

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/274695070>

Le renforcement de population est-il toujours la meilleure solution ? Le cas de l'Aigle de Bonelli Aquila fasciata en France

CONFERENCE PAPER · AUGUST 2013

READS
37

8 AUTHORS, INCLUDING:

 [Aurélien Buisson](#)
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
77 PUBLICATIONS 352 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

 [Clément Chevillard](#)
Université du Québec à Rimouski UQAR
7 PUBLICATIONS 19 CITATIONS
[SEE PROFILE](#)

[Aurélien Buisson](#)

[Clément Chevillard](#)

Le renforcement de population est-il toujours la meilleure solution ? Le cas de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* en France

Aurélien Besnard, Clément Chevallier (CEFE-CNRS UMR5175), Olivier Scher (CEN Languedoc-Roussillon), Nicolas Vincent-Martin, Cécile Ponchon (CEN PACA), Michel Mure (LPO Rhône-Alpes), Alain Ravayrol (La Salsepareille) & Patrick Boudarel (DREAL Languedoc-Roussillon) - <http://www.aigledebonelli.fr>

INTRODUCTION

L'Aigle de Bonelli est le rapace le plus emblématique des paysages méditerranéens dont il occupe les premiers reliefs pour nicher et les garrigues et plaines pour chasser. Aujourd'hui, il demeure le rapace le plus menacé de France avec à peine **30 couples reproducteurs** contre environ 80 dans les années 1960 (Fig. 1).

Cette espèce bénéficie d'un programme de baguage systématique des poussins au nid depuis 1990 (562 poussins bagués soit 94,5 % des poussins produits). Les données obtenues permettent de modéliser la survie des oiseaux, de mieux comprendre la dynamique de la population, de prédire son évolution à long terme et de préconiser les actions de conservation.

Dans le cadre du PNA en faveur de l'Aigle de Bonelli (PNAAB), la question de l'impact du renforcement sur le devenir de la population a été étudiée afin d'évaluer la pertinence de cette approche pour la conservation de cette espèce en France.

MATERIELS ET METHODES

Les données de Capture-Marquage-Recapture (CMR) prises en compte pour les analyses ont été séparées en deux périodes : 1990 – 1997 et 1997 – 2009. L'année 1997 a été choisie comme date charnière car elle correspond au début des efforts d'isolation des lignes électriques, l'électrocution étant la première cause de mortalité connue pour cette espèce. Les modèles utilisés pour cette analyse permettent d'estimer le taux de survie inter-annuel des individus par classe d'âge. La fécondité est estimée pour chaque couple (nombre de jeunes à l'envol).

A l'aide des taux de survie inter-annuelle et des fécondités nous avons développé des modèles matriciels dits de « Leslie » qui permettent de calculer le taux de multiplication annuel de la population et de prédire son évolution sur le long terme. Les analyses de survie nous ont conduits à construire d'un modèle à trois classes d'âge. Seuls les individus de plus de 3 ans sont considérés comme reproducteurs.

Afin d'examiner l'impact d'un renforcement sur le devenir de la population nous avons utilisé des modèles matriciels selon le principe proposé par Sarrazin et Legendre (2000). Ces modèles permettent d'estimer le taux de croissance de la population sur un moyen-long terme en s'appuyant sur les paramètres démographiques locaux et plusieurs scénarios de lâchers d'individus (âge et nombre d'individus, nombre d'années, etc.).

RESULTATS

Survie

Les survies augmentent avec l'âge des individus et sont toutes plus élevées sur la deuxième période que sur la première (Fig. 2). La fécondité ne présente pas de tendance d'évolution et elle est estimée à 0.91 jeunes à l'envol par couple reproducteur.

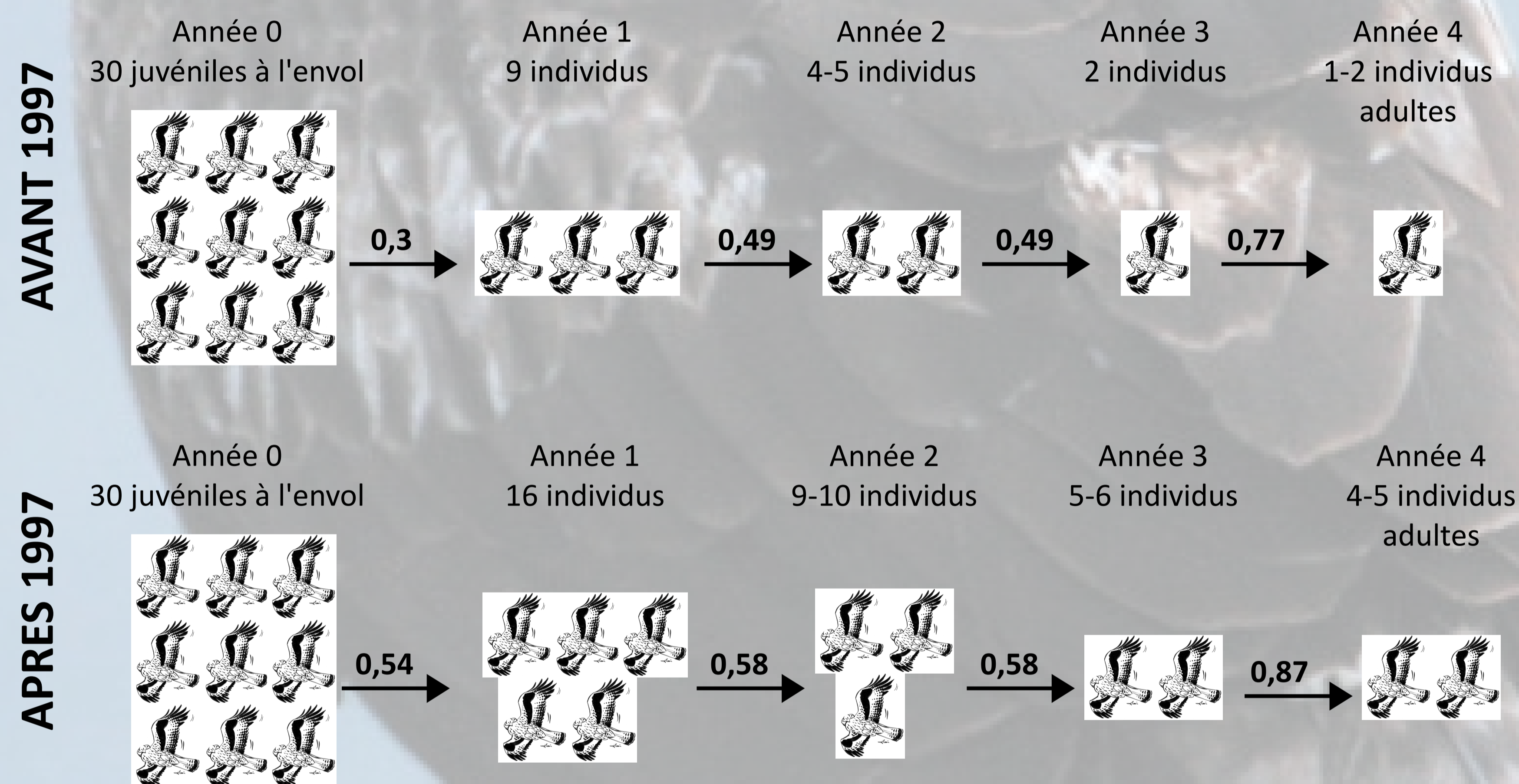


Figure 2 : Estimation des probabilités de survie fournies par le meilleur modèle ajusté sur les données de Capture-Marquage-Recapture (CMR) de la population française d'Aigle de Bonelli. Illustrations : Alexis Nouailhat.

DISCUSSION

Les résultats obtenus indiquent que la sous-population française d'Aigle de Bonelli peut (à l'instar de la totalité des sous-population du nord de l'Espagne) être considérée comme une **population puits** au sein de la métapopulation ibérique dont elle fait clairement partie. Malgré une amélioration de ses paramètres de survie, elle présente encore un déséquilibre de sa démographie interne (surtout liée à une mortalité encore trop élevée) qui est vraisemblablement compensé par une immigration régulière en provenance d'Espagne, pays qui héberge le cœur de la population en Europe. Les travaux récents d'Hernandez *et al.* (2013) indiquent une même tendance avec un système de populations sources au sud de l'Espagne qui alimenteraient des populations puits plus au nord même si le mécanisme exact n'est pas encore bien connu (distance de dispersion, etc.). Ceci pourrait être mieux appréhendé par des opérations de baguage à plus large échelle sur le territoire espagnol.

Quoiqu'il en soit, les individus relâchés comme les immigrants subissent les mêmes conditions environnementales. Leur présence n'a pas d'impact direct sur les causes de déclin locales. Si l'option de renforcement peut paraître séduisante sur le papier, son ratio bénéfice/coût attendu pour la population française serait quant à lui très faible. En outre, la synthèse récente de Champagnon *et al.* (2012) rappelle que relâcher des individus dans une population naturelle peut aussi présenter des risques pour la population locale (modification de comportement, dispersion d'agents pathogènes, etc.).

CONCLUSION

A ce stade et en s'appuyant sur les résultats obtenus, il semble toujours aujourd'hui plus pertinent de **se concentrer sur l'amélioration des conditions d'accueil locales des oiseaux** (réduction des risques d'électrocution, de braconnage, de modification des habitats, diminution des dérangements) tout en veillant au maintien de la connexion avec les populations « sources » espagnoles. Le nouveau PNA 2014-2023 en cours de validation au niveau national, sera évalué à mi-parcours (2019). D'ici là, il sera temps de tirer le bilan de l'évolution du Bonelli en France d'une part, des expérimentations de réintroduction/renforcement espagnoles en cours et prévues (Baléares, Navarre, Madrid et Alava) d'autre part et, si nécessaire, réévaluer alors la question du renforcement de la population française d'Aigle de Bonelli.

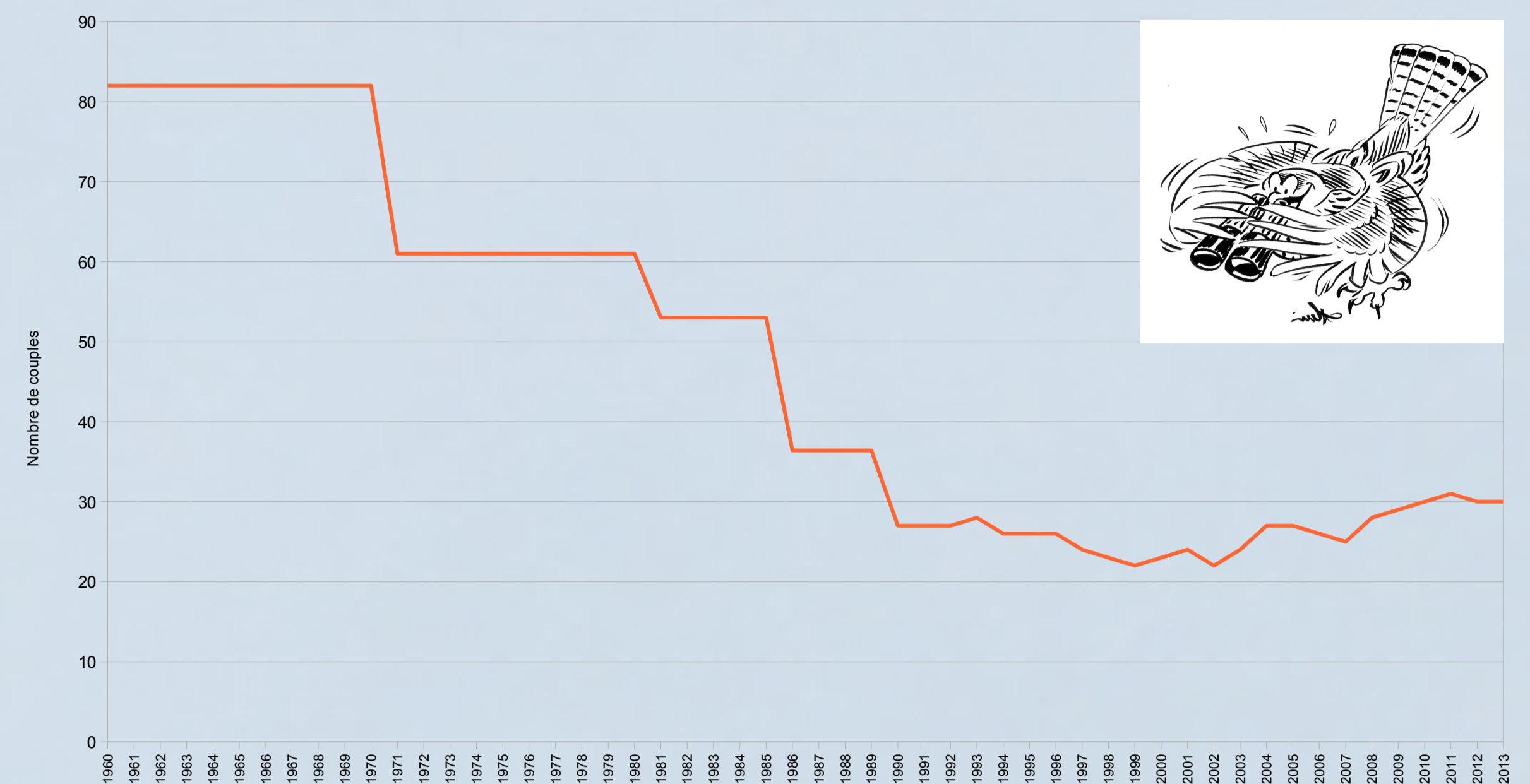


Figure 1 : Evolution des effectifs reproducteurs de l'Aigle de Bonelli en France depuis 1960



Jeune aiglon dans son nid lors d'une opération de baguage. Cliché : Philippe Lèbre - CEN PACA

Evolution de la population

Avec les estimations des paramètres démographiques obtenus sur la période la plus récente, le taux de multiplication de la population calculé est de 0.96. Ce taux prédit donc **un déclin lent de la population**.

Nombre d'oiseaux à relâcher pour maintenir les effectifs actuels

Le nombre de couples recensés sur le terrain est cependant en légère augmentation ces dernières années (Fig. 1). La différence entre les prédictions du modèle et l'observation directe est probablement expliquée par une immigration régulière en provenance d'Espagne estimée à 4 ou 5 adultes par an.

Dans l'hypothèse où la population française ne recevrait pas naturellement d'apport d'individus extérieurs, les modèles matriciels montrent **qu'il faudrait relâcher annuellement environ 100 individus d'un an pendant 10 ans (soit 1000 individus) pour que la population se maintienne à des effectifs similaires à ceux observés actuellement, au bout de 50 ans.** Il faudrait alternativement en relâcher 60 pendant 15 ans (soit 900 individus) ou 40 pendant 20 ans (soit 800 individus) pour stabiliser la population sur 50 ans. Si l'on pouvait relâcher des individus de 3 ans, il faudrait alors 5 à 6 individus par an pendant 10 ans pour obtenir la stabilité de la population sur 50 ans. De fait, pour obtenir la stabilité de la population il faudrait relâcher l'équivalent de l'immigration en provenance d'Espagne soit 4 à 5 individus adultes par an sans interruption.



Illustration : Alexis Nouailhat

Littérature citée :
 • CHAMPAGNON J., ELMBERG J., GUILLEMAIN M., GAUTHIER-CLERC M. & LEBRETON J.-D. 2012. Conspecifics can be aliens too: A review of effects of restocking practices in vertebrates. *Journal of Nature Conservation* 20: 231-241
 • HERNÁNDEZ-MATÍAS A., REAL J., MOLEÓN M., PALMA L., SANCHEZ-ZAPATA J.A., PRADEL R., CARRETE M., GIL-SANCHEZ J.M., BEJA P., BALBONTIN J., VINCENT-MARTIN N., RAVAYROL A., BENITEZ J.R., ARROYO B., FERNANDEZ C., FERREIRO E. & GARCIA J. 2013. From local monitoring to a broad-scale viability assessment: a case study for the Bonelli's Eagle in western Europe. *Ecological Monographs* 83: 239-261
 • SARRAZIN F. & LEGENDRE S. 2000. Demographic approach to releasing adults versus young in reintroductions. *Conservation Biology* 14:488-500