



Photo : D. Lacaze ©

Bonelli info

Edito

n° 10 - décembre 2007

Sommaire

Suivi 2

Bilan national 2007 2

Bilan dans le Gard 2

Conservation 3

Choix de l'aire 3

Paramètres reproducteurs 4

Historique des sites occupés 5

Changement de nom 7

Dispersion juvénile 7

International 8

Portugal 8

Bibliographie 8

Aigle de Bonelli,
méditerranéen méconnu 8

Malgré tous les moyens mis en œuvre au cours de l'histoire du PNRAB, la population française d'aigles de Bonelli se maintient, pour les années 2000, autour de 25 couples cantonnés. Face à des menaces qui persistent (fait tristement illustré par la disparition du couple du Minervois en 2006/2007) les partenaires du PNRAB ont décidé de reprendre la problématique de la conservation de cette espèce à la base, à savoir multiplier les efforts sur la connaissance de la population nationale, sur sa dynamique et sur les territoires (mortalité, productivité, domaines vitaux). On suppose à l'heure actuelle que certains domaines vitaux « utilisés » par quatre à six couples présentent des facteurs de mortalité très néfastes sur les aigles (lignes électriques, destructions volontaires...). Ces domaines vitaux sont qualifiés de « sites puits » où, non seulement le renouvellement répété des partenaires du couple réduit fortement sa productivité, mais aussi attire les oiseaux erratiques issus de la reproduction d'autres couples et réduit d'autant les chances de recolonisation d'anciens sites. C'est pourquoi, une première analyse doit identifier plus clairement quels sont ces sites puits et tenter de hiérarchiser leur niveau d'impact sur la dynamique de population nationale. Une étude de l'espace utilisé par certains couples d'aigles va être lancée en 2008 afin de connaître de façon précise le domaine vital qu'ils parcourent et comment ils l'exploitent. Il s'agira, entre autre, de déterminer l'étendue du domaine vital et d'analyser l'utilisation de l'espace et des habitats. Les informations ainsi récoltées devraient nous permettre de localiser plus précisément les zones à risque et peut-être d'identifier les causes de mortalité. Les résultats de ces travaux conduiront à définir un programme d'actions ciblées destiné à mettre fin aux menaces les plus aiguës qui pèsent sur une population encore et toujours en danger.

Fabrice Bosca, CEN Languedoc-Roussillon



Bilan de la reproduction de l'aigle de Bonelli en France en 2007

Le nombre d'aiglons à l'envol, 25, est comparable à 2006 bien que légèrement inférieur. Force est de constater que la légère progression des effectifs en 2005 n'était pas, comme nous l'avions espéré, l'amorce d'une croissance nouvelle de la population. Qui, tout compte fait, se maintient autour de 26 couples cantonnés (cf. tableau ci-dessous). Précisons que l'année 2005 a été marquée par un succès reproducteur très faible et une productivité de 0,57. Il semble que le succès

reproducteur soit très variable selon les années. Point négatif, le couple du Minervois a disparu, comme signalé dans le précédent numéro. Point positif, les quatre couples des Alpilles ont mené à l'envol deux aiglons chacun. La conclusion est donc la même qu'en 2006, la population d'aigle de Bonelli en France reste dans une situation précaire.

*Fabrice Bosca,
CEN Languedoc-Roussillon,
agrienv.cenlr@orange.fr*

Zoom sur la reproduction dans le Gard

Trois des quatre couples présents dans le département du Gard ont débuté un cycle de reproduction. Deux seulement ont élevé des jeunes, trois aiglons s'étant envolés dans les gorges du Gardon. La productivité des couples cantonnés dans le Gard est légèrement plus faible en 2007 qu'en 2006.

Dans les gorges du Gardon, un couple a échoué en cours d'incubation. Le 19 mai 2007, une tente affût est posée sur le site, à peine à 10 mètres de l'aire. Un adulte essaie à maintes reprises des approches mais l'imposante installation l'en dissuade et l'aire reste inoccupée un long moment. Identifié, le photographe affirme que la tente n'est là que depuis la veille. Néanmoins, il signale également avoir, à plusieurs reprises, fait des clichés des aigles au cours de la période d'incubation. Si sa présence sur le site quelques semaines plus tôt était aussi discrète que sa tente affût (absence totale de camouflage), il est possible qu'il puisse être à l'origine d'une perturbation pour les aigles ayant entraîné cet échec. Le 9 mai, un œuf est récupéré dans l'aire. En 1985 déjà, la chasse photographique avait été identifiée comme cause de l'échec sur un des sites de nidification des gorges du Gardon.

Un cas probable de caïnisme a été mis en évidence sur le site de nidification bénéficiant depuis 1987 d'un dispositif de surveillance. La disparition d'un des jeunes a eu lieu au cours d'une période de mauvais temps. La surveillance a été assurée

Bilan du suivi de l'aigle de Bonelli en 2007

Région	Département	Sites suivis	Sites occupés	Couples pondus	Couples avec éclosion	Couples avec envol	Aiglons envolés	Productivité
Languedoc-Roussillon	Aude	1	1	1	1	1	1	1
	Gard	4	4	3	2	2	3	
	Hérault	4	4	4	4	4	6	
	Pyrénées-Orientales	1	1	1	0	0	0	
Rhône-Alpes	Ardèche	2	2	2	1	1	1	0,5
	Var	1	1	0	0	0	0	1
PACA	Vaucluse	1	1	0	0	0	0	
	Bouches-du-Rhône	15	12	10	8	8	14	
Total 2007		28	26	21	16	16	25	0,96
Total 2006		31	26,5	23	21	18	28	1,05
Total 2005		31	28	/	/	/	16	0,57
Total 2004		31	26	/	/	/	22	0,85

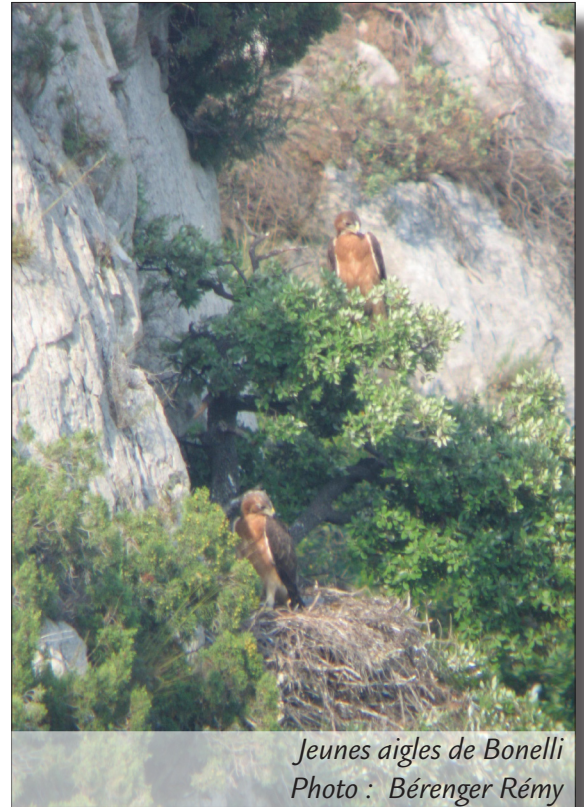


Opération de baguage - Photo : Sophie Drocourt

de mi-février à début juin par quatre stagiaires (Sophie Drocourt, Laetitia Prost, Julie Merlin et Yoann Gillot) ainsi que des salariés et bénévoles du Centre ornithologique du Gard (COGard) et du Syndicat mixte du massif et des gorges du Gardon (SMMGG). Les trois aiglons ont été bagués à

l'aire le 9 mai 2007.

Bérenger Rémy,
COGard,
bremy@cogard.org
et Guillaume Fréchet,
SMMGG,
[guillaume.frechet@
hotmail.fr](mailto:guillaume.frechet@hotmail.fr)



*Jeunes aigles de Bonelli
Photo : Bérenger Rémy*

Conservation

Sélection précoce de l'aire occupée l'année suivante ?

L'aigle de Bonelli utilise généralement plusieurs aires en alternances. Deux observations récentes dans les Alpilles suggèrent que dans certains cas, il sélectionne peut-être très tôt – dès la fin de la saison de reproduction précédente – l'aire où il nichera l'année suivante. Un premier couple des Alpilles a niché en 2005, mais a perdu successivement ses deux jeunes aiglons, le dernier disparaissant début mai. Un mois plus tard, le couple qui n'a pas déserté le secteur, est vu rechargeant une aire à 500 mètres de là. Aucune tentative nouvelle de reproduction n'aura lieu à cette

date trop tardive ; néanmoins dès l'hiver suivant, c'est cette aire-là, et elle uniquement, qui sera rechargée. La reproduction y réussira (un jeune à l'envol en 2006).

Chez un deuxième couple des Alpilles, aucune ponte n'a eu lieu en 2005 et 2006, les fins d'hiver particulièrement froides ayant peut-être dissuadé les aigles de nicher. Néanmoins, à partir du mois de mars 2006, le couple commence à fréquenter un ancien secteur qu'il avait déserté depuis 15 ans, et où subsiste encore une vieille aire : il prospecte diverses cavités, chasse le couple de vautours percnoptères

qui tente de nicher à proximité et se pose sur son nid (cf. article de M. Corsange dans *Bonelli Infos* n°7). Enfin, il est vu posé non loin de son ancienne aire. En février 2007, il se reproduit dans celle-ci, après 16 ans d'absence. Ces observations demeurent toutefois ponctuelles et limitées à des cas précis : elles ne peuvent pas être généralisées. Il serait néanmoins intéressant de savoir si d'autres observations similaires ont eu lieu ailleurs.

Christian Perennou,
CEEP
perennou@tourduvalat.org

La reproduction de l'aigle de Bonelli en France depuis les années 1980 : où en sommes-nous ?

Lorsqu'à la fin des années 1970, l'aigle de Bonelli a commencé à attirer sérieusement l'attention des ornithologues, la reproduction était considérée comme la phase-clé pour la survie de l'espèce, et son suivi mobilisait toutes les énergies et la plupart des publications. Le déclin perçu des paramètres de reproduction était alors une source d'inquiétude majeure (cf. Cheylan 1979, 1980, 1981...). Depuis le baguage initié en France en 1990, et plus encore depuis que de premières modélisations démographiques ont été effectuées, l'attention s'est graduellement reportée vers la question de la survie des adultes et des immatures, aspects auxquels la dynamique des populations de l'espèce s'est avéré être la plus sensible (Real et al. 1997).

Cependant, qu'en est-il de la reproduction, avec le recul des 25 années supplémentaires dont nous disposons désormais ?

La productivité de la population est le nombre de jeunes envolés par couple présent. C'est le paramètre le plus global pour résumer la reproduction.

Bien que connaissant de très fortes fluctuations, elle ne subit pas de baisse forte au cours des 25 dernières années (Fig. 1). Le nombre de poussins envolés est également très fluctuant (Fig. 2), de même que le taux

Fig. 1 : Evolution de la productivité de la population française

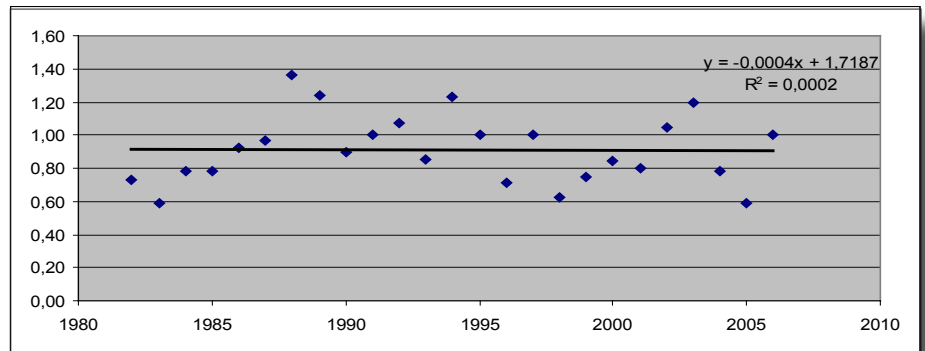


Fig. 2 : Evolution du nombre de jeunes aiglons à l'envol en France

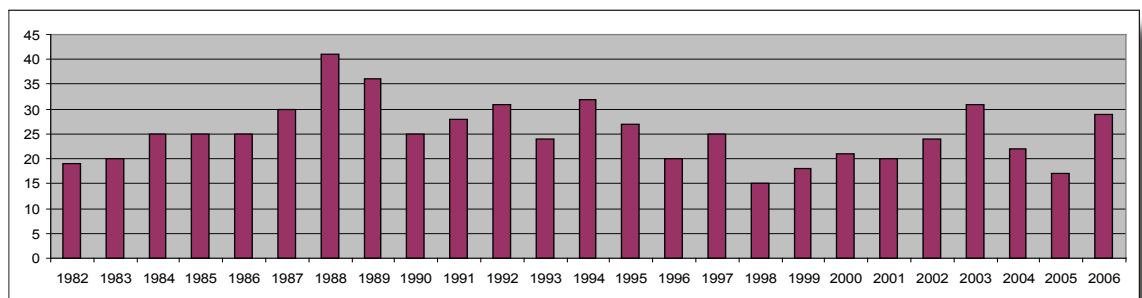
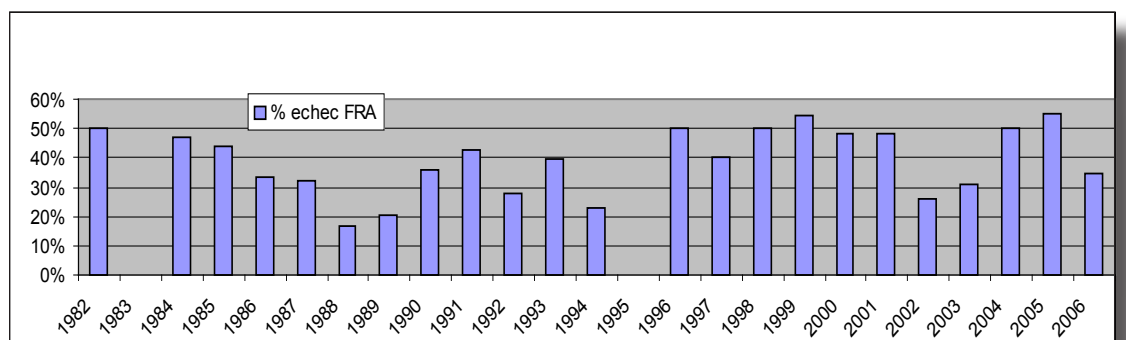


Fig. 3 : Evolution du pourcentage de couples subissant un échec de reproduction en France (NB : 1983 & 1995, données insuffisantes)



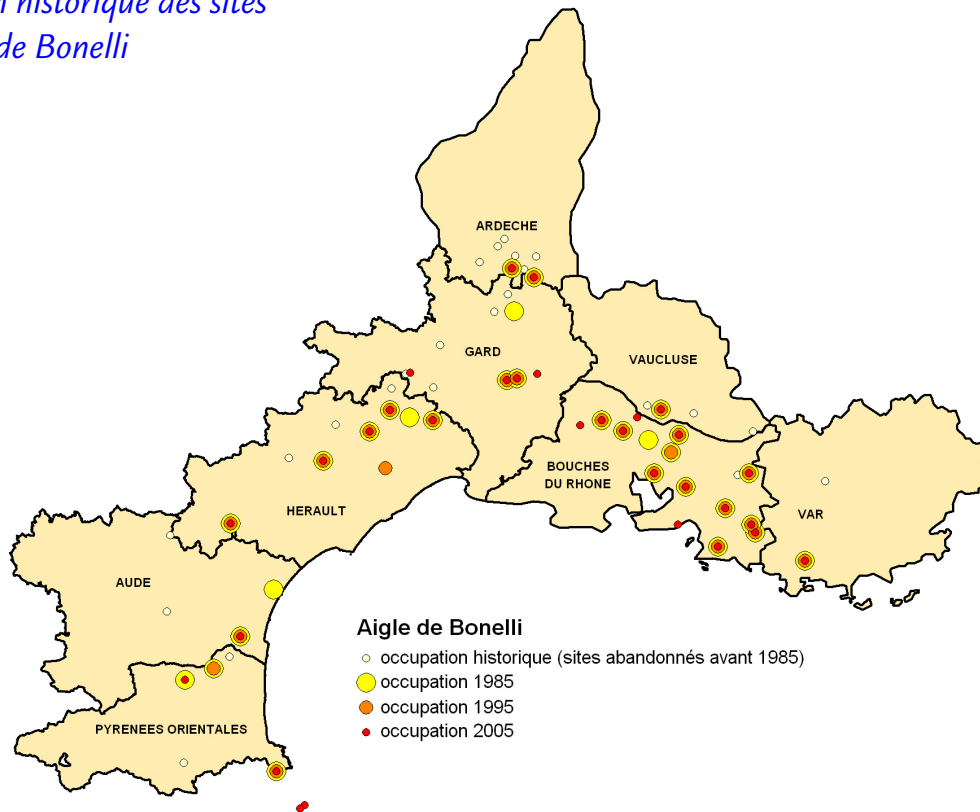
d'échec global des couples (Fig. 3). Il est tentant de voir dans l'ensemble de ces trois paramètres l'esquisse de cycles, montrant des « pics » et des « creux », plutôt que des variations aléatoires. Mais des

analyses plus poussées seront néanmoins nécessaires pour le confirmer.

Christian Perennou,
CEEP,
perennou@tourduvalat.org

Evolution historique de l'occupation des sites par l'aigle de bonelli en France

Occupation historique des sites par l'aigle de Bonelli



L'ambition d'un plan de restauration pour une espèce aussi menacée en France que l'aigle de Bonelli est, bien sûr, la récupération d'effectifs qui permettrait une plus grande tranquillité d'esprit quant à la viabilité de cette population. Il nous a paru judicieux de réaliser une carte de l'évolution historique de l'occupation des sites par cette espèce dans le sud de la France depuis 1985, période à partir de laquelle le suivi est homogène et au cours de laquelle tous les sites historiques sont régulièrement contrôlés. Cette image de l'évolution géographique de l'occupation des sites pourra nous donner des indications sur les objectifs réalisables en terme de reconquête de sites en orientant plus précisément nos actions.

La répartition de la population française d'aigle de Bonelli est marginale dans l'aire de distribution de l'espèce et limitée à la région méditerranéenne. La population française a vu ses effectifs chuter durant la deuxième moitié du siècle précédent : elle est passée d'au moins 80 couples dans les années 1960 (Cheylan G., 1978 ; Cugnasse J.-M., 1984) à moins de 30 couples au cours de la période 1985 / 2007. Elle est connectée avec la population espagnole. Il est à noter que la région située au nord de Barcelone (province de Girona) accueille seulement trois ou quatre couples. Du côté français jusqu'au centre du département de l'Hérault, le nombre de couples est compris entre trois et cinq pour la même période. Entre 1985 et

2007, la population entre le nord de Barcelone et le centre de l'Hérault (environ 300 kilomètres) oscille donc entre six et 10 couples. A l'est, du centre de l'Hérault au Var (également 300 kilomètres), la population oscille entre 21 et 24 couples. Ce contraste de situation a deux explications principales : la première est la disponibilité des sites de nidification et en particulier de la répartition des sites rupestres :
- pour le noyau principal, ils correspondent à l'ensemble des Bouches-du-Rhône à l'exception de la Camargue, aux sites limitrophes du Vaucluse et du Var, au sud de l'Ardèche, au centre du Gard, aux avants reliefs de la moitié nord-ouest de l'Hérault au sud des Cévennes et du causse du Larzac. Les sites sont régulièrement répartis en

Provence, répartis en chapelet du centre Gard au centre de l'Hérault, avec une extension au nord du Gard / sud Ardèche. - pour le sud de la zone, une répartition beaucoup plus ponctuelle de couples irrégulièrement distants les uns des autres et limitée à leur frange nord par les plus hauts reliefs du Haut Languedoc et des Pyrénées et la zone de plaine viticole et littorale sur la façade maritime.

La deuxième explication est étroitement corrélée à la première, il s'agit de la répartition des populations d'aigles royaux dont les densités autant dans le sud des Alpes que dans le sud du Massif central, des Corbières ou des Pyrénées, constitue indubitablement en France une limite à l'expansion du Bonelli. En Espagne et au Portugal (Carrete M., 2002 ; Fraguas B. et al., 2001), ces deux espèces cohabitent et leur répartition peut être imbriquée dans les différents massifs. La situation française permet difficilement ces imbrications, les massifs montagneux constituent ici, à l'exception des Corbières, une barrière biogéographique renforcée par une occupation optimale des territoires disponibles pour l'aigle royal. Par ailleurs, il est possible qu'à une période plus lointaine, l'aigle royal ait abandonné des secteurs devenus défavorables suite à la réduction de ses ressources alimentaires dans les biotopes méditerranéens, comme cela a été souligné pour la province de Girona (Parellada X. et De Juan A., 1981).

En Provence, le statu-quo date d'avant 1985 et on peut supposer que la progression de l'aigle royal y est bloquée par le niveau d'anthropisation des Bouches-du-Rhône (Martina Carrete a mis

en évidence que les facteurs qui discriminent la présence / absence des deux espèces sont liés au niveau d'anthropisation des milieux qu'elles peuvent occuper, l'aigle de Bonelli tolérant mieux la proximité des activités humaines). La population d'aigle de Bonelli des Bouches-du-Rhône, *a contrario* peut avoir bénéficié de la présence ancienne des grandes chasses privées très repeuplées en petit gibier. En Languedoc-Roussillon, les populations d'aigle royal ont continué à progresser. Sur la frange nord du département de l'Hérault, trois couples supplémentaires, dont un intercalé entre deux couples d'aigle de Bonelli, se sont installés entre 1985 et 2007. Dans les Corbières, si déjà en 1985 la population d'aigles royaux, nichant ici à basse altitude (300 mètres) était bien solide, elle a pourtant vu l'installation de deux nouveaux couples pré littoraux dont un occupant sporadiquement un site où nichait l'aigle de Bonelli jusqu'en 1998.

La carte présentée permet une visualisation spatiale de l'évolution historique de la répartition française de l'aigle de Bonelli. Sont figurés sur la carte les sites où l'espèce niche ou a niché. Avant 1985, la carte est

bien évidemment incomplète, d'autres sites sont connus pour abriter des aires et en aucun cas, il n'est possible de certifier que tous ces sites ont été occupés simultanément. Quoi qu'il en soit, les sites abandonnés avant 1985 sont, pour la plupart, situés à la frange nord de l'aire de répartition.

Entre 1985 et 2005, le nombre de couples en Provence est en légère augmentation (un site abandonné mais trois sites [re]colonisés), cette augmentation étant à tempérer par la disparition / réapparition périodique des oiseaux sur deux / trois sites.

En Ardèche, la situation est inchangée. Pour l'est de l'Hérault et le Gard, le nombre de sites occupés est stable (huit sites en 1985, sept en 1995 et huit en 2005) mais deux sites ont été abandonnés et deux nouveaux sites sont colonisés. Un autre site n'a été occupé que sporadiquement (de 1993 à 1996, avec deux échecs de reproduction et aucun jeune envolé).

La partie ouest de l'Hérault, l'Aude et les Pyrénées-Orientales accueillaient cinq couples en 1985, trois en 1995 puis quatre en 2005, mais à nouveau



En vol vers son aire de nidification - Photo : Frédéric Larrey et Thierry Roger

trois en 2007. Pour cette zone étendue, le faible nombre de sites disponibles, la proximité d'une forte population d'aigles royaux et probablement des problèmes de persécution récurrents font que les sites désertés apparaissent plus difficilement réoccupables ou peuvent l'être par l'aigle royal.

Cette évolution de l'occupation spatiale et les facteurs qui peuvent l'influencer nous incitent à penser que la reconquête de territoires par l'aigle de Bonelli se fera essentiellement à l'intérieur et à la périphérie des noyaux de population dans un triangle compris entre l'extrémité occidentale du Var, le sud de l'Ardèche et le centre de l'Hérault. Le nombre de couples disséminés de l'ouest de l'Hérault à la frontière espagnole ne pourra s'accroître que très faiblement. Il est cependant important que ces jalons

persistent pour maintenir une continuité avec la population espagnole. Ces perspectives sont bien sûr uniquement valables dans le cas d'une évolution positive de la tendance démographique des populations d'aigle de Bonelli (conditionnée par une amélioration de la survie adulte, qui dépend pour beaucoup du niveau de persécution, celui-ci pouvant agir également sur la tolérance du Bonelli à la proximité des activités humaines) et d'une stabilisation des populations d'aigle royal de la zone considérée.

Pour le collectif Bonelli,
Alain Ravayrol,
La Salsepareille,
lasalsepareille@orange.fr

Que soient remerciés ici tous les observateurs qui ont fourni depuis plus de 25 ans leurs

données dans le cadre des différents plans d'action pour la sauvegarde de cette espèce. Merci également à Denis Buhot et Fabrice Bosca pour leur relecture.

- Cheylan G., 1978. *Première synthèse sur le statut actuel et passé du vautour percnoptère et de l'aigle de Bonelli en Provence*. Bulletin du C.R.O.P, 1 : 3-17.

- Cugnasse J-M, 1984. *L'aigle de Bonelli en Languedoc-Roussillon*. Nos Oiseaux, 37 : 223-232.

- Fraguas B., Réal J. & Manosa S., 2001. *Are there homorange interactions between Golden eagle and Bonelli's eagle ? 4th Eurasian Congress on Raptors, Sevilla*.

- Carrete M., 2002. *El Aguila real y el Aguila perdicera en la region de Murcia : distribucion, ocupacion territorial, exito reproductor y conservacion*. Tesis doctoral.

Changement de nom scientifique

L'aigle botté *Hieraaetus pennatus* devient *Aquila pennata* et l'aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* devient *Aquila fasciata*.

Des études de phylogénie moléculaire (Wink & Seibold 1996, Wink 2000, Wink & Sauer-Gürth 2000, 2004, Roulin & Wink 2004, Bunce et al. 2005, Helbig et al. 2005, Lerner & Mindel 2005, Väli 2006) indiquent que le genre *Aquila*, tel que traditionnellement défini, est fortement paraphylétique et regroupe en fait de nombreuses espèces appartenant à des genres différents. Les espèces européennes du genre *Hieraaetus* apparaissent en deux endroits différents de la phylogénie : dans un groupe « aigle de Bonelli », fortement ancré au sein de la principale lignée des *Aquila*, et dans un groupe « aigle botté » qui comprend aussi l'aigle de Wahlberg *Aquila wahlbergi*. Enfin, les espèces du groupe de l'aigle criard (*A. clanga*, *pomarina*, *hastata*...) forment, avec deux autres genres (*Ictineatus*

et *Lophaelus*) un groupe frère de l'ensemble précédent. Le transfert de l'aigle de Bonelli vers le genre *Aquila* apparaît évident. Pour l'aigle botté, afin de minimiser le nombre de changements taxonomiques, il a aussi été choisi de le considérer comme un *Aquila* (sans quoi il aurait fallu attribuer le nom de genre *Hieraaetus* aux autres espèces de son groupe, et changer également le nom de genre des espèces du groupe « aigle criard »). Les deux espèces concernées par ce changement sont inscrites en catégorie A de la Liste des Oiseaux de France.

Source : extrait des décisions prises par la Commission de l'avifaune française en 2006-2007, Frédéric Jiguet & la CAF, Ornithos 14-2 : 108-115 (2007)

Dispersion juvénile

Le 31 août dernier, à 10h30, un ornithologue observait deux jeunes aigles de Bonelli, volant ensemble au dessus de la commune de Bayac (lieu dit « Lavergne basse »), à 25 kilomètres à l'est de Bergerac (département de la Dordogne). Les deux rapaces ont disparu vers le sud-ouest.

LPO Mission Rapaces,
source : Thomas Pefferkorn



Jeunes Bonelli - Photo : Thomas Pefferkorn

International

Portugal

Régime alimentaire

Une étude menée de 1992 à 2001 dans le sud-ouest du Portugal et portant sur le régime alimentaire de 22 couples nicheurs d'aigle de Bonelli a montré que 42,7 % des proies, soit 37,7 % de la biomasse, se composent de pigeons bisets, de pigeons voyageurs et de poules. Le lapin, la perdrix rouge et le geai des chênes représentent 43,1 % des proies sauvages, soit 50,8 % de la biomasse. Ce même modèle est resté inchangé tout au long de l'étude, toutefois il faut noter que la part occupée par les pigeons diminuait chaque

année de moitié pendant la saison de reproduction. L'aspect paysager est déterminant quant au rapport entre proies domestiques et proies sauvages. Dans les zones où domine l'eucalyptus, par exemple, la consommation de pigeons bisets et de perdrix rouges diminue en faveur d'oiseaux de plus petite taille. On y remarque aussi une plus grande variété dans la nourriture. Lapins ou pigeons, tout est question d'offre. Au tout début de la saison de reproduction, les lapins et les perdrix rouges sont assez rares,

c'est pourquoi l'aigle de Bonelli opte pour des pigeons. Etant donné que les pigeons bisets n'ont pour ainsi dire aucune valeur économique, on pourrait peut-être les introduire dans les territoires de reproduction de l'aigle de Bonelli afin d'épargner les perdrix et les pigeons de compétition ?

Source : Why do raptors take domestic prey ? The case of Bonelli's eagles and pigeons, Journal of Applied Ecology, 43 (6) 2006 : 1075-1086

Bibliographie

Aigle de Bonelli, méditerranéen méconnu, Morvan R., 2007, Regard du Vivant, 304 p.

À partir de carnets de terrain, cet ouvrage aborde la biologie de l'espèce, des rencontres avec huit spécialistes étendent l'information à diverses problématiques, enfin une présentation du plan national



de restauration permet d'aborder menaces et actions de préservation. Le format de ce livre (25 x 30,5 centimètres)

donne toute leur place à une centaine de photographies et une centaine d'aquarelles d'aigles réalisées en milieux naturels. Le respect total des oiseaux a été la base du travail des quatre auteurs : Rozen Morvan (texte), Frédéric Larrey et Thomas Roger (photographies), Cyril Girard (aquarelles). L'occasion est également donnée de redécouvrir la faune et la flore des falaises et des garrigues méditerranéennes. Pour tout renseignement, contactez l'éditeur : Regard du Vivant (06.10.57.17.11 ou aigle@regard-du-vivant.fr)

Frédéric Larrey

PLAN NATIONAL DE RESTAURATION DE L'AIGLE DE BONELLI

COLLECTIF AIGLE DE BONELLI



Diren coordinatrice du plan : DIREN Languedoc-Roussillon
58 avenue Marie de Montpellier - CS 79 034 - 34 965 Montpellier Cedex 2 - Tél : 04 67 15 41 41
Opérateur technique : CEN Languedoc-Roussillon
474 allée Henri II de Montmorency - 34 000 Montpellier - Tél : 04 67 29 99 71



Mission Rapaces de la LPO, 62 rue Bargue, 75015 Paris
Tél : 01 53 58 58 38 - Fax : 01 53 58 58 39 - Courriel : rapaces@lpo.fr
Conception, réalisation, maquette : Fabienne David et Yvan Tariel
Comité de rédaction : Collectif Bonelli - DIREN Languedoc-Roussillon
Impression : LPO Mission Rapaces - LPO©2007
Tirage : 800 exemplaires

