

## Gypaète barbu, *Gypaetus barbatus* (Linné, 1758)

Classification (Ordre, Famille) : Falconiformes, Accipitridae

### Description de l'espèce

Le Gypaète barbu est un grand rapace nécrophage qui présente une envergure imposante. La silhouette est caractéristique avec des ailes étroites et pointues et une queue cunéiforme.

La tête est emplumée et ornée d'un masque facial composé de plumes noires entourant l'œil clair cerclé de rouge et descendant sous le bec pour former une barbe. Le conduit auditif est souligné de noir. Le corps est svelte au dessous orangé ou blanc selon les régions, et arbore parfois un fin collier de plumes noires. Les pattes courtes sont entièrement recouvertes de plumes jusqu'aux serres qui sont peu développées.

Les jeunes de moins de trois ans se caractérisent par la livrée sombre de leur plumage. Ils se distinguent de leurs congénères plus âgés par leur tête de couleur noire et par leur corps et leurs ailes où les tons bruns prédominent. Les ailes fines et sombres se terminent par cinq grandes rémigés effilées. La queue longue et mobile lui confère un vol souple adapté à un survol rapproché du relief.

Les premières mues des plumes de vol interviennent au cours de la deuxième et de la troisième année. Les oiseaux de quatrième et de cinquième année ont un plumage intermédiaire : les plumes de la tête et du corps s'éclaircissent et la silhouette s'affine. Le plumage définitif – tête et corps de couleur crème ou orangé (blanc en Corse) contrastant avec les ailes et la queue gris ardoisé - est acquis entre la cinquième et la septième année.

Il est possible que les adultes muent plus fréquemment les plumes de vol en fin d'été après l'effort reproducteur. Une plume met trois mois à pousser, le processus de mue étant stoppé durant l'hiver montagnard, de novembre à mai.

Il n'y a pas de dimorphisme sexuel. Le seul cri émis par les gypaètes est un long sifflement puissant rappelant celui des Milans (JCR, CD1/pl.66).

Longueur totale du corps : 110 à 150 cm. Poids : 5 à 7 kg.

### Difficultés d'identification (similitudes)

L'envergure est similaire à celle du Vautour fauve *Gyps fulvus* ou du Vautour moine *Aegypius monachus*. La silhouette en vol ressemble à celle du Vautour percnoptère (confusion possible entre les jeunes des deux espèces).

### Répartition géographique

La sous-espèce *Gypaetus barbatus barbatus* s'est éteinte dans la plupart des massifs montagneux du pourtour du bassin méditerranéen au cours du XIXe et du XXe siècle [15] : son aire de distribution européenne s'est morcelée et elle n'est plus présente actuellement que dans les Pyrénées (133 couples en 2005 : 25 en France, un en Andorre et 107 en Espagne), en Corse (9-10 couples en 2005) et en Crète (5-6 couples) ; elle a été réintroduite dans les Alpes à partir de 1986 (16 couples en 2005 : six en France, six en Italie, trois en Suisse et un en Autriche) et en Andalousie où trois jeunes ont été réintroduits en mai 2006. Elle est présente en Turquie (<100 couples) et dans le Caucase où elle est en régression.

En Asie, il occupe les principaux massifs montagneux de la Turquie à la Mongolie où ses effectifs et leur tendance sont inconnus. Il est pratiquement éteint en Afrique du Nord (4-5 couples au Maroc) [29].

La sous-espèce *Gypaetus barbatus meridionalis* n'est plus représentée que par deux noyaux de population isolés dont un important en Ethiopie estimé à 1 400 couples et un autre en fort déclin dans le massif du Drakensberg au Lesotho et en Afrique du Sud (<100 couples). Entre ces deux régions, il ne resterait que 20 à 30 couples dispersés sur le plateau Est africain [16 ; 17].

### Biologie

#### Ecologie

Le Gypaète barbu affectionne les reliefs accidentés et abrupts présentant à la fois des milieux ouverts où il peut repérer les carcasses des animaux morts dont il exploitera les restes osseux, les milieux rocheux composés de falaises où il pourra nicher et les pierriers sur lesquels il pourra casser les os qui composent l'essentiel de son régime alimentaire [12 ; 30].

L'altitude de son domaine vital en France ne descend pas en dessous de 500 m. Les nids de gypaète dans les Pyrénées, dans les Alpes et en Corse se situent entre 900 et 2550 m d'altitude, dans de vastes cavités ou des cavités abritées des intempéries.

#### Comportements

L'espèce niche en couple et plus rarement en trio polyandriques [11], généralement fidèles à un territoire. Chaque entité reproductrice possède plusieurs aires utilisées en alternance. La superficie des territoires est variable. Dans les Pyrénées elle a été estimée à 320 km<sup>2</sup> en moyenne en 1998 [13].

Les jeunes gypaètes sont erratiques et parcourent l'ensemble du massif où ils sont nés pendant plusieurs années avant de se fixer sur un territoire, à un âge qui varie en fonction des situations : en Corse, où le nombre d'adultes est en baisse, un jeune de deux ans s'est apparié avec un adulte en 2005. Dans les Alpes, où les premiers territoires colonisés offrent des conditions optimales, les subadultes peuvent se cantonner et montrer des comportements de nidification précoces. Dans les Pyrénées, où les effectifs sont plus importants, les individus sont erratiques durant les quatre ou cinq premières années de leur vie [12].

Les gypaètes ont des comportements très originaux : ils cassent les os les plus gros sur des pierriers, afin d'ingérer les morceaux [3]. Ils se colorent le plumage dans des sources et des boues ferrugineuses afin d'acquérir la couleur ventrale orangée qui les caractérise [2]. Ils sont blancs en captivité et en Corse où ces sources sont absentes.

Ces oiseaux peuvent se montrer très sensibles aux dérangements visuels et sonores, même à des distances importantes des nids. Le succès reproducteur des gypaètes pyrénéens est corrélé à la pression des activités humaines pratiquées sur leur territoire [1].

### **Reproduction et dynamique de population**

En règle générale, à l'état sauvage, les femelles ne pondent pas avant l'âge de sept ans (bien qu'il existe des exceptions) et la première reproduction échoue. L'âge de la première reproduction se situerait entre sept et neuf ans en captivité [5].

Le cycle de reproduction est très long : il débute en automne avec la sélection et la construction de l'aire. Les comportements pré-nuptiaux consistent essentiellement en longs moments où les deux adultes restent posés sur l'aire choisie et en vols synchronisés du couple. Les accouplements débutent généralement deux mois avant la ponte. Le territoire est défendu contre les intrus.

Les pontes (un ou deux œufs) sont déposées au début ou au courant de l'hiver (en France). Les pontes de remplacements sont rares.

Les éclosions ont lieu majoritairement en mars après 53-55 jours d'incubation réalisée dans des conditions climatiques extrêmes en altitude.

L'élevage d'un unique jeune dure quatre mois environ et ce dernier s'envole dans le courant de l'été (généralement en juillet dans les Pyrénées et en Corse). Les deux parents se chargent très équitablement de l'incubation et de l'élevage du jeune, afin de réussir leur reproduction [20]. La période de dépendance du jeune perdure plusieurs semaines après l'envol et le jeune ne coupe les liens avec ses parents qu'au début de l'hiver suivant [29].

Chaque couple ne peut élever qu'un seul jeune par an. La productivité est faible, facteurs compensés par une longévité potentielle importante des adultes [15]. Une baisse de cette productivité naturellement faible et/ou une hausse du taux de mortalité, peuvent entraîner rapidement une population de Gypaète barbu vers son déclin et son extinction.

### **Régime alimentaire**

Le régime alimentaire du Gypaète barbu est composé presque exclusivement de restes osseux (extrémités de pattes, os et ligaments) qu'il prélève essentiellement sur les carcasses des ongulés de taille moyenne qui meurent en montagne dans des milieux ouverts. Les ongulés forestiers sont peu exploités, leurs carcasses étant généralement inaccessibles. Les cadavres des grands ongulés (bovins et équins) sont les moins sélectionnés [21].

Lors de son premier mois de vie, le poussin est nourri d'aliments non osseux (ligaments, muscles et organes d'ongulés, de marmottes ou de rongeurs morts).

Opportuniste toutefois, les gypaètes peuvent se nourrir occasionnellement de cadavres d'oiseaux ou de reptiles.

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

6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines (Cor. 36.37, 36.38, 36.41 à 43)

6520 - Prairies de fauche de montagne (Cor. 38.3)

8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles (Cor. 61.3)

### **Statut juridique de l'espèce**

Espèce protégée (Article 1 et 5 de l'arrêté du 17/04/81), inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, à l'Annexe II des Conventions de Berne, Bonn et Washington, en annexe A du Règlement CEE / CITES. Le Gypaète bénéficie également d'un arrêté spécifique de protection contre le dérangement (arrêté du 12 décembre 2005).

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

Un couple niche dans le Parc National des Pyrénées (64), deux autres sont installés dans la Réserve Domaniale du Mont Vallier (09) et un troisième dans la Réserve Nationale de Faune Sauvage d'Orlu (09). Les 11 autres couples qui nichent en espaces protégés sont situés en ZPS (Hautes vallées d'Aspe et d'Ossau, Cirque de Gavarnie...).

Dans les Alpes, un couple niche dans le Parc National de la Vanoise (ZPS) et deux autres en périphérie (aucun statut). En Haute-Savoie, les trois couples nichent en ZPS (ZPS du Bargy, des Aravis et du Haut-Giffre, cette

dernière également en réserve Naturelle). En Corse, les dix couples nichent dans le Parc Naturel Régional de Corse qui compte huit ZPS.

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

En Europe, le Gypaète est considéré comme vulnérable, en raison d'un déclin historique généralisé. Bien qu'en augmentation en Europe occidentale, un déclin s'observe en Grèce, en Macédoine et en Turquie. La population du Caucase serait stable [bg2].

Les trois populations isolées présentes en France font l'objet d'un suivi régulier et exhaustif. Après une lente augmentation qui a permis à la population française de doubler en une quinzaine d'années, les effectifs territoriaux sont passés de 30 couples en 1997 [bg53], à 35 couples en 2002 [bg66] et à 43-44 couples en 2006 (26% des effectifs de l'UE). Huit couples nichent dans les Pyrénées-Atlantiques, 11 dans les Hautes-Pyrénées, un en Haute-Garonne, six en Ariège, un dans les Pyrénées-Orientales, trois en Haute-Savoie, trois en Savoie, un dans les Alpes de Haute-Provence, 8-9 en Haute-Corse et un en Corse du Sud [23].

Les effectifs de la population corse sont stables. Cependant, la productivité des couples est très faible (zéro à deux jeunes par an sont élevés depuis 1990) et le taux de ponte est en baisse. De plus, le remplacement des adultes manquants par de jeunes oiseaux indique que la faible productivité de cette population ne permet plus de compenser la mortalité des adultes [8] : cette population est dans un état de conservation critique.

Les effectifs alpins français (programme de réintroduction international) sont en nette augmentation : ils passent d'un seul couple en 1997 à sept couples en 2006 dont quatre se reproduisent. Leur succès reproducteur est excellent : quatre jeunes élevés en 2005, trois en 2006 [M. ZIMMERMAN, comm. pers.].

Les effectifs pyrénéens sont aussi en augmentation, ils passent de 18 couples en 1995 à 27 couples en 2006. Les causes de cette augmentation semblent être liées à la mise en œuvre d'opérations similaires sur les versants français et espagnols : mise en place de sites de nourrissage spécifiques et meilleure gestion de la population d'Isard (*Rupicapra pyrenaica*) en augmentation sur le massif depuis les années 80 [24]. Entre 1995 et 2005, le nombre de pontes a doublé dans les Pyrénées françaises et le nombre annuel de jeunes à l'envol augmente lentement. La productivité des couples de gypaète des Pyrénées françaises, bien que médiocre (0,35 entre 1995 et 2005) est en légère augmentation depuis l'an 2000.

## Menaces potentielles

En Corse, l'une des menaces identifiée est l'insuffisance des ressources alimentaires [9], provoquée par le déclin du pastoralisme traditionnel (chute du cheptel ovin et caprin) dont dépendent fortement les gypaètes [31]. Cette situation est aggravée par la régression drastique du Mouflon de Corse (*Ovis gmelini ammon var corsica*) dont les effectifs sont estimés à environ 600 individus répartis en deux noyaux isolés. La disparition de ces ongulés entraîne une fermeture du milieu montagnard, réduisant l'accessibilité des carcasses pour les gypaètes. De plus, ces vingt dernières années, la quinzaine de jeunes élevés au total sur l'île sont tous issus des mêmes couples et un risque d'endogamie pourrait se poser. Enfin, des analyses toxicologiques sont en cours et plusieurs cas de contamination par des pesticides ont été détectés [14].

Dans les Alpes françaises, les causes de mortalité actuelles avérées sont les collisions contre les câbles aériens (quatre cas en Savoie) et le tir (deux cas sur la moitié sud des Alpes). Les principaux dérangements menaçant la reproduction des couples sont provoqués par la pratique d'activités sportives près des nids (escalade, parachutisme depuis des falaises, vol en parapente...), par la fréquentation touristique, les survols d'hélicoptère et la photographie [6].

Dans les Pyrénées, les cas de mortalité enregistrés depuis 1995 sont dus à des intoxications (un cas certain et trois cas suspectés au lindane et à la bromadiolone), à des collisions contre des câbles aériens (un cas) et au tir (un cas). La région la plus menacée est le Pays Basque où les sites sont très altérés. Le nombre de couples y est en baisse et aucun jeune n'y est élevé depuis 2003. Les principaux dérangements affectant la productivité des Pyrénées françaises sont provoqués par les survols d'hélicoptère, la chasse en battue et la présence de personnes à pied près des nids [1].

Le dérangement découlant de la pratique d'activités humaines près des nids (exploitation forestière, ouverture de pistes forestières) est préjudiciable à la reproduction de l'espèce [7 ; 18 ; 28]. Une étude réalisée par le CNRS et la LPO [1] a permis de déterminer l'impact de la pratique des différents types d'activités : les randonneurs et les voitures, de même que les avions dérangent le gypaète à une distance comprise entre 500 et 700 m. Les activités très bruyantes, dont la chasse, provoquent des désertions de nid jusqu'à 1,5 km.

## Propositions de gestion

Le Gypaète barbu fait l'objet d'un Plan de Restauration ministériel décliné en trois parties correspondant aux trois massifs où l'espèce est présente. Dans les Pyrénées, il est réalisé sous l'égide de la DIREN-Aquitaine par la LPO qui coordonne un réseau de partenaires (Parc National des Pyrénées, Réserves Naturelles catalanes, ONCFS, ONF, 3 FDC, Nature Midi-Pyrénées, ANA, Saiak, OCL, GOR...). Dans les Alpes, il est réalisé à travers un programme Life

coordonné par ASTERS (principaux partenaires : les Parcs Nationaux de la Vanoise, des Ecrins et du Mercantour). En Corse, il a été confié au PNR de Corse (pilote par la DIREN-Corse). Les actions à mener s'orientent autour des axes suivants :

#### **Ressources alimentaires :**

En Corse, l'insuffisance des ressources alimentaires est suspectée depuis longtemps. Elle a été confirmée par une enquête réalisée dans le cadre d'un programme Life [25]. Cependant, les opérations de nourrissage menées afin de compenser l'insuffisance trophique montrent peu de résultats, même si elles ont été intensifiées ces dernières années : il serait donc intéressant de tester d'autres méthodes de nourrissage en s'inspirant des expériences pyrénéennes très positives :

- par exemple le dépôt de petits apports carnés de 2-3 kg (lapin) près des aires deux à trois fois par semaine durant les deux premiers mois d'élevage du jeune [19],
- ou l'apport plus important (>50 kg) de morceaux osseux de 200-300 g sur un site central, deux à trois fois par semaine, toute l'année [26],
- et d'obtenir les moyens de mettre en œuvre efficacement ce type d'opération.

Cependant, d'après les études menées par le CNRS et le PNRC, l'apport d'une alimentation artificielle ne suffira pas - à lui seul - à compenser le fort déclin des effectifs d'ongulés domestique et sauvage et donc à limiter le risque d'extinction du Gypaète barbu durant les prochaines décennies [4]. Le Mouflon de Corse fait l'objet de mesures de protection récentes (Programme Life/PNRC), mais il présente une faible productivité [25], affaiblie notamment par le braconnage.

Des mesures incitatives sont prises par le PNRC afin de maintenir le pastoralisme traditionnel en montagne, mais elles n'entraîneront pas une augmentation rapide et significative des ressources alimentaires. Par contre, la création de nouvelles aires protégées (APB, réserves de chasse et de faune sauvage...), sur la partie nord de l'île (il n'existe qu'une seule réserve, celle d'Asco) où se concentrent neuf couples de gypaètes, favoriserait l'expansion spatiale du Mouflon de Corse et des troupeaux de chèvres sauvages. Cela constituerait une alternative à la fermeture du milieu. Ce type de mesure et la poursuite d'un nourrissage artificiel adéquat permettraient de réduire le risque d'extinction des gypaètes corses et d'éviter le recours à la réintroduction qui maintiendrait artificiellement cette espèce dans un habitat dépourvu des ressources alimentaires dont elle a besoin.

Dans les Alpes, la qualité des territoires d'alimentation est assurée par les populations abondantes de Bouquetin des Alpes (*Capra Ibex*) et de Chamois (*Rupicapra rupicapra*), bien que la distribution du bouquetin ne soit pas homogène. Les couples de Gypaète alpins nichent tous à proximité des zones d'hivernage du Bouquetin et montrent un succès reproducteur élevé. La préservation de cet ongulé garantira celle des gypaètes.

Dans les Pyrénées, les densités d'Isard sont relativement importantes (bien que très variables), excepté au Pays Basque où les ressources alimentaires du Gypaète barbu reposent sur le cheptel ovin élevé en extensif et sur le nourrissage artificiel en hiver. La création d'une réserve par exemple de chasse et de faune sauvage au centre du Pays Basque favoriserait le maintien et la reproduction de l'espèce. Par ailleurs, le Bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica pyrenaica*) s'est éteint au cours du XXe siècle [27] et une réintroduction de cet ongulé permettrait sans doute aux couples de gypaètes pyrénéens d'obtenir un succès reproducteur plus élevé.

#### **Survie des individus :**

Les risques de collision contre les câbles aériens sont loin d'être négligeables, en particulier dans les Alpes qui abritent les plus grands domaines skiables actuels [10]. Pour limiter les risques de collisions, le Parc national de la Vanoise a entrepris de signaler les câbles aériens dangereux. Cette action devrait s'étendre aux trois massifs. L'implantation de nouveaux câbles dans le domaine vital du Gypaète barbu, doit être soumise à des critères précis, afin de limiter leur impact négatif sur la survie des gypaètes et de l'avifaune montagnarde en général. Si elle ne répond pas à ces critères, elle ne doit pas avoir lieu.

Le tir est une cause de mortalité enregistrée sur les trois massifs [22]. Les actions de sensibilisation réalisées auprès des fédérations de chasse et des sociétés de chasse ont un effet positif et doivent être développées (dans les Pyrénées, trois FDC participent au suivi et aux nourrissages spécifiques).

#### **Préservation des habitats :**

La création d'infrastructures à proximité des sites de nidifications, en particulier par l'ouverture de voies d'accès qui augmentent la fréquentation et le dérangement, est à éviter. Cela peut en effet conduire l'espèce à abandonner très rapidement ces sites, en particulier ceux qui sont situés le plus bas. Le Pays Basque est la région la plus menacée actuellement.

Il est aussi nécessaire de limiter la fréquentation et certaines activités à proximité des sites de reproduction, le périmètre de cette zone et les dates d'application étant déterminés en fonction de l'intensité du dérangement occasionné par ces activités, et en concertation avec les acteurs concernés [1].

### **Etudes et recherches à développer**

Au vu de la situation actuelle du Gypaète barbu en Corse (productivité nulle en 2004 et 2005 ; 2 jeunes en 2006), il paraît nécessaire d'évaluer le risque de contamination chronique de la population : la présence de pesticides dans les coquilles d'œuf pourraient expliquer l'infertilité répétée de certaines pontes. Par ailleurs, il faudrait évaluer aussi le risque d'endogamie atteint actuellement par cette population insulaire. Une action de surveillance de ces risques a été mise en place dans les Pyrénées et devrait être étendue aux autres massifs.

Dans les Pyrénées, une étude similaire à celle entreprise par le Parc National de la Vanoise (hiérarchisation des câbles selon leur niveau de dangerosité) pourrait être mise en œuvre sur l'ensemble du massif.

Dans les Alpes, un observatoire des risques d'empoisonnement et d'intoxication, similaire à celui mis en place dans les Pyrénées, devrait être mis en place.

## Bibliographie

1. ARROYO, B. & RAZIN, M. (2006).- Effect of human activities on bearded vulture behaviour and breeding success in French Pyrenees. *Biological Conservation* **128**: 276-284.
2. BERTHOLD, P. (1967).- Über Halftfarben bei Vögeln : Rostfärbung durch Eisenoxid beim Bartgeier und bei anderen Arten. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* **93**: 507-595.
3. BOUDOINT, Y. (1976).- Technique de vol et de cassage d'os chez le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* dans les Pyrénées. *Alauda* **46**: 95-97.
4. BRETAGNOLLE, V., INCHAUSTI, P., SEGUIN, J.F. & THIBAUT, J.C. (2004).- Evaluation of the extinction risk and conservation alternatives for a very small insular population : the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in Corsica. *Biological Conservation* **120**: 19-30.
5. BUSTAMANTE, J. (1996).- Population viability analysis of captive and released bearded vulture populations. *Conservation Biology* **10**: 822-831.
6. CLEMENTE, C. (2002).- *Le projet Life "Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises": bilan des actions de conservation (1998-2002)*. Proceedings of the International Conference « Conservation of Bearded Vulture populations », LPO fir, Paris. 139-147 p.
7. DONAZAR, J.A., HIRALDO, F. & BUSTAMANTE, J. (1993).- Factors influencing nest site selection, breeding density and breeding success in the Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*). *Journal of Applied Ecology* **30**: 504-514.
8. FASCE, P. & FASCE, L. (2002).- *Note sur la dynamique de la population de Gypaète barbu en Corse*. Proceedings of the International Conference « Conservation of Bearded Vulture populations », LPO fir, Paris. 231 p.
9. FREY, H. (1994).- *The situation of the Bearded Vulture (Gypaetus barbatus) in the Mediterranean countries. Annual Report 1994*. FCBV, Vienne. 54-61 p.
10. GIRAUD, P. & MARTINOT, J.P. (2002).- *Evaluation du succès de la réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes (exemple du Parc national de la Vanoise)*. Proceedings of the International Conference « Conservation of Bearded Vulture populations », LPO fir, Paris. 161-169 p.
11. HEREDIA, R. & DONAZAR, J.A. (1990).- High frequency of polyandrous trios in an endangered population of lammergeiers *Gypaetus barbatus* in northern Spain. *Biological Conservation* **53**: 163-171.
12. HEREDIA, R. & HEREDIA, B. (1991).- *El Quebrantahuesos (Gypaetus barbatus) en los Pirineos*. I.C.O.N.A., Madrid. 157 p.
13. HEREDIA, R. & RAZIN, M. (1999).- *Ecology and conservation of the Bearded vultures : the case of the Spanish and French Pyrenees*. Proceedings of the Fourth Bearded Vulture Workshop, Iraklio, Greece, Natural History Museum of Crete. 29-45 p.
14. HERNANDEZ, M. (2005).- *Efectos de la contaminación por pesticidas organoclorados en el quebrantahuesos*. In MARGALIDA, A. & HEREDIA, R. (Eds.). - *Biología de la Conservación del Quebrantahuesos Gypaetus barbatus en España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid. 175-188 p.
15. HIRALDO, F., DELIBES, M. & CALDERON, J. (1979).- *El Quebrantahuesos Gypaetus barbatus (L.): Sistemática, Taxonomía, Biología, Distribución y Protección*. Ministerio de Agricultura / Instituto nacional para la conservación de la naturaleza, Madrid. 183 p.
16. KOPIJ, G. (2004).- *Status and conservation of the Bearded vulture Gypaetus barbatus meridionalis in Lesotho. Annual Report 2004*. FCBV, Vienne. 115-119 p.
17. KRUGER, S. & VAN ZYL, D. (2004).- *The population status of the Bearded Vulture, Gypaetus barbatus meridionalis, in southern Africa. Annual Report 2004*. FCBV, Vienne. 120-123 p.

18. LAYNA, J.F. & RICO, M. (1991).- *Incidencias de molestias humanas sobre territorios de nidificación del quebrantahuesos vigilando nidos*. In HEREDIA, R. & HEREDIA, B. (Eds). - El Quebrantahuesos (*Gypaète barbatus*) en los Pirineos. I.C.O.N.A., Madrid. 109-116 p.
19. MARGALIDA, A. (2005).- Alimentación suplementaria en doce sitios de cría de Quebrantahuesos en Cataluña en 2005. *Quercus* **233**: 7.
20. MARGALIDA, A. & BERTRAN, J. (2000).- Breeding behaviour of Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* : minimal sexual differences in parental activities. *Ibis* **142**: 225-234.
21. MARGALIDA, A., BERTRAN, J., HEREDIA, R., BOUDET, J. & PELAYO, R. (2001).- *Preliminary results of the diet of Bearded Vultures (Gypaetus barbatus) during the nestling period and applications in conservation and management measures*. In SAKOULIS, A., PROBONAS, M. & XIROUCHAKIS, S. (Ed.). - Proceedings of the 4th Bearded Vulture European Workshop. NHMC / University of Crete, Irakleio, Grèce. 59-62 p.
22. RAZIN, M. (2000).- *Expertise des causes de mortalité dans les Alpes françaises. Rapport Life Nature "Conservation du Gypaète barbu dans les Alpes françaises" Projet N° B4-3200/98/455*. 42 p.
23. RAZIN, M. (2006).- *Situación del Quebrantahuesos en Francia*. FUNDACION GYPAETUS (Ed). - Proceedings of the International Conference « I Seminario Andaluz del Quebrantahuesos ». In press, Jaen
24. RAZIN, M. & BRETAGNOLLE, V. (2002).- *Dynamique spatio-temporelle de la population nord pyrénéenne de Gypaète barbu*. Proceedings of the International Conference « Conservation of Bearded Vulture populations », LPO fir, Paris. 88-94 p.
25. SEGUIN, J.F., TORRE, J., THIBAUT, J.C., HUGOT, L., ROBERT, I. & BRETAGNOLLE, V. (2002).- *Evolution de la population insulaire de Gypaète barbu (gypaetus barbatus) de Corse au cours des vingt dernières années*. Proceedings of the International Conference « Conservation of Bearded Vulture populations », LPO fir, Paris. 83-87 p.
26. SESE, J.A., ANTOR, R., ALCANTARA, M., ASCASO, J.C. & GIL, J.A. (2005).- *La alimentación suplementaria en el Quebrantahuesos: estudio de un comedero del Pirineo occidental aragonés*. In MARGALIDA, A. & HEREDIA, R. (Eds.). - Biología de la Conservación del Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid. 279-304 p.
27. SIMON, G., BIGAN, M., GALLANO, J.P., GAUVRIT, B., GAVAZZI, E., HERRENSCHMIDT, V., KEITH, P., MAURIN, H. & RUZE, M. (1996).- *La diversité biologique en France. Programme d'action pour la faune et la flore*. Ministère de l'Environnement, Paris. 318 p.
28. TERRASSE, J.F. (1991).- *Le Gypaète barbu dans les Pyrénées françaises*. In HEREDIA, R. & HEREDIA, B. (Eds). - El Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en los Pirineos. I. I.C.O.N.A., Madrid. 127-138 p.
29. TERRASSE, J.F. (2001).- *Le Gypaète barbu : description, moeurs, observation, réintroduction, mythologie....* Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris
30. TERRASSE, J.F. & TERRASSE, M. (1974).- Comportements de quelques rapaces nécrophages dans les Pyrénées. *Nos Oiseaux* **356**: 289-299.
31. THIBAUT, J.C., VIGNE, J.D. & TORRE, J. (1993).- The diet of young lammergeiers *Gypaetus barbatus* in Corsica: its dependence on extensive grazing. *Ibis* **135**: 42-48.