

LES CAUSES DE MORTALITÉ CHEZ LES CHOUETTES HULOTTES ADULTES *Strix aluco* DANS QUELQUES FORÊTS DE BOURGOGNE

HUGUES BAUDVIN & STÉPHANE JOUAIRE*

Causes of death of adult Tawny Owls *Strix aluco* in some forests of the Burgundy.

200 Tawny Owl nest-boxes were set up in three Oak forest and two Beech forests (over 150km²). They are being monitored two to three times a year. A maximum number of adult were caught and ringed. Their age was recorded by they being rung as chicks or using the flight feather pattern. This monitoring has shown that adult tawny owls only move outside their territory under exceptional circumstances. The replacement of the male from a nest boxes indicates the previous male is dead. Pine Marten predation does not affect Tawny Owl population in the area, but road traffic is an importance source of mortality. Nest boxes situated near major roads show a high adult turnover rate. In areas away from majors roads Tawny Owl live on average two years older.



J.-C. CHATELAI

Mots clés : Chouette hulotte, *Strix aluco*, Causes de mortalité, Forêt, Bourgogne, S.E. France.

Key words: Tawny Owl, *Strix aluco*, Causes of death, Forest, Burgundy S.E. France.

*Lignière, F-21350 Beurizot.

INTRODUCTION

Parmi les treize espèces de rapaces nocturnes européens, la Chouette hulotte, *Strix aluco*, constitue un partenaire de choix pour mener des études à long terme: longévité importante, fidélité au territoire, facilité de capture. Seule la Chouette de l'Oural *Strix uralensis* permet d'obtenir des résultats similaires (SAUROLA, 1987, 1989, 1990, 1992, 2000). Les causes de mortalités naturelle et artificielle sont beaucoup plus limitées que chez les autres espèces de rapaces nocturnes. Il est vrai que la Chouette hulotte vit souvent à l'écart de l'homme, notamment les populations sylvoicoles qui ont été suivies pour cette étude.

ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe dans le quart nord-est de la France, en Bourgogne: quatre des forêts

étudiées dans le département de la Côte-d'Or, la cinquième dans le département voisin de la Saône-et-Loire. En 1979, nous avons posé environ 120 nichoirs dans deux chênaies et une hêtraie:

Deux chênaies

- Forêt de Cîteaux dont les caractéristiques sont les suivantes: 30 km au Sud de Dijon, sol argileux, altitude 200 mètres, 50 km², 70 nichoirs.
- Forêt de Buan: 60 km au Sud-Ouest de Dijon, sol granitique, altitude 400 mètres, 12 km², 20 nichoirs;

Une hêtraie

- Forêt de Jugny et forêts voisines: 40 km au Nord-Ouest de Dijon, sol calcaire, altitude 400 mètres, 25 km², 25 nichoirs.

*Étude réalisée dans le cadre d'un programme personnel de recherches accrédité par le CRBPO (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux).



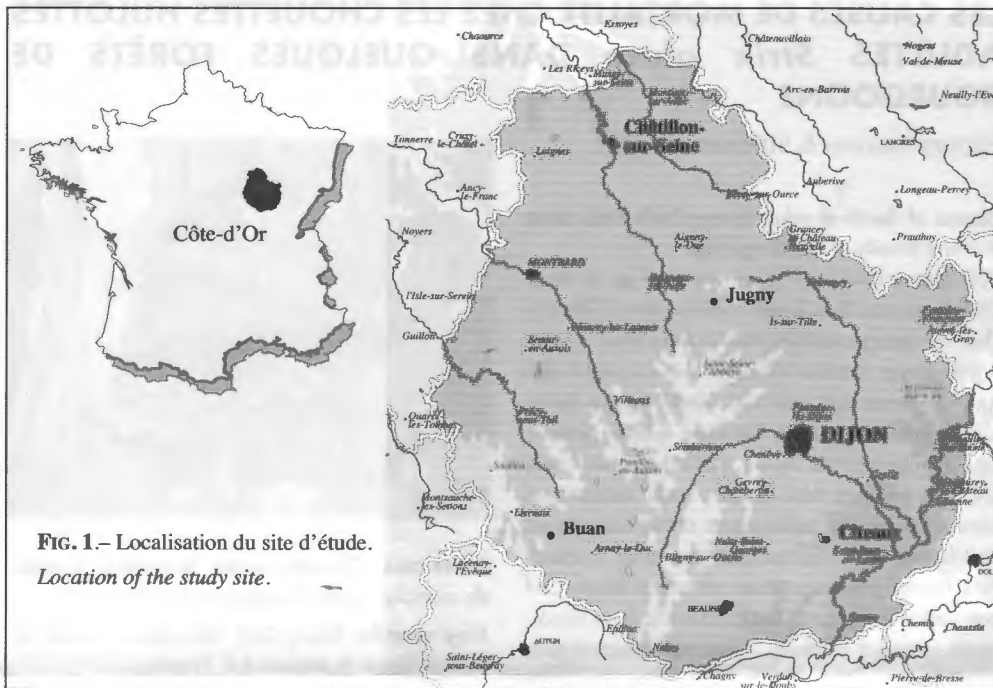


FIG. 1. – Localisation du site d'étude.
Location of the study site.

En 1988, une seconde série de 80 nichoirs a été posée dans une hêtraie et une chênaie.

Chênaie

• Forêt de Saint Loup : 60 km au Sud de Dijon, sol argileux, altitude 200 mètres, 25 km², 30 nichoirs.

Hêtraie

• Forêt de Châtillon : 80 km au Nord de Dijon, sol calcaire, altitude 350 mètres, 50 km², 50 nichoirs.

Le but recherché par cette nouvelle série était de vérifier si des échanges de populations avaient lieu entre forêts proches (Cîteaux / Saint Loup, Jugny / Châtillon) séparées de 30 à 40 km. Le premier échange a été constaté en 2001.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les nichoirs ont été placés au hasard, en moyenne un pour un carré d'un kilomètre de côté, en fonction de l'activité forestière. Avec les effets

de lisière, nous obtenons un nichoir pour 75 ha de forêt environ. Ils sont placés entre 5 et 7 mètres de hauteur et sont visités au moins deux fois par an :

– une visite hivernale entre mi-décembre et mi-janvier pour vérifier leur état, nettoyer leur contenu : restes de reproduction de Chouette hulotte ou d'autres oiseaux, d'insectes ou de mammifères et pour capturer des adultes.

Une visite printanière entre mi-mars et fin avril permet de capturer des adultes et de baguer les jeunes.

Quand les poussins sont trop petits pour être bagués, nous passons une troisième fois une dizaine de jours plus tard. Nous consacrons aussi certaines soirées à la capture des adultes (que nous ne connaissons pas encore) lorsqu'ils viennent ravitailler les jeunes.

Les captures des adultes s'effectuent avec une perche munie d'une époussette et placée devant le trou d'envol du nichoir, tenue à la main quand l'adulte nous attend dans le nichoir ou avec un piège inoffensif lors des apports de proies aux jeunes.

949 adultes différents (bagués adultes ou bagués poussins et contrôlés adultes) ont permis



3 148 captures. Pour toutes nos analyses concernant les adultes, nous ne retenons que deux captures par an (une en hiver et une au printemps).

L'âge des adultes a été déterminé à partir de deux méthodes :

- grâce aux individus bagués poussins et capturés adultes
- grâce à la méthode mise au point par Steve PETTY (PETTY, 1992) et vérifiée en Bourgogne. Cette méthode, fondée sur le dessin de la dernière barre alaire des rémiges primaires et secondaires, permet de classer les Chouettes hulottes adultes en quatre catégories :

1 an : la dernière barre alaire est étroite et hachurée, toutes les rémiges sont des plumes de jeune, non muées.

2 ans : quelques rémiges primaires sont remplacées par des plumes d'adulte.

3 ans : presque toutes les rémiges sont remplacées.

4 ans : toutes les rémiges sont des plumes d'adulte : la dernière barre alaire est large et uniforme.

Nous avons admis comme fréquenté par la Martre *Martes martes* tout nichoir qui présentait au moins un des indices suivants :

- présence d'une portée
- présence d'un adulte
- présence de crottes sur le couvercle ou dans le nichoir (plus rare)
- présence de plumée significative d'un carnivore (plumes coupées et non arrachées)
- présence de proies enfouies sous la sciure (la Chouette hulotte n'a pas ce comportement) ou typiques de la Martre : Buse variable *Buteo buteo* par exemple.
- présence de coquilles d'œufs de Chouette hulotte portant les traces des canines de la Martre.

RÉSULTATS

Informations fournies par les reprises

Entre 1980 et 2001, sur 748 adultes et 2 909 jeunes bagués, nous n'avons obtenu que 27 reprises (= information sur un oiseau bagué trouvé

mort), soit 0,7 %, pourcentage dix fois inférieures à celui enregistré dans la même région sensiblement durant la même période avec la Chouette effraie *Tyto alba* (BAUDVIN, 1986). Les reprises se répartissent en quatre catégories selon la cause du décès :

- la mortalité routière : 13 cas concernant tous des oiseaux de plus d'un an

- la cheminée d'une cabane de chasse : 10 individus dont 7 bagués ont été retrouvés le 2 novembre 1995 dans la cheminée d'une baraque de chasse qui n'était plus utilisée depuis quelque temps. Cette baraque était située en limite des territoires de trois couples, à un croisement de routes forestières. Dans la zone étudiée, celles-ci constituent souvent une "frontière" pour les Chouettes hulottes. Ce piège à Chouette hulotte a été immédiatement neutralisé par le démontage de la cheminée suivi de celui de la baraque.

- la Martre : 5 cas. La Chouette hulotte est retrouvée morte dans son nichoir habituel, plus ou moins entière, nichoir aussi fréquenté assez régulièrement par la Martre.

- cause indéterminée : 2 cas, Chouettes hulottes trouvées mortes dans le bois sans raison apparente (vieillesse, maladie, accident, prédateur... ?)

Informations fournies par le suivi des adultes

La facilité de capture des Chouettes hulottes occupant les nichoirs permet d'obtenir des résultats importants et nombreux.

Un individu ou un couple peuvent disposer d'un ou de plusieurs nichoirs situés dans leur territoire (1 à 3 en général). Il n'est pas rare alors de capturer ces oiseaux dans un nichoir en hiver et dans un autre au printemps. Ces nichoirs sont assez proches les uns des autres et le changement est régulier. Nous avons pu constater que ces allers et retours atteignaient au maximum une distance de 2 km entre 2 nichoirs. De 1980 à 2001, les 949 adultes différents capturés 3 148 fois ont effectué 315 déplacements.

Parmi ceux-ci, 5 seulement (1,6 %) concernent des déplacements supérieurs à 2 km. Il semble donc qu'à quelques exceptions près, la non-recapture d'un adulte dans son (ou ses) nichoir(s) habituel(s) ne soit pas liée à un abandon de son territoire. Cette hypothèse est confirmée par les résultats suivants : deux fois seulement, en 22 ans et sur



200 nichoirs, nous avons constaté le retour d'une Chouette hulotte considérée comme disparue.

La femelle EA 509 792 baguée poussin en 1987, contrôlée adulte dans le nichoir C2 le 23 janvier 1988. Une nouvelle femelle est capturée le 27 décembre 1988, une autre le 18 avril 1992. Le 3 avril 1994, EA 509 792 réapparaît jusqu'en 1996. Depuis, nous sommes sans information à son sujet.

Le mâle DM 00575 bagué le 29 décembre 1981 dans le nichoir C37. Il est recapturé dans le nichoir les 16 avril 1983, 4 janvier 1984, 3 janvier 1985, 31 décembre 1985, 1^{er} mai 1987. Aucun mâle n'est capturé dans le nichoir C37 entre 1988 et fin 1991. Le 23 décembre 1991, capture d'un nouveau mâle, recapturé les 18 avril 1992, 29 décembre 1992 et 27 décembre 1994. Le 30 mars 1996, DM 00575 réapparaît après 9 ans de "désertion". Le 5 mars 1997, présence d'un nouveau mâle, contrôlé le 12 février 2000.

Si nous excluons donc ces très rares déplacements, nous pouvons conclure que le remplacement d'un adulte par un individu de même sexe dans le même nichoir est lié à la disparition de la chouette considérée par mort plus ou moins naturelle.

Les prédateurs naturels de la Chouette hulotte sont peu nombreux. Parmi les oiseaux, seul l'Autour *Accipiter gentilis* semble capable de la maîtriser. Il dispose d'un territoire très vaste et sa prédation sur les Chouettes hulottes adultes reste exceptionnelle. Nous n'avons à son égard des soupçons concernant une prédation assez régulière que pour deux nichoirs: un à Cîteaux (C40) et un à Saint Loup (SL5). Chez les mammifères, seule la Martre dispose des capacités physiques pour réaliser les acrobaties nécessaires à la capture d'une Chouette hulotte adulte. Le Chat sylvestre *Felis sylvestrus* ne fréquente les nichoirs qu'occasionnellement. En 22 ans, nous n'avons trouvé que 10 portées et vu 5 adultes sans reproduction contre respectivement 24 et 22 pour la Martre. C'est un piètre grimpeur que nous n'avons observé que dans les nichoirs les plus bas et qui ne constitue pas un grand danger pour la Chouette hulotte.

Le seul "tueur" artificiel de la Chouette hulotte, c'est la circulation automobile. Nous allons nous efforcer de mesurer l'impact de la Martre et de la circulation automobile sur les populations de Chouettes hulottes suivies et de voir si elles peuvent constituer une menace pour l'espèce.

Influence de la Martre sur la mortalité des Chouettes hulottes adultes

Parmi les nichoirs suivis, nous avons éliminé de l'échantillon ceux qui n'étaient fréquentés que très rarement par la Chouette hulotte (moins de deux reproductions). Les 179 nichoirs restant ont été partagés en deux groupes: les nichoirs ayant été fréquentés au moins deux fois par la Martre et les autres.

Nous avons déterminé un "taux de remplacement", calculé de la façon simple suivante: le nombre d'adultes différents capturés dans un même nichoir divisé par le nombre d'années de suivi.

Les 106 nichoirs ayant été visités au moins deux fois par la Martre présentent un taux de remplacement de 0,330 (599 adultes différents pour 1 816 années/nichoirs). Les 73 nichoirs de la catégorie moins visitée par la Martre offrent un taux de remplacement de 0,365 (439/1 204). La différence entre les deux groupes est non significative (test du χ^2 $p = 0,11$).

Il apparaît donc clairement que, dans la zone considérée et pendant la durée de l'étude, la Martre n'a pas été un facteur déterminant de la disparition et du remplacement des adultes.

Influence de la circulation routière

Dans le cadre d'une convention d'étude avec la SAPRR (Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône), nous suivons depuis 1992 la mortalité animale liée à l'impact de l'autoroute. Entre 1992 et 2001, sur environ 300 km, 4 307 cadavres d'oiseaux ont été recensés parmi lesquels 2 667 rapaces nocturnes.

L'Effraie des clochers arrive en tête (1 731 individus, 64,9 % des rapaces nocturnes) précédant le Hibou moyen-duc *Asio otus*: 811, 30,4 %, la Chouette hulotte: 123, 4,6 %, la Chouette chevêche *Athene noctua*: 1 et le Hibou des marais *Asio flammeus*: 1. Les milieux traversés se répartissent en 50 % de cultures, 20 % de prairies et 30 % de forêts. Dans la zone considérée, la Chouette hulotte est le rapace nocturne dont les effectifs sont les plus abondants (ou les moins rares) devant la Chouette effraie et le Hibou moyen-duc (observations personnelles).

Qu'en est-il dans nos forêts bourguignonnes? Les 179 nichoirs précédemment évoqués ont été partagés en deux groupes:



– les forêts où le pourcentage de nichoirs situés à plus d'un kilomètre des routes (départementales, nationales) et autoroutes est supérieur à 80 % : Jugny et Châtillon.

– les forêts où le pourcentage est égal à 40 % : Cîteaux, Buan, Saint Loup.

Que constatons-nous ? Dans le premier lot, le taux de remplacement est égal à 0,283 (290/1023) pour 68 nichoirs. Dans le second lot, ce taux s'élève à 0,375 (748/1997) pour 111 nichoirs. La différence entre les deux groupes est hautement significative (test du χ^2 $p < 0,001$).

Il apparaît donc que la distance séparant le nichoir d'une voie de circulation exerce une influence non négligeable sur le remplacement des adultes de ce même nichoir. Parallèlement, nous avons noté l'âge de tous les adultes capturés au cours des années 1994-2001. L'âge moyen des adultes atteint 7,36 ans pour les forêts de Jugny et de Châtillon et seulement 5,46 pour les autres forêts.

DISCUSSION

Les résultats fournis par les reprises, même s'ils sont peu nombreux, indiquent clairement les principales causes de mortalité autres que la mortalité naturelle des Chouettes hulottes adultes dans la région et pendant la période considérée : la circulation routière et la Martre. L'anecdote "cheminée de baraque de chasse", même si elle a eu un impact très négatif pendant quelque temps, ne peut pas être généralisée.

La sédentarité de l'espèce est unanimement reconnue (DELMEE *et al.*, 1978 ; HENRIOUX (P) et (J.-D.), 2000 ; SOUTHERN, 1970 ; WENDLAND, 1972). Nos résultats ne font que confirmer ceux de nos prédécesseurs. Avec la Chouette hulotte, un individu qui disparaît de son site de repos ou de reproduction habituel peut, à de très rares exceptions près, être considéré comme mort.

La Martre n'exerce pas une grosse influence sur les populations de Chouettes hulottes concernées. Par ailleurs, nous constatons une diminution apparente de ses effectifs. Au cours de la période 1981-1988, sur les 120 nichoirs alors contrôlés, nous avons obtenu une moyenne de 0,010 reproduction par nichoir et par an, ainsi que 0,007 adulte hors reproduction. Entre 1989 et 1993, avec 200

nichoirs, nous avons trouvé des proportions sensiblement égales : 0,010 reproduction par nichoir et par an et 0,008 adulte hors reproduction. De 1994 à 2001, avec 200 nichoirs toujours, nous sommes passés à 0,003 reproduction et 0,004 adulte. Il est peut-être un peu tôt pour conclure, mais il semble bien que les populations de Martre soient en baisse sensible dans la zone étudiée. En 2001 notamment, nous n'avons vu aucune Martre dans nos 212 nichoirs, avec ou sans jeunes. Un tel phénomène annuel ne s'était encore jamais produit.

En forêt de Cîteaux le nichoir C16 situé à 120 mètres d'une route départementale bien fréquentée a abrité au moins 21 adultes différents en... 22 ans ! En forêt de Saint Loup, c'est le nichoir SL8, lui aussi placé à 150 mètres d'une route à forte circulation qui a atteint le record avec au moins 12 adultes différents en... 13 ans !

En revanche, c'est en forêt de Jugny que nous trouvons la plus forte proportion de vieilles Chouettes hulottes. Parmi les 12 adultes capturés en 2001, 8 avaient plus de 10 ans, dont une 17 ans et une au moins 18 ans. Ces deux dernières étaient encore vivantes en 2002.

CONCLUSION

Pour l'instant, la mortalité routière ne constitue pas une menace grave pour les Chouettes hulottes forestières bourguignonnes étudiées. L'âge moyen respectable qu'elles atteignent le prouve. Il serait intéressant de disposer de données d'autres zones pour mesurer réellement cet impact. Il serait tout aussi utile de savoir comment les pertes sont compensées : les forêts à plus fort remplacement d'adultes produisent-elles plus de jeunes ? Celles-ci se reproduisent-elles plus tôt ? L'âge des adultes conditionne-t-il le nombre de jeunes élevés ? Ces questions et quelques autres feront l'objet de prochains travaux.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les organismes suivants : la Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône pour le soutien, sous différentes formes, apporté à nos études "nocturnes", le CRBPO et le Ministère de l'Environnement nous fournissent autorisations de baguage, bagues et conseils, l'Office National des Forêts nous permet



d'accéder sans problème dans les forêts étudiées, toutes sous contrôle de l'Office et nous transmet des informations utiles. Enfin ces résultats ont pu être obtenus grâce à tous les participants plus ou moins réguliers des sorties "Hulotte" depuis plus de vingt ans.

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDVIN (H.), 1986.- La reproduction de la Chouette effraie (*Tyto alba*). *Le Jean-le-Blanc*, 25: 1-125.
- DELMEE (E.), DACHY (P.) & SIMON (P.), 1978.- Quinze années d'observation sur la reproduction d'une population forestière de Chouettes hulottes (*Strix aluco*). *Le Gerfaut*, 68: 590-650.
- HENRIOUX (P. et J.-D.), 2000.- *Breeding biology and population of the Tawny Owl (Strix aluco) in western Switzerland: a 25 years study*. International Symposium Harz 2000 (Poster).
- PETTY (S.), 1992.- *Ecology of the Tawny Owl (Strix aluco) in the forests of Northernberland and Argyll*. Ph. D. Thesis p. 295. The Open University: Milton Keynes, U.K.
- SAUROLA (P.), 1987.- Mate and nest-site fidelity in Ural and Tawny owls. In NERO *et al.*: *Biology and conservation of northern forest owls*. VSDA Forest Serv. Gen. Techn. Report. RM, 142 p. 81-86.
- SAUROLA (P.), 1989.- Breeding strategy of the Ural Owl *Strix uralensis*. In MEYBURG (B.U.) & CHANCELLOR (R.). *Raptors in the modern world*. Berlin p. 235-240.
- SAUROLA (P.), 1990.- Ecologie d'une population de Chouette de l'Oural *Strix uralensis*. In JUILLARD (M. *et al.*) *Rapaces nocturnes*. Nos Oiseaux, Prangins. p. 33-36.
- SAUROLA (P.), 1992.- Population studies of Ural Owl *Strix uralensis* in Finland. In GALBRAITH *et al.* *The Ecology and Conservation of European owls*. UK Nature Conservation-Peterborough, 5 28-31.
- SAUROLA (P.), 2000.- *Monitoring Finnish owls 1982-1999: methods and results*. International Symposium Harz 2000 (Poster).
- SOUTHERN (H.N.), 1970.- The natural control of a population of Tawny Owls. *J. Zool.*, 162: 197-285.
- WENDLAND (V.), 1972.- 14-jährige Beobachtungen zur Vermehrung des Waldkauzes. *J. Orn.*, 113: 276-286.

EN BREF...

- **Migration through the strait of Gibraltar monitoring scheme.** De juillet à mi-octobre plusieurs observatoires seront placés sur les voies de passage des rapaces migrateurs, le long de la côte espagnole et à Gibraltar. Ces points d'observations seront occupés par des volontaires bénévoles qui devront quantifier les passages quotidiens et étudier le comportement des oiseaux. Une durée minimum de 14 jours de stage est requise. Une solide expérience concernant les espèces est demandée. Certains frais sont pris en charge par l'organisation.
Contact: Programa Migres Centro de Visitantes Huerta Grande Ctra. N-340. El Pelayo E-11390 Algeciras (Cádiz) (Tél./Fax +34956 67 91 58 - p.migres@teleline.es).
- **Erratum.** Dans le dernier numéro d'*Alauda* (n° 1 -71- 2003) note sur "le nourrissage du poussin de Cochevis huppé par une Bergeronnette printanière", le nom de l'auteur doit être Nicolas VINCENT-MARTIN et non comme indiqué Nicolas VINCENT-NICOLAS.
- **3rd European Conference on Bird Collections (deuxième annonce)** se tiendra du 10 au 12 octobre 2003 à Leiden (Pays-Bas).

Contact: Dr René W.R.J. DEKKER Curator of Birds, National Museum of Natural History Naturalis (former Rijksmuseum van Natuurlijke Historie - RMNH), P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden The Netherlands (Tél. ## 31 71 5687623 (direct), Fax ## 31 71 5687666, dekker@naturalis.nnm.nl (visit our website at www.naturalis.nl).

- **Rapaces migrateurs.** En collaboration avec le Groupe Ornithologique du Roussillon, nous organisons un stage d'observation des rapaces migrateurs dans les Pyrénées catalanes. Notre site internet www.gite-cariolettes.com contient toutes les informations utiles.
Contact: Francis Marty, Gîte Les Cariolettes, 1, rue des Fontanilles, F-66120 Font-Romeu-Odeillo (Tél. 0468302548).
- **Portrait d'oiseaux guyanais.** Grâce au soutien financier du Fonds mondial pour la nature (WWF), du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (DIREN), du Conseil régional et de l'Europe (Fonds FEDER), le Groupe d'Etude et de Protection des Oiseaux en Guyane (GEPOG) a pu réaliser un livre sur plusieurs espèces de Guyane.
Contact: GEPOG (Tél. 05 94 29 46 96 - siffert. gepog@wanadoo.fr).

