

## Aigle de Bonelli, *Aquila fasciata* (Vieillot, 1822)

Classification (Ordre, Famille) : Accipitriformes, Accipitridés

### Description de l'espèce

En vol, le dessous du corps blanc, tacheté de flammèches brun noir, contraste avec les ailes sombres. La queue barrée présente chez les adultes une large bande subterminale. Le bec est gris bleu, la cire et les pattes sont jaunes. Selon les individus l'iris varie du jaune vif au brun sombre. Le dessus du corps brun sombre de l'adulte est orné, entre les épaules, d'une tache blanche qui s'agrandit avec l'âge. La femelle est généralement plus trapue et plus grande que le mâle. A l'envol, les jeunes ont un ventre roussâtre, leur iris est brun noisette. Ils acquièrent progressivement, généralement en trois ou quatre ans, leur livrée adulte. Les vocalisations diffèrent en fonction des circonstances : retour du mâle avec ou sans proie, défense du territoire, nourrissage des poussins [17] (JCR, CD1/pl.76).

Longueur totale du corps : de 65 à 72 cm. Poids : de 1,5 à 2 kg.

### Difficultés d'identification (similitudes)

Sur le terrain, des personnes plus ou moins averties confondent souvent les adultes de Circaète Jean le Blanc *Circaetus gallicus* et d'Aigle de Bonelli. Le contraste dessous des ailes noir/corps blanc de l'Aigle de Bonelli étant difficile à détecter selon les conditions d'observation.

Pour des non initiés, le juvénile de l'Aigle de Bonelli peut faire penser à un Aigle botté *Hieraaetus pennatus*, en variété claire de la phase sombre. Ce dernier est cependant plus petit et a deux taches blanches au niveau des épaules, des ailes plus fines et une queue relativement plus courte.

### Répartition géographique

L'Aigle de Bonelli a une large répartition mondiale, de l'Afrique du Nord en Indonésie, en passant par le Bassin méditerranéen et l'Asie mineure. Deux sous-espèces sont reconnues [bg14] : *Hieraaetus fasciatus fasciatus* (Vieillot, 1822), qui est distribué de l'Océan Atlantique à l'Océan Pacifique et *Hieraaetus fasciatus renschi* (Stresemann, 1932) qui vit dans quelques îles de la Sonde en Indonésie.

Les couples reproducteurs sont sédentaires. 27 sites de reproduction étaient répertoriés en France en 2004, répartis dans les départements du Var, des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse, d'Ardèche, du Gard, de l'Hérault, de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Ils ont disparu des Alpes-Maritimes, des Alpes de Haute Provence, du centre et de l'est du Var et du nord du Vaucluse.

En France, les grandes régions d'étangs semblent attractives pour les jeunes erratiques (Camargue, Brenne, Sologne...), la vallée de la Garonne paraît être une voie de transit vers 8 zones recensées en Espagne [7; 24]. Les travaux de REAL & MAÑOSA [26] indiquent que de jeunes aigles nés en Catalogne ont été contactés à l'est de l'Andalousie ou au nord de la France.

### Biologie

#### Ecologie

En France, l'habitat de l'Aigle de Bonelli est constitué de zones de garrigue à Brachypode rameux *Brachypodium retusum*, entrecoupées de chaînons et de gorges calcaires [22]. Les paysages qu'il survole sont composés surtout de vastes zones de garrigues dégradées et de vignes.

Des suivis visuels ont permis d'aborder l'étude des domaines vitaux de deux couples en Ardèche [19]. Leur superficie est estimée à 68 et 148 km<sup>2</sup>. A l'intérieur de ces domaines, la zone réellement fréquentée représente respectivement 42 et 52 km<sup>2</sup>. Pour chacun des sites, un Centre d'Activité d'environ 5 km<sup>2</sup> a été mis en évidence. Il réunit le territoire de reproduction et des falaises où repos, défense de territoire, repérage et capture de proies, toilette, accouplement ont été observés.

La taille du domaine vital varie avec la saison (restreint en saison de reproduction) et la composition des couples (plus petit pour un couple stable et expérimenté, plus grand lorsque les couples sont composés de jeunes adultes). Ces données recourent celles obtenues par radio-pistage en Espagne [3] et au Portugal [8].

L'habitat des jeunes, contrairement à celui des adultes, n'est pas lié à la présence de falaises. Tout milieu ouvert offrant des proies semble leur convenir.

#### Comportements

Cette espèce diurne est territoriale. Les aigles sont généralement fidèles à leur site, et donc à leur partenaire. Le fait de mener à bien l'élevage d'une nichée semble participer au cantonnement des individus qui deviennent alors sédentaires. C'est une espèce phylopatrique puisque 12 adultes qui ont pu être identifiés se reproduisent en France à moins de 150 km du lieu où ils sont nés (données Collectif Bonelli).

Au cours de leur phase d'erratismo, les jeunes sont observés dans des zones dites d'hivernage, de dispersion ou de regroupement.

### Reproduction et dynamique de population

La parade nuptiale peut être observée toute l'année, mais elle est plus fréquente à l'approche de la ponte [4]. Au cours de longs vols à proximité de l'aire, les oiseaux exécutent des figures en piqués, les ailes plaquées au corps. Les deux adultes construisent ou aménagent des aires, en y apportant des branches mortes puis vertes [4].

Un site de nidification peut comporter de une à sept aires, ou plus. Elles sont généralement situées aux deux tiers supérieurs d'une falaise, calées dans une vire, une petite grotte ou le long d'un arbuste. En France des cas isolés de nidification arboricole existent : Bouches-du-Rhône [2] et Aude [27]. Mais, notamment au Portugal Centre et Sud, les aigles de Bonelli nichent dans des eucalyptus ou des pins [13; 21]. En Provence, il y a eu un cas de reproduction sur un pylône électrique haute tension [28].

La ponte a lieu de mi-février à fin mars. Un ou deux œufs sont pondus à intervalle de deux à trois jours. La femelle assure l'essentiel de la couvaison qui dure 38 à 42 jours [17].

Les aiglons séjournent deux mois et demi à l'aire. Pendant les premiers jours, la femelle s'en occupe en permanence puis le temps de présence des adultes sur l'aire et sur le site de nidification diminue [17].

Les aiglons quittent le nid entre fin mai et début juillet. Après leur envol les jeunes restent non loin de l'aire pendant près d'un mois. Par la suite, ils s'en éloignent mais restent sur le domaine occupé par leurs parents. Au bout de deux mois, les juvéniles quittent définitivement le site [15; 16; 18]. En France, l'Aigle de Bonelli produit 0,5 à 1,3 jeunes par couple reproducteur et par an [bg66 ; bg72]. Avec une productivité moyenne de 0,93 (0,75 à 1,19) de 1999 à 2003, la population française se situe dans la fourchette basse des populations suivies pendant des périodes similaires en Espagne et au Portugal. Les couples d'Andalousie ont la productivité la plus forte (1,39 ± 0,71 [1]), suivis par ceux de Catalogne (0,9 à 1,3 [24]) puis du Portugal (0,41 à 1,19 [21]).

L'Aigle de Bonelli se reproduit à partir de 3-4 ans. Il est vital pour la survie de l'espèce que les aigles cantonnés puissent se reproduire toute la durée de leur vie, soit une trentaine d'années.

### Régime alimentaire

Les données du Collectif Bonelli, issues de la détermination de proies en France indiquent une prépondérance des oiseaux : 66% en région Provence-alpes-côte-d'azur, 76% en Languedoc-Roussillon et 71% en Ardèche. La Perdrix rouge *Alectoris rufa* représente 13 à 18% en régions Provence-alpes-côte-d'azur et Languedoc-Roussillon, en Ardèche ce sont les Corvidés qui atteignent 20%. Les pigeons, les lapins, les écureuils et les lézards sont des proies fréquentes, mais aussi, pour certains couples, le Héron cendré *Ardea cinerea*, la Buse variable *Buteo buteo* ou la Sarcelle d'hiver *Anas crecca*. L'Aigle de Bonelli semble capable de se spécialiser sur les espèces les plus abondantes et les plus faciles à capturer, à une période donnée, ce qui est un atout pour sa survie.

Dans la péninsule ibérique, lagomorphes, perdrix, pigeons et lézards sont également à la base du régime alimentaire [10; 12; 14; 20; 23].

### Habitats de l'annexe I de la Directive Habitats susceptibles d'être concernés

5110 - Formations stables xérophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion* p.p.) (Cor. 31.82 Landes à buis)

5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus* spp. (Cor. 32.131 Genévrier oxycèdre ; 32.134 Genévrier commun)

6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (\*sites d'orchidées remarquables) (Cor. 34.31 à 31.34)

6220\*- Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietae*, dont pelouses à Brachypode rameux (Cor. 34.5)

6510 - Pelouses maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Cor. 38.2)

8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (Cor. 61.32)

8160\*- Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard (Cor. 61.313)

8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (Cor. 62.1)

8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (Cor. 62.2)

8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou de *Sedo albi-Veronicion dillenii* (Cor. 62.42)

8240\*- Pavements calcaires (Cor. 62.3)

### Statut juridique de l'espèce

Espèce protégée (article 1 et 5 de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite en annexe I de la directive « Oiseaux », en annexe II de la convention de Bonn et en annexe II de la convention de Berne.

### Présence de l'espèce dans les espaces protégés

Sur 27 sites de nidification occupés ou récemment abandonnés, trois ne bénéficient d'aucun type de protection mais les autres en ont de deux à cinq (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Parc Naturel Régional, Réserve Naturelle, Réserve Naturelle Volontaire, Réserve Biologique Domaniale, terrains appartenant au Conservatoire du Littoral, terrain appartenant à une collectivité départementale, ZPS).

Presque toujours, seul le site de nidification est protégé, et non le domaine vital dans son ensemble.

La Camargue orientale bénéficie de protections multiples (PNR, RN, Natura 2000), rappelons qu'il s'agit de la seule zone de regroupement de jeunes Aigles de Bonelli localisée en France.

## Etat des populations et tendances d'évolution des effectifs

L'espèce est considérée comme en danger en Europe et la population française représente environ 3% d'une population européenne estimée entre 920 et 1 100 couples [bg2].

En France, l'espèce est considérée en danger [bg53] et même sans analyse de la dynamique de la population, le déclin de l'espèce est certain puisqu'un recensement exhaustif des sites a identifié 42 sites historiquement connus en Languedoc-Roussillon [6], 36 sites en Provence [5] et six à neuf sites en Ardèche [9], soit un maximum possible de 84 à 87 sites en France au cours de la première moitié du XXe siècle. A la fin des années 1970, la population n'était plus constituée que de 60 couples environ. Il est possible d'estimer que la population française a chuté d'environ 50% en l'espace de trois décennies : 55 à 57 sites occupés dans les années 1970, 25 en 2000 et au plus bas 23 sites en 2002. Depuis elle semble s'être stabilisée, voire avoir augmenté légèrement, avec 28 couples recensés en 2004.

## Menaces potentielles

Comme pour toute espèce longévive, la mortalité des adultes a de profondes répercussions sur la dynamique de la population. Chez l'Aigle de Bonelli, l'effet négatif de cette mortalité adulte est estimé comme étant trois fois supérieur à celui de la mortalité pré-adulte et dix fois supérieur à celui d'une faible productivité.

Les menaces qui pèsent sur les Aigles de Bonelli en France sont les mêmes que celles recensées par REAL *et al.* [25] pour l'Espagne.

Le plan national de restauration hiérarchise ainsi les menaces avérées :

- Actes illicites de destruction : en France, il est avéré que 4 aigles de Bonelli morts et 3 blessés étaient porteurs de plombs, il y a eu un cas d'empoisonnement et le piégeage est une menace potentielle dans notre pays. REAL *et al.* [25] indiquent que sur 377 aigles de Bonelli morts en Espagne, 21% ont été victimes de tirs, 3% du poison et 2% de pièges, les tirs pouvant correspondre à 52% des cas de destruction dans certaines régions. Les actes de persécution touchant davantage les adultes, cette menace est considérée, dans le plan national de restauration, comme la principale concernant la survie de l'espèce.
- Electrocutation et percussion contre les câbles électriques : l'électrocutation est la cause de 80 à 90% des morts d'aigles retrouvés dans leurs deux premières années de vie, en France et en Espagne et les adultes en sont également victimes. La percussion avec des câbles est assez rare ;
- Dérangements en période de reproduction : depuis 1984, les sites de nidification les plus soumis aux activités de loisir sont surveillés pour éviter les échecs de reproduction ;
- Mortalité des poussins due à la trichomonose : cette maladie a touché au moins 6% de 1990 à 1998 ;
- Destruction des habitats : les grands aménagements, dont les parcs éoliens, stérilisent ou fragmentent les domaines vitaux, et peuvent rendre impropres des sites de nidification.

En ce qui concerne les facteurs limitants, sont listés :

- L'évolution des paysages et des usages : modifications des pratiques agricoles notamment avec l'abandon des zones agricoles traditionnelles conduisant à un reboisement néfaste pour l'espèce, urbanisation, développement des activités de loisir de plein air ;
- La disponibilité en sites de nidification, y compris à cause de compétition avec d'autres grands rapaces comme l'Aigle royal *Aquila chrysaetos* ;
- La disponibilité en ressources alimentaires, liée à l'évolution des paysages et des usages.

## Propositions de gestion

En 1999, un plan national de restauration de l'Aigle de Bonelli a été initié par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Un Collectif en est maître d'œuvre : Conservatoire-Etudes Ecosystèmes de Provence-Alpes du Sud (CEEP), Centre Ornithologique Rhône-Alpes (CORA), Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement (GRIVE) et Ligue de Protection des Oiseaux-Mission Fonds d'Intervention pour les Rapaces (LPO-Mission FIR). Le GRIVE a coordonné les actions du Collectif jusqu'en 2004, repris par la suite par le Conservatoire des Espaces Naturels. Depuis 1999, toutes les démarches et actions en faveur de l'espèce sont menées dans le cadre de ce plan, elles sont soumises annuellement à un comité de pilotage qui les évaluent par la suite. Elles sont reprises dans la définition des mesures de gestion des sites Natura 2000. La deuxième phase de ce plan (2005/2009) propose de :

- limiter la mortalité : faire respecter la réglementation (partenariat avec les garderies et les autres corps compétents), sensibiliser les chasseurs et les agriculteurs, lutter contre l'électrocution et la percussio n contre les câbles (identification des secteurs à haut risque puis neutralisation des pylônes ou enfouissement des câbles en partenariat avec EDF GDF Services), proposer des mesures préventives en amont de la création de projets de parcs éoliens (prise en compte de la présence de l'espèce dans les Schémas Régionaux éoliens)
- améliorer le succès reproducteur : traiter contre la trichomonose (depuis 1998, tous les poussins traités en France ont été exempts de cette maladie) par l'apport hebdomadaire de proies (pigeons) traitées au ronidazole, surveiller les couples menacés de dérangements par des activités anthropiques, réaliser des aménagements favorables à la quiétude des sites (fermeture, revégétalisation ou déviation de sentiers, déséquipement de voies d'escalade, installation de ruches pour dissuader l'emprunt de sentiers situés en zone sensible, élaborer un calendrier des travaux de gestion des sites (déboursoisement, entretien des lignes électriques, etc.) qui soit compatible avec la reproduction)
- maintenir et restaurer les habitats : faire respecter la réglementation, sensibiliser les chasseurs et les agriculteurs, faire prendre en compte l'Aigle de Bonelli lors de projets d'urbanisation et d'aménagements, analyser l'évolution des paysages et des usages, améliorer les ressources trophiques par une gestion concertée de sites aménagés pour les espèces proies (gare nnes pour les lapins, cultures favorables aux perdrix). Cependant, ceci doit être fait en tenant compte de la présence et de l'abondance d'espèces en compétition avec l'Aigle de Bonelli qui ont sur lui un effet négatif. Par exemple, dans un site où l'Aigle royal, plus spécialisé dans la prédation sur les mammifères, est présent il faudra préférer les aménagements favorables aux espèces proies aviennes [11].
- améliorer la sensibilisation et l'information des publics agissant dans les domaines vitaux notamment les chasseurs et les agriculteurs (panneaux d'information, soirées d'information, rencontres avec les élus, les autres acteurs et les utilisateurs locaux, actions de gestion concertée, manifestations festives), du public scolaire, former le Collectif et les partenaires, évaluer la démarche « médiation/conservation », créer et animer un réseau de médias, divulguer les résultats, soutenir la création d'une Maison de l'Aigle ;
- favoriser le retour de couples sur les sites anciens et potentiels : prospections, prise de mesures de protection sur les sites potentiels ;
- poursuivre le programme de reproduction en captivité et en parallèle, évaluer l'intérêt d'un renforcement à la lumière des analyses sur la dynamique de la population, mener à bien une étude de faisabilité spécifique à des actions de renforcement.

Mise à part la reproduction en captivité au sens strict, toutes ces actions seront favorables à la faune méditerranéenne, espèces protégées et chassables. La sédentarité des adultes implique que les mesures de gestion conservatoire soient des actions pérennes qu'acteurs locaux et usagers du milieu s'approprient. De la présence d'aigles erratiques nés en France sur les zones de regroupement espagnoles découle la nécessité d'une collaboration internationale pour les sécuriser (tirs, électrocutions...).

## Etudes et recherches à développer

Des actions coordonnées au niveau national sont menées depuis 25 ans sur cette espèce. Elles sont le fait des associations. La participation de scientifiques à l'élaboration de protocoles ou à l'analyse de résultats n'a débuté qu'en 1999. Il faut poursuivre ou débiter les études suivantes :

- dans le cadre du plan national de restauration de l'espèce, R. PRADEL (CEFE/CNRS UMR 5175) a réalisé une analyse des données de baguage à partir des reprises et des lectures faites de 1990 à 1999. Les résultats obtenus sont très imprécis et surtout très instables car la taille de l'échantillon est trop petite et l'hétérogénéité des observations d'oiseaux vivants trop grande. F. SARRAZIN (MNHN/CNRS UMR 5173) va analyser les données associatives recueillies depuis plus de 25 ans (occupation des sites, remplacements, productivité, taux d'envol) afin d'estimer la dynamique de la population.
- évaluation de l'efficacité des aménagements anti électrocution/percussio n et propositions d'amélioration, participation à l'émergence d'une réglementation européenne sur ce thème,
- délimitation et usage des domaines vitaux par suivi téléométrique,
- impact des parcs éoliens, définition de mesures préventives,
- amélioration du traitement contre la trichomonose (recherche de nouvelles molécules ayant un temps de rémanence plus long ou de tout autre moyen permettant un investissement en temps moins lourd),
- évolution des paysages et des usages et comparaison entre domaines vitaux occupés et abandonnés,
- étude de faisabilité d'un renforcement de la population,
- analyses génétiques à partir de plumes prélevées lors du baguage,
- développement d'un réseau européen de transfert d'expériences.

## Bibliographie

1. BALBONTÍN, J., PENTERIANI, V. & FERRER, M. (2003).- Variations in the age of mates as an early warning signal of changes in population trends ? The case of Bonelli's eagle in Andalusia. *Biological Conservation* **109**: 417-423.

2. BILLET, J.M. (1991).- Premier cas connu en France de la nidification arboricole de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus*. *Alauda* **59**: 111.
3. CABEZA, A. & DE LA CRUZ, C. (2001).- Territoriality and activity of Bonelli's eagle (*Hieraetus fasciatus*) in Extremadura (SW of Spain) : differences between breeding period en no reproductive period. 4th Eurasian Congress on Raptors, Sevilla. 34p.
4. CHEYLAN, G. (1972).- Le cycle annuel d'un couple d'aigles de Bonelli *Hieraetus fasciatus* (Vieillot). *Alauda* **40**(3): 214-234.
5. CHEYLAN, G. (1978).- Première synthèse sur le statut actuel et passé du Vautour percnoptère et de l'Aigle de Bonelli en Provence. *Faune de Provence* **1**: 14.
6. CUGNASSE, J.M. (1984).- L'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, en Languedoc-Roussillon. *Nos Oiseaux* **37**: 223-232.
7. CUGNASSE, J.M. & CRAMM, P. (1990).- L'erratismisme chez l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, en France. *Alauda* **58**(1): 59-66.
8. FRÁGUAS, B., REAL, J. & MAÑOSA, S. (2001).- Are there home range interactions between Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) and Bonelli's Eagle (*Hieraetus fasciatus*) ? Results from a radio-tracking study in NE Portugal. 4th Eurasian Congress on Raptors, Sevilla. Poster.
9. FRIER, J. (1976).- Contribution à l'étude de la faune ardéchoise. L'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* (Vieillot). *07 NATURE* **3**: GOA/CORA 07.
10. GIL-SÁNCHEZ, J., MOLINO, F., VALENZUELA, G. & MOLEÓN, M. (2000).- Demografía y alimentación del Aguila-azor perdicera *Hieraetus fasciatus* en la provincia de Granada. *Ardeola* **47**(1): 69-75.
11. GIL-SANCHEZ, J.M., MOLEON, M., OTERO, M. & BAUTISTA, J. (2004).- A nine-year study of successful breeding in a Bonelli's eagle population in southeast Spain: a basis for conservation. *Biological Conservation* **118**: 685-694.
12. INÁCIO, A.R. (1999).- Hábitos alimentares de *Hieraetus fasciatus* em Sintra. Instituto da Conservação da Natureza-Parque Natural de Sintra-Cascais: 10 p.
13. INÁCIO, A.R., PAIS, M. & PALMA, L. (1999).- Aspectos da reprodução da águia de Bonelli *Hieraetus fasciatus* na bacia do rio Tejo (Portugal). II Cong. Ornithologia da SPEA. 17-19
14. MARTINEZ, J.E., SANCHEZ, M.A., CARMONA, D. & SANCHEZ, J.A. (1994).- Régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* durant la période de l'élevage des jeunes (Murcia, Espagne). *Alauda* **62**(1): 53-58.
15. MORVAN, R. & DOBCHIES, F. (1986).- Comportements liés à l'envol de deux poussins d'aigles de Bonelli *Hieraetus fasciatus* issus d'une même ponte. *Le Guêpier* **4**: 1-12.
16. MORVAN, R. & DOBCHIES, F. (1986).- Influence du nombre et du sexe des jeunes aigles de Bonelli *Hieraetus fasciatus* sur quelques comportements pendant l'élevage. *Le Guêpier* **4**: 13-17.
17. MORVAN, R. & DOBCHIES, F. (1987).- Comportement de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* sur son site de nidification. *L'Oiseau et R.F.O.* **57**(2): 85-101.
18. MORVAN, R. & DOBCHIES, F. (1990).- Dépendance de jeunes aigles de Bonelli *Hieraetus fasciatus*, après envol : variations individuelles. *Alauda* **58**(3): 150-162.
19. MURE, M. (2002).- Approche par suivi visuel du domaine vital de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* en Ardèche. *Alauda* **70**(1): 57-68.
20. ONTIVEROS, D. & PLEGUEZUELOS, J.M. (2000).- Influence of prey densities in the distribution and breeding success of Bonelli's eagle (*Hieraetus fasciatus*) : management implications. *Biological Conservation* **93**: 19-25.
21. PALMA, L., ONOFRE, N. & POMBAL, E. (1999).- Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. *Avocetta* **23**(2): 3-18.
22. PERENNOU, C. (1989).- L'Aigle de Bonelli. Ed FIR. 58 p.
23. REAL, J. (1983).- Dades sobre la biologia de l'Áliga cuabarrada *Hieraetus fasciatus* (Vieill.) a la serralada pre-litoral catalana. *Buill. Inst. Cat. Hist. Nat.* **49**: 127-141.
24. REAL, J. (2001).- Aspectos de la biologia del Aguila perdicera relativos a su conservación. Reunión del Grupo de Trabajo del Aguila perdicera en el Minsiterio de Medio Ambiente: 2 p.
25. REAL, J., GRANDE, J.M., MAÑOSA, S. & SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A. (2001).- Causes of death in different areas for Bonelli's Eagle *Hieraetus fasciatus* in Spain. *Bird Study* **48**: 221-228.

26. REAL, J. & MAÑOSA, S. (2001).- Dispersal of juvenile and immature Bonelli's eagles in Northeastern Spain. *Journal of Raptor Research* **35**(1): 9-14.
27. ROLLIER, A.J. (1993).- Déplacement et adaptation au site de l'Aigle de Bonelli. Etude de cas dans l'Aude en 1992. *Feuille de liaison du Grive* **33**(17-18).
28. SIMEON, D., CHEYLAN, G. & FONTAINE, C. (1982).- Premier cas de nidification réussie d'un Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* sur un pylône électrique en Provence. *Alauda* **50**: 69-70.