

# Distribution du Pic de Lilford *Dendrocopos leucotos lilfordi* à l'ouest des Pyrénées espagnoles

Susana CÁRCAMO BRAVO

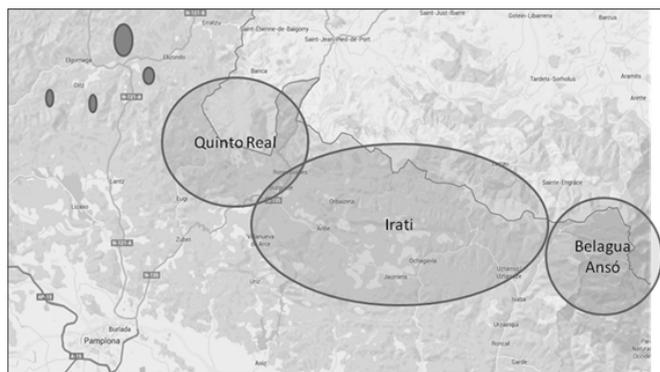
**Résumé.** Les forêts de l'étage montagnard, de la vallée d'Anso (limite nord-occidentale de l'Aragon) au massif de Quinto Real, en Navarre, accueillent les 100 couples de Pic de Lilford *Dendrocopos leucotos lilfordi*, formant le noyau du versant sud des Pyrénées. Les premières observations de l'espèce à l'ouest de cette zone furent réalisées à la fin des années 90 : au nord-ouest, à Bertiz et à l'ouest, à Belate. Depuis 2010, cette nouvelle colonisation de Bertiz (2 couples) est suivie par le Département « Environnement » du Gouvernement de Navarre. À cette occasion, des observations ponctuelles à l'ouest de ce massif ont été réalisées. Dans cette étude, nous présentons les résultats du premier recensement spécifique hors du noyau originel. Il s'est déroulé au printemps 2015 et nous avons localisé entre 20 et 24 couples cantonnés. Nous comparons les densités obtenues avec les autres noyaux de peuplement, analysons l'influence de la quantité de bois mort sur la sélection des territoires de reproduction, le choix de l'arbre de nid et le succès reproducteur.

Le Pic de Lilford *Dendrocopos leucotos lilfordi*, espèce étroitement liée aux anciennes forêts et habitant uniquement les bois matures à bois mort abondant et arbres de fort diamètre, peut être considéré comme l'un de nos pics les plus rares et menacés. Il apparaît dans plusieurs directives européennes: les annexes I et II de la Directive Oiseaux 79/409/CEE du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages et à l'annexe II de la Convention Berne, et, en ce qui concerne le Catalogue de Navarre, dans la plus haute catégorie "en voie de disparition" (selon DF563/1995).

## ***Situation de l'espèce au versant sud des Pyrénées***

La population totale des Pyrénées occidentales au début du XXI<sup>ème</sup> siècle, y compris versant français, est d'environ 400-500 couples, quelques 100 sur le versant espagnol des Pyrénées. La population des Pyrénées Atlantiques françaises atteint les 230-280 couples aux densités allant de 0,3 à 0,7 paires /100ha dans les zones les plus favorables qui coïncident avec les hêtraies et hêtraies-sapinières, auxquelles il faut rajouter 30- 40 couples de Haute Garonne et autant pour les Hautes-Pyrénées (GRANGÉ, 2001, 2015).

L'essentiel de la population espagnole se situe en Navarre tandis qu'un noyau relictuel existe dans la province voisine de Huesca, en vallée d'Ansó (Réserve de Los Valles avec 1 ou 2 couples au maximum ; figure 1). La Navarre compte deux noyaux historiques principaux; les forêts d'Irati et de Quinto Real qui hébergent plus de 70% de cette population avec un troisième noyau dont l'effectif reste à préciser, à Belagua près de la vallée d'Ansó (Huesca). Irati présente une des plus fortes densités, atteignant les 0,57 paires/100 ha (CAMPION, 1998). Pour Quinto Real elle se situe entre 0,34 et 0,30 paires/100 ha (FERNANDEZ, 1997 et CÁRCAMO, 2006) (Tableau 1). Ce noyau est



**Figure 1.** Répartition du Pic de Lilford dans les Pyrénées occidentales jusqu'à l'an 2000 ; les ellipses opaques indiquent les résultats obtenus depuis 2003.

Emplacement	Densité en couples / 100 ha	Référence
Pyrénées françaises	0.3 à 0.7	GRANGÉ, 2001
Quinto Real	0.34	FERNÁNDEZ, 1997
Irati (la Cuestión)	0.24	CAMPION, 1998
Irati	0.75	CAMPION, 1998

**Tableau 1.** Densité estimée (données 1997- 2001).

en contact avec la zone voisine des Aldudes en territoire français (forêt d'Hayra) qui pose de son côté des problèmes de survie à moyen terme à cause de son isolement et du faible nombre de couples présents (GRANGÉ, 2000).

### ***Répartition vers l'ouest***

C'est à la fin des années 1990 et au début des années 2000, que commencent à apparaître les premiers citations d'ornithologues hors des zones les plus occidentales de sa distribution. Un rapport du Département de l'environnement de Navarre informe de la présence de pic de Lilford à Bertiz par première fois en 1992. Une seconde observation y est recueillie en 1995 (SENOSIAIN, comm. pers.). Dès l'année 2000 la présence de l'espèce à Bertiz devient habituelle mais irrégulière et elle commence à y être surveillée chaque année par les techniciens du Département de l'environnement de Navarre. Plus tard, quelques observations sont réalisées à Belate (CAMPION & SENOSIAIN, 2003), site qui apparaît comme la limite occidentale de sa distribution (Figure 1).

### ***Récolte de données et recensement 2015***

Il faut tenir compte du rapport existant entre la gestion forestière en Espagne et les possibilités de nidification du pic de Lilford car cette gestion détermine la présence de grands arbres et peut limiter l'existence de bois mort (CÁRCAMO, 2006, FERNANDEZ, 1997 et GARMENDIA 2006). Ce n'est qu'à partir de 2010 que les techniciens du Département de l'Environnement du Gouvernement de Navarre commencent à effectuer une surveillance de ces noyaux pour connaître les limites actuelles de la répartition de l'espèce. L'objectif principal est de connaître l'emplacement de ces « nouveaux » territoires et de proposer une gestion forestière appropriée à la conservation spécifique du Pic de



Figure 2. Localisation de la zone d'étude dans les monts de Belate.

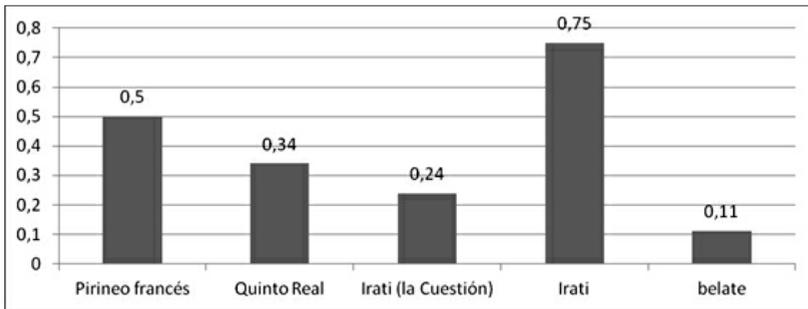


Figure 3. Densité de population à Belate par rapport aux autres noyaux pyrénéens.

Lilford. Ceci est une question controversée, car les zones occupées par ces Pucidés correspondent à celles où la forêt est plus mature et des coupes forestières sont donc prévues à périodicité fixée.

La zone d'étude (Figure 2) fait partie de la ZSC « Belate ES 2200018 » avec une surface de 17.986 ha de hêtraie en forêt communale, prolongement forestier naturel du noyau de Quinto Real vers l'ouest. Ces monts de Belate font partie du Réseau Nature 2000 depuis 2014. Ils accueillent de nombreuses espèces de faune et de flore d'intérêt européen. Avec des forêts humides constituées de hêtraies et chênaies acidophiles et une altitude moyenne de 1000 mètres, cette zone ne fait pas partie des Pyrénées, mais se situe à la suite de la chaîne de montagnes basco-cantabriques. Elle marque la transition entre la ligne séparant les bassins versants cantabrique et méditerranéen.

## MÉTHODOLOGIE

Depuis le mois de mars 2015 des secteurs potentiellement d'intérêt pour l'espèce ont été prospectés régulièrement dans le but de cartographier les zones de reproduction. Dès la découverte de l'excavation de la cavité, des visites régulières ont été faites afin de connaître la phénologie de la reproduction à Belate. Les prospections se sont terminées avec les premiers envols des jeunes à mi-juin.

## RÉSULTATS

Le résultat du recensement effectué au printemps de 2015 donne un chiffre compris entre 20 et 24 couples dans la zone d'étude, en gros 18.000 hectares de hêtraie. La ZSC Belate a donc une densité de 0.11 à 0.13 couples/ 100 ha, l'une des plus basses des Pyrénées. La Figure 3, montre les différences de densité de population dans les Pyrénées occidentales et à Belate.

**Tableau 2.** Quantité de bois mort présent dans les territoires de reproduction de Pic de Lilford et d'arbres avec des diamètres supérieurs à 45 cm.

Numéro du territoire	Bois mort au sol (m <sup>3</sup> /ha)	Bois mort sur pied (m <sup>3</sup> /ha)	Total (m <sup>3</sup> /ha)	Nombre d'arbres au diamètre > 45 cm
1	4.8	6.78	11.58	64
2	12.95	1.97	14.92	12
3	5.93	14.62	20.55	12
4	18.58	13.7	32.28	7
5	17.29	19.54	36.83	28
6	14.1	30.66	44.76	49
7	26.63	24.97	51.6	38
8	27.13	25.5	52.63	76
9	45.78	29.03	74.81	72

### *Étude de la qualité de l'habitat*

A l'occasion de ce recensement, nous avons mené un projet de fin d'études où nous avons analysé la qualité de l'habitat dans les zones occupées par le Pic de Lilford à Ultzama (au cœur de Belate). Pour cela nous avons sélectionné des parcelles dans lesquelles niche l'espèce et d'autres zones choisies au hasard où il n'y a aucune présence de l'espèce. Ainsi nous avons défini neuf territoires de reproduction du pic et neuf zones de contrôle (en dehors des territoires).

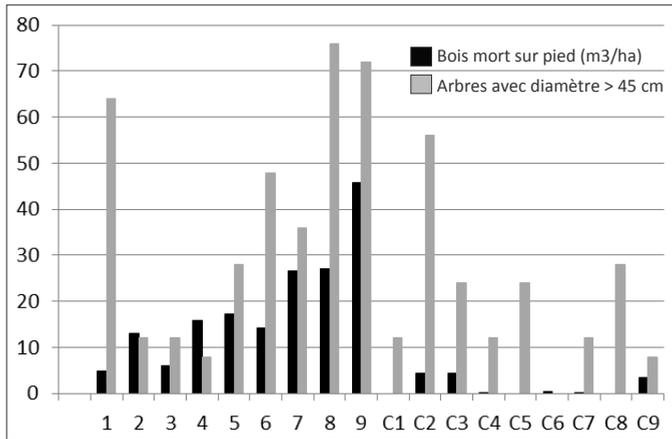
Pour évaluer la qualité de l'habitat forestier, nous avons utilisé deux paramètres principaux qui ont été la quantité de bois mort sur le terrain (sur pied et au sol) et le nombre d'arbres à gros diamètre présents (Tableau 2; WEISSMAIR, 2014). La Figure 4 montre le rapport entre la présence de bois mort et le choix que fait le Pic pour installer son territoire : entre 11.58 m<sup>3</sup>/ha et 74.81 m<sup>3</sup>/ha de bois mort. En dehors des territoires de reproduction (C1 à C9) le bois mort a une faible présence avec moins de 5 m<sup>3</sup>/ha (BARNARD 2015). Quant aux diamètres, nos résultats montrent que la plupart des territoires occupés à Belate ont plus de 28 arbres à diamètre supérieur à 45 cm. De plus, il y a des cas où les diamètres sont apparemment adéquats mais il y a peu ou pas de bois mort et dans ces cas, le picidé n'est pas présent.

### *Le choix de l'arbre de nid*

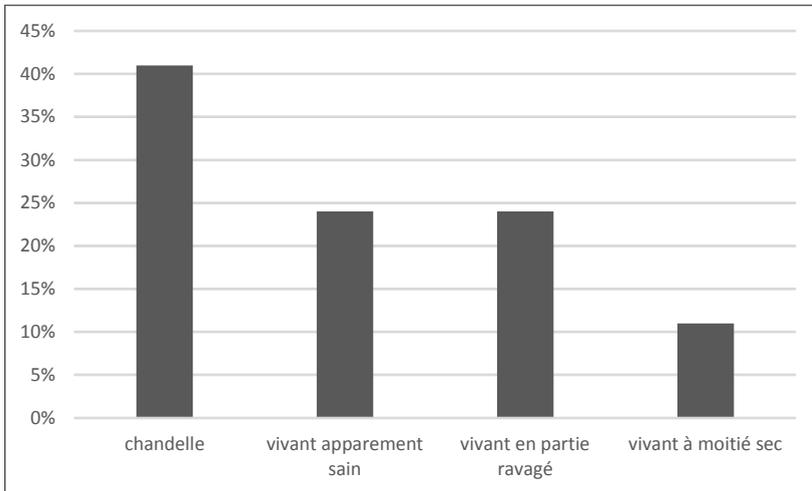
Pour analyser ce paramètre, nous avons recueilli les données des techniciens obtenues à Quinto Real, Irati et Belate en 2015 avec une taille d'échantillon de 15 arbres de nid. Pour définir l'état de santé de l'arbre de nid, nous avons sélectionné quatre catégories : apparemment en bonne santé, dépérissant en partie, gravement ravagé et mourant, et finalement chandelle (bois mort sur pied) (Figure 5). La plupart des arbres nids se trouvent sur des arbres morts (41%) ; si on regroupe les deux catégories des arbres dépérissant à des degrés variables ils représentent 35%, et les nids sur des arbres apparemment en bonne santé, 24% des cas.

### *Succès reproducteur*

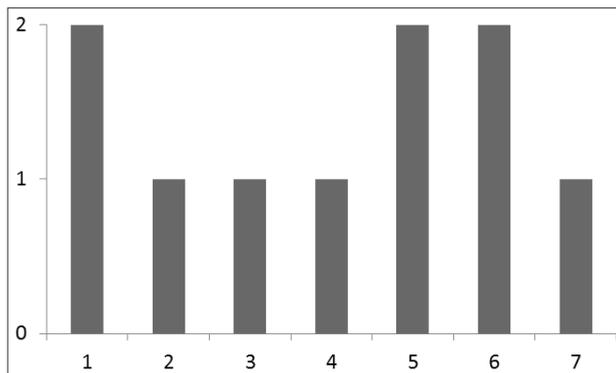
Le succès reproducteur a été calculé comme le nombre de jeunes qui sont nourris à l'entrée du nid ou à l'extérieur les premiers jours après l'envol. Selon nos observations, sur les 7 nids suivis, dans 3 cas, il y avait 2 jeunes et dans les 4 restants qu'un seul jeune (Figure 6).



**Figure 4.** Bois mort sur pied et nombre d'arbres à gros bois (> 45 cm de diamètre)à Belate (Mortua). Abscisses : n° des territoires.



**Figure 5.** État sanitaire de l'arbre choisi pour installer le nid.



**Figure 6.** Nombre de jeunes à l'envol à Belate (Abscisses : n° des territoires).

## DISCUSSION

La surface de l'aire de répartition connue du pic de Lilford dans le sud des Pyrénées (Espagne) pendant les années 2000-2015 a apparemment augmenté de 50% et l'effectif connu de 25%. Il convient de relever que ce n'est pas une augmentation « réelle » mais plus une meilleure connaissance de la répartition.

Aux 70- 90 couples des années 2000, il faut maintenant en ajouter 20 ou 24, ce qui nous place dans une fourchette comprise entre 90-114 couples, à faible densité par rapport au reste des noyaux pyrénéens (0.11- 0.13 paires/ 100 hectares).

Ces territoires se trouvent sur les zones des forêts les plus anciennes, à forte pente où la dynamique forestière (chute des arbres, etc.) peut évoluer naturellement. En général, il y a un grand nombre d'arbres morts (sur pied ou au sol), en fait, il s'agit de petites « îles naturelles » où l'accès est très difficile et les coupes forestières y sont rares.

Quant à la présence de bois mort, les territoires de nidification à Belate ont une valeur moyenne de 37m<sup>3</sup>/ha, alors qu'en dehors de ces territoires le bois mort se fait rare, moins de 5 m<sup>3</sup>/ha ou même 0m<sup>3</sup>/ha. Tous les territoires occupés ont des arbres aux diamètres supérieurs à 45 cm (de 7 à 76 arbres au plus). Nous avons estimé que des valeurs supérieures à 19 arbres d'un diamètre supérieur à 45 cm et des quantités de bois mort supérieures à 44m<sup>3</sup>/ha, sont les conditions déterminantes de la qualité de l'habitat; en dessous de ces valeurs les territoires sont considérés comme de mauvaise qualité pour accueillir l'espèce (BARNARD, 2015). Ces données sont assez semblables à celles obtenus par DENAC (2015), qui trouve que les territoires du pic de Lilford, en Slovénie, sont toujours dans les zones avec 42-283m<sup>3</sup>/ha de bois mort (au sol ou sur pied)

À Quinto Real, en 2003 nous avons comptabilisé 7-29 m<sup>3</sup>/ha de bois mort sur pied dans les territoires occupés tandis qu'en dehors des territoires on trouve 4-9 m<sup>3</sup>/ha (GARMENDIA, 2006). Entre 2003-13, dans des échantillons sélectionnés au hasard en dehors des territoires, ce volume sur pied est 0-38 m<sup>3</sup>/ha. Concernant la présence de gros bois (arbres de diamètre de plus de 47,5 cm à 1,3 m de haut) dans les territoires occupés on trouve 31-97 arbres/ha, entre 0 à 28 arbres/ha sur les territoires critiques ou abandonnés et 0-42 arbres/ha dans les surfaces-échantillons en dehors des territoires (SCHWENDTNER, 2014).

Quant à la gestion forestière, à Bialowieza (Pologne), par exemple, il est recommandé de laisser un minimum de 23 m<sup>3</sup>/ ha de bois mort à diamètre supérieur à 10 cm (CZESZCEWIK, 2006). En outre, on peut penser que l'état physique-physiologique des oiseaux est affecté par la qualité du territoire mesurée par la quantité de bois mort et d'arbres dépérissant (CARLSON, 2000).

A Belate, nos résultats montrent que presque la moitié des arbres portant des loges de nidification sont morts, ou dépérissant, très rarement des arbres sains, avec des branches cassées et des champignons parasites, souvent étêtés, etc. Ces données sont différentes de celles trouvées à Quinto Real, où les arbres de nids morts ne représentent que 12% des cas (CÁRCAMO, 2014).

Une hypothèse pour expliquer cette utilisation fréquente d'arbres morts, pourrait être que le bec du pic de Lilford serait peu puissant, car trop long et pas assez résistant, l'obligeant à se rabattre sur du bois peu dur avec une faible densité de fibres (AULEN, 1998 in GRANGÉ 2009). Cependant cette hypothèse est très contestée, les jeunes de *D. leucotos* restant au nid plus longtemps (4 semaines) que les autres *Dendrocopos* (3 semaines), il leur faut, au contraire, des loges résistantes (KILHAM, 1979).

Concernant le succès reproducteur il faut tenir compte de différents aspects, les pics de Lilford qui habitent des forêts à faible qualité souffrent de plusieurs façons : taille de ponte, qualité de l'œuf et santé des jeunes tous liés à l'état physiologique des femelles au moment de la ponte. Cela

se produit dans les forêts où le bois mort et en décomposition est rare, et donc les insectes xylophages sont en quantité insuffisante ou rares (GORMAN 2004).

Selon nos résultats, il y a trois territoires où deux jeunes ont été élevés, donnée supérieure à celle des autres couples à Belate. Selon les paramètres utilisés dans cette étude, ces territoires correspondent à ceux classés comme de « bonne qualité ». Bien sûr, ces données n'ont pas de valeur statistique, mais proposent un axe de recherches à approfondir.

## CONCLUSION

Nous sommes confrontés à deux scénarios différents : cette augmentation de 50% de l'aire de répartition du pic de Lilford dans le sud des Pyrénées par rapport aux années précédentes, peut répondre à une nouvelle colonisation avec une expansion vers l'ouest ou bien, ce sont simplement les résultats d'un recensement exhaustif et, pour la première fois, nous avons des données fiables à portée de main. Dans ce cas-là, on peut penser que l'espèce a été toujours présente en ce lieu et y est passée inaperçue, en l'absence d'un suivi méthodique. De plus elle n'a pas un comportement exploratoire et colonisateur de nouveaux territoires (forte sédentarité du taxon *lilfordi*) comme chez les Pics noir *Dryocopus martius* ou mar *Leiopicus medius*. La distance entre les deux noyaux de reproduction de Bertiz et Belate est de 20 km, une continuité forestière existant entre eux. Il faut rappeler que le Pic de Lilford est une espèce très discrète qui passe facilement inaperçue et qui, de plus, occupe à Belate des endroits inaccessibles, éloignés, à pentes abruptes et d'accès difficile.

Dans l'hypothèse d'une expansion vers l'ouest, on peut imaginer que quelques noyaux résistent, dans lesquels l'espèce s'est réfugiée et peut être isolée et d'où elle émigre pour coloniser de nouvelles zones proches devenues plus favorables. Il y a 60 ans, la fabrication de charbon de bois a été abandonnée sur cette zone, permettant la présence plus généralisée de bois mort en réduisant l'utilisation forestière du bois mais sans diminution de la pression des locaux pour le bois de chauffage. Il y a 20 ans, cette pression pour le ramassage du bois de chauffage a commencé à diminuer. Dans les dernières années, une nouvelle menace pour la disponibilité de bois mort apparaît due à la nouvelle demande d'exploitation de la forêt pour l'industrie de biomasse.

Concernant les mesures de gestion forestière, une fois que la présence de l'espèce dans la zone est clairement démontrée, il est urgent établir un ensemble de mesures de gestion forestière spécifiques pour la conservation de cette espèce, notamment un martelage spécial au sein des territoires en respectant l'existence de bois mort et le maintien d'un nombre minimum d'arbres à gros diamètre : défi auquel la société doit faire face pour transmettre aux générations à venir ce patrimoine naturel.

## REMERCIEMENTS

Je veux remercier Alfonso SENOSIAIN, David CAMPION et Gorka GOROSPE qui ont formé l'équipe de travail participant à ce recensement 2015 à Belate, Barry BARNARD pour l'apport de son travail de fin d'études concernant la structure forestière et finalement l'équipe d'experts du gouvernement de Navarre pour leur aide dans l'élaboration de ce travail.

---

### **Summary. Distribution of the Lilford Woodpecker *Dendrocopos leucotos lilfordi* to the west of the Spanish Pyrenees.**

The forests of the Spanish mountain belt, from the Anso valley (north-western border of Aragon) to the Quinto Real massif, in Navarra, host 100 pairs of the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos lilfordi*, forming the nucleus of the species south of the Pyrenees. The first observations of the species to the west of

this area were made in the late 90s: northwest, in Bertiz and west, in Belate. Since 2010, this new settlement in Bertiz (2 pairs) is followed by the Department "Environment" of the Navarre Government. On this occasion, point observations to the west of this forest were made. In this study, we present the results from the first specific census outside the original core area. It was carried out in spring 2015 and we located between 20 and 24 pairs. We compare the resulting densities with other population nuclei, analyze the influence of the amount of dead wood on selecting breeding territories, the choice of the nest tree and the reproductive success.

**Resumen. Distribución del Pico dorsiblanco *Dendrocopos leucotos lilfordi* al oeste del Pirineo español.**

Una gran masa forestal desde Ansó (límite noroccidental de Aragón) hasta el macizo de Quinto Real en Navarra acoge a las 100 parejas que forman el núcleo poblacional de pico dorsiblanco de la vertiente sur del pirineo. Las primeras observaciones de dorsiblanco fuera de esta zona comienzan a finales de los años 90; al noroeste en Bértiz y al oeste en Belate. Desde 2010 esta nueva colonización de Bértiz, formada por dos parejas, es monitorizada por el Departamento de Medio Ambiente de Gobierno de Navarra y se van recopilando observaciones puntuales de especialistas al oeste de la distribución de esta especie. En este trabajo se recogen los resultados del primer censo específico fuera del núcleo poblacional original. Se desarrolla durante la primavera de 2015 y se localizan entre 20 y 24 parejas reproductoras, se comparan densidades con otros núcleos poblacionales, se analiza cómo influye la presencia de madera muerta en la selección de las áreas de cría, así como la elección del árbol nido y el éxito reproductor.

---

**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.
- BARNARD B. 2015. *Caracterización del hábitat del pico dorsiblanco (Dendrocopos leucotos) y propuesta de gestión en los hayedos del monte Mortua (Navarra) Grado en ingeniería forestal y del medio natural*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Valencia.
- CAMPION D. & SENOSIAIN A. 2003. El pico dorsiblanco. In : *Atlas de las aves reproductoras de España*. SEO/Birdlife. MMA.
- CAMPION D. 1998. *Influencia de la estructura forestal sobre la densidad y la distribución del pico dorsiblanco (Dendrocopos leucotos) y el hábitat del urogallo (Tetrao urogallo)*. Informe del gobierno de Navarra.
- CÁRCAMO S. 2006. Evolución de las poblaciones de pito negro (*Dryocopus martius*) y pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos lilfordi*) en los montes de Quinto Real (Navarra) y su relación con la gestión forestal. *Pirineos*, 161; 133-150.
- CÁRCAMO S. & SENOSIAIN A. 2014, Nest tree selection by the White backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos lilfordi*) and Black Woodpecker (*Dryocopus martius*) in the western Pyrenees Navarra (Spain). In *Woodpeckers in a Changing World. 7th International Conference on Conservation and Ecology of Woodpeckers*. Book of Abstracts.
- CARLSON A. 2000. The effect of habitat loss on a deciduous forest specialist species; The White backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). *Forest Ecology and Management*. 131: 215-221.
- CZESZCZEWIK D. & WALANKIEWICZ W. 2006. Logging affects the White backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) distribution in the Bialowieza Forest. *Ann. Zool. Fennici*, 43: 221-227.
- DENAC K. & KIHÉLIC T. 2015. The status and conservation of the White Backed Woodpecker in Slovenia. *Acrocephalus*. 36 (164-163): 5-20.

- FERNÁNDEZ C. & ESCOBAR M. 1997. Pico dorsiblanco *Dendrocopos leucotos*. pp. 302-303. En F.J. PURROY (Coord), *Atlas de aves de España (1975-1995)*. SEO Birdlife. Barcelona.
- GORMAN 2004. *Woodpeckers of Europe. A study of the European Picidae*. BRUCE COLLEMAN.
- GARMENDIA A. CÁRCAMO S. & SCHWENDTNER O. 2006. Forest management considerations for conservation of Black woodpecker (*Dryocopus martius*) and White-backed woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) in Quinto Real, Spain. *Biodiversity & Conservation*.
- GRANGÉ J.L. 2001. Le Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées françaises. *Ornithos* 8-1:8-17.
- GRANGÉ J. L. 2009. Caractéristiques des arbres de nid chez le Pic à dos blanc *Dendrocopos leucotos lilfordi* dans les Pyrénées occidentales françaises. *Le Casseur d'os*, vol 9 (92-110).
- GRANGÉ J.L. 2015. Pic de Lilford *Dendrocopos leucotos lilfordi* pp. 820-823 in : ISSA N. & MULLER Y. coord. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- KILHAM L. 1979. Three weeks vs. 4-weeks nestling periods in *picoides* and other woodpeckers. *Wilson Bull.*, 91 : 335-338.
- SCHWENDTNER O., CÁRCAMO S., SENOSIAIN A. & GARMENDIA, A. 2014. Key habitat factors and threshold values for White-backed woodpecker in the south-western limit of its range: implications for a conservation-aimed forest management. In: *Woodpeckers in a Changing World. 7th International Conference on Conservation and Ecology of Woodpeckers*.
- WEISSMER W. 2014. Erhebung Bedeutender Waldvögel des National park Kalkalpen. *Schriftenreihe des National park Kalkalpen*, Band 14, 107 seiten.+

Susana CÁRCAMO BRAVO : zumedia, 8 Etxauri, 31174 Navarre (Espagne).  
 susana@biomaforestal.es  
 www.biomaforestal.es