

# 25 ans du programme de baguage : bilan et perspectives



© Antoine Joris

Contrôle d'un immature en zone d'erratismo dans l'Hérault en 2014.

*Initié en 1990 par Gilles Cheylan et Jean-Marc Cugnasse en collaboration avec le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) géré par le Muséum national d'Histoire naturelle, le programme personnel de baguage de l'aigle de Bonelli a fêté ses 25 ans en 2014. L'occasion d'un bilan synthétique sur l'ensemble des connaissances acquises grâce au baguage et au suivi minutieux qu'il requiert.*

## Un peu d'histoire et de méthode...

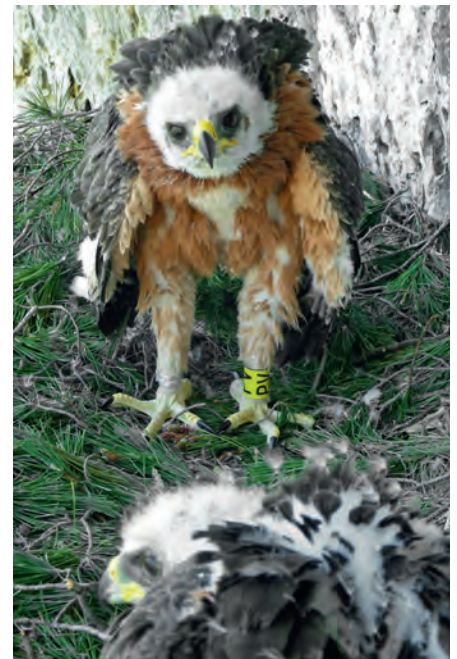
En 2005, Gilles Cheylan, titulaire du programme personnel depuis 1990, a passé le relais à Nicolas Vincent-Martin qui le transfère à son tour à Cécile Ponchon en 2013. Porté par un responsable national unique, ce programme s'appuie cependant sur des bagueurs relais dont Alain Ravayrol en Languedoc-Roussillon depuis le début du programme et Michel Mure en Ardèche depuis 2012.

L'objectif premier de ce programme scientifique est d'étudier la dynamique de la population d'aigle de Bonelli via la méthode de Capture-Marquage-Recapture (CMR). Cela signifie que les aigles sont bagués (Capture-Marquage) puis que leurs bagues sont contrôlées pour connaître l'origine et l'âge de l'oiseau (soit vivants : contrôle, soit morts : reprise), ce qui équivaut à une "recapture". Ainsi, l'histoire de la vie des oiseaux peut être retracée. Ce programme participe également à la définition des stratégies de conservation.

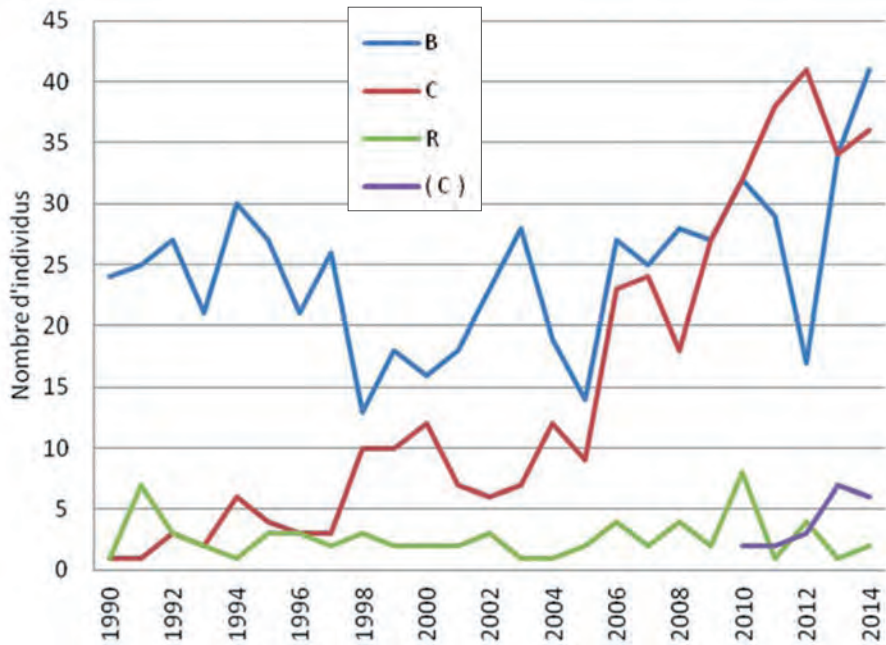
## 600 aiglons bagués en 25 ans

La mise en œuvre du baguage des jeunes est l'unique action intrusive dans cet espace intime que constitue le nid et demande une grande délicatesse. L'objectif est de baguer la totalité des poussins nés chaque année en France, à un âge compris entre 35 et 45 jours. Cela implique un suivi fin du cycle reproducteur pour déterminer avec précision l'âge des aiglons, en s'appuyant sur un fort investissement du réseau de bénévoles. Une bague métallique du muséum d'histoire naturelle est posée sur une patte, une bague plastique, lisible à distance, est posée sur l'autre. En France, les bagues plastiques sont de couleur jaune avec code alphanumérique noir. À l'occasion du baguage, un certain nombre de mesures, de prélèvements et d'observations nous permettent d'affiner nos connaissances à court terme, comme à long terme, et d'être réactifs sur des enjeux de conservation.

Aiglons au nid après baguage.



© Philippe Lèbre, CEN PACA



**Figure n°1** - Évolution du nombre de bague, contrôle et reprise entre 2009 et 2014  
 Légende : B : Bague, C : Contrôle, R : Reprise, (C) : contrôle en France d'oiseaux bagués dans un autre programme.



N8 lors du bague.

© Cécile Ponchon/CEN PACA

Quelques adultes ont aussi été bagués, soit lors de leur capture fortuite (blessés et relâchés), soit lors de leur capture pour les équiper de balises télémétriques. En 25 ans, pas moins de 600 aiglons ont été bagués, soit près de 97 % des jeunes à l'envol, ainsi que 10 adultes.

## Contrôles renforcés sur les sites de reproduction

Le contrôle d'oiseaux bagués est crucial sur les sites de reproduction comme dans les zones d'erratisme, où les jeunes passent leurs premières années. Ces contrôles sont indispensables à la construction des historiques de vie des oiseaux, qui permettent d'étudier la dynamique de la population. Depuis 2006, sous l'impulsion du CEFE/CNRS, des efforts d'identification systématique des individus cantonnés ont permis d'augmenter considérablement le nombre de contrôles (voir fig. 3) et de mieux valoriser le jeu de données. Ces contrôles s'effectuent également de façon rapprochée afin de lire les bagues métalliques car le taux de perte des bagues couleur est important. En 2014, 40 individus pour 32 couples cantonnés étaient porteurs de bagues (soit 62.5% de la population nicheuse française), dont 6 d'origine catalane (soit un peu moins de 10% de la population nicheuse). Ces derniers sont d'ailleurs distribués de manière décroissante depuis la frontière espagnole jusqu'à l'ouest des Bouches-du-Rhône.

Sur une période de 25 ans, 80 aigles bagués dans le cadre de ce programme ont été identifiés comme reproducteurs sur les sites de nidification français de l'espèce. Ce chiffre est une estimation basse du renouvellement de la population, d'une part du fait de la perte des bagues et d'autre part de la non-exhaustivité des contrôles, en particulier de 1990 à 2006. Ce type de données nous fournit des informations sur le turn-over par site et nous permet ainsi de détecter des problèmes spécifiques à certains territoires (persécutions, mortalités accidentelles). Plus récemment, des cas de compétition intraspécifique ont été détectés, un aigle prenant la place d'un autre sur un site de reproduction, souvent à la suite d'un combat mortel. Ces spoliations de territoire accompagnant une sensible amélioration des effectifs, ceci nous interroge sur la disponibilité de sites vacants favorables à la nidification de nouveaux couples.



© Guillaume Fréchet

En 25 ans, on dénombre 5 oiseaux nés en France nicheurs en Espagne; à l'inverse, 8 aigles bagués en Catalogne ibérique (bague rouge) ont été identifiés comme nicheurs en France.

## Les contrôles en période d'erratisme sont plus aléatoires

En France, on dénombre au total 42 contrôles en dehors des sites de nidification, le plus souvent par des lectures de bagues à distance. En dehors des zones de présence classique de l'espèce sur le pourtour méditerranéen, plusieurs données d'individus erratiques ont été récoltées, notamment dans le Gers, les Landes, le Loir-et-Cher, le Loiret et le Tarn-et-Garonne, souvent suite à des captures accidentelles dans des volières/pièges à corvidés. En dehors de l'Espagne, où six individus ont été observés pendant cette période d'erratisme, un seul individu a été contrôlé à l'étranger, en Belgique. Cependant, l'observation d'une bague jaune, même sans la lire, peut avoir tout son intérêt, ainsi l'observation d'un aigle de Bonelli avec une bague jaune a été signalée au Danemark !

Contrôle d'un individu catalan sur site de reproduction français.



## L'électrocution est la première source de reprises

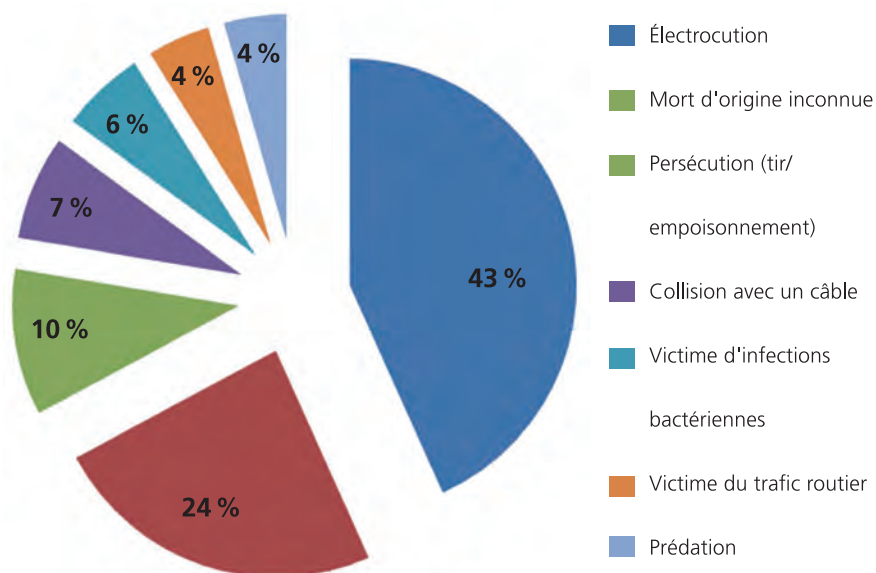
Parmi les 67 reprises d'oiseaux bagués dans le cadre de ce programme, les principales causes de mortalité connues sont l'électrocution et la persécution. Cependant ces résultats sont en partie biaisés car il est plus facile de retrouver un cadavre au pied d'un pylône qu'un oiseau tiré en pleine garrigue.

## Une meilleure connaissance des causes de mortalité avant l'envol

Avant 1990, nous avions tendance à expliquer la mortalité des aiglons à l'aire par un problème de sous-alimentation. Depuis, ces visites annuelles et ce suivi fin permettent de mieux identifier les causes de mortalité qui s'avèrent être en premier lieu des maladies ou accidents. La première est la trichomonose, provoquée par un parasite (*Trichomonas gallinae*) souvent présent chez le pigeon domestique. Un protocole d'action a progressivement été mis en place afin de détecter la présence de ce parasite et de traiter les aiglons si nécessaire et ainsi améliorer le taux d'envol.

Divers accidents, souvent liés à l'alimentation, peuvent également se produire à cette période : un cas d'occlusion intestinale lors du transit (débris végétaux collés à la chair avalée), un cas d'œsophage percé par une esquille d'os, deux cas de malformations suivis de la mort, ont notamment été observés. Enfin, il faut évoquer le manque d'expérience des parents qui peuvent,

Figure n°2 - Causes de mortalité des aigles de Bonelli repris en France de 1990 à 2014



semble-t-il, provoquer certaines blessures avec leurs serres. Au stade œuf ce manque d'expérience peut se traduire par de mauvaises manipulations des œufs qui peuvent être cassés ou déplacés hors de la coupe du nid.

## Des paramètres de la population bien connus

À partir des données de CMR, il nous est possible d'améliorer les connaissances sur la démographie de l'espèce en France déjà évoquées dans le n° 15 de *Rapaces de France* (2013). Les résultats obtenus ont fait l'objet de nombreuses publications ou

rapports (voir bibliographie). Ils permettent d'évaluer la viabilité des populations et de prioriser les actions de conservation. Ils ont mis en évidence l'importance de la survie adulte et le fort turn-over des individus cantonnés, la forte mortalité des oiseaux de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année, l'absence d'isolement de ces populations et l'importance des échanges franco-ibériques. En termes de conservation, il en ressort la difficulté d'agir sur la survie adulte, l'importance de l'électrocution comme cause de mortalité et la nécessité d'agir sur ce facteur en particulier dans les principales zones de dispersion (avec des résultats probants en termes de survie juvénile et immature) et enfin le besoin de travailler en lien avec nos voisins ibériques.



© J.-C. Tempier CEN PACA

Page ci-contre :  
aiglon atteint de  
trichomonose avant  
et après traitement.

Aigle de Bonelli  
femelle  
et jeune

Femelle adulte poursuivie par des choucas.

## Deux méthodes d'étude du régime alimentaire

Depuis 1990, les reliefs alimentaires présents dans les nids sont prélevés et ont permis d'étayer les connaissances sur la diversité des proies consommées par l'espèce en période d'élevage des aiglons. Elles montrent la relative importance du lapin, le large spectre des proies et en particulier des oiseaux dans son régime alimentaire ainsi qu'un certain opportunisme (capture d'ardéidés pour les couples nichant au bord de cours d'eau, de laridés pour les couples plus littoraux ou d'espèces plus forestières comme le pigeon ramier).

En 2010 et 2011, les bagueurs français ont récoltés des données supplémentaires (mesures biométriques, plumes) sur les aiglons, pour le travail de thèse de Jaime Resano Major, sur une étude du régime alimentaire à partir des isotopes stables, permettant d'obtenir des comparaisons entre différentes régions françaises et espagnoles. Cette technique peut permettre l'identification indirecte des proies dominantes du régime alimentaire des aiglons pendant l'élevage, site par site.

## Les analyses génétiques confirment la viabilité de la population

Les prélèvements de plumes réalisés à partir de 2004 lors du baguage ont permis la réalisation d'analyse de la structure génétique de la population française confirmant les échanges à l'intérieur de celle-ci et le très faible risque de consanguinité, et mettant parfois en évidence des recrutements non détectés (*Olivier Boissier, 2008*).



© J-C. Tempier CEN PACA

## De l'importance d'une présence assidue sur le terrain

Si les naturalistes que nous sommes s'appuient sur le monde scientifique pour des analyses approfondies apportant un autre regard sur les enjeux de sauvegarde et permettant de mieux cadrer les actions de conservation, notre action de terrain permet aussi de mieux appréhender le milieu de vie des aigles et leurs comportements. La connaissance de chaque aire permet de mieux évaluer la perception que les aigles ont de leur environnement depuis leur nid et ainsi d'identifier plus précisément les postes d'observations susceptibles de provoquer un dérangement des couveurs. La maîtrise des accès à l'aire permet des interventions rapides dans des cas exceptionnels comme ce fut le cas, par exemple, lors du prélèvement des œufs décidé en 2008 suite à la mort du mâle d'un couple, électrocuté en période de couvain. Après leur incubation artificielle, le transfert des

poussins dans l'aire d'un autre couple dont la ponte était stérile a permis l'adoption des aiglons et leur envol.

## Des progrès mais pas de garantie...

Depuis 1990, le baguage est au cœur de la stratégie de conservation de l'aigle de Bonelli. Ce programme a permis d'approfondir nos connaissances à l'échelle de l'espèce comme de l'individu et ainsi de mettre en œuvre des actions favorables à la reconquête de notre territoire par cette espèce emblématique.

Néanmoins, si la situation démographique actuelle de l'aigle de Bonelli est positive, de nouveaux défis se présentent quant à la disponibilité de territoires vacants et la qualité des habitats face à l'artificialisation grandissante des territoires méditerranéens, dans un contexte de compétition accru avec l'aigle royal qui tend à coloniser les milieux méditerranéens. Les résultats du programme de marquage de cette espèce voisine, initié par Christian Itty depuis quatre ans dans le sud du Massif central (lire l'article dans ce numéro en page 48-49) apporteront sans doute à l'avenir de nouvelles précisions sur les modalités de cette compétition interspécifique en relation avec leurs dynamiques respectives. Ce programme ne serait rien sans l'investissement de nombreuses personnes, dont tous les observateurs et les grimpeurs ayant aidé au baguage. Une mention particulière pour Guillaume Fréchet, David Lacaze et Elvin Miller pour les contrôles des adultes cantonnées et Philippe Lèbre pour ses 18 ans à nos côtés...

Cécile Ponchon (CEN PACA),  
Alain Ravayrol (La Salsepareille)



© Nicolas Vincent-Martin