



## Étude des proies du Balbuzard pêcheur en région Centre-Val de Loire

Par Roland LIBOIS <sup>(1)</sup>,  
Rolf WAHL <sup>(2)</sup>  
et René ROSOUX <sup>(3)</sup>

### **Approche du choix des proies chez le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) à partir des macrorestes de poissons trouvés sur les sites de nidification des massifs forestiers ligériens.**

*Le Balbuzard pêcheur, rapace piscivore, disparu en tant qu'espèce nicheuse en France depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle, se reproduit à nouveau en forêt d'Orléans depuis 1985. Dans le cadre des plans nationaux d'action (PNA) dédiés aux espèces menacées, un programme d'études a été mis en place par le Muséum des sciences naturelles d'Orléans et ses collaborateurs scientifiques. L'étude des proies et de la stratégie alimentaire chez cette espèce a fait l'objet de plusieurs travaux et publications. L'analyse des proies consommées, à partir des restes osseux et des reliefs de repas trouvés sur les sites de nidification, a fait l'objet de collectes pluriannuelles sur plus d'une trentaine d'aires. Les restes de proies étaient exclusivement constitués de poissons et principalement de Cyprinidés, conformément aux résultats des autres études menées dans le Val de Loire, à partir d'autres méthodes.*

**Mots-clés :** balbuzard pêcheur, *Pandion haliaetus*, régime alimentaire, période de reproduction, prédateur piscivore, rapace ichtyophage, espèce protégée, espèces-proies, poissons, restes de proies, forêt domaniale d'Orléans, plan national d'action.

**Key words :** Osprey, *Pandion haliaetus*, diet, breeding season, fish predator, fish-eating bird of prey, protected species, fish, prey remains, Orleans public forest, Biodiversity Action Plan.

**Summary :** The Osprey, a fish-eating bird of prey, became extinct as a nesting species in France at the beginning of the 20th century; it started breeding again in the Orleans forest in 1985. As part of a National Action Plan (PNA) dedicated to endangered species, a research program has been set up by the Museum of Natural Sciences in Orleans and its scientific collaborators. The study of prey and food strategy in this species has been the subject of several studies and publications. An analysis is made of the prey taken using bone and left-over food remains found at nesting sites and collected for several years at more than 30 sites. Prey remains consisted exclusively of fish and mainly Cyprinids, which agrees with the results of other studies performed in the Loire Valley using different methods.

Figure 1 : le Balbuzard et sa proie.

## Introduction

En France continentale, le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) avait déserté le territoire en tant qu'espèce nicheuse au début du 20<sup>e</sup> siècle, il s'est réinstallé spontanément en forêt domaniale d'Orléans en 1984 (R. WAHL, obs. pers.). Le premier cas de nidification a été authentifié en 1985 (COLL., 1996 ; THIOLLAY et WAHL, 1998 ; PERTHUIS et ROSOUX, 2005 ; NADAL *et al.*, 2012). Depuis son retour, ce rapace piscivore a fait l'objet de programmes de recherche et de conservation pluriannuels (*i.a.* COLL., 1996 ; WAHL et BARBRAUD, 2005 et 2013 ; COLL., 2009 ; NADAL *et al.* 2012).

Dans le cadre des plans nationaux d'actions (PNA) en faveur de l'espèce, mis en œuvre par le ministère chargé de l'Écologie, le Muséum des sciences naturelles d'Orléans a coordonné, de 2007 à 2015, un programme de recherches concertées sur la population nicheuse de France continentale. Il comprenait, entre autres, l'étude des causes de mortalité, la constitution d'une base de données sur les cadavres collectés, l'étude du régime alimentaire et enfin un vaste programme de recherches écotoxicologiques, à partir de bio-indicateurs aquatiques, sur toute l'emprise du bassin de la Loire (COLL., 2009 ; COLL., 2013 ; CSABAI, 2019).

La plupart des résultats de ces études ont été présentés lors du colloque international sur le Balbuzard pêcheur, organisé par la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et le Muséum des sciences naturelles d'Orléans, en septembre 2013 (COLL., 2013 ; T-PVS/Inf. 2013-10). Ainsi les résultats des études sur le régime alimentaire de l'espèce ont-ils été exposés à cette occasion, excepté celui réalisé à partir des restes de proies, dont les données n'étaient pas encore totalement exploitées. C'est donc le souci de valoriser ces résultats inédits qui a motivé la rédaction de cet article. Ce travail complémentaire sur les relations prédateur-proies, concernant ce rapace parmi les plus spécialisés du Paléarctique, méritait d'être publié au titre du programme de recherches, piloté par le Muséum d'Orléans, qui s'est prolongé jusqu'en 2017.

## Matériel et méthodes

Le programme d'études sur les proies des balbuzards installés dans les massifs forestiers d'Orléans et de Chambord a été réalisé selon deux techniques particulières :

- par l'identification des proies apportées au nid par plusieurs couples reproducteurs, à partir de photographies numériques (digiscopie) et de séquences filmées par caméras vidéo (Rosoux *et al.*, 2010a ; Rosoux *et al.*, 2010b ; GALLOT *et al.*, 2019) ;
- par l'analyse des restes de proies, collectés dans les aires lors du baguage des oisillons et sous des perchoirs de dépeçage.

C'est cette dernière démarche, initiée à l'occasion des premières campagnes de baguage des pulli au nid, qui a permis d'appréhender l'alimentation des balbuzards nichant dans

les massifs forestiers ligériens (COLL., 1996). Elle présentait l'avantage d'être simple, facile à mettre en œuvre et se faisait essentiellement à l'occasion des visites de contrôle de nidification et des campagnes de baguage estivales, donc sans dérangement supplémentaire. Les restes de proies ont été rassemblés par l'un d'entre nous (RW), bagueur attiré du Centre de recherches sur la biologie des populations d'oiseaux (CRBPO), sur plus d'une trentaine d'aires et pendant plusieurs années consécutives (de 1995 à 2012).

Ils ont été récoltés essentiellement sous les grands arbres proches de l'aire, qui servaient de perchoirs de dépeçage au couple, ainsi que dans la litière des nids rassemblée par le grimpeur au moment de la manipulation des pulli pour le baguage.

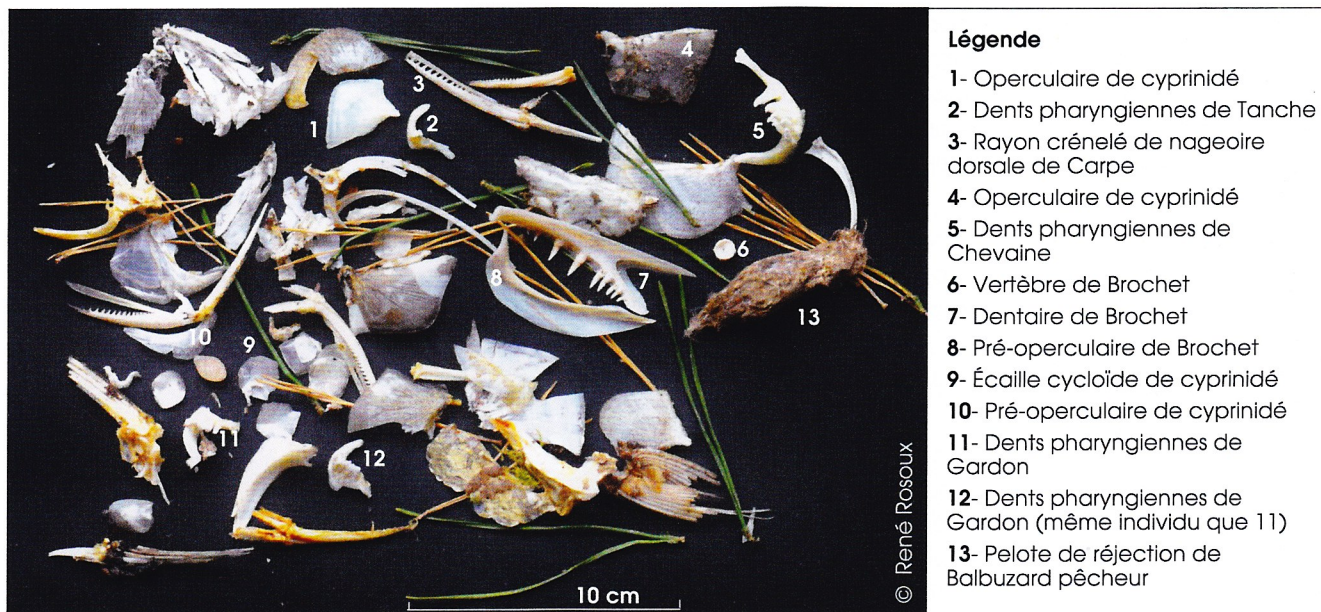
Vu la disparité du matériel et l'irrégularité spatio-temporelle des prélèvements dans les sites, la méthode d'analyse a été relativement simple : elle a consisté à trier le matériel, à sélectionner les pièces déterminantes et à les identifier au rang d'espèce, de genre ou, pour le moins, de famille.

Dans chaque échantillon, en fonction des pièces trouvées, le nombre d'individus au sein de chaque taxon est comptabilisé, pour être traité en abondance relative. Pour éviter les doubles comptages dans certains taxons, les pièces céphaliques de même taille et symétriques (présentes par paire) ne sont comptabilisées qu'une fois.

Les reliefs de repas et les pièces osseuses, essentiellement constitués de lambeaux de poissons et d'os divers, ont été déterminés grâce à des clés d'identification (LIBOIS *et al.*, 1987 ; LIBOIS et HALLET-LIBOIS, 1988) et à une collection de référence de pièces céphaliques (dentaires, maxillaires, dents pharyngiennes, opercules...), de vertèbres et d'écaillés de poissons d'eau douce, constituée par le laboratoire de recherches zoogéographiques de l'université de Liège.

Il a été nécessaire de compléter la collection de pièces osseuses de référence, principalement des pièces céphaliques déterminantes (maxillaires, dentaires, operculaires, dents pharyngiennes...), des vertèbres mais également de rayons de nageoires, voire d'écaillés. Cette collection de référence a concerné la grande majorité des espèces de poissons de la Loire, des canaux et des étangs forestiers du Val de Loire et de Sologne, y compris les espèces récemment introduites et les poissons d'agrément.

Il est opportun de signaler qu'en ce qui concerne le Balbuzard, l'étude du régime alimentaire par l'analyse du contenu des pelotes de réjection n'était pas applicable, pour la bonne raison que cette espèce ne régurgite que très exceptionnellement des restes de proies ; phénomène dû à l'effet des sucs digestifs, particulièrement puissants chez ce rapace. Les rares pelotes trouvées dans les aires (figure 2) résultent souvent de l'ingestion accidentelle de matières végétales (avec les proies) et proviennent plutôt des jeunes au nid qui, en période d'attente prolongée d'apport de proies, écorcent ou pèlent les branchettes et végétaux qui garnissent le pourtour du nid.



### Légende

- 1- Operculaire de cyprinidé
- 2- Dents pharyngiennes de Tanche
- 3- Rayon crénelé de nageoire dorsale de Carpe
- 4- Operculaire de cyprinidé
- 5- Dents pharyngiennes de Chevaie
- 6- Vertèbre de Brochet
- 7- Dentaire de Brochet
- 8- Pré-operculaire de Brochet
- 9- Écaille cycloïde de cyprinidé
- 10- Pré-operculaire de cyprinidé
- 11- Dents pharyngiennes de Gardon
- 12- Dents pharyngiennes de Gardon (même individu que 11)
- 13- Pelote de réjection de Balbuzard pêcheur

Figure 2 : échantillon de macro-restes de proies provenant de la litière d'un nid de la zone d'étude.

Dans une première approche sur le régime alimentaire, les deux techniques se sont révélées applicables et complémentaires, elles ont permis, après quelques années, une exploitation satisfaisante des données (Rosoux *et al.*, 2010a ; Rosoux *et al.*, 2010b ; COLL., 2013).

## Résultats des analyses

Le tri sélectif des 94 échantillons collectés a permis de réunir 194 macro-restes de proies différentes qui ont été sélectionnés et analysés au laboratoire de zoologie du Muséum d'Orléans (figure 3). Cette méthode bien éprouvée, référencée (HALLET, 1985 ; LIBOIS *et al.*, 1991 ; LIBOIS, 1995 ; Rosoux, 1998) et relativement complète quant à l'identification et à l'estimation des proies consommées, reste perfectible quant à la représentativité des proies consommées par le Balbuzard. En effet, les restes de proies qui tombent au sol (os, écailles, lambeaux de peau...) sont souvent consommés par des mammifères charognards ou opportunistes (Sanglier, Martre, Hérisson, Surmulot, voire mulots...) mais aussi par la Corneille noire, dont certains couples commensaux sont inféodés aux aires de balbuzards, qui disperse encore davantage les restes de proies. En forêt, les fourmis jouent aussi un rôle dans la dispersion des restes alimentaires, car les colonies installées sous les arbres emportent et enfouissent les restes carnés dans la litière (R. WAHL, obs. pers.).

Les résultats globaux montrent une nette préférence de ce rapace pour les Cyprinidés (près de 80 % des proies) et dans une moindre mesure les Mugilidés (Mulet porc, 13 %) ; viennent ensuite les Ésocidés, les Salmonidés, les Percidés, les Centrarchidés, les Ictaluridés et les Siluridés, qui forment la portion congrue du régime. Parmi les Cyprinidés, ce sont les restes de carpes (tous morphes confondus) qui sont le

plus fréquemment retrouvés. À certaines époques de l'année (printemps et début d'été) et sur certains sites où il est introduit pour la pêche sportive, le Brochet peut être relativement bien représenté (GALLOT *et al.*, 2019) mais peu de restes osseux ont été découverts dans le cadre de cette étude.

Il convient de remarquer que les poissons des deux familles les mieux représentées (gros Cyprinidés et Mugilidés), outre leur prédominance dans les eaux de la Loire, sont aussi ceux qui, à l'évidence, disposent des pièces céphaliques les plus épaisses et les plus coriaces et donc les plus résistantes à l'usure du temps et l'attaque des nécrophages.

Par ailleurs, une certaine partie de restes de proies n'a pu être identifiée au rang d'espèce, notamment à cause du manque de pièces spécifiques déterminantes (c'est le cas des vertèbres et des écailles qu'on ne peut déterminer qu'au niveau de la famille), c'est ce qui explique le fort pourcentage des Cyprinidés indéterminés (44 %).

Le Balbuzard, qui chasse en vol ou à l'affût, repère ses proies à la vue ; ce sont donc préférentiellement les poissons de surface et de pleine eau qui sont capturés. La présence d'espèces de fond dans le régime, comme le Poisson-chat, la Carpe ou le Hotu, peut s'expliquer par le fait qu'en période estivale le niveau des eaux de certains tronçons de la Loire ou d'étangs à fond plat (typiques de la Sologne) est très bas et que ces poissons deviennent alors repérables et accessibles...

## Conclusion

Cette étude a apporté des informations complémentaires sur le choix des proies chez le Balbuzard pêcheur en région Centre-Val de Loire mais, globalement, les résultats restent comparables à ceux obtenus par l'exploitation des images

et des séquences filmées (Rosoux *et al.*, 2010a et b; GALLOT *et al.*, 2019), notamment en ce qui concerne la prédominance de certains groupes taxonomiques. Ainsi, la proportion des Cyprinidés est pratiquement identique, de l'ordre de 80 %.

Au niveau spécifique, quelles que soient les méthodes utilisées, le Mulet porc (*Liza ramada*) et la Carpe commune (*Cyprinus carpio*) apparaissent fréquemment dans les restes osseux (respectivement 13 % et 29 %).

Toutefois il est important de noter que la diversité spécifique des proies apparaît plus faible avec la technique des pièces osseuses (une dizaine d'espèces avec la méthode des restes de proies, contre 17 en moyenne avec les photographies et 17 également avec les séquences vidéo). Cette différence est probablement due à l'absence notoire des petites espèces de poissons dont les restes osseux n'ont pas été retrouvés. Il faut savoir que le Balbuzard peut capturer des poissons de classes de taille et de poids variées pouvant aller de spécimens très menus (Ablette, Gardon, Tanche...), dont la masse est de l'ordre de 20 à 25 grammes, jusqu'à des spécimens pouvant atteindre plus d'un kilo (Rosoux *et al.*, 2010b). Les petites espèces et les alevins de poissons de grande taille amenés et dépecés sur l'aire et les perchoirs sont souvent consommés intégralement et les restes de proies éventuels (pièces céphaliques) sont donc très petits et légers et donc sujets à l'éparpillement. Il y a donc une très faible probabilité pour qu'ils aient pu être décelés et collectés dans le cadre de cette étude.

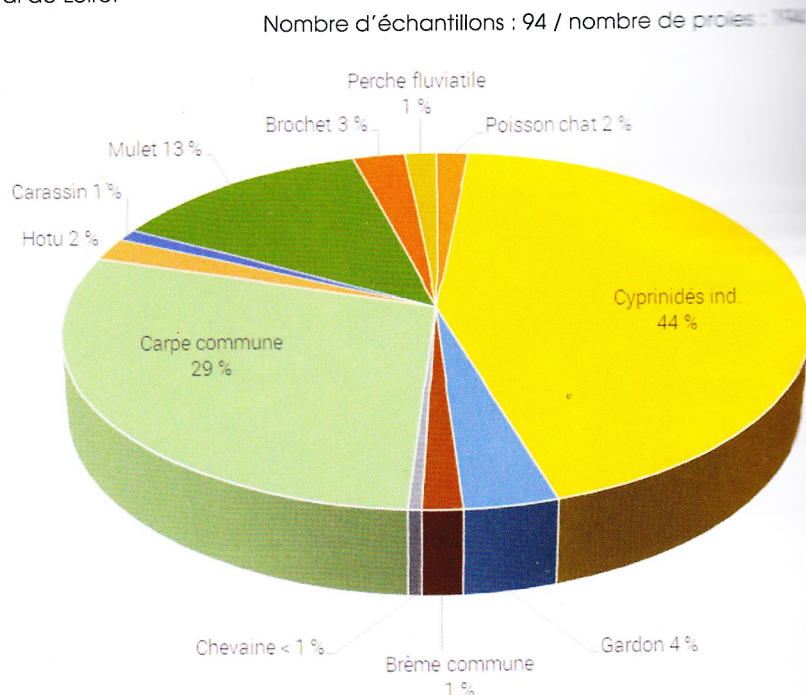
Sur le secteur d'étude, la Loire semble être le gisement trophique principal du Balbuzard mais, à certaines périodes, il arrive qu'il prélève aussi ses proies dans d'autres milieux aquatiques (canaux, annexes hydrauliques, gravières, bassins aquacoles, étangs).

Cette étude doit être considérée comme une approche globale du choix des proies chez le Balbuzard pêcheur en région Centre-Val de Loire car les prélèvements d'échantillons ont été réalisés sur une quinzaine d'années et concernent une trentaine de couples cantonnés dans des milieux aquatiques sensiblement différents.

Cette méthode confirme bien que le Balbuzard pêcheur est un rapace strictement piscivore<sup>1</sup> et relativement opportuniste au niveau de ses choix trophiques, compte tenu du

<sup>1</sup> Précisons toutefois que le Balbuzard peut occasionnellement consommer d'autres proies que des poissons ; au cours de la période d'étude, l'un de nous (RW) a observé par deux fois des apports d'Écrevisse de Louisiane au nid sur le site de Vitry (45) (Rosoux *et al.*, 2010a).

Figure 3 : abondance relative des proies du Balbuzard pêcheur estimée à partir des restes collectés sur les sites de nidification de 1995 à 2012 en région Centre-Val de Loire.



mode de vie des différentes espèces de poissons et de ses techniques de prédation. Ce sont les proies les plus abondantes, les plus disponibles et les plus accessibles qui sont consommées en majorité.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Alain PERTHUIS qui a collaboré à la collecte des restes de proies sur quelques sites de nidification en forêt de Chambord et Marie-des-Neiges DE BELLEFROID pour sa relecture critique du contenu de l'article. Ils remercient également Laurent LESOING, photographe naturaliste, qui a bien voulu nous céder gratuitement les droits de reproduction de la photographie d'en-tête d'article.

## Bibliographie

- COLL., 1996 – Le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*). Étude de la population nicheuse en région Centre. *Les Dossiers forestiers* n° 1, Office national des forêts, Naturalistes orléanais et Direction régionale de l'environnement Centre, Paris, 101 p.
- COLL., 2009 – Agir ensemble pour le balbuzard. Plan national d'action. Ministère de l'Écologie/LPO. 15 p.
- COLL. (C. LEMARCHAND, M.N. DE BELLEFROID et R. ROSOUX, coord.), 2013 – *Le Balbuzard pêcheur. Histoire d'une sauvegarde*, Catiche Productions, 32 p.

- CSABAI E. (coord.), 2019 – Plan national d'actions en faveur du Balbuzard pêcheur et du Pygargue à queue blanche, 2020-2030. Ligue pour la protection des oiseaux - DREAL Centre-Val de Loire - Ministère de la Transition écologique et solidaire, 78 p.
- GALLOT L., DE BELLEFROID M.N., BINON M., ROSOUX R., 2019 – Approche du régime alimentaire d'un couple de Balbuzard pêcheur en période de reproduction. *Recherches naturalistes*, 9 N.S. : 37-43.
- HALLET C., 1985 – Modulation de la stratégie alimentaire d'un prédateur : écoéthologie de la prédation chez le Martin-pêcheur, *Alcedo atthis* (L. 1758) en période de reproduction. *Cahiers d'éthologie appliquée*, 5(4) : 1-206.
- LEMARCHAND C., ROSOUX R. et BERNY P., 2013 – Étude écotoxicologique du bassin de la Loire à l'aide de bio-indicateurs, dans le contexte des effets prévisibles du changement climatique. Synthèse des principaux résultats. Muséum d'Orléans et VétAgro Sup., 102 p.
- LIBOIS R.M., HALLET-LIBOIS C., ROSOUX R., 1987 – Éléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du Nord de la France. I. Anguilliformes, Gasterosteiformes, Cyprinodontiformes et Perciformes. Fiches Ostéol. anim. pr. Archéol. série A, n° 3, Centres rech. archéol., CNRS, Valbonne, 15 p.
- LIBOIS R.M., HALLET-LIBOIS C., 1988 – Éléments pour l'identification des restes crâniens des poissons dulçaquicoles de Belgique et du Nord de la France. II. Cypriniformes. Fiches Ostéol. anim. pr. Archéol. série A, n° 4, Centres rech. archéol., CNRS, Valbonne, 24 p.
- LIBOIS R.M., 1995 – Régime et tactique alimentaires de la loutre (*Lutra lutra*) en France : synthèse. *Cahiers d'éthologie*, 15 (2-3-4) : 251-274.
- LIBOIS R.M., ROSOUX R. et DELOOZE E., 1991 – Écologie de la loutre (*Lutra lutra*) dans le Marais poitevin. III. Variations du régime et tactique alimentaire. *Cahiers d'éthologie*, 11(1) : 31-50.
- NADAL R., WAHL R., LESCLAUX P., TARDIVO G. et TARIEL Y., 2012 – Le statut du Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) en France continentale. *Ornithos*, 19-4 : 265-275.
- PERTHUIS A. et ROSOUX R. 2005 – Le Balbuzard pêcheur en France in MÉRIAUX J.L. et TROUVILLIEZ J. (éd.), *Actes des Journées du 25<sup>e</sup> anniversaire de l'AMBE*, AMBE, Raismes, France, 233 p.
- ROSOUX R., 1998 – Étude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Marais poitevin. Thèse de doctorat de l'université de Rennes-I, Rennes, 186 p.
- ROSOUX R., LIBOIS R. et SCHWEYER, J.B. et DE BELLEFROID, M.N., 2010a – Première approche du choix des proies et de la stratégie alimentaire chez le balbuzard pêcheur en France continentale. *Recherches naturalistes en région Centre*, 18 : 25-31.
- ROSOUX R., LIBOIS R., SCHWEYER J.B., 2010b – Étude de la stratégie alimentaire du balbuzard pêcheur. Rapaces de France, *L'Oiseau Magazine* hors-série, 12 : 30-31.
- THIOLLAY J.-M. et WAHL R., 1998 – Le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) nicheur en France continentale. Écologie, dynamique et conservation. *Alauda*, 66 (1) : 1-12.
- WAHL R. et BARBRAUD C., 2005 – Dynamique de population et conservation du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en région Centre. *Alauda* 73(4), 365-373.
- T-PVS/Inf.-Rosoux R., 2013 – Le Balbuzard pêcheur en Europe occidentale. *Conclusions du colloque international des 27, 28 et 29 septembre 2013*, Muséum d'Orléans. Conseil de l'Europe.
- WAHL R. et BARBRAUD C., 2013 – The demography of a newly established Osprey *Pandion haliaetus* population in France. *Ibis*, 156 : 84-96.

<sup>(1)</sup> 68, rue Victor-Forthomme,  
B-4140 Rouvrex (Sprimont)  
roland.libois@uliege.be

<sup>(2)</sup> 6, rue Saint-Lazare,  
45730 Saint-Benoît-sur-Loire  
rolf1939wahl@gmail.com

<sup>(3)</sup> 19, chemin de la Collanderie,  
45460 Bray-Saint-Aignan  
fauneconnexion@orange.fr