

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <http://www.researchgate.net/publication/257986333>

# Analyse du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* (Vieillot, 1822) pendant la saison de reproduction 2010 en France

ARTICLE · JANUARY 2012

---

CITATION

1

---

DOWNLOADS

19

---

VIEWS

65

6 AUTHORS, INCLUDING:



[Jaime Resano-Mayor](#)

Universität Bern

5 PUBLICATIONS 6 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



[Antonio Hernandez-Matias](#)

University of Barcelona

18 PUBLICATIONS 97 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



# Analyse du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* (Vieillot, 1822) pendant la saison de reproduction 2010 en France

Jaime Resano<sup>1</sup>, Patrick Bayle<sup>2</sup>, Joan Real<sup>1</sup>, Antonio Hernández<sup>1</sup>, Nicolas Vincent-Martin<sup>3</sup> et Alain Ravayrol<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Université de Barcelone - Equip de Biologia de la Conservació - Diagonal, 645 - 08028 Barcelone - Catalogne, Espagne

**Jaime Resano** — [jresano@ub.edu](mailto:jresano@ub.edu)

<sup>2</sup> 118, rue Liandier - 13008 Marseille - France

<sup>3</sup> Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur - Écomusée de la Crau 13310 ST. MARTIN DE CRAU - France

<sup>4</sup> Association La Salsepareille - 3bis, rue Vieille-Commune - 34800 Clermont-l'Hérault - France

## RESUME

Pendant la saison de reproduction 2010, 19 nids d'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* (Vieillot, 1822) ont été contrôlés et échantillonnés dans le Midi de la France. 195 proies ont été identifiées : 69,7 % d'oiseaux, 21,6 % de mammifères et 8,7 % de reptiles. Les principales proies consommées étaient le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (11,3 %), suivi de la Perdrix rouge *Alectoris rufa* (9,7 %). Les Pigeons ramier *Columba palumbus* et domestique *C. livia* ont contribué pour 16,0 %, les Corvidés pour 10,2 % et le Goéland leucophée *Larus michahellis* pour 7,7 %. Le Lézard ocellé *Timon lepidus* était la principale proie reptilienne, avec un minimum de 3,1 %.

## MOTS CLES :

Aigle de Bonelli, *Hieraaetus fasciatus*, régime alimentaire, Midi de la France

## SUMMARY

Diet analysis of Bonelli's Eagle *Hieraaetus fasciatus* during the breeding season of 2010 in France.

During the breeding season of 2010 19 Bonelli's Eagle nests were controlled and sampled in the French Mediterranean area. 195 prey items were identified : 69.7 % were birds, 21.6 % mammals, and 8.7 % reptiles. The main prey species consumed was the European Rabbit *Oryctolagus cuniculus* (11.3 %), followed by the Red-legged Partridge *Alectoris rufa* (9.7 %). Common Wood-pigeon *Columba palumbus* and Domestic Pigeon *C. livia* accounted for 16.0 %, Corvids for 10.2 % and Yellow-legged Gull *Larus michahellis* for 7.7 %. The Ocellated Lizard *Timon lepidus* was the main reptile in the diet with a minimum of 3.1 %.

## KEY WORDS :

Bonelli's Eagle, *Hieraaetus fasciatus*, diet, French Mediterranean area.

## INTRODUCTION

Bien que le second Plan National d'Action (PNA) Aigle de Bonelli se soit terminé en 2009 (Bourdarel et Lecacheur, 2011), les actions se poursuivent dans l'attente du troisième Plan National d'Action. Le baguage des poussins d'Aigle de Bonelli *Hieraetus fasciatus* (Vieillot, 1822), action phare du PNA, fait l'objet d'un programme personnel (Vincent-Martin et Ravayrol, 2010), validé et soutenu par le Centre de Recherche par le Baguage des Populations d'Oiseaux (CRBPO), et se poursuit naturellement dans le Midi de la France. Les aiglons sont bagués à un âge compris entre 30 et 45 jours, chaque aire est visitée pour baguer les oisillons et récolter du matériel scientifique. En 2010, la population française d'Aigle de Bonelli est de 30 couples (Scher, 2011), 20 couples ont mené des jeunes à l'envol et 19 nids ont fourni des reliefs alimentaires. Une recherche et une attention toute particulières ont été portées à la collecte des restes de proies (os, poils, plumées et pelotes de réjection), ce qui a permis d'augmenter sensiblement l'échantillonnage. Ce matériel a été collecté dans le cadre des collaborations entre le PNA Aigle de Bonelli, le programme de baguage de l'Aigle de Bonelli en France et l'*Equip de Biologia de la Conservació* de l'Université de Barcelone. Son analyse, qui fait l'objet du présent article, doit permettre de préciser le régime global des aiglons pendant la période d'élevage. Par ailleurs, l'identification des proies par une méthode conventionnelle permettra de vérifier, dans de futurs travaux, l'efficacité des analyses des isotopes stables (AIS) comme nouvelle méthode d'étude du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli. Ainsi, grâce à la signature isotopique des tissus musculaires des proies principales consommées par les aiglons, il est possible de reconstituer le régime alimentaire de ces derniers à partir de quelques plumes prélevées sur leur dos (Resano et al., 2011b).

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les 19 nids d'Aigle de Bonelli échantillonnés en France en 2010 sont répartis sur l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce dans le pays :

- dix en région Provence — Alpes — Côte-d'Azur (tous dans les Bouches-du-Rhône) ;
- sept en région Languedoc - Roussillon (3 dans le Gard ; 3 dans l'Hérault, 1 dans l'Aude) ;
- deux en région Rhône - Alpes (en Ardèche).

Les visites se sont échelonnées entre le 3 mai et le 2 juin 2010. La collecte du matériel a été effectuée par Philippe Lebre dans les Bouches-du-Rhône et en Ardèche et par Alain Ravayrol en région Languedoc — Roussillon.

L'identification des reliefs alimentaires trouvés dans les nids a été effectuée par Patrick Bayle selon la méthodologie suivante. Les restes de proies trouvés dans chaque aire ont d'abord été séparés en trois catégories : os, plumées et pelotes. Pour les ossements et les plumes, un nombre minimum d'individus (NMI), correspondant aux restes recueillis, a été estimé, l'identification ayant pu être faite

le plus souvent jusqu'au niveau spécifique. En revanche, chaque pelote a été considérée comme un échantillon isolé et le NMI a donc été décompté pour chacune d'entre elles. Les animaux contenus dans les pelotes ont été déterminés de manière macroscopique, au niveau spécifique si possible. Cependant, il s'est avéré que la plupart de ces proies étaient difficilement identifiables avec une telle précision car les pelotes d'Aigle de Bonelli qui ont été analysées ne contenaient le plus souvent pas de restes osseux et étaient donc composées uniquement de phanères (poils, plumes ou écailles), parfois, dans certains cas extrêmes, réduits à l'état de poussière. Dans ces conditions, les proies ont été comptabilisées comme mammifères indéterminés, oiseaux indéterminés ou gros lézards indéterminés. Bien que Real (1996) ait montré que l'analyse des pelotes donnait la représentation la plus fidèle du régime de l'Aigle de Bonelli en période de reproduction, il n'a pas été possible d'utiliser cette seule méthode en raison de ce mauvais état de conservation des restes de proies dans l'échantillon concerné par cette étude. Afin de pouvoir présenter les résultats, il a donc été choisi de regrouper les données provenant des trois différentes sortes de matériel, et ainsi estimer un NMI global qui prend en considération l'identification la plus précise dans chacune des catégories. Ainsi, par exemple, s'il a été déterminé dans une aire, des os d'un Faisan de chasse *Phasianus colchicus*, une plumée de Faisan, deux plumées de Perdrix rouges *Alectoris rufa* et quatre pelotes contenant chacune un oiseau indéterminé, le NMI de ce lot sera de quatre oiseaux :

- un Faisan de chasse (représenté par des ossements, une plumée et une pelote),
- deux Perdrix rouges (représentées par deux plumées et deux pelotes),
- un oiseau indéterminé (représenté par une pelote).

## RÉSULTATS

Au total, les restes osseux trouvés dans les nids d'Aigle de Bonelli représentaient 42 proies : quatre mammifères (deux espèces), 37 oiseaux (10 espèces) et un reptile (une espèce). Ces ossements ont été trouvés dans 16 des 19 aires et se répartissaient de la manière suivante :

- 13 nids ne contenaient que des os d'oiseaux,
- deux nids contenaient des os d'oiseaux et d'un mammifère,
- deux nids ne contenaient que des os d'un mammifère,
- un nid contenait des os d'oiseaux et d'un reptile.

Les restes osseux d'au maximum six oiseaux ont été trouvés dans une seule aire.

Les plumées, elles, totalisent 85 proies aviennes réparties en 22 espèces. Elles ont été trouvées dans toutes les aires (de une à neuf plumées selon les nids).

Cent trente-cinq pelotes de réjection ont été récupérées dans les nids d'aigle. Elles variaient dans leur composition mais ont permis de dénombrer 155 proies : 41 mammifères, 98 oiseaux et 16 reptiles (tableau 1). Elles ont été trouvées dans toutes les aires (de deux à 11 pelotes selon les nids, représentant de deux à 23 proies).

La méthode de décompte choisie donne un NMI total de 195 proies dans lequel, globalement, les oiseaux constituent 69,7 % des items identifiés, les mammifères 21,6 % et les reptiles 8,7 % (tableau 2).

Les principales espèces consommées sont le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* qui représente 11,3 % des proies, suivi par la Perdrix rouge *Alectoris rufa* avec 9,7 %. Les pigeons (Pigeon ramier *Columba palumbus* et Pigeon domestique *C. livia*) contribuent pour 16,0 %, les corvidés (principalement Pie bavarde *Pica pica* et Choucas des tours *Corvus monedula*) pour 10,2 % et le Goéland leucophée *Larus michahellis* pour 7,7 %.

Cette étude confirme le rôle de superprédateur qu'exerce l'Aigle de Bonelli dans les biocénoses méditerranéennes, déjà mis en évidence par Lourenço *et al.* (2011). Il est en effet possible de noter, dans cet échantillon, une prédation relativement importante sur les rapaces de taille moyenne (tels que Buse variable *Buteo buteo*, Milan noir *Milvus migrans*, Busards *Circus spp.*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* ou encore Chouette hulotte *Strix aluco*), ainsi que sur les ardéidés (Héron cendré *Ardea cinerea* et Aigrette garzette *Egretta garzetta*), chacun de ces groupes taxonomiques représentant *ca.* 4,0% du régime. La capture des hérons est le fait des couples d'aigles qui nichent près de deux rivières, l'Ardèche et le Gardon, le long desquelles s'alimentent ces oiseaux.

Le Lézard ocellé *Timon lepidus* est le reptile le plus souvent capturé par l'Aigle de Bonelli, avec 3,1 % des proies. Cette proportion est un strict minimum si on considère que la plupart des lézards non identifiés appartiennent très certainement à cette espèce. Mais le Lézard vert occidental *Lacerta bilineata* est également présent dans le régime avec, au minimum, 0,5 % des proies.

## DISCUSSION

Les méthodes utilisées pour l'étude du régime alimentaire des rapaces incluent l'analyse de contenus stomacaux, de pelotes de réjection ou de restes de proies dans les nids, l'observation directe ou encore la prise d'images (photographie ou vidéo) de l'apport de proies à l'aire. Plusieurs chercheurs ont montré qu'il existait des biais dans ces différentes techniques qui conduisaient à surestimer la part de certaines espèces dans l'alimentation et donc, à sous-estimer le rôle d'autres proies. Parmi ces méthodes, l'analyse de pelotes est l'approche la plus commune pour étudier les habitudes alimentaires des rapaces, à la fois quantitativement et qualitativement. Il a été montré qu'il s'agissait d'une technique efficace et adaptée au suivi de l'alimentation de plusieurs espèces de rapaces en général (Marti *et al.*, 2007) et à celle de l'Aigle de Bonelli en particulier (Real, 1996). Cependant, la présente étude combine l'analyse des pelotes et des restes de proies, en raison de la difficulté d'identifier précisément, dans les pelotes, de nombreuses proies trop digérées. C'est pourquoi, suivant d'autres auteurs (Collopy, 1983 ; Simmons *et al.*, 1991 ; Seguin *et al.*, 1998 ; Redpath *et al.*, 2001 ; Marchesi *et al.*, 2002 ; Brzeziński et Żmihorski, 2009 ; Bakaloudis *et al.*, 2012), il a été choisi de présenter

les résultats de cette étude en regroupant les données provenant des différentes sortes de matériel qui ont été déterminées. Cependant, l'amélioration des techniques nouvelles, notamment de l'AIS, ouvre des perspectives très intéressantes pour l'étude du régime alimentaire des prédateurs terrestres comme l'Aigle de Bonelli (Resano *et al.*, 2011a). Elle pourrait à terme permettre d'éviter les biais dus à l'échantillonnage.

Il convient de préciser que la faiblesse de notre échantillon (195 proies provenant de 19 nids, soit une moyenne de *ca.* 10 proies par couple étudié) ne permet qu'une analyse générale de l'alimentation de l'Aigle de Bonelli dans le Midi de la France pendant la saison de reproduction 2010. Ces résultats sont en effet trop réduits pour mettre en évidence des variations de régime locales ou même régionales significatives.

Le régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli dans le secteur nord-ouest de son aire de répartition (péninsule ibérique et Midi de la France) est particulièrement bien connu (*cf.* Moleón *et al.*, 2009 pour un inventaire des études menées sur ce thème). La présente analyse ne révèle pas de différences majeures par rapport au régime « standard » de l'espèce dans la zone considérée. Globalement, ce sont des oiseaux (le plus souvent de taille moyenne) qui sont les plus prédatés. Cependant, le Lapin de garenne demeure l'espèce la plus capturée, même si son rôle dans l'alimentation de l'Aigle de Bonelli a considérablement diminué, en France, comme dans la péninsule ibérique, depuis l'apparition dans cette région, à la fin des années 1980, de la VHD (Viral Hemorrhagic Disease). L'épizootie, spécifique de ce léporidé, en a fortement affecté les populations (Moleón *et al.*, 2009). L'Aigle de Bonelli a su compenser la raréfaction de sa proie principale en augmentant sa pression de chasse sur d'autres types de proies. Dans le Midi, ce transfert s'est notamment opéré sur les Pigeons, les corvidés et le Goéland leucophée.

Il est à noter que le Lapin de garenne est considéré comme une espèce « clé de voûte » des communautés de vertébrés terrestres du bassin méditerranéen occidental (Delibes-Mateos *et al.*, 2007 ; Delibes-Mateos *et al.*, 2008 ; Lees et Bell, 2008) et que la chute drastique de ses populations induit des changements de régime chez de nombreux prédateurs méditerranéens autres que l'Aigle de Bonelli ; par exemple le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* (Bayle, 2009).

Tableau 1 - Régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* d'après les restes recueillis dans 19 aires dans le Midi de la France pendant la période de reproduction 2010.  
Table 1 - Diet of Bonelli's Eagle during the breeding season of 2010 in France.

N° Site	2	3	4	5	6	10	13	14	15	16	19	20	25	26	27	29	34	35	37	TOTAL N	TOTAL N (%)
Lapin de garenne	1		1	1	4	4							5	1			5			22	11,3%
Lièvre brun									1											1	0,5%
Ecreuil roux		1		2	1	1	1				3						2	1		11	5,6%
Mammifère indéterminé									2	2	1				1		1		1	8	4,1%
<b>Sous-total Mammifères</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>21,5%</b>
Héron cendré									2	1										3	1,5%
Aigrette garzette									1			2							2	5	2,6%
Canard colvert											1								1	2	1,0%
Buse variable										1									1	2	1,0%
Milvan noir									1											1	0,5%
Busard des roseaux																1				1	0,5%
Busard Saint-Martin ou cendré																1				1	0,5%
Faucon crécerelle	1																			1	0,5%
Faisan de chasse	1	1	1	1	1	1	1	1			1	2						2	1	11	5,6%
Perdrix rouge		1	2	1	1	1	2					1	6	1	1	1	1			19	9,7%
Goéland leucophée	3		5				1	1		1			2					1	1	15	7,7%
Pigeon ramier	1	1		1			1	4	1	1	1	1		1	1		1		1	15	7,7%
Pigeon domestique		1					1	1		2	1		1	2			1	1	1	12	6,2%
Pigeon																	3	1		4	2,1%
Tourterelle des bois						1									1					2	1,0%
Tourterelle turque											1									1	0,5%
Chouette hulotte										1			1							2	1,0%
Martinet à ventre blanc							1	1	1	2										4	2,1%
Rollier d'Europe			1													1				2	1,0%
Pic vert										1										1	0,5%
Geai des chênes	1																1			2	1,0%

N° Site	2	3	4	5	6	10	13	14	15	16	19	20	25	26	27	29	34	35	37	TOTAL N	TOTAL N (%)
<b>Choucas des tours</b>	1			1				1	1	1								1	1	7	3,6%
<b>petit corvidé indéterminé</b>			1											1						2	1,0%
<b>Cornille noire</b>									1											1	0,5%
<b>Etourneau sansonnet</b>											1									1	0,5%
<b>Etourneau, Merle ou Grive</b>										1										1	0,5%
<b>Hirondelle de rocher</b>		1					1													2	1,0%
<b>oiseau indéterminé</b>									2								1	3	2	8	4,1%
<b>Sous-total Oiseaux</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>136</b>	<b>69,7%</b>
<b>Lézard ocellé</b>			1	2	1		1						1							6	3,1%
<b>Lézard vert occidental</b>				1																1	0,5%
<b>Lézard ocellé ou vert</b>									1		1	1					7			10	5,1%
<b>Sous-total Reptiles</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>8,7%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>195</b>	<b>100,0%</b>

**2 = GEMENOS (13)**  
**3 = ROQUEVAIRE (13)**  
**4 = MARSEILLE (13)**  
**5 = MIMET (13)**  
**6 = PUYLOUBIER (13)**  
**10 = LAMBESC (13)**  
**13 = AUREILLE (13)**  
**14 = ST-REMY-DE-PROVENCE (13)**  
**15 = LABASTIDE-DE-VIRAC (07)**  
**16 = BIDON (07)**

**19 = COLLIAS (30)**  
**20 = STE-ANASTASIE (30)**  
**25 = PUECHABON (34)**  
**26 = MOUREZE (34)**  
**27 = ST-JEAN DE MINERVOIS (34)**  
**29 = FEUILLA (11)**  
**34 = LE ROVE (13)**  
**35 = ORGON (13)**  
**37 = VERS PONT DU GARD (30)**

## CONCLUSION

L'analyse des contenus de nids d'Aigle de Bonelli permet, à moindre frais, de se faire une idée générale du régime alimentaire de l'espèce en période de reproduction. Elle ne permet pas, compte tenu du peu de matériel collecté dans chaque aire, de mettre en évidence des variations de régime d'une année sur l'autre ou d'un territoire à l'autre. La récolte de restes de proies dans les nids d'année en année peut néanmoins permettre de voir des évolutions des interrelations trophiques sur le long terme, comme celles apparues suite à l'apparition de la VHD et la raréfaction concomitante du Lapin de garenne (Moleón *et al.*, 2009). Il serait pourtant intéressant de pouvoir mettre en parallèle, pour chaque couple, le régime avec d'autres aspects de sa biologie, notamment avec le succès de reproduction afin de voir s'il existe une corrélation entre les deux. Pour cela, il faudra, soit avoir recours à des méthodes « classiques » d'observation directe de l'alimentation, mais probablement sur un échantillon très important nécessitant un temps de collecte des données tout aussi grand pour fournir davantage de données analysables, soit avoir recours à des méthodes nouvelles et prometteuses comme l'AIS, mais nécessitant des techniques de laboratoires sophistiquées. Ce n'est qu'au travers de telles études qu'il sera possible de comprendre les relations qui se développent au sein des communautés de vertébrés de la région méditerranéenne ainsi qu'entre celles-ci et leurs habitats. C'est cette connaissance qui permettra de proposer des objectifs de conservation et de gestion pertinents dans ces domaines-là, tant de l'Aigle de Bonelli, espèce à valeur patrimoniale, que de ses proies et notamment celle qui reste la principale, le Lapin.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions Philippe Lebre (école de parapente et d'escalade ROC N°VOL) qui est descendu en rappel dans les nids d'aigles de la région PACA et a récolté une partie du matériel analysé dans la présente étude. Notre reconnaissance va également à Yves Kayser pour la détermination de certaines plumées « délicates ». Le baguage des aiglons et la collecte du matériel biologique ont été effectués dans le prolongement des actions du second Plan National d'Action Aigle de Bonelli, placé sous l'égide du Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer. La coordination du PNA Aigle de Bonelli est assurée par la Direction Régionale de l'Écologie, de l'Aménagement et du Logement Languedoc – Roussillon et le Conservatoire d'espaces naturels Languedoc–Roussillon (CEN LR), avec la collaboration du Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur (CEN PACA) et du Centre

Ornithologique Rhône – Alpes – Faune Sauvage (CORAFS) pour les coordinations régionales. Jaime Resano est soutenu par une bourse pré-doctorale octroyée par le Département de l'Éducation du Gouvernement de Navarre. Ce travail a été effectué dans le cadre du programme de recherche CGL2010-17056 du Ministère espagnol des Sciences et de l'Innovation.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bakaloudis D.E., Iezekiel S., Vlachos C.G., Bontzorlos V.A., Papakosta M., Birrer S., 2012. Assessing bias in diet methods for the Long-legged Buzzard *Buteo rufinus*. *Journal of Arid Environments* 77, 59-65.
- Bayle P., 2009. Variations du régime alimentaire du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* dans le massif des Alpilles (Bouches-du-Rhône, France). Rapport Parc Naturel Régional des Alpilles, 29 p.
- Boudarel P., Lecacheur M., 2011. Organisation de la conservation de l'espèce en France et présentation du Plan National d'Action Aigle de Bonelli *Aquila fasciata*. In : Scher O., Lecacheur M. (eds.), *Actes du colloque international : La conservation de l'Aigle de Bonelli*, Montpellier, 28 et 29 janvier 2010, CEN LR, CEEP, CORAFS, DREAL LR, 10-13.
- Brzeziński M., Żmihorski M., 2009. Nestling diet and parental provisioning behaviour in the Marsh Harrier (*Circus aeruginosus*). *Acta Zoologica Lituanica* 19, 93-98.
- Collopy M.W. 1983. A comparison of direct observations and collections of prey remains in determining the diet of Golden Eagles. *Journal of Wildlife Management* 47, 360-368.
- Delibes-Mateos M., Delibes M., Ferreras P., Villafuerte R., 2008. Key role of European Rabbits in the conservation of the Western Mediterranean Basin Hotspot. *Conservation Biology* 22, 1106–1117.
- Delibes-Mateos M., Redpath S.M., Angulo E., Ferreras P., Villafuerte R., 2007. Rabbits as a keystone species in southern Europe. *Biological Conservation* 137, 149-156.
- Lees A.C., Bell D.J., 2008. A conservation paradox for the 21st century: the European wild rabbit *Oryctolagus cuniculus*, an invasive alien and an endangered native species. *Mammal Review* 38, 304–320.
- Lourenço R., Santos S.M., Rabac J.E., Penteriani V., 2011. Superpredation patterns in four large European raptors. *Population Ecology* 53, 175-185.
- Marchesi L., Pedrini P., Sergio F., 2002. Biases associated with diet study methods in the Eurasian Eagle-Owl. *Journal of Raptor Research* 36, 11-16.
- Marti C.D., Bechard M., Jaksic F.M., 2007. Food habits. In: Bildstein K.L., Bird D.M. (eds.), *Raptor research and management technics. 2<sup>e</sup> edition*. Raptor Research Foundation, Hancock House Publishers, Blaine, Washington, 129-149.
- Moleón M., Sánchez-Zapata J.A., Real J., García-Charton J.A., Gil-Sánchez J.M., Palma L., Bautista J., Bayle P., 2009. Large-scale spatio-temporal shifts in the diet of a predator mediated by an emerging infectious disease of

- its main prey. *Journal of Biogeography* 36, 1502–1515.
- Real J., 1996. Biases in diet study methods in the Bonelli's Eagle. *Journal of Wildlife Management* 60, 632-638.
  - Redpath S.M., Clarke R., Madders M., Thirgood S.J., 2001. Assessing raptor diet: comparing pellets, prey remains, and observational data at hen harrier nests. *Condor* 103, 184-188.
  - Resano J., Hernandez-Matias A., Real J., Pares F., 2011a. Using stable isotopes to determine dietary patterns in Bonelli's Eagle (*Aquila fasciata*) nestlings. *Journal of Raptor Research* 45, 342-352.
  - Resano J., Real J., Hernandez A., 2011b. L'utilisation des isotopes stables (  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$  et  $^{34}\text{S}$ ) dans l'étude du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* en Catalogne. In : Scher O., Lecacheur M. (eds.), *Actes du colloque international : La conservation de l'Aigle de Bonelli*, Montpellier, 28 et 29 janvier 2010, CEN LR, CEEP, CORA-FS, DREAL LR, 58-61.
  - Scher O., 2011. Bilan reproduction 2010. *Bonelli info* 13, 2-3.
  - Seguin J.-F., Bayle P., Thibault J.-C., Torre J., Vigne J.-D., 1998. A comparison of methods to evaluate the diet of Golden Eagles in Corsica. *Journal of Raptor Research* 32, 314-318.
  - Simmons R.E., Avery D.M., Avery G., 1991. Biases in diets determined from pellets and remains: correction factors for a mammal and bird eating raptor. *Journal of Raptor Research* 25, 63-67.
  - Vincent-Martin N, Ravayrol A., 2010. *Programme de baguage de l'Aigle de Bonelli en France, compte rendu pour 2010 – 21<sup>e</sup> année*. CEEP, La Salsepareille, Aix-en-Provence, 10 p.