

○ Petit bilan de la sortie sur le terrain du 2 juin 2019	1
○ Prise en compte de l'Aigle Botté dans la gestion des forêts publiques	2
○ Aigle Botté dans l'Aude	3
○ Etat de connaissance en Haute-Garonne	4
○ Population d'une zone du piémont en Ariège	6
○ L'Aigle Botté en Limousin : Etat des lieux	8
○ L'Aigle Botté dans le département du Tarn	11
○ Animation national du réseau et bilan national des suivis de la reproduction	14
○ Apport du suivi de 3 couples dans l'Aveyron	17
○ Partenariat avec l'entreprise Aigle	20



## Sommaire



# L'Aigle botté

Bulletin de liaison du réseau Aigle botté

n°13 - Mars 2021

## Edito

Encore une année Botté qui prend fin...

Ineffable magie de ces matins calmes de début septembre quand, en haut d'une combe encore peinarde, les jeunes Bottés du haut de leur perchoir baigné de soleil attendent la levée de la brise et la chaleur montante pour prendre leur essor, une semaine avant le grand départ vers l'Afrique...

2019 aura été une année très spéciale de par la rencontre du réseau qui s'est tenue en terre cathare, sous les orgueilleux remparts de la cité de Carcassonne. Depuis longtemps en effet nous ne nous étions pas ainsi rassemblés. L'occasion de nous revoir pour certains, de faire de nouvelles connaissances pour la plupart. Et surtout celle de pouvoir appréhender le chemin parcouru, en l'espace de quelques années, dans la connaissance de notre espèce favorite. Ainsi avons-nous appris qu'à eux seuls trois des départements du piémont pyrénéen accueillent une population de l'ordre de 325 à 400 couples. Un regret toutefois, et de taille : l'absence de nos collègues et amis « nordiques », de l'Auvergne et du Centre - Loiret à la Bourgogne, ainsi que de ceux du Sud-Ouest. Ce sera pour une autre fois.

Et surtout, ne cherchons pas à tout connaître de ce magnifique oiseau ! Ayons garde de lui conserver une part de mystère, laquelle ne nous le fera que davantage aimer et respecter.

• **Christian RIOLS**

## Petit bilan de la sortie sur le terrain du dimanche 2 juin 2019 (08h45-14h00).

Le beau temps est de la partie pour cette visite en Haute Vallée de l'Aude, secteur accueillant l'une des plus fortes densités d'Aigle botté du département. Même si le vent d'Est n'est pas ce qui se fait de mieux pour l'observation des rapaces. Chargé d'humidité, il n'est en effet guère porteur et les oiseaux ont tendance à demeurer au ras « des pâquerettes », en l'occurrence ici des frondaisons.

La bonne trentaine de participants à cette matinée offre aux passants le spectacle d'un redoutable alignement de longues-vues et jumelles. Tout de suite nous sommes accueillis par un Milan noir, un mâle de Circaète sur son site et un Hobereau en chasse, c'est de bien bon augure...

Et à peine 5 minutes après notre arrivée apparaît l'acteur principal : partant en chasse du tout proche massif de la Malepère, un superbe Botté mâle clair traverse la vallée face au marin. Peu après, un autre Botté, clair aussi, survole le proche village de Pomas. Bien joué !

Par la suite, nous observons une femelle immature de Faucon kobez en migration, deux autres Bottés clairs sur un autre site un peu plus au Nord-Ouest, à nouveau le premier mâle décrivant de hauts orbés au-dessus de son aire, sous la surveillance de deux Crécerelles un peu inquiètes, un couple de

Hobereaux houspillant tenacement un Milan noir qu'il contraint à se percher dans un grand peuplier, une Buse (la seule de la matinée alors qu'il y a au moins une demi-douzaine de couples dans le coin ! Ça, c'est l'effet « marin »). Puis deux Vautours fauves en survol bas de la vaste chênaie à l'Est, rejoints par une Bondrée (quand même !) et par 3 autres Bottés clairs, les tenants de deux territoires contigus. C'est quand même pas mal... Enfin, cerise sur le gâteau, arrive sur le coup de midi et demi, « pétant » sur l'azur, un Percnoptère adulte, cerclant sur la vallée ! Très probablement s'agit-il de l'un des adultes du couple, découvert l'année précédente, qui a raté sa saison, plus de 12 kilomètres au Sud : si c'est bien le cas, il est plutôt loin de sa base et fort inattendu ici.

Précédant notre dispersion, un piqueur peinarde près du stade nous permet de voir également une Huppe qui ravitaille non loin et de déchiffrer dans la boue sèche près du fleuve les inévitables traces de Sangliers.

• **Christian RIOLS**



© Yves Lazennec

# Prise en compte de l'Aigle Botté dans la gestion des forêts publiques

## Gérer les forêts publiques... durabilité et multifonctionnalité

L'ONF gère les forêts de l'État et des collectivités, soit 10% du territoire métropolitain et 25% de sa surface forestière. 40% du bois commercialisé en France est issu de ces forêts.

Conformément à la législation, la gestion de ces forêts est réalisée dans une optique de durabilité et de multifonctionnalité. La durabilité consiste à garantir que les générations futures pourront bénéficier des mêmes biens et services que la forêt nous apporte dans le présent. La multifonctionnalité est généralement décrite en trois catégories de fonctions de la forêt : économique, sociale et environnementale. En matière économique, il s'agit principalement de produire du bois utilisable par la filière pour créer du papier, de l'énergie, des emballages, des meubles, des charpentes... La fonction sociale prend des formes variées telles que l'accueil du public en forêt ou la production d'aménités (lutte contre les risques naturels, piégeage de carbone, épuration des eaux...). La préservation de la biodiversité mais aussi des paysages, de la qualité de l'eau et des sols forment le volet environnemental de cette gestion multifonctionnelle.

Pour atteindre ces objectifs, l'ONF doit réaliser des coupes de bois, ainsi que des travaux qui peuvent prendre des formes variées telles que la création de pistes, des plantations, broyage... L'ensemble de ces actions sont susceptibles d'impacter l'Aigle botté. Pourtant la

protection de cette espèce fait elle aussi parti des objectifs tant au titre de la multifonctionnalité de la gestion que de par la déclinaison des réglementations qui la protègent.

## Gérer les forêts publiques... en prenant en compte l'Aigle botté

Dans le cadre de sa politique environnementale, l'ONF s'est doté d'une prescription environnementale pour la protection de l'Aigle botté. Cette prescription vise à interdire les opérations à proximité de l'aire (200 m environ) en période de nidification (début avril à fin août). Son application doit permettre d'éviter la destruction directe de l'Aigle au nid, et de limiter les destructions indirectes suite à des dérangements occasionnés en période de nidification. Son énoncé varie en fonction des territoires.

Chaque année, le forestier programme les coupes et travaux à mettre en œuvre l'année suivante sur la base de sa connaissance du terrain et de l'aménagement forestier (document de planification à long terme). C'est au moment de cette programmation qu'il doit avoir connaissance des sites de nidification pour adapter son opération à la présence de l'Aigle botté. De plus il doit avoir une connaissance précise de la (ou des) aire(s) afin d'employer la prescription environnementale à bon escient.

La connaissance d'un certain nombre de ces aires est entre les mains des naturalistes. Il est de leur responsabilité de prendre contact avec l'ONF pour

faire part de cette connaissance de manière systématique afin d'éviter des destructions.

## Exemple dans le 71

Pour ma part, quand j'ai commencé à m'intéresser « sérieusement » à l'Aigle botté j'ai contacté Christian Gentillin de l'AOMSL, puisqu'à l'époque il n'y avait pas vraiment d'aires connues en Côte d'Or, afin d'apprendre et comprendre l'espèce. J'ai été surpris de constater que dans des milieux comparables à chez moi il pouvait y avoir 3 aires sur 1km alors que nous n'avions rien.

Pour en revenir à notre sujet, nous avons établi une bonne relation et, en 2009, suite à un souci, nous avons tenté d'établir une convention de partenariat entre l'AOMSL et l'ONF à l'époque avec le concours de Julien Thurel tête du réseau à l'ONF.

Depuis dès que Christian trouve une aire j'essaie de voir qui est le technicien local afin que Christian et lui puissent délimiter la zone de protection de 50 m autour de l'aire.

## Réflexion au niveau national

Le groupe Aigle botté ONF ne compte pas beaucoup de membres, malgré que ce rapace soit spécifiquement forestier, du fait du manque de connaissances de l'espèce et donc des mesures de protection qui lui sont nécessaire pour mener à bien son cycle de reproduction quand il est chez nous.

À l'avenir, nous tenterons d'établir des mesures de protection adéquates à chaque région et de réfléchir à cette fiche de description des nids trouvés lors des martelages ou autres opérations en forêt afin d'obtenir une cartographie de la répartition de l'Aigle botté dans nos forêts.

De plus le partenariat avec les associations de protection de la nature permet à chaque acteur de conforter sa position : les naturalistes en valorisant leurs données pour une protection véritable, les forestiers en jouant pleinement leur rôle d'intégrateur des différents enjeux. Et au final, c'est l'Aigle botté qui y trouve son compte.

• Francis CHIONO (Réseau Avifaune ONF)

### Gestion durable et multifonctionnelle

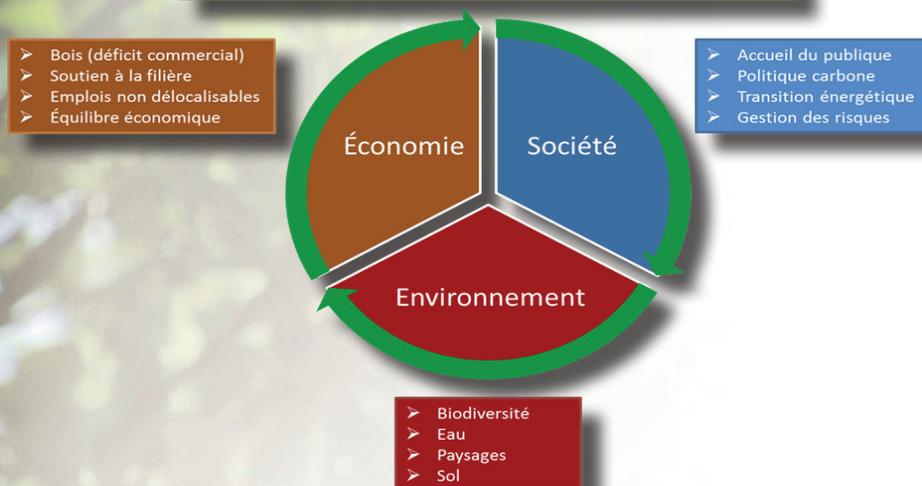


Figure 1: Gestion durable et multifonctionnelle des forêts

# Aigle Botté dans l'Aude

Les premières mentions de l'Aigle botté dans l'Aude datent des années 1970, mais il convient de rappeler que l'ornithologie départementale était alors quasi inexistante. Le premier couple nicheur n'a été découvert qu'en 2001... sur un site où l'espèce était présente depuis une dizaine d'années au moins. Les premières prospections spécifiques n'ont été déclenchées qu'en 2007 et le premier suivi de reproduction digne de ce nom en 2009. Faute de données historiques, il est impossible à ce jour de déceler une quelconque évolution de la population.

Estimée péniblement à 20-50 couples lors de l'enquête nationale Rapaces de 2000-2002, la population audoise, beaucoup mieux connue aujourd'hui, est forte d'au moins 100 couples (100-130 ?) et est distribuée assez régulièrement sur les deux-tiers ouest du département aux étages collinéen et montagnard inférieur, dans des milieux aussi variés que chênaies pubescentes ou mixtes avec yeuses, pinèdes (sylvestre ou laricio), hêtraies, sapinières-hêtraies, voire en ripisylve. La densité atteint localement 7 couples/100 km<sup>2</sup>.

Le suivi de la reproduction sur la période 2009-2018 concerne de 39 à 82 sites contrôlés occupés chaque année, pour 33 à 62 couples suivis annuellement : au total, depuis 2001, le succès de 453 reproductions est connu pour une production globale de 473 jeunes à l'envol, se répartissant ainsi : 99 échecs (21,86 %) / 238 nichées à un seul jeune (52,54 %) / 113 nichées à deux (24,94 %) / 3 nichées à trois (0,66 %). En effet, c'est dans l'Aude que pour la première fois l'élevage réussi de 3 jeunes à l'envol a été observé et documenté (voir *Ornithos* 25-4, 2018). La productivité annuelle est de 1,04 jeune / couple nicheur et de 1,33 par couple ayant réussi.

La répartition des morphes (2004-2018) est chez les adultes (N=991) de 78,2 % de clairs pour 21,8 % de sombres (dont 0,9 % d'oiseaux « roux ») et chez les juvéniles (N=451) de 85,5 et 17,5 % respectivement.

Concernant le morphe des jeunes élevés par les trois catégories de morphes des couples adultes :

- Les couples clairs (N = 207) ont produit 133 fois 1 jeune clair, 63 fois 2 jeunes clairs et 3 fois 2 jeunes clair/sombre ;

- Les couples mixtes (N = 148) ont produit 46 fois 1 jeune clair, 29 fois 1 sombre, 9 fois 2 clairs, 39 fois 2 jeunes clair/sombre, 13 fois 2 sombres et 3 fois 3 jeunes (2 fois 1 clair + 2 sombres et une fois 2 clairs + 1 sombre) ;

- Les couples sombres (N = 5) ont produit 3 fois 1 jeune sombre, une fois 2 jeunes clair/sombre et une fois 2 jeunes sombres.

Le régime alimentaire est encore insuffisamment connu (111 proies...) pour être présenté. Les secteurs riches en proies peuvent parfois concentrer les adultes de plusieurs couples : ainsi jusqu'à 6-7 oiseaux différents, venant de sites distants de 6 à 9 km alentour, ont exploité en juillet 2010 une zone de moins de 600 hectares.

Cette région d'habitat rural dispersé compte de nombreux petits élevages de volailles familiaux, très attractifs pour l'Aigle botté : la prédation parfois récurrente effectuée par ce dernier doit mener à une politique de protection des élevages à risques si l'on veut assurer au mieux la conservation de ce rapace, les autres menaces principales étant une exploitation forestière ne tenant aucun compte de sa présence et le développement inconsidéré des projets de parcs éoliens, et aussi photovoltaïques, atteignant maintenant les zones de forte densité de l'espèce.

Du côté de la migration, le passage est faible et diffus avec 12-20 oiseaux par automne sur le littoral et 3-10 sur le Plateau

de Sault. Depuis 2004 a été mis en évidence un phénomène de rétro-migration sur la frange littorale : un nombre variable d'oiseaux - en quasi-totalité des jeunes de l'année - renonçant à franchir le détroit de Gibraltar par mauvaises conditions aérologiques remontent vers le NE et contournent le Golfe du Lion en direction de l'Italie. La plupart du temps discret, ce passage atypique peut concerner certaines années plusieurs centaines d'oiseaux : 1000 en 2004, 1000 en 2011, 400 en 2018). De très rares hivernants peuvent alors rester sur place, à proximité des lagunes côtières aux importantes ressources trophiques.

Perspectives (sous réserve d'un plus fort investissement humain):

- Terminer la localisation des territoires occupés, le plus dur restant à faire,
- Déterminer plus précisément les sites de nids,
- Améliorer la qualité et la couverture du suivi de reproduction,
- Travailler sur la conservation des sites,
- Étudier les relations de l'espèce avec l'éolien et le photovoltaïque industriel,
- Valoriser la présence de l'espèce.

Le département de l'Aude accueille près de 15 % de la population française connue de l'espèce et, à ce titre, détient une très forte responsabilité quant à sa conservation.

• **Christian RIOLS**



© Jean-Baptiste Couturier

## Etat des connaissances en Haute-Garonne



© Morgan Bock

Les observations d'aigles bottés sont signalées sur une large partie du territoire du département en dehors de la région du Lauragais constituée de grandes étendues céréalières et des régions d'altitude des Pyrénées. De fréquentes observations de l'espèce mentionnées sur la forêt de Bouconne ainsi que le long du corridor garonnais ont conduit à définir deux zones d'étude en 2011 pour préciser le nombre de couples occupant ces différents types de milieux. Des données sur l'ensemble du département ont par ailleurs été collectées ; elles permettent aujourd'hui de proposer une nouvelle estimation de la population et de caractériser les divers milieux occupés.

### Données acquises sur les deux zones d'études depuis 2011

#### • La zone d'étude de la forêt de Bouconne

Les premières années ont été consacrées principalement à la recherche des couples de la forêt de Bouconne. Ce massif d'environ 2900 hectares est situé à dix-huit kilomètres au nord-ouest de Toulouse; sa proximité avec l'agglomération toulousaine en fait une destination de balades prisée des habitants de la région. Baptisée « poumon vert des toulousains », la forêt accueille environ un million de visites annuelles. L'Aigle botté est mentionné rapace nicheur à Bouconne dans les années quatre-vingt (Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées ; Jean Joachim, Jean-François Bousquet et Christian Fauré, années 1985 à 1989) et deux aires

sont localisées au début des années 2000 par Jérôme Calas et Cédric Marchal. Nous connaissons à ce jour quatre couples dont la reproduction est suivie chaque année et il est possible qu'un cinquième couple soit présent.

L'un de ces couples a fait l'objet d'une attention particulière en 2016 puisqu'un projet de coupe rase d'environ 1,3 hectare sur la parcelle occupée devait être réalisé durant l'hiver. Grâce aux préconisations de gestions incluses à « La Charte Forestière de Territoire du massif forestier de Bouconne », nous avons pu, après visite sur le terrain avec l'agent ONF, ajuster le périmètre à déboiser en le déplaçant le long des allées bordant la parcelle. La zone de quiétude de 150 mètres a ainsi été préservée de tout prélèvement de bois afin de minimiser l'impact sur l'environnement proche de l'aire. Le couple est revenu s'installer au printemps sur son aire historique où il se reproduit avec succès depuis au moins 2011 et a mené deux jeunes à l'envol. Cette même aire accueille toujours ce couple bien productif depuis 2016. Ce bel exemple de collaboration avec l'ONF doit nous encourager à maintenir une pression d'observation importante sur Bouconne. Deux couples se sont délocalisés ces dernières années et les aires n'ont pas été retrouvées. Il est pourtant essentiel de localiser précisément les sites de reproduction afin de les protéger de futures modifications du milieu puisque nous en avons désormais les moyens grâce à l'implication de l'ONF en forêt de Bouconne.

#### • La zone d'étude corridor Garonnais

La seconde zone d'étude a permis d'observer les aigles bottés dans un milieu totalement différent de celui de la vaste forêt de plaine de Bouconne. Elle est localisée le long du corridor de la Garonne, sur environ 130 km allant de Saint-Gaudens en amont à Grenade en aval. Trois secteurs ont été définis : le Comminges, le Pays toulousain sud et Volvestre, et le Pays toulousain nord. Les prospections ont été menées dans un premier temps sur les deux secteurs aval et sont étendues au Comminges depuis deux ans. Deux sites de reproduction précisément localisés étaient connus respectivement sur chacun des trois secteurs en début de saison 2011 et de nombreuses observations étaient mentionnées le long du corridor sans toutefois présenter d'indices de reproductions significatifs.

L'année 2014 fut le point de départ d'une pression d'observation importante, particulièrement sur le secteur « Pays toulousain sud et Volvestre » suite à la découverte de sept couples occupant des sites en milieux fortement anthropisés. Chaque année de prospection a permis de découvrir plusieurs couples ; 25 sont connus et finement localisés à l'issue de la saison 2018 sur les 130 km de la zone d'étude.

Les quatre couples du « Pays toulousain nord » (environ 25 km) sont établis en ripisylve. Sur ce secteur, la Garonne traverse une large plaine avec prédominance de cultures céréalières, sans relief marqué, les bras morts et ramiers y constituent des refuges pour la faune et un habitat favorable pour l'Aigle botté. L'un des couples occupe un boisement de peupliers localisé sur une base de loisirs très fréquentée avec des activités à priori antagonistes avec la nidification de l'Aigle botté : pêcheurs en statique devant l'aire, stand de tir, terrain d'aéromodélisme, zone de vol de drones... Sur un ramier à fréquentation beaucoup plus modérée (Natura 2000, ZNIEF, APPB, amodiation gérée par Nature en Occitanie), un couple s'est installé en 2018 à 800 mètres du couple historique connu et suivi depuis de nombreuses années

Le secteur « Pays toulousain sud et Volvestre » (environ 60 km), caractérisé par

une très forte urbanisation à proximité de Toulouse et ses coteaux rivulaires en rive gauche (environ 200 mètres d'altitude) accueille probablement l'une de plus forte densité du corridor si l'on exclut le linéaire occupé par les villes. Les quatorze couples connus sont localisés majoritairement sur les coteaux, également en ripisylve et dans quelques boisements de plaine de la rive gauche. Ils sont toujours très proches de l'urbanisation, la distance minimale observée est de 70 mètres entre l'aire et les habitations. En remontant la Garonne, les boisements de coteaux deviennent plus étendus, et s'élèvent progressivement jusqu'à 400-500 mètres alternativement sur chacune des rives. Sept couples sont connus sur ce joli linéaire du Comminges (40 km) mais les prospections ciblées sont récentes sur ce secteur et sont encore loin d'être exhaustives.

### L'Aigle Botté sur l'ensemble du département

#### • Estimations de la population

Il est intéressant de reprendre les données commentées des auteurs des monographies Aigle botté des deux atlas régionaux avant de présenter l'état des connaissances en 2018, ainsi que les deux estimations :

- Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 1985-1989 (Joachim *et al.* 1997) : occupations des mailles (10 x 14 km) : 1 certaine, 1 probable, 11 possibles (total=13).

« Les sites potentiels peu ou pas connus actuellement ne manquent pas ; le nombre de couples nicheurs connus [...] pourrait alors être multiplié par 2 ou 3. » (Desaulnay 1997a).

- Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées 2007-2010 (Fremaux & Ramiere 2012) : occupations des mailles (10 x 10 km) : 5 certaines, 11 probables, 19 possibles (total=35).

« L'effort de prospection consenti dans tous les départements de Midi-Pyrénées à l'occasion de ce nouvel atlas a permis de préciser la distribution de ce petit rapace, relativement passé inaperçu lors de la précédente enquête » (Bugnicourt & Ballereau 2012)

L'estimation de la population

communiquée en 2005 (Marchal C. Cahiers de la surveillance .2005) était de **40** couples, celle communiquée en 2012 était de **45-60**. (Couton F.) (Thurel *et al.* 2013)

En 2018, l'ensemble des données disponibles pour le département (1 milliard d'observations) ont été analysées et ont abouti à référencer un total de 72 sites de reproduction pour la Haute-Garonne : 44 certains (couples pour lesquels la reproduction a été suivie au moins une année), 28 probables/possibles (présence d'un individu ou d'un couple observé sur plusieurs années mais pas de réel suivi).

#### • Distribution

L'Aigle botté occupe la ripisylve et les boisements de coteaux de la Garonne avec une densité remarquable et relativement régulière tout le long du cours du fleuve, la distance minimale entre couples y est de 800 mètres.

Il occupe également des boisements de plaine situés un peu à l'écart de la Garonne. Ces boisements peuvent être de superficie parfois assez restreinte, de l'ordre d'un demi-hectare. Dans cette vaste plaine

agricole, la densité est probablement irrégulière puisque dépendante de la présence de boisements.

Cette occupation des boisements de plaine et coteaux de la Garonne a été signalée lors du premier atlas par DESAULNAY qui envisageait une expansion de l'espèce: « Depuis 1985, on assiste à une légère expansion en plaine sur les bois de terrasse de la vallée de la Garonne, ainsi que le long du fleuve entre Saint-Gaudens et Toulouse » (Desaulnay (1997a) in Bousquet & Joachim 1986-1992)

Les coteaux de l'ouest du département

comme ceux du piémont pyrénéen sont très certainement bien pourvus en couples mais le nombre de données est limité sur ces secteurs pourtant très attractifs. Sur les coteaux du sud, nous pouvons envisager des distances entre couples de l'ordre de trois kilomètres comme celles observées sur le piémont des départements de l'Ariège (Couton F.) et de l'Aude (Riols C.).

Les données sur la zone montagnarde du département sont trop peu nombreuses pour estimer une densité mais l'espèce est présente dans les boisements jusqu'à un peu plus de 1000 mètres d'altitude. Les observations ponctuelles, non confirmées par plusieurs données ne sont pas prises en compte pour l'établissement de cette carte. Chacune des mailles peut recouvrir plusieurs couples, c'est particulièrement le cas le long de la Garonne.

Quasiment aucune observation n'est mentionnée sur l'ensemble de la partie Est du département formée par les coteaux cultivés présentant peu de boisements de la région du Lauragais.

#### • Bilan et perspectives

Les connaissances acquises ces dix dernières années permettent

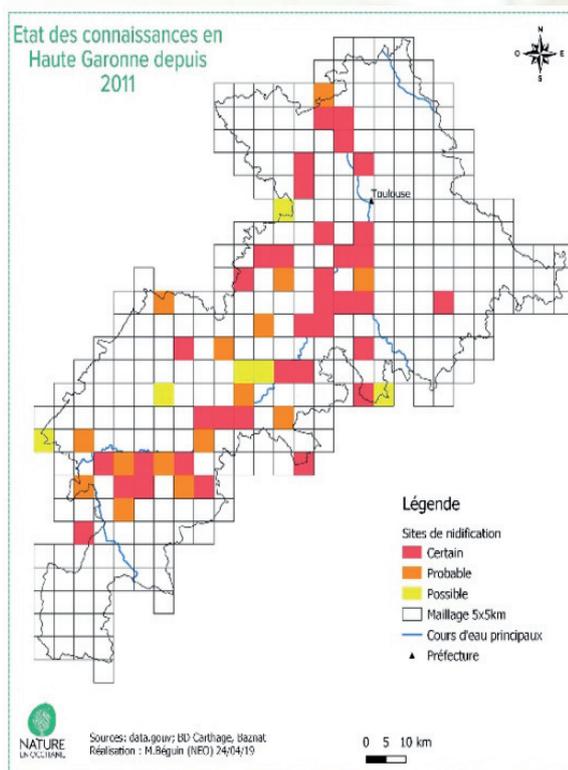


Figure 2: carte représentant l'occupation du territoire en Haute-Garonne (2018)

aujourd'hui d'avoir une assez bonne visibilité de l'occupation du territoire de la Haute-Garonne même si certaines régions sont encore sous-prospectées. Les surprises proviennent de la découverte de plusieurs couples établis sur des zones très fortement urbanisées en bord de Garonne, de l'occupation de boisement orientés plein ouest le long du corridor du fleuve et de bois de plaine de taille réduite entourés de grandes parcelles céréalières.

La nouvelle estimation du nombre de couples est considérablement supérieure aux estimations précédentes puisque cette valeur a doublé en six ans. Cette estimation est le reflet meilleure connaissance de l'espèce grâce à une pression d'observation qui s'intensifie depuis une petite dizaine d'années. Elle indique également une expansion de l'espèce qu'il est toutefois difficile de quantifier

L'Aigle botté étant désormais relativement bien connu le long de la Garonne dans la partie Haute-Garonne du fleuve, qu'en est-il plus au nord ? Une perspective intéressante serait de prospecter la ripisylve garonnaise en amont de la Haute-Garonne, dans sa partie traversant le Tarn-et-Garonne

Il est important pour les années à venir de maintenir, voire de renforcer la pression d'observation sur la forêt de Bouconne afin de fournir à l'ONF toutes les indications nécessaires à la protection des sites de reproduction dans la forêt.

#### • Florence COUTON (Nature en Occitanie)

Remerciements à tous ceux qui contribuent aux suivis depuis des années: Fabien Balanca, Jérôme Calas, Joël Duvernay, Sylvain Frémaux, Yves Gayard, Laurent Kergoat, Jean-Marc Lhermite, Michèle Maitre, Mathieu Orth, Alain Rougas, Jean-Philippe Thelliez. Merci à Mathilde Béguin (Nature en Occitanie) pour la cartographie.

Joachim J., Bousquet J.-E., & Faure C. (1997). Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, années 1985 à 1989. AROMP.

Desaulnay P. (1997a). Aigle botté, in Joachim J., Bousquet J.-E., & Faure C. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, années 1985 à 1989. AROMP.

Frémaux S., & Ramière J., coord. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé.

Bugnicourt J. & Ballereau F. (2012). Aigle botté, *Aquila pennata*, in Frémaux S. & Ramière J. Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées. Nature Midi-Pyrénées, Delachaux et Niestlé.

Thurel J., Riols R., Nadal R., Denis P., & Riols C. (2013). L'Aigle botté *Aquila pennata* en France en 2012 statut, répartition et effectifs. *Ornithos*, 2013; 20-6: 333-343

## Population d'une zone du piémont en Ariège

Le département de l'Ariège présente une riche diversité de milieux au sein de ses 3 entités géographiques : la plaine d'Ariège, le Piémont pyrénéen et le Haut-Pays ariégeois.

L'Aigle botté est observé en période de reproduction sur l'ensemble de ces territoires à l'exception des zones les plus montagneuses. Peu de sites de nidification étaient toutefois connus sur le département avant que des prospections ciblées n'y soient entreprises.

Le défaut d'informations concernant la taille de la population ainsi que la répartition des sites de nidification a motivé la recherche de couples sur un périmètre limité. Le territoire choisi est superposé à la zone d'étude définie pour le Circaète Jean-le-blanc que coordonne Sylvain Frémaux. Le périmètre comprend une zone vallonnée de piémont et en moindre partie un territoire de la plaine d'Ariège ; l'objectif depuis l'année 2011 est d'y localiser un maximum de couples afin d'évaluer la densité sur la zone, d'effectuer le suivi de la reproduction des couples, et de protéger les sites de nidification vulnérables.

### Description de la zone d'étude

La zone d'étude s'étend sur environ 400 km<sup>2</sup> dans la partie orientale du département, au nord de la chaîne du Plantaurel. Elle est délimitée par les villes de Pamiers, Mirepoix, Laroques-d'Olmes, et le nord de Foix. Les prospections menées depuis huit ans se sont essentiellement concentrées sur le collinaire de la zone puis se sont étendues ces dernières années aux boisements bordant la vallée de l'Ariège.

Le secteur de piémont est constitué de petites vallées entrecoupées de boisements culminants en moyenne à 500 mètres. Les reliefs sont essentiellement couverts de feuillus avec toutefois quelques parcelles plantées uniquement en résineux. Les milieux ouverts sont occupés majoritairement par la prairie. Quelques cultures céréalières sont présentes sur des superficies limitées dans le sud de la zone,

elles deviennent plus étendues vers le nord. Le secteur localisé à l'ouest de la zone d'étude, en vallée de l'Ariège, s'étend sur 20 km en aval de la ville Foix.

Contexte géographique de l'Ariège

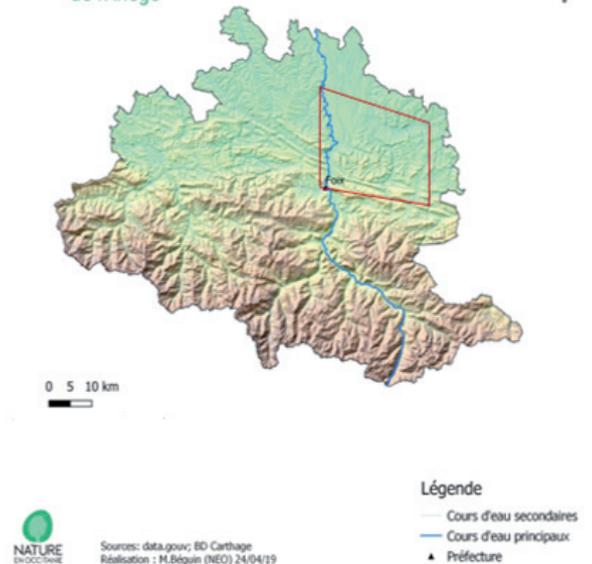


Figure 3: carte du contexte géographique en Ariège

### Les couples localisés sur la zone d'étude

Les prospections ont porté essentiellement sur le cœur de la zone entre les années 2011 et 2016 (rive droite de l'Ariège) puis se sont étendus ces dernières années aux coteaux proches de l'Ariège.

• Au moins seize couples occupent le collinaire de la rive droite de l'Ariège. Des observations fréquentes ainsi que l'homogénéité du milieu du cœur de la zone laissent supposer que bien d'autres couples y sont présents. L'occupation de ce territoire est probablement homogène, la distance entre les couples varie de 2,5 à 3,5 Km. Les pentes accueillant les aires sont orientées nord nord-est.

• Huit couples ont été localisés plus récemment sur les coteaux de la rive gauche de l'Ariège (Bouthillier B. & Vancaysselle D.). Six d'entre eux sont distants de 1,2 à 2,6 km. Les coteaux sont essentiellement peuplés de chênes et culminent au maximum à 700 mètres. Le secteur est relativement urbanisé avec une succession de villages occupant l'espace entre les méandres de l'Ariège et le relief. L'Aigle botté est très fréquemment observé en chasse au-dessus

de ces villages. Les prospections hivernales ont permis de trouver la plupart des aires, elles sont orientées classiquement vers le nord nord-est. Un couple a été observé sur une aire en ripisylve durant ce mois d'avril (Vergne J.) dans la partie aval de la zone. Si ce couple confirme son installation, nous disposerons de la première donnée de nidification en ripisylve pour le piémont ariégeois. Pour l'ensemble des aires connues, le chêne représente environ 85 % des arbres support

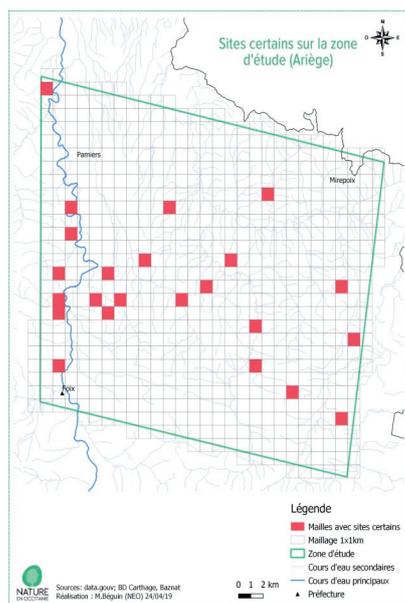


Figure 4: Carte des sites certains en Ariège

### Données sur l'ensemble du département et nouvelle estimation de la population

L'exploitation des données disponibles montre un réel contraste entre l'Ouest et l'Est du département puisque la pression d'observation n'y est pas équivalente. Les données élémentaires n'indiquant pas de site « certain » ont été regroupées si plusieurs de ces données (plusieurs années, plusieurs observateurs, ..) pointaient sur le même secteur. Les points colorés représentés sur la carte jointe sont en conséquence issus de plusieurs observations.

55 sites ont ainsi été référencés ; 31 sites certains, 21 probable et 3 possibles. L'estimation de la population proposée en 2012 (Couton E.) pour l'article paru dans Ornithos « L'Aigle botté *Aquila pennata* en France en 2012 statut,

### Etat des connaissances en Ariège depuis 2012

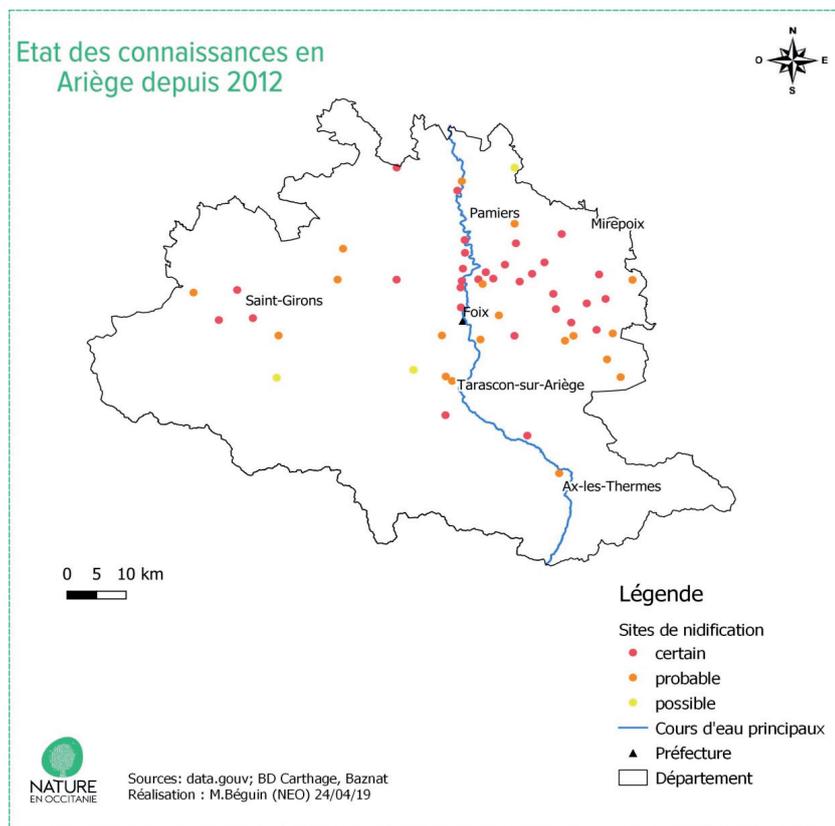


Figure 5: carte des sites de nidification en Ariège depuis 2012

répartition et effectifs » (Thurel *et al.* 2013) était de 50 à 80 couples. Il est évident qu'en 2012 nous n'avions pas la connaissance actuelle des densités possibles sur le département de l'Ariège. Nous pouvons aujourd'hui proposer une nouvelle estimation s'élevant à 110 couples +/- 15. Cette estimation peut être qualifiée de « prudente », elle est le reflet de notre connaissance actuelle et ne demande qu'à être réajustée dans les années à venir, si possible à la hausse !

### Bilan et perspectives

L'implication d'un petit groupe de bénévoles passionnés par les rapaces a conduit à préciser le ressenti des ornithologues sur la place de l'Ariège comme zone d'importance pour l'Aigle botté. Le nombre de couples découverts progresse chaque année sur la zone d'étude. Une vingtaine de couples y sont suivis et les bilans de la reproduction sont plutôt assez bons avec peu d'échecs. Il serait intéressant de prospecter d'autres secteurs comme le Couserans à l'Ouest du département ainsi que des zones permettant d'évaluer la limite altitudinale de nidification de l'Aigle botté dans

la région. Une veille constante est nécessaire pour réagir aux menaces pesant sur l'espèce ; coupes forestières, projets éoliens, trails, ...

• **Florence COUTON**  
(Nature en Occitanie)

Remerciements à tous ceux qui contribuent aux suivis : Fabien Balanca, Alain Barrau, Benjamin Bouthillier, Sylvain Frémaux, Christian Riols, Dominique Vancayseele, Thomas Vulvin.

Thurel J., Riols R., Nadal R., Denis P., Riols C. (2013). L'Aigle botté *Aquila pennata* en France en 2012 statut, répartition et effectifs. Ornithos, 2013; 20-6: 333-343



# L'Aigle botté en Limousin : état des lieux

La présentation effectuée lors des rencontres du réseau en 2019 dresse le bilan des actions menées au cours des dernières années : suivi dans le cadre de Natura 2000 et suivi bénévole, et partenariat avec le Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle Aquitaine (CEN NA) pour l'acquisition d'habitats de reproduction (forêts de pente). Les opérations de suivi individuel par balise Argos GPS (Cavallin & Nore 2013) dont les résultats récents ne sont pas publiés, ne sont pas abordés.

de la Basse Marche à l'ouest et de la Haute Marche à l'est, zones vallonnées dominées par la polyculture – élevage, parsemées de quelques étangs. À l'ouest, les plateaux du Haut et du Bas Limousin s'étendent sur la Haute-Vienne et la Corrèze. Ce sont des zones d'élevage aux reliefs un peu plus prononcés, avec quelques vallées encaissées souvent boisées. Le territoire limousin est fortement structuré par la Montagne limousine, dont le cœur correspond au plateau de Millevaches. Ce territoire

riche en rapaces nicheurs, et le bastion de l'aigle botté en Limousin.

13 espèces de rapaces diurnes nichent en Limousin. Parmi les espèces à fort enjeu de conservation, citons ainsi le milan royal, le circaète Jean-le-Blanc, l'aigle botté et le faucon pèlerin. Cette dernière espèce est bien représentée sur l'ensemble du territoire. Le busard cendré a plus ou moins disparu du territoire (un seul cas récent mais ponctuel de reproduction), et le busard Saint-Martin, devenu très rare, semble suivre la même évolution. À l'inverse, l'élanion blanc est nicheur dans le département de la Haute-Vienne depuis 2018 (3 couples en 2019).

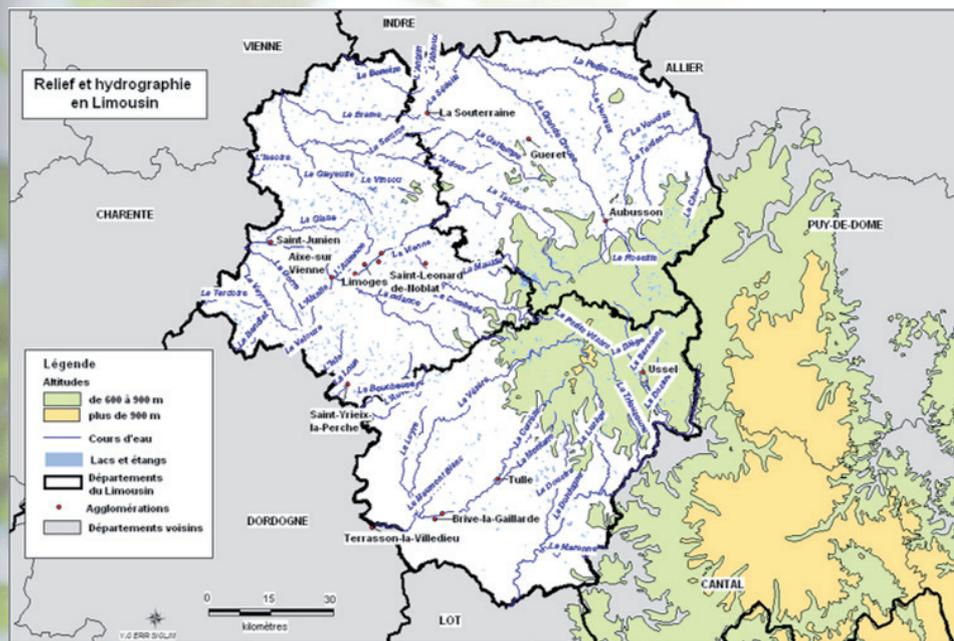


Figure 6: Relief et hydrographie en Limousin (source Y. GUIET – Académie de Limoges).

## Le contexte limousin

Le Limousin, désormais ex-région administrative suite à la réforme territoriale, demeure une entité cohérente pour le tissu associatif. La LPO y est ainsi représentée par une délégation territoriale, intégrée elle-même dans une grande délégation régionale Nouvelle Aquitaine. Ce territoire est composé des départements de la Corrèze, de la Creuse et de la Haute-Vienne.

Le Limousin correspond globalement au prolongement nord-ouest du Massif central, et fait la transition entre les montagnes d'Auvergne et les plaines de l'Ouest. La réserve naturelle nationale de l'étang des Landes, dans le bassin sédimentaire de Gouzon au nord-est de la Creuse, est le site ornithologique majeur malgré sa superficie modeste. Le nord du territoire est constitué

parsemé de tourbières occupe tout le centre et l'est du Limousin. Si le relief reste simplement vallonné, le climat océanique y est très dégradé par l'altitude qui dépasse 900 mètres par endroits (climat froid et humide). L'avifaune est caractéristique du Massif central avec des espèces nicheuses comme la mésange boréale, le grimpeur de bois, le pipit farlouse et la pie-grièche grise.

Au sud du Limousin, le bassin sédimentaire de Brive se démarque nettement du reste du territoire par sa géologie (calcaire) et son climat plus ensoleillé. C'est aussi le secteur des causses corréziens, en continuité avec les causses du Lot. Enfin, au sud-est, les gorges de la Dordogne et ses affluents forment une frontière naturelle entre le département de la Corrèze et l'Auvergne. Ce secteur de gorges et de plateaux est très boisé, en particulier les pentes des gorges. C'est le secteur le plus

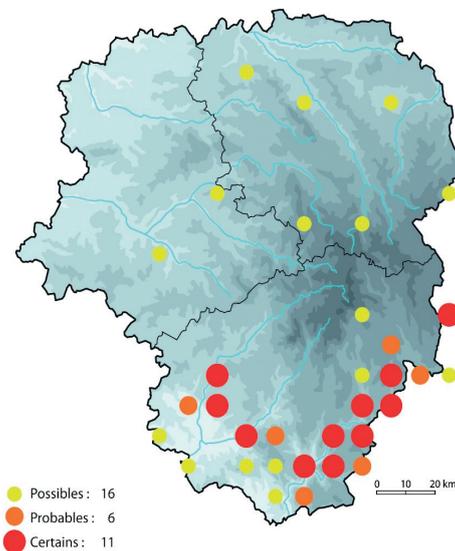


Figure 7: carte de répartition de l'aigle botté en période de reproduction en Limousin sur la période 2005-2010 (SEPOL 2013)..

## L'Aigle Botté en Limousin : effectifs et répartition

La figure 7 présente la répartition connue de l'aigle botté en Limousin lors du dernier atlas, paru en 2013 (SEPOL). La monographie rédigée à cette occasion (Cavallin & Nore 2013) ne présente pas d'estimation de population. Le travail d'élaboration de la Liste Rouge régionale des oiseaux du Limousin, paru en 2015, s'appuie sur une estimation de 25 à 35 couples. Cette estimation est probablement sous-estimée.

Figure 8: Localisation des gorges de la Dordogne et affluents côté Limousin

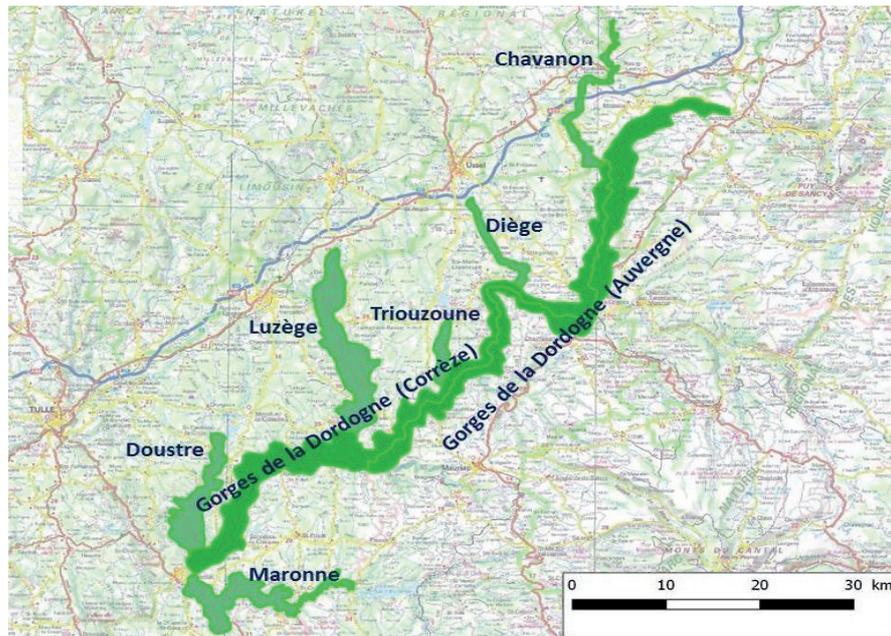


Figure 9: Gorges de la Dordogne à Auriac (19 – A. VIRONDEAU).

noir 80 à 130, bondrée apivore 45 à 80, faucon pèlerin 22 à 27 et grand-duc d'Europe 6 à 20 (l'importance de l'intervalle entre valeur basse et valeur haute étant souvent lié au manque de connaissance sur les espèces).

Depuis 2015, une zone échantillon est suivie par la LPO Limousin au sud de la ZPS. Située essentiellement en Corrèze, elle est complémentaire d'une zone suivie au nord par la LPO AURA. Environ 12 couples y sont recensés, avec une relative stabilité. Ces couples ne constituent qu'une partie de la population d'aigles bottés

## • Les gorges de la Dordogne et affluents

Corridor écologique exceptionnel, s'étendant sur 150 kilomètres de linéaire entre Tauves et Argentat, les gorges de la Dordogne comprennent 70 000 hectares de forêt d'un seul tenant, situation unique au niveau national (R. Rouaud, com. pers.). Par ailleurs, plusieurs gorges affluentes augmentent encore la surface d'habitats favorables à l'espèce. Il s'agit notamment, côté Limousin, du nord au sud, du Chavanon, de la Diège, de la Triouzoune, de la Luzège, du Doustre et de la Maronne.

Le territoire est largement couvert par la ZPS des Gorges de la Dordogne, zone Natura 2000 de 46 000 hectares à cheval sur trois départements : Cantal, Corrèze et Puy-de-Dôme. Animée par la LPO délégation

territoriale Limousin et la LPO AURA (Auvergne-Rhône-Alpes), cette zone fait l'objet d'un suivi des populations d'aigle botté. En 2009, la population d'aigles bottés était estimée entre 12 et 16 couples. Une meilleure connaissance des territoires occupés a permis de revoir l'estimation entre 27 et 45 couples. Cet effectif supérieur ne traduit donc pas nécessairement une augmentation de la population. D'autres rapaces d'intérêt européen sont aussi présents. Les estimations de population sont : circaète Jean-le-Blanc 8 à 12 couples, milan royal 36 à 50, milan

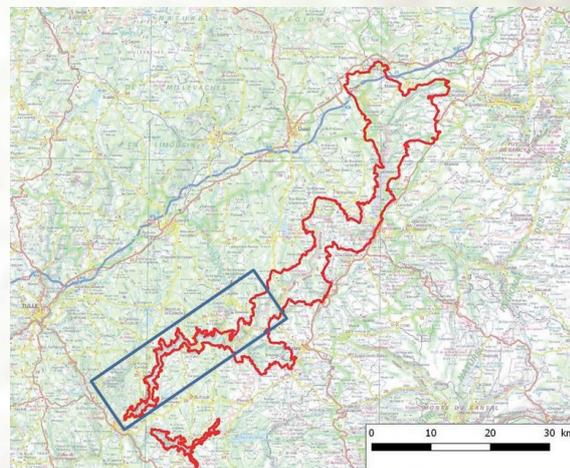


Figure 10: Localisation de la ZPS des Gorges de la Dordogne (rouge) et zone d'étude LPO Limousin (bleu)..

qui peuplent les gorges de la Dordogne et ses affluents, à cheval entre la Nouvelle Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes.

• **Autres zones de présence en Limousin**

Un second noyau de population est suivi par une équipe de bénévoles sur les gorges de la Vézère et du Loyre (affluent). La présence de l'espèce dans ce secteur, situé au nord du bassin de Brive, est attestée depuis 1996 (Biteau 2002). La population y semble dynamique, puisque de nouveaux territoires y ont été découverts régulièrement au cours de ces dix dernières années. Actuellement, 4 à 5 territoires sont suivis.



Figure 11: gorges de la Vézère à Allasac (19 – A. VIRONDEAU).

D'autres secteurs du Limousin sont occupés par l'espèce mais ne sont pas suivis. En continuité avec les gorges, la vallée de la Dordogne s'étend de la ville d'Argentat jusqu'à la frontière avec le Lot. Bien que le paysage soit plus ouvert que dans les gorges, les pentes boisées sont nombreuses et l'aigle botté bien présent. Plus à l'ouest, il est fréquente également le bassin de Brive et les causses calcaires de l'extrême sud corrézien, où les habitats sont aussi favorables. Un couple est suivi depuis quelques années plus au nord, dans la vallée de la Corrèze. La reproduction a été mise en évidence en 2018 (Marthon P., com. pers.). Enfin, l'aigle botté est parfois observé dans d'autres secteurs du Limousin, laissant envisager de futures découvertes de couples nicheurs. Des observations répétées illustrent la présence probablement régulière d'un couple sur la bordure est du plateau de Millevaches, dans le département de la Creuse. Dans le département de la Haute-Vienne, l'espèce est parfois observée et des habitats sont favorables (forêts de pente notamment).

Si rien ne vient étayer une densification des populations dans l'aire de présence historiquement connue, une expansion de l'espèce semble avoir lieu. Mais il reste difficile de savoir si elle est réelle ou liée à une



Figure 12: Habitat fréquenté par l'aigle botté dans les causses corréziens (19 – A. VIRONDEAU).

augmentation de la pression d'observation

**Conservation de l'aigle botté : acquisition foncières en Limousin (CEN Nouvelle Aquitaine)**

Des bénévoles de la SEPOL (Société pour l'Étude et la Protection des Oiseaux en Limousin), devenue LPO Limousin en 2018, mènent des actions d'étude de l'aigle botté depuis les années 70 (Nore *et al.* 2007). À partir des années 2000, un programme de suivi individuel par balise Argos GPS a été mis en place sous l'égide du CRBPO – MNHN (Cavallin & Nore 2013). Les éléments de connaissance accumulés ont permis d'envisager des actions de conservation efficaces. En particulier, des zones vitales de quiétude ont été définies autour des aires, à partir des données comportementales recueillies par suivi individuel (adultes et jeunes). Ces zones circulaires autour des nids ont ainsi un rayon de 250 mètres (forme et

rayon pouvant être modulées en fonction de la topographie), et couvrent une surface d'environ 20 hectares. Un certain nombre de zones vitales ont ainsi été délimitées en Corrèze, principalement dans le secteur des gorges de la Dordogne.

Un partenariat entre la LPO Limousin et le Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle Aquitaine s'est ainsi noué, dans l'objectif d'acquérir des forêts de pente à forte valeur patrimoniale et ciblées sur les localisations des zones vitales autour des aires d'aigle botté (territoires de reproduction), mais aussi de circaète Jean-le-Blanc. Ces zones sont ainsi des priorités d'intervention foncière pour le CEN NA. La figure 13 illustre deux exemples de zones vitales pour l'aigle botté

Les acquisitions foncières du CEN NA ne se limitent pas aux zones vitales d'aigle botté ou de circaète. Elles sont également guidées par d'autres logiques complémentaires, les opportunités et les contraintes budgétaires. Les financements utilisés sont apportés par l'Europe et par la région Nouvelle Aquitaine. Sur les 500 hectares de forêts en propriétés du CEN à l'échelle du Limousin, 191 hectares se trouvent au sein de la ZPS des Gorges de la Dordogne. 150 hectares sont également en cours d'acquisition (stockage par la SAFER). Le pourcentage de recouvrement avec les zones vitales de rapaces initialement définies n'est pas calculé dans le présent travail, mais plusieurs ensembles de parcelles concernent des zones vitales. Enfin, un projet de création de réserve naturelle régionale dans les gorges de la Maronne, au sein de la ZPS, incluant des parcelles forestières acquises, est porté par le CEN NA.

D'autres actions de conservation sont menées par la LPO Limousin et la LPO

DOCUMENT DE TRAVAIL

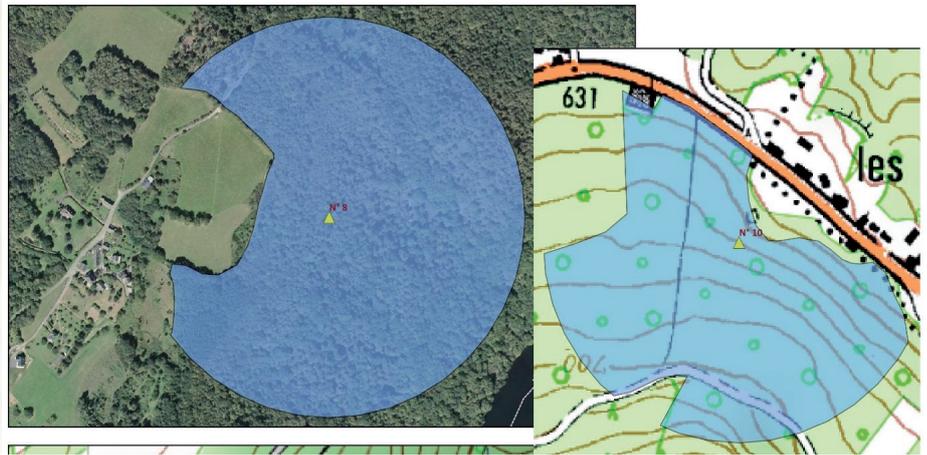


Figure 13: extraits de carte de zones vitales pour l'aigle botté (V. DAVIAUD, CEN NA)..

AURA dans le cadre de l'animation de la zone Natura 2000 des Gorges de la Dordogne. Ces actions s'appuient sur les outils de contractualisation Natura 2000 (contrats, chartes), mais aussi tout un travail de conseil et d'assistance technique aux porteurs de projets. Ce travail intervient dans le cas de projets soumis à évaluation d'incidences, mais aussi de plans de gestion forestiers (forêts privées, ONF), tant auprès des porteurs de projets que des services de l'état. L'accent est mis sur la conservation des habitats et le déroulement des interventions en dehors de la période de reproduction des rapaces. Des actions de sensibilisation sont également menées en parallèle. Enfin dans le secteur des gorges de la Vézère, des échanges ont également lieu entre les bénévoles de la LPO Limousin et le CEN NA, animateur d'une zone Natura 2000 de type ZSC (directive habitats faune flore, donc non axé sur la protection des oiseaux) couvrant les forêts de pente occupées par l'aigle botté

• **Anthony VIRONDEAU**  
(LPO Limousin)

Remerciements : Mathieu André, Cédric Blanchon, Mathieu Bonhomme, Véronique Daviaud, Amandine Desternes, Michel Durieux, Philippe Hubert, Nicolas Lagarde, Pierre Marthon, Christophe Mercier, Renaud Nadal, Thérèse Nore, Jean-Paul Ollier, Romain Riols, Gérard Roche, Pierre Seliquier, Jérôme Sottier, Louis Ton, Rémi Turban et Jean-Pierre Virondeau.

Biteau T. (2002). Nidification de l'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*) (GMELIN, 1788) dans la vallée de la Vézère, Corrèze. EPOPS n°56 : 46-55.

Cavallin P. & Nore T. (2013). Aigle botté, in SEPOL 2013. Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ? Biotope, Mèze, 134-136.

Nore T. (2007). Nidification de l'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*) en Limousin. Le point sur nos connaissances. EPOPS 71, 50-67

# L'Aigle botté dans le département du Tarn

*À la mémoire de Christian Aussaguel*

Bien que mentionné nicheur depuis le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, l'Aigle botté est resté longtemps méconnu dans le département du Tarn (Occitanie).

Des prospections et suivis menés depuis une dizaine d'années ont permis d'améliorer les connaissances sur les effectifs et la répartition de l'espèce.

## Etat des connaissances dans le département jusqu'à la fin des années 2000

À la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, Lacroix (1873) considérait cette espèce comme « Tout à fait accidentelle » dans le Tarn alors que Miéjemarque (1902) soupçonnait sa présence en forêt de Grésigne dans le nord-ouest du département (Cugnasse 1984). Ce n'est qu'en 1953 que la nidification de l'Aigle botté est prouvée pour la première fois dans le Tarn par De Naurois avec la découverte d'un couple en forêt de Giroussens (De Naurois 1954). Cet auteur rapportera également la découverte de deux autres couples en 1957-1958 en forêts de la Jasse (aujourd'hui forêt départementale de Sivens) et de Grésigne (De Naurois 1959). La nidification de cet aigle en forêt domaniale de Grésigne sera à nouveau citée par Sardou et Pascaud (1970). Ces deux publications ne donnent aucune précision sur la localisation des aires, ni sur le nombre de couples qu'était susceptible d'abriter le massif forestier.

Par la suite, l'espèce sera observée plus ou moins régulièrement sur la forêt domaniale de Grésigne et les espaces environnants, sans plus de précision relative à sa nidification (Cugnasse 1979 ; Alet 1981 ; Desaulnay 1997 ; Maurel coord. 2001).

Ailleurs dans le département, les cas de reproduction rapportés des années 1980 aux années 2000 sont très peu nombreux et isolés : Montagne noire, Castrais, coteaux et vallée de l'Agout...

L'espèce est ainsi considérée en 2001

comme un « nicheur estival peu commun à rare et très localisé » par Maurel (op.cit.) avec une population estimée alors à 5-10 couples.

À partir du milieu des années 2000, à l'image de la dynamique nationale, quelques observateurs tarnais se sont consacrés à la recherche et au suivi de l'espèce. Les connaissances se sont ainsi progressivement affinées avec en particulier la découverte de plusieurs couples en Montagne noire (C. Aussaguel † et A. Calvet), dans l'ouest du département (F. Couton, S. Fiolet, N. Savine et P. Tirefort) ainsi qu'en vallées du Vieur et du Tarn (A. Calvet et J.-M. Cugnasse).

En 2015, des prospections financées par le Département du Tarn ont permis de compléter le travail bénévole notamment en précisant les observations sur certains secteurs peu parcourus et en confirmant des reproductions jusque-là suspectées mais non confirmées faute de disponibilité (Calvet 2015)

## Effectifs

Au total 19 sites occupés par un couple nicheur certain sont connus pour la période 2015-2019 et la présence d'au moins 2 autres couples est jugée probable à très probable, même si leurs sites de nidification n'ont pas encore été découverts.

Au regard de ces résultats, la population nicheuse d'Aigle botté est ainsi estimée actuellement à environ 25 couples minimum dans le département.

Il est permis d'envisager un effectif plus élevé, probablement de l'ordre d'au moins une trentaine de couples, au regard des données disponibles sur les 5 dernières années (reproductions probables, observations régulières en milieux favorables, nidifications anciennes non vérifiées récemment) et des secteurs potentiellement propices encore peu prospectés. Les données suffisamment précises

manquent toutefois pour l'instant pour étayer cette supposition.

Il convient donc de rester prudent notamment du fait du rayon d'action élevé des oiseaux nicheurs (cf. résultats des suivis par balises en France et en Europe) et de la part probablement non négligeable – mais inconnue – de la population « flottante » de l'espèce. Les observations ponctuelles, voire régulières, d'individus ne traduisent pas forcément la présence d'un couple nicheur à proximité. Des recherches sur quelques secteurs tarnais fréquentés par l'espèce n'ont par exemple pas encore permis de localiser de couples nicheurs.

En dehors des principaux noyaux connus, les observations d'Aigle botté restent globalement peu fréquentes dans le Tarn, y compris dans certains secteurs favorables bien suivis. Cela plaide pour une certaine rareté de l'espèce, même s'il est désormais bien connu qu'en l'absence de recherches spécifiques, ses populations sont souvent nettement sous-estimées. Les résultats spectaculaires obtenus dans les départements voisins du Tarn par C. Riols (Aude) et par F. Couton *et al.* (Ariège et Haute-Garonne) l'illustrent parfaitement. Quoiqu'il en soit, on constate une augmentation assez sensible de l'évaluation de la taille de la population tarnaise, en comparaison des estimations anciennes de 5-10 couples à la fin des années 1990 (Maurel *op.cit.*) ou de 15-20 couples plus récemment (Thurel *et al.* 2013). Cette évolution traduit probablement à la fois une réelle croissance des effectifs et une meilleure connaissance de l'espèce suite aux recherches ciblées des 10 dernières années. Comme bien souvent, il n'est pas possible de connaître la part de chacun de ces facteurs faute d'état des lieux antérieur précis.

Plusieurs secteurs occupés actuellement dans le Tarn sont par exemple connus pour avoir abrités des couples nicheurs ou à minima des observations régulières depuis plusieurs décennies : ouest du département, Montagne noire centrale, vallée du Tarn amont...

En vallée du Viaur, par contre, où une certaine pression d'observation existe depuis les années 1980-1990 (suivi des couples de Faucons pèlerins notamment – J.-C. Issaly *com. pers.*), la découverte récente de plusieurs couples proches semble traduire une réelle progression de l'espèce (augmentation de la densité tout au moins).

### Répartition

Si l'Aigle botté peut être observé sur une grande partie du département du Tarn en période de reproduction, la répartition des couples nicheurs connus n'est pas homogène.

En l'état actuel des connaissances, elle est essentiellement centrée le long des grandes vallées du Ségala (Viaur, Tarn et Cérou) dans le nord et le nord-est du Tarn, ainsi qu'en zone de plaines et de coteaux de l'ouest du département (vallées alluviales du Tarn et de l'Agout).

Ces secteurs peuvent abriter des « noyaux » assez denses avec un maximum de 7 couples présents sur 16 kilomètres linéaires en vallée du Viaur (dont 6 sur 13 km, menant tous des jeunes à l'envol en 2018). Dans cette vallée les 2 couples les plus proches sont distants de seulement 600 mètres environ.

Dans l'ouest tarnais, les observations et la nidification de 4 couples dans des bois d'assez faibles surfaces et en ripisylves permettent d'envisager une présence de l'espèce sur une bonne partie des milieux similaires de plaine et de coteaux du département (basses vallées de l'Agout et du Dadou, coteaux du Gaillacois...).

Quelques couples sont également connus dans le sud du département, principalement sur le versant nord de la Montagne noire qui abrite au moins 2 couples nicheurs (avec suspicion de 1 à 2 couples supplémentaires en 2019). La présence de l'Aigle botté y est connue de longue date puisqu'une nidification est rapportée en 1979 par J.-M. Cugnasse, à proximité d'un des deux secteurs

occupés actuellement. L'espèce semble cependant plutôt rare sur le versant nord du massif (le versant sud est situé dans le département de l'Aude) dont plusieurs secteurs sont assez bien suivis par les ornithologues locaux.

Par contre les données sont peu nombreuses sur les secteurs de présence « historique » des vastes massifs boisés du nord-ouest (Grésigne, Sivens...), où les premières nidifications tarnaises ont été découvertes dans les années 1950-1970 (De Naurois ; Sardou et Pascaud *op.cit.*). Aucune nidification certaine n'y a, à notre connaissance, été rapportée depuis.

Si les coteaux boisés de Salvagnac et de Sivens n'ont pour l'instant pas été réellement prospectés, les recherches menées ces dernières années sur le site Natura 2000 de la Zone de Prospection Spéciale « Forêt de Grésigne et environs » n'ont pas permis de localiser de couples nicheurs et n'ont fournis que peu d'observations sur ce secteur. Ces dernières laissent supposer qu'1 à 2 couples pourraient toutefois être présents sur les mages nord et est de la ZPS (Calvet & Maurel 2014 ; Bismes *com.pers.*).

L'Aigle botté n'a pas, non plus, été trouvé nicheur récemment au sein même de la forêt de Giroussens (environ 730 hectares), où la première reproduction tarnaise avait été rapportée en 1953 par De Naurois. L'espèce s'est toutefois reproduite à quelques kilomètres de là en 2014-2015 (Couton & Tirefort *non. pub.*).

Enfin, les données sont beaucoup plus rares dans les monts de Lacaune, zone de moyenne montagne de l'est du Tarn (entre 500 m et 1200 m d'altitude), en particulier dans la partie centrale et

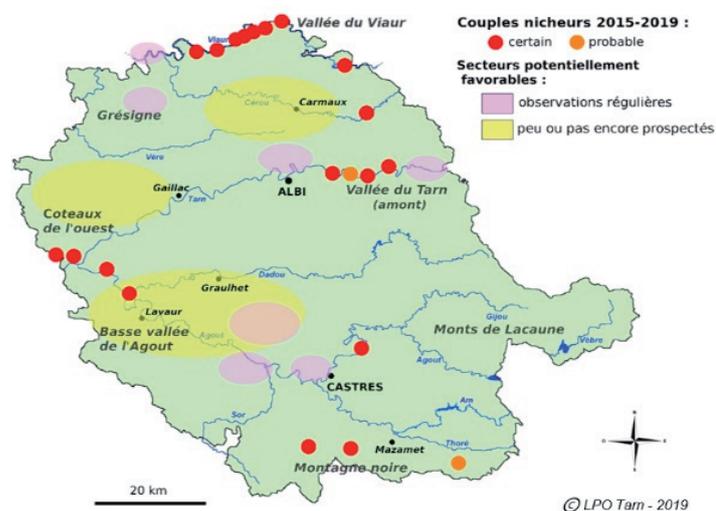


Figure 14: Répartition des couples nicheurs d'Aigle Botté dans le Tarn (2015-2019).

orientale où aucune nidification n'est connue même si quelques données ponctuelles existent. Seul le secteur du Sidobre et de la vallée de l'Agout en amont de Castres abrite au moins un couple.

Si un facteur « pression d'observation » n'est pas à exclure, les monts de Lacaune ont été globalement assez bien parcourus par les ornithologues au cours des dernières décennies. Il est donc peu probable que la présence d'un noyau de plusieurs couples nicheurs ait pu nous échapper.

### Habitats et sites de nidification

La typologie des sites de nidification connus dans le Tarn est proche de celles rapportées ailleurs en France. On peut distinguer trois grands types d'habitats et de sites de nidifications :

- Dans les grandes vallées entaillant les plateaux agricoles du Ségala au nord et au nord-est du département (Vieur, Cérou, Tarn), les 12 couples connus sont installés sur les versants pentus et boisés, majoritairement en exposition nord : 10 cas contre 1 exposé est-nord-est et 1 pour lequel le versant de l'aire n'a pas été localisé précisément. Les aires localisées (n = 7) se trouvent dans la partie supérieure du versant, souvent en position dominante, sur un arbre feuillu (chênes et châtaigniers). La configuration du site utilisé par le couple de la vallée de l'Agout en amont de Castres (sud du Tarn) est proche de celles des vallées du Ségala.



Figure 15: Site de nidification dans le Ségala tarnais. © A. Calvet.



Figure 16: Site de nidification en ripisylve de l'Agout. © F. Couton

- Dans l'ouest du Tarn, les sites de nidification connus sont principalement situés dans les bois et forêts de chênes de coteaux, en bordure des vallées alluviales du Tarn et de l'Agout. Plusieurs cas de nidification en ripisylve de ces rivières sont connus (Tarn en 2009 et Agout en 2017 notamment - Couton 2010 et non pub.). La nidification de l'espèce dans ce type de milieux est fréquente en vallée de la Garonne en Haute-Garonne voisine (Couton com. pers. et références de sa communication des présents actes 2019) (figure 16).

- En Montagne noire, les deux seuls couples connus se reproduisent au cœur des vastes massifs forestiers du versant nord (hêtraies-chênaies et châtaigneraies) à une altitude d'environ 600 mètres. La position du versant nord de la Montagne noire comme « balcon » dominant les plaines et les vallées du Sor et du Thoré permet aux oiseaux d'accéder aisément à ces terrains de chasse du piémont. Les deux aires utilisées par un couple entre 2007 et 2019 sont situées sur des Châtaigniers et exposées au nord, tandis que l'autre couple a utilisé pendant au moins une dizaine d'années (2007-2017) une aire construite sur un « balai de sorcière » dans un îlot de vieux Sapins pectinés au sein d'une hêtraie en exposition est-nord-est (figure 17).



Figure 17: Aire en Montagne noire. © A. Calvet.

### Conservation

Outre la recherche et le suivi des nicheurs, des actions de conservation ont également été menées en faveur de certains couples, dès 2004 en Montagne noire par Ch. Aussaguel (sensibilisation du propriétaire privé puis de l'ONF).

Depuis 2007, la prise en compte par l'ONF des deux couples connus de Montagne noire (établis en forêts publiques), a permis aux oiseaux de se maintenir et de se reproduire avec succès malgré des coupes et travaux forestiers à proximité (mise en place de périmètres de quiétude, adaptation des calendriers de coupes...).

À noter également une intervention commune Nature Midi-Pyrénées

(aujourd'hui Nature en Occitanie) - LPO Tarn auprès de l'administration pour préserver un couple d'une manifestation motorisée en pleine période de reproduction dans l'ouest du département.

Une réflexion plus globale est aussi actuellement en cours avec le Parc naturel régional du Haut-Languedoc afin de favoriser la conservation des rapaces forestiers – dont l'Aigle botté - dans la gestion sylvicole, en particulier au regard des importantes évolutions du manteau forestier que devrait connaître ce territoire dans les prochaines décennies.

• **Amaury CALVET (LPO Tarn)**

Alet B. (1981). Notes préliminaires sur les rapaces de Grésigne (Tarn). Bull. de l'AROMP n°5 : 10-15.

Calvet A. (2015). L'Aigle botté (Aquila pennata) dans le département du Tarn : état des connaissances et bilan des prospections 2015. Rapport LPO Tarn.

Calvet A. & Maurel C. (2014). Bilan des prospections « Aigle botté » - Année 2014 – Site Natura 2000 FR 7312011 « Forêt de Grésigne et environs » (ZPS). Rapport LPO Tarn.

Couton E. (2010). Suivi de la reproduction d'un couple d'Aigle botté, *Hieraaetus pennatus* au printemps 2009 sur le Tarn. Réflexions sur un habitat original. Le Pistrac n°21 : 50-52.

Cugnasse J.-M. (1979). Premiers résultats de l'enquête sur l'Aigle botté. Bulletin de l'AROMP n°4.

Cugnasse J.-M. (1984). Contribution à l'étude des rapaces du département du Tarn. Bulletin de l'AROMP n°8 : 36-45.

De Naurois R. (1954). Peuplement et nidification des Rapaces dans le Toulousain et le Gaillacois. ORFO 24-1 : 52-75.

De Naurois R. (1959). L'Aigle botté *Hieraaetus pennatus* dans la région de Gaillac (Tarn). *Alauda* 37 (1) : 23-25.

Desaulnay Ph. (1997). Aigle botté : 47-48 in Joachim J. ; Bousquet J.F. & Faure C. – Atlas des oiseaux nicheurs de Midi-Pyrénées, années 1985-1989. AROMP. Toulouse. 264 p.

Maurel C. (coord.) (2001). Les oiseaux du département du Tarn. Statut biologique. Statut de conservation. Etat des connaissances. LPO Tarn. Castres. 152 p.

Sardou R. & Pascaud E. (1970). Nouvelles données sur l'Aigle botté *Hieraaetus pennatus* dans la région de Gaillac (Tarn). *Alauda*, 38 (4) : 286-289.

Thurel J., Riols R., Nadal R., Denis P. & Riols C. (2013). L'Aigle botté *Aquila pennata* en France en 2012. Statut, répartition et effectifs. *Ornithos*, 20 : 333-343.

# Animation nationale du réseau et bilan national des suivis de la reproduction

## Les estimations de la population nationale

L'estimation de la population nationale d'Aigle botté, peut-être encore plus que pour d'autres rapaces, a toujours été un défi proche de l'occultisme. Nous avons retrouvé les différentes estimations publiées lors d'enquêtes ou d'Atlas.

Le sujet revient souvent dans les départements où un suivi est mis en place : l'aigle était-il présent depuis quelques décennies et non détecté ou s'agit-il d'une véritable (ré)installation de l'espèce dans des secteurs abandonnés depuis des lustres ?

La disparition documentée de l'espèce dans le Nord-Est de la France dans les années 90 semble témoigner d'une régression tardive de l'espèce (mais peut-être que locale) : ceci est vrai pour la Champagne, par contre la situation en Lorraine reposait pour partie sur des données erronées et l'évolution y a donc été plus hypothétique. Il est en outre connu que, dans un contexte de déclin d'une espèce, les populations situées en limite d'aire de distribution sont les premières à être affectées. Cette contraction au Nord semble être peu compatible avec une extension concomitante plus au Sud, extension d'ailleurs plutôt peu documentée, sauf très localement.

L'estimation produite par la méthode des carrés aléatoires (Thiollay & Bretagnolle 2004) et celle produite par une enquête auprès du réseau Aigle botté (Thurel *et al.* 2013) produisent une fourchette assez

proche (entre 500 et 800 couples) mais, quelle que soit la méthode, ces estimations buttent sur la méconnaissance récurrente de la situation antérieure dans bon nombre de départements. Les exemples récents d'amélioration des connaissances (Aude, Haute-Garonne, Ariège) montrent une très large sous-estimation des effectifs. Même si cette sous-estimation était suspectée, elle l'était dans des proportions probablement trop timides : ainsi, en 1997, Joachim avançait une population en Midi-Pyrénées « 2 à 3 fois plus importante que celui des 15 couples répertoriés ».

## Reproduction de l'Aigle Botté en France

La LPO centralise les données de suivi depuis 2004. 6 secteurs transmettaient alors leurs résultats.

Ces dernières années, 20 départements assurent un suivi et transmettent annuellement des données de terrain via une fiche standard. Rares sont les départements où la reproduction de l'Aigle botté est probable mais non suivie (moins de 10).

Ces suivis reposent très majoritairement sur une mobilisation bénévole. En 2018, 92 des 103 observateurs sont des bénévoles qui ont assuré 225 journées des 304 journées de suivi. La grande majorité de journées salariées (79) ont été réalisées par l'ONF (52 journées en forêt domaniale d'Orléans).

Les suivis menés en France présentent des différences évidentes en termes de superficie et de nombre de couples

Dates	Effectifs (couples)	Source
1970-1975	100	Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975, Paris, Société ornithologique de France, Yeatman, Laurent, 1976, 281 p.
1978	100-200	Terrasse M. & Terrasse J.-F. (1978). Je découvre les rapaces. André Leson, Paris.
1979-1982	136-239	Enquête FIR-UNAO. Thiollay & Terrasse, 1984
1985-1989	quelques centaines de couples	Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France. Nore T.
1999	quelques centaines de couples	Oiseaux menacés en France. Nore T.
2000-2002	380-650	Rapaces nicheurs de France. 2004. Fombonnat J. in Thiollay et Bretagnolle.
2012	585-810	Enquête réseau Aigle botté. Thurel et al. Ornithos, 2013
2005-2012	585-810	Atlas France 2005-2012. Caupenne M., Riols R. et Riols C.

Figure 18: Tableau récapitulatif des effectifs nationaux de l'Aigle Botté

notamment. Une même année, le nombre de couples varie ainsi selon les sites de 1-2 couples à plus de 50. D'autres différences, dans la façon de réaliser les suivis notamment, sont moins évidentes à appréhender. Les couples en échec peuvent notamment être sous-estimés dans les secteurs où le suivi est assuré essentiellement lors de l'envol des jeunes. Ces biais doivent inciter à une certaine prudence et réserve quant aux comparaisons proposées ci-après.

Le réseau Aigle botté dispose de données de suivi de la reproduction depuis 15 années, durant lesquelles 2221 reproductions ont été documentées. Malgré les limites liées à l'hétérogénéité des données, il paraît utile de comparer les résultats obtenus.

### • Taux de reproduction

Le taux de reproduction, ratio entre le nombre de couples producteurs (1 ou 2 jeunes à l'envol) et le nombre de couples suivis, rend compte de la proportion de couples qui mènent à terme une reproduction.

À l'échelle nationale, depuis 2004, le taux de reproduction des secteurs suivis (secteurs avec plus de 20 reproductions suivies) est de 75%. Ce taux varie selon les années de 61 % (2004) et 66% (2013) pour les valeurs les plus basses à près de 84 % en 2006 et 2009. Il fluctue aussi selon les secteurs et, alors que les échecs de reproduction paraissent relativement rares dans certains sites, ils sont réguliers ailleurs. Alors que ce taux de reproduction culmine à 94% dans les Landes, et 91% en Haute-Garonne, il n'est que de 63% dans le Cantal et en Corrèze et de 61% dans le Puy-de-Dôme (et même 52 % sur la période 2014-2018). Cette disparité témoigne à priori des conditions locales de reproduction (habitat, ressource alimentaire, mortalité, météorologie, etc.).

Mais ce paramètre est aussi fortement biaisé par la méthode de suivi. Pour comparer de façon plus objective les secteurs, il faut que les suivis soient menés dès le début de la saison (installation des couples)

et que les couples en échecs soient bien pris en compte, ce qui implique d'être en mesure de conclure à l'échec d'un couple (combien de visites et durée pourrait-on définir pour conclure à l'absence de jeunes ?). Un suivi trop rapide en fin de saison conduit parfois à oublier un couple en échec lors du bilan. À contrario, les couples qui sont détectés seulement lors de l'envol des jeunes ne devraient pas être pris en compte ; en effet, s'ils étaient en échec, ils ne seraient pas pris en compte, d'où une surestimation des couples productifs dans la population locale.

### • Taille des familles

La taille des nichées à l'envol rend compte du nombre de jeunes envolés par couple producteurs. C'est un critère qui ne dépend pas (ou peu : un deuxième jeune est détecté et un adulte au plumage propre n'est pas confondu avec un jeune...) de la qualité du suivi et qui doit donc pouvoir être considéré comme représentatif de la qualité d'un territoire.

La taille des nichées à deux jeunes en France est de 29,47 % : en France, depuis 2004, près d'un tiers de nichées envolées est constitué de deux jeunes.

Une disparité sensible est enregistrée selon les secteurs. Un département notamment paraît nettement au-dessus des autres : les Landes, avec un taux de 57%. Les autres départements au-dessus de la moyenne (dans des proportions bien moindres) sont le Lot (37%), l'Aveyron (36%), la Corrèze (35%), l'Ariège (33%), l'Aude (31,61%), et le Tarn (31,48%). Les secteurs où les nichées à 2 jeunes envolés sont moins régulières sont la Haute-Garonne (30,97%), les Hautes-Pyrénées (30,65), le Puy-de-Dôme (30,59%), la Dordogne (27,78%), l'Allier (25,95%), le Loiret (25,87%), le Loiret-Cher (25%), le Cantal (22,73%) et la Saône-et-Loire (18,58%).

### • Succès reproducteur

Le succès reproducteur, obtenu en divisant le nombre de jeunes envolés

par le nombre de couples suivis, rend compte de la productivité d'une population. Le taux national de tous les secteurs (données depuis 2004 sur les secteurs avec plus de 20 reproductions suivies) est de 0,97.

Conséquence logique du taux de reproduction élevée et de la forte proportion de nichées à 2 jeunes, les Landes apparaissent comme étant le département le plus prolifique avec une moyenne de 1,49 juv/couple suivi. Suivent les départements de la Haute-Garonne et de l'Ariège (1,19) puis le Lot (1,13) et l'Aveyron (1,10). Les cinq départements les moins productifs seraient le Loiret (0,89), l'Allier (0,87), la Corrèze (0,85), le Puy-de-Dôme (0,79) et le Cantal (0,77).

Ces résultats doivent être pris avec une grande réserve puisqu'ils comparent des échantillons très différents (période et nombre de sites suivis) et que le biais lié à la détection des couples en échec est difficile à estimer.

Ces données, centralisées depuis 2004 par la LPO, pourront être confiées à des étudiants/chercheurs en écologie pour évaluer les différents paramètres et/ou faire des préconisations pour rendre possible le traitement statistique des données collectées par les observateurs.

### Identification des morphes

Des données sur les morphes des jeunes à l'envol et des adultes reproducteurs ont pu être réunies dans 8 départements. Le nombre de couples suivis est très réduit sur certains départements et il est probable que ces petits chiffres induisent des biais importants. Les données de 5 départements sont comparées

Ces données préliminaires montrent que certains sites produiraient plus de jeunes clairs que d'autres, que la proportion de jeunes et d'adultes sombres augmenterait selon un gradient Sud-Ouest / Nord-Est ou que la part des femelles parmi les adultes sombres varierait de 34 à 78% selon les sites.

Une étude menée sur l'Autour noir en Afrique du Sud (Tate *et al.*

Complementarity influences reproductive output in the polymorphic Black Sparrowhawk *Accipiter melanoleucus*. *Journal of Avian Biology* 47: 001–012, 2016) révèle, entre autres résultats, que les couples mixtes ont une productivité sensiblement meilleure que les couples mono-morphes (en moyenne 25% de jeunes à l'envol en plus).

En France, la proportion des morphes sombres ainsi que la fréquence d'appariement des différents morphes en fonction de la latitude pourrait être interrogée, de même que les liens entre composition des couples (morphes mixtes/morphes identiques) et productivité, etc. Mais les données actuelles sont trop

partielles et un maximum d'observateurs sont invités à relever ces informations sur le terrain pour participer à une synthèse sur le sujet. Les données pourront être confiées à des scientifiques pour évaluer leur robustesse statistique et produire des analyses.

**Outils à disposition du réseau**

• **Bulletin**

Depuis 2009, un bulletin consacré à l'Aigle botté est édité, de façon irrégulière (!) et rendu accessible sur Internet. Le dernier, en 2018, est consacré à une enquête sur

l'hivernage en France. 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** <http://rapaces.lpo.fr/aigle-botte>.

Mis en ligne en février 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 l'Aigle botté 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 octobre 2012. 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, il est disponible gratuitement pour tous les acteurs de la conservation.

• **Rapaces de France**

Une page est régulièrement consacrée

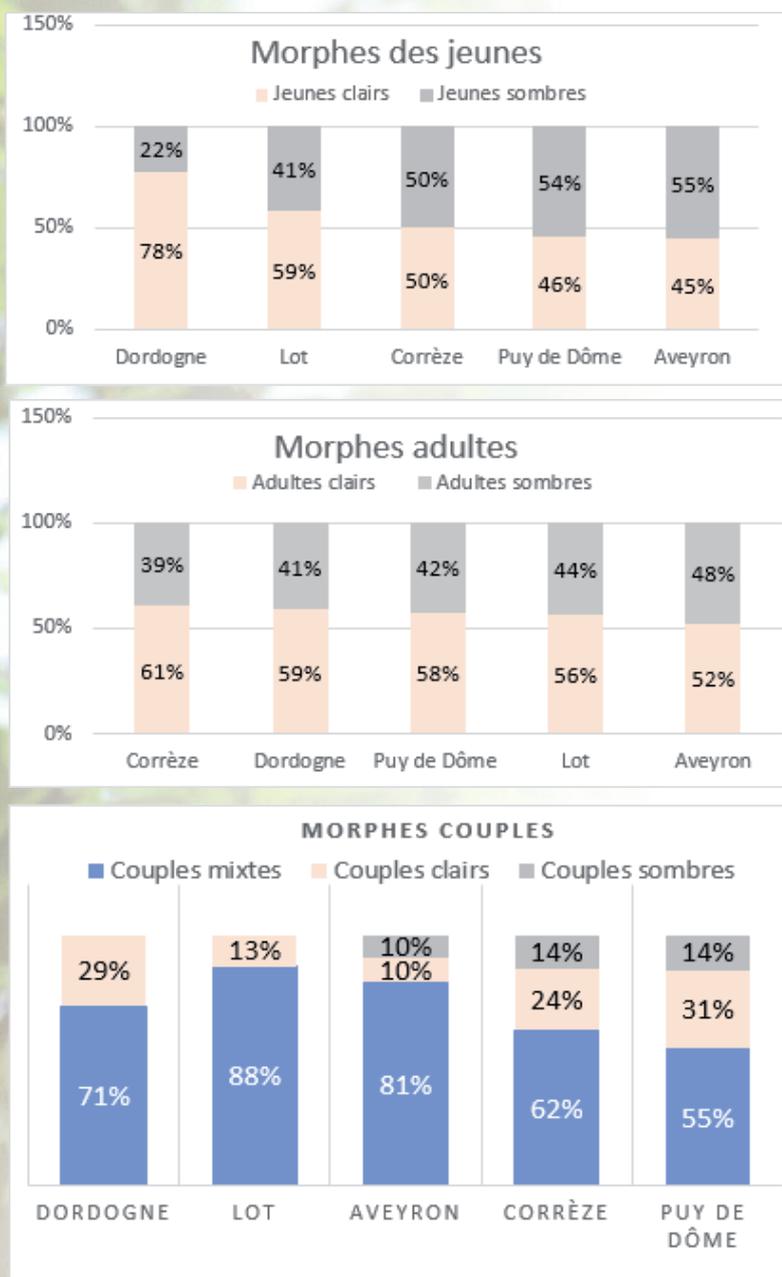


Figure 19: Tableaux de synthèse des morphes adultes et jeunes.

à l'Aigle botté dans la revue Rapaces de France. Cette page est ouverte à tous les membres du réseau, pour faire un bilan des connaissances acquises. En 2008, R. Riols militait pour la création d'un réseau national. En 2010, un article collectif détaillait les connaissances utiles à la prospection. En 2011, C. Gentilin assurait une synthèse sur la situation en Bourgogne. En 2012, J. Thurel faisait un retour sur l'étude réalisée en forêt d'Orléans dans le cadre du programme Oiseaux des bois. En 2017 une synthèse sur l'hivernage en France était publiée. En 2018, le zoom de la revue, rédigé par C. Riols est consacré à l'Aigle botté, l'occasion aussi de présenter le suivi réalisé dans la région toulousaine (F. Couton). 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 à l'Aigle botté, 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.

#### •Diaporama

Un diaporama PowerPoint faisant le point sur la biologie et la conservation de l'espèce en France est à disposition de tous ceux

souhaitant réaliser des interventions auprès des partenaires (naturalistes, agents forestiers, chasseurs, éleveurs, etc.). Ce diaporama doit être complété et mis à jour.

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.

• **Pour la LPO : Renaud Nadal et Christian Riols**

• **Pour l'ONF : Francis Chiono et Pascal Denis**



## Apport du suivi de 3 couples dans l'Aveyron

### Etat des connaissances à l'échelle du département

Dans l'Aveyron, la population d'Aigle botté était estimée à une quinzaine de couples en 2008, et une vingtaine de sites de reproductions sont actuellement dénombrées grâce à la base de données Faune Tarn Aveyron Lot. Cette population est peut-être forte d'une cinquantaine de couples, au vu de l'habitat et des données connues. La reproduction de l'espèce est maintenant prouvée dans les principales vallées de

l'Aveyron : Lot, Truyère, Aveyron, Tarn. La reproduction n'est pas encore démontrée dans le Vialar aveyronnais, mais l'espèce est connue nicheuse dans la partie tarnaise. Le linéaire de vallées favorables et occupé par l'espèce en reproduction représente très approximativement 400 km. Les vallées à priori non occupées comme la Jonte, la Dourbie et d'autres rivières secondaires du département ne sont pas comptabilisées. Si on considère possible la présence d'un couple tous les 7 km environ, nous obtenons une fourchette de 50/60 couples (source : Faune Tarn Aveyron Lot).

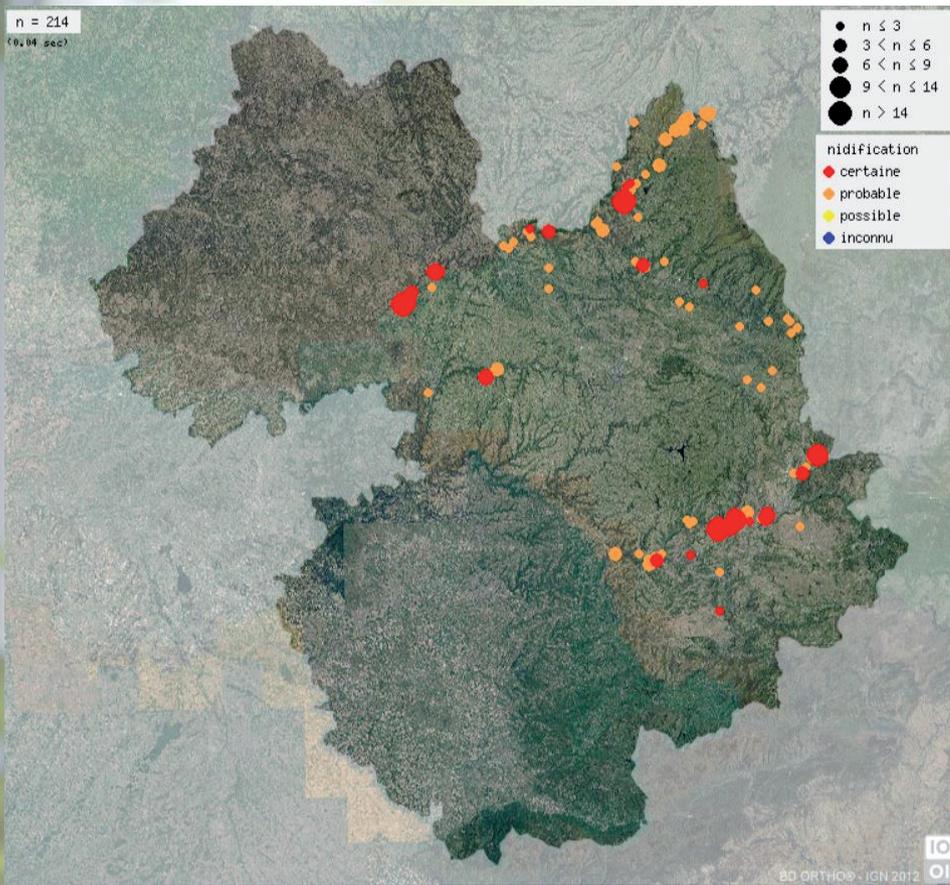


Figure 20: carte représentant les différents sites de nidification dans l'Aveyron (source: Faune Tarn Aveyron LOT).

### Zoom sur le suivi de 3 couples dans la vallée du Tarn

En Aveyron, seulement 6 couples sont suivis régulièrement : 3 dans la vallée du Lot (Pascal Bounie) et 3 dans la vallée du Tarn. Cet exposé n'aborde que les 3 couples du Tarn.



Figure 21: photographie montrant un exemple de site de nidification. (© R.Nadal)

La pente est forte (45/50%) et l'aire est installée dans le tiers supérieur. Les sous-bois sont encombrés de buis. Il semble que les oiseaux installent l'aire de préférence sur les arbres couverts de lierre (4 des 6 aires pour lesquelles la présence/absence de lierre a été notée).



Figure 22: photographie d'un site d'Aigle Botté (© R.Nadal)

### Habitat

Les couples suivis nichent sur les versants nord, qu'ils partagent avec les Milans noirs. Les 10 aires différentes connues se trouvent toutes sur le chêne pubescent qui constitue l'essence largement dominante.

La distance entre ces couples voisins est de l'ordre de 5 à 7 kilomètres. La densité est faible et les observations fortuites peu nombreuses. L'habitat favorable est très étendu (vallées principales, vallée secondaires, puech) et l'espèce semble bien absente sur nombre de ces versants. Mais

il est avéré que des couples sont passés inaperçus pendant des années avant d'être découverts.

### Paramètres de la reproduction

Depuis 2010, 23 cycles reproductifs de 3 couples ont été suivis. Sur ces 23 reproductions, 20 ont été menées à terme : le taux de reproduction (couples producteurs/couples suivis) de 0,87 paraît donc bon. Le botté localement se reproduit de façon plus régulière que d'autres rapaces. Le taux de reproduction est de 0,40 pour le Grand-duc (n=40), 0,48 pour le Circaète (n=33) et de 0,64 pour le Vautour Moine (n=176) sur la même période.

En considérant le nombre de jeunes envolés/sites occupés (succès reproducteur), le botté paraît aussi assez productif : 1,26 juv à l'envol/sites occupés par rapport 0,65 pour le Grand-duc (pourtant capable de produire 3 ou 4 jeunes). La très faible taille du nombre de couple d'Aigle botté suivi peut néanmoins constituer un biais quant à cet état des lieux.

Les nichées à deux jeunes sont régulières : 9 des 20 nichées envolées (soit 45%) comptent 2 jeunes. Cette productivité est irrégulière et varie selon les années : envol d'un seul jeune par sites (3x1 juv.) en 2014 et envol de 2 jeunes par site (3x2 juv.) en 2018.

Parmi les 3 sites suivis, un site voit l'envol de jeunes chaque année depuis 8 ans et a réutilisé la même aire durant au moins 7 saisons consécutives. La productivité des 3 sites est de 75% (8 cycles / 6 réussites), 86% (7 cycles / 6 réussites) et 100% (8 cycles / 8 réussites).

Parmi les 3 échecs observés, 2 sont liées à l'absence d'un partenaire en début de saison (il pourrait donc également s'agir d'abstentions). La saison suivante, un changement de partenaire (morphe) était constaté.

### Répartition des morphes

Là encore, le très faible nombre de couples suivis annuellement ne permet pas d'extrapoler les résultats à une plus grande échelle. Lors des 21 cycles reproductifs suivis, 22 adultes étaient clairs (52%) et

20 sombres (48%). La majorité des adultes sombres sont des femelles (10 des 13 formes sombres adultes sexées lors d'observation d'accouplements). Parmi les 29 jeunes à l'envol, 15 (52%) étaient sombres et 14 (48%) étaient clairs.

### •Fidélité aux partenaires et aux aires

En l'absence de marquage individuel, la fidélité des partenaires est impossible à estimer. Néanmoins, la particularité des morphes claires/sombres chez le botté peut donner des indications ponctuelles. Ainsi, il est certain que deux unions n'ont duré que 2 ans. La durée maximale d'une union est plus difficilement démontrable : un couple constitué d'un mâle clair et d'une femelle sombre (accouplements observés 5 années/8), formé chaque année dans la première quinzaine d'avril, et productif chaque année durant 9 ans dont 7 sur la même aire témoigne peut-être d'une union longue mais un changement rapide de partenaire qui serait passé inaperçu en début de saison ne peut pas être tout à fait écarté.

La fidélité à l'aire n'est pas liée à un changement de partenaire. Ainsi une aire reprise durant 4 années consécutives, a connu au moins 2 changements de partenaires (la femelle sombre peut être restée la même). La réutilisation d'une aire semble variable. Sur un site, en 7 années, aucune aire n'a jamais été utilisée deux années consécutives. À l'inverse, une aire a été utilisée pendant au moins 7 ans et une autre durant 6 ans.

### •Régime alimentaire

L'étude du régime alimentaire est menée depuis 2011. Les analyses sont réalisées par Christian Riols. Tous les ans, de 1 à 3 sites de reproduction sont visités après l'envol des jeunes. Ces 14 collectes ont permis de recenser 225 restes de proie au pied des aires et des arbres perchés. Une visite permet en moyenne de collecter 16 proies (entre 9 et 24).

46 espèces différentes ont pu être identifiées.

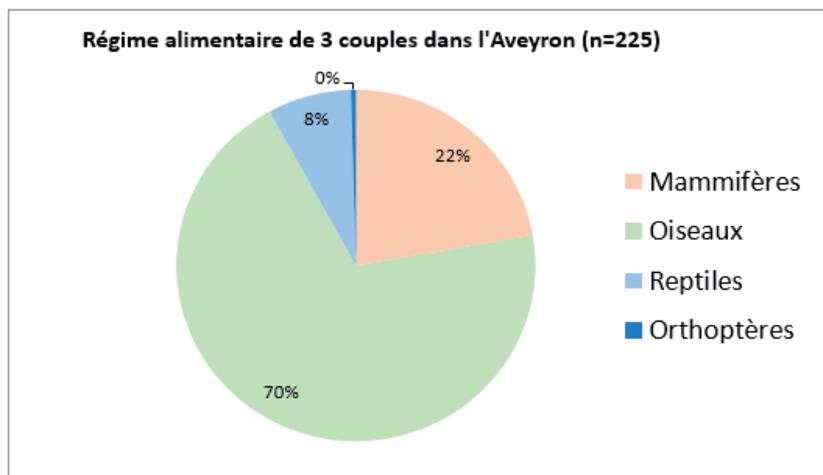


Figure 23: diagramme représentant le régime alimentaire de l'Aigle Botté

Avec 157 individus de 33 espèces, les oiseaux représentent la majeure partie des proies retrouvées (70%). Le geai, présent dans tous les lots, est l'espèce proie la plus commune (29 ind. soit 19% des oiseaux et 13% du total des proies). Viennent ensuite le Pigeon ramier (19 ind. 12%), la Perdrix rouge (12 ind.8%), la Grive musicienne (11 ind. 7%) et le Pigeon domestique (10 ind. 6%).

Les familles d'oiseaux les plus représentées sont les corvidés (29%- Geai, Pie, Choucas, Craves à bec rouge), les colombidés (22%-Pigeon ramier, Pigeon domestique, Tourterelle turque et Tourterelle des bois), les Turdidés (16%- Grive musicienne, Merle noir, Grive Draine), les Phasianidés (11%- Perdrix rouge, Caille des blés). Les picidés (Pics verts, Pics épeiche, Pic noir) et les Rapaces (Crécerelle, Epervier, Hulotte, Moyen-duc) représente chacune 4 % des oiseaux retrouvés.

Les mammifères (22 % des proies) sont représentés par 50 individus de 8 espèces (Lapin de garenne, Lièvre, Campagnol des champs, Campagnol roussâtre, Mulot sylvestre, Ecureuil, Taupe, Belette). Le lapin de garenne est très régulièrement consommé (31 ind. 62% des mammifères et 14% du total des proies). Le Campagnol des champs (12 ind ; 24% des mam.) est retrouvé sous les 3 aires, une seule et même année (2015), et à aucune autre occasion. En 2015, la pullulation de cette espèce a profité à de nombreux rapaces. Toutes les autres espèces ne

sont identifiées qu'à 1 ou 2 reprises.

Parmi les reptiles (17 données, 7,6% des proies), le Lézard vert prédomine (8 ind. 47% des reptiles et 4 % du total.). Les couleuvres (7 données) ne sont pas déterminables. Le Lézard ocellé est déterminé à deux reprises. Les insectes ne sont connus que par une donnée de Grande sauterelle verte. Il est probable que les adultes ou les jeunes après l'envol les consomment plus régulièrement pour eux-mêmes et qu'ils ne sont pas ramenés à l'aire. Les restes, très friables, doivent en outre se disperser rapidement.

Ce petit échantillon révèle une assez grande diversité des proies de l'Aigle botté mais avec une nette dominance d'un petit nombre : 2 espèces représentent 27 % du total (Lapin de garenne et Geai) et 5 espèces (Lapin, Geai, Pigeon ramier- 8%, Perdrix rouge-5%, Grive musicienne-5% et Campagnol des champs-5%) totalisent la moitié des proies.

### • Renaud Nadal (LPO Aveyron/Grands Causses)



# Partenariat avec l'entreprise Aigle

Le premier partenariat 2018-2020 avec la société Aigle était centré sur le réseau Aigle royal. Il nous a notamment permis de réaliser un casque de réalité virtuelle «voler comme un aigle» et un kit d'animation spécifique à cette espèce. Nous avons aussi finalisé

un dépliant d'identification des 7 espèces d'Aigles nicheurs de France. Pour ce qui concerne l'Aigle botté, la société Aigle spécialisée dans la fabrication de bottes dont l'usine est située en France, a offert à chaque participant des rencontres Aigle botté une paire de bottes.

Très bonne nouvelle, le partenariat a été reconduit pour trois ans avec cette fois la participation au PNA Balbuzard pêcheur-pygargue à queue blanche, la sauvegarde de l'Aigle royal et le soutien aux centres de soins.

• **Yvan Tariel (LPO)**



## *L'Aigle botté*

Bulletin réalisé et édité par la mission rapaces de la LPO

Parc Montsouris  
75 014 Paris  
rapaces@lpo.fr

Réalisation :  
- Anna Terras

Relecture :  
- Renaud Nadal  
- Francis Chiono  
- Christian Riols  
- Yvan Tariel

Photo de couverture :  
David Fajardo

Maquette :  
La Tomate Bleue

LPO © 2021  
ISSN : 2266-1484

Bulletin de liaison  
du réseau Aigle botté