



Biologie de reproduction du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales (France)

Jean-Louis GRANGÉ, Jean-Claude AURIA, Christophe ANDRÉ & Pierre NAVARRE

Cette étude de la biologie de reproduction du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales a porté sur 43 nids et permis de définir les paramètres reproducteurs de l'espèce: l'arbre de nid est un Hêtre *Fagus sylvatica* dans 97% des cas, d'une hauteur moyenne de 19,6 m pour un diamètre de 42 cm. La cavité se trouve en moyenne à 13,7 m du sol, souvent à l'insertion d'une branche sur le tronc. Des dimensions de cavité et d'œufs sont données pour la première fois pour les Pyrénées.

La phénologie de reproduction se caractérise par une précocité remarquable, avec dépôt des pontes le 21 avril en moyenne et un envol le 29 mai, à mettre en relation avec le régime alimentaire à forte composante de larves d'insectes xylophages. La durée totale du cycle reproducteur est de 38-40 jours. Le nourrissage des jeunes au nid varie selon l'âge de ces derniers, avec 4,28 apports en moyenne par heure sur tout le cycle. Des comportements particuliers sont relevés: absences de longue durée lors de la période de nourrissage, utilisation préférentielle d'un secteur autour du nid pour la recherche de nourriture, changement de fréquence des apports avec ralentissement en milieu de matinée et reprise en milieu d'après midi. Le taux d'échec des couples ayant déposé une ponte se situe à 16%, surtout concentrés durant l'incubation et le Stade I (6 à 8 premiers jours suivant l'éclosion).

Une synthèse des données extra-pyrénéennes concernant surtout les Abruzzes (sous espèce *lilfordi*), la Pologne et la Scandinavie (sous espèce *leucotos*) nous permet de souligner la convergence des paramètres étudiés (feuillus prédominants, précocité de reproduction liée à un régime alimentaire spécialisé nécessitant des boisements à fort taux d'arbres morts ou déperissants), malgré une histoire évolutive différente. Les seules dissimilitudes portent sur des critères obéissant à des contraintes environnementales telles la dynamique forestière (hauteur des cavités et des arbres de nid) ou la richesse des peuplements habités (rythme de nourrissage, succès reproducteur).

Les Pyrénées Occidentales hébergent une population relicte de Pic à dos blanc appartenant à la sous-espèce *lilfordi* du sud de l'Europe, dont la taille est évaluée à environ 230-280 couples (auxquels il convient de rajouter les 30-40 couples de Haute-Garonne) (GRANGÉ 2001). Durant la dernière décennie, plusieurs travaux ont permis de préciser le biotope occupé (GRANGÉ 1991; FERNANDEZ *et al.* 1994; FERNANDEZ & AZKONA 1996) et la répartition de l'espèce dans son bastion pyrénéen franco-espagnol (SÉNOSIAIN 1985; FERNANDEZ & ESCOBAL 1997; LORENTE *et al.* 2000; GRANGÉ 2001). Par contre, la biologie de reproduction n'a pas fait l'objet, à ce jour, d'un travail aussi approfondi, hormis des observations ponctuelles (BROSSE & JACQUEMARD BROSSE 1964; PURROY 1972; SÉNOSIAIN 1977) et une étude préliminaire portant sur

cinq nidifications suivies (GRANGÉ 1993). Ailleurs, concernant la forme *lilfordi*, seul BERNONI (1994b) apporte des résultats significatifs sur la reproduction dans les Abruzzes, aspect pourtant essentiel pour comprendre la stratégie adaptative de l'espèce et donc d'être à même de proposer des axes de réflexion pour une protection efficace des milieux utilisés par l'oiseau. L'autre bastion de *Dendrocopos leucotos lilfordi*, la péninsule balkanique, n'a fait l'objet d'aucune publication sur la biologie de reproduction, contrairement à la Scandinavie et l'Europe centrale, habitées par *leucotos*, auxquelles font référence de nombreuses études sur la question (RUGE & WEBER 1974; AULEN 1988; STENBERG 1990; WESOLOWSKI 1995, entre autres).

Ce constat a motivé la mise sur pied d'un suivi des couples reproducteurs, en Béarn

principalement, afin d'obtenir des données significatives sur les aspects de la reproduction de l'espèce (caractérisation du site, phénologie, rythme de nourrissage, succès reproducteur): les résultats de ce travail, exposés ci-après, concernent 43 nids découverts dont 30 ont été suivis méthodiquement jusqu'à l'envol des jeunes (ou l'échec prématuré) pour une population étudiée d'une quinzaine de couples différents.

Zone d'étude

L'étude s'est déroulée dans la partie occidentale des Pyrénées françaises (Département des Pyrénées-Atlantiques), à l'étage montagnard entre 700 m et 1700 m (fig. 1). Les vallées principales sont orientées nord-sud.

Trois vallées béarnaises ont fait l'objet de recherches et suivis de couples de Pic à dos blanc:

- Vallée de Barétous: vallée de caractère montagnard qui inclut près de 7000 ha de forêts bénéficiant du régime forestier: la hêtraie pure est le peuplement le plus représenté (43%) mais la futaie mixte à hêtres *Fagus sylvatica* et sapins *Abies alba*

est presque aussi étendue (41%). On y trouve quelques sapinières pures et c'est la seule vallée où le Pin à crochet *Pinus uncinata* est bien représenté.

- Vallée d'Aspe: inclut plus de 14000 ha soumis au régime forestier: ici aussi, la futaie de hêtres purs domine (42%). La hêtraie-sapinière représente seulement 31% mais la sapinière pure s'étend sur près du dixième du domaine boisé; peu de pineraies, de faible étendue.
- Vallée d'Ossau: 13000 ha soumis au régime forestier avec 41% de hêtraies sapinières, 18% de sapinières pures et seulement 20% de hêtraies pures.

Le tableau 1 résume les caractéristiques météorologiques de la zone d'étude: les deux stations choisies sont situées en son cœur avec une altitude moyenne correspondant à celle hébergeant les couples suivis; le climat est de type océanique (1630 à 1723 mm de précipitations annuelles durant la période 1961-1990) montagnard (moyenne des températures minimales 3,6 à 4,9° C durant la période 1980-1990 avec une présence de neige de 20 à 45 jours par an).

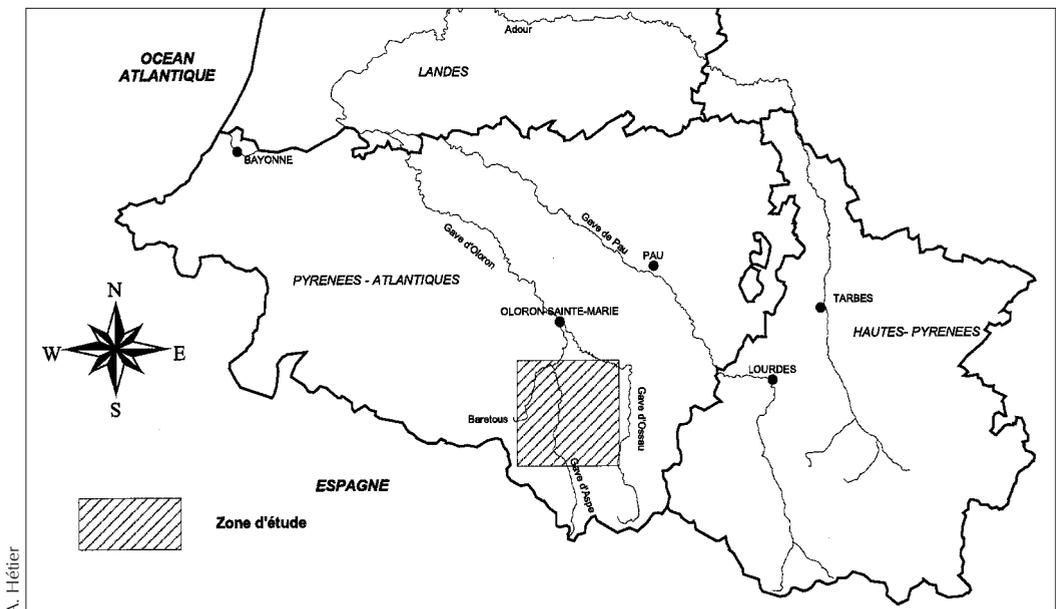


Fig. 1 – Situation de la zone d'étude (carré hachuré) dans le département des Pyrénées-Atlantiques.

Tabl. 1 – Caractéristiques météorologiques mensuelles de la zone d'étude (T. min. = températures minimales; T. max. = températures maximales; P. = précipitations; nombre de jours de gel et de neige). **A.** Station météorologique de Lescun, 825 m; **B.** Station météorologique de Laruns/Artouste, 1142 m. Valeurs moyennes des températures (A: 1980-1990; B: 1961-1990); valeurs moyennes des précipitations (A & B: 1961-1990).

A. Lescun	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
T. min. (°C)	-0,5	0	1,8	3,2	5,7	8,7	10,7	11,3	9,4	5,9	2,8	0,3	4,9
T. max. (°C)	7,9	9,6	11	11,8	14,7	18,9	22	21,9	20,8	16,5	11,8	8,3	14,6
P. (mm)	178,9	155,9	152,5	162,2	157,1	96,8	83,4	95,9	103,1	156,4	175	206	1723,2
Gel (Jours)	16,9	14,4	11,7	5,1	0,9	0	0	0	0	0,5	7	16,8	73,3
Neige (Jours)	4,2	4,2	3,6	1,9	0,6	0	0	0	0	0,5	2,6	3,3	20,9
B. Laruns/Artouste													
T. min. (°C)	-2	-2	-0,9	1,3	4,5	7,5	10	10	8,5	5,3	1,3	-1,1	3,6
T. max. (°C)	3,6	4,3	7	9,6	13,7	17,4	20,8	20,2	18,1	12,5	6,8	4,3	11,6
P. (mm)	163,6	139,7	138,7	147,1	155,9	94,3	75,8	91,9	106,1	154,5	184,4	180,6	1632,6
Gel (Jours)	23,1	20,6	19,8	12,5	3,3	0,2	0	0	0	2,4	11,5	20,9	113,8
Neige (Jours)	7,5	8,6	8,7	5,9	1,5	0	0	0	0,1	1,5	5	7,1	45,9

Méthode

Le suivi de la reproduction d'une espèce implique la découverte de nids occupés: dans ce but, dès début mars, les secteurs choisis ont été prospectés régulièrement afin de circonscrire le territoire des couples formés à l'aide de leurs manifestations vocales (cris, tambourinages) et de notre connaissance antérieure des couples et des sites. Dès la découverte de la cavité, des visites régulières ont permis de définir les caractéristiques des divers stades d'avancement de la reproduction: ponte, incubation, nourrissage, envol. Une présence minimale de 150 min était consacrée à chaque visite afin de s'assurer de façon certaine de l'état d'avancement du processus reproducteur. Une recherche ponctuelle, à proximité des couples suivis, a été effectuée afin de découvrir d'éventuels voisins (définition de la distance inter-couples). Le début de l'incubation a été défini par des visites rapprochées au moment supposé de la ponte où le comportement

des oiseaux est caractéristique (visites de la cavité, séjour prolongé à l'intérieur à partir du dépôt du premier œuf, phénomène de garde de la cavité par le mâle) jusqu'aux premiers nourrissages observés. La pression d'observation a été plus importante durant le séjour des jeunes au nid afin de caractériser les divers stades (I à III, voir « Résultats ») de cette période. Les tout premiers jours suivant l'envol nous ont permis d'obtenir des observations détaillées du comportement des jeunes à cette époque.



P. Navarre

Biotope du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi*. Vallée de Barétous, 31 mars 1998.

Tabl. 2 – Expositions (en pour cent) du site de nidification et de la cavité de nidification (N= 43).

Exposition	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Site de nidification	47,6	4,8	28,6	0	0	2,4	4,8	11,8
Cavité de nidification	37,2	2,3	9,3	7,0	23,3	2,3	16,3	2,3

A aucun moment, il n'y a eu intervention au nid ou tentative de capture à des fins de baguage. Les observations ont été réalisées à bonne distance et en partie dissimulés; de plus, la connaissance des lignes de vol utilisées par le couple suivi nous a permis de nous positionner hors de leur portée.

Résultats

Caractéristiques du site de nidification

Altitude et exposition du site

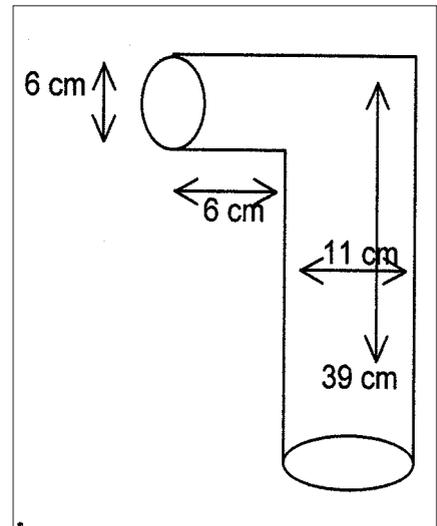
L'altitude moyenne de nidification des couples suivis atteint 1077 m avec une amplitude importante (de 700 m à 1750 m). L'exposition préférentielle du site se situe dans la

moitié nord (92,8%; tabl. 2), le versant exposé au sud ne possédant pas de massifs boisés dignes de ce nom et l'ouest étant peu utilisé.

Arbre de nid

L'essence utilisée pour l'emplacement de la cavité a été le Hêtre à une exception près (une fois sur Sapin; N=43), ceci même dans des habitats à forte prédominance de résineux.

La hauteur moyenne des arbres utilisés (N=43) est de 19,6 m (minimum=9 m; maximum=29 m) pour un diamètre moyen (à 1,3 m de hauteur) de 42,7 cm (min.=25 cm; max.=60 cm). Dans 75% des cas, l'état sanitaire des arbres abritant une cavité est bon, bien que la cavité elle-même puisse être creusée dans une partie dépérissante.



P. Navarre

Loges de Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans des Hêtres *Fagus sylvatica* étêté (à gauche) et sain (à droite). Vallée d'Aspe, 2 avril 2002.

Fig. 2 – Dimensions d'une loge de Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales.

Cavité

La hauteur moyenne constatée sur 43 nids est de 13,7 m (min. = 5 m ; max. = 22 m) pour un diamètre du tronc (à hauteur de la cavité) de 27 cm (min. = 20 cm ; max. = 50 cm) ; l'exposition préférentielle est majoritairement nord (37,2 %) et sud (23,3 %) (tabl. 2). Dans un très faible nombre de cas (9%), plusieurs cavités se trouvent sur le même arbre et ont été utilisées successivement pour la reproduction.

La figure 2 présente les dimensions d'une loge récupérée lors de l'exploitation d'une parcelle occupée par l'espèce.

Emplacement du nid sur l'arbre

Le rapport « hauteur de la cavité/hauteur de l'arbre », égal à 0,69 (N=28), montre que la cavité est placée dans la partie supérieure de l'arbre, le plus souvent sur le tronc (57,1 %) ou à l'insertion avec une branche (25 %). Le houppier abrite 42,8 % des cavités contre 32 % en dessous (N=28) corroborant la hauteur élevée de la cavité de nidification.

Distance inter-annuelle des cavités utilisées

Dans les 43 cas observés, une nouvelle cavité a été creusée chaque année par tous les couples suivis. La distance entre deux cavités occupées successivement d'une année à l'autre varie de 0 (même arbre utilisé) à 300 m au maximum : à ce jour, la même zone a été utilisée par les divers couples suivis pour leur reproduction, bien que leur territoire annuel s'étende sur plus de 100 ha.

Phénologie de reproduction

Accouplements

Peu d'observations directes d'accouplements ont été réalisées à ce jour. En règle générale, ils se produisent de début mars à début mai, mais ils peuvent avoir lieu, lors de pontes de remplacement, jusqu'à mi-mai voire plus tard. La durée des 3 accouple-

ments observés est de 5 secondes environ. Le mâle rejoint la femelle posée sur une branche, s'accouple puis s'envole ; la femelle, allongée dans le sens de la branche, prend son envol après s'être ébrouée, au bout de quelques secondes. Les accouplements peuvent être précédés de poursuites entre les deux oiseaux, avec des cris caractéristiques entendus seulement à cette occasion.

Creusement de la cavité

Les deux sexes y participent, avec, toutefois, une part prépondérante du mâle. La durée de creusement varie de 10 à 13 jours, avec une date moyenne de fin au 13 avril (N=10). De façon régulière, certains couples creusent successivement deux cavités à courte distance l'une de l'autre, sans raison évidente dans la plupart des cas. Cependant, c'est toujours celle creusée en dernier qui est utilisée pour la reproduction.

Ponte et incubation

La date moyenne de ponte se situe le 21 avril (N=30), avec une amplitude de 43 jours (1^{er} avril-13 mai) purement théorique car due à des pontes de remplacement : en fait, 40 % des pontes sont déposées avant le 21 avril et 86,7 % avant le 1^{er} mai (fig. 3). Les dimensions du seul œuf trouvé, de forme elliptique et de couleur blanche, sont de 29x21 mm (D. Vincent, *in litt.*).

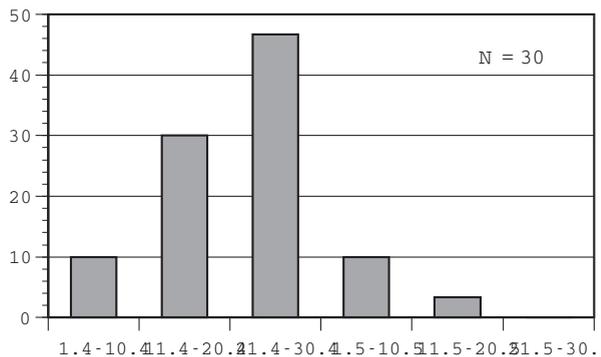


Fig. 3 – Dates de ponte du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales, réparties en pour cent par décades (N=30).

La durée d'incubation mesurée est de 11 à 12 jours (N=10). Les deux sexes se relaient sur les œufs de façon équitable, les relèves s'effectuant sans un cri dans la plupart des cas et espacées de 2 à 3 heures.

Les dates tardives de ponte de trois couples (6 mai, 7 mai et 13 mai) nous ont fait soupçonner des pontes de remplacement, sans preuve avérée. Cependant, en 2001, l'un des couples suivis nous a permis de prouver l'existence de telles pontes chez l'espèce: après une ponte précoce le 10 avril, le nid est abandonné début mai après la mort des jeunes (au plus tard le 4 mai). Le 9 mai, le couple creuse une nouvelle cavité à une centaine de mètres de là, mais non occupée par la suite. Le 16 mai, D. Vincent trouve les restes de 2 œufs et un troisième perforé au-dessous de la première cavité, preuve que les oiseaux ont de nouveau pondu et perdu leur ponte (prédation par un congénère mâle fortement soupçonnée, car observé à plusieurs reprises sur ce site avec querelles).

Envol

La date moyenne constatée est le 29 mai (N=30) avec un échelonnement du 6 mai au 21 juin: cependant, 20% des envols se produisent avant le 20 mai et seulement 10% après le 10 juin (fig. 4). Le nombre moyen de juvéniles à l'envol est de 1,56 (min.=0; max.=2; N=13), valeur minimale suite à la non-intervention au nid des observateurs (contrairement aux études scandinaves): aussi, quelques juvéniles supplémentaires ont-ils pu nous échapper. La détermination du nombre de jeunes à l'aide de la seule observation des apports de nourriture est quasi impossible: un seul à la fois vient à l'entrée. Cependant, le dimorphisme sexuel des jeunes facilite la tâche: dès ce stade, le mâle possède une calotte rougeâtre, la femelle l'ayant totalement noire. Les échecs dus aux intempéries d'avril et mai (neige, froid), fréquentes à cette époque dans la zone d'étude, représentent 16% des pontes déposées: sur 30 nidifications suivies, 5 échecs

se sont produits, dont 4 avant la fin du stade I (jeunes âgés de moins de 6 jours).

Les jeunes quittent le nid de façon échelonnée selon leur rang de naissance, sur deux jours de manière générale; l'envol se produisant surtout en matinée. Les deux premiers jours, ils se cantonnent près de l'arbre de nid, étant nourris par les adultes. Ils sont alors généralement bruyants et bien dissimulés dans le feuillage. Les jours suivants, ils s'éloignent progressivement du site qui les a vu naître, l'âge de leur émancipation n'étant pas connu dans les Pyrénées.

Rythme de nourrissage

La période de séjour au nid des juvéniles (26 à 29 jours) a été divisée en trois stades correspondant à des phases de développement différenciées:

- Stade I: un des adultes reste au nid en permanence pour assurer le réchauffement des jeunes (durée de 6 à 8 jours).
- Stade II: les deux adultes nourrissent de façon concomitante mais pénètrent entièrement dans le nid à chaque apport (durée de 8 à 12 jours).
- Stade III: les adultes nourrissent en restant à l'entrée du nid, d'abord en y pénétrant à moitié (phase 1: 4 à 5 jours), puis les juvéniles viennent cueillir la nourriture au dehors (phase 2: 3 à 5 jours).

Conformément à la logique, le stade I voit un rythme de nourrissage lent (en moyenne

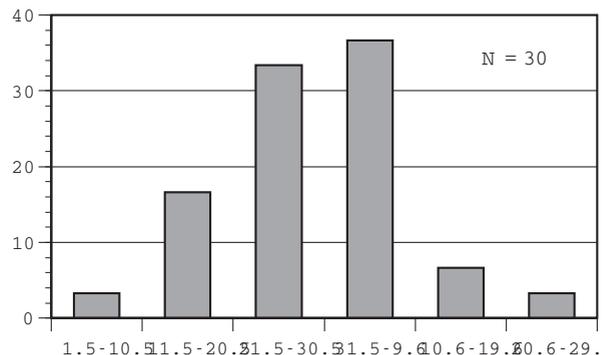


Fig. 4 – Dates d'envol du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales, réparties en pour cent par décades (N=30).

$m=2,9$ apports/h; $\min.=1,2$; $\max.=8,2$) dû au fait qu'un seul des adultes à la fois assure le ravitaillement, puis le rythme progresse au stade II ($m=5,3$ apports/h; $\min.=2,5$; $\max.=10,1$) pour atteindre en moyenne $6,1$ apports/h ($\min.=2,9$; $\max.=12,8$) au stade III ($N=788$ apports, tous stades confondus répartis en 62 séances d'observation).

La participation respective des sexes est équilibrable sur la population suivie, bien que certains couples voient une prépondérance de l'un ou l'autre membre du couple: 53 % pour la femelle et 47 % pour le mâle ($N=788$). Le rythme de nourrissage est élevé en début de journée (demande forte des jeunes non nourris depuis la veille), avec décroissance en fin de matinée et reprise en milieu d'après-midi. Les conditions météorologiques influent également sur la fréquence des apports: par exemple, seulement 1 apport toutes les 46 min par temps froid et pluvieux au stade II, alors que le rythme moyen à cette époque est de 1 apport/11 min. Les absences de l'un des membres du couple entre deux apports peuvent atteindre 134 min, avec une moyenne de 95 min ($N=10$), sans conséquences évidentes sur le succès de reproduction et sans lien avec les conditions météorologiques et donc avec la plus ou moins grande difficulté d'obtention de la nourriture. Inversement, plusieurs apports successifs sont effectués par l'un des partenaires à une fréquence élevée, certainement dus à une source de nourriture découverte à proximité et exploitée totalement.

En toute fin du stade III, phase 2, le rythme des apports ne diminue pas notablement selon nos constatations, contrairement à ce qui est souvent avancé dans la littérature: moyenne de 5 apports/h sur 7 couples suivis 1 à 2 jours avant l'envol ($6,1$ apports en moyenne sur la durée complète du stade III).

La nature des proies apportées aux jeunes a été notée chaque fois que leur reconnaissance s'avérait possible. Deux grandes catégories ont été distinguées: 1) larves de xylophages et 2) larves d'insectes volants et autres: 35% des apports (en nombre, $N=390$) sont constitués de larves d'insectes xylophages. Les modalités de transport des proies (longitudinalement ou transversale-

ment par rapport au bec) n'ont pas fait l'objet d'une étude rigoureuse, mais il nous apparaît que le mode de transport utilisé est lié à la taille de la proie: le mode longitudinal étant préféré pour les proies de grande taille.

Lors des nourrissages, l'utilisation de l'espace autour du nid a permis, chez certains couples, de déceler une fréquentation préférentielle de quadrants particuliers, apportant une confirmation de nos précédentes observations (GRANGÉ 1993): les lignes de vol suivies au départ du nid par les adultes, chez de nombreux couples, sont orientées de façon évidente vers des secteurs préférés. Reste à savoir dans quelle mesure l'emplacement du site de nid contraint les oiseaux à emprunter tel ou tel cheminement.

Discussion

Les deux sous-espèces de Pic à dos blanc peuplant l'Europe occidentale ont très vraisemblablement une histoire différente (VOOUS 1947):

- *lilfordi*, d'origine plus ancienne (ressemblance avec certaines formes isolées sur des îles japonaises à l'extrême est de l'aire de répartition de l'espèce) et confinée dès l'origine aux massifs montagneux du sud de l'Europe (Pyrénées, Corse, Abruzzes, Balkans, Péloponèse, Caucase).
- *leucotos* de venue plus récente et peuplant l'Europe centrale et nordique (Alpes du Nord, Scandinavie, Pologne et partie de la Russie occidentale).

Ce schéma de peuplement permet de supposer qu'il n'y a pas eu de contacts autres que très marginaux (péninsule Balkanique) entre ces sous-espèces, d'où l'intérêt de comparer leurs biologies reproductives respectives afin de déceler d'éventuelles divergences découlant d'histoires évolutives différentes. A cette fin, une recherche bibliographique des études consacrées à la description des sites de nidification a été effectuée et synthétisée dans le tableau 3.

Arbre de nid

L'arbre choisi pour héberger le nid est une essence feuillue dans l'immense majorité des

cas, pour les deux sous-espèces, quelle que soit la région concernée. Cependant, en Scandinavie, il s'agit souvent de bouleaux *Betula* sp. et peupliers *Populus* sp. (SARKANEN 1974; AULEN 1988; STENBERG 1990; HOGVAR *et al.* 1990), en Pologne, de plusieurs essences utilisées à fréquences égales: bouleaux, aulnes *Alnus* sp., chênes *Quercus* sp., charmes *Carpinus betulus* (WESOLOWSKI & TOMIALOJC 1986; WESOLOWSKI 1995) reflétant la grande richesse spécifique des boisements étudiés (Bialowieza National Park). La forme *lifordi* est très liée au hêtre (97% des arbres de nid dans les Abruzzes; BERNONI 1994b), ainsi que dans les Pyrénées (42 hêtres pour un sapin).

Hauteur des arbres et des cavités

Les hauteurs des arbres utilisés et des cavités (tabl. 3) suivent un gradient croissant de la Scandinavie à la Pologne, les Pyrénées étant intermédiaires et très proches des données en provenance d'Hokkaido, au Japon (MATSUOKA 1979; sous espèce *subcirris*) et bien supérieures à celles des Abruzzes (BERNONI 1994a, b). Ici aussi, des considérations de dynamiques forestières fort différentes expliquent ces résultats: forêts de type climacique à Bialowieza ainsi qu'à Hokkaido, toit de végétation bas en Scandinavie due aux contraintes physiques extrêmes, boisements peu exploités dans les Pyrénées occidentales. L'emplacement de la cavité dans ou au dessus du houppier est prédominante au Japon (avec 64% des nids au dessus des premières branches; MATSUOKA 1979), tout comme dans les Pyrénées (rapport H. cavité/H. arbre important). L'examen de la condition sanitaire des arbres utilisés renvoie au même type de réflexion: surtout des troncs morts ou mourants en Scandinavie (AULEN 1988; HOGVAR *et al.* 1990) et Abruzzes (BERNONI 1994b), plutôt des arbres sains en Pologne (WESOLOWSKI 1995), Japon (MATSUOKA 1979) et Pyrénées. Cette constatation est en désaccord avec l'hypothèse proposée par KILHAM (1979) qui classe le Pic à dos blanc dans les espèces utilisant de façon systématique des arbres sains, à cause de son bec relativement puissant, qui lui permet d'avoir un temps de

séjour au nid des juvéniles de 4 semaines (plus de sécurité dans ce type de cavité) contrairement aux autres espèces (*Dendrocopos major*, *D. minor* et *D. medius*) qui auraient une forte tendance à creuser dans des arbres dépérissants.

Orientation des cavités

L'examen des orientations des cavités de nidification ne montre pas de préférence bien marquée, les conditions locales devant jouer un rôle important dans ce choix bien plus que les affinités phylogénétiques. Les dimensions de l'unique loge examinée dans les Pyrénées correspondent aux données de Pologne (WESOLOWSKI 1995) et d'Italie (BERNONI 1994b), les diamètres des arbres, à hauteur de la cavité étant semblables en toutes régions (20 à 30 cm), hormis la Pologne (78,2 cm en moyenne). L'utilisation systématique d'une nouvelle cavité chaque année se retrouve dans toute l'aire de distribution européenne de l'espèce et pourrait être expliquée par la nécessité d'occuper une loge dénuée de parasites à la naissance des jeunes qui vont séjourner dans cet espace clos durant 4 semaines. Cette hypothèse, proposée par SHORT (1979), souligne également l'intérêt de creuser des trous d'entrée dont le diamètre soit aussi proche que possible de la taille de l'oiseau, afin de réduire les risques de parasitage de la cavité par des espèces affines: le Pic à dos blanc confirme parfaitement cette hypothèse (largeur maximale de l'oiseau de 7 cm à hauteur des épaules pour un diamètre de cavité de 4,5 à 6,4). Autre hypothèse, ces changements systématiques peuvent empêcher des prédateurs potentiels (Martre *Martes martes* en particulier) de mémoriser d'une année sur l'autre des emplacements immuables et donc, brouiller leur image de recherche. La relative régularité avec laquelle les oiseaux creusent deux cavités successivement en n'occupant que la dernière peut être expliquée par des difficultés matérielles rencontrées lors du creusement de la première: fibres du bois trop dures, nœud, site pas assez abrité des intempéries; d'autre part, cette habitude permet d'augmenter le nombre de loges disponibles pour

Tabl. 3 – Caractéristiques de l'arbre de nid du Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos*: synthèse bibliographique.

Hauteur de la cavité (m)	Diamètre à la cavité (cm)	Hauteur de l'arbre (m)	Diamètre de l'arbre (cm)	Essences	Auteurs
9,8	27,6 (20-40)	15,8 (7-22)	48,6(25-80)	97% hêtres, 3% érables	BERNONI (1994a, b)
9,2					RUGE & WEBER (1974)
17,2	78,2		184,9	39% aulnes, 25% charmes, 16% chênes, 5% bouleaux, 2% érables	WESOŁOWSKI 1995, WESOŁOWSKI & TOMIALOJC (1986)
4,2				16 bouleaux, 13 peupliers, 5 aulnes, 2 pylones	HOLAND & TOFT (1983)
6,9	23,5	12,5	32,8	45% peupliers, 28% bouleaux, 17% aulnes, 4% résineux	AULEN (1988)
13,3	23,3	16,3	56,5		MATSUOKA (1979)
7,3				47% bouleaux, 32% peupliers, 18% aulnes	SARKANEN (1974)
7,3				90% peupliers, 10% aulnes	STENBERG (1990)
7,2	23,6	11,1	37	45% bouleaux, 36% peupliers, 9% aulnes, 9% autres	HOGVAR <i>et al.</i> (1990)
13,7	27	19,6	42,7	100% peupliers 42 hêtres, 1 sapin	HOGSTAD & STENBERG (1997) Présente étude

le repos nocturne tout au long de l'année autour d'un site *a priori* très favorable du point de vue trophique.

Phénologie de la reproduction

La phénologie de reproduction du Pic à dos blanc est caractérisée par sa précocité en comparaison avec les autres picidés partageant son habitat: date de ponte moyenne de début avril en Pologne (WESOŁOWSKI 1995) à fin avril au Japon (MATSUOKA 1979), dans les Abruzzes (BERNONI 1994a, b), en Norvège (HOGSTAD & STENBERG 1997), les Pyrénées se situant en position intermédiaire (moyenne le 21 avril). L'envol suit le même modèle: 70% à fin mai en Pologne (WESOŁOWSKI 1995), 29 mai en moyenne dans les Pyrénées, début

juin ailleurs. Les quelques données obtenues dans les Pyrénées sur des nids en activité de *Dendrocopos major* proches de *D. leucotos* ont montré un décalage de plus de dix jours en moyenne pour les dates d'envol. Comme souligné par MATSUOKA (1979), cette précocité de reproduction du Pic à dos blanc est due à sa relative spécialisation alimentaire sur des larves d'insectes xylophages qui lui permettent de subvenir aux besoins de ses jeunes à une époque où les feuilles des hêtres commencent à peine à débousser (début mai dans les Pyrénées) et ne peuvent donc pas héberger de chenilles ou autres consommateurs de feuillage: le taux de larves xylophages varie de 35% (présent travail) à 80% (BERNONI 1994b) en nombre. A noter que si la biomasse est utilisée pour calculer ce taux,

l'importance de ce type de nourriture est bien plus conséquente: 24 à 29% en nombre et 70 à 79% en biomasse en Norvège (HOGSTAD & STENBERG 1997). D'autre part, la taille supérieure de ce pic peut aller à l'encontre de recherche de nourriture sur des supports trop fins comme suggéré par MATSUOKA (1979): dans les Pyrénées, sur 131 cas de recherche de nourriture, les branches n'ont constitué que 34% des sites exploités, les deux sexes confondus, le mâle utilisant les troncs dans 85% des cas (GRANGÉ 1991 et inédit), ce qui confirmerait cette hypothèse. La durée de séjour au nid de près de 4 semaines chez le Pic à dos blanc (26-28 jours) contre 3 semaines (18 à 22 jours) chez les autres picidés européens du même genre (*Dendrocopos major*, *D. medius*, *D. syriacus* et *D. minor*), pourrait également s'expliquer par cette spécialisation alimentaire (croissance moindre due à un apport énergétique inférieur à celui fourni par des proies autres que xylophages?), outre une différence de taille certaine. Les modes de transport des proies n'ont été étudiés que par COSTANTINI *et al.* (1993), concordant parfaitement avec nos observations qui demandent cependant à être validées par de futures recherches.

Nombre de jeunes à l'envol

Le nombre de jeunes prenant leur envol varie de 1,56 (présent travail) à 3,4 en Pologne (WESOLOWSKI 1995), la moyenne se situant à 2,5 en Suède (AULEN 1988), 2,7 en Finlande (VIRKHALA *et al.* 1993), de 2,8 à 3,1 en Norvège (STENBERG 1990; BRINGELAND & FJAERE 1981) et 2 en Italie (BERNONI 1994b): la sous-espèce *lifordi* est donc celle dont la productivité est la plus faible. Ce résultat est à relativiser, car les mesures obtenues en Scandinavie le sont au moyen d'une visite des nids, contrairement aux Pyrénées et aux Abruzzes où seule l'observation est utilisée avec le risque de sous-évaluer le nombre de juvéniles présents.

Le faible nombre de jeunes *lifordi* produits dans les Pyrénées peut trouver un début d'explication dans le très faible rythme de nourrissage des jeunes durant le stade I (2,88 apports/h) comparé aux Abruzzes (9,1/h)(BER-

NONI 1994b) et à la Norvège (3,8/h; HOGSTAD & STENBERG 1997): deux échecs constatés l'ont été durant ce stade, le plus sensible avec la période d'incubation, ces deux périodes totalisant 80% des échecs dans les Pyrénées. La précocité des dates de naissance des juvéniles qui rencontrent des conditions météorologiques instables jusqu'à mi-mai rendent la recherche de nourriture par les adultes plus difficile et leurs absences du nid prolongées incitent l'autre adulte à quitter ses jeunes pour se sustenter (cas observé plusieurs fois), laissant ces derniers se refroidir (thermorégulation non encore acquise). En règle générale, le rythme de nourrissage augmente selon l'âge des jeunes, ce qui est vérifié dans les Pyrénées. Une baisse de ce rythme est observée les tout derniers jours de séjour au nid dans certaines études, interprétée comme une incitation à quitter le nid dirigée vers leur progéniture de la part des adultes (MATSUOKA 1979), liée à une possibilité de prédation augmentée du fait du tapage des juvéniles au nid. Dans notre travail, il n'en est rien dans la plupart des couples suivis, comme le montrent les moyennes de 5 apports/h constatés un à deux jours avant l'envol (peu différent de la moyenne du stade III dans son entier: 6,1 apports/h).

Stades de développement

La durée des divers stades de développement des jeunes ainsi que celle de l'incubation est très semblable dans les Pyrénées, au Japon (I=12 jours, S=27-28 jours; MATSUOKA 1979), dans les Abruzzes (BERNONI 1994b) et ailleurs en Italie (S=26-28 jours; COSTANTINI *et al.* 1993). Par rapport à des espèces de même gabarit nichant à découvert, les Picidés possèdent en règle générale une durée d'incubation réduite et une durée de séjour au nid des jeunes plus longue pour un cycle de reproduction (I+S) égal: le rapport S/I est de 2,09 pour les pics (YOM TOV & AR 1993) contre 1,21 à 1,26 chez les espèces de même taille n'utilisant pas de cavités pour nicher. Selon nos données, ce rapport atteint 2,5 chez le Pic à dos blanc: l'explication proposée par YOM TOV & AR (1993) pour cette courte durée d'incubation réside dans la dif-

ficulté des échanges gazeux des embryons à travers les coquilles des œufs dans une cavité peu ventilée, avec accumulation de gaz carbonique et raréfaction d'oxygène : plus rapidement la respiration pulmonaire est mise en place, mieux la cavité sera ventilée (augmentée également par le va-et-vient des adultes lors de leurs visites au nid). En contrepartie, à l'éclosion, leur développement peu avancé nécessite une plus longue durée de nourrissage.

Conclusion

Au terme de cette étude, une évidente convergence d'adaptations apparaît entre des sous-espèces à histoire évolutive distincte (*Dendrocopos leucotos leucotos*, *D. l. lilfordi* et *D. l. subcirris*) portant sur la préférence marquée de boisements à base de feuillus (Hêtre primordial pour *lilfordi*), une reproduction précoce certainement due à un régime alimentaire spécialisé, à base de larves de xylophages (au moins en biomasse). Ces spécificités font que l'espèce fréquente des forêts avec une prédominance d'arbres morts ou dépérissants, peu ou pas touchés par une exploitation forestière industrielle. Les contraintes physiques et géomorphologiques particulières propres à chaque zone expliquent les différences constatées quant à la hauteur des cavités, le rythme de nourrissage plus ou moins soutenu et le succès reproducteur. Il serait cependant du plus haut intérêt d'évaluer les distances génétiques de ces deux populations afin de préciser le degré de divergence atteint à ce jour (sous-espèces, super-espèce, espèces vraies ?) : l'intérêt patrimonial et les stratégies de protection en découlant plaident pour une telle démarche.

Remerciements – Ils sont adressés en premier lieu à la Rédaction de *Nos Oiseaux* et en particulier à B. Posse, pour l'accueil réservé à notre article et les conseils qu'ils nous ont prodigués pour les améliorations à y apporter. Nous remercions également J.-J. Garcet Lacoste (suivi de plusieurs couples), L. Nédellec (prêt de photos illustrant l'article) et A. Hétier (réalisation de la carte de situation) pour leur collaboration désintéressée.



P. Navarre

Nourrissage simultané des deux adultes de Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* à la cavité. Vallée d'Aspe, mai 2002.



L. N. dellec

Printemps en Aspe: couple de Pics à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* engagés dans un rituel de parade.

Zusammenfassung – Brutbiologie des Weissrückenspechts *Dendrocopos leucotos lilfordi* in den Westpyrenäen (Frankreich). In den Pyrenäen wurde die Brutbiologie des Weissrückenspechts untersucht. Von 43 Nestern befanden sich 42 in Rotbuchen *Fagus sylvatica* und 1 in einer Weisstanne *Abies alba*. Die durchschnittliche Baumhöhe betrug 19,6 m, der mittlere Durchmesser lag bei 42 cm. Die Nester befanden sich im Mittel 13,7 m über dem Boden, oft an Astansätzen. Für die Pyrenäen handelt es sich um die ersten publizierten Masse für Nisthöhlen und Eier. Die Eiablage erfolgte im Mittel bereits am 21. April (1. April bis 13. Mai), das Ausfliegen der Jungvögel zwischen dem 6. Mai und dem 21. Juni. Der frühe Brutbeginn (im Vergleich zu anderen sympatrischen Spechtarten) wird mit dem Nahrungsangebot (Larven von xylophagen Insekten) in Zusammenhang gebracht. Die spezielle Nahrung erfordert das Vorhandensein von viel Totholz. Die Nestlingsnahrung hing vom Alter der Jungvögel ab. Durchschnittlich brachten die Altvögel pro Stunde 4,28 mal Nahrung, wobei die Fütterungsfrequenz im Laufe des Vormittags ab- und erst ab dem späteren Nachmittag wieder zunahm. Oft blieben die Altvögel während der Jungenaufzucht für längere Zeit dem Nest fern. 16% der begonnenen Bruten miss-

langen infolge schlechter Witterung. Die Verluste erfolgten vor allem während der Bebrütungs- oder während der frühen Nestlingsphase.

Ein Vergleich mit Resultaten aus den Abruzzen (Unterart *lilfordi*), Polen und Skandinavien (Unterart *leucotos*) ergab trotz verschiedener Entwicklungsgeschichten der einzelnen Populationen einige Konvergenzen: Die Nesthöhlen befanden sich jeweils vorwiegend in Laubbäumen und in allen Gebieten wurde früh mit den Bruten begonnen. Die Unterschiede in den Nesthöhen und Baumarten werden auf die unterschiedliche Habitatsstruktur, jene in den Fütterungsfrequenzen und im Fortpflanzungserfolg auf ein höheres Nahrungsangebot zurückgeführt. (Übersetzung: M. Kéry)

Summary – Reproductive biology of the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos lilfordi* in the Western Pyrenees (France). Studies of the reproductive biology of the White-backed Woodpecker were carried out based on a total of 43 nests and lead to the definition of the reproductive parameters of the species: In 97% of cases the nest is situated in a Beech *Fagus sylvatica* at an average height of 19.6 m and a diameter of 42 cm. The nest cavity is at 13.7 m from the ground, often

at a point where a branch joins the trunk. Cavity and egg dimensions are provided for the first time for the Pyrenees population.

Breeding is remarkably precocious with eggs being laid typically around 21 April with the young leaving the nest the 29 May, this should be placed in the context of the food source, principally composed of the larvae of wood eating insects. The total reproductive cycle takes 38-40 days. The young are fed at a rate that varies according to their age, on an average they are fed 4.28 times per hour over the entire cycle. Some interesting characteristics are mentioned, long-term absences during the feeding period, searching for food in a sector near to the nest site, variation in the feeding rate with a reduction in the middle of the morning with feeding rates picking up in the middle of the after-

noon. Breeding failure for pairs having laid were 16%, mostly occurring during incubation and in Stage I.

A comparison with information from populations outside the Pyrenees, in particular the Abruzzi (*lilfordi*), Poland and Scandinavia (*leucotos*) provides the opportunity to underline the convergence of the parameters that were studied, (deciduous trees predominant, early breeding linked with a specialised food source that necessitate a high percentage of dead or dying trees). The only differences relate to environmental constraints such as state of the forest, (height and the species of tree used for the nest cavity), available food sources leading to varying feeding rates and breeding failures. (Translation: M. Bowman)

Bibliographie

- AULEN, G. (1988): *Ecology and distribution history of the White backed Woodpecker Dendrocopos leucotos in Sweden*. Swedish University of Agricultural Sciences, Report 14, Uppsala.
- BERNONI, M. (1994a): *The White backed woodpecker in the Abruzzo National Park (Central Italy)*. XXI International Ornithological Congress. Hofburg, Vienne (Ornithological Notebook).
- BERNONI, M. (1994b): *Il picchio dorsobianco (Picoides leucotos lilfordi) nel Parco Nazionale d'Abruzzo*. Rome.
- BRINGELAND, R. & T. FJAERE (1981): Trekk fra hekkebiologien hos hvitryggspett *Dendrocopos leucotos* i Norge. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus* 4: 40-46.
- BROSSE, J. & S. JACQUEMARD-BROSSE (1964): Le Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos* dans les Basses Pyrénées. *L'Oiseau et RFO* 34: 267-268.
- COSTANTINI, C., M. MELLETTI & R. PAPI (1993): Osservazioni preliminari sulla biologia riproduttiva del Picchio dorsobianco *Picoides leucotos lilfordi* in Italia Centrale. *Avocetta* 17: 81-83.
- FERNANDEZ, C., P. AZKONA & L. LORENTE (1994): Corología y caracterización del habitat dei pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos lilfordi*) en el pirineo occidental español. *Ardeola* 41: 135-140.
- FERNANDEZ, C. & P. AZKONA (1996): Influence of forest structure on the density and distribution of the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* and Black Woodpecker *Dryocopus martius* in Quinto Real (Spanish western Pyrenees). *Bird Study* 43: 305-313.
- FERNANDEZ, C. & M. ESCOBAL (1997): Pico dorsiblanco. In PURROY, F. J.: *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. SEO/Birdlife, Barcelone.
- GRANGÉ, J.-L. (1991): Sur le dimorphisme sexuel dans la recherche de nourriture chez le Pic à dos blanc pyrénéen (*Dendrocopos leucotos lilfordi*). *Nos Oiseaux* 41: 185-194.
- GRANGÉ, J.-L. (1993): Données préliminaires sur la biologie de reproduction du Pic à dos blanc pyrénéen (*Dendrocopos leucotos lilfordi*) en Béarn. *Nos Oiseaux* 42: 17-28.
- GRANGÉ, J.-L. (2001): Le Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées françaises. *Ornithos* 8: 8-17.
- HOGVAR, S., G. HOGVAR & E. MONNESS (1990): Nest site selection in Norwegian woodpeckers. *Holarctic Ecology* 13: 156-165.
- HOGSTAD, O. & I. STENBERG (1997): Breeding success, nestling diet and parental care in the White backed woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *J. Ornithol.* 138: 25-38.
- KILHAM, L. (1979): Three weeks vs. 4-weeks nestling periods in *Picoides* and other woodpeckers. *Wilson Bull.* 91: 335-338.
- LORENTE, L., J. M. SANCHEZ SANZ, O. DIEZ SANCHEZ, J. A. GIL GALLUS & G. BAGUENA SANCHEZ (2000): Pico dorsiblanco. In: *Aves de Aragon, Atlas de especies nidificantes*. Diputacion General de Aragon.
- MATSUOKA, S. (1979): Ecological significance of the early breeding in White backed woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Tori* 28: 63-75.

- PURROY, F. J. (1972): El Pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos*) del Pirineo. *Ardeola* 16: 145-158.
- RUGE, V. K. & W. WEBER (1974): Biotopwahl und Nahtungserwerb beim Weissrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen. *Die Vogelwarte* 95: 138-147.
- SARKANEN, S. (1974): Notes on the breeding biology of the White backed woodpecker. *Lintumies* 9: 77-84.
- SENOSIAIN, A. (1977): Observaciones de Pico dorsoblanco (*Dendrocopos leucotos*) en el pirineo navarro y primera nidificación comprobada en la península ibérica. *Ardeola* 24: 236-242.
- SENOSIAIN, A. (1985): Pico dorsiblanco. In ELOSEGUI, J.: *Avarra. Atlas de aves nidificantes*. Pamplona.
- SHORT, L. (1979): Burdens of the Picid hole excavating habit. *Wilson Bull.* 9: 16-28.
- STENBERG, I. (1990): Preliminary results of a study in More and Romsdal county, Western Norway. In: CARLSON, A. & G. AULEN (eds.): *Conservation and management of woodpeckers population*. Swedish University of Agricultural Sciences, Report 17, Uppsala.
- VIRKHALA, R., T. ALANKO, T. LAINE & J. TIAINEN (1993): Population contraction of the White backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Finland as a consequence of habitat alteration. *Biological Conservation* 66: 47-53.
- VOOUS, K. H. (1947): On the history of the genus *Dendrocopos*. *Limosa* 20: 1-142.
- WESOLOWSKI, T. (1995): Ecology and behaviour of White backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) in a primaeval temperate forest (Bialowieza National Park, Poland). *Die Vogelwarte* 38: 61-75.
- WESOLOWSKI, T. & L. TOMIALOJC (1986): The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primaeval forest-preliminary data. *Acta Ornithologica* 22: 1-21.
- YOM TOV, Y. & A. AR (1993): Incubation and fledging durations of woodpeckers. *The Condor* 95: 282-287.

Jean-Louis GRANGÉ, 17bis rue du stade, F-64800 Bénéjacq
Jean-Claude AURIA, Quartier Gère, F-64260 Gère Bélesten
Christophe ANDRÉ, Orcun, F-64490 Bedous
Pierre NAVARRE, 16 avenue Beausoleil, F-64320 Bizanos