

Alauda

Revue internationale
d'Ornithologie

<http://seofalauda.wix.com/seof>

Société d'Études Ornithologiques de France - SEOF

Muséum National d'Histoire Naturelle

Changements climatiques
et espèces thermophiles

La Réunion: conservation
des oiseaux (ZICO)

Perruche à collier:
dynamique en
Île-de-France



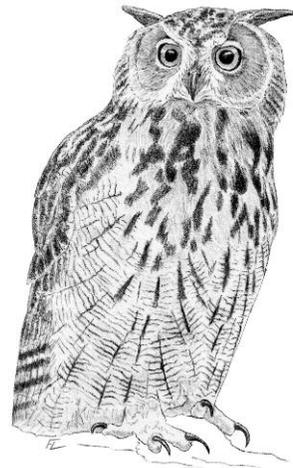
Volume 83 (3) 2015

RELATIONS ENTRE RÉGIME ALIMENTAIRE ET DISPONIBILITÉ DES PROIES CHEZ LE GRAND-DUC D'EUROPE *Bubo bubo* DANS LE MASSIF DES ALPILLES DEPUIS 30 ANS

Jérémy DEMAY⁽¹⁾, Daniel BAUTHEAC⁽²⁾, Cécile PONCHON⁽¹⁾ et Otello BADAN⁽³⁾

The Eagle Owl *Bubo bubo* as an indicator of raptors' prey community changes during the past 30 years: a case study in the Alpilles hills, Bouches-du-Rhône, France. The Alpilles chain, located in southern Provence, France, shelters one of the most important Eagle Owl *Bubo bubo* populations of France. We study the diet of the raptor by prey remains and pellets analysis, collected at the end of the breeding period. We compare our data, collected in 2014, with previous published data based on the 1985 and 2008 breeding periods, and based on the same study site and using the same methodology. The European Rabbit *Oryctolagus cuniculus* shows a steep decline in frequency, with 57% in 1985, 31% in 2008, and only 12% in 2014. The raptor seems to fill this change with a massive increase in corvids (especially Eurasian Magpie *Pica pica*, Carrion Crow *Corvus corone*, and Eurasian Jay *Garrulus glandarius*), and Black Rat *Rattus rattus* captures. Diversification of the diet is also important. The history of rabbit availability for the predator seems to follow the scenario of the different diseases that struck its populations since the 1950s'. As the European Rabbit is a keystone species for many Mediterranean raptors, the major

Dessin François Lovaty



disturbance that its populations endured during the last 7 decades could be a major threat for its natural predators.

Mots clés: *Bubo bubo*, Évolution du régime alimentaire, Proies, Alpilles, France.

Key words: *Bubo bubo*, Diet evolution, Preys, Alpilles (Southern France).

⁽¹⁾Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA, Maison de la Crau, F-13310 Saint-Martin-de-Crau (jeremie.demay@gmail.com).

⁽²⁾1 rue des muriers, F-06910 Cuebris.

⁽³⁾Mas Mireille, route de Barbegal, F-13280 Raphèle-les-Arles.

INTRODUCTION

L'efficacité de l'analyse des pelotes et restes de proies pour connaître le régime alimentaire des rapaces est avérée depuis près d'un siècle (ERRINGTON, 1930) et plus particulièrement, chez les Strigiformes qui disposent d'un système gastrique moins corrosif pour la matière osseuse que

les Falconiformes (DUKE *et al.*, 1975). Des études plus récentes par comparaison avec l'observation au moyen de caméras automatiques, ont notamment confirmé que l'analyse des pelotes fournissait des données fiables, notamment en ce qui concerne la fréquence d'apparition des principales proies (REDPATH *et al.*, 2001) même si elle peut légèrement surreprésenter la fréquence des

mammifères par rapport à celle des oiseaux (REDPATH *et al.*, 2001; YOM-TOV & WOOL, 1997).

La Basse-Provence en général et le massif des Alpilles en particulier, abritent les plus denses populations françaises de Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*. Cette caractéristique en fait un terrain d'étude idéal pour mesurer l'ajustement des traits d'histoire de vie à moyen et long terme mis en œuvre par l'espèce pour répondre aux changements environnementaux.

Le régime alimentaire du Grand-duc est aujourd'hui richement documenté dans de nombreuses localités en Europe (NIKOLAOS *et al.*, 1993; BAYLE *et al.*, 1987; ORSINI, 1985; OLSSON, 1979; WILLGOHS, 1974). Des spécificités régionales existent et l'espèce est capable d'adapter son régime, soit de manière sporadique en ajoutant des espèces locales (MILCHEV 2009; DESBROSSE & ETCHEBERRY 1993; BAYLE & CORMONS 1987; BAYLE 1986), soit en modifiant les caractéristiques générales de son régime, notamment dans les milieux d'altitude, moins productifs (BAYLE, 1996; RATHGEBER & BAYLE, 1997).

En Provence, comme dans le Sud-Est de la France, le régime alimentaire est composé majoritairement de mammifères, la principale proie en termes d'abondance relative étant le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (COCHET, 2006; BAYLE *et al.*, 1987; PENTERIANI *et al.*, 2008; PENTERIANI *et al.*, 2002). En juin 1952, Armand Delille, inocule à quelques lapins une maladie destructrice et contagieuse: la myxomatose. Fin 1953, la totalité du territoire français est contaminée par la maladie, puis toute l'Europe occidentale quelques années plus tard. GIBAN (1956), estime qu'entre 90 et 98 % des lapins de France périrent entre 1952 et 1955.

Profitant d'une baisse de virulence de la maladie, les populations françaises ont ensuite connu un certain rétablissement jusqu'aux années 1980, sans revenir à leur niveau d'avant 1952 (J. LETTY, ONCFS comm. pers.). En 1988, apparaît un nouvel agent pathogène, la maladie hémorragique virale du lapin (VHD), qui provoque une nouvelle chute des effectifs (MARCHANDEAU *et al.*, 2002; MARCHANDEAU & BOUCRAUT-BARALON, 1999), toutefois moins spectaculaire que l'épisode précédent. L'apparition en 2010 d'une variante de la VHD provo-

quera une nouvelle vague d'épidémie et une baisse des effectifs (J. LETTY ONCFS comm. pers.). Aujourd'hui du fait de la destruction et de la fragmentation des habitats, de l'intensification de certaines pratiques agricoles et/ou des déprises, les populations de Lapin de garenne sont dans un état précaire et cette situation en Europe occidentale est devenue préoccupante au regard de ses prédateurs tels que les grands rapaces.

À partir de données recueillies dans le massif des Alpilles à trois époques différentes au cours des 30 dernières années, nous avons tenté d'établir les répercussions des variations de ces densités de lapins sur les compositions du régime alimentaire du Grand-duc.

SITE D'ÉTUDE ET MÉTHODES

Le massif des Alpilles est situé entre les communes d'Orgon et Lamanon à l'Est, et de Saint-Étienne-du-Grès et Fontvieille à l'Ouest. La zone d'étude proprement dite, au relief calcaire, correspond à l'actuel périmètre de la Zone de Protection Spéciale des Alpilles et s'étend sur 27 000 hectares. Le paysage offre une mosaïque d'habitats dont le degré d'ouverture est très lié à une pratique limitée d'un pastoralisme extensif, aux incendies de forêt dans les milieux collinéens et à l'agriculture et la viticulture en plaine.

Pour connaître les sites occupés par le Grand-duc, nous avons réalisé des écoutes crépusculaires tout au long du cycle de reproduction (octobre à mai) autour du coucher du soleil puis cerné la zone d'activité territoriale des différents couples. La position de l'aire a été située en respectant des consignes de sécurité maximales à partir des comportements observés à distance: accouplements, visites de vires et de trous de falaises favorables par les adultes, recherches d'indices de présence (fientes, plumées, pelotes), cris des jeunes lorsqu'ils sont âgés d'au moins trois semaines. La récolte des restes alimentaires a été effectuée en fin d'été 2014.

La détermination des proies à partir des restes osseux récoltés a pu être réalisée grâce à une collection de référence personnelle de D. BAUTHEAC. L'effectif de chaque taxon a été déterminé par le nombre minimum d'individus retrouvé dans un



FIG. 1.— Exemple de restes récents ramassés à l'aire
(Photo Jérémie DEMAY).

*Recent prey remains collected at nest
(Photograph taken by Jérémie DEMAY).*

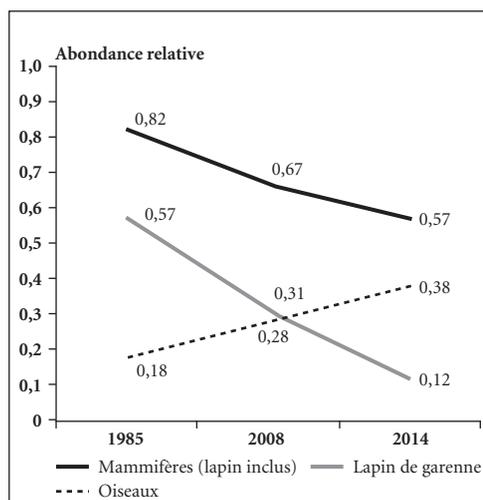


FIG. 2.— Abondances relatives des mammifères
(lapin compris), des oiseaux, et des lapins
(pris séparément), au cours de trois périodes
différentes dans le massif des Alpilles avec
la même méthodologie de récolte et d'analyse
des restes osseux.

*Frequency of mammals (including rabbits), birds
and rabbits (separately) of three different time-
periods in the Alpilles Hills.*

même prélèvement. Afin de comparer les données récoltées lors de la saison 2014 avec celles plus anciennes, nous avons confronté nos résultats avec les études réalisées sur le même site en 1985 et 2008 par BAYLE *et al.* (1987) et BAYLE (2009) qui étaient basées sur des méthodologies identiques.

RÉSULTATS

En 2014, 1 577 proies ont été déterminées dans les restes récoltés dans 19 nids (TAB. II). Les prélèvements de 1985 concernaient quant à eux, 1 171 et ceux de 2008, 789 proies, obtenues chaque fois dans 6 nids.

Composition générale du régime alimentaire

Des années 1980 à aujourd'hui, la part des oiseaux n'a cessé d'augmenter, passant de 18 % en 1985, à 28 % en 2008 puis 38 % en 2014, aux dépens des mammifères qui eux, sont passés de 82 % en 1985, à 67 % en 2008 puis 57 % en 2014 (FIG. 2). La part des autres taxons (reptiles, amphibiens, et insectes principalement), non détaillée ici, est négligeable : nulle en 1985, 5 % des proies en 2008 et 2014.

La figure 2 laisse apparaître que la diminution de l'abondance relative des mammifères est en grande partie liée à la diminution de la part qu'occupait le Lapin de garenne. En prenant les données séparément, le lapin présente une chute de 57 % en 1985, à 31 % en 2008 et seulement 12 % en 2014. Ainsi, à 30 ans d'intervalle, la proie optimale du rapace qui était en première place dans les années 1980, se trouve maintenant en deuxième position derrière le Rat noir *Rattus rattus* (17 %).

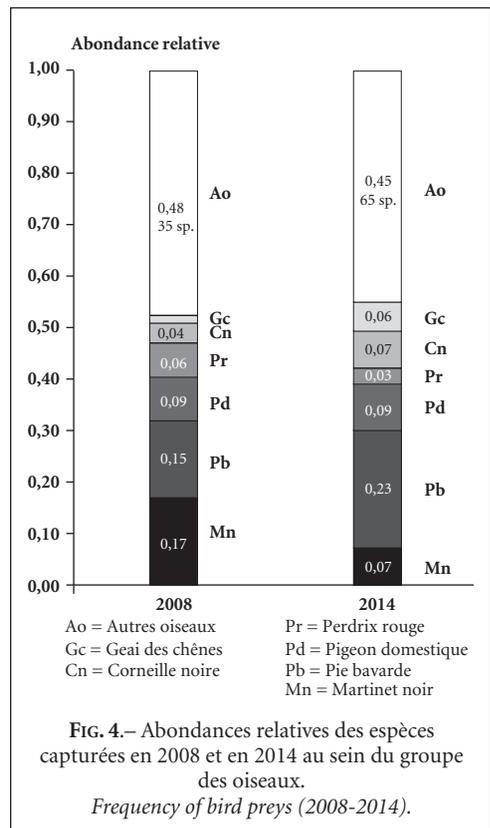
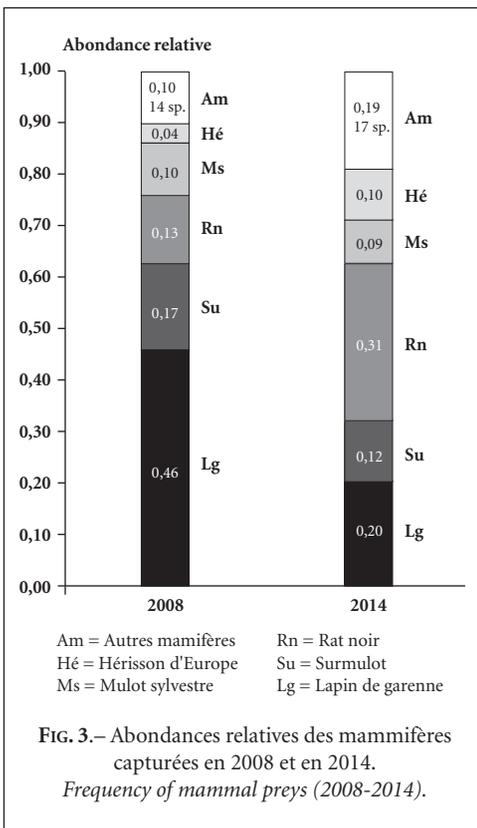
Analyse de la diversité

Afin de distinguer les éventuelles réponses du prédateur à une diminution aussi importante de sa proie principale, nous avons utilisé un indicateur de diversité, l'indice de SHANNON-WIENER, pour confronter les périodes 2008 et 2014. Cet indice n'a pas été calculé pour 1985 car le détail des proies par espèce, à l'exception de l'abondance relative du lapin, n'était pas disponible pour cette période.

	1985*	2008**	2014	TABLEAU I.– Évolution de la diversité des proies sur les trois périodes considérées (*d'après BAYLE <i>et al.</i> , 1987; **d'après BAYLE, 2009). <i>Prey diversity evolution during the three study periods (*from BAYLE <i>et al.</i>, 1987; **from BAYLE, 2009).</i>
Nombre d'espèces de mammifères	na	19	22	
Nombre d'espèces d'oiseaux	na	41	71	
Nombre d'espèces d'autres taxons	na	12	12	
Nombre de taxons identifiés	na	72	105	
Nombre de proies analysées	1 171	789	1 577	
Indice de SHANNON (exp)	na	17,71	28,30	

Avec 19 espèces de mammifères en 2008 contre 22 en 2014, 41 espèces d'oiseaux en 2008 contre 71 en 2014, et un indice de SHANNON qui est passé de 17,71 à 28,30 entre 2008 et 2014 (TAB. I), il apparaît clairement que le régime alimentaire s'est fortement diversifié entre ces deux périodes, notamment par le nombre des espèces d'oiseaux capturés. Pour étudier à plus fine échelle la recomposition du régime du prédateur,

nous avons comparé les abondances relatives des proies au niveau spécifique sur l'ensemble des proies, tous groupes confondus entre les deux périodes les plus récentes. Les proies dont l'abondance relative ne dépasse pas 5 % pour au moins une des deux périodes ont été considérées comme secondaires et ont été regroupées dans les figures 3 et 4 sous la mention « Autres mammifères » et « Autres oiseaux ».



Avec seulement trois espèces supplémentaires en 2014, la diversité de proies au sein des mammifères n'a que faiblement augmenté entre les deux périodes avec toutefois de fortes modifications de leurs abondances relatives (FIG. 3). La diminution considérable du Lapin de garenne a été en partie compensée par une augmentation de 67 % du Rat noir, espèce ubiquiste et abondante dans la région (LE LOUARN & QUÉRÉ, 2011).

En ce qui concerne les espèces d'oiseaux capturés (TAB. I), la diversification a été beaucoup plus remarquable et les représentations de plusieurs espèces de corvidés ont fortement augmentées depuis 2008 [48 % pour la Pie bavarde *Pica pica*, 41 % pour la Corneille noire *Corvus corone* et 17 % pour le Geai des chênes *Garrulus glandarius* (FIG. 4)]. Toutes espèces confondues, les corvidés ont ainsi augmenté de 156 % entre les deux périodes, ce qui souligne des modifications importantes dans le comportement de chasse du Grand-duc, changement qui nous apparaît fortement lié à la raréfaction du lapin.

Précisons que si les captures de Martinet noir *Apus apus* ont diminué de 80 %, 90 % des Martinets noirs capturés en 2008 étaient le fait d'un seul couple plus spécialisé dans la capture de cette espèce.

DISCUSSION

Importance des différentes proies

La chute drastique de la fréquence de capture de sa proie optimale, le Lapin de garenne, par le Grand-duc d'Europe dans la zone d'étude a eu des conséquences sur la recomposition du régime alimentaire du prédateur.

La totalité des proies dont la fréquence a augmenté au cours des trois périodes étudiées, principalement le Rat noir et les corvidés, ont une masse bien inférieure à celle du Lapin, ce qui a probablement impliqué un effort de capture plus important.

La diminution des captures de Lapin de garenne a été compensée au cours des trois périodes par une forte augmentation de la fréquence des corvidés et du Rat noir. Ce dernier profite actuellement très certainement de la dy-

namique de fermeture du milieu, par le Chêne vert notamment et la production de glands qui en découle (CHEYLAN & GRANJON, 1985). Cette même dynamique de fermeture serait également défavorable à la disponibilité du lapin en tant que proie pour les rapaces prédateurs (PENTERIANI *et al.*, 2002).

Les réactions du prédateur aux changements de son environnement

La Fédération de la Fourrure estima en 1953 la production de peaux de lapins à 80-100 millions par an (*in* ARTHUR & LOUZIS, 1988). Si ce chiffre n'a que peu de valeur scientifique, il donne une idée de la profusion de lapin que devait offrir le territoire rural français avant l'arrivée de la myxomatose en 1953 et dont les effets démographiques se sont fait ressentir à partir des deux années suivantes. Toutefois, le rétablissement des populations françaises de lapin dans les années 1980, avant l'introduction en 1988 de la VHD (MARCHANDEAU *et al.*, 2002; MARCHANDEAU & BOUCRAUT-BARALON, 1999), a semblé avoir été profitable au Grand-duc.

Les données de la première période étudiée (1985 *in* BAYLE *et al.*, 1987), ont montré encore une grande disponibilité du Lapin de garenne pour le Grand-duc. En 2008, alors que la fréquence du lapin avait diminué par rapport à 1985, celui-ci reste la proie principale du Grand-duc, avec près d'un tiers des effectifs, mais en 2014 la tendance est à l'effondrement ce qui pourrait être dû à l'arrivée en 2010 de la nouvelle variante de la VHD sur le territoire.

La situation de l'espèce clé de voûte que constitue le Lapin de garenne pour les grands rapaces prédateurs méditerranéens semble aujourd'hui très dégradée et les perturbations majeures qu'ont connues ses populations au cours des 70 dernières années pourraient avoir des conséquences majeures à plus ou moins long terme, pour la démographie de ses prédateurs naturels.

La modification et la diversification du régime alimentaire du Grand-duc d'Europe dans les Alpilles montrent la grande capacité d'adaptation de ce super-prédateur aux modifications de son environnement induites par les activités humaines.

REMERCIEMENTS

Ce travail a reçu le soutien financier de la Commission Européenne à travers le programme LIFE « Alpilles », ainsi que celui du Conseil Général des Bouches-du-Rhône, de la Région Provence Alpes Côte d'Azur, et de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de la région PACA. Les auteurs remercient Lisbeth ZECHNER et le Parc Naturel Régional des Alpilles.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUR (C.P.) & LOUZIS (C.) 1988.— La myxomatose du lapin en France : une revue. *Revue scientifique et technique de l'Office International des Epizooties*, 7 : 937-957.
- BAYLE (P.) 1986.— Le Hibou Grand-duc *Bubo bubo* prédateur du Goéland leucophaée en Provence. *Faune de Provence*, 7 : 85-87.
- BAYLE (P.) 1996.— Régime alimentaire du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* en période de reproduction dans le Parc National du Mercantour et ses environs (Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence, France). *Avocetta*, 20 : 12-25.
- BAYLE (P.) 2009.— *Variations du régime alimentaire du Grand-duc d'Europe Bubo bubo dans le massif des Alpilles (Bouches-du-Rhône, France)*. Rapport du Parc Naturel Régional des Alpilles.
- BAYLE (P.), ORSINI (P.) & BOUTIN (J.) 1987.— Variations du régime alimentaire du Hibou grand-duc *Bubo bubo* en période de reproduction en Basse-Provence. *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie*, 57 : 23-31.
- BLONDEL (J.) & BADAN (O.) 1976.— La biologie du Hibou grand-duc en Provence. *Nos Oiseaux*, 33 : 189-219.
- CHEYLAN (G.) & GRANJON (L.) 1985.— Écologie d'une population de Rats noirs *Rattus rattus* à Port-Cros (Var), méthodologie et premiers résultats obtenus sur quadrat. *Scientific Reports Port-Cros national Park, France*, 11 : 109-130.
- DEBUSSCHE (M.), LEPART (J.), DERVIEUX (A.) 1999.— Mediterranean landscape changes: evidence from old postcards. *Global Ecology and Biogeography*, 8 : 3-15.
- DELIBES (M.) & HIRALDO (F.) 1981.— The rabbit as prey in the Iberian Mediterranean ecosystem. In: MYERS (K.) & MACINNES (C.D.) : *Proceedings of the World Lagomorph Conference*, Guelph University Press.
- DUKE (G.E.), JEGERS (A.A.), LOFF (G.) & EVANSON (O.A.) 1975.— Gastric digestion in some raptors. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 50A : 649-656.
- ERRINGTON (P.L.) 1930.— The pellet analysis method of raptor food habits study. *The Condor*, 32 : 292-296.
- GIBAN (J.) 1956.— Répercussion de la myxomatose sur les populations de Lapins de garenne en France. *Terre & Vie*, 3 : 167-178.
- KERVAN (P.) & FLEURY (A.) 2012.— *Histoire de la domestication (1/3) : Haut les mains, plus de lapins ! La myxomatose au service des jardins*. La Fabrique de l'Histoire 19 juin 2012, documentaire radiophonique France Culture.
- LE LOUARN (H.) & QUÉRÉ (J.-P.) 2011.— *Les rongeurs de France : faunistique et biologie*. Éditions Quae.
- MARCHANDEAU (S.) & BOUCAUT-BARALON (C.) 1999.— Épidémiologie de la myxomatose et des calciviroses apparentées à la VHD dans une population sauvage de Lapins de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). *Gibier Faune Sauvage, Game and Wildlife*, 16 : 65-80.
- MARCHANDEAU (S.), LETTY (J.), AUBINEAU (J.), BERGER (F.), LÉONARD (Y.) & ROOBROUK (A.) 2002.— *Structure spatiale des populations de Lapins de garenne et impact des maladies virales, myxomatose et VHD*. Rapport scientifique ONCFS.
- MILCHEV (B.) 2009.— First record of the Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* in the Eagle Owl *Bubo bubo* diet in Bulgaria. *Vogelwelt*, 130 : 115-118.
- NIKOLAOS (K.P.), CHRISTOS (G.V.) & DIMITRIOS (E.B.) 1993.— Diet and nest characteristic of Eagle Owl (*Bubo bubo*) breeding in two different habitats in north-eastern Greece. *Avocetta*, 17 : 49-54.
- OLSSON (V.) 1979.— Studies on a population of Eagle Owl, *Bubo bubo* (L.) in southeast Sweden. *Viltrevy*, 11 : 1.
- ORSINI (P.) 1985.— Le régime alimentaire du Grand-duc *Bubo bubo* en Provence. *Alauda*,
- PENTERIANI (V.), GALLARDO (M.) & ROCHE (P.) 2002.— Landscape structure and food supply affect Eagle Owl (*Bubo bubo*) density and breeding performance: a case of intra-population heterogeneity. *Journal of Zoology*, 257 : 365-372.
- PENTERIANI (V.), DELGADO (M. D. M.), BAROLOMMEI (P.), MAGGIO (C.), ALONSA-ALVAREZ (C.), HOLLOWAY (G.J.) 2008.— Owls and rabbits: predation against substandard individuals of an easy prey. *Journal of Avian Biology*, 39 : 215-221.
- RATHGEBER (C.) & BAYLE (P.) 1997.— Régime alimentaire du Grand-duc d'Europe *Bubo bubo*, en période de reproduction, dans la région de Menton (Alpes-Maritimes, France). *Alauda*, 65 : 351-356.
- 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. *The Condor*, 103 : 184-188.
- SIRAMI (C.), NESPOULOUS (A.), CHEYLAN (J.P.) MARTY (P.), HVENEGAARD (G.T.), GENIEZ (P.), SCHATZ (B.) & MARTIN (J.L.) 2010.— Long-term anthropogenesis and ecological dynamics of a Mediterranean landscape: Impacts on multiple taxa. *Landscape and Urban Planning*, 96 : 214-223.
- WILLGOHS (F.J.) 1974.— The Eagle Owl, *Bubo bubo* (L.) in Norway. *Sterna*, 13 : 129-177.
- YOM-TOV (Y.) & WOOL (D.) 1997.— Do the content of Barn Owl pellets accurately represent the proportion of prey species in the field ? *The Condor*, 99 : 972-976.

TABLEAU II.— Détail des 1577 proies déterminées dans les restes osseux récents retrouvés dans 19 nids actifs du massif des Alpilles pendant la saison de reproduction 2014. La masse relative est calculée sur la base de la masse d'un Lapin de garenne adulte, proie de référence pour le Grand-duc d'Europe dans le site d'étude.

Prey list found in 19 nests during breeding time in the Alpilles hills (mass shows the percentage in relation to a mean mass of rabbit).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre	Abondance relative	Nombre de sites avec présence	Masse relative
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	275	17 %	15	0,17
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	184	12 %	14	1,00
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	139	9 %	15	0,15
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	106	7 %	13	0,27
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	88	6 %	14	0,33
Mulot sylestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	80	5 %	10	0,02
Pigeon domestique	<i>Columba livia</i>	49	3 %	13	0,21
Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>	49	3 %	7	0,00
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	43	3 %	11	0,20
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	41	3 %	5	0,03
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	34	2 %	11	0,11
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	31	2 %	11	0,10
Lérot commun	<i>Eliomys quercinus</i>	25	2 %	5	0,05
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	21	1 %	5	0,14
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	21	1 %	8	0,32
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	20	1 %	10	0,20
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	20	1 %	8	0,23
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	18	1 %	8	0,29
Corvidé indéterminé	<i>Corvus</i> sp.	18	1 %	5	0,10
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	18	1 %	6	0,17
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	18	1 %	8	0,05
Rat musqué	<i>Ondatra zibethicus</i>	15	1 %	4	0,80
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	12	1 %	6	0,15
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	11	1 %	6	0,15
Campagnol provençal	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	11	1 %	3	0,02
Loir gris	<i>Glis glis</i>	11	1 %	4	0,05
Passereau indéterminé	<i>Passeriforme</i> sp.	11	1 %	4	0,01
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	11	1 %	5	0,06
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	10	1 %	5	0,09
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	9	1 %	6	0,93
Rat indéterminé	<i>Rattus</i> sp.	8	1 %	7	0,20
Scarabée rhinoceros	<i>Oryctes nasicornis</i>	7	< 1 %	3	0,00
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	7	< 1 %	5	0,06
Strigiforme indéterminé	<i>Strigiforme</i> sp.	7	< 1 %	4	0,07
Pintade de Numidie	<i>Numida meleagris</i>	7	< 1 %	1	0,93
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	6	< 1 %	3	0,73
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	6	< 1 %	5	0,14
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymartus melba</i>	5	< 1 %	2	0,07
Pigeon indéterminé	<i>Columba</i> sp.	5	< 1 %	4	0,20
Grenouille de Perez	<i>Pelophylax perezii</i>	5	< 1 %	2	0,02
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	5	< 1 %	2	0,08
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	4	< 1 %	3	0,52
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	4	< 1 %	4	0,58
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	4	< 1 %	3	0,00
Turdidé indéterminé	<i>Turdus</i> sp.	4	< 1 %	3	0,05
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	4	< 1 %	3	0,07
Petit capricorne	<i>Cerambyx scopolii</i>	3	< 1 %	2	0,00
Campagnol indéterminé	<i>Microtus</i> sp.	3	< 1 %	2	0,02
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	3	< 1 %	3	0,20
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	< 1 %	2	0,05

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre	Abondance relative	Nombre de sites avec présence	Masse relative
Tourterelle indéterminé	<i>Streptopelia</i> sp.	3	< 1 %	3	0,05
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	3	< 1 %	3	0,10
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	3	< 1 %	3	0,08
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3	< 1 %	1	0,11
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	3	< 1 %	2	0,07
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2	< 1 %	2	0,12
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2	< 1 %	2	0,23
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	< 1 %	1	0,01
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2	< 1 %	2	0,01
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2	< 1 %	2	0,08
Souris domestique	<i>Mus musculus</i>	2	< 1 %	2	0,02
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	2	< 1 %	1	0,09
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	2	< 1 %	2	0,21
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2	< 1 %	1	0,01
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2	< 1 %	1	0,03
Dinde domestique	<i>Meleagris</i> sp.	2	< 1 %	2	2.67
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2	< 1 %	1	0,23
Poule domestique	<i>Gallus gallus domesticus</i>	2	< 1 %	1	1.33
Chat domestique	<i>Felis catus</i>	1	< 1 %	1	0,67
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptera</i> sp.	1	< 1 %	1	0,00
Mustelidé indéterminé	<i>Mustela</i> sp.	1	< 1 %	1	0,53
Fouine	<i>Martes foina</i>	1	< 1 %	1	0,27
Putois	<i>Mustela putorius</i>	1	< 1 %	1	0,40
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	1	< 1 %	1	0,08
Édicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	1	< 1 %	1	0,31
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	1	< 1 %	1	0,21
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	1	< 1 %	1	0,02
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	1	< 1 %	1	0,07
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	1	< 1 %	1	0,15
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1	< 1 %	1	0,01
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	< 1 %	1	0,01
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	1	< 1 %	1	0,01
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	1	< 1 %	1	0,04
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	1	< 1 %	1	0,02
Coucou geai	<i>Clamator glandarius</i>	1	< 1 %	1	0,11
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	1	< 1 %	1	0,16
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	< 1 %	1	0,12
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	1	< 1 %	1	0,48
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	1	< 1 %	1	0,03
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	1	< 1 %	1	0,02
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	1	< 1 %	1	1.13
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	1	< 1 %	1	0,19
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	1	< 1 %	1	0,02
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	1	< 1 %	1	0,67
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	< 1 %	1	0,01
Canard indéterminé	<i>Anas</i> sp.	1	< 1 %	1	0,47
Chevalier indéterminé	<i>Tringa</i> sp.	1	< 1 %	1	0,08
Mésange indéterminée	<i>Parus</i> sp.	1	< 1 %	1	0,01
Traquet indéterminé	<i>Oenanthe</i> sp.	1	< 1 %	1	0,02
Serpent indéterminé	<i>Serpentes</i> sp.	1	< 1 %	1	0,07
Grenouille indéterminée	<i>Anura</i> sp.	1	< 1 %	1	0,03
Grand calosome	<i>Calosoma sycophanta</i>	1	< 1 %	1	0,00
Coléoptère indéterminé	<i>Coleoptera</i> sp.	1	< 1 %	1	0,00
Lucane indéterminé	<i>Lucanus</i> sp.	1	< 1 %	1	0,00
Limace indéterminée	<i>Stylommatophora</i> sp.	1	< 1 %	1	0,01