île de Kousmar, cette île accueille un petit dortoir de Faucons crécerellettes. Le comptage réalisé le 28 janvier 2019 a permis de recenser 619 individus, soit une forte augmentation de l'effectif par rapport à ceux des années 2011 (46 individus), 2012 (24 individus) et 2013 (180 individus). Cela pourrait confirmer l'hypothèse d'une redistribution sur d'autres sites des effectifs habituellement présents au dortoir de Kousmar.

• Point sur l'extension des salins de Kaolack

Un projet d'extension des salins de Kaolack existait depuis 2010

(cf. carte n°1). L'agrandissement des salins de Kaolack est en cours après cinq années de blocage par la population locale, les travaux ont débuté à l'automne 2018. Une photo aérienne datant du mois de novembre 2018 parue sur Google Earth le montre bien avec le creusement des premières digues en direction de Kousmar (cf. carte n°2). Au départ, la commune de Ndiaffatte était opposée à ce projet, à cause des impacts négatifs éventuels sur l'île de Kousmar mais aussi à cause du manque de retombées économique des salins pour la commune. Des discussions ont eu lieu avec les salins, des contreparties importantes ont été obtenues telle l'électrification des villages qui est désormais en cours de réalisation. Les salins se sont également engagés à démolir les digues construites si des impacts négatifs étaient constatés. La distance minimale entre les digues et l'île sera au minimum de 400 mètres. Cependant, les impacts éventuels doivent être surveillés : en terme de dérangements humains mais aussi

en ce qui concerne les impacts sur la végétation de l'île via la modification de la salinité des sols.

• Les habitats d'alimentation

Durant notre séjour, nous avons également visité certains secteurs de chasse :

1 - Autour du dortoir de Kousmar. Vers le sud-ouest en direction de Vélor mais aussi vers le nord-est en direction de Guinguinéo. Le constat est le faible nombre de criquets présents dans les habitats d'alimentation (jachères mais aussi cultures) et plus particulièrement des criquets de grande taille comme *Ornithacris cravoisi*. Il s'agit probablement de la cause probable de la diminution des rapaces insectivores dans la région. Les Faucons crécerellettes et les Nauciers sont également en faibles nombres, tout comme les effectifs des autres espèces d'oiseaux insectivores tels les Hérons garde-bœufs, les busards cendrés, les Cigognes blanches et noires, les Rolliers d'Abyssinie...

Carte 2 : Photos satellites Google Earth - Extension des salins de Kaolack : image satellite réalisée en octobre 2019 (nouvelles digues construites indiquées par les flèches bleues).



2 - Dans la région du Khelkome au nord de Kaffrine. Nous avons parcouru cette région et noté la présence de nombreux Busards cendrés et Faucons crécerellettes. Nous avons observé près de Diabel un dortoir de Busards cendrés rassemblant environ 300 à 400 individus. Dans la journée, de nombreux Faucons crécerellettes étaient en chasse mais souvent de façon isolée. Le groupe le plus

important, 20 individus, a été observé en chasse au-dessus d'un groupe de 60 Cigognes blanches. Les Faucons crécerellettes ne formant pas de dortoir dans cette région, il n'était pas possible d'estimer leur nombre plus précisément, mais l'absence de groupes en chasse semble montrer une diminution de l'effectif global. Les autres espèces insectivores étaient également en faible nombre tels les Cigognes blanches et

les Hérons garde-bœufs. Par contre, un point positif est l'absence d'incendie cette année dans cette région alors qu'en 2013, de nombreux feux étaient allumés volontairement, couvrant jusqu'à 80% du territoire. Ces feux volontaires avaient pour objectifs d'éloigner les Peuhls nomades et leurs troupeaux. Ce problème semble actuellement réglé.

La migration sur un large front

induit une forte connectivité migratoire chez le Faucon crécerellette (*Falco naumanni*)

Résumé de l'article de **Sarà M., Bondi S., Bermejo A., et al.** *Broad-front migration leads to strong migratory connectivity in the lesser kestrel (Falco naumanni)*. *J. Biogeogr.* 2019.

Objectif

Les animaux migrateurs se déplacent régulièrement entre des aires de reproduction et d'hivernage souvent éloignées. Il est essentiel de savoir comment ces aires de répartition sont liées par les mouvements d'individus de différentes populations pour démêler la variabilité temporelle dans la structuration spatiale des populations et pour identifier les facteurs

environnementaux de la dynamique des populations agissant à différentes échelles spatio-temporelles. Nous avons réalisé une étude de suivi de la migration individuelle à grande échelle d'un rapace migrateur afro-paléarctique, le Faucon crécerellette, afin de déterminer les modèles de connectivité migratoire des populations reproductrices européennes.

Méthodes

Les données de migration ont été enregistrées à l'aide de différents appareils (géolocaliseurs, balises satellitaires, balises GPS) de 87 individus se reproduisant dans les trois principales populations européennes, situées dans les péninsules ibérique, italienne et balkanique. Nous avons estimé la connectivité par le coefficient

Tab.1 - Paramètres des migrations pré-nuptiale et post-nuptiale chez les trois populations européennes.

	Espagne, Portugal & France	Italie	Balkans
Migration pré-nuptiale			
Date moyenne départ	1 ^{er} mars	15 mars	10 mars
Date moyenne arrivée	18 mars	3 avril	3 avril
Durée moyenne	18 jours (min. 3 – max. 50)	20 jours (min. 8 – max. 44)	23 jours (min. 5 – max. 41)
Vitesse moyenne	234 km/jour (min. 98 – max. 476)	246 km/jour (min. 141 – max. 476)	294 km/jour (min. 139 – max. 723)
Migration post-nuptiale			
Date moyenne départ	17 septembre	21 septembre	19 septembre
Date moyenne arrivée	29 septembre	1 ^{er} octobre	2 octobre
Durée moyenne	12 jours (min. 3 – max. 38)	11 jours (min. 5 – max. 22)	14 jours (min. 7 – max. 29)
Vitesse moyenne	373 km/jour (min. 177 – max. 670)	318 km/jour (min. 206 – max. 558)	423 km/jour (min. 266 – max. 535)

de corrélation de Mantel (r_M) et calculé à la fois le degré de séparation entre les zones d'hivernage des individus originaires de la même population reproductrice et la taille relative de l'aire d'hivernage.

Résultats

Les Faucons crécerellettes d'Europe ont migré sur un large front à travers la mer Méditerranée et le désert du Sahara, avec différentes populations utilisant

différentes routes. Les oiseaux ibériques ont migré vers l'ouest du Sahel (Sénégal, Mauritanie, ouest du Mali), les oiseaux des Balkans ont migré principalement vers le centre-est du Sahel (Niger, Nigéria, Tchad), tandis que les italiens se sont propagés de l'est du Mali au Nigéria. La différenciation spatiale des zones d'hivernage a conduit à une forte connectivité migratoire ($r_M = 0,58$), associée à une population relativement concentrée (637 km) et une aire d'hivernage étendue (1149 km).

Principales conclusions

L'analyse de la distribution globale des populations européennes de Faucon crécerellette a révélé une forte connectivité migratoire, un phénomène rare chez les oiseaux migrateurs au long cours. La conformation géographique des aires de reproduction et d'hivernage de l'espèce, ainsi que la migration sur un large front à travers les barrières écologiques (Méditerranée, Sahara), ont favorisé la différenciation des voies

Figure 1 : Connectivité migratoire chez les Faucons crécerellettes originaires des trois principales populations européennes (péninsule ibérique (avec France), Italie & Balkans).

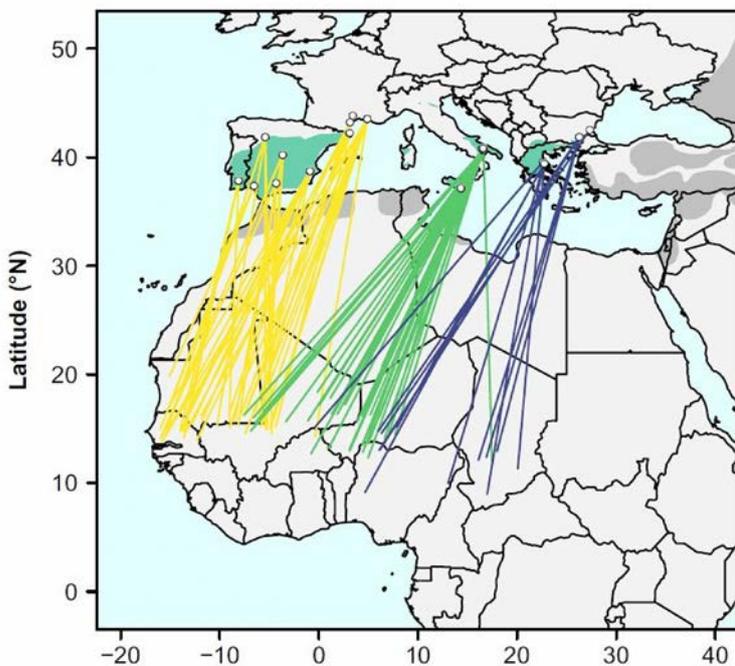
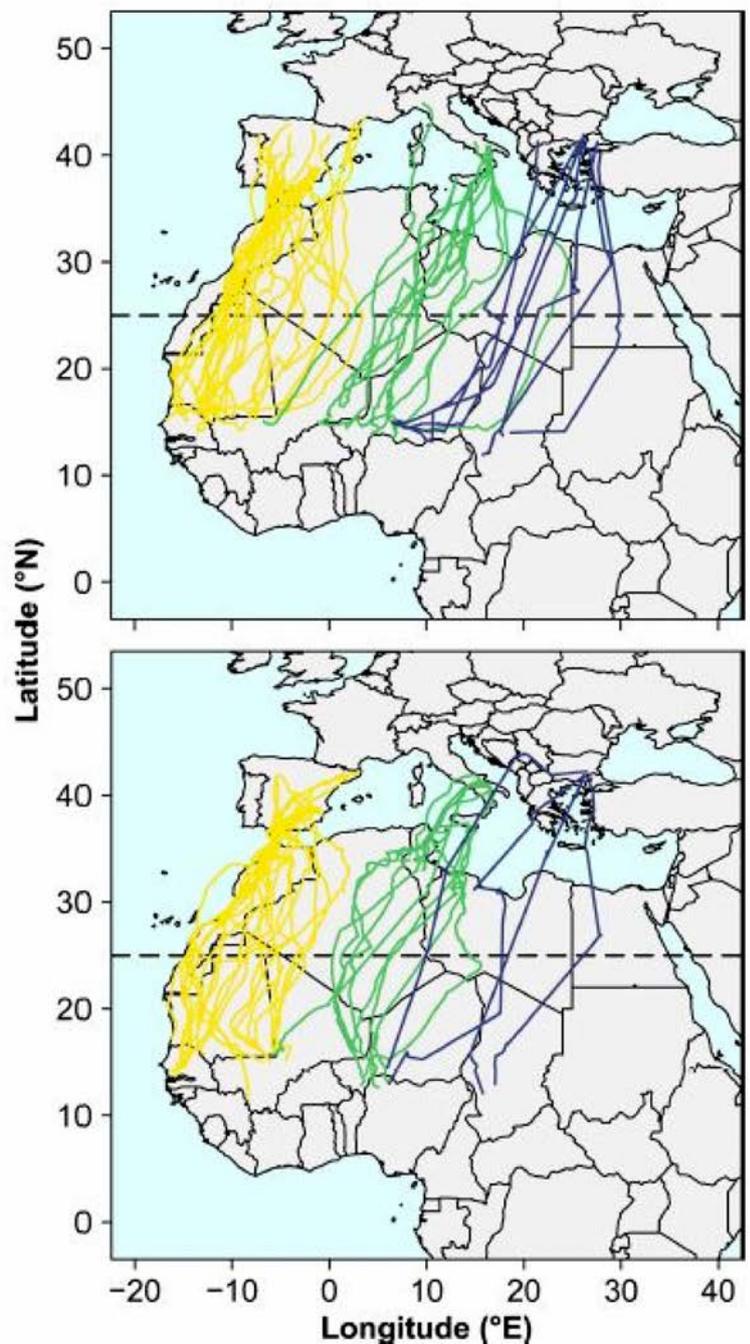


Figure 2 : Trajets des migrations post-nuptiale (figure supérieure) et pré-nuptiale (figure inférieure) des Faucons crécerellettes des trois principales populations européennes (péninsule ibérique (avec la France), Italie & Balkan).



Autres conclusions

migratoires et des aires d'hivernage. La forte connectivité mise en évidence est induite à la fois par l'existence d'une large aire de reproduction et d'une large aire d'hivernage.

Les paramètres des migrations prénuptiale et postnuptiale pour les trois populations sont indiqués dans le tableau n°1. La population française a été intégrée à la

population ibérique compte-tenu de leur proximité. Les voies migratoires et aires d'hivernage des trois populations sont représentées sur les figures n°1 et n°2.

Les réponses adaptatives des animaux face au changement climatique sont largement insuffisantes

Résumé de l'article de Radchuk V., et al. intitulé « Adaptive responses of animals to climate change are most likely insufficient » publié dans la revue « Nature Communications » n°10 (2019).

Les réponses biologiques au changement climatique ont été largement documentées parmi les différents taxons et régions, mais on ne sait pas si les espèces maintiennent une bonne correspondance entre

phénotype et environnement, c'est-à-dire si les changements de traits observés sont adaptatifs. Les auteurs ont examiné un total de 10 090 résumés de publications scientifiques et ont extrait

les données de 71 études décrites dans 58 publications pertinentes, afin d'évaluer quantitativement si les changements de traits phénotypiques associés au changement du climat sont adaptatifs chez les animaux.

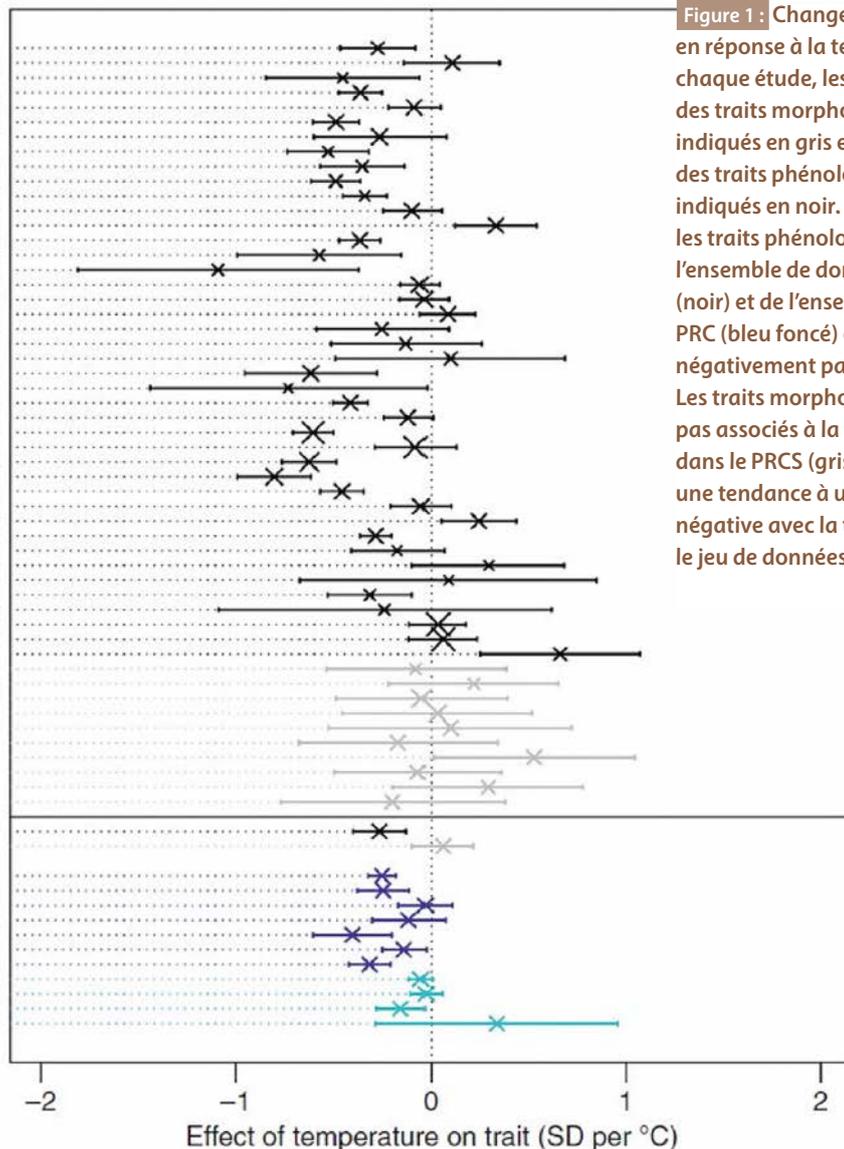
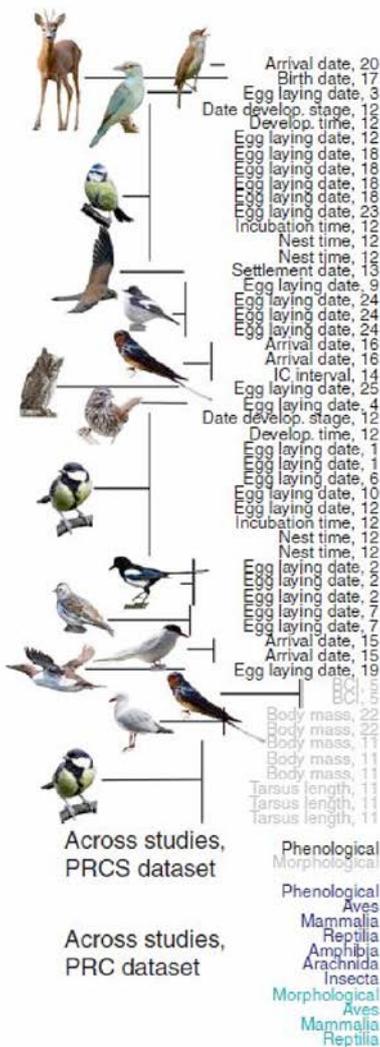


Figure 1 : Changements de trait en réponse à la température. Pour chaque étude, les changements des traits morphologiques sont indiqués en gris et les changements des traits phénologiques sont indiqués en noir. Dans l'ensemble, les traits phénologiques de l'ensemble de données PRCs (noir) et de l'ensemble de données PRC (bleu foncé) ont été affectés négativement par la température. Les traits morphologiques n'étaient pas associés à la température dans le PRCs (gris) et ont montré une tendance à une association négative avec la température dans le jeu de données PRC (cyan).

16 Une méta-analyse centrée sur les oiseaux, le taxon le mieux représenté dans l'ensemble des données disponibles, suggère que le réchauffement climatique n'a pas systématiquement affecté les traits morphologiques, mais qu'il a plutôt induit des traits phénologiques avancés (figure n°1). Les auteurs montrent que ces avancées sont adaptatives pour certaines espèces, mais imparfaites comme en témoigne la sélection observée pour un timing plus

précoce. L'application d'un modèle théorique indique que l'évolution induite par des réponses adaptatives incomplètes au changement climatique menace la pérennité des espèces (figure n°2). Cette étude s'est focalisée sur une espèce de mammifère et 16 espèces d'oiseaux dont le Faucon crécerellette qui a été pris en exemple pour la phénologie de sa reproduction et, plus particulièrement, en ce qui concerne les dates d'installation des individus

nicheurs sur leur site de nidification, cette étude est citée « Settlement date, 13 ». Les données utilisées pour cette espèce proviennent du programme de baguage développé par la LPO en plaine de Crau dans le cadre du Plan National d'Actions Faucon crécerellette et sont extraites de l'article « Mihoub et al/2012 » publié dans la revue « Journal of Avian biology ».



Figure 2 : Différences entre les retards réels et critiques. La zone ombrée en rouge montre que les populations sont à risque (c.-à-d. croissance démographique <1).

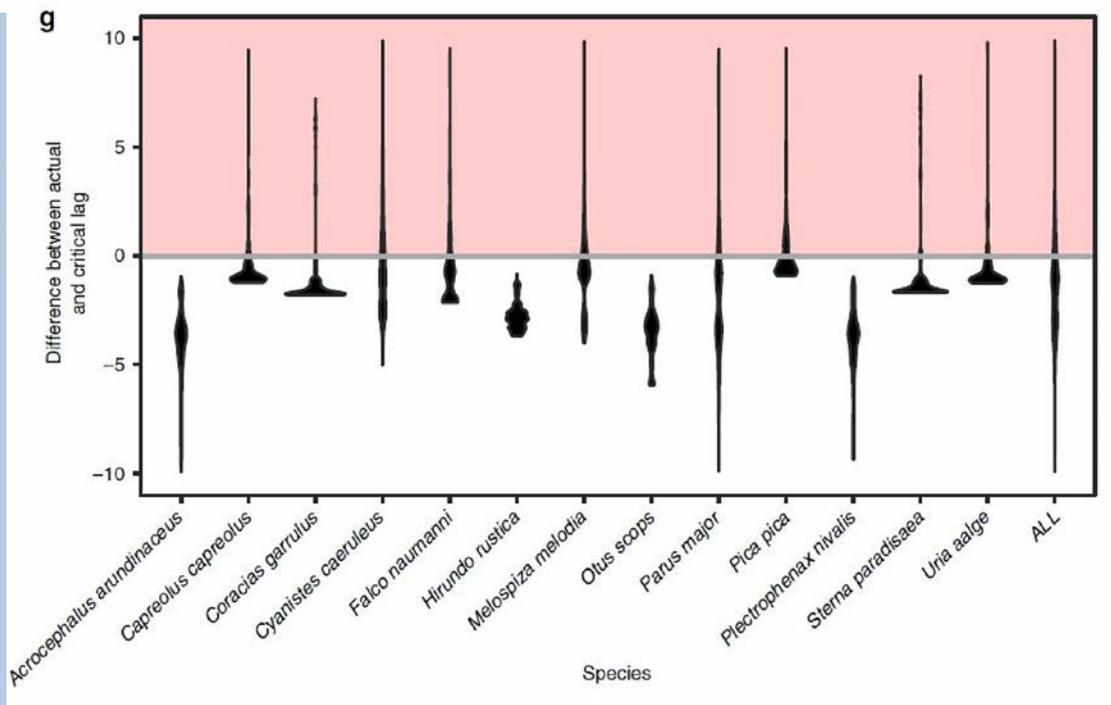


Photo : Armel Deniau ©

LE FAUCON CRÉCERELLETTTE

FEUILLE DE LIASON DES ACTEURS DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS DU FAUCON CRÉCERELLETTTE EN FRANCE

LPO Programmes Nationaux de conservation
Parc Montsouris, 26 Bd Jourdan 75014 Paris - Courriel : rapaces@lpo.fr

Document publié avec le soutien du Ministère en charge de l'écologie

Réalisation : Philippe Pilard
Relecture : Yvan Tariel
Photo de couverture : Yves Pimont ©

Maquette / composition : la tomate bleue - Emmanuel Caillet
ISSN 2266-1530 - LPO © 2021 - <http://rapaces.lpo.fr/faucon-crecerellette> et <http://rapaces.lpo.fr/>



AGIR pour la BIODIVERSITÉ

