

Alauda

Revue internationale
d'Ornithologie

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

Société d'Études Ornithologiques de France - SEOF

Muséum National d'Histoire Naturelle

Statuts des populations
d'oiseaux nicheurs en France

Aigle royal : Régime
alimentaire au Pays Basque

Grand-duc d'Europe :
Nidifications dans une
zone non rupestre



Volume 83 (1) 2015



ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

Nouvelle série

LXXXIII

N° 1

2015

4156

Alauda 83 (1), 2015: 1-6

LE RÉGIME ALIMENTAIRE DE L'AIGLE ROYAL *Aquila chrysaetos* EN PÉRIODE DE REPRODUCTION DANS LE NORD DU PAYS BASQUE

Michel CLOUET^(1, 2), Luc GONZALEZ⁽²⁾, François LASPRESES⁽²⁾
& Isabelle REBOURS⁽²⁾

Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* diet during breeding (time) season in the northern Basque Country. Diet composition was assessed by direct observation of preys brought to the nest and by prey remains and pellets collected once the nestlings had fledged in seven adjacent breeding territories of Golden Eagle located on the northern slope of the western Pyrenees over a ten-year study period (2005-2014). Diet was typically varied without any dominant prey species. Among the 235 identified prey belonging to 22 families, the most important by number were *Corvidae* (21.7%), *Canidae* (21.2%) (with a majority of foxes *Vulpes vulpes* 11.9%), *Bovidae* (14%, with a majority of young feral goats). Main prey by mass were *Canidae* (34%) *Bovidae* (32%) *Corvidae* (5.8%). Predators accounted for 32.8% of the prey items, an intra-guild predation related to diet diversification and to prey availability. The SHANNON index of diet specificity was 2.8 and LEVINS index of diet breath 12.14). The diet of the Golden Eagle in this piedmont zone with long-standing human management, numer-



ous settlements and a high density of livestock underlines the opportunism of this top predator which is able to adapt to man-made landscapes as far as the species is tolerated and food resources are available in sufficient amount even in the absence of a preferred prey type.

Mots clés: *Aquila chrysaetos*, Régime alimentaire, Période de reproduction, Pays basque.

Key words: *Aquila chrysaetos*, Diet, Nestling period, Basque country (South-Western France).

⁽¹⁾ 55 avenue des Capucines, F-40150 Hossegor (dr.clouet@wanadoo.fr).

⁽²⁾ Association SAIK, 1 rue Hondritz de Bas F-64600 Anglet.

INTRODUCTION

L'Aigle royal *Aquila chrysaetos* est un prédateur opportuniste dont le régime peut varier dans le temps et dans l'espace comme l'ont documenté de nombreuses études dans des habitats très différents au sein de la vaste distribution de l'espèce (TJERNBERG, 1983; STEENHOF *et al.*, 1997; CLOUET *et al.*, 1999; TAKEUCHI *et al.*, 2006; WATSON, 2010; MCINTYRE & SCHMIDT, 2012).

Le régime alimentaire de l'Aigle royal montre une prédilection pour les mammifères et les oiseaux de taille moyenne appartenant principalement à quatre familles : Léporidés, Sciuridés, Tétrionidés, Phasianidés. Une espèce peut constituer la proie dominante, par exemple le Lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* dans le domaine méditerranéen (DELIBES *et al.*, 1975; CLOUET & GOAR, 1980; JORDANO, 1981; FERNANDEZ, 1991; 1993; GOAR & CLOUET, 2014), la Marmotte *Marmota marmota* dans les Alpes (HALLER, 1996; PEDRINI & SERGIO, 2002) ou encore lièvres, tétras ou lagopèdes dans les régions septentrionales (TJERNBERG, 1981, SULKAVA *et al.*, 1984; NYSTRÖM *et al.*, 2006; MCINTYRE & SCHMIDT, 2012). Le spectre de prédation peut cependant s'élargir, lorsque la proie dominante est moins abondante (STEENHOF & KOCHERT, 1988) ou en l'absence d'une espèce proie particulière disponible et suffisamment abondante, par exemple dans les Pyrénées (CLOUET, 1981, 1988; FERNANDEZ, 1991) ou en Corse (SEGUIN *et al.*, 2001).

Nous rapportons ici les premières données recueillies à l'extrémité occidentale des Pyrénées, dans le milieu fortement anthropisé du Pays basque-nord où la répartition de l'espèce est en continuité avec sa vaste distribution dans la péninsule ibérique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le régime alimentaire de l'Aigle royal a été établi à partir d'un échantillon de proies recueilli en période de reproduction pendant une période de 10 ans, par l'observation directe d'apports à l'aire, l'identification de restes et l'analyse de pelotes de réjection après l'envol des aiglons.

La diversité du régime a été mesurée par l'indice de SHANNON (SHANNON & WEAVER, 1949) et l'amplitude de la niche trophique par l'indice de LEVINS (1968).

L'échantillon a été récolté sur les sites de reproduction des sept couples les plus occidentaux du versant nord-pyrénéen situés dans le bassin de la Nive entre 460 et 930 mètres d'altitude. À cette extrémité des Pyrénées, le climat est de type océanique, la végétation est constituée de bois de Hêtres communs *Fagus sylvatica* et de Chênes pédonculés et tauzins *Quercus pedunculata*, *Q. pyrenaica*, de landes à ajoncs, bruyères, callunes, fougères-aigle et de prairies pacagées et fauchées. Les montagnes basques qui sont un lieu traditionnel d'élevage hébergent 53 % du cheptel domestique et les plus fortes densités d'animaux d'élevage des Pyrénées françaises (source: SIG Pyrénées; <http://www.sig-pyrenees.net>). D'importants effectifs d'oiseaux nécrophages s'y reproduisent: Vautours fauves *Gyps fulvus* (385 couples nicheurs en 2012, ANDRÉ, 2013), Vautours percnoptères *Neophron percnopterus* et Gypaètes barbus *Gypaetus barbatus*.

RÉSULTATS

L'échantillon rassemblé compte 235 proies identifiées appartenant à 29 espèces (TAB. I; FIG. 1). Les familles les mieux représentées sont les Corvidés (21,7 %), les Canidés (21,3 %) (avec une majorité de jeunes Renards roux *Vulpes vulpes* 11,9 %), les Bovidés (14 %, avec une majorité de jeunes chèvres férales). En termes de biomasse les Canidés constituent le groupe le plus important (34 %) suivi des Bovidés (32 %) puis des Corvidés (5,8 %). L'indice de diversité de Shannon (ln) est égal à 2,87 et l'amplitude du régime donnée par l'indice de Levins égal à 12,14.

On constate l'absence d'une espèce-proie dominante sur l'ensemble de l'échantillon. Cependant des variations apparaissent selon les territoires et certains types de proies peuvent devenir localement prépondérants. Ainsi en comparant les deux territoires les plus périphériques de la zone d'étude, l'échantillon de proies de l'un compte 24 % d'Ongulés, 22 % de Carnivores (pour

FIG. 1.— Fréquence d'occurrence des principales catégories de proies dans le régime de l'Aigle royal au Pays basque-nord en période de reproduction.

Occurrence frequency of main prey types in Golden Eagle's diet during breeding season in the northern Basque Country.



TABLEAU I.— Proies de l'Aigle royal au Pays basque nord en période de reproduction.
Golden Eagle's prey-items in the northern Basque Country during breeding season.

Familles	Espèces	Nombre (pourcentage)
Mammifères		
Talpides	Taube commune <i>Talpa europea</i>	1 (0,4)
Léporidés	Lièvre brun <i>Lepus europaeus</i>	4 (1,7)
Sciuridés	Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	11 (4,8)
Capromyidés	Ragondin <i>Myocastor coypus</i>	1 (0,4)
Arvicolidés	Campagnol indéterminé <i>Microtus</i> sp.	10 (4,2)
Canidés	Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	28 (11,9)
	Martre/Fouine <i>Martes</i> sp.	7 (2,9)
	Blaireau européen <i>Meles meles</i>	15 (6,4)
Félidés	Chat sauvage et domestique <i>Felis sylvestris / catus</i>	3 (1,3)
Bovidés	Chèvre/Mouton <i>Capra / Ovis</i>	33 (14,0)
Cervidés	Chevreuril <i>Capreolus capreolus</i>	7 (2,9)
Oiseaux		
Phasianidés	Poule domestique <i>Gallus domesticus</i>	12 (5,1)
Ardeidés	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	1 (0,4)
Ciconiidés	Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	1 (0,4)
Accipitridés	Buse variable <i>Buteo buteo</i>	18 (7,6)
Falconidés	Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	3 (1,3)
	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	1 (0,4)
Columbidés	Pigeon indéterminé <i>Columba</i> sp.	8 (3,4)
Strigidés	Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	2 (0,8)
Picidés	Pic vert <i>Picus viridis</i>	2 (0,8)
Turdidés	Grive indéterminée <i>Turdus</i> sp.	8 (3,4)
Corvidés	Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	8 (3,4)
	Crave à bec rouge <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	6 (2,6)
	Grand Corbeau /Corneille noire <i>Corvus</i> sp.	37 (15,7)
	Non identifiés	4 (1,7)
Reptiles		
Colubridés	Serpent indéterminé	2 (0,8)
Lacertidés	Lézard vert <i>Lacerta viridis</i>	1 (0,4)
Amphibiens		
Ranidés	Grenouille indéterminée	1 (0,4)
TOTAL		235

89 proies identifiées) alors que celui de l'autre est dominé par 41 % de Corvidés (pour 32 proies identifiées).

DISCUSSION

Limite de la méthode d'échantillonnage

La méthode utilisée tend à sous-estimer les proies de petite taille (micro-mammifères, reptiles) dont les restes ne sont pas toujours retrouvés lors de l'inventaire sur les aires.

D'autre part, elle ne rend pas compte de l'évolution du régime qui peut se produire durant la période de reproduction telle que documentée par exemple en Corse (SEGUIN & THIBAUT, 1996) ou au Japon (TAKEUCHI *et al.*, 2006). Cette évolution traduit un ajustement de l'alimentation à la disponibilité saisonnière des proies qui peut différer au début et en fin d'élevage des aiglons.

Caractéristiques du régime

Le régime alimentaire de l'Aigle royal au Pays basque-nord en période de reproduction apparaît très diversifié, de type généraliste et opportuniste. Il contraste avec les régimes spécialisés où prédomine un type de proie et où l'amplitude de la niche trophique est beaucoup plus étroite avec par exemple une valeur de l'indice de LEVINS égal à 6,81 pour les Corbières (GOAR & CLOUET, 2014) et 4,47 pour les Alpes (PEDRINI & SERGIO, 2002).

La diversité du régime de l'Aigle royal au Pays Basque le rapproche du type « pyrénéen » tel que décrit pour des territoires d'altitude plus élevée où aucune espèce proie n'est prédominante (CLOUET, 1981, 1988; FERNANDEZ, 1991). Il se singularise cependant par le remplacement d'espèces caractéristiques du domaine montagnard (Isard *Rupicapra rupicapra*, Grand Tétrás *Tetrao urogallus*) absentes de la zone d'étude, par des proies d'origine domestique de taille et poids équivalents (chèvres férales, volaille). Une semblable évolution du régime a été rapportée chez l'Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* en zone rurale lors de la diminution des proies sauvages (lapins, perdrix) et en présence d'abondantes proies d'origine domestique (pigeons) (PALMA *et al.*, 2006).

Le spectre de prédation au Pays Basque se caractérise aussi par une proportion élevée de corvidés (21,7 %) et de rapaces (10,2 %) et une forte représentation de carnivores (22,6 %) (FIG. 1) telle celle déjà observée ailleurs dans les Pyrénées et les Corbières (FERNANDEZ, 1991; GOAR & CLOUET, 2014) (FIG. 1). L'importante contribution des prédateurs (oiseaux et mammifères: 32,8 %) est un des résultats les plus marquants de cet échantillonnage. La présence de prédateurs dans le régime alimentaire de l'Aigle royal a déjà été documentée, mais en moindre proportion (ELLIS *et al.*, 1999; LOURENÇO *et al.*, 2011 qui rapportent 6,6 % des 22 296 proies dans 23 études de régime). La prédation intra-guilde n'est pas rare chez les grands rapaces et survient dans un contexte de diversification du spectre de prédation. Elle traduit, en l'absence d'une proie dominante et abondante, un opportunisme en fonction de la disponibilité des ressources alimentaires (LOURENÇO *et al.*, 2011). Cet opportunisme s'observe aussi au Pays Basque dans la capture d'individus juvéniles des principales catégories de proies (d'un moindre poids et plus faciles à capturer que les adultes) une sélection qui répond à leur disponibilité saisonnière et la théorie de la recherche optimale (« *optimal foraging* », STEPHENS & KREBS, 1986; KAMIL *et al.*, 1987). Un autre indicateur de cet opportunisme est la contribution des migrants. Limitée dans notre échantillon à la seule Cigogne blanche *Ciconia ciconia* (en raison de la période de récolte des restes de proies), la prédation de migrants trans-pyrénéens (Grue cendrée *Grus grus*, Cigogne noire *Ciconia nigra*, Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*) est cependant régulièrement observée lors des passages pré et post-nuptiaux (A. SENOSIAIN, *com. pers.*; *obs. pers.*).

Les principales familles de proies de l'Aigle royal au Pays basque-nord traduisent une adaptation à un milieu fortement anthropisé et sont plus ou moins liées aux activités humaines, soit directement (animaux d'élevage ou marrons), soit indirectement du fait de l'hétérogénéité du milieu (cultures, prairies, bocage) à l'origine d'une forte richesse spécifique et favorable à certaines espèces (pouvant être commensales) (Corvidés, rapaces, carnivores).

Conséquences d'un régime diversifié

De nombreuses études ont montré chez l'Aigle royal, des liens étroits entre régime alimentaire et paramètres de reproduction (CLOUET & GOAR, 1980; TJERNBERG, 1983; STEENHOF *et al.*, 1997; PEDRINI & SERGIO, 2002; NYSTRÖM *et al.*, 2006; revue in WATSON, 2010).

L'hypothèse de la spécificité du régime ("*diet specificity hypothesis*", WATSON, 2010) a été vérifiée chez plusieurs autres espèces de rapaces dont le succès reproducteur est inversement corrélé à l'amplitude de la niche trophique (KATZNER *et al.*, 2005; ARROYO & GARCIA, 2006). Les spécialistes alimentaires réussiraient mieux leur reproduction que les généralistes.

Dans le domaine montagnard des Pyrénées, à une faible productivité de l'Aigle royal, de l'ordre de 0, 43 à 0, 53 jeune par territoire par an, est associée une forte diversité du régime avec un indice de SHANNON égal à 2, 77 à 2, 86 (CLOUET, 1981; 1988; FERNANDEZ, 1991), des valeurs très proches de celles de la présente étude au Pays Basque et qui sont en accord avec cette hypothèse. Cependant un régime diversifié n'est pas toujours associé à un faible succès reproducteur. Des différents territoires basques étudiés, celui où la proportion de reproductions réussies et la productivité sont les plus élevées (sur une période de dix ans, respectivement 80 % et 1 jeune à l'envol par an) est aussi celui où l'analyse des proies montre une forte diversité, sans proie dominante, avec un indice de SHANNON égal à 2,73 et un indice de LEVINS égal à 12,13 (pour 89 proies). L'hypothèse alternative de la disponibilité des proies ("*prey availability hypothesis*", WHITFIELD *et al.*, 2009) répondrait mieux à l'influence du régime sur les paramètres de reproduction. Lorsque des proies variées mais abondantes sont disponibles, elles permettent un bon succès reproducteur. L'abondance et la disponibilité des proies (quel que soit leur type, d'une espèce particulière dominante quand elle existe, ou non) seraient les principaux facteurs déterminants les variations du succès de reproduction davantage que la spécialisation elle-même (WHITFIELD *et al.*, 2009).

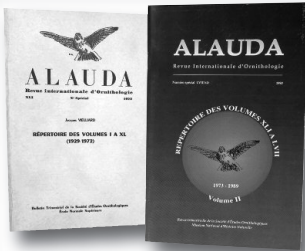
Grâce à l'opportunité de son régime alimentaire, l'Aigle royal est bien intégré à l'écosys-

tème agro-pastoral du Pays basque-nord. Sa présence dans un milieu fortement anthropisé témoigne de la coexistence possible d'un grand prédateur avec les activités humaines dans la mesure où destructions et dérangements sont limités et où les ressources trophiques sont suffisamment accessibles et abondantes.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ (A.) 2013.— La reproduction du Vautour fauve *Gyps fulvus* au Pays Basque-nord : résultats du recensement 2012 et analyse de l'évolution des populations entre 2007 et 2012. *Le Casseur d'os*, 13: 79-95.
- ARROYO (B. E.) & GARCIA (J.T.) 2006.— Diet composition influences annual breeding success of Montagu's Harriers *Circus pygargus* feeding on diverse prey. *Bird Study*, 53: 73-78.
- CLOUET (M.) 1981.— L'Aigle royal *Aquila chrysaetos* dans les Pyrénées françaises. Résultats de 5 ans d'observations. *L'Oiseau et R. F. O.*, 51: 89-100.
- CLOUET (M.) 1988.— L'Aigle royal. In *Grands Rapaces et Corvidés des Montagnes d'Europe*. *Acta Biol. Montana*, 8: 121-130.
- CLOUET (M.) & GOAR (J.-L.) 1981.— Comparaison entre l'écologie de deux populations d'Aigles royaux *Aquila chrysaetos* du Midi de la France, Pyrénées et Languedoc. In *Rapaces Méditerranéens*. *Annales CROP*, 1: 88-91.
- CLOUET (M.), GOAR (J.-L.) & BARRAU (C.) 1999.— The Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Balé mountains, Ethiopia. *J. Raptor Research*, 33: 102-109.
- DELIBES (M.), CALDERON (J.) & AMORES (F.) 1975.— Selección de presas y alimentación en España del Águila real *Aquila chrysaetos*. *Ardeola*, 21: 285-302.
- ELLIS (D. H.), TSENGEG (P.), WHITLOCK (P.) & ELLIS (M. H.) 1999.— Predators as prey at a Golden Eagle *Aquila chrysaetos* eyrie in Mongolia. *Ibis*, 141: 139-158.
- FERNANDEZ (C.) 1991.— Variation clinique du régime alimentaire et de la reproduction chez l'Aigle royal *Aquila chrysaetos* sur le versant sud des Pyrénées. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 46: 363-371.
- FERNANDEZ (C.) 1993.— Effect of the viral haemorrhagic pneumonia of the Wild Rabbit on the diet and breeding success of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* (L.). *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 48: 323-329.
- GOAR (J. L.) & CLOUET (M.) 2014.— L'Aigle royal *Aquila chrysaetos* dans les Corbières: variations du régime alimentaire et des paramètres de reproduction. *Alauda*, 82: 41-49.

- HALLER (H.) 1996.– Der Steinadler in Graubünden. Langfristige Untersuchungen zur Populationsökologie von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. *Orn. Beob.*, Beiheft 9.
- JORDANO (P.) 1981.– Relaciones interspecificas y coexistencia entre el *Aquila real Aquila chrysaetos* y el *Aquila perdicera Hieraetus fasciatus* en Sierra Morena central. *Ardeola*, 28 : 67-87.
- KAMIL (A.C.), KREBS (J.R.) & PULLIAM (H.R.) (Eds.) 1987.– *Foraging behavior*. Plenum Press. New York.
- KATZNER (T. E.), BRAGIN (E. A.), KNICK (S. T.) & SMITH (A. T.) 2005.– Relationship between demographics and diet specificity of Imperial Eagles *Aquila heliaca* in Kazakhstan. *Ibis*, 147 : 576-586.
- LEVINS (R.) 1968.– *Evolution in Changing Environments*. University Press. Princeton.
- LOURENÇO (R.), SANTOS (S. M.), RABAÇA (J. E.) & PENTERIANI (V.) 2011.– Superpredation patterns in four large European raptors. *Popul. Ecol.*, 53 : 175-185.
- MCINTYRE (C. L.) & SCHMIDT (J. H.) 2012.– Ecological and environmental correlates of territory occupancy and breeding performance of migratory Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in interior Alaska. *Ibis*, 154 : 124-135.
- NYSTRÖM (J.), EKENSTEDT (J.), ANGERBJÖRN (A.), THULIN (L.), HELLSTRÖM (P.) & DALÉN (L.) 2006.– Golden Eagles on the Swedish mountain tundra diet and breeding success in relation to prey fluctuations. *Ornis Fennica*, 83:145-152.
- PALMA (L.), BEJA (P.), PAIS (M.) & CANCELA DA FONSECA (L.) 2006.– Why do raptors take domestic prey ? The case of Bonelli's Eagles and pigeons. *J. Applied Ecol.*, 43 : 1075-1086.
- PEDRINI (P.) & SERGIO (F.) 2002.– Regional conservation priorities for a large predator: Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in the Alpine range. *Biol. Conserv.*, 103 : 163-172.
- SEGUIN (J.-E.) & THIBAUT (J.-C.) 1996.– Ajustement de l'alimentation de l'Aigle Royal *Aquila chrysaetos* à la disponibilité saisonnière des proies pendant la période de reproduction en Corse. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 51 : 329-339.
- SEGUIN (J.-E.), THIBAUT (J.-C.), TORRE (J.), BAYLE (P.) & VIGNE (J.-D.) 2001.– The diet of young Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Corsica: foraging in a man-made mammal fauna. *Ardea*, 89 : 527-535.
- SHANNON (C.E.) & WEAVER (W.) 1949.– *The Mathematical Theory of Communication*. University of Illinois Press. Urbana.
- STEENHOF (K.) & KOCHERT (M.N.) 1988.– Dietary responses of three raptor species to changing prey densities in a natural environment. *J. Animal Ecol.*, 57 : 37-48.
- STEENHOF (K.), KOCHERT (M.N.) & McDONALD (T.R.) 1997.– Interactive effects of prey and weather on Golden Eagle reproduction. *J. Animal Ecol.*, 66 : 350-362.
- STEPHENS (D. W.) & KREBS (J. R.) 1986.– *Foraging Theory*. Princeton University Press. Princeton.
- SULKAVA (S.), HUHTALA (K.) & RAJALA (P.) 1984.– Diet and breeding success of the Golden Eagle in Finland 1958-82. *Ann. Zool. Fennici*, 21 : 283-286.
- TAKEUCHI (T.), SHIRAKI (S.), NASHIMOTO (M.), MATSUKI (R.), ABE (S.) & YATAKÉ (H.) 2006.– Regional and temporal variations in prey selected by Golden Eagles *Aquila chrysaetos* during the nestling period in Japan. *Ibis*, 148 : 79-87.
- TJERNBERG (M.) 1981.– Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season in Sweden. *Holarctic Ecol.*, 4 : 12-19.
- TJERNBERG (M.) 1983.– Prey abundance and reproductive success of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Sweden. *Holarctic Ecol.*, 6 : 17-23.
- WATSON (J.) 2010.– *The Golden Eagle*. T & A.D. Poyser. Londres.
- WHITFIELD (D.P.), REID (R.), HAWORTH (P.F.), MADDERNS (M.), MARQUISS (M.), TINGAY (R.) & FIELDING (A.H.) 2009.– Diet specificity is not associated with increased reproductive performance of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Western Scotland. *Ibis*, 151 : 255-264.



Commander à :

MNHN-SEOF, CP 51 -
55 rue Buffon, F-75231 Paris
Cedex 05 - seof@mnhn.fr -

Répertoire Volume 1 : 1929-1972

Réalisé par J. VIELLIARD, ce répertoire des volumes d'*Alauda* publiés de 1929 à 1972, permet de situer pour toutes ces années un article en ayant recours à plusieurs entrées : par espèce (noms scientifique et vernaculaire), par auteur, par région géographique et par année. 2033 publications y sont ainsi répertoriées, travaux de plus de 500 auteurs.

Prix : 11,00 € (Port 6 € pour la France).

Répertoire Volume 2 : 1973-1989

Réalisé par J.-J. GUILLOU & J. PERRIN DE BRICHAMBAUT, conçu sur les mêmes principes que le précédent pour les volumes d'*Alauda* publiés de 1973 à 1989, ce deuxième volume répertorie plus de 800 références auxquelles ont contribué près de 450 auteurs.

Prix : 14,00 € (Port 6 € pour la France).

Les 2 volumes : 24,00 € (Port 7 € pour la France).