



La plume du Circaète

Feuille de liaison des acteurs de la conservation du Circaète en France

n° 19-20-21 - Mars 2021

Sommaire Edito Actes de la 5^{ème} rencontre Circaète

Introduction de la rencontre

- La Sainte-Baume et ses rapaces 3
- Distribution phénologique 4
- Animation nationale du réseau 5

Le Circaète dans le Centre et l'Ouest

Suivi avec l'aide de drones dans la Vienne 9

- Indre et Loire : état des connaissances 12
- Reproduction à Fontainebleau 13
- Recensement et protection des sites en Vendée 14

Connaissance et biologie de l'espèce

- Actions d'échange et de concertations dans les Alpes de Hautes Provence 15
- Diagnostics des aires dans les Cévennes 17
- Régime alimentaire dans les Cévennes 20
- Considérations biologiques et comportementales en Haute-Loire 21

Circaète et gestion forestière

- Adaptation de la gestion forestière 23
- Prise en compte du Circaète par l'agence ONF 13/34 25
- Evaluation des mesures de protection 25
- Caractérisation des sites de nidification 30

Cahier de la surveillance 2019 33

C'est dans la ville de Gémenos, située au pied du renommé massif de la Sainte-Baume, que s'est tenue, les 5 et 6 octobre 2019, la 5e rencontre « Circaète » à l'initiative du CEN-PACA et de la LPO-Mission rapaces. Une quarantaine d'ornithologues, amateurs ou professionnels, tous animés par la même passion des rapaces, étaient présents. Pas moins de seize conférenciers, certains venant de loin – Loire-Atlantique, Seine et Marne - n'ont pas hésité à faire le déplacement pour nous présenter leurs observations, le résultat de leurs études ou nous faire partager leur expérience.

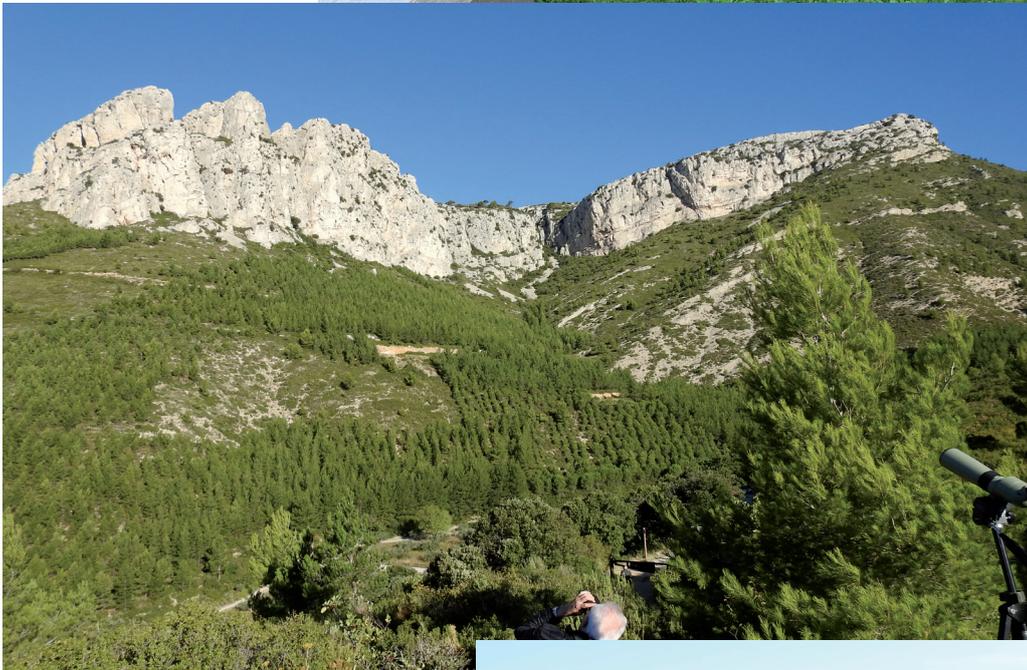
Dans une ambiance très chaleureuse de nombreux thèmes ont été abordés au cours de la première journée : suivi de population ; protection des sites de nidification ; recherche des aires ; régime alimentaire ; étude comportementale ; migration ; utilisation de drone pour le suivi de la reproduction, problème des lignes électriques... La météo étant très favorable, c'est à l'extérieur, au pied des falaises, que les échanges fructueux ont continué pendant le casse-croûte.

Après une après-midi de nouveau studieuse, cette journée bien remplie s'est terminée, de manière fort sympathique, dans un restaurant de la ville proche.

Le lendemain, c'est sur le terrain que les participants se sont retrouvés, tout d'abord sur un site majestueux de nidification d'un couple d'Aigles de Bonelli, où ils ont pu observer un adulte posé au sommet de la falaise. Puis, après une petite marche pour ouvrir l'appétit, c'est sur la hauteur d'un site de nidification d'un couple de Circaètes qu'un repas tiré sac était pris en commun, avant que chacun prenne le chemin du retour.

Comme bilan de cette rencontre, on peut dire que « Circaetus gallicus » n'est plus seul en France ! Il est suivi par un réseau d'observateurs passionnés, dynamiques et toujours croissant qui traque ses moindres faits et gestes !

Bonne lecture de ce bulletin, bonnes observations naturalistes et à bientôt lors...de la 6e rencontre !



Introduction de la rencontre

La Sainte-Baume et ses rapaces

La Mairie de Gémenos, le CEN PACA, la LPO Mission rapace, le PNR de la Sainte-Baume, Jean-Claude TEMPIER administrateur au CEN PACA et moi-même, étions heureux de vous accueillir dans cette ville, située au pied de la montagne mythique de la Sainte-Baume.

Il était assez naturel d'être accueillis par la ville de Gémenos, dont la commune fait partie du PNR de la Sainte-Baume, car non seulement celle-ci accueille un couple de Circaètes nicheurs, mais également deux couples d'Aigles de Bonelli, ce qui est exceptionnel.

De par la présence de milieux très divers, la Sainte-Baume présente aussi une grande richesse sur le plan topographique, hydrographique, de la flore, de la faune et constitue une réserve pour la biodiversité. Par exemple le massif abrite tous les coléoptères français cités à l'annexe II de la Directive Habitat, ainsi que de nombreux oiseaux patrimoniaux

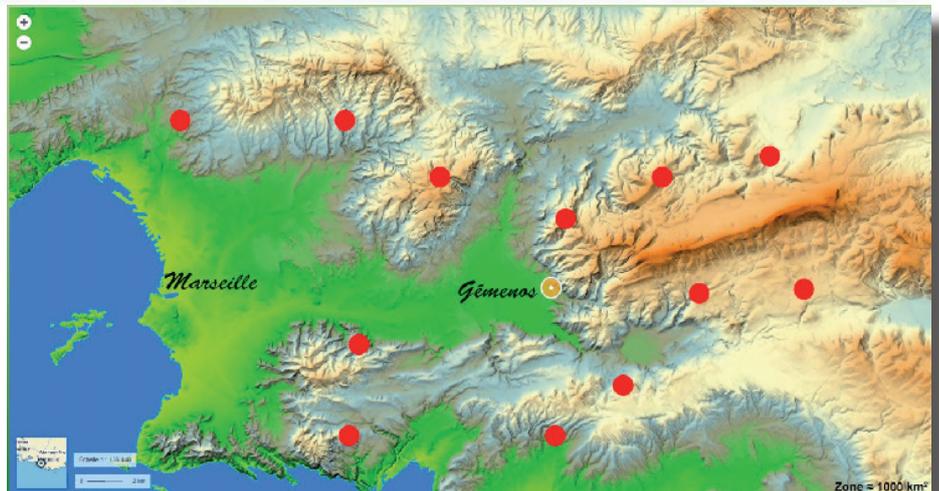


figure 1 : Localisation de différents sites de nidification connus du Circaète Jean-le-Blanc avec au centre, la commune de Gémenos

(Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, Grand-duc d'Europe, Autour des palombes, Faucon pèlerin, Pipit rousseline, Bruant ortolan, Traquet oreillard, Pie-grièche méridionale...). C'est un massif d'environ 45 000 ha à cheval sur les Bouches-du-Rhône et le Var.

La chaîne, dont la crête s'allonge d'est en ouest sur environ 13 km, est située à l'est de Marseille et à proximité de Toulon. Elle culmine à 1 148 m au Joug de l'Aigle et aussi au Signal des Béguines à l'est (Var), à 1 041 m au Pic de Bertagne à l'ouest (Bouches-du-Rhône).

Le caractère exceptionnel du site tient à la présence, sur le flanc nord, de la grotte de Sainte-Marie-Madeleine, lieu de pèlerinage majeur depuis le Moyen Âge et d'une hêtraie bien développée, protégée depuis des siècles, associée à de nombreuses espèces végétales dont des ifs monumentaux, des Érables d'Italie, des Tilleuls à large feuille et des Houx.

Richard Freze (CEN PACA) & Thierry Darmuzey (PNR de la Sainte Baume)

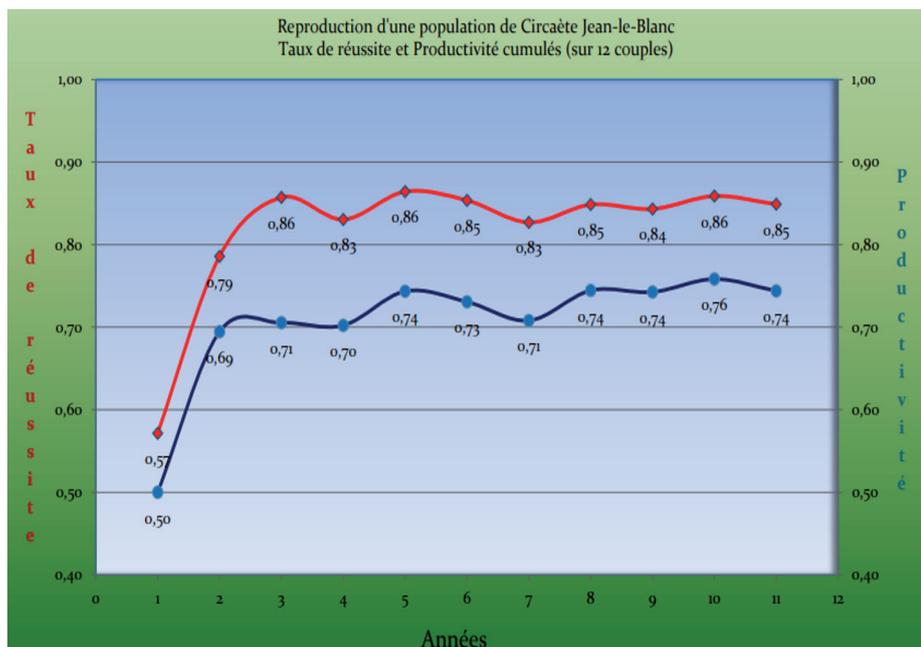


figure 2 : Taux de réussite (en rouge) et taux de productivité (en bleu) des couples localisés sur la figure 1.



Distribution phénologique en région PACA

Les données provenant d'observations ponctuelles telles que celles renseignées dans la base de données faune-paca.org ne permettent pas d'estimer les tailles de populations et d'étudier les tendances démographiques des espèces. En revanche, en particulier grâce au grand nombre d'observateurs, ces données sont fort utiles pour décrire la distribution et la phénologie de ces espèces.

En ce qui concerne la distribution, dans notre région le Circaète Jean-le-blanc niche sur la quasi-totalité du territoire (figure 1). L'espèce est observée sur 90% des mailles environs, et les mailles d'absence correspondent généralement à des mailles limitrophes. On observe cependant peu de preuves de nidification du Circaète au Sud-Ouest de la région. La rareté et les surfaces réduites des massifs forestiers dans ce secteur, à l'exception du massif des Alpilles, sont certainement moins favorables à la nidification de l'espèce. Les preuves de nidifications se font également plus rares au-dessus de 1000 m d'altitude, bien que l'espèce puisse nicher

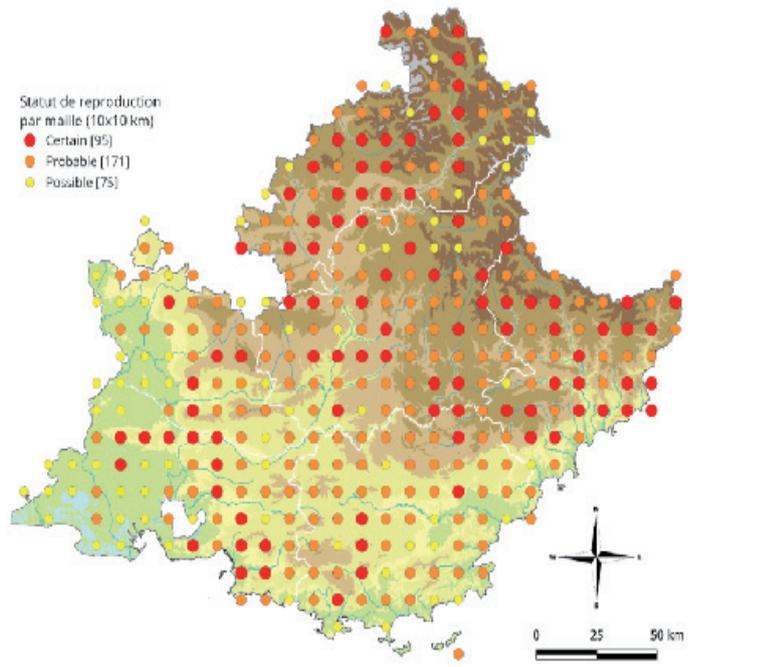


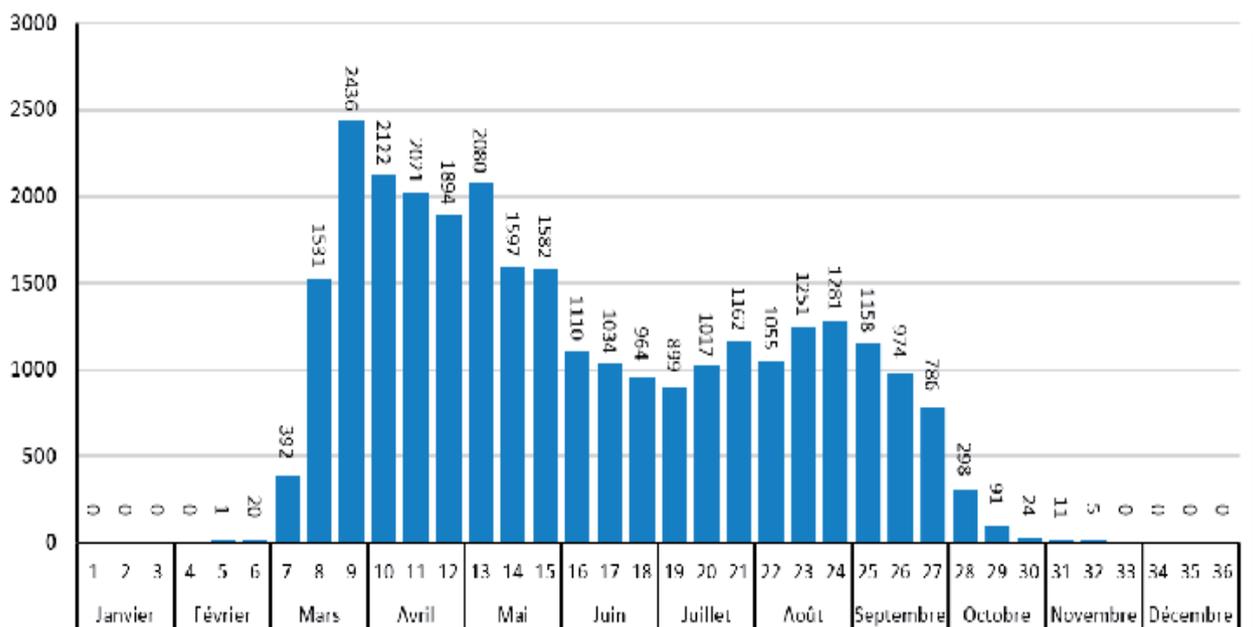
Figure 1 : Distribution du Circaète Jean-le-blanc en région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur la période 2010-2019 (données issues de faune-paca.org)

ponctuellement autour des 2 000 m et plus. Pour les 8 723 données avec code atlas recueillies sur la période 2010-2019, l'altitude moyenne des observations est de 759 m.

Espèce migratrice, les premières observations de l'espèce dans la région ont lieu début mars, avec un pic d'observations la troisième décennie de mars. Les départs ont lieu du mois de septembre jusqu'à

mi-octobre. Sur la période 2010-2019, l'observation la plus précoce a eu lieu le 16 février 2013 et la plus tardive le 18 novembre 2010. Le suivi de migration postnuptiale au Fort de la Revère (06) a permis de récolter 4 952 données de Circaètes sur la période 2001-2019. Ces données montrent qu'en moyenne 50% des effectifs migrateurs sont passés au 22 septembre et 80% des effectifs passent entre le 15

Figure 2 : Nombre de données de Circaète Jean-le-blanc par décennie en région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur la période 2010-2019 (données issues de faune-paca.org)



septembre et le 08 octobre. En s'intéressant aux 50 premières et 50 dernières observations de Circaètes renseignées dans faune-paca chaque année, il ne semble pas y avoir de modification des dates d'arrivée et de départ de l'espèce sur les 10 dernières années.

Les données issues de faune-paca fournissent également de précieuses informations concernant

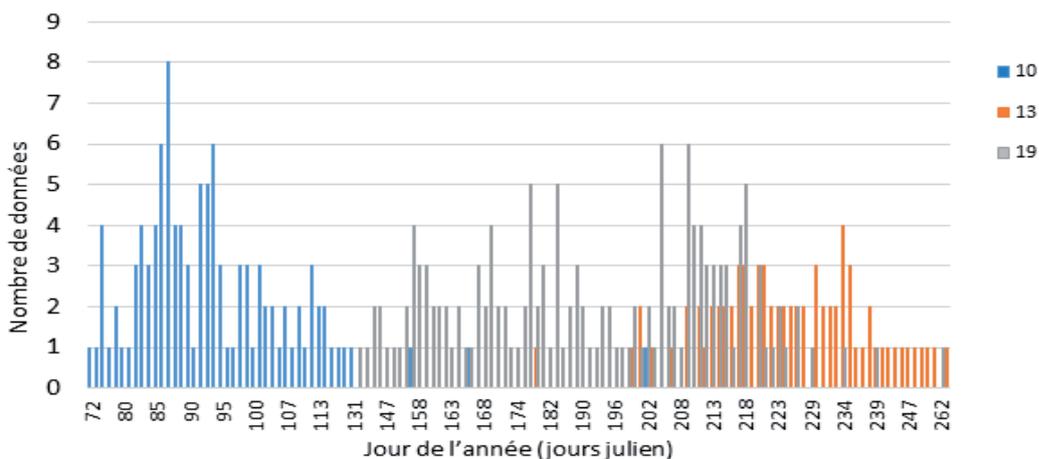
la phénologie de la reproduction de l'espèce (figure 3). La construction du nid à lieu entre la mi-mars et la première décade de mai. La date moyenne des observations de la construction d'un nid est au 6 avril. La date la plus précoce est un 13 mars et la plus tardive un 21 juillet. L'observation de nids avec des jeunes à lieu entre la mi-mai et la mi-août. La date moyenne des observations de nids avec des jeunes est au 10

juillet. La date la plus précoce est un 21 mai et la plus tardive un 19 septembre. L'observation de jeunes venant de s'envoler à lieu entre la 3ème décade de juillet et la mi-septembre. La date moyenne des observations de jeunes venant de s'envoler est au 13 août. La date la plus précoce est un 20 juillet et la plus tardive un 21 septembre.

Thomas GIRARD, LPO PACA

figure 3 : Nombre de données de Circaète par jour en région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur la période 2010-2019 (www.faune-paca.org)

Lecture du graphique : code atlas 10 : construction d'un nid ; code atlas 13 : jeunes venant de s'envoler ; code atlas 19 : nids avec jeunes



Animation nationale du réseau

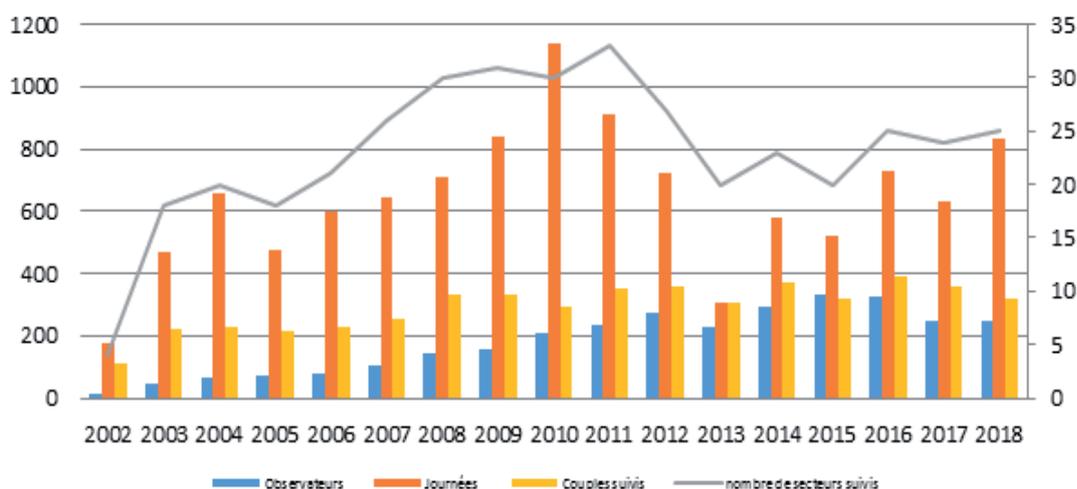
Evolution de la mobilisation

Le suivi de la reproduction des circaètes en France fait l'objet d'une synthèse nationale depuis 2002. Le nombre de secteurs de suivi n'a progressé que de façon limitée depuis : 18 sites de suivis en 2003, 25 en 2019. Le Circaète se reproduit en France dans 57 départements. Le Sud-Ouest, le nord du Massif central (Limousin, Auvergne) et la Bourgogne sont particulièrement peu suivis. Le Sud-Est ne l'est que très partiellement. Le nombre d'observateurs croît plus fortement que le nombre de couples suivis. Depuis 2011, entre 250 et 350 observateurs participent annuellement à la collecte de données. Le nombre fluctue notamment en

fonction des coordinateurs locaux qui prennent ou non en compte tous les observateurs circaètes « occasionnels » qui contribuent aux bases de données Visio Nature. Le nombre de journées qui a culminé à plus de 1000 en 2010 est redescendu à 630/830 en 2017 et 2018. Cet

écart s'explique par la contribution majeure mais irrégulière de trois secteurs qui représentent chacun de 100 à 200 journées. Malgré une légère progression du nombre d'observateurs, il semble que le suivi Circaète ait atteint une limite à 20/25 sites d'études.

Evolution de la mobilisation (2002-2018)

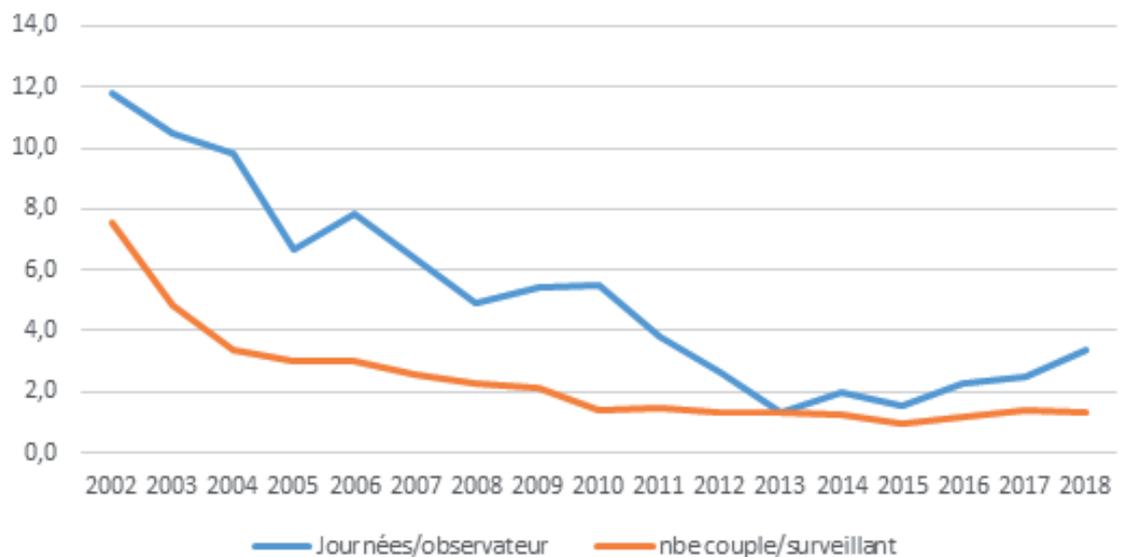


Cet effort de suivi est exceptionnel et il faut saluer la mobilisation années après années de tous les bénévoles qui y consacrent une partie de leurs loisirs. Ces augmentations globales des données (nbe de secteurs, nbe de couples, nbe de journées, nbe d'observateurs) cachent cependant une diminution : celle de l'effort individuel des observateurs. L'effort moyen de suivi par observateur a en effet régulièrement diminué jusqu'en 2013/2015. En 2013, un observateur a consacré en moyenne 10h au suivi du Circaète et en 2015, on comptabilise autant de couples suivis que d'observateurs ! Avant 2009, un naturaliste impliqué dans le suivi des circaètes y consacrait en moyenne 55 h annuelle et suivait 2,9 couples. De 2010 à 2018, cet effort est de 22h annuelles pour une

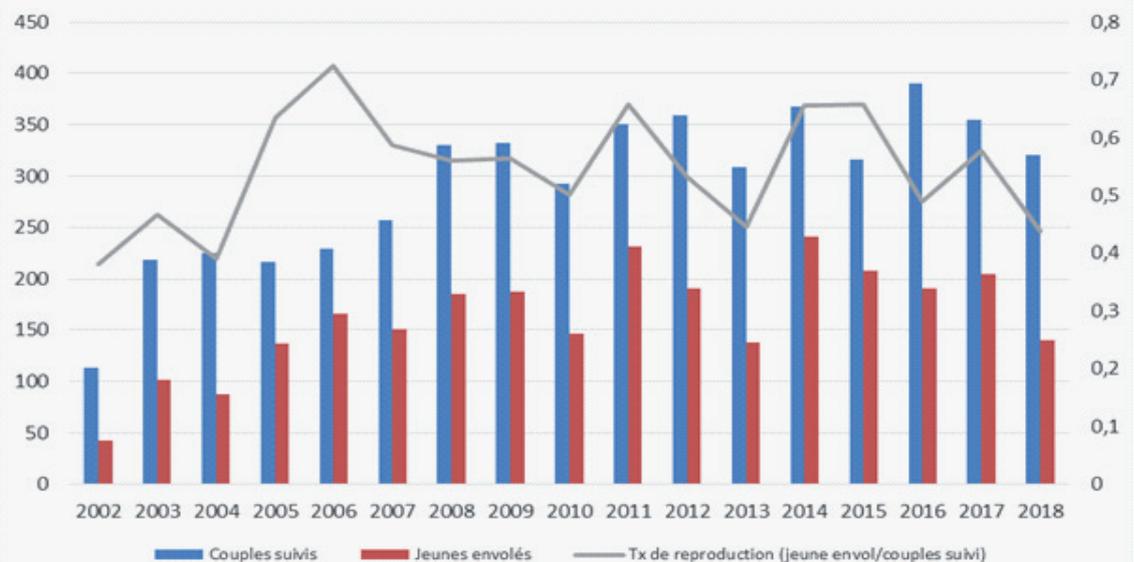
moyenne de 1,4 couple suivi. Cette évolution semble en partie due à la prise en compte des observateurs occasionnels dont les données sont intégrées grâce à la mobilisation d'un coordinateur local ou grâce aux sites visionature. Ces données masquent donc l'investissement des quelques observateurs réguliers et très investis. C'est à nous tous d'inciter chaque observateur à s'investir véritablement dans le suivi de la reproduction.

A titre de comparaison, les naturalistes mobilisés pour le suivi des busards consacrent en moyenne 70 h annuelle à cette action depuis 1985 (les enjeux de conservation et les actions de protection à mener sont bien sûr différents).

Evolution de l'effort par observateur



Bilans des suivis Circaète de 2002 à 2018



Evolution annuelle et suivi de la productivité

Tous les ans depuis 2008 (excepté 2010), plus de 300 couples sont suivis. Cet effort de suivi est une augmentation irrégulière mais certaine. Plus de 300 couples de circaètes suivis tous les ans, c'est une mobilisation exceptionnelle et cela représente environ 12 % de la population française (2400 à 2900 couples en 2004). Si cet effort global de suivi est en augmentation, le résultat de la reproduction varie lui bien évidemment selon les années. La productivité nationale fluctue de 0,38 (2002)/ 0,39 (2004) à 0,72

(2006). Si on ne considère que les données depuis 2008 (date à partir de laquelle le suivi a franchi les 300 couples suivis), la productivité varie de 0,45 en 2013 à 0,66 en 2011 et 2015. En moyenne sur ces 17 années de suivi (2002-2018), la productivité française est de 0,55, avec 2750 jeunes envolés pour 4982 reproductions suivies.

Une difficile comparaison inter-site

Sur la période 2010/2018, nous disposons des données quasi-continues du suivi de la reproduction pour 18 secteurs (une seule année manque pour 5 secteurs).

Sur cette période et pour ces 18 sites, la productivité est de 0,56 jeune/couple suivi. Une comparaison de la productivité (jeunes envolés/ couples suivis) permet de mettre en évidence de fortes disparités régionales.

Ainsi le Maine-et-Loire serait le secteur avec la plus faible productivité (0,37) - une pensée pour les observateurs angevins qui malgré les échecs répétés, trouvent la motivation à poursuivre le suivi-. A l'opposé (Sud-est de la France, climat et un relief tout à fait différents), les Alpes de Haute-Provence présentent une productivité assez proche (0,40).

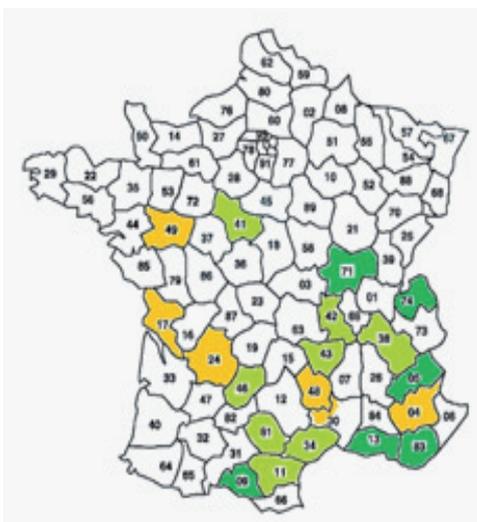
Une nécessaire rigueur et harmonisation des données

Un biais compromet très probablement l'exactitude de quelques-unes de ces données. Certains suivis tendent à surestimer la part des couples qui se reproduisent avec succès. Il est plus facile de détecter un couple avec un jeune à l'envol que d'être sûr de l'échec d'un couple qui doit pour cela être suivi depuis son installation jusqu'à la période de l'échec. Lorsqu'un bilan est établi d'après les données renseignées dans Visio-Nature, si le coordinateur ne sélectionne pas les données, ce bilan est fortement biaisé en faveur des succès de reproduction (données de jeunes à l'envol), les observateurs « opportunistes » ne saisissant que rarement les données d'absence.

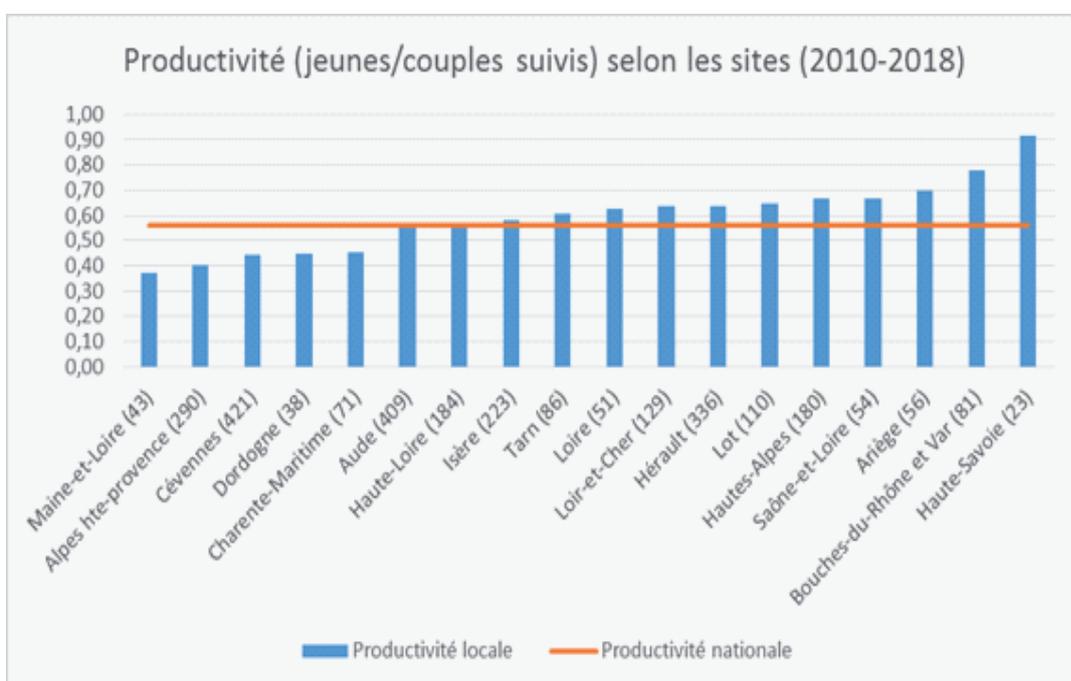
Pour un recueil rigoureux des données de terrain, et une comparaison fiables des données inter sites, il conviendrait de ne pas prendre en compte dans les bilans les couples détectés uniquement lors de l'élevage du jeune. Pour permettre une comparaison des données de reproduction, nous pourrions inciter les secteurs qui participent aux cahiers de la surveillance à respecter quelques principes dans le recueil des informations :

Les Cévennes, bien suivies, arrivent en 3e position avec une productivité de 0,44. Avec la Dordogne et la Charente-Maritime, ces 5 secteurs sont ceux affichant une productivité inférieure au taux national sur cette période 2010-2018).

La productivité culmine à 0,91 jeune/couple suivi en Haute-Savoie ! Le top 5 des secteurs les plus productifs comprendrait ensuite la Sainte-Baume (0,78), l'Ariège (0,70), la Saône-et-Loire et les Hautes-Alpes (0,67).



Taux de productivité sur la période 2010-2018 avec en
Orange : 0,37 à 0,45
Vert clair : 0,55 à 0,65
Vert foncé : 0,67 à 0,91



- Suivre les couples dès le retour de migration en mars
- Faire x passages en août pour conclure à l'échec de la reproduction.

Le résultat de la reproduction peut être intégré dans un bilan annuel même si :

- l'aire n'est pas trouvée ;
- la ponte n'est pas prouvée (couple territorial / couple reproducteur) ;
- le stade de l'échec (incubation, élevage) n'est pas déterminé.

En revanche il convient de ne pas prendre en compte les couples dont la présence n'est attestée qu'à partir du mois de juin au cours de l'élevage ou de l'envol du jeune, et il faut se

contraindre à connaître le résultat de la reproduction des couples détectés en mars/avril.

La pression d'observation doit aussi être notée le plus justement possible et il conviendrait de ne prendre en compte que les heures effectivement consacrées au suivi de la reproduction.

Les sites Visio Nature intégreront (dès l'année 2020 ?) un module de saisie adapté au suivi de la reproduction. L'objectif du module est de pouvoir créer des sites de suivi, de pouvoir renseigner ses observations au fil de l'eau et, en fin de saison, de dresser une synthèse.

Les outils d'animation du réseau

Outre les cahiers de la surveillance (compilation annuelle des suivis), divers outils ou supports sont mis en œuvre pour animer ce réseau de suivi.

Bulletin

Depuis 2003, un bulletin consacré au Circaète est réalisé, de façon « irrégulomadaire » (selon la formule consacrée par le journal La Hulotte), et rendu accessible sur Internet : 15 ont été édités. L'intérêt de ce bulletin est de promouvoir les études et publications sur l'espèce. Il peut être une étape pour formaliser un article plus complet dans une revue spécialisée. Pour les naturalistes les plus réticents à écrire, le bulletin de réseau est un format souple qui permet facilement de consigner ses observations et de partager ses bilans, interrogations, expériences, etc. L'intérêt est aussi de centraliser, de façon sommaire (synthèse d'un article, brèves, etc.) l'ensemble des informations sur l'espèce. Pensez à nous signaler toute information susceptible d'y figurer.

Site Internet

Depuis 2012, ce site se veut être la vitrine de la mobilisation de tous les acteurs en France. Chaque structure dispose d'une page qui lui est propre et dont elle est seule à assurer la mise à jour. Les actualités postées sur les pages locales apparaissent automatiquement en ouverture du site, sur la page actualité. La mise à jour des pages locales se fait grâce à un système très simple d'utilisation. Ce site collectif est un outil au service du réseau, pour mieux faire connaître le Circaète et la mobilisation dont il fait l'objet. L'enjeu est de le rendre aussi vivant et actif que le réseau de suivi !

Dépliants

Grâce au soutien de la Fondation Nature et Découverte et à la participation des membres du réseau, un dépliant de sensibilisation a pu être imprimé en 2014. Il a été diffusé auprès de tous ceux en ayant

fait la demande, et reste disponible en quantité auprès de la LPO Mission Rapaces. N'hésitez pas à le demander.

Un nouveau dépliant, même format, mais avec 5 volets, présente les 7 « aigles » nicheurs en France : l'Aigle royal, l'Aigle botté, l'Aigle de Bonelli, l'Aigle pomarin, le Circaète, le Balbuzard et le Pygargue. Édité avec le soutien de la société Aigle en 2018, il est disponible gratuitement pour tous les acteurs de la conservation.

Rapaces de France

Une page est régulièrement consacrée au Circaète dans la revue Rapaces de France. Depuis 2003, 11 articles ont été publiés, la plupart sous la plume de Bernard Joubert. En 2019, Jean-Pierre Céret fait le point sur la productivité dans l'Hérault depuis 1995. Cette page est ouverte à tous les membres du réseau, pour faire un bilan des connaissances acquises. Vos propositions d'articles complets ou de brèves sont toujours attendues avec curiosité et impatience.

Photothèque

Une photothèque est tenue à jour avec les images transmises par les observateurs. Elle est tenue à disposition de tous pour illustration des différents documents associatifs. La transmission à un tiers fait systématiquement l'objet d'une demande d'accord préalable auprès des photographes. La centralisation et la mise à disposition de ces photographies libres de droits est une aide appréciable pour les naturalistes qui ont régulièrement besoin de visuels pour illustrer divers supports (atlas régional, bulletin associatif, site Internet, article de presse, etc.). Si vous avez l'occasion de faire des photographies (ou dessins !) merci de penser à nous transmettre quelques images pour en faire bénéficier un plus grand nombre.

Bibliographie

La LPO centralise les articles consacrés au Circaète, en France mais aussi en Europe. Cette bibliographie, sous la forme d'un tableau Excel, recense toutes les parutions et renvoie vers les articles déjà disponibles sur Internet ; d'autres articles sont disponibles sous format PDF après de la LPO. La mise à jour de cette bibliographie ne pourra être assurée que grâce à la participation de tous : pensez à nous tenir informés lorsque vous avez connaissance d'une parution (même les publications anciennes sont intéressantes, pour compléter les probables lacunes). Cette bibliographie est disponible sur le site Internet.

Rencontres nationales

La première édition s'était tenue à l'initiative de Bernard Joubert à Langeac en 2005. Depuis le réseau a été accueilli par Nicolas Savine dans le Lot en 2008, par Jean-Pierre Malafosse en 2012 en Lozère, par Sylvain Frémaux en 2016 en Ariège, puis en 2019 par Richard Freze dans les Bouches-du-Rhône. La date et le lieu de la prochaine édition restent à définir. Ces rencontres informelles sont assez simples à organiser et la LPO accompagne le groupe qui souhaite recevoir une rencontre nationale.

Toutes les propositions et idées sont les bienvenues. La LPO assure le secrétariat du réseau, mais ne peut que s'appuyer sur les observateurs de terrain, qui connaissent l'espèce et les problématiques qu'elle rencontre dans ses différents secteurs de présence.

**Renaud Nadal, Bernard Joubert,
Jean-Pierre Malafosse
LPO Mission Rapaces**

Le Circaète dans le Centre et l'Ouest

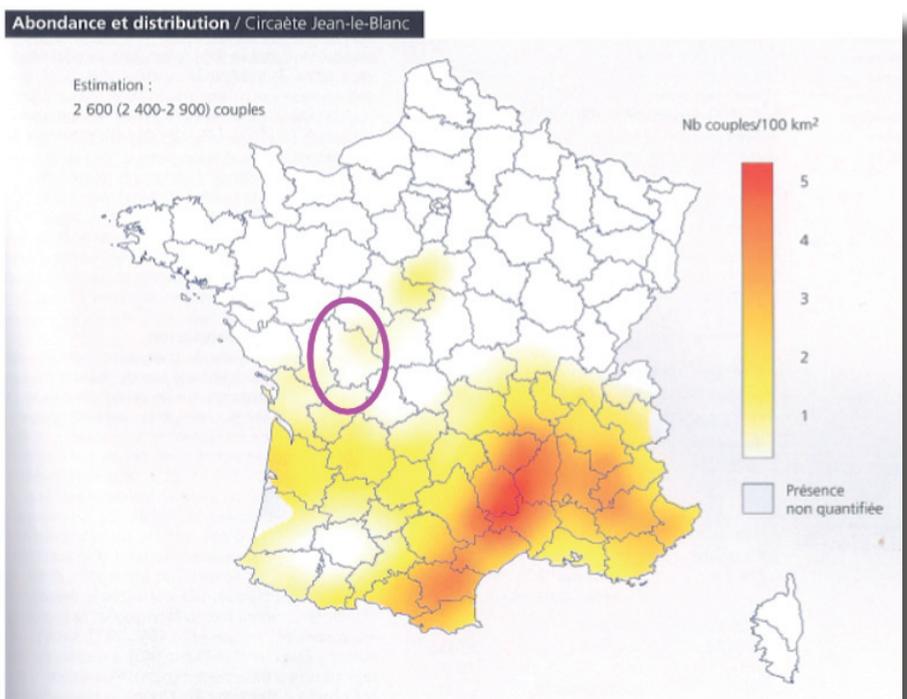
Utilisation du drone pour le suivi de la reproduction du Circaète dans la Vienne



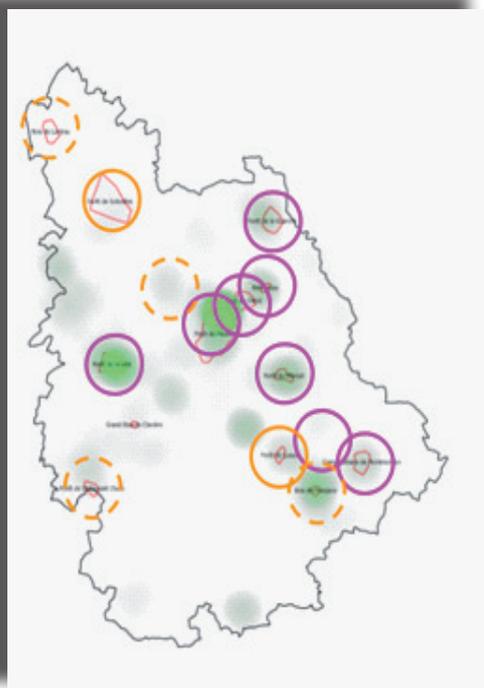
Un peu d'histoire...

Le département de la Vienne se situe sur la frange nord de l'aire de répartition de l'espèce en France. Si la présence de celle-ci est attestée depuis au moins le 19e siècle, le Circaète y a toujours été considéré comme un nicheur rare. D'un effectif estimé à 4-8 couples en 1994-1995, nous sommes passés à 9-10 couples en 2005-2008 (atlas régional). Mais en l'absence de suivi spécifique et régulier, ces estimations ne reposaient que sur des probabilités de nidification.

En 2014, une nouvelle dynamique se profile à la faveur de la mise en place d'un projet « rapaces rares » dans le département, concrétisé en 2018 par l'émergence d'un « groupe circaète » réunissant quelques passionnés.



La Vienne est en marge des populations nicheuses recensées
source : «Rapaces nicheurs de France» Delachaux et Nieslé 2004



Dès lors, un suivi et des recherches plus méthodiques peuvent être organisés et une sensibilisation auprès des bénévoles de la LPO Vienne s'amorce. Prospections collectives sur des massifs forestiers d'envergure, information/formation régulière lors des différentes rencontres d'adhérents, etc.

Cartographie en 2019 des couples suivis (en rose) et des couples recherchés (en orange)

Les sites de suivi

Du fait du faible relief sur l'ensemble du département (30m-230m), il est impossible d'utiliser des points hauts permettant de dominer les aires. Le contenu du nid échappe donc généralement à l'observateur.



Les différents milieux

Les forêts

Le département est bien pourvu en boisements de toutes tailles dont quelques massifs relativement importants, comme le massif forestier de Moulière (7000 ha). Certains sont totalement ou partiellement domaniaux, d'autres du domaine privé.

Le Circaète utilise ces boisements pour établir son nid et chasse en périphérie.

Les landes

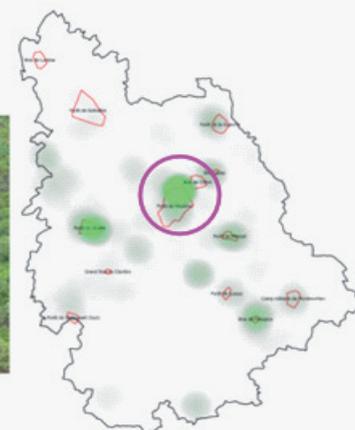
La Vienne est historiquement une terre de brandes (landes à Bruyère à balais). Il n'en reste désormais que 5000 ha situés majoritairement dans la partie sud du département. Le terrain militaire de Montmorillon - qui abrite un couple de circaètes - en est un bon exemple.

Exemple de nidification dans une zone de brandes en domaine privé. C'est un milieu dans lequel les circaètes peuvent nicher dans les petits bois comme sur des arbres isolés tout en profitant de remarquables terrains de chasse.

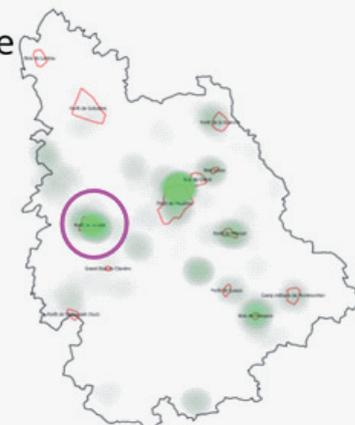
un site unique : Le Pinail

Situé au nord de la forêt de Moulière, le Pinail est une zone de 800 ha de brandes criblée d'environ 6000 mares, résultat d'une activité d'extraction de la pierre meulière ayant perduré jusqu'à la fin du 19e siècle. À l'intérieur de ce périmètre on rencontre une RNN de 135 ha. Riche en reptiles, ce site constitue un terrain de chasse majeur pour les circaètes des environs ou de passage. On y a compté jusqu'à 8 oiseaux différents venant chasser dans la même journée.

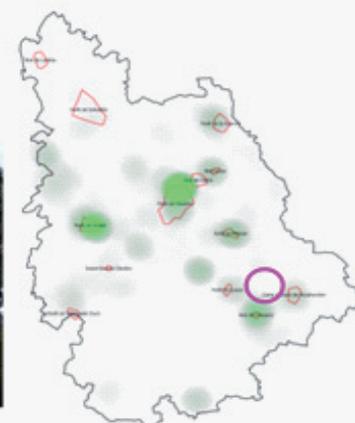
Forêt de Moulière



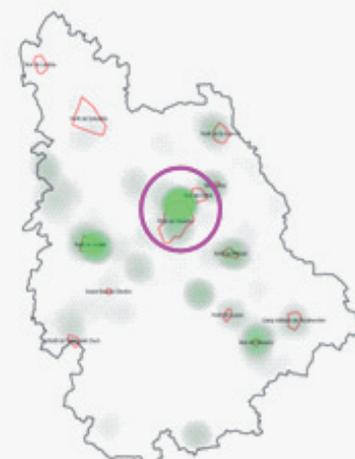
Forêt de Vouillé-Saint-Hilaire



Pindray



Réserve naturelle du Pinail



Utilisation du drone, retour d'expérience

Le matériel

Depuis 2016, un DJI Phantom 3 pro est utilisé à titre bénévole pour le suivi de la reproduction des busards en milieu cultivé ; en 2017 ce suivi est prudemment étendu aux aires de circaètes connues.

Caractéristiques :

- . Poids : 1,3 kg
- . Retransmission vidéo en temps réel de la caméra vers le télépilote sur un écran
- . Prises de vues : vidéos ou photos géolocalisées

En 2019 un DJI Matrice 210 acquis par la LPO Poitou-Charentes est utilisé pour la localisation des nids d'Outarde canepetière et de busards ainsi que pour le suivi de la nidification du Circaète.

Caractéristiques :

- . Poids : 6,5 kg
- . Caméra avec zoom X30 permettant de rester à bonne distance des nids
- . Caméra infra-rouge qui permet de détecter un point chaud (œuf incubé, individu couvant)

La réglementation

Des démarches préalables aux vols doivent avoir lieu comme l'obtention d'autorisation pour utiliser le capteur infra-rouge, pour voler dans certaines zones ou de nuit par exemple.

Le télépilote doit aussi obtenir au préalable un diplôme théorique et pratique garantissant la maîtrise technique et réglementaire liée à l'utilisation d'un drone.

La démarche de dérogation de dérangement d'espèces protégées est aussi à conduire auprès de la DREAL.

Méthode

Confirmation occupation site



Le drone

DJI Matrice 210



La méthode

Dans l'impossibilité, parfois, de vérifier à partir du sol la présence d'un couveur, faute de visibilité suffisante, les images réalisées par le drone permettent de lever le doute sur la réalité de la reproduction.

Caméra infra-rouge et longue focale. Grâce aux photos récoltées et à la mise en comparaison avec une collection de référence, il est permis d'estimer l'âge des pulli, d'en déduire par conséquent la date de ponte et de prévoir le moment de l'envol.

Sauf nécessité, un seul passage est effectué pour chaque nid.

En cas de doute sur le bon déroulement de l'incubation ou sur la survie du jeune, là encore les images collectées par le drone apportent des informations précises, par exemple :

- œuf présent mais nid abandonné par les adultes
- nid vide (œuf ou jeune prédaté)
- poussin mort sur le nid

Méthode

Contrôle de l'âge du poussin



Pour conclure...

Quelques chiffres pour l'année 2019 :

Date d'arrivée des circaètes : deuxième décennie de mars.

8 aires trouvées (pin maritime, pin sylvestre, pin laricio).

Dates de ponte : 10-15 avril et 6 jeunes à l'envol.

Perspectives :

- Augmenter le nombre des sites suivis (passer de 8 à 12)

. Harmoniser les suivis au sein du Poitou-Charentes

. Essayer de mieux déterminer les causes d'échec

. Étudier la possibilité d'élaborer un projet de suivi d'individus nicheurs par balise GPS/GSM dans le but d'améliorer les connaissances sur le domaine vital des circaètes en plaine.

Jack Berteau, Thierry Bergers & Benoit Van Hecke (LPO Vienne)



Indre-et-Loire : état des connaissances



Une espèce peu commune

La cinquième rencontre à Gémenos a été l'occasion d'introduire au Réseau Circaète la surveillance initiée sur l'espèce en Touraine alors que les connaissances départementales se résumaient jusqu'alors au seul cas de reproduction mentionné en forêt domaniale de Chinon en 1973, puis 2006.

Mettons tout d'abord en perspective les dynamiques voisines ; les deux bastions connus en région se trouvent respectivement dans le Loir-et-Cher où jusqu'à 21 couples (dont 15 nicheurs) sont notés en 2013, et dans le Loiret avec 20 couples (dont 12 nicheurs) recensés en forêt d'Orléans au tournant des années 2010. Ailleurs il est strictement absent d'Eure-et-Loir, considéré nicheur dans le Cher où il fait assez peu l'objet de suivi et attesté dans l'Indre où 1 à 2 couples nicheurs sont notés depuis 2014. Dans les deux autres régions limitrophes on estime plus récemment à 8 couples (dont 6 nicheurs) la population du Maine-et-Loire alors qu'il est encore très rare en Sarthe où il n'est plus nicheur depuis la fin du XIX^{ème} siècle. Au sud on recense enfin 11 couples dans le département de la Vienne en 2020.

La tendance évaluée depuis le début des années 2000 vaut au Circaète d'être considéré « Vulnérable » en région Centre-Val de Loire alors que les estimations d'effectifs auraient pu lui faire prétendre au statut d'espèce « En danger ».

Une démarche participative

Ainsi situé au cœur d'un noyau de population clairement identifié le long de la vallée de la Loire du Saumurois à la forêt d'Orléans, et abritant de vastes ensembles boisés comptant notamment le Confins Baugeois-Touraine (36 880 ha), le massif forestier de Chinon (10 754 ha dont 5 142 ha en domanial), la forêt d'Amboise (6 612 ha) et le massif forestier de Loches (5 066 ha dont 3 592 ha en domanial), l'Indre-et-Loire est un département qui fait jusqu'ici étonnamment peu mention du Circaète Jean-le-Blanc : en principale explication, le désintérêt ou la négligence de la communauté ornithologique tourangelle à son égard.

La lecture des données issues du portail www.faune-touraine.org entre 2015 et 2019 montre une hausse de plus de 100 % des témoignages collectés sur cette période. Ce constat est d'autant plus prononcé en période de reproduction (37 données en 2015 contre 100, rien que pour l'année 2019). Cette hausse exponentielle est toutefois à pondérer avec la participation croissante (et parallèle) des observateurs à cet outil de science participative et ainsi à distinguer de la dynamique réelle que peut connaître le Circaète. Elle nous renseigne cependant sur sa distribution avec une occupation des trois-quarts du département en période de reproduction qui exclut la Gâtine nord-tourangelle aux confins

de la Beauce, abritant encore 23 100 ha de boisements. Les différentes ZPS du département sont ainsi fréquentées annuellement de même que l'ensemble des grands massifs forestiers évoqués précédemment.

La surveillance

La consultation des données historiques nous renseigne d'autre part sur les dates extrêmes dans le département : 2 mars 1989 et 6 mars 2010 pour les premières arrivées ; 21 octobre 1983 et 15 octobre 2018 pour les derniers départs. Sur les sites de reproduction connus ou suspectés en Indre-et-Loire la présence des individus s'articule autour du 26 mars et durant la première quinzaine d'avril, avec des séquences de parades observées du 7 au 15 avril pour les couples nicheurs.

La surveillance bénévole assurée depuis 2016 a permis la découverte et le suivi de deux couples, l'un en forêt de Chinon (1 succès en 2016) et un second dans la région du Richelais (2 succès depuis 2017), tous deux évoluant au sein du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine. Hasard des événements, deux projets d'aménagement et de loisirs ont été initiés consécutivement à leur découverte. Ils ont fait l'objet de démarches de la LPO Touraine pour maintenir l'intégrité et la quiétude de ces lieux de reproduction, désormais préservés. Pour l'heure, cette surveillance repose sur une initiative personnelle et nécessiterait pour plus d'efficacité l'émergence d'un petit groupe d'observateurs dédié à l'image de ce qui est impulsé dans le département de la Vienne. Pour l'heure, l'estimation des couples nicheurs en Touraine oscille entre 5 et 10 couples.



Forêt domaniale de Chinon, bastion historique du Circaète en Touraine (Pierre Réveillaud).

Pierre REVEILLAUD
LPO Touraine



Reproduction du Cicaète dans le massif de Fontainebleau depuis 2005

Fontainebleau, un territoire à deux facettes

Fontainebleau, une localisation atypique : 48° Nord – 2° Est ; altitude : 75 à 134 m ; 60 km plus au nord que l'aire de répartition généralement affichée pour le Circaète Jean-le-Blanc, comme le montre la carte publiée dans Rapaces nicheurs de France. C'est la 1ère et non des moindres particularités de cette reproduction.

Un territoire à deux facettes

Pour l'installation de l'aire : un massif forestier de 28 000 ha composé principalement de trois forêts domaniales juxtaposées (Fontainebleau, Trois-Pignons, La Commanderie) et très fréquentées (3324 VL/jour comptés en 2015 par l'ONF sur les parkings en haute saison, du 01/03 au 01/09). Ce territoire vital semble défendu par le mâle (des observations en début de saison font état de 3 circaètes en vol dont un se fait harceler et poursuivre par l'un des 2 autres). Et puis un terrain de chasse étendu sur 50 km à l'est de l'aire. Celui-ci constitue une autre particularité de cette reproduction, couvrant une partie de la vallée de la Seine (la Bassée), couverte de centaines d'étangs provenant de gravières anciennes ou en cours d'exploitation, et où les circaètes trouvent notamment de la Couleuvre à collier. Cela permet de compléter une ressource probablement trop limitée sur le seul massif forestier, où le Lézard vert constitue une grande partie des proies capturées près de l'aire.

Site de Vals de Seine dans le massif forestier de Fontainebleau (www.anvl.fr)

Un peu d'histoire...

L'installation de l'espèce est relativement récente. Seulement 8 observations entre 1941 et 1988 et aucune mention jusqu'en 2003, année où un circaète a été signalé sur le massif forestier entre le 9 juillet et le 5 août. En 2004, un circaète est présent et le séjour s'est étendu au moins du 22 mai au 3 août. Et puis, en 2005, à la fois : première reproduction, découverte de l'aire par Olivier Claessens au mois de juillet, et 1ère surveillance jusqu'à l'envol du jeune début septembre. Depuis, 15 saisons ont été suivies par 2 surveillants (Olivier Claessens & Louis Albesa) avec l'aide et la complicité d'un agent ONF (Gilles Defour), 3 aires différentes ont été occupées, toutes sur un Pin sylvestre, et 8 jeunes ont été menés à l'envol : en 2005, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018 et 2019. Cette dernière saison marquant la première réussite sur deux années consécutives !

Les vœux pour la suite !

Etablir un partenariat avec l'agence ONF locale, qui vient de s'équiper de deux drones, dont un équipé d'une caméra thermique, et qui a formé quelques agents au pilotage de ces machines pour repérer les îlots d'arbres malades, pour la surveillance nocturne des feux de bivouacs interdits en forêt, et pour l'appui logistique lors des incendies de forêt. Un contact formel avec l'ONF devrait permettre d'ajouter des suivis de la biodiversité sur le massif forestier, et notamment la surveillance de la reproduction du Circaète Jean-le-Blanc à Fontainebleau.

Louis ALBESA
(ANVL - Seine et Marne)





Recensement et protection en Vendée

Contexte et historique du Circaète en Vendée

Le Circaète est une espèce en limite nord-ouest de son aire de nidification en Vendée. Le département est certes peu boisé mais semble cependant receler de bons territoires de nidification pour l'espèce. Depuis 2014 un petit groupe s'est constitué sous l'égide de la LPO Vendée afin de mieux connaître l'espèce à cette échelle géographique.

En 2014 un des sites connus pour l'espèce a fait l'objet de discussions et d'échanges appuyés avec l'ONF suite à une coupe de régénération effectuée exactement sur le « fief » de nidification, pourtant signalé, du couple en forêt de Longeville. Suite à ces coupes hivernales fragilisant le site, des clôtures ont été mises en place à chaque extrémité afin d'assurer la tranquillité des oiseaux, un périmètre de protection déterminé. Cet événement a servi de déclencheur pour la formation du petit groupe de suivi et a permis de mettre en place une collaboration fructueuse avec les différents acteurs dont l'Office National des Forêts bien évidemment.

La mise en place du suivi en 2014

En 2014 et 2015, quatre sites avec nidification étaient connus. Les années suivantes ont permis de localiser d'autres couples nicheurs, résultats sans doute liés à des prospections plus pertinentes. Ainsi, en 2019, nous avons pu suivre huit couples dans le département, ayant chacun élevé un jeune. quatre couples sont situés sur la frange littorale. Les fiefs de nidification sont situés en forêt de pins (*Pinus maritimus* essentiellement) et tout particulièrement dans les zones de vieux pins. Ces quatre sites sont pour trois d'entre eux en forêt domaniale, pour chacun l'ONF a créé un îlot de sénescence garantissant la pérennité des sites

de nidification de ces couples. Le quatrième site est en forêt gérée par l'ONF et le propriétaire, sensible à la présence de l'espèce, accepte sans problème la préservation des fiefs boisés qu'affecte l'oiseau pour s'installer. Les quatre autres sites sont situés en forêts privées et sont plus à l'intérieur du département, les propriétaires et gestionnaires forestiers ont été informés de ces cas de nidification et sont aussi disposés à tenir compte au mieux de leurs exigences et donc pour assurer le maintien de leur zone préférée, le « fief » de nidification.

Les prospections sont souvent effectuées grâce à un travail de groupe avec des observateurs positionnés de façon stratégique dans les secteurs fréquentés. Petit à petit les observations peuvent se resserrer vers une zone donnée et le secteur de nidification identifié. Parfois un travail préalable est aussi effectué par l'étude des orthophotos où apparaissent nettement les boisements de résineux mûres, particulièrement recherchés pour le site de nidification.

Sur les quatre à cinq années de suivi, tous les couples repérés ont élevé un jeune, seul un doute subsiste pour l'un d'eux en 2016. Cela semble mettre en évidence un excellent taux de réussite des quelques couples nicheurs de Vendée.

Les couples littoraux ont semblé-t-il de très bons territoires de nidification avec comme atouts des territoires de chasse variés : la zone des dunes littorales en contact avec la forêt, les zones de régénération au sein de la forêt elle-même, les zones de marais proches (par exemple le Marais Breton, le Marais Poitevin...), auxquelles s'ajoutent les zones de coteaux en région bocagère. Ce panel de terrains de chasse favorise à l'évidence une bonne réussite de l'élevage du jeune. Sur un des sites, diverses proies ont pu être observées, il s'agit de couleuvres à collier, couleuvres vertes et jaunes, vipères aspics, lézards verts.

Les sites de nidification intérieurs,

quoiqu'un peu moins bien lotis en variété de milieux, n'en sont pas moins propices, permettant une également une bonne réussite de nidification.

Conclusion

Plusieurs secteurs doivent faire l'objet de recherches ces prochaines années, au moins trois à quatre nouveaux couples nicheurs sont escomptés. Sur la frange littorale la nidification sur le site de la Pointe d'Arçay pourrait s'effectuer vu la présence régulière d'individus, peut-être aussi une autre nidification sur un autre site sur le littoral plus au nord. A l'intérieur du département deux à trois sites nécessitent des prospections appuyées car à priori favorables.

Autres investigations à effectuer, les oiseaux immatures en deuxième ou 3ème année et que nous n'avons pas assez recherchés et étudiés ces dernières années.

La connaissance de l'utilisation des milieux pour la chasse serait aussi intéressante, coupes forestières, zone dunaire, marais... particulièrement dans un premier temps pour les couples de la frange littorale : cependant de telles investigations ne sont pas aisées avec les moyens d'observation classiques. Nous conservons bien évidemment comme élément crucial la préservation des sites de nidification, ceux-ci localisés pour une prise en compte de leur pérennité autant que possible.

Personnes ayant participé au suivi sur le terrain ces dernières années :
Franck Salmon, Pascal Bourdin,
André Barzic, Jean-Marc Lepage,
Jean-Do Vrignault, Benoit Moreau,
Ludovic Bourgeois, Benoit Perrotin, Jean-Robert Bariteau,
Vincent Boissonneau, François Gossmann Bourdin

**François GOSSMANN, GNLA et LPO
Vendée, Vincent BOISSONNEAU,
ONF**

Connaissances et biologie du Circaète

Actions d'échanges et de concertations dans les Alpes de Haute Provence



Caractéristiques du département (04)

Le département est peu anthropisé, nettement boisé, d'altitude relativement élevée, à influences méditerranéennes dans les vallées et sur les plateaux et alpines en altitude.

Groupe local Circaète

Le groupe Circaète 04 réunit professionnels et bénévoles autour du suivi et des activités susceptibles d'affecter les circaètes ou leurs habitats de reproduction. L'objectif du suivi dans le 04 est la localisation des sites de reproduction, pour réaliser un inventaire le plus exhaustif possible de la population présente, puis échanger avec les gestionnaires de milieux forestiers pour une prise en compte des sites de reproduction identifiés.

Résultats

Fin 2019, 211 sites de reproduction probables et certains sont identifiés dans le 04, occupés par environ 200 couples. La population départementale est estimée à environ 300 couples.

Le taux de reproduction dans le 04 est toujours inférieur ou égal à celui relevé au niveau national. Les sites sont orientés préférentiellement vers l'est et le nord-est.

Les nids sont construits préférentiellement sur des pins sylvestres, sur branche latérale ou en position sommitale. Le centre de soins de la faune sauvage 04-05 a recueilli 4 circaètes en 2019, dont 2 sont morts.

Site de reproduction typique en zone montagnarde ou subalpine : peuplement de pins sylvestres abrité du vent et à l'écart des activités humaines

le Groupe pour la Préservation de la Faune Sud-Alpine (GPFSA)

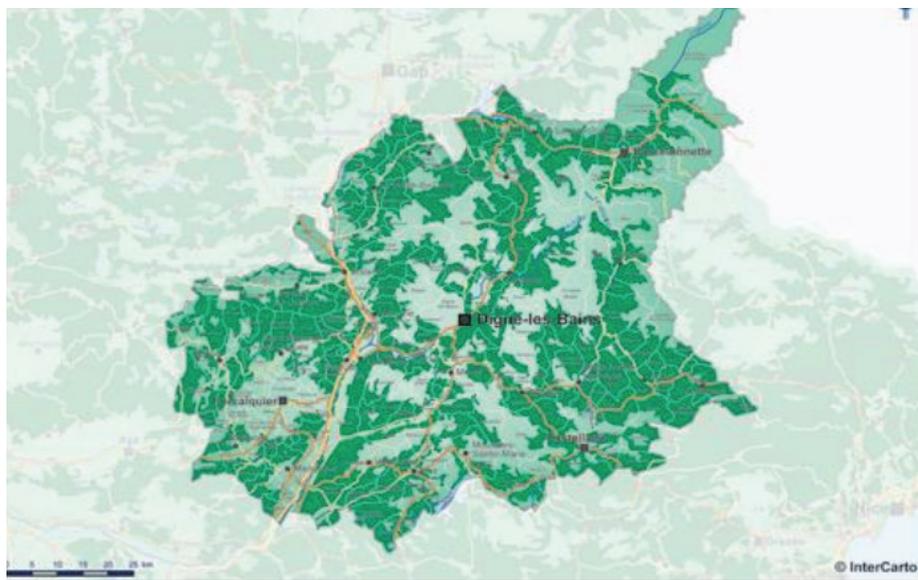
En mai 2019, les réseaux Circaète 04 et Aigle royal 04 ont créé et intégré une association d'intérêt général au titre de la défense de l'environnement et à caractère désintéressé de sa gestion, le Groupe pour la Préservation de la Faune Sud-Alpine (GPFSA). Son objectif est, via convention avec les gestionnaires de milieux forestiers et les administrations, la diffusion des données recueillies puis l'échange en amont de travaux ou d'activités prévus dans les périmètres de protection potentielle établis par le GPFSA.

Les partenaires ayant conventionné avec le GPFSA sont actuellement : CRPF, Chambre d'agriculture, Enviroforesterie, Inova Energie, ONF, PNR du Verdon, Provence forêt, SMDBAse, SMMMonges.

Ceux en cours de partenariat ou ayant été contactés sont encore nombreux : CCVUSP, CEN Paca, DDCSPP, DDT, DREAL, Enedis, futur OFB, PN du Mercantour, PNR du Lubéron, RTE, Sebso, Syndicat des exploitants forestiers.

Les données sont hébergées par le PNR du Verdon, sur la plateforme SIT accessible aux partenaires via identifiants transmis par le GPFSA après signature de convention. Les principes des conventions

La carte ci-contre met en évidence la densité importante des boisements qui occupent les sols du département (source : GPFSA 2017)



signées sont les suivants : échanges des données, respect des droits de propriété des données et de la convention, alertes et discussions avant travaux (en phase d'élaboration ou de prévision), suivi de terrain, avis et préconisations pour les travaux, délimitation et respect d'une clause de protection spatiotemporelle autour d'un site de reproduction actif ou d'un nid, suivi pendant et après travaux, formation et sensibilisation du personnel
 Les données seront versées prochainement dans la BDD Silène (déclinaison régionale PACA du SINP) avec un floutage géographique (maille 5x5km).

Enjeux

La production de bois pour assurer les besoins énergétiques régionaux (papeterie à Tarascon, centrales thermiques de biomasse à Gardanne et à Brignoles) font des Alpes de Haute-Provence le département-cible privilégié de ces activités contestées au plan énergétique et de préservation de la biodiversité. L'essor de l'activité productive forestière constaté dans le 04 depuis quelques années est favorisé par la mécanisation. Caractérisée par l'utilisation d'engins de tonnage élevé impactant des sols souvent

fragiles, par des coupes forestières durant les mois printaniers et estivaux et par l'absence quasi généralisée d'évaluation précise d'incidences (hors PSG mais peu précis), cette activité de production forestière génère, actuellement et pour l'avenir, de grandes inquiétudes pour la biodiversité forestière (faune, flore, sols, forêts anciennes). Sans compter que les Alpes de Haute-Provence font également partie des lieux privilégiés pour l'exercice d'activités de loisir dérangeantes pour l'avifaune rupestre et forestière (VTT, véhicules motorisés, recherche de champignons, vol libre, high lines, drones...).

La situation du Circaète dans le 04 reste fragile malgré une population importante (environ 10% des effectifs nationaux). Elle est confirmée par un taux de reproduction faible et l'abandon de certains sites historiques (non-renouvellement des disparitions par un pool d'oiseaux flottants trop réduit, dérangements ou modification des sites de reproduction).

Cédric Arnaud - GPFSA

Méthode de suivi :	Localiser les sites de reproduction
Objectifs du suivi :	Inventaire exhaustif des sites de reproduction
Utilités des données :	Echanger avec les gestionnaires de milieux
Finalité :	Mieux prendre en compte la présence + statut de protection/activités forestières, etc...

Les objectifs de suivi du Groupe Circaète 04



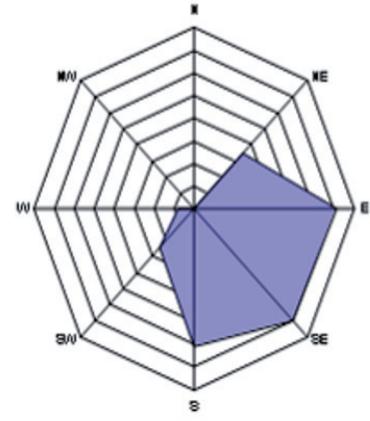
Diagnostic des aires et reconnaissance des indices de reproduction et de prédation

Méthode d'approche et expertise des aires pour la récolte de données.

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace migrateur estivant qui effectue sa période de reproduction en France entre le début du mois de mars et octobre (début novembre pour les plus tardifs). Le suivi des populations s'effectue de manière assez méthodique par le contrôle de l'arrivée des oiseaux sur les sites (occupation des sites de nidification), la recherche de l'aire occupée permettant par la suite d'observer la réussite ou non de la reproduction (suivi de la nidification). La recherche des couples et le repérage des aires a déjà fait l'objet de textes explicatifs et notamment le

comportement des oiseaux (adultes ou jeune) comme indicateur de l'emplacement d'un site ou d'une aire.

L'exposé porte plutôt sur la reconnaissance d'une aire de circaète par sa structure qui varie assez peu selon les régions (diamètre, épaisseur, essences utilisées pour les apports verts dans la coupe de ponte, dimension et nature des matériaux de construction...). L'exposition de l'aire par rapport à la rose des vents est très importante semble-t-il pour les circaètes lors du choix du site. Les « habitudes » propres à chaque population étudiée doivent être définies localement en fonction de vents dominants. La position de l'aire dans l'arbre peut faire également l'objet d'une attention particulière.



Exposition des aires de circaète selon la rose des vents dans le Parc national des Cévennes.

Les trois types de position le plus souvent observés

Type A : en tête d'arbre

L'aire étant totalement dégagée au-dessus, elle est très facilement accessible aux adultes mais très repérable par les prédateurs ailés et très exposée aux intempéries. L'encrage du nid est solide mais nécessite des arbres tabulaires ou buissonnants (Chêne vert *Quercus ilex*, Genévrier *Juniperus oxycedrus*...).

Type B : contre le tronc

L'aire est enfoncée dans le houppier comme celles des buses ou des autours, l'accès est plus difficile pour les circaètes adultes mais elle est mieux camouflée au regard des prédateurs et moins sensible aux intempéries.

Type C : en bout de branche

Le type C en bout de branche. Les circaètes nichent souvent sur des pins *Pinus sp.* plur.. Ces arbres présentent de grandes branches latérales en forme de berceaux et une cime souvent pointue et souple se prêtant mal à l'ancrage d'une aire (sauf si cette tête est cassée et que l'arbre devienne tabulaire). L'aire est

placée sur sur une de ces branches à une distance variable du tronc (0,5 mètre à plus de 4 mètres). L'accès à l'aire est là aussi confortable pour un rapace à l'envergure imposante mais, si elle n'est pas surmontée d'une autre branche, elle redevient visible aux prédateurs et les risques liés aux intempéries sont amplifiés par la souplesse du support. Les années à forts coups de vent orientés vers les pentes où nichent les circaètes, les aires ou leur contenu (œuf, jeune) sont souvent projetées à terre par un effet de catapulte, causant ainsi l'échec de la reproduction.

Commentaires

Malgré les inconvénients qu'ils présentent les types C et A (ou l'hybride C/A) sont les plus typiques des emplacements choisis par les circaètes ; les adultes privilégiant sans doute l'accès à l'aire. C'est en contre partie pour cela que les aires sont souvent construites à l'abri des vents dominants.

Dans quelques cas moins fréquents, les circaètes peuvent utiliser et réaménager des aires construites par d'autres rapaces. La structure est dans ce cas moins typique et la taille de l'ouvrage plus conséquente. Nous avons observé dans notre population des cas d'échange d'aire avec la Buse variable *Buteo buteo*, la Bondrée apivore *Pernis apivorus* et l'Autour des palombes *Accipiter gentilis*. Le plus souvent une simple alternance s'installe. Parfois c'est plus compliqué comme le montre ces quelques exemples.

« Nous avons observé une buse (solitaire?) venant recharger une aire occupée par un couple de circaètes après leur départ matinal ; ce sont les circaètes qui ont élevé un jeune dans cette aire probablement construite par des buses.

Ce même couple de circaètes a élevé un jeune (tardivement) dans une aire occupée fin mars par un couple de buses, la femelle couvant assidûment. Nous ne savons pas si les circaètes ont occupé cette

aire, construite par eux l'année précédente, après un échec précoce de la reproduction des buses et n'impliquant pas leur responsabilité, ou s'ils ont délogé les buses pour récupérer leur aire.

Dans un autre cas, c'est un très grand poussin de circaète qui a été tué et consommé par un Autour des palombes, ses parents ayant utilisé l'aire des autours cette année là. »

En résumé une aire de Circaète typique est positionnée sur une branche latérale ou en tête d'arbre à l'abri des vents dominants. Elle peut être relativement étendue (50 à 100 cm pour l'extérieur) mais la plupart du temps peu épaisse (10 à 20 cm); sauf les aires reprises durant de nombreuses années et de type B. La structure de l'aire est constituée de matériaux de faible importance (les plus grosses branches sèches faisant moins de 20 mm de diamètre). La coupe de ponte, plus ou moins tapissée d'aiguilles ou de feuilles vertes, mesure entre 20 et 30 cm de diamètre pour accueillir l'oeuf. Des apports verts sont également

Sur le terrain...

Tout d'abord, il faut retrouver l'aire dans une forêt dense. Nous avons la chance dans notre région, dans la plupart des cas, d'avoir suffisamment de relief pour, sinon voir l'aire, pouvoir repérer l'arbre porteur à distance. Pour les populations de plaine je laisserai d'autres collègues développer les techniques d'approche les plus efficaces (voir l'exposé sur l'utilisation des drones dans ce N° de la plume).

La marche d'approche

Avant de se lancer dans une approche qui risque d'être éprouvante physiquement, il faut tout d'abord définir au mieux un itinéraire sûr et le plus efficace possible (lire le terrain à distance et se dire que la ligne droite ou le chemin apparemment le plus court ne sont pas toujours les moins longs dans les Cévennes). Ensuite, après avoir décidé par où on effectue l'approche, prendre un maximum de repères permettant de suivre ce cheminement (rocher, arbres



rajoutés tout au long de la période de reproduction avec plus ou moins d'assiduité selon les couples.

Lorsque l'aire est repérée, identifiée comme telle, il est parfois nécessaire de l'approcher voir même d'escalader l'arbre pour avoir des informations utiles à une étude.

Fréquence de la position des aires de circaète dans l'arbre dans le Parc national des Cévennes.

A : 27 % ; B : 6,7 % ;
C : 59 % ; A/C : 7,3 % . (N=344).

typiques, clairières...) et tout cela en se plaçant le plus en face possible de l'aire car les erreurs de parallaxe sont parfois traîtresses et se payent durement. Faire des croquis sur le carnet de notes est toujours très utile.

Dans le cas extrême des maquis de Chênes verts complètement fermés et uniformes, avec des radios et un observateur qui reste sur place en vue de l'arbre, on peut se faire guider progressivement vers l'aire. En montant dans les arbres régulièrement, le marcheur agit un tissu et rectifie sa progression en fonction des consignes de l'observateur.

Près de l'aire

Lorsque l'on approche la zone potentielle, il faut regarder autant au sol que dans les arbres. Les oiseaux laissent souvent des indices telles des plumettes ou plumes de mue au abords et sous l'aire, des fientes sous des perchoirs. Autant de précieux indices qui confirment

que nous approchons du but. De plus si l'aire est tombée à terre on ne voit plus rien en l'air. Soyons également attentifs aux événements qui peuvent survenir, un oiseau adulte qui va quitter le nid à notre approche, qui va nous survoler, un jeune qui appelle l'adulte inquiet venu voir notre approche ou qui arrive avec une proie.

Sous l'aire

L'aire repérée, si un jeune est dedans, dans presque tous les cas il y a des fientes au pied de l'arbre. Parfois très peu abondantes certes (cas dans les forêts de transition où les vieux pins *Pinus sp.* émergent haut par dessus un couvert très dense de hêtre *Fagus sylvatica*), elle peuvent déjà par leur taille et leur abondance nous renseigner un peu sur l'âge du jeune (petit ou grand). En général, on essaye à partir du sol de voir directement dans l'aire avec les jumelles pour observer son contenu (jeune, apports verts, fientes, duvets, plumes...).

Si rien n'est visible ou si l'aire est vide, on regarde l'état du nid (normal, penché, défait ou en vrac...). On recherche ensuite plus d'indices au pied de l'arbre, à l'aplomb de l'aire (grosses coquilles ou œuf cassé, petites coquilles, duvets, plumettes, grandes plumes de mue d'adulte, restes de proies, restes du nid...) Les coquilles de l'année gardent encore la membrane coquillièrre ou des traces, contrairement aux débris plus anciens qui persisteraient une année sur l'autre.

Parfois c'est le jeune qui est par terre, bien vivant et toujours nourrit par les adultes. D'autres fois se sont ses restes (plumes, pattes ou bec) laissés par un prédateur que l'on retrouve sous l'aire ou à plus grande distance.

En dehors du fait que le jeune soit en bonne santé sur l'aire pour notre plus grand plaisir, déjà au pied de l'arbre, si les indices sont disponibles et selon leur nature, nous pouvons tirer quelques conclusions relatives au déroulement de la reproduction. On peut définir si l'aire a été chargée par les adultes (apports verts, état du nid), s'il y a eu ponte (restes de coquille), s'il y a eu éclosion (fientes de jeune à des stades divers au sol et sur le bords de l'aire), s'il n'y a pas eu éclosion (œuf cassé à terre), s'il y a eu échec à l'élevage (jeune ou restes trouvés au pied de l'arbre), si l'aire est tombée par terre...

Regarder autour de l'aire car parfois des traces d'activités humaines (coupe des végétaux, ouverture de sentier...) pourront démontrer un dérangement si elles ont été effectuées durant la période de reproduction.

Parfois ces indices manquent au sol et il faut aller voir dans l'aire ce qu'il s'est passé.

Dans l'aire

Tout les indices décrits au pied de l'arbre peuvent être relevés dans le nid avec plus de précision toutefois.

Un œuf clair, non fécondé ou non éclos, restera souvent sur l'aire et n'apparaîtra pas au sol. Attention ! ne jamais emporter un œuf clair encore couvé (œuf chaud) pour analyse, même avec l'autorisation nécessaire,

les circaètes considéreraient cette action comme un échec (abandon probable de l'aire l'année suivante). De plus certaines pontes déposées tardivement repoussent la date d'éclosion jusqu'à la mi-juillet.

La recharge du nid est parfois anecdotique mais bien effective avec une ou deux brindilles vertes qui vont attester la venue des oiseaux. Dans ce cas, il est parfois difficile, sans avoir plus observé le couple au printemps, de parler d'abstention (pas de ponte) ou de construction d'une autre aire ailleurs (chercher la présence/absence de jeune sur le site en août et septembre).

L'aire est chargée, il y a des plumettes ou un peu de duvet d'adulte qui montre que les oiseaux ont séjourné assez longuement à l'aire. Dans la coupe de ponte de l'année chercher des débris de coquille pour prouver la ponte (échec précoce à l'incubation). S'il n'y a pas de coquille une abstention est possible ou probable, selon les observations faites au printemps sur l'activité du couple. Possibilité d'une prédation mais elle laisse rarement aucun indice (coquilles). Si l'œuf a éclos, il peut y avoir de très petites fientes de poussin très jeune dans l'aire et en bordure de coupe de ponte mais pas au sol (échec précoce à l'élevage du jeune).

La prédation laisse souvent une coquille perforée dans le cas de corvidés. D'autres fois se seront des paquets de gros duvets (ne pas confondre avec les duvets gras perdus par le jeune à l'envol) ou des plumes du jeune, l'aire peut être bouleversée par une lutte... parfois les traces du prédateur signent le méfait (plumes, crotte...).

Malheureusement bien souvent il ne reste rien si la prédation intervient tôt dans la période d'élevage et il est parfois difficile de dire si le poussin n'était pas déjà mort ou l'œuf non éclos lors de l'intervention du « prédateur ».

D'autre part, nous avons observé à plusieurs reprises des grands poussins déjà bien emplumés (> 4 semaines), morts sans prédation

(maladie, famine, intoxication, étouffés par le serpent lors de la déglutition...), non consommés et desséchés sur l'aire. Le camouflage dû au plumage de contour rend très certainement difficilement détectable le cadavre du jeune et le protège des charognards. Il semble, si ce fait se révèle exact, que la disparition d'un oiseau après cet âge soit dans presque tous les cas due à une prédation.

Conclusion

L'expertise, dans le cadre du suivi des populations animales et notamment du Circaète Jean-le-Blanc en ce qui nous concerne, fait appel à l'utilisation de tous les sens du naturaliste ; que ce soit au cours du suivi printanier en observant et interprétant le comportement des oiseaux ou en été lorsque la recherche de l'aire et des indices de reproduction sont nécessaires au suivi.

La patience, la mémoire et la curiosité seront des atouts primordiaux pour réussir dans notre quête du Circaète. Ce n'est qu'avec une bonne dose de minutie que nous arriverons à déceler la coquille de cinq mm nichée au cœur d'un tapis de feuilles. Enfin, un carnet de terrain sera un allié très précieux lorsque la mémoire fera défaut. Ne négligeons pas les notes, croquis et dessins car ils nous faciliteront la vie à un moment ou à un autre.

Enfin, la chance doit nous accompagner quelques fois. Si elle se renouvelle un peu trop souvent ou si on vous dit trop souvent « toi tu as du bol ! » c'est peut-être que vous êtes en train de maîtriser votre sujet.

Pensez à cette phrase de Louis Pasteur : « la chance ne sourit qu'aux esprits préparés ».

Jean-Pierre Malafosse
Parc National des Cévennes



Régime alimentaire du Circaète dans les Cévennes

Choix des proies et espèces «pilier alimentaire»

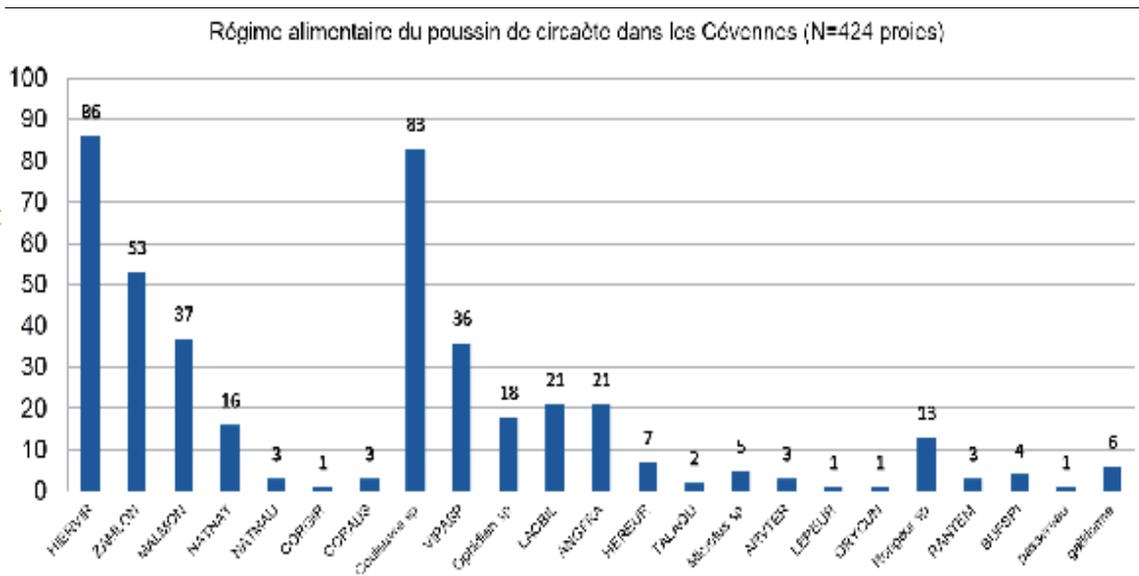
Le Circaète Jean-le-Blanc est une espèce dont le régime alimentaire est spécialisé sur les Reptiles, c'est un super prédateur dit herpétophage. Depuis 1995 nous étudions une population de Circaète Jean-le-Blanc dans le Parc national des Cévennes à des fins d'inventaires des sites de nidification, du suivi global de la reproduction et jusqu'en 2016 du baguage/marquage des poussins, associé à des relevés biométriques et morphométriques sous l'égide du CRBPO/MNHN.

La population étudiée, constituée de 180-230 couples nicheurs, est installée en majeure partie dans la zone biogéographique sous influence océanique du versant atlantique, de l'étage collinéen à l'étage montagnard supérieur. Une part également importante des couples suivis niche sur le versant méditerranéen, de l'étage supra-méditerranéen à l'étage montagnard, mais la partie étudiée de ce secteur couvre une étendue bien moindre au sud-est de la zone d'étude. Au moment de la mise en place du suivi de cette population, l'étude

du régime alimentaire n'était pas une priorité. Nous avons toutefois systématiquement relevé les proies présentes à l'aire lors des visites de contrôle et effectué quelques séances d'observations rapprochées à l'affût pour compléter ces informations. Ces proies observées sont considérées comme « proies fraîches », contrairement à des proies qui auraient été déterminées à partir d'analyses de pelotes de réjection ou de recherche dans les fonds d'aire après envol du jeune. De 1995 à 2018, nous avons pu identifier 424 proies apportées à l'aire pour nourrir le jeune par les adultes de 80 couples différents. Ces 424 proies sont représentées par 20 taxons au minimum, issus des grands groupes que sont les Reptiles, Amphibiens, Mammifères et Oiseaux (figure1). Cette analyse descriptive du régime n'apporte rien d'original et 90 % des proies sont des reptiles, le plus souvent représentés par des grandes couleuvres (70 % du régime). Trois espèces semblent recherchées en priorité avec par ordre d'importance :

La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). Quatre espèces supplémentaires de couleuvre sont également consommées mais en faible nombre et il n'y a bien que la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) qui fait partie du régime alimentaire de manière significative. La Vipère aspic (*Vipera aspis*) est bien représentée dans le régime alimentaire et semble, du moins en apparence, autant recherchée que la Couleuvre de Montpellier. Comme proie remarquable et peu banale nous avons noté à sept reprises le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europeus*). Les petits rongeurs (*Microtus* et *Apodemus* sp.) sont sans doute plus consommés qu'il n'y paraît mais ils laissent peu de traces en tant que proies fraîches. Enfin les Batraciens et les Oiseaux sont très peu apportés à l'aire et semble anecdotiques en tant que proies consommées par le jeune.

Occurrences par taxon observé dans le régime alimentaire du poussin de circaète dans les Cévennes. Les abréviations en abscisse correspondent aux trois premières lettres du nom de genre et d'espèces. De gauche à droite : Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), Coronelle girondine (*Coronella girondica*), Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Vipère aspic (*Vipera aspis*), Lézard vert (*Lacerta bilineata*), Orvet fragile (*Anguis fragilis*), Hérisson commun (*Erinaceus europeus*), Taupe d'Aquitaine (*Talpa aquitania*), Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*), Lièvre d'Europe (*Lepus europeus*), Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), Grenouille rousse (*Rana temporaria*), Grapaud épineux (*Bufo bufo spinosus*)



Pour avoir une vision plus juste du régime alimentaire et visualiser les espèces proies importantes pour notre population, nous avons analysé deux régimes différents : un issu des couples nicheurs dans la zone méditerranéenne et un autre concernant ceux qui sont installés sous influence atlantique. Nous avons écarté les couleuvres et ophidiens indéterminés et focalisé les analyses uniquement sur les Reptiles. Le résultat met en évidence la présence d'une espèce proie très importante et très recherchée par les circaètes pour chacune des deux zones. L'importance de la Couleuvre verte et jaune est confirmée pour la zone atlantique et la Couleuvre de Montpellier, alors qu'elle se tenait troisième auprès de la Vipère aspic dans le régime de la population globale de circaètes, prend toute sa place en zone méditerranéenne comme « pilier alimentaire ». Ces deux espèces représentent chacune dans leur zone respective environ 50 % des reptiles prélevés. La comparaison de ces deux régimes en Cévennes avec d'autres analyses de régime alimentaire faites en zone méditerranéenne (Espagne, Italie, Grèce), montre un phénomène

identique d'adaptation des circaètes à la proie la plus fréquente ou la plus disponible. Les piliers alimentaires apparaissent chaque fois, représentés par des espèces similaires (*Malpolon*, *Hierophis*, *Natrix*) L'analyse du régime alimentaire en deux zones séparées montre que la Couleuvre de Montpellier remplace la Couleuvre verte et jaune dans le régime de la zone méditerranéenne et ceci de manière très corrélée à l'aire de distribution des deux espèces. Ces deux serpents présentent en effet des aires de répartition strictement séparées et s'excluent littéralement l'une de l'autre sur la limite même de la zone méditerranéenne (répartitions parapatriques in GENIEZ & CHEYLAN 2012). La limite de la zone méditerranéenne passant au milieu de notre population de circaètes, il semble logique que les couples mangent l'espèce la plus fréquente sur leur territoire de chasse. Toutefois, deux questions nous viennent à l'esprit en matière de « choix alimentaire ». Pourquoi la Couleuvre d'Esculape, bien présente dans les deux régimes et sur les deux zones, ne prend pas

le relai dans l'une ou l'autre comme espèce pilier ? Les deux couleuvres pilier doivent avoir de fait des habitudes et des comportements similaires qui font que les circaètes les repèrent plus facilement (période d'activité, plus accessible dans un milieu moins protecteur...) que la Couleuvre d'Esculape.. Enfin, nous n'avons pas, semble-t-il, de couples nichant sur la limite de contact de ces deux espèces proie et les consommant toutes les deux. Leur grand rayon d'action pour la chasse (> 10km de l'aire) leur permettrait pourtant de les contacter autant l'une que l'autre. Le nombre de proies récoltées sur ces couples nichant au contact des deux couleuvres est très faible et peut masquer la double consommation. Ce biais numérique peut donner l'illusion que les circaètes choisissent leur proie de manière spécifique et nous devons faire des relevés plus nombreux sur ces couples particuliers pour confirmer ou infirmer ce type de choix alimentaire.

Jean-Pierre Malafosse
Parc National des Cévennes



Quelques considérations biologiques, écologiques et comportementales du Circaète

Biologie : données sur l'espèce en Haute-Loire

Une rapide localisation du département est faite. La Haute-Loire se situe au centre-est du Massif central en bordure du prolongement des Cévennes. Elle se trouve dans la bande rouge (celle de meilleure abondance) de la zone de répartition des circaètes en France, publiée dans l'Atlas des rapaces nicheurs en 2004. Le département est structuré par deux cours d'eau jumeaux et parallèles proches de leurs sources : la Loire et l'Allier. Ce sont dans ces deux sillons et dans le chevelu des vallées de leurs tributaires que se localisent les couples. L'altitude moyenne de la Haute-Loire est de 820 m (de 400 à 1753 m).

86 sites occupés sont répertoriés. La population départementale est de l'ordre de 90/100 couples. Le bassin de l'Allier héberge 2/3 du peuplement avec 55 couples répartis en deux noyaux. Celui de la Loire en accueille 31. La densité des nicheurs varie d'un foyer de peuplement à l'autre. Dans le nord de la zone Allier, elle est de 1 couple/4.3 km² (ou 23 couples/100 km² - 7 couples sur 30 km²) et de un couple/8.9 km² dans le centre de la zone (11 couples/100 km² - 44 couples sur 393 km²). Dans la zone Loire, elle est de 1 couple/13.4 km² (soit 7.5 couples pour 100 km² - 22 couples sur 295 km²).

Dans le haut Allier, une vingtaine de sites sont suivis depuis 24 ans. Pour ce fragment de population et pour cette durée d'étude, le taux de réussite est de 0.62 (220/353). D'un site à l'autre, la réussite varie de 0.45 à 0.83. D'une année à l'autre, elle fluctue entre 0.25 et 0.89. La date moyenne de 109 pontes documentées est le 12 avril (extrêmes : 1/04 et 14/05) avec une pleine période allant du 6 au 21 avril. Le taux de reprise du nid d'une saison à l'autre est faible (44 % - 106/238), variant de 14 à 90 %. La fréquence des changements de nid est difficile à cerner car les sites sont habituellement non concernés par les dérangements humains.

Ecologie : quel concept de territoire ?

Un rappel est fait sur la différence entre territoire et domaine vital. Le territoire proprement dit est une infime partie du domaine, étendue où un oiseau (un couple) exerce l'ensemble de ses activités. Le domaine vital des circaètes n'est pas de type exclusif. Il revêt la forme d'un archipel de zones exploitées et/ou parcourues temporairement auxquelles les oiseaux attachent plus ou moins d'importance et interagissent plus ou moins violemment avec les intrus. Les limites du domaine vital changent au cours du temps. Le territoire, qui correspond au secteur de reproduction, est quant à lui âprement défendu. Le plus souvent, les circaètes communiquent leur état ou leurs intentions par des postures et par une gestuelle ritualisée qui évitent les contacts physiques dommageables.

Ethologie : choisir un site et un partenaire

Une courte explication est faite sur le concept clé de l'écologie comportementale : l'aptitude (*fitness* en anglais). L'aptitude est la capacité qu'a un individu à produire des descendants matures – donc à pérenniser ses gènes. Elle dépend d'un ensemble de comportements qui ont évolué/évoluent au fil du temps. Parmi ces comportements figure le choix. Chez le Circaète, la démarche de choix est évidente. Le choix porte notamment sur le lieu et sur le partenaire. Pour l'observateur, le problème est de savoir quels sont les critères d'évaluation qu'utilise un circaète lorsqu'il a à choisir, et comment sont évalués pratiquement ces critères. Qui plus est, on peut se demander si les critères de choix ainsi que leur évaluation sont les mêmes chez un mâle et chez une femelle.

Une partie technique sur les critères de choix est développée. N'étant pas un circaète (!), l'observateur a souvent des difficultés à comprendre les raisons du choix d'un oiseau – le choix d'un arbre de reproduction par exemple. Pour illustrer ces difficultés, un exemple est donné, celui du cheminement des choix effectués par une femelle reproductrice. Choisit-elle d'abord un site où nicher (choix volontaire) et s'apparie en conséquence avec le mâle présent dans le site (choix induit) ou bien choisit-elle un mâle déterminé et adopte ainsi le site de celui-ci ? Le discours aborde ensuite le choix du partenaire puis le choix du site. Comme chez beaucoup d'animaux, il résulte qu'en permanence les circaètes sont amenés à faire des choix et que de ceux-ci dépend leur aptitude. Pour terminer, est soulignée la nécessité de s'informer en matière d'écologie comportementale si l'on veut espérer mieux comprendre ce que nous montrent les circaètes. A cet effet, il existe une riche bibliographie anglo-saxonne malheureusement pas toujours facile d'accès.

Bernard JOUBERT

Plusieurs critères et paramètres interviennent dans les choix des individus. La question est de savoir comment sont-ils évalués
B.Joubert



Choisir un partenaire

Echange entre deux partenaires sexuels de Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*)
B.Joubert



Circaète Jean-le-Blanc et gestion forestière

Adaptation de la gestion forestière en zone de nidification



Propositions sylvicoles pour maintenir la capacité d'accueil d'un site de reproduction du Circaète suite à une coupe

Une question soulevée lors des échanges entre forestiers et naturalistes porte sur la manière d'adapter une coupe, c'est-à-dire une action de récolte de bois, pour maintenir un certain potentiel sur un site de reproduction du Circaète. Nous présentons ci-dessous de premiers éléments de réponse, sur la base de l'étude « Oiseaux des bois » et des dires d'experts.

Définissons en préambule le site de reproduction comme une zone de plusieurs dizaines à quelques centaines d'hectares au sein de laquelle un couple de Circaètes mène, généralement de manière répétée année après année, sa reproduction. Le couple qui utilise le site peut y installer plusieurs nids. Il est donc susceptible de changer de nid au sein du site d'une année à l'autre. Le site de reproduction correspond souvent à un vallon, une combe, un petit versant.

Précisons ensuite qu'il s'agit ici de l'adaptation de la sylviculture, c'est-à-dire du choix des arbres à enlever dans un objectif d'optimisation de la production de bois, tout en maintenant un potentiel de nidification pour l'espèce, ou en accélérant le retour à un état favorable. Les questions de gestion du chantier, et notamment de période d'intervention, ne sont donc pas traitées. Pour l'ONF, l'adaptation de la période de la coupe est une obligation si un site de nidification est connu. Il s'agit alors d'ajouter dans les clauses contractuelles l'interdiction d'intervenir à moins de 150 m du nid en période de reproduction (du 1 mars au 30 août). En revanche sur la sylviculture,

l'ONF ne s'impose pas de règles systématiques. L'ONF recommande toutefois à ses agents de conserver les arbres porteurs d'aires de rapaces, d'assurer l'équilibre des classes d'âge à l'échelle du massif, le maintien d'arbres vieux ou très gros dans la trame des arbres à haute valeur biologique et la création d'îlots de vieillissement, conserver une offre en gros bois suffisante à l'échelle du massif. Ce que nous énoncerons ci-dessous vise donc à essayer de préciser ces recommandations pour le circaète. Son application est laissée à la discrétion de l'équipe de gestion locale.

Les données d'entrée de cette réflexion sont les grands modes d'intervention sur les peuplements forestiers, appelés traitements, et les connaissances sur la réaction de l'espèce suite à une modification de son milieu de reproduction entre deux saisons de reproduction. En matière de traitement sylvicole, une synthèse est proposée dans le tableau en fin de document. Cela nous amène pour le sujet qui nous concerne à distinguer :

1/ les coupes maintenant une partie du couvert forestier adulte : coupes progressives dans les traitements pilotés par la surface à régénérer, coupes irrégulières, jardinées ou de taillis sous futaie, coupe dans le sous-étage

2/ des coupes qui ne maintiennent pas de couvert forestier : coupe de taillis simple, coupe définitive sur régénération acquise, coupe rase suivie d'une plantation. En matière de connaissance de la

réaction de l'espèce nous avons rassemblé les éléments suivants. Les résultats du programme « Oiseaux des bois » en Forêt Domaniale d'Orléans montrent pour l'Aigle botté que, lorsqu'une clause de non intervention en période de reproduction à 300 m de l'aire est respectée, l'intensité du changement d'aspect du peuplement qu'ils occupent ne joue pas significativement l'abandon des nids. Par contre la proximité à l'aire du changement d'aspect du peuplement augmente la probabilité de délocalisation et une intensité croissante du changement augmente la distance de délocalisation. Enfin, la population suivie n'est pas significativement touchée par les changements du milieu liés aux coupes sur la période de l'étude. Ce dernier constat peut être interprété comme une disponibilité suffisante d'habitat favorable dans le massif étudié pour que les zones perturbées soient remplacées par d'autres zones favorables non occupées. Il justifie en première approche la recommandation de recherche de l'équilibre des classes d'âges à l'échelle du massif. Néanmoins, cet équilibre n'est pas d'actualité dans de nombreux massifs utilisés par l'espèce. Par exemple, les peuplements du piémont des Cévennes ou des Préalpes du sud, issus de campagne de reboisement fin XIX^{ème} siècle début XX^{ème} et de la déprise agricole début XX^{ème} siècle sont globalement vieillis, réclamant ainsi des efforts de régénération importants, et donc des coupes définitives enlevant tous les grands arbres. De plus, les changements climatiques risquent de rendre plus

fréquentes les situations de crises induites par des pathogènes, des tempêtes, des sécheresses pouvant provoquer des déséquilibres brutaux dans les classes d'âges. Il paraît donc légitime de s'interroger sur le maintien de surfaces suffisantes d'habitat favorable à la reproduction.

De plus, les surfaces favorables à la reproduction ne sont pas seulement influencées par le peuplement. L'exposition et l'abri aux vents dominants sont souvent cités comme facteur de sélection de zones de reproduction dans les zones au relief marqué. JP Malafosse estime que les conditions aérologiques sont probablement un élément déterminant dans le choix du site qui irait jusqu'à conditionner la réussite des reproductions sur ce site. Dans cette optique, il s'agirait de maintenir un potentiel en peuplement accueillant ou le redevenant rapidement sur les zones favorables en matière d'aérogologie.

Certains retours d'expérience laissent supposer que le Circaète serait assez peu sensible aux modifications d'aspect du milieu forestier. Par exemple V. Boissonneau cite en Vendée un couple installé dans une pinède sur taillis de Chêne vert qui a connu la coupe complète des Chênes de sous étage hors période de reproduction. Le couple s'est bien

réinstallé avec succès dans les pins l'année suivante. JP Malafosse cite un site le cas d'un peuplement forestier site de reproduction détruit dans sa quasi intégralité par un incendie, les oiseaux se sont relocalisés dans les rares arbres encore vivants. La préoccupation principale ne porte donc pas sur des coupes d'éclaircie, irrégulières ou de régénération, mais sur les coupes de taillis et sur les coupes définitives dans les systèmes de coupe progressive qui éliminent tous les grands arbres.

Les spécialistes de l'espèce évoquent les situations suivantes. En cas de perte d'habitat favorable sur une partie du site de reproduction (coupe définitive ou de taillis), le couple est capable de se relocaliser au sein du site si la part du site modifié reste raisonnable (B Joubert, présentation lors des regroupements du groupe circa national). Le maintien d'une ambiance forestière lâche, c'est-à-dire un peuplement peu dense, ou d'îlots boisés peut suffire au maintien d'un couple (JP Malafosse, communication personnelle). Le fait de maintenir un îlot unique isolé d'arbres adultes autour de l'arbre porteur du nid peut entraîner un phénomène de surprédation (C Arnaud, communication personnelle). Enfin, le couple changeant de nid au sein du site, l'identification à long terme d'une

zone boisée unique de taille réduite à maintenir au sein du site semble manquer de pertinence (P Denis, communication personnelle)

Tentons maintenant de traduire dans le tableau ci-dessous ces indications en indicateurs utilisables directement par le forestier dans le cadre des différents traitements qu'il met en œuvre. Nous essaierons de les traduire avec des indicateurs de surface et de densité de tiges. Pour une application dans le cadre de gestion forestière, il faut donc définir les sites de reproduction, surface à laquelle on applique les préconisations ci-dessous. Ceux-ci peuvent être définis à dire d'expert par les naturalistes suivant les couples et les forestiers. On minimise ainsi les risques de perte d'habitat de reproduction

Pour une gestion de long terme et à grande échelle visant à maintenir un potentiel de site de reproduction, il faudrait cartographier les sites de reproduction connus et les sites potentiels, et inclure ces sites dans une « rotation » permettant de maintenir un certain pourcentage de ces sites dans un état boisé acceptable pour l'accueil d'un couple.

Géraud LAVANDIER

Recommandation d'actions afin de préserver les sites favorables en fonction du peuplement forestier et de la gestion

Regroupement de traitements	Traitements sylvicoles	Description succincte	Recommandation pour préserver la capacité d'accueil du site
Taillis simple	Taillis simple	Levé de 100% du couvert en une seule coupe. Régénération généralement par rejet de souche. <i>Exemple : taillis de chêne vert en zone méditerranéenne.</i>	Si moins de 50% du site de reproduction est impacté : coupe de taillis classique → capacité de relocalisation du couple au sein du site Si plus de 50 % du site de reproduction est impacté : coupe de taillis avec maintien de 20% du couvert forestier sous forme de tiges ou d'îlots et maintien d'un masque vis-à-vis des activités humaines proches sous forme d'une zone boisée 30m autour du nid → accélère le retour du site vers un état favorable en laissant des arbres ou bouquets d'arbres potentiels pour accueillir le nid dès que les rejets de taillis atteignent quelques mètres.
Coupes progressives	Futaie régulière, Futaie par parquet	Des coupes d'éclaircies interviennent tous les 5 à 20 ans pour améliorer la croissance des arbres sur une surface donnée jusqu'à un âge et un diamètre optimal. S'engagent alors des coupes d'ensemencement plus fortes visant à obtenir des semis naturels issus du peuplement. Une fois les semis acquis, la coupe définitive enlève tous les arbres adultes restants. <i>Exemple : pinèdes des Préalpes ou des Cévennes, Forêt domaniale d'Orléans</i>	Coupe d'éclaircie et d'ensemencement : maintenir l'arbre porteur du nid et maintenir les masques vis-à-vis des activités humaines proches sous forme d'une zone boisée 30m autour du nid → maintien de l'ambiance du nid Coupe définitive : Si moins de 50% du site de reproduction est impacté : coupe classique → capacité de relocalisation du couple au sein du site Si plus de 50% du site de reproduction est impacté : maintien d'un masque vis-à-vis des activités humaines proches sous forme d'une zone boisée 30m autour du nid et maintien de 20% du couvert forestier sous forme de tiges ou d'îlots → accélère le retour du site vers un état favorable en laissant des arbres potentiels pour accueillir le nid dès que la nouvelle génération d'arbres atteint une hauteur suffisante.
Peuplements à deux étages d'essences distinctes	Futaie sur taillis Essence d'ombre non adaptée à la station sous essence de lumière	Des coupes peuvent intervenir dans l'étage dominé uniquement, dans l'étage dominant uniquement, ou dans les deux étages à la fois. <i>Exemple : taillis de chêne sous pinède</i>	Coupe uniquement dans l'étage dominé : Pas de recommandations particulière Coupe en partie dans l'étage dominant : appliquer les recommandations édictées pour les coupes progressives.
Couvert continu	Futaie irrégulière, futaie jardinée, taillis sous futaie	Les coupes combinent le rôle d'amélioration et de régénération à très petite échelle. Le renouvellement du peuplement se fait en permanence et de manière diffuse. L'ambiance forestière change peu dans la durée. <i>Exemple : hêtre-sapinière montagnarde</i>	Maintenir l'arbre porteur du nid et maintenir les masques vis-à-vis des activités humaines proches sous forme d'une zone boisée 30 m autour du nid → maintien de l'ambiance du nid



Prise en compte du Circaète par l'agence ONF 13/84

Les unités territoriales de l'Office National des Forêt dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône ont créés un document destiné aux techniciens afin de réaliser des prospections de circaètes dans les espaces forestiers gérés. Son objectif est de permettre aux agents de détecter un couple nicheur de circaètes. Ce repérage permet d'établir les précautions nécessaires en cas de coupes et de travaux en zone de nidification avérée. Un duplicat de ce document est envoyé en PDF avec ce numéro de la Plume du Circaète.

Les hypothèses sont les suivantes : plus la modification du milieu est proche de l'aire, plus il y a un risque de dérangement. Il est envisageable

que les circaètes puissent se déplacer sur le massif pour retrouver des conditions similaires. Cela revient à s'arranger pour avoir une forêt en équilibre au niveau du massif entre les trois systèmes en France : la futaie régulière, le taillis simple, la futaie irrégulière. Or les forêts du sud de la France ne sont pas dans un système à l'équilibre. En effet, les forêts sont plutôt en phase de renouvellement (>100ans), et il y a des perturbations liées aux changements climatiques...

On peut supposer qu'en cas de perte d'habitats favorables, le Circaète à la possibilité de retrouver un site de nidification dans les secteurs encore favorables sur la zone. Conserver une ambiance forestière

pourrait être suffisant ? Conserver un bouquet au milieu d'une parcelle augmenterait-il le risque de prédation ?

A ces questions et hypothèse, Mathieu Garnodon, dans le cadre d'un stage de fin d'étude d'ingénieur agronome avec une spécialisation en gestion forestière, commandité par le réseau avifaune de l'ONF, apporte des pistes de réponse.

L'article suivant «Evaluation des mesures de protection du Circaète en forêt publique» fait l'objet des méthodes, travaux et conclusions établis par Mathieu Garnodon lors de son stage à l'ONF.

**Jeremy Guyot, Regis Gaudin,
Jeanne Dulac (ONF 13/84)**



Evaluation des mesures de protection du Circaète en forêt publique

Introduction et contexte de l'étude

L'Office National des Forêts

La préservation de la biodiversité est l'une des quatre missions principales de l'Office National des Forêts (ONF), gestionnaire des forêts publiques. Cependant, il n'est pas possible d'exploiter la forêt (même de manière durable) et d'appliquer une protection stricte, telle que le prévoit l'article L411-1 du Code de l'environnement, à toutes les espèces, qu'elles soient animales ou végétales, bénéficiant d'un statut de protection. En effet, des espèces communes sont protégées. Or, tel que le prévoit la loi, il est interdit de les déranger ou de détruire, d'altérer ou de dégrader leurs habitats, par conséquent ni coupes ni travaux ne peuvent avoir lieu en forêt, une dérogation est donc nécessaire pour toute intervention sylvicole. La loi d'orientation de la forêt de 2001 a simplifié les

démarches administratives. Ainsi, le document de gestion durable d'une forêt (l'aménagement en forêt publique) vaut dérogation pour toute intervention prévue dans ce dernier. Cependant il reste nécessaire de protéger la biodiversité, il est donc primordial de prioriser les enjeux. Pour cela, à l'ONF, certaines espèces sont dites « remarquables » et prises en compte de manière systématique alors que les autres font l'objet de mesures plus globales visant à préserver la biodiversité dans son ensemble (maintien d'arbres morts ou sénescents par exemple).

Le Circaète Jean-le-Blanc

Circaetus gallicus est l'une de ces espèces « remarquables », et fait donc l'objet d'une attention particulière. Ainsi, en cas de nidification du Circaète en forêt publique, une prescription est appliquée afin de préserver sa reproduction. La prescription nationale interdit toute

intervention du 1er mars au 15 septembre sur un rayon de 300m autour du nid. Dans la plupart des cas, il n'y a pas ou peu de prélèvement environ 50m autour de l'arbre portant l'aire occupée, les arbres porteurs d'une aire occupée sont conservés. Il est également recommandé de conserver des masques visuels afin de ne pas mettre l'aire bien en vue. Trois éléments sont importants à signaler concernant cette prescription :

-elle ne s'applique que si l'emplacement de l'aire est connu précisément,

-elle est applicable de manière variable sur le territoire national afin de tenir compte des spécificités locales (relief, nature des sols, etc.)

-des évolutions ont eu lieu durant la réalisation de l'étude qu'il n'a pas été possible de prendre en compte, la plus importante est la réduction du rayon de quiétude abaissé à 200m au lieu de 300m.

Objectifs de l'étude

Le travail présenté ici a été réalisé dans le cadre d'un stage de fin d'étude d'ingénieur agronome avec une spécialisation en gestion forestière, commandité par le réseau avifaune de l'ONF. Ce stage portait sur la prise en compte du Circaète Jean-le-Blanc dans la gestion forestière, avec deux axes principaux. Le premier axe avait pour but d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place par l'ONF pour sauvegarder la reproduction du Circaète et d'identifier des pistes d'amélioration. Le second axe fera l'objet d'un deuxième article.

Comparaison de suivis de reproduction en Lozère entre des zones exploitées et des zones « auto-protégées »

Objectifs et méthode

Au sein du Parc National des Cévennes (zone cœur et aire d'adhésion) ainsi que des forêts publiques de Lozère, toute intervention sylvicole à proximité d'un site de reproduction de circaètes fait l'objet de la mise en place d'une zone de quiétude depuis 2005.

Cette zone s'étend sur un périmètre de l'ordre de 300m adapté en fonction du relief et sur une période de mars à septembre, ajustée pour chaque site en fonction des dates d'arrivée et de départ des oiseaux. Ces mesures sont très proches de celles mises en place de manière courante par l'ONF, tout en étant plus fine et adaptée au cas par cas notamment sur la période de quiétude grâce à l'important suivi réalisé par Jean-Pierre Malafosse. Ce dernier a été en mesure d'identifier, parmi les 26 couples dont il a mis le suivi à disposition, les couples pour lesquels des interventions sylvicoles ont eu lieu ou non depuis 2005. Il est donc possible d'identifier deux populations de circaètes (au sens statistique, et non biologique) :

L'efficacité d'une mesure de protection repose sur deux aspects essentiels :

- la faculté de la mesure à sauvegarder l'enjeu (ou les enjeux) visé(s) ;
- l'effectivité de sa mise en place.

En effet, une mesure de protection ne peut pas être efficace si elle n'est pas mise en place pour quelque raison que ce soit (manque de connaissance, refus, impossibilité, etc.). En vue de prendre en compte ces deux aspects, le travail a été divisé en deux parties :

-l'une composée de 13 couples nichant dans des secteurs forestiers ayant été exploités au cours des 15 dernières années, et par conséquent où les mesures de protection ont été mises en place ;

-l'autre composée de 12 couples nichant dans des secteurs non accessibles pour l'exploitation forestière dit « auto-protégés ».

Le but est de comparer les résultats des suivis de reproduction à long terme entre des zones exploitées mais avec mise en place de mesures de protection et des zones non exploitées. Si les mesures de protection sont efficaces, les différences entre les deux populations devraient être faibles. Pour cela, trois variables ont été utilisées : Présence, Réussite et Réutilisation de l'aire. Ces trois variables sont binaires, c'est-à-dire qu'elles prennent soit la valeur 1, soit la valeur 0. En l'absence de valeur, la donnée n'est pas prise en compte dans les analyses statistiques. Pour chacune des trois variables, Présence, Réussite et Réutilisation de l'aire, la valeur 1 signifie respectivement que :

- le couple est revenu sur le site de reproduction au printemps ;
- le jeune s'est envolé ;
- le couple a utilisé la même aire que l'année précédente ;

-mettre en relation des données de suivis de reproduction du Circaète avec l'historique de sylviculture autour du site de reproduction des couples suivis, afin de voir si la mise en œuvre des prescriptions est suffisante ou non pour sauvegarder la reproduction de l'espèce en cas d'intervention sylvicole ;

-réaliser une enquête basée sur des entretiens semi-directifs auprès de naturalistes et de forestiers afin d'identifier d'éventuels points de blocage quant à la mise en œuvre des prescriptions, et mettre en avant des pistes d'améliorations.

On peut supposer que le taux de présence des oiseaux soit plus faible en zones exploitées qu'en zones « auto-protégées » du fait du dérangement.

En l'absence du couple, si les variables Réussite et Réutilisation de l'aire sont laissées sans valeur, cela implique que l'on ne prenne pas en compte l'absence du couple pour calculer les taux de réussite et de réutilisation de l'aire. Or cela pourrait entraîner un biais en zone exploitée augmentant artificiellement ces taux et masquant d'éventuelles différences. Dans le même temps, l'absence des oiseaux sur le site ne signifie pas qu'ils ne se sont pas reproduits (le couple a pu changer d'aire sans que celle-ci ne soit trouvée et sa présence a pu passer inaperçue). Il n'est donc pas possible de connaître précisément les taux de réussite et de réutilisation de l'aire. En revanche, il est possible de borner ces deux taux. C'est pour cela que deux cas ont été étudiés :

-Cas 1 : la valeur 0 est affectée uniquement lorsque l'on sait que 1 n'est pas vrai. Les données inconnues sont laissées sans valeur et ne sont donc pas prises en compte dans les analyses. Il s'agit des bornes maximales ;

-Cas 2 : la valeur 0 est affectée dès lors que la valeur 1 ne l'est pas, donc même lorsque la donnée n'est pas connue. Il s'agit des bornes minimales.

Résultats et interprétations

Les analyses statistiques ont été faites à partir de 179 reproductions en zones « auto-protégées » et 144 en zones exploitées. Ces analyses sont basées sur la loi de Bernoulli applicable aux variables binaires. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 1.

f_{autoprotégées} et *f_{exploitées}* sont les fréquences observées pour chacune des trois variables pour les deux populations considérées.

$|U| - 1,96$ est le résultat du test statistique au risque de 5%. Lorsque $|U| - 1,96$ est supérieur ou égal à 0, il existe une différence significative entre les deux populations comparées. En l'absence de différence significative, on accepte que les deux populations soient égales sur le critère considéré, au risque d'erreur de 5%.

Comparaison des résultats de suivi de reproduction sur 15 ans pour deux populations de Circaète dans les Cévennes

On note dans le Tableau 1 que la seule valeur positive de $|U| - 1,96$ concerne la réutilisation de l'aire dans le cas 1. Par conséquent, dans les 2 cas étudiés, aucune différence significative n'est mise en évidence quant à la présence et la réussite de la reproduction entre les deux « populations ». Il semble donc apparaître pour l'échantillon étudié que l'exploitation forestière n'affecte pas de manière significative le taux de retour sur site de nidification ou le taux de reproduction du Circaète

à long terme, si des précautions sont prises. En revanche, on observe que la borne maximale du taux de réutilisation de l'aire est significativement plus faible en zones exploitées qu'en zones « auto-protégées ». Cela laisse à penser que les couples changent plus fréquemment de nids. Cela peut être dû aux dérangements engendrés par les interventions ou aux modifications du milieu.

	Présence	Réussite	Réutilisation de l'aire
Cas 1 : Bornes maximales			
<i>f_{autoprotégées}</i>	0,8927	0,5286	0,6496
<i>f_{exploitées}</i>	0,8542	0,4414	0,4948
$ U - 1,96$	- 0,9216	- 0,5886	0,3226
Cas 2 : Bornes minimales			
<i>f_{autoprotégées}</i>	0,8827	0,4134	0,4246
<i>f_{exploitées}</i>	0,8542	0,3403	0,3333
$ U - 1,96$	- 1,2026	- 0,6146	- 0,2839

Bilan de l'enquête quant aux mesures mises en place par l'ONF

Objectifs et méthode

L'objectif principal du travail présenté ici est d'évaluer l'efficacité des mesures de protection mises en place par l'ONF. La première partie décrite précédemment laisse à penser que lorsque les mesures sont mises en place, elles permettent de préserver la reproduction du Circaète à long terme. Il est maintenant nécessaire de savoir comment se passe la conciliation entre la protection du Circaète et les autres enjeux de la gestion forestière afin de s'assurer de l'effectivité des mesures de protection. Cette conciliation peut avoir lieu uniquement si naturalistes et forestiers sont en mesure de s'accorder sur les objectifs à atteindre, en acceptant de faire

des compromis et comprenant les contraintes de chacun. Pour cela, trois catégories de personnes ont été interrogées :

-des naturalistes particulièrement impliqués dans le suivi de l'espèce, ayant une grande connaissance de la biologie de l'espèce ;

-des forestiers « de terrain » (techniciens forestiers territoriaux et responsables d'unité territoriale), connaissant bien leurs secteurs et les contraintes qui y sont liées, en termes de gestion forestière et de prise en compte du Circaète ;

-des référents locaux au sein du réseau « Circaète » de l'ONF ou des responsables environnements, ayant un rôle d'intermédiaire entre les naturalistes et les forestiers.

Le choix a été fait de réaliser des entretiens dit « semi-directifs » afin de laisser la possibilité aux personnes interrogées de s'exprimer

pleinement sur le sujet tout en ayant l'assurance d'avoir les réponses aux questions importantes pour l'étude. Les entretiens avaient pour objectifs de :

-connaître la position des différentes personnes quant à la nécessité de protection du Circaète et de ses sites de nidification ;

-obtenir l'avis des personnes interrogées sur la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place par l'ONF pour préserver la reproduction du Circaète ;

-identifier les contraintes majeures liées à la mise en place des prescriptions (conséquences sur la gestion forestière pour les forestiers, nécessité de suivi pour les naturalistes) ;

-faire émerger des stratégies alternatives, identifier des pistes d'amélioration.

Dans le but de prendre en compte au mieux la diversité de situation pouvant exister sur l'ensemble de la zone de présence du Circaète en France, le choix des personnes interrogées a tenu compte de leur position géographique. Un total de 23 personnes a été interrogé, composé de 9 naturalistes, et 14 forestiers (3 responsables environnement et le responsable du réseau avifaune, 8 techniciens forestiers territoriaux et 2 responsables d'unité territoriale). Il est important de préciser que parmi les 14 forestiers, 6 sont également amateurs d'ornithologie, plus ou moins impliqués dans des associations.

Résultats et interprétations

Avec 23 entretiens, il est très probable d'avoir obtenu un catalogue relativement complet des avis sur les différentes questions. Cependant ce nombre est trop faible pour établir une réalité statistique, et donc établir pour chaque avis récolté un pourcentage d'individus ayant les mêmes avis. Cela signifie que l'analyse de ces résultats est très limitée, voire impossible au-delà de lister les avis obtenus.

Nécessité de protection de l'espèce :

Parmi les 23 personnes interrogées, 22 pensent que la protection du Circaète est une nécessité, la vingt-troisième personne (responsable environnement à l'ONF) estimant que ce n'est pas à elle de décider quelle espèce doit être protégée ou non. Il est à noter que 7 personnes (6 naturalistes et 1 forestier) précisent tout de même qu'il doit l'être comme tous les rapaces, pas forcément plus qu'une autre espèce.

Pertinence des mesures, satisfaction :

Les naturalistes s'accordent à dire que les Circaètes sont particulièrement sensibles au dérangement durant la période de cantonnement, la couvaison et les 3-4 premières semaines après l'éclosion, c'est-à-dire environ de

mars à mi-juin. La sensibilité est moindre jusqu'en septembre. Tous les forestiers avaient une idée plus ou moins précise de la période sensible. Les périodes de quiétude mises en place par l'ONF (généralement du 1er ou 15 mars jusqu'au 31 août ou 15 septembre) semblent donc être adéquates, au moins dans une grande majorité de cas.

En revanche, les zones de quiétude sont plus discutées. Pour 18 personnes il est impossible de donner de réponse précise quant à la distance à maintenir calme, et donc de fixer arbitrairement un rayon. La zone de quiétude ne peut pas être un cercle, elle dépend beaucoup de la topographie et de la présence de masques visuels (8 forestiers et 8 naturalistes). Elle dépend également des individus, de leurs habitudes (2 naturalistes), mais cela est difficilement prévisible. Le minimum évoqué fréquemment lorsqu'une réponse est tout de même donnée est de 300m (4 naturalistes et 1 forestier). Cependant, dans des régions avec peu de relief, un rayon de 150 à 200m semble suffisant (4 forestiers et 1 naturaliste).

Concernant la satisfaction globale quant aux mesures, les naturalistes sont très partagés : 3 ne sont pas satisfaits car les mesures n'empêchent pas la destruction ou l'altération du site de reproduction, 4 estiment que c'est bien mais 2 précisent que ça pourrait être mieux (zone de quiétude trop réduite pour l'une et encore des personnes pas assez soucieuses pour l'autre) et 2 ne sont pas concernés (pas de forêt publique ou zones non exploitées). Du côté des forestiers, 9 estiment que les mesures sont satisfaisantes. Parmi les 5 autres personnes, l'une d'elle n'a pas d'avis (les Circaètes nichant dans des zones pour la plupart inaccessibles et hors sylviculture), une estime que les mesures manquent de précision en ce qui concerne les masques visuels et sur ce qui peut être fait sur le site hors période de quiétude pour le préserver. Deux personnes estiment que la théorie est bien, mais qu'il faudrait les moyens de mettre les mesures en

pratique, notamment concernant l'accès aux données. Le responsable du réseau avifaune pense que les mesures ont besoin d'être simplifiées et harmonisées par rapport aux différentes espèces, mais également géographiquement, ce qui ne semble pas être l'avis du personnel de terrain.

Principales contraintes :

Du point de vue naturaliste, la prise en compte du Circaète pose deux problèmes pour l'ONF :

-Modifier le calendrier d'intervention (6 personnes), 3 personnes précisent que cette contrainte est fortement réduite si la prise en compte de l'espèce se fait bien en amont. 3 personnes précisent également que cela peut devenir vraiment problématique si d'autres enjeux contraignent la date d'intervention (neige, sol sensible, autres espèces, etc.) ;

-Laisser des arbres ou des zones non coupés implique des pertes financières (5 personnes).

Beaucoup de forestiers évoquent effectivement la modification du calendrier comme une contrainte (11 personnes) cependant cela est plus ou moins nuancé selon le contexte. Trois d'entre eux disent que ça peut devenir très compliqué lorsque d'autres enjeux contraignent les dates d'interventions, notamment la neige en montagne ou l'impossibilité d'intervenir en forêt durant l'été en zone à risque d'incendie.

Les 11 personnes soulignent également que c'est plus simple lorsque l'information est connue en amont, lors de la rédaction du document de gestion durable notamment.

Pour 2 personnes le Circaète ne présente aucune contrainte, dans les Hautes-Alpes en raison de l'inaccessibilité de la quasi-totalité des forêts où niche le Circaète et dans les Landes pour des raisons très particulières non généralisables (peuplements classés porte-graines n'étant pas exploités avant le mois d'octobre).

Les naturalistes sont tous du même avis, le suivi du Circaète est compliqué et demande beaucoup de temps. Il est réalisé bénévolement, avec peu de moyens humains, il n'est donc pas possible de tout faire. Certains naturalistes cherchent à connaître le plus de couples possibles afin qu'ils puissent être pris en compte et protégés, d'autres cherchent à avoir un suivi très précis de la reproduction sur un nombre de couples plus réduit. Trouver l'emplacement de l'aire est également compliqué, d'autant plus en absence de relief, et donc de point de vue. Les forestiers sont conscients des difficultés de suivi de l'espèce.

Attentes et propositions :

Au-delà des propositions qui font déjà partie des prescriptions telles que laisser plus d'arbres vieux ou morts, maintenir des masques visuels, préserver les arbres porteurs d'aire et l'environnement immédiat, le souhait d'une protection plus importante est récurrent :

Conclusion

Il est apparu suite à l'enquête que les forestiers de l'ONF sont en grande majorité enclins à protéger l'espèce et que les prescriptions ne posent généralement pas de problèmes majeurs pour la gestion.

Cependant, ceci est à nuancer. En effet, les forestiers interrogés ont pour la plupart des convictions environnementales marquées, voire très marquées, ce qui peut être à l'origine d'un biais important. Certaines personnes sollicitées pour un entretien n'ont pas répondu, les raisons peuvent être diverses et variées.

Le manque d'intérêt pour le sujet peut être l'une d'entre-elles. L'enquête n'a visé que des naturalistes, des forestiers « de terrain » (TFT, RUT) et des forestiers ayant un rôle de conciliation des enjeux environnementaux avec la gestion forestière. Il serait souhaitable d'élargir l'enquête, au sein de

-Des sites de reproduction de l'espèce, par la mise en place de zone hors sylviculture (4 naturalistes, 1 forestier) ;

-De la biodiversité de manière globale, avec l'interdiction d'exploiter la forêt au printemps par exemple (3 forestiers, 2 naturalistes).

Il a également été question de favoriser une protection « habitat » plutôt qu'« espèce » en faisant en sorte que le Circaète trouve toujours des secteurs favorables à sa nidification même si certains des sites actuellement utilisés sont détruits, en veillant à rendre ces sites réutilisables le plus rapidement possible (1 forestier, 1 naturaliste).

De plus, les forestiers ont des attentes plus ou moins importantes selon les secteurs en termes de suivi et de communication des données. C'est le principal manque et la source de la majorité des problèmes (9 forestiers, 2 naturalistes). Naturalistes comme forestiers aimeraient que la communication

entre eux soit meilleure : ils essaient d'être en contact, de communiquer, sans que cela soit toujours évident. Cela se résume souvent à un mail ou une rencontre par hasard en forêt (7 naturalistes, 9 forestiers). Certains estiment que l'ONF devrait se donner les moyens d'aider les naturalistes, pour contrôler des sites connus, par exemple en impliquant les TFT concernés par la nidification du Circaète, ou via le réseau avifaune (2 forestiers). Il a également été proposé de favoriser les réseaux locaux, et qu'il y ait un correspondant naturaliste, une personne « ressource » pour l'ONF clairement identifiée, à l'image de ce qui est fait dans les Alpes de Hautes-Provence ou les Hautes Alpes (2 naturalistes, 1 forestier). Il pourrait aussi être envisageable que l'ONF communique aux naturalistes les parcelles qui passeront en coupe prochainement afin d'orienter les recherches d'aires sur ces zones en priorité, ce qui est fait actuellement dans le Parc National des Cévennes et le Lubéron (1 naturaliste et 1 forestier).

l'ONF auprès des services de commercialisation et de direction, mais surtout auprès des exploitants forestiers qui sont probablement les personnes les plus concernées par les mesures de protections et les modifications de calendrier qui en découlent.

Le travail mené à partir des données de suivi au sein du Parc National des Cévennes semble indiquer que les mesures mises en place par l'ONF sont suffisantes pour préserver la reproduction de l'espèce à long terme au sein de la zone étudiée. Cette conclusion n'est pour l'heure pas extrapolable et ceci principalement pour deux raisons :

-l'important suivi de Jean-Pierre MALAFOSSE permettant de connaître les sites de nidifications ainsi que l'avancement de la reproduction au cours de la saison de manière relativement précise,

-la coopération entre le Parc National de Cévennes et l'ONF permettant de bien prendre en compte l'espèce dans la gestion forestière.

Cela rejoint les résultats de l'enquête, à savoir que les mesures de protection semblent globalement satisfaisantes pour préserver la reproduction du Circaète, mais que les gros manques se situent sur la connaissance des sites, la nécessité de suivi et le besoin de collaboration et de confiance entre naturalistes et forestiers.

Mathieu GARNODON / ONF 73-74
mathieu.garnodon@onf.fr



Caractérisation des sites de nidification du Circaète

Introduction

Le Circaète est présent en France sur les deux tiers sud du pays. Il niche en forêt, dans divers types de peuplement allant du taillis de Chêne vert en zone méditerranéenne à la futaie de Chêne pédonculé ou sessile comme en forêt d'Orléans. Le Pin sylvestre est connu pour être l'essence la plus utilisée pour l'installation d'une aire. (B. Joubert, 2001 ; Thurel J., Grenet A., 2011 ; J.-P. Malafosse, 2014).

Le travail présenté ici a été réalisé dans le cadre d'un stage de fin d'étude d'ingénieur agronome avec une spécialisation en gestion forestière, commandité par le réseau avifaune de l'ONF. Ce stage portait sur la prise en compte du Circaète Jean-le-Blanc dans la gestion forestière, avec deux axes principaux. Le premier axe a été présenté précédemment. Le second axe, dont il est question ici, visait à modéliser les facteurs importants pour le Circaète dans le choix de son site de nidification afin d'être en mesure d'identifier et cartographier des sites favorables à la nidification, à l'échelle de la France. L'objectif à terme étant de permettre aux naturalistes d'axer leurs recherches sur des zones précises pour découvrir des couples encore méconnus, et permettre leur prise en compte dans la gestion forestière. Cela permettrait également de préserver des sites favorables sans que l'espèce ne soit présente, pour assurer le maintien d'habitats favorables à sa nidification en cas d'altération d'un site ou pour permettre l'expansion de l'espèce. Ainsi, des sites de nidification connus du Circaète Jean-le-Blanc ont été étudiés, cela à une échelle de l'ordre d'un kilomètre, en vue de mettre en évidence des points communs entre ces sites d'apparence très divers.

figure 1 : Localisation des sites retenus pour l'étude

Méthodologie

Choix des zones d'étude

Trois zones d'étude ont été sélectionnées à partir de 410 données récoltées auprès de naturalistes ou forestiers sur l'ensemble de la France. Ces trois zones, visibles sur la Figure 1, ont été choisies en raison de la forte pression de suivi effectuée, où il a donc été possible de supposer que la grande majorité des couples sont connus. Le but était de pouvoir générer des points aléatoires dit « point zéro », où le Circaète ne niche pas. Cela avait pour objectif de permettre de comparer les sites où niche le Circaète, avec le reste de la zone d'étude, où il ne niche pas.

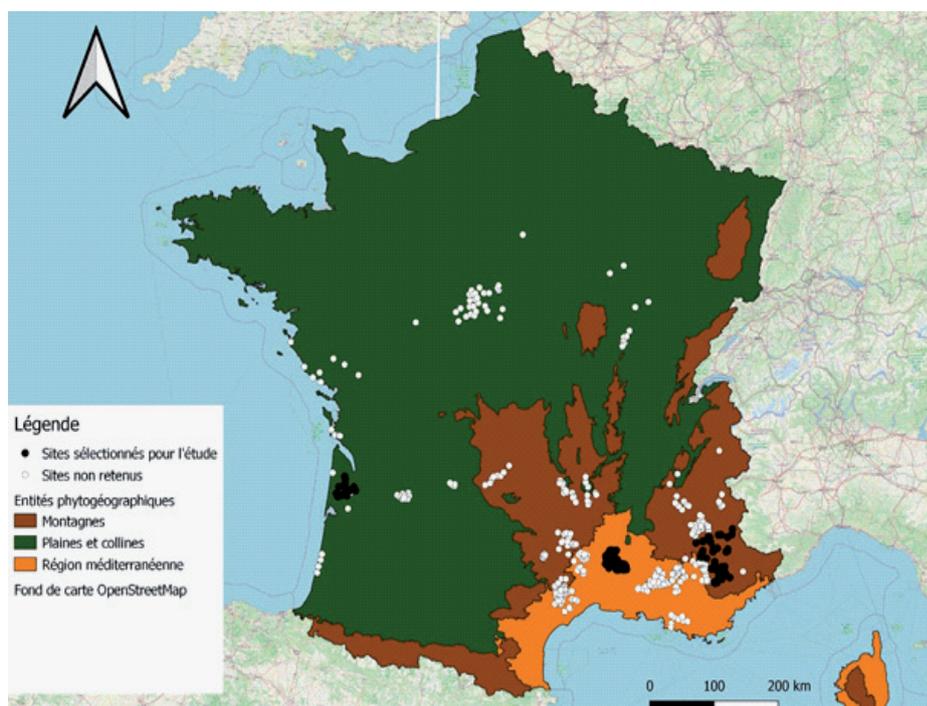
En vue d'étudier les différents habitats du Circaète, une zone d'étude a été sélectionnée dans chacune des entités phytogéographiques (Plaines et collines, Montagne et Région méditerranéenne). Les zones d'études sélectionnées sont :

- Les Gorges du Gardon en région méditerranéenne,
- La partie montagneuse des Alpes de Haute-Provence,
- Le Médoc en plaine.

Définition et modélisation des sites de nidification

Le site de nidification est ici assimilé au territoire du couple selon la définition de Bernard Joubert c'est-à-dire la « zone défendue activement contre toute intrusion de congénères étrangers au couple » (B. Joubert, 2001). Un site de nidification comprend généralement plusieurs aires utilisées par un même couple.

Les sites de nidification ont été modélisés par un disque d'un kilomètre de rayon autour d'une aire connue, soit une surface de 314ha. Cette surface est volontairement élevée afin de prendre en compte le site de nidification et ses environs. Lorsque plusieurs aires étaient connues sur un même site, c'est l'aire la plus centrale qui a été retenue. Lorsque l'emplacement des aires n'a pas été communiqué, mais seulement un périmètre de protection, c'est le barycentre du périmètre qui a remplacé la



position de l'aire. Seuls les sites où la présence du Circaète était certaine ont été retenus. Si le périmètre d'un secteur où la présence était fortement suspectée mais non avérée, ce secteur a été exclu de la zone d'étude, c'est-à-dire qu'un « point zéro » n'a pas pu être défini sur ce secteur.

Hypothèse et choix des éléments à étudier

A partir de la bibliographie, l'hypothèse de départ a été que les facteurs les plus importants pour le Circaète dans le choix du site de reproduction sont le calme, la présence de zone de chasse à proximité et la formation de courants ascendants.

Afin de prendre en compte au mieux ces facteurs, plusieurs éléments du paysage ont été étudiés. Il a été supposé que les deux éléments les plus importants étaient le relief et l'occupation du sol. Seulement avec ces deux éléments il était déjà possible d'appréhender les 3 facteurs qui nous intéressaient.

L'occupation du sol donne accès aux surfaces des différents types de milieux, par conséquent aux surfaces pouvant servir de zones de chasse. Elle donne également une information sur la tranquillité du milieu. On peut supposer qu'un grand massif forestier bordé de milieux ouverts « sauvages » (tels que les landes ligneuses ou des pelouses) soit plus calme que des zones de grandes cultures. Au-delà de l'occupation du sol, appelée composition en écologie du paysage, la configuration du paysage a également été prise en compte. La configuration du paysage représente la complexité de l'agencement des différents éléments composant la mosaïque paysagère.

Le relief est également important pour la tranquillité du milieu, des zones très accidentées ou en forte pente étant difficilement accessibles.

Ces deux éléments sont également essentiels pour la formation d'ascendances thermiques.

Le dérangement humain sur les sites de reproduction est lié à la pénétrabilité des massifs. Plus le nombre de chemins ou de pistes est élevé, plus la fréquentation est susceptible d'être élevée. Les voies de circulation ont donc également été prises en compte, du simple chemin de randonnée à l'autoroute. Des éléments de descriptions du type de peuplement forestier autour du site ont également été étudiés bien que le Circaète y semble peu sensible.

Données utilisées

Le but étant de travailler sur une échelle vaste, avec des zones d'étude dispersées sur la France, les données utilisées sont des données cartographiques, homogènes sur l'ensemble du pays et accessibles facilement.

Les données d'occupation du sol sont issues du CES OSO-THEIA, produite en 2018, à un pas de 10m sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les données sur le relief sont issues des modèles numériques de terrain (MNT) au pas de 25m de la BDalti version 2015. Les tracés des différents types de voie de communication sont issus de la BDtopo de 2019. Les informations sur les peuplements forestiers ont été extraites de la BDforet version 2. Ces trois sources de données sont produites par l'Institut Géographique National.

Analyse et interprétation

Une première analyse statistique (Analyse en Composantes Principales ou ACP) a été réalisée pour chaque zone d'étude, en vue de mettre en avant les variables les plus importantes à sélectionner pour une seconde analyse plus poussée. Les résultats des ACP pour les Gorges du Gardon et les Alpes de Haute-Provence sont présentés sur les figures 2 et 3. Le nombre de points pour le Médoc était insuffisant pour obtenir un résultat exploitable. Sur le graphique de la figure 2, représentant les données dans les Gorges du Gardon, on observe une séparation très nette sur l'axe des abscisses entre les sites de nidification à gauche et les « points zéros » à droite. Cette séparation s'explique par la nature des variables composant la dimension 1 représentée sur cet axe. Du côté négatif se trouvent des milieux forestiers, fermés et accidentés. De l'autre des milieux ouverts, où le relief est beaucoup moins marqué. La dimension 1 correspondrait donc à un gradient entre des milieux forestiers accidentés vers des milieux agricoles avec peu de relief. Il n'est donc pas surprenant que les sites occupés par les circaètes se trouvent du côté négatif sur la dimension 1. La dimension 2 correspondrait à un gradient entre des milieux

peu fragmentés et peu diversifiés vers une mosaïque paysagère complexe. La localisation du site de nidification du Circaète ne semble pas être concernée par ce gradient. Il semble donc que dans les Gorges du Gardon l'homogénéité du paysage ne soit pas discriminatoire pour le choix du site de nidification par le Circaète.

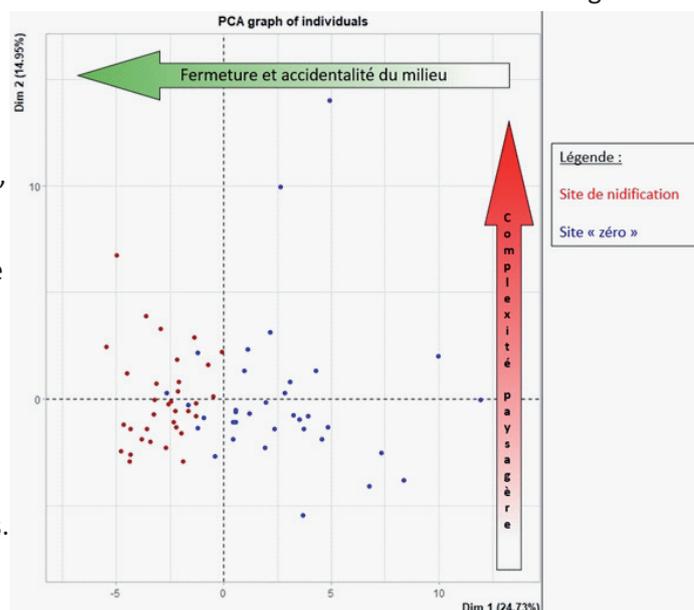


figure 2 : Résultats de l'ACP pour les Gorges du Gardon

Sur la figure 3, représentant les données dans la partie montagneuse des Alpes de Haute Provence, on observe que les sites de nidification forment un nuage très éparpillé, mais présente une limite sur l'axe des abscisses autour de -4. La dimension 1 représentée sur l'axe des abscisses est un gradient altitudinal. A gauche se trouve des milieux de haute altitude, fortement rocheux et accidentés. En se déplaçant vers la droite du graphique, l'altitude diminue, en passant par des pelouses alpines, puis des milieux forestiers. Le valeur -4 correspond approximativement à une altitude de 2000m (Figure 4). Cette limite est celle généralement annoncée dans la bibliographie concernant la nidification du Circaète. Elle correspond également à une altitude où les arbres deviennent rares, et donc à la disparition du caractère forestier. La dimension 2 semble être un gradient de « naturalité » du milieu, avec en bas des milieux agricoles, fortement anthropisés et en haut des milieux plus « sauvages » tels que des landes ligneuses ou des pelouses. La localisation des sites de nidification du Circaète ne semble pas concernée par ce gradient.

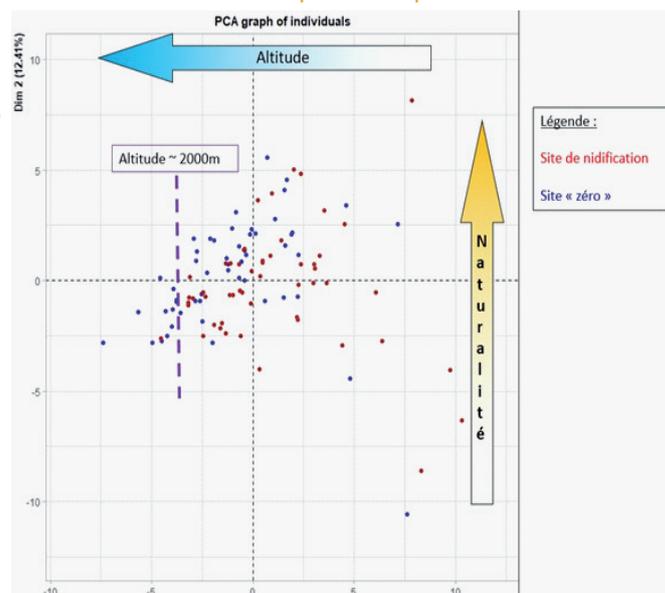
Ce qui semble être primordial est la présence importante de forêts, quelle qu'en soit la nature. La diversité des milieux autour du site de reproduction semble n'avoir que

peu d'importance, notamment concernant les milieux ouverts. Cela sous-entend que la proximité immédiate avec les zones de chasse ne serait pas un critère prioritaire dans le choix du site de nidification. Il est difficile de tirer des conclusions quant à la présence d'ascendances thermiques tant les possibilités de formation sont nombreuses et difficilement cartographiables, tout comme la quiétude.

Limites et perspectives

Le travail mené au cours de cette étude avait pour but d'aboutir à une modélisation et une cartographie des sites favorables à la reproduction du Circaète en France. Cependant, il n'a pas été possible d'atteindre cet objectif. Deux hypothèses peuvent expliquer ceci. Soit la méthode utilisée n'est pas assez précise, sur l'emplacement du site modélisé par un cercle de 1km de rayon, sur les données utilisées, sur les variables choisies, etc. Soit la localisation des sites de nidification du Circaète est très variable, et ne peut s'expliquer seulement par des variables paysagères. En admettant que la raison ne soit pas un problème de méthode bien que cela reste tout à fait possible, l'impossibilité de modéliser la localisation des sites de reproduction à partir de l'occupation du sol et du relief tendrait à montrer la grande variabilité de milieux utilisés par le Circaète pour se reproduire, non seulement à l'échelle de la France ce qui était largement

figure 3 : Résultats de l'ACP pour les Alpes de Hautes Provence



connu, mais également au sein d'une zone plus restreinte et homogène telle que les gorges du Gardon. Une chose essentielle n'a pas pu être prise en compte pour cette étude, il s'agit de la compétition entre individus, qu'elle soit intraspécifique ou interspécifique. La compétition entre individus s'applique sur la disponibilité des sites de nidification et des ressources alimentaires. En admettant que les conclusions tirées précédemment soient justes, il semble que le Circaète puisse s'adapter grandement en termes d'habitat. Ainsi le facteur limitant quant à sa répartition n'est peut-être pas le nombre de sites favorables à sa reproduction, mais la disponibilité des ressources alimentaires. Il aurait également été souhaitable d'étudier plus de secteurs à partir des données collectées auprès des naturalistes, tels que la Haute-Loire, la Sologne ou le Lubéron. Cela n'a pas été possible faute de temps. De plus, en vue d'approfondir la modélisation, d'autres pistes ont été envisagées durant le stage mais n'ont pas pu être explorées. C'est le cas de l'étude de la mosaïque paysagère au sein des massifs forestiers à partir de la cartographie des différents peuplements. La structure des peuplements autour du site serait également intéressante à prendre en compte, peut-être par photo-interprétation ou à partir de données LiDAR.

Mathieu GARNODON / ONF 73-74

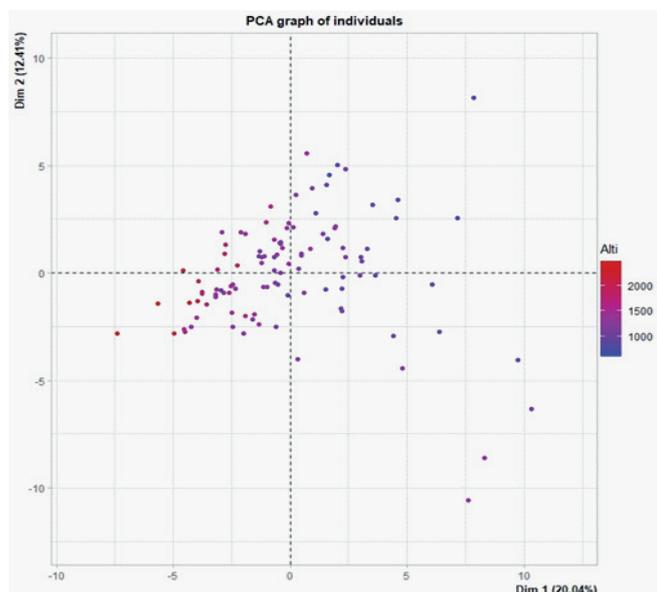


figure 4 : Résultats de l'ACP pour les montagne des Alpes de Hautes Provence, colorée en fonction de l'altitude

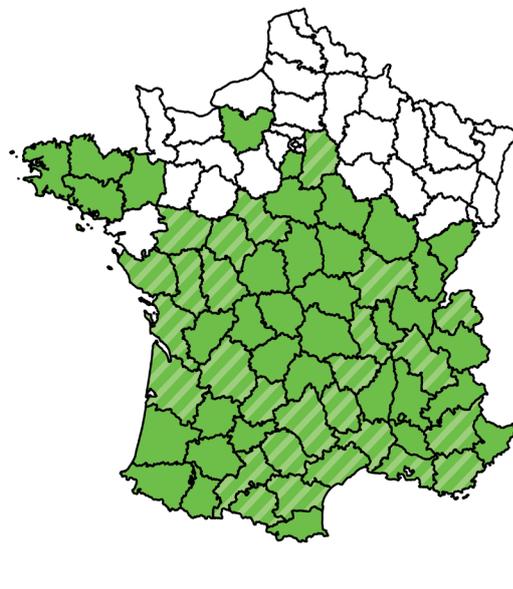
Les cahiers de la surveillance 2019 - Circaète Jean-le-Blanc



Circaetus gallicus

Espèce rare

Une quarantaine de naturalistes se sont retrouvés à Gémenos, les 5 et 6 octobre 2019, à l'invitation du CEN Paca et de la LPO. Les interventions ont été à l'image de la mobilisation en France : diverses et passionnantes. Selon les conditions locales et selon la personnalité des observateurs, le suivi réalisé ne s'attache pas aux mêmes aspects et utilise des moyens différents : biologie du comportement en Haute-Loire, régime alimentaire dans les Cévennes, protection des sites dans les Alpes de Haute-Provence, suivi de l'unique couple en Seine-et-Marne, suivi à l'aide d'un drone dans la Vienne, inventaire de la population en Vendée et en Indre-et-Loire, etc. Cette rencontre en terres provençales a été marquée par la mobilisation des observateurs du quart Nord-Ouest de la France,



Bilan national de la surveillance
Circaète Jean-le-Blanc

Légende

- Département ayant réalisé la surveillance
- Espèce supposée absente
- Espèce présente

où les circaètes présentent des taux de reproduction élevés dans des habitats de plaine. Tous nos remerciements à Richard Frèze et Jean-Claude Tempier, disponibles, déterminés, et partageurs.

Renaud Nadal
LPO Mission Rapaces



François Desbordes



François Desbordes

Auvergne Rhône Alpes

Haute-Loire (43)

Trente-six sites contrôlés : 32 dans la haute vallée de l'Allier, dans l'ouest du département (B. Joubert et R. Désécure) et 4 dans le massif du Mézenc, à l'est (A. Bonnet et P. & M. Fauget). Haut Allier : 17 jeunes envolés dans les 28 sites documentés (Joubert : n = 21 - Désécure : n = 6 - commun Joubert/Désécure : n = 1), soit un taux de réussite de 0,61. Malgré le suivi, pas d'informations précises pour 4 autres sites dans lesquels il y a eu abstention/échec ou déplacement des nids actifs non trouvés. Ce qui est certain : pas de jeunes volants dans ces sites. Pour les 28 autres : 3 échecs - 4 abstentions - 2 échecs ou abstentions. Ceci porte le taux d'échec à 11 ou 18 % (n = 3 ou 5) et le taux d'abstention à 14 ou 21 % (n = 4 ou 6). Taux élevé de changement de nid (82%) probablement suite

Haute-Savoie (74)

La Haute-Savoie compte 25 territoires. 19 sont fréquentés, plus ou moins régulièrement par 1 à 3 individus. 2 semblent inoccupés et 4 ne sont pas contrôlés. Quelques observations concernent des zones non connues pour être occupées. 13 territoires sont occupés par au moins 1 couple adulte. 6 d'entre eux produisent 1 jeune à l'envol. Le couple qui, en 2011, avait fourni la première nidification réussie du département et avait produit 1 jeune

Isère (38)

18 sites suivis sur les 57 répertoriés donnent 13 jeunes à l'envol. Sur les 5 échecs, 3 jeunes ont disparu. Cette année 2019, les jeunes âgés de 4 ou 5 semaines ont subi des pluies violentes et de fortes rafales de vent, en est-ce la cause ? Pour les 2 autres couples, aucune reproduction n'a été constatée. Le taux de reproduction s'élève à 0,72, taux supérieur à la moyenne de l'Isère qui est de 0,60. L'arrivée des 1ers circaètes sur leur site date du 12 mars. La période

à la mauvaise saison précédente. Cinq dates de ponte dont une primo-ponte tardive (avril : 10 - 12 - 16 - 25 / mai : 10). Mézenc : 4 jeunes envolés dans 4 sites. Un des couples dans une vallée marquant la limite Haute-Loire/Ardèche, en Ardèche. Il n'a pas fait l'objet d'un suivi régulier. Sa découverte est liée à l'observation d'un jeune volant. A ce titre, il ne devrait pas figurer dans les statistiques du suivi puisque la découverte d'un couple par observation d'un jeune entraîne automatiquement une réussite de 100 %. En définitive, 32 cas documentés donnant 21 jeunes, soit un taux de réussite global de 0,65, supérieur à la moyenne départementale enregistrée depuis 24 ans (0,61). Le repérage de nouveaux sites - à défaut d'héberger des couples nouveaux - autorise l'évaluation de la population de Haute-Loire à 90-100 couples.

Coordination : Bernard JOUBERT

à l'envol, 7 années consécutives, sur la même aire, n'avait pas niché en 2018. En 2019 il a réutilisé cette aire, avec succès. Aucun cas de mortalité n'a été rapporté. Le couple dont la zone de nidification est probablement celle qui subit le plus de dérangements par les parapentes évoluant toute la journée au-dessus de l'aire, par beau temps, est productif et ne semble pas sensible à ceux-ci. Un effort de prospection plus soutenu permettrait

de constat d'envol des jeunes se situe entre le 12 août et 24 août. Dans l'Oisans, après des années de recherches plus ou moins poussées, un couple a enfin été découvert avec un jeune à l'envol dans la vallée du Vénéon. Est-il encore possible de trouver un autre couple en fond de vallée sur la commune de St-Christophe-en-Oisans ? La population iséroise de circaètes est estimée à 100 couples au minimum.

Loire (42)

2019 est une bonne année en termes de suivi puisque 8 couples ont fait l'objet d'une surveillance. Sur ces 8 couples seulement 1 a échoué sa reproduction. Une hypothèse à cet échec est la survenue d'un très violent orage de grêle le 15 juin dans les gorges de la Loire. Les couples suivis ayant mené leur poussin à l'envol se trouvent dans les monts du Forez (3), 1 dans les gorges de la Loire amont, 1 dans le Pilat rhodanien, 1 dans les monts du Lyonnais et 1 dans la vallée de l'Ondaine.

A noter que sur le site du Pilat rhodanien, le jeune a raté son premier vol et a été vu au sol essayant maladroitement de reprendre de la hauteur. L'inquiétude a été dissipée quelques jours plus tard lorsqu'il a été observé bien portant perché dans un chêne.

**Coordination : Laurent GOUJON
(LPO Loire)**

probablement de trouver d'autres couples nicheurs.

Remerciements : 77 observateurs. Ceux dont les noms suivent ont assuré au moins 1 journée de suivi : P. Boissier, B. Bruno, P. Charrière, M. Clerc, S. Cohendoz, P. Duraffort, C. Eminent, L. Lückner, M. Maire, J-P. Matérac, M. Oriella, R. Prior, P. Roy

**Coordination : Jean-Pierre MATERAC
(LPO Haute-Savoie)**

Remerciements : C. Béciu, J-M. Coynel, P. Delatre, B. Drillat, M. Fonters, J-L. Frémillon, F. Frossard, M. Gaillard, L. Glénat, R. Lachaux, F. Ledru, R. Maradan, A-M. Trahin, groupe Vercors, ONCFS, ONF, Tichodrome, RnR Drac, PN des Écrins secteur Valbonnais et Bourg-d'Oisans, les associations locales, et tous les observateurs saisissant leurs données sur le site Faune Isère et les sympathisants me communicant directement leurs observations.

**Coordination : Françoise CHEVALIER
(LPO Isère)**

Centre-Val de Loire

Loir-et-Cher (41)

Pour le Loir-et-Cher, 20 sites contrôlés en Sologne. Dans le nord du département le couple de la forêt de Fréteval élève son jeune, toujours pas de reproduction confirmée en Beauce où un minimum de 4 oiseaux sont présents cet été, tandis que le site probable dans la région d'Herbault est de nouveau fréquenté.

Remerciements : L. Charbonnier, P. Roger, F. Pelsy, D. Hacquemand, Ch. Gambier, A. Perthuis.

Coordination : Alain PERTHUIS

Indre-et-Loire (37)

La première observation départementale intervient le 25/03 et la dernière mention est collectée le 14/09. La surveillance 2019 se résume au suivi d'un couple découvert en 2017 dans un petit bois du Richelais. Un nouveau nid localisé à 450 m de l'ancienne aire est découvert sur un pin sylvestre et l'envol du jeune est constaté le 15/08. Les quelques 90 données collectées durant la saison de reproduction témoignent de la présence de l'espèce dans les 3/4 du département, au sud d'une ligne joignant Amboise à Château-la-Vallière, et couvrant notamment les 2 ZPS de Champeigne et de Rillé, les bois du Louroux ainsi que le territoire du PNR Loire-Anjou-Touraine.

Remerciements : S. Lhermelin

Coordination : Pierre REVEILLAUD (LPO Touraine)

Pays-de-la-Loire

Maine-et-Loire (49)

Le Circaète a été observé du 20 mars au 15 septembre. Le Maine-et-Loire renoue enfin avec une reproduction positive puisque 3 jeunes ont pris leur envol. Il faut toutefois nuancer notre enthousiasme, car sur 2 sites, l'échec est probablement imputable aux raves-party

Remerciements : A. Bajan-Banaszak, J-C. Beaudoin, D. Bizien, P. Bizien, J-M. Bottereau, T. Lacaze.

Coordination : Patrick RABOIN (LPO Anjou)

Vendée (85)

En 2019, 8 couples ont été suivis avec un taux de reproduction de 100%. 4 couples sont situés sur la frange littorale. Les fiefs de nidification sont situés en forêt de pins (*Pinus maritimus* essentiellement) et tout particulièrement dans les zones de vieux pins. Ces 4 sites sont pour 3 d'entre eux en forêt domaniale, pour chacun l'ONF a créé un îlot de sénescence garantissant la pérennité des sites de nidification de ces couples. Le 4ème site est en forêt gérée par l'ONF et le propriétaire, sensible à la présence de l'espèce, accepte sans problème la préservation des fiefs boisés qu'affectionne l'oiseau pour s'installer. Les 4 autres sites sont situés en forêts privées et sont plus à l'intérieur du département, les propriétaires et gestionnaires forestiers ont été informés de ces cas de nidification et sont aussi disposés à tenir compte au mieux de leurs exigences et donc pour assurer le maintien de leur zone préférée, le « fief » de nidification.

Personnes ayant participé au suivi sur le terrain ces dernières années : F. Salmon, P. Bourdin, A. Barzic, J. Lepage, J-D. Vrignault, B. Moreau, L. Bourgeois, B. Perrotin, J-R. Bariteau, V. Boissonneau, F. Gossmann

**Coordination : François Gossmann
Vincent BOISSONNEAU
(réseau avifaune ONF) et
Julien SUDRAUD (LPO Vendée)**

Bourgogne Franche Comté

Saône-et-Loire (71)

Faute de temps, 2 sites n'ont pas été suivis en 2019. Toutefois et vraisemblablement grâce aux conditions climatiques plutôt favorables en Saône-et-Loire, les quatre couples suivis se sont reproduits et ont mené avec succès leur nidification avec 4 jeunes à l'envol.

Cette année, beaucoup de temps a été consacré à la recherche d'un couple changeant de site depuis plusieurs années. Ce nouveau site a été découvert au tout dernier moment, c'est-à-dire à quelques jours de l'envol du jeune.

Remerciements à S. Coeur, F. Chapalain, C. Gentilin, B. Mahuet

Coordination : Arlette DEVELAY (LPO Côte-d'Or & Saône-et-Loire)



François Desbordes

Ile-de-France

Seine-et-Marne (77)

La saison 2019 a été un succès à Fontainebleau pour le seul couple nicheur connu et suivi en Ile de France. Premiers vols du jeune observés le 21 août. C'est le 8ème jeune mené à l'envol à Fontainebleau depuis 2005, et c'est la 1ère fois, en 15 années de suivi, que nous pouvons enregistrer une réussite sur 2 années consécutives.

Remerciements : G. Defour (ONF), O. Claessens

Coordination : Louis ALBESA (ANVL, LPO)

Nouvelle-Aquitaine

Gironde (33)

C'est la 6ème année de suivi du Circaète en Gironde depuis sa reprise en 2014. Les 5 sites désertés en 2018 n'ont pas été réoccupés, il faudra élargir le périmètre de prospection pour voir s'ils n'ont pas glissé un peu plus loin. Le nombre de sites suivis est donc le même qu'en 2018 c'est à dire 13. Cette année 2019 est une très bonne année. En effet, il y a eu succès de reproduction sur 9 sites. Sur 2 sites on a un échec dont la cause est inconnue. Sur les 2 autres sites on ne sait pas, cependant, un couple a été observé sans preuve de nidification. En 2019 le taux de reproduction certain est de 0,69 et le taux de reproduction probable est de 0,76. Rappel en 2018 sur les 13 sites suivis on a eu 8 jeunes à l'envol, 1 échec et 4 on ne sait pas.

Remerciements : J. Beauvilain, M-F. Canevet, A. Frelon, L. Paschetto, E. Reuzeau, B. Taillis, P. Vergez.

**Coordination : Jacques ANGLADE
(LPO Aquitaine)**

Dordogne (24)

Les 5 couples connus ont été suivis. Deux d'entre eux ont connu un échec de reproduction : 1 au stade de la couvaison, et un jeune a fait une chute mortelle car le couple avait utilisé une ancienne aire à l'équilibre très précaire, ce qui a été fatal au jeune. La pose d'une aire artificielle est envisagée afin d'éviter un nouvel échec.

Quant aux autres couples, leur reproduction a permis l'envol de 3 jeunes au total.

Remerciements : N. Savine

**Coordination : Daniel RAT
(LPO Aquitaine)**

Vienne (86)

Outre la découverte de nouvelles aires, le principal fait marquant a été l'utilisation du drone pour suivre 8 sites de nidification (record largement battu). Ceci a permis non seulement de confirmer l'occupation des aires pendant la couvaison, mais également de dater plus précisément la ponte sur la base de critères d'âge associés au plumage des jeunes, ou encore de constater les deux échecs sur des photos du contenu de l'aire (possible prédation pour l'un et poussin mort sur le nid pour le second).

A signaler également la forte mobilisation de nombreux bénévoles à l'occasion de 5 sorties collectives organisées pour tenter de localiser des aires ou confirmer l'occupation de sites connus. Enfin une bonne surprise est venue achever la saison avec la découverte d'un neuvième site sur lequel une probable ponte tardive a permis d'observer un juvénile pas complètement émancipé, en compagnie d'un de ses parents, entre le 3 et le 15 octobre.

Tous nos remerciements à J. Ventroux (CREN), aux nombreux participants, aux photographes et aux observateurs qui partagent leurs données sur NaturaList, ainsi qu'à F. Gossmann (Vendée) pour sa contribution à la découverte du neuvième site de nidification. Le noyau dur du groupe circaète est composé de B. Van Hecke, M. Granger, J. Berteau et T. Bergès

**Coordination : Thierry BERGES
(LPO Poitou-Charentes)**

Charente-maritime (17) Deux-Sèvres (79)

Saison mitigée avec un résultat quasi identique à 2018, mais meilleur qu'en 2017. Pour 10 sites contrôlés, 9 sont occupés et 4 seulement produisent chacun 1 jeune à l'envol. Le jeune de la forêt de Saint-Trojan (Oléron) quitte le nid entre le 5 et le 12 août et dans le bois d'Ensigné (Deux-Sèvres) l'envol se situe entre le 11 et le 15 août. En forêt de la Coubre le poussin disparaît avec la chute du nid suite à la tempête du 7 juin 2019. Trois couples persistent dans la non reproduction (Saleignes, Aulnay et Essouvert). A Breuillet, suite à la découverte du grand jeune mort sur le nid en 2017, le couple vu en début de saison disparaît par la suite sans se reproduire pour la 2ème saison consécutive.

**Coordination : Michel CAUPENNE
(LPO 17)**

Occitanie

Aude (11)

Quatrième très mauvaise année consécutive, pour les mêmes raisons (météo printanière très défavorable). Plus de 7 % des sites visités non occupés, près de 50 % des couples suivis n'ont pas niché (espèce particulièrement « discrète » en bien des endroits) ou bien ont échoué. Deux sites avec ravitaillement en fin d'élevage mais sans localisation du site et sans connaissance du résultat de la reproduction n'ont pas été intégrés au tableau.

A noter la présence d'immatrices de 2 ou 3ème année en mai-juin, jusqu'à 3-7 simultanément, sur certains secteurs dépourvus de nicheurs, puis de manière plus diffuse en juillet-septembre. Particularité de l'année ? Attention affinée de quelques observateurs « plus pointus » ?

Remerciements : S. Albouy, Y. Blaize, M. Bourgeois, J-L. Camman, F. Escot, P. Gautier, D. Genoud, Y. Lazenec, O. Lizot, P. Polette, R. Riols, Y. Roullaud, F. Terrier, M. Vaslin, P-J. Vilasi, ainsi que tous les observateurs

**Coordination : Christian RIOLS
(LPO Aude)**

Parc national des Cévennes : Lozère (48), Gard nord (30)

Le nombre de sites contrôlés se maintient en 2019 et affiche un taux d'occupation très satisfaisant. Le suivi des couples jusqu'à l'envol est en revanche assez faible cette année (une dizaine de couple en moins). Avec un mois de mars très favorable, l'année de reproduction s'annonçait assez bonne. Malheureusement les conditions météo se sont dégradées dès le début du mois d'avril avec un nombre de jours pluvieux important et du froid très marqué jusqu'à la mi-juin. Le taux de reproduction de 0,43 jeune par couple semble refléter fidèlement cette année encore au-dessous de la moyenne locale. Pour

Ariège (09)

Jusqu'à cette année, on ne note pas de baisse significative du nombre de couples sur les secteurs suivis en Ariège. 20 sites ont été localisés sur la zone d'étude de 700 km² depuis 2010 avec la présence d'un couple cantonné. Certains sites ont été a priori abandonnés pour des raisons indéterminées, alors que le milieu est souvent favorable. D'autres n'ont pas été contrôlés ou n'ont pas fait l'objet d'assez de séances d'observation. Hormis les couples suivis sur la zone de référence, une dizaine d'autres couples sur l'Ariège de l'Est sont plus ou moins localisés mais non suivis faute de temps. Les années à venir devraient permettre de contrôler les sites non vérifiés cette saison dans la zone d'étude, mais aussi peut-être de contrôler ou de relocaliser les couples sur des sites hors zone d'étude, notamment par exemple en montagne. Un grand merci à l'équipe d'observateurs qui me donnent un coup de main chaque année.

Remerciements : B. Barathieu, F. Couton, A. Barrau, B. Bouthillier, F. Capella, J-M. Lhermite, J. Caumont, D. Vancayseele, C. Cabassut

**Coordination : Sylvain FREMAUX
(Nature Midi-Pyrénées)**

Tarn (81)

11 sites ont été contrôlés en 2019 dans le Tarn : 5 sur le secteur de la Forêt de Grésigne et de la vallée de l'Aveyron dans le nord-ouest du département, 4 en basse vallée de l'Agout et 2 en Montagne noire (dont 1 nouvellement découvert suite à des suspicions depuis plusieurs années). 10 étaient occupés par un couple dont 6 ont fait l'objet d'un suivi. Parmi eux, 5 ont mené leur jeune à l'envol et 1 a connu un échec en cours d'incubation. 2 autres couples nourrissaient un jeune au nid en juillet mais l'envol n'a pu être vérifié ensuite.

Remerciements : G. Bismes, A. Calvet, S. Maffre, P. Migaud, D. Muret et J.L. Pujol

**Coordination: Amaury CALVET
(LPO Tarn)**

Hérault (34)

Année moyenne pour l'Hérault. Nous perdons un site (absence de couple). Les 37 sites occupés et suivis par deux observateurs donnent 23 jeunes à l'envol, soit un taux de réussite de 62%. Pour les détails 6 couples échouent (2 en incubation, 4 en élevage), 3 couples ne se reproduisent pas. Dans 5 sites, il y a un échec ou absence de reproduction. Le couple isolé et suivi par P. de Becker (hors zone habituelle) ne se reproduit pas.

Coordination : Jean-Pierre CERET

Haute-Garonne (31)

Sur les 15 sites connus, seuls 7 sont suivis dans la mesure du possible, les autres ne le sont pas faute de temps et d'observateurs. Signalons que deux couples proches de Toulouse, dans une forêt domaniale, ont donné chacun 1 jeune, malgré la fréquentation prononcée et les travaux forestiers notoires notamment sur un des sites.

Un grand merci à l'équipe d'observateurs. T. Buzzi, C. Cabassut, J. Calas, C. Clément, F. Couton, M. Maitre, J-P. Thelliez

**Coordination :
Isabelle & Jean-Pierre MALAFOSSÉ
(PNC)**

**Coordination : Sylvain FREMAUX
(Nature Midi-Pyrénées)**

Lot (46)

Les données de suivi prises en compte concernent seulement 6 couples, tous localisés dans le sud du département, dont 5 ont niché avec succès, ce qui représente un taux de reproduction élevé (83 %), qui est sans doute largement corrélé à la faiblesse de la pluviosité locale pendant la période la plus sensible (avril-juillet). Même si l'échantillon de couples suivis est trop réduit (environ 7% de l'effectif nicheur lotois estimé) pour que ce haut taux de reproduction puisse être extrapolé à l'échelle du département, il est probable que les conditions météorologiques précitées ont profité à une large partie de la population nicheuse du Lot. La cause de l'abstention ou de l'échec relevé n'est pas connue.

Remerciements : D. Barthes, M. Delmas, D. Petit (SNL)

**Coordination : Vincent HEAULME
(Société des Naturalistes du Lot)**

Aveyron (12)

En 2019, 427 données sont notées par 108 observateurs dans Faune Tarn Aveyron Lot, entre le 16 mars et le 14 octobre. 38 observations font état d'une reproduction probable et 6 d'une reproduction certaine. La reproduction en 2019, suivie autour de Millau, est encore plus mauvaise que d'habitude dans ce petit secteur. 1 seul jeune prend son envol sur 7 sites suivis : 1 site reste désert ; 2 couples ne pondent pas (peut-être en raison de la prédation d'un adulte par l'aigle royal pour un site) ; 1 couple pond tardivement mi-mai et abandonne la ponte fin juillet ; deux couples échouent en cours d'incubation ou début élevage ; un couple ayant pondu vers le 5/8 avril voit l'envol du jeune entre le 12 et le 19 août.

Remerciements : S. Talhoët et la LPO Aveyron pour la gestion de la base de données FTA ; tous les observateurs ayant transmis leurs données sur FTA

**Coordination : Renaud NADAL
(LPO Grands-Causse/Aveyron)**

Provence-Alpes Côte-d'Azur

Alpes de Haute Provence (04)

Une trentaine de contributeurs transmettent des données au coordinateur (directement ou via les BDD Faune Paca et Silène), dont 20 ont en charge le suivi d'au moins un site de reproduction. Sur les 65 sites suivis, seulement 52 ont été constatés occupés par au moins 1 individu. Un taux d'occupation relativement faible explicable par une baisse présumée de la population départementale, d'importants dérangements ou modifications des sites entraînant de réguliers déménagements, ainsi que par des conditions météo en mars-avril paradoxalement trop clémentes, ayant incité les circaètes à rapidement quitter les sites de reproduction le matin pour chasser. Les résultats s'avèrent relativement mauvais : taux = 0,48 (certain) à 0,46 (probable). Un résultat plutôt faible pour la 3e année consécutive. Le fort taux de non-occupation des sites traduit un non-remplacement des disparitions (4 circaètes recueillies en centre de soins en 2019, dont 2 morts), expliqué par une baisse de la population flottante de circaètes non appariés. Cette donnée, couplée aux mauvais taux de reproduction constatés, laisse craindre une baisse de la population départementale. Les partenariats avec les administrations et les gestionnaires forestiers se poursuivent, permettant de faire prendre en compte avant travaux les sites occupés. Ainsi, 42 demandes ont été adressées au réseau en 2019, par 13 structures différentes, traduisant l'importance à la fois des relations partenariales et des activités forestières. Vu l'intensité de l'activité sylvicole menée dans les Alpes de Haute-Provence et de l'urbanisation, les dérangements et pertes d'habitats s'accroissant, au contraire des populations de proies, les prévisions d'évolution de la population départementale sont inquiétantes. La population, estimée à minimum 300 couples dans le 04, pourrait bien être déjà en baisse depuis plusieurs années.

Remerciements : Merci aux bénévoles et aux professionnels participant au suivi dans le département, ainsi qu'aux partenaires s'engageant dans la prise en compte et la protection des sites de reproduction de ces espèces patrimoniales.

Coordination : Cédric ARNAUD

Est des Bouches-du-Rhône (13) et ouest du Var (83)

Cette année, en début de saison, nous n'avons pu visiter que 7 sites. Sur ces 7 sites, 6 étaient occupés par 1 couple, 1 était inoccupé. Par la suite, pour diverses raisons personnelles nous n'avons pas pu suivre la reproduction de tous ces couples. Par contre sur 2 sites un jeune a été observé en fin de saison. Pour des raisons évidentes les résultats trop sommaires de cette année 2019 ne seront pas inclus dans nos statistiques sur le suivi de la reproduction de cette population,

Remerciements : J-C. Tempier et R. Pelissier, CEN PACA, ONF 13 et 83. Commandement du camp militaire de Carpiagne. DDTM 13 et 84

**Coordination : Richard FREZE
(CEN PACA)**



*Merci à tous les organisateurs,
participants et à Louis Albesa
pour les photographies !*

Région	Départements	Sites occupés	Couples suivis	Couples nicheurs	Nombre de jeunes à l'envol	Surveillants	Journées de surveillance
Nouvelle Aquitaine	Gironde	13	13	9	9	7	70
	Dordogne	5	5	5	3	2	8
	Charente-Maritime/Deux-Sèvres	9	9	5	4	1	15
	Vienne	/	/	9	7	28	22,5
Auvergne Rhône Alpes	Haute-Loire	34	32	28	21	3	50
	Isère	18	16	16	13	15	/
	Loire	16	8	8	7	/	/
	Haute-Savoie	19	6	6	6	77	61
Bourgogne-Franche Comté	Saône-et-Loire	4	4	4	4	5	20
Centre Val de Loire	Indre-et-Loire	1	1	1	1	1	2
	Loir-et-Cher	16	16	10	10	6	11
Ile de France	Seine-et-Marne	1	1	1	1	2	4
Occitanie	Aude	167	47	31	26	16	23
	Hérault	37	37	34	23	3	72
	Lozère et Gard	74	37	23	16	20	12
	Ariège	13	8	5	5	8	30
	Aveyron	7	6	4	1	1	6
	Lot	8	6	6	5	4	7
	Haute-Garonne	7	4	4	4	7	20
	Tarn	10	8	5	5	6	8,5
Pays de la Loire	Maine et Loire	9	5	6	3	7	41
	Vendée	8	8	8	8	11	23
Provence Alpes Côte d'Azur	Alpes de Haute-Provence	52	27	24	13	20	120
	Bouches-du-Rhône et Var	6		2	2	3	8
TOTAL 2019		524	296	247	192	247	625,5
Rappel 2018		478	320	245	140	246	831

La plume du circaète est réalisée et éditée par la Mission rapaces de la LPO :

26 boulevard Jourdan
Parc Montsouris 75014 Paris
Mail : rapaces@lpo.fr



AGIR pour la BIODIVERSITÉ

Conception et réalisation : LEON Tim d'après maquette de la Tomate bleue

Relecture: NADAL Renaud, JOUBERT Bernard,

MALAFOSSE Jean-Pierre, TARIEL Yvan

Photo de couverture : Bruno Berthémy

LPO©2021 - ISSN 2266-386X

Reproduction interdite, quel que soit le procédé, sans autorisation écrite de l'éditeur.

<http://www.lpo.fr>