

Les pics dans les forêts d'Alsace : essai de synthèse

par Pascal DENIS *

RÉSUMÉ

À partir de nombreuses études et observations personnelles, et aidé par une abondante bibliographie couvrant les deux derniers siècles, l'auteur tente une synthèse des connaissances sur les Pucidés dans les forêts d'Alsace. Les indices de présence et la biologie des sept espèces rencontrées sont présentés, puis les caractéristiques du milieu recherchées par chaque espèce sont décrites. Sont ensuite abordées les densités de chacune d'elles, la taille des territoires, l'historique des populations. Une estimation des populations forestières alsaciennes est proposée, ainsi que des cartes régionales de répartition. Il est suggéré au final de préserver les cavités de Pic noir, biotope tout à fait original et d'une grande importance pour les écosystèmes forestiers.

MOTS-CLÉS : Pics – Torcol – Forêts – Alsace

SUMMARY

Woodpeckers in alsacian forests :

From lot's of personal studies and observations and helped by an important litterature about the last two centuries, the author tries to summer some knowings about woodpeckers which live in alsacian forests. He presents the clues of presence and the biology of the seven meeting species, then the surches backgrounds of every species are described. Next, the author deals with the densities of each sort of woodpeckers, the territories's sizes, the populations's historic. An estimation of alsacian forests populations is suggested, as well as regional maps of sharing. Finally, the author suggests to preserve the black woodpecker's holes, an absolutely original biotope and very important for forester's ecosystems.

* Expert faune et habitats, ONF Alsace – Service d'Appui Technique
22 rue de Herrlisheim, F - 68000 COLMAR, France
courriel : pascal.denis@onf.fr

ZUSAMMENFASSUNG

Die Spechte in den elsässischen Wäldern : Überblick.

Auf Grund von zahlreichen Studien, Untersuchungen und Beobachtungen und auf der Basis einer Literaturrecherche bezüglich der beiden letzten Jahrhunderte versucht der Autor einen Überblick über das Vorkommen der Spechtvögel in den elsässischen Wäldern zu geben. In dieser Arbeit werden Angaben zur Siedlungsdichte, zur Biologie von 7 Spechtarten gemacht und deren Habitate beschrieben. Weiterhin liefert diese Arbeit genaue Angaben zur Artdichte, zur Habitatgröße und zur Populationsgeschichte. Es werden Schätzwerte zur Gesamtpopulationsgröße im Elsaß für jede Art erstellt und ihre Verbreitungskarten dargestellt. Schließlich wird eine Empfehlung ausgesprochen besonders die Bruthöhlen vom Schwarzspecht zu erhalten, die als Biotop sehr wichtig sind und im Waldökosystemen eine große Rolle spielen.

I. INTRODUCTION

Pour qui s'intéresse aux oiseaux et à la forêt, comment ne pas remarquer les **pics** ? Rencontrés dans toutes les forêts de la région, leurs densités sont cependant très variables selon l'âge de la forêt, l'essence dominante, la structure de la végétation, l'altitude, etc. Leur capacité à tambouriner et à creuser les arbres leur donne de surcroît une place particulière dans l'écosystème forestier : ils contribuent à la mise en place d'un biotope original et peu étudié, la **cavité**.

Cet article tente une synthèse des connaissances pour les forêts alsaciennes des membres de cette famille si particulière, à partir de nombreuses études et observations personnelles et d'une abondante bibliographie couvrant les deux derniers siècles.

II. LA FAMILLE

Les Pics appartiennent à l'ordre des Piciformes et à la famille des Picidés, qui regroupe environ 210 espèces dans le monde ; 10 espèces sont représentées en Europe, 9 en France, 7 en Alsace : le Torcol fourmilier (sous-famille des Jynгинés) et 6 espèces de Pics *sensu stricto* (sous-famille des Picinés). Les membres européens de la famille sont présentés au tableau I.

Sous-Famille	Genre	Espèce (nom scientifique)	nom français	allemand / anglais
Jynghinés				
Jynx				
	J. torquilla	Linnaeus 1758	Torcol fourmilier	(Wendehals / Wryneck)
Picinés				
Picus				
	P. canus	Gmelin 1788	Pic cendré	(Grauspecht / Grey-headed Woodpecker)
	P. viridis	Linnaeus 1758	Pic vert	(Grünspecht / Green Woodpecker)
Dryocopus				
	D. martius	(Linnaeus) 1758	Pic noir	(Schwarzspecht / Black Woodpecker)
Dendrocopos				
	D. major	(Linnaeus) 1758	Pic épeiche	(Buntspecht / Great Spotted Woodpecker)
	D. syriacus	(Hemprich & Ehrenberg) 1833	Pic syriaque	(Mittelspecht / Middle Spotted Woodp.)
	D. medius	(Linnaeus) 1758	Pic mar	(Mittelspecht / Middle Spotted Woodp.)
	D. leucotos	(Bechstein 1802)	Pic à dos blanc	(Kleinspecht / Lesser Spotted Woodp.)
	D. minor	(Linnaeus) 1758	Pic épeichette	(Kleinspecht / Lesser Spotted Woodp.)
Picoides				
	P. tridactylus	Linnaeus 1758	Pic tridactyle	

Tableau I : classification des Piciés européens (en gras, les espèces rencontrées en Alsace).

Le Pic à dos blanc est confiné en France aux vieilles hêtraies de la partie occidentale des Pyrénées, le Pic tridactyle habite le nord des Alpes et le sud de la chaîne du Jura (tous deux ont été anciennement signalés dans les Vosges), tandis que les contrées sud orientales de l'Europe abritent le Pic syriaque.

Les pics proprement dits (sous-famille des Picinés) possèdent quelques caractéristiques qui, associées entre elles, leurs sont propres :

- la disposition de leurs doigts est de type zygodactyle : deux doigts vers l'avant et deux vers l'arrière, adaptation qui leur permet de se tenir verticalement ;
- leur langue incroyablement grande est fixée aux cornes de l'os hyoïde qui s'enroulent autour du crâne ;
- les rectrices sont rigides et pointues, permettant à leurs propriétaires de s'en servir comme point d'appui lors de leur progression sur les troncs ;
- le bec est long et dur, servant de ciseau à bois pour chercher la nourriture sous les écorces ou pour creuser des cavités ; il est également utilisé comme instrument de percussion, et grandit de 0,1 à 0,5 mm par jour !

Le Torcol fourmilier ne présente toutefois aucune de ces dispositions.

Statut - Toutes les espèces de Piciés sont intégralement protégées en France (arrêté du 17 avril 1981), et inscrites à l'annexe II de la Convention de Berne (1981, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe). Certaines (Tableau II) sont également inscrites à l'annexe I de la Directive européenne Oiseaux (1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages), ou appartiennent aux listes rouges d'espèces d'oiseaux menacées en Europe (TUCKER & HEATH, 1994 modifié), en France (ROCAMORA et al., 1999) ou en Alsace (ODONAT, 2003).

	Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Alsace
Torcol fourmilier	-	SPEC 3	En déclin	patrimonial
Pic cendré	Annexe I	SPEC 3	A surveiller	patrimonial
Pic vert	-	SPEC 2	A surveiller	-
Pic noir	Annexe I	-	-	patrimonial
Pic épeiche	-	-	-	-
Pic mar	Annexe I	-	A surveiller	patrimonial
Pic épeichette	-	-	-	-

Tableau II : statut des Pics alsaciens. (SPEC 2/3 : espèce à statut européen défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe / hors d'Europe).

III. RECONNAISSANCE

À la vue - La taille, la couleur générale, l'emplacement et l'étendue des zones rouges permettent de différencier les pics entre eux, y compris les sexes (Fig. 1). La physionomie totalement différente du Torcol fourmilier dénote son appartenance à une autre sous-famille : de petite taille (16 à 17 cm, 30 à 40 g), il ne ressemble pas à un pic, mais plutôt à un petit Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*. Son habit gris brun moucheté et rayé le rend quasi indétectable à la vue. Son nom lui vient de la façon bien particulière qu'il a d'accueillir les intrus dans son nid : il allonge son cou tout en le tordant à la façon d'un reptile menaçant, gonflant ses plumes et soufflant, les yeux mi clos. Le vol des pics est caractéristique : presque toujours en ligne droite et fortement onduleux, sauf chez le Pic noir.

À l'ouïe - Les pics sont les seuls oiseaux à réaliser avec leur bec de plus ou moins longues séries de percussions sur les arbres, appelées "tambourinage". Les Pics vert et mar ne tambourinent quasiment jamais ; le Torcol non plus, sa morphologie ne lui permet pas. Il m'est arrivé à plusieurs reprises, à la recherche de l'individu à la source d'une sonorité bien particulière, d'observer un Pic épeiche tambourinant sur le toit en tôle d'un mirador de chasse, ou sur la partie métallique d'un poteau électrique, preuve évidente d'adaptation. On entend également les pics taper sur les arbres comme un menuisier sur son ciseau à bois, à coup inégaux : il ne s'agit alors pas d'un marquage territorial, mais d'un oiseau occupé à chercher sa nourriture en attaquant un arbre malade. Le Pic vert, parfois l'Épeiche, attaque les volets ou les poutres apparentes : on pense qu'il dépense alors un trop plein d'énergie ! Les trois grands pics possèdent un chant souvent appelé "rire", très sonore, bien différenciés entre eux ; le Pic épeiche ne chante pas. Le Torcol fourmilier possède un chant nasillard sonore et unique, heureusement abondamment dispensé à certaines époques : sans cela, l'oiseau passerait la plupart du temps inaperçu ! À noter aussi que mâles et femelles de toutes espèces chantent ou tambourinent, et que toutes les espèces émettent des cris plus ou moins différents et fréquents.

Pic cendré 25 à 28 cm 125 à 135 g	 ♂	 ♀
Pic vert 30 à 33 cm 180 à 210 g	 ♂	 ♀
Pic noir 40 à 47 cm 300 à 350 g	 ♂	 ♀
Pic épeiche 22 à 23 cm 70 à 90 g	 ♂	 ♀
Pic mar 20 à 22 cm 50 à 65 g		
Pic épeichette 13 à 15 cm 30 à 40 g	 ♂	 ♀
	mâles	femelles

Figure 1 – Les Pics des forêts d'Alsace.

Les dessins sont tirés de *Arbeitsblätter zum Naturschutz 23 : Spechte – Baumeister und Problemvögel*

Contacts avec les pics – Une étude collective réalisée par sondages (180 points d'écoute / observation de 15 minutes réalisés par des ornithologues de l'ONF dans le cadre du suivi des bio indicateurs forestiers) sur l'ensemble des forêts alsaciennes au printemps 2006 (DENIS, 2006 rapport d'étude ONF non publié) a montré que des pics sont contactés dans deux points d'écoute sur trois. Toutes espèces confondues, 93 % des contacts avec les pics en forêt sont auditifs, au moins au printemps : 1/3 sont constitués par des chants, 1/3 par des tambourinages, 1/3 par des cris divers et un peu moins de 10 % par des observations visuelles.

Le Pic le plus souvent contacté est le Pic épeiche (dans 50 % des points) suivi par le Pic vert (18 %), le Pic mar (15 %), le Pic noir (13 %), le Pic cendré (7 %) et le Pic épeichette (7 %).

Les Pics vert et cendré sont essentiellement contactés par leurs chants (respectivement 94 et 88 % des contacts avec ces espèces) ; le Pic mar également mais dans une moindre mesure (63 %), l'observation directe (19 %) ou les cris (15 %) représentant pour cette espèce une part importante des contacts. Les Pics épeiche et épeichette sont repérés par leurs tambours (respectivement 51 et 55 %), le premier étant également abondamment contacté par ses cris

(34 %), le second par son chant (27 %). Enfin, le bruyant Pic noir est surtout repéré par ses nombreux cris (55 % des contacts avec cette espèce), suivi par son chant (26 %) et son tambourinage (14 %). Le Torcol fourmilier n'a pas été étudié au cours de cette étude, mais on peut considérer que la quasi totalité des contacts avec cette espèce sont auditifs (chant).

Dates - Chaque espèce présente une période où elle se manifeste de façon optimale au printemps (résultats de plus de 1000 relevés personnels par Indices Ponctuels d'Abondance - IPA - dans toutes les forêts d'Alsace, Fig. 2) : ainsi le Pic mar est le plus précoce (début mars) suivi du Pic vert (mi mars) puis des Pics épeiche et épeichette (fin mars - début avril). Le Pic noir est plus bruyant début mai, à l'instar du Pic cendré (fin avril - début mai) ; ce dernier est bien contacté également à la mi-mars. Le Torcol fourmilier se manifeste surtout de la mi-avril à la mi-mai.

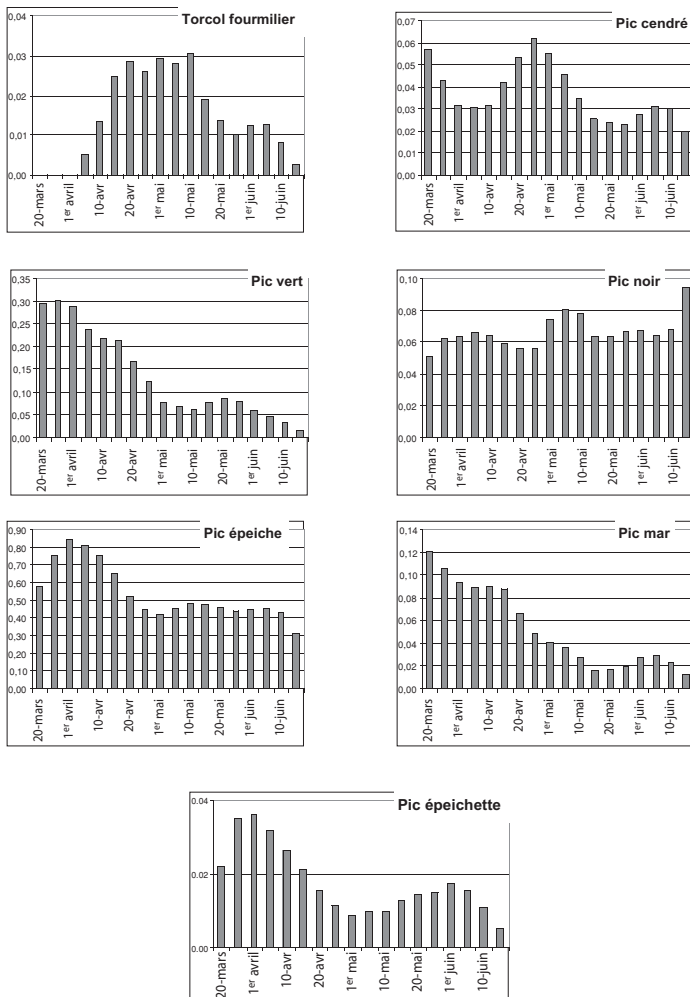


Figure 2 : Indices de contact de chaque espèce de Piciés au cours du printemps.

Les périodes de contacts maximum présentent un retard global de dix à quinze jours en montagne au-dessus de 500 mètres par rapport à la plaine, au début du printemps (correspondant au décalage météorologique moyen) : faible pour le Pic cendré, moyen pour les Pics noir et épeiche, fort pour le Pic vert, il s'atténue rapidement ensuite, pour disparaître en fin de saison de nidification.

Heures. – Les Picedés présentent tous un important pic d'activité vocale trois quarts d'heure avant le lever officiel du soleil (Fig. 3) , correspondant grosso modo au lever effectif du jour ; leur activité diminue ensuite plus ou moins graduellement.

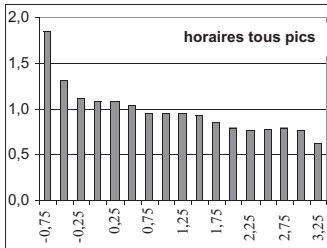


Figure 3 : Indices de contacts horaires avec les pics, toutes espèces confondues (gradué en heure par rapport au lever officiel du soleil ; + 1 correspond à une heure après le lever officiel du soleil).

Les cavités – Les pics creusent des cavités dont les trous d'envol aux formes et dimensions caractéristiques permettent de distinguer les espèces, au moins par groupe. Mais attention, ces cavités peuvent être occupées les années suivantes par d'autres espèces d'oiseaux, voire par la Martre *Martes martes* ou certains hyménoptères (guêpes, frelons).

Le choix des essences n'est pas dû au hasard : les grands pics attaquent en grande majorité le Hêtre, parfois le Pin sylvestre *Pinus sylvestris*, le Frêne *Fraxinus excelsior*, les chênes *Quercus sp.*, les peupliers *Populus sp.* ou les saules *Salix sp.* Le Pic noir s'approprie généralement les plus gros arbres vivants d'une parcelle, et creuse toujours à grande hauteur, juste sous le houppier ; il apprécie le Platane en plaine (KEMPF, 1976). Une étude menée dans la haute vallée de la Thur (P. FOLTZER, typologie des arbres à cavité de Pic noir, rapport Parc Nat. Rég. des Ballons des Vosges / ONF non publié) montre que 96 % des cavités sont creusées dans un Hêtre, dont le diamètre moyen est de 60 cm ; la cavité est à 10 mètres de hauteur en moyenne. Les Pics épeiche et mar recherchent les chênes, les Frênes et les "bois blancs", surtout à écorce crevassée (saules, peupliers, aulnes, tremble) ; le Pic épeichette apprécie également le Charme. Mais le spectre est large : il m'a été donné d'observer la nidification du Pic épeiche dans 14 essences différentes dans les forêts alsaciennes, bien qu'il semble avoir une nette prédilection pour le Frêne quand cela lui est possible (DENIS, 2001). Le Pic épeiche (observations personnelles) fore en priorité les arbres de 35 à 50 cm de diamètre (en moyenne 45 cm), mais peut se contenter d'un arbre de 25 cm de diamètre. Quant à la hauteur au-dessus du sol, si on observe le plus souvent le trou d'envol entre 5 et 11 mètres (la moyenne observée est à 8,5 mètres), elle s'étage de 0,80 mètre en forêt thermophile de l'étage collinéen des Vosges à 16 mètres en forêt de Haguenau, en passant par 1,20 mètre (sous les grandes ronces !) en forêts rhénanes. Une majorité de cavités (41 %) sont orientées vers le sud / sud-ouest, 70 % dans le fût, 30 % au niveau du houppier ; 1/3 se trouvent dans un arbre mort, 2/3 dans un arbre vivant.

Les Picinés sont des **cavicoles primaires** : ils creusent eux-mêmes leurs cavités de nidification. Ce sont quasiment les seuls (mis à part quelques rares espèces capables de creuser le bois pourri, certaines mésanges en particulier), bien que les oiseaux cavernicoles représentent globalement le tiers des espèces forestières. Certains cependant creusent de préférence le bois attendri par les champignons : les Pics mar et épeichette généralement, les Pics cendré et vert souvent, le Pic épeiche régulièrement, le Pic noir rarement. Le Torcol fourmilier est dépourvu de cette faculté, sa morphologie n'est pas adaptée. Une étude menée sur une chênaie du plateau lorrain par mon regretté ami Bernard DUBREUIL (DUBREUIL et al., 1998) a montré que 44 % des cavités de pics étaient creusées dans un chêne au bois attendri par le champignon lignivore *Phellinus robustus* : un lien étroit unit alors le pic au champignon, via le chêne parasité.

Autres indices de présence – On trouve parfois au pied d'un arbre des tas de cônes de résineux, voire des noisettes, ouverts de façon bien particulière : on est en présence d'une forge de Pic épeiche (fourche entre deux branches, crevasse prononcée d'une écorce ...) utilisée par l'oiseau pour coincer ses cônes et en extraire les graines dont il est friand. On observe également en forêt des souches ou des troncs morts ou malades plus ou moins creusés par les coups de bec des pics à la recherche de nourriture. Les exploits du Pic noir sont identifiables à leurs dimensions : les copeaux de bois au pied de l'arbre peuvent atteindre une dizaine de centimètres de longueur. Les grands pics creusent de véritables "tunnels" dans les grosses fourmillières, même recouvertes par la neige en montagne, afin d'y capturer des fourmis.

Enfin, le Pic épeiche peut faire des séries linéaires de petits trous autour de certains arbres, laissant des traces en anneaux assez réguliers. On ne connaît pas vraiment la signification de ces "décorations" : certains pensent qu'il vient au printemps sucer la sève suintant de ces petites plaies (LIENHART, 1935). On en observe parfois sur les Frênes de la plaine alsacienne, ou sur quelques Tilleuls *Tilia* sp. ou Pins sylvestres. Le rare Pic tridactyle est plus coutumier du fait, et ses marques en anneaux sur les épicéas pourraient contribuer à marquer les limites de son territoire dans la haute chaîne du Jura (G. PONTIUS, comm. pers.).

IV. BIOLOGIE

Régime alimentaire – Les pics sont insectivores, différents entre eux par leur mode de recherche de nourriture : si les pics "bigarrés" ne désertent guère les arbres à la recherche de larves de coléoptères xylophages (l'Épeiche privilégiant les troncs, le Mar les grosses branches et l'Épeichette la ramure), les grands pics sont très souvent rencontrés à terre ; les Pics vert et cendré s'y nourrissent même quasi exclusivement, surtout de fourmis : DASKE (1975) a ainsi découvert un Pic vert mort, victime probable d'une overdose de fourmis.

Le Pic épeiche est le plus éclectique de tous : il consomme abondamment les graines des cônes de résineux, des noisettes, des galles d'insectes sur les feuilles de chêne ou de peuplier (ZAEH, 1986), de la sève etc. Le Torcol fourmilier se nourrit surtout de fourmis, à terre ou sur les branches.

Reproduction – C'est habituellement en mars que les pics creusent leurs cavités de nidification, entreprise qui dure de dix à vingt jours en moyenne. La femelle y pond (sur un simple lit de copeaux) de 4 à 7 œufs chez les pics bigarrés et noir, de 5 à 8 chez les Pics vert et cendré, de 7 à 10 chez le Torcol fourmilier. La période de ponte s'étale en Alsace de la mi-avril à la mi-mai. L'incubation dure de 14 à 18 jours chez les Pics vert et cendré, de 11 à 14 jours chez les autres Piciés. Le séjour au nid des jeunes est en moyenne de 18 à 28 jours. L'envol des jeunes s'étale le plus souvent du 20 mai, parfois plus tôt (Pic épeiche) au 10 juillet. Le suivi des juvéniles hors du nid par les parents dure une dizaine de jours chez les "petits" (y compris Torcol), un mois et demi chez les trois "grands". La période de reproduction s'étale ainsi, selon les espèces et la météo de l'année, de fin mars à mi-juillet. Il n'est pas exceptionnel que le Torcol effectue une seconde ponte, et élève une deuxième nichée, parfois s'en attendre que la première soit indépendante.

Les grands pics apportent de la bouillie à leur nichée, d'où des passages au nid longs et peu fréquents (les nourrissages chez le Pic noir sont espacés de une heure à une heure trente, MULLER, 1979 ; 15 à 25 visites par jour chez le Pic noir, pour un poids total de 200 grammes, soit plus de 2300 insectes ! DEOM, 2003) ; les pics bigarrés rapportent des insectes entiers : les retours au nid sont fréquents et rapides. À noter une observation originale (MULLER, 2003 a) : une Sittelle torchepot *Sitta europaea* nourrit une nichée de Pics épeiches dans les Vosges du Nord ; la proximité des deux nids, et l'insistance avec laquelle les jeunes pics appellent leurs parents, auraient "stimulé" l'acte de nourrissage du passereau ! Tous les pics passent la nuit dans une loge, accrochés à la paroi verticale : il en faut donc au minimum deux par couple, généralement davantage.

Longévité – Les pics ont relativement peu de prédateurs : l'Autour des Palombes *Accipiter gentilis* est sans doute le plus redoutable, les capturant au vol. Une importante étude menée en Alsace dans les années quatre vingt (KAYSER, 1993) a permis de relever 40 Piciés parmi les proies de cette espèce : 30 Pics épeiches, 4 Pics mar, 3 Pics verts, 2 Pics noirs et un Pic cendré. Capturés essentiellement en période de reproduction, les pics ne représentent toutefois que 3 % de ses proies. La Martre qui va chercher les jeunes au nid est le second prédateur important de nos pics. La circulation routière tue également beaucoup d'oiseaux, de même que l'Écureuil roux *Sciurus vulgaris* qui prélève les œufs lorsqu'il les découvre. Il a même été relevé le cas d'un Pic épeiche proie d'une Buse variable *Buteo buteo* au printemps 1981 en plaine d'Alsace, cas tout à fait exceptionnel pour cette espèce se nourrissant essentiellement de petits rongeurs (DE RUFFRAY et al., 1982). Les records de longévité notés chez les pics se situent entre 6 et 11 ans selon les espèces ; la moyenne est bien inférieure (de l'ordre de 2 à 4 ans).

Déplacements saisonniers - Seul le Torcol fourmilier est un grand migrateur : il passe la mauvaise saison en Afrique au sud du Sahara (parfois sur le pourtour méditerranéen dont la France - ROCAMORA et *al.*, 1999) et ne nous revient habituellement qu'aux alentours du 10 avril (rarement fin mars) ; il se reproduit et nous quitte discrètement entre la fin août et le début d'octobre. Les autres Picidés sont "*réputés sédentaires. Ils fréquentent donc les mêmes régions tout au long de l'année. Mais cette sédentarité n'implique pas qu'ils occupent les mêmes territoires.*" (KOENIG, 1992). Il existe des déplacements locaux, en particulier chez le Pic cendré, qui semble quitter la basse montagne au cœur de l'hiver pour rejoindre les régions de plaine ; il n'était d'ailleurs observé dans notre région qu'en hiver au XIX^e siècle. Le Pic épeichette se déplace également beaucoup, au moins sur plusieurs centaines d'hectares ; c'est ainsi qu'il est capturé en hiver dans les roselières (KOENIG, *ibidem*). Les déplacements solitaires des jeunes Pics noirs "*prennent parfois l'aspect d'une migration*" (GEROUDET, 1980).

V. MILIEU - RÉPARTITION

Les pics ne sont pas uniformément répartis au sein des massifs forestiers. Certaines caractéristiques forestières influent fortement sur les densités des différentes espèces.

Cycles forestiers - L'étude des populations d'oiseaux au cours des cycles forestiers en futaie régulière (FERRY et FROCHOT, 1970 en Bourgogne, MULLER, 1985 a dans les Vosges du Nord : cf. Fig. 4, synthèse des résultats de ces auteurs) montre que les Picinés sont absents des parcelles de moins de 25 ans ; leurs densités augmentant ensuite régulièrement jusqu'à 150 ans. **Les pics sont liés aux phases terminales des cycles forestiers**, au moins pour la nidification. On notera que le Pic vert n'apparaît que dans les phases terminales, ouvertes. À l'inverse, le Torcol fourmilier n'apparaît qu'en tout début de cycle, dans les très jeunes peuplements (il niche cependant généralement en bordure de ces parcelles, dans les arbres adultes).

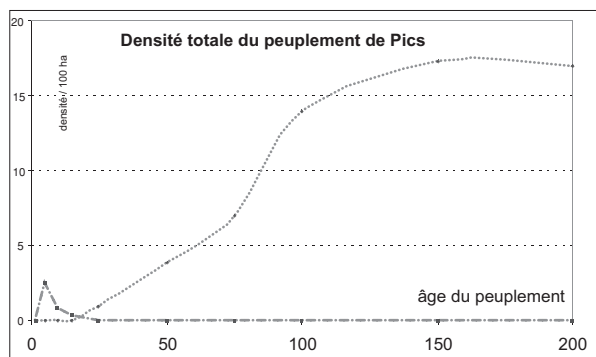


Figure 4 : Densité au km² des Picinés (.....) et du Torcol fourmilier (- - -) en fonction de l'âge des peuplements forestiers.

Essences - Les relevés de présence des pics en forêts (IPA personnels) font apparaître les relations positives suivantes entre chacune des espèces et les principales essences forestières (Tab. III).

	pin sylvestre	hêtre	peuplier	frêne	chêne	charme
Torcol fourmilier						
Pic cendré						
Pic noir						
Pic vert						
Pic épeiche						
Pic mar						
Pic épeichette						

Tableau III : Relations entre Pucidés et essences forestières (*en noir, relation positive*).

Sur la base d'une synthèse de 92 recensements effectués en Europe, MULLER (*ibidem*) mentionne le Torcol fourmilier comme espèce caractéristique des pinèdes ou des forêts mixtes, le Pic épeiche comme caractéristique des forêts mixtes et des chênaies, les trois pics bigarrés et les Pics vert et cendré comme caractéristiques des chênaies. Aucun picidé n'est mentionné comme caractéristique des hêtraies.

On remarquera qu'aucune espèce de pics ne présente d'optimum en présence de résineux (hormis le Torcol fourmilier qui est en réalité indépendant de l'essence mais recherche les grandes coupes liées à la sylviculture du Pin sylvestre ou du Hêtre).

Ouverture des peuplements et volume de bois - Chaque espèce de Picidés (Fig. 5, à partir d'IPA personnels dans les forêts alsaciennes) montre un optimum plus ou moins étroit autour des caractéristiques de couverture arborescente (degré de couverture de la strate arborée) et de surface terrière (directement liée au volume de bois).

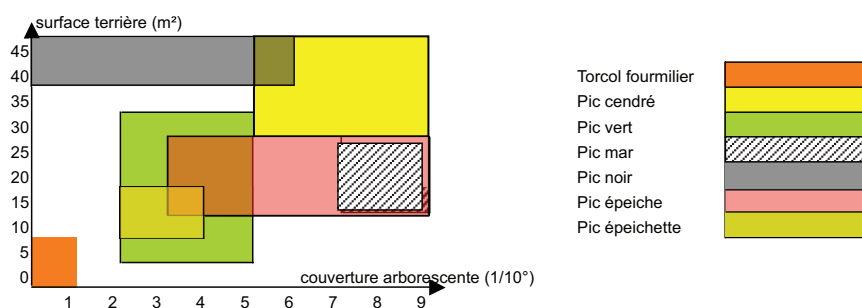


Figure 5 : Optimum de chaque Picidé selon la couverture arborescente et la surface terrière

On remarque que les Pics mar et cendré recherchent les forêts fermées, à plus grand volume de bois pour le second ; les Pics vert et épeichette occupent de préférence les forêts ouvertes, qui peuvent être bien pourvues en bois pour le premier (les parcelles en régénération). Le Pic noir habite les forêts à fort volume, mais qui peuvent être très ouvertes (on le rencontre souvent dans les coupes forestières). Enfin, le Torcol fourmilier n'occupe que les zones forestières "sans arbres". Ce graphique permet également de faire ressortir "l'amplitude

écologique" au regard des caractéristiques considérées pour chacune des espèces. Ainsi, le Pic mar, proche à bien des égards du Pic épeiche, est confiné à certaines configurations forestières particulières : il est moins régulièrement réparti.

Les pics, oiseaux uniquement forestiers ? – Si en forêt, les pics sont souvent cantonnés dans les peuplements âgés, certains affectionnent également les paysages de type "parcs arborés" (vergers, rieds, voire parcs urbains) : les Pics vert et épeichette se rencontrent autant hors forêts que dans les massifs forestiers, tandis que les Pics noir et mar ne sortent pas des forêts ; les autres espèces sont intermédiaires. Le Torcol fourmilier, quant à lui, peut être considéré comme un oiseau non forestier, qui pénètre en forêt à la faveur des grandes ouvertures (Fig. 6).

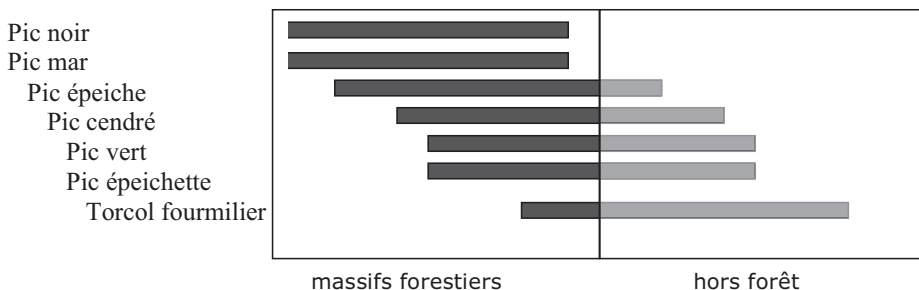


Figure 6 : Amplitude de répartition des Piciés sur le gradient forêt / milieux ouverts.

Altitude – L'exploitation de mes données dans les forêts montre une très forte corrélation des pics à l'altitude. On peut à cet égard classer les Pics en quatre groupes :

- espèce présente de la plaine jusqu'aux plus hautes altitudes du massif vosgien, dont la densité décroît régulièrement : le Pic épeiche ;
- espèce présente de la plaine aux sommets, mais à optimum montagnard (400 à 800 mètres) : le Pic noir ;
- espèces dont les populations nicheuses ne se rencontrent pas au-dessus de 700 à 900 mètres, dont la densité décroît régulièrement avec l'altitude : Pic vert, Pic mar et Pic épeichette (on peut y adjoindre le Torcol fourmilier, qui niche exceptionnellement en forêt au dessus de 300 mètres) ;
- enfin, une espèce présente un optimum en basse montagne, et disparaît à partir de 900 mètres : le Pic cendré.

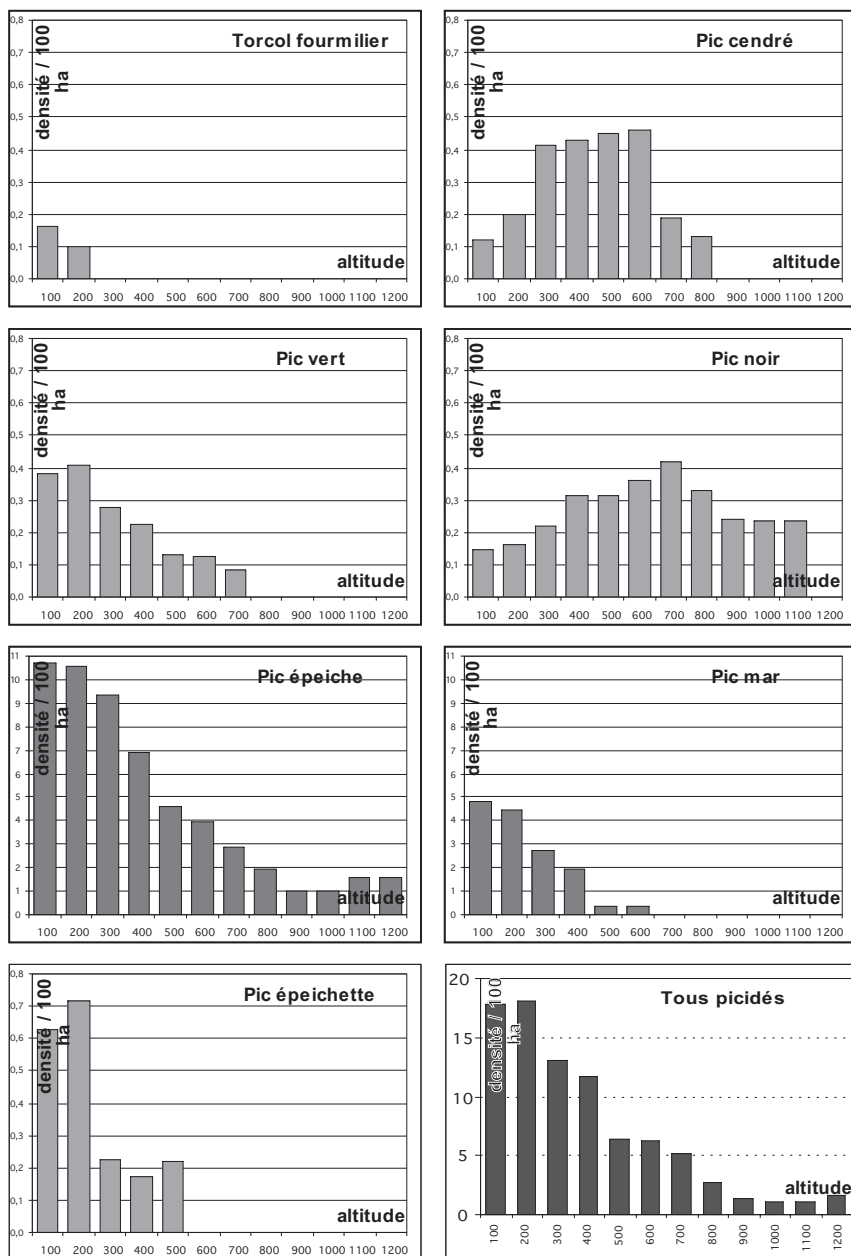


Figure 7 : Densités au km² selon l'altitude des Piciés en Alsace.

Les données ci-dessus indiquent des moyennes forestières : d'une part certaines configurations locales peuvent voir apparaître une espèce "sensee être absente", d'autre part les données hors forêt peuvent différer sensiblement. Le Pic vert par exemple se rencontre aux plus hautes altitudes du massif vosgien hors forêt.

VI. POPULATIONS ET PATRIMONIALITÉ

Densités – On présentera ici (données personnelles) les densités moyennes sur plusieurs centaines d'hectares, lissant ainsi les écarts dus à l'hétérogénéité des massifs forestiers ; les maxima (ou minima) locaux peuvent assez nettement s'écarter de ces chiffres :

Torcol fourmilier :	densités le plus souvent comprises entre 0 et 0,2 couple / km ² ; moyenne 0,1 ; maximum 0,3 ; oiseau peu forestier.
Pic cendré :	densités le plus souvent comprises entre 0,1 et 0,3 couple / km ² ; moyenne 0,2 ; maximum 0,5, optimum en basse montagne, quasi absent près du Rhin.
Pic vert :	densités le plus souvent comprises entre 0,1 et 0,5 couple / km ² ; moyenne 0,3 ; maximum 1,0 ; optimum en plaine, disparaît en montagne.
Pic noir :	densités le plus souvent comprises entre 0,1 et 0,2 couple / km ² ; moyenne 0,2 ; maximum 0,4 ; tous grands massifs forestiers, plus abondant en montagne.
Pic épeiche :	densités le plus souvent comprises entre 7 et 14 couples / km ² ; moyenne 10 ; maximum 15 ; très net optimum en plaine ; peut atteindre localement 25 couples / km ² .
Pic mar :	densités le plus souvent comprises entre 2 et 9 couples / km ² ; moyenne 5 ; maximum 10 ; absent en montagne ; peut atteindre localement 20 couples / km ² .
Pic épeichette :	densités le plus souvent comprises entre 0,2 et 1,2 couple / km ² ; moyenne 0,6 ; maximum 1,2 ; optimum en forêt alluviale, très nette diminution avec l'altitude.

Dans certaines parcelles favorables (vieilles chênaies charmaies) la densité de Pic mar peut-être supérieure à celle du Pic épeiche : jusqu'à 4 nids ont été trouvés sur 11 ha dans le Sundgau, deux nids n'étaient alors séparés que de 120 mètres (LUTSCH et *al.*, 1988). Les très fortes densités locales de Pic épeiche ne sont pas exceptionnelles non plus : j'ai comptabilisé à plusieurs reprises 4 nids de cette espèce sur 10 à 12 ha, en particulier en forêt alluviale : les nids les plus proches ne sont alors éloignés que de 90 mètres. Ces deux espèces vivent en harmonie, les territoires de l'une recoupant ceux de l'autre : malgré leurs similitudes, elles n'exploitent pas les mêmes niches écologiques. Des poursuites inter spécifiques sont cependant observées au printemps ; le tambourinage du Pic épeiche semble également parfois déclencher le chant du Pic mar à cette époque : les relations entre ces deux espèces ne sont peut être pas aussi neutres qu'on l'affirme généralement.

La densité globale des Piciés nicheurs de nos forêts s'étage ainsi de 6 à 30 couples de Pics / km², soit de 0,2 % (pessières jeunes) à 4 % (forêts rhénanes) du nombre de couples d'oiseaux nicheurs, pour 3 à 4 % de la biomasse.

Territoires – À partir des observations de terrain, et en particulier des cartographies de territoires de reproduction et des observations hivernales, on peut avancer les surfaces suivantes pour les territoires de reproduction et les "espaces vitaux" (également occupés durant la mauvaise saison) des différentes espèces de Picipés (cf. Fig. 7, DENIS 2003, rapport ONF non publié) :

Torcol fourmilier :	20 ha – migrateur.
Pic cendré :	30 ha – zone de présence très étendue, sans doute déplacements plus ou moins localisés (régionaux).
Pic vert :	45 ha – déplacements hivernaux.
Pic noir :	150 à 250 ha – zone de présence 250 à 400 ha
Pic épeiche :	3 à 15 ha – zone de présence 10 à 30 ha
Pic mar :	3 à 10 ha.
Pic épeichette :	30 ha – se déplace en hiver sur de grandes superficies (plusieurs centaines d'hectares), au moins hors forêts alluviales.

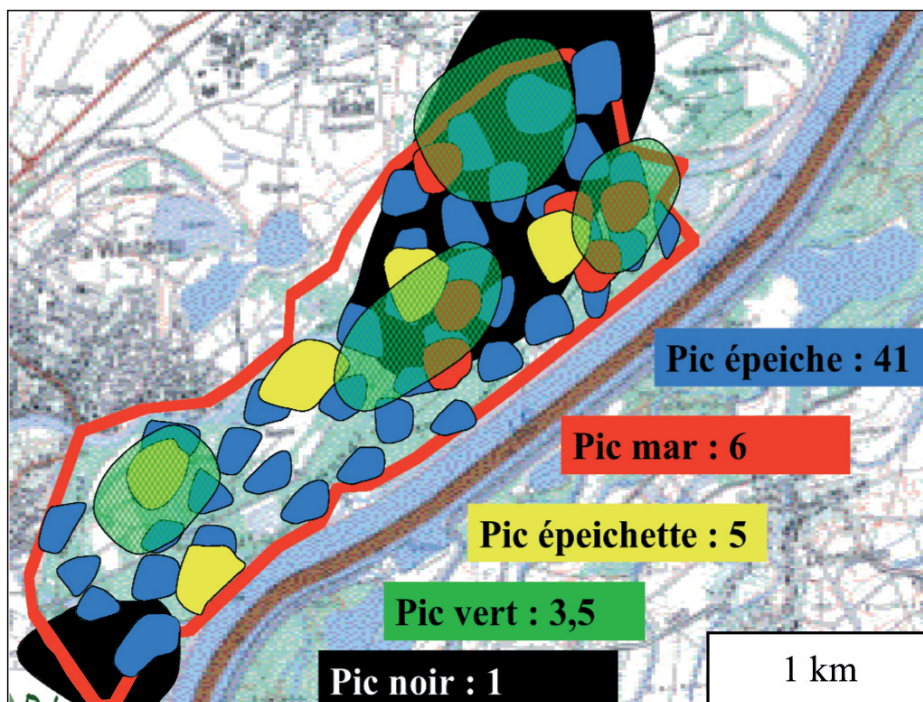


Figure 8 : territoires de reproduction des espèces de Picipés présentes dans le massif forestier de La Wantzenau (520 ha) au printemps 2003.

Historique – Le Pic cendré était absent de notre région au début du XIX^e siècle ; il semble être apparu au début du XX^e. Il semblait fréquent le long du Rhin dans les années soixante à quatre vingt, au point qu'on ai pu le dire "*plus répandu que le Pic vert*" (KEMPF *et al.*, 1971) ; SPITZNAGEL (1990) évalue sa population en forêt rhénane entre 1983 et 1986 à 0,35 couple / km² (en rive allemande et sur l'île de Rhinau). Sa densité semble maximum dans ces forêts entre 1975 et 1990 ; il y est devenu très rare quand il n'en a pas disparu : je ne l'ai jamais rencontré depuis 1995 en forêt rhénane en période de reproduction, bien que je l'y croise à la mauvaise saison jusqu'au mois de mars. C'est également la seule espèce de Picinés non rencontrée par Ch. DRONNEAU dans son étude des oiseaux nicheurs forestiers des Réserves Naturelles d'Erstein et Offendorf entre 1992 et 1994 (1995, rapport d'étude Conservatoire des Sites Alsaciens, non publié). Sur la rive allemande, il n'est présent en forêt rhénane qu'à l'extérieur de la digue des hautes eaux (Dr F. HOHLFELD, comm. pers.).

Le Pic noir poursuit depuis près de 50 ans une expansion ininterrompue vers l'Ouest. L'inventaire des oiseaux du Haut-Rhin du début du XIX^e siècle (ANONYME, 1800-1804) le présente ainsi : "*... habite par paires isolées les forêts de sapins de nos hautes montagnes ... peu répandu dans le département et diminuant de jour en jour par la dégradation des forêts ... inconnu dans l'intérieur de la France*". Uniquement présent en montagne au sortir de la seconde guerre mondiale, il descend dans les plaines du Nord-Est du pays dès les années soixante : on peut ainsi découvrir en 1959 (ANONYME , 1959) "*Je me suis laissé dire ... qu'il y avait des pics noirs dans la forêt de La Wantzenau, surtout dans la jungle de l'embouchure de l'III*". Sa nidification est prouvée pour la première fois en 1969 sur l'île du Rhin (GRADOZ, 1969) dans un Saule blanc *Salix alba* ; dans les années soixante-dix, CADE *et al.*(1976) considèrent que si l'on trouve un couple de cette espèce pour 200 ha en haute futaie de montagne, on n'en trouve qu'un couple pour 1000 à 2000 ha en plaine. Il occupe progressivement l'ensemble du territoire, et colonise actuellement les quelques forêts encore inoccupées : le bas Béarn (CHALVET, 2003) et les bois proches de Paris (LALOI, 2003) sont en cours de colonisation. Ainsi, cette espèce a conquis presque 2 départements français par an pendant 40 ans ! Les autres Pucidés ont toujours habité nos contrées. Le Torcol fourmilier était commun au début du XIX^e siècle : "*oiseau de passage dont la présence annonce les beaux jours de l'été : il arrive en floréal et repart en fructidor*" (ANONYME 1800-1804) ; le mois de floréal s'étendant du 20 avril au 19 mai, on remarquera que l'espèce est notée actuellement une dizaine de jours plus tôt en moyenne.

La littérature du XIX^e siècle utilise souvent des noms différents pour désigner les pics rencontrés. Les correspondances sont résumées dans le tableau IV (ANO-NYME 1800-1804, GERARDIN 1822, KROENER 1865, MAYAUD 1936, SCHNEIDER 1893 et 1895).

Torcol fourmilier = Torcol ordinaire / <i>Jynx torquilla</i> = <i>Yunx torquilla</i>
Pic cendré = Gécine cendré = Pic à tête grise / <i>Picus canus</i> = <i>Gecinus canus</i>
Pic vert = Gécine vert = Pivert / <i>Picus viridis</i> = <i>Gecinus viridis</i> (= <i>Gecinus virescens</i>)
Pic noir = Grand Pic noir = Pic-Noir / <i>Dryocopus martius</i> = <i>Picus martius</i> = <i>Dryopicus martius</i> = <i>Dryocopus major</i>
Pic épeiche = Pic varié = Pic rouge / <i>Dendrocopos major</i> = <i>Picus major</i> = <i>Dryobates major</i> = <i>Dryobates major</i> (= <i>Picus pinetorum</i>)
Pic à dos blanc = Pic leuconote / <i>Dendrocopos leucotos</i> = <i>Dryobates leucotos</i> = <i>Picus leuconotus</i> = <i>Dryobates leuconotus</i>
Pic mar = Moyen(ne) Épeiche = Pic varié à tête rouge = Pic-Mar / <i>Dendrocopos medius</i> = <i>Picus medius</i> = <i>Dryobates medius</i>
Pic épeichette = Petit Épeiche = Petit Pic varié / <i>Dendrocopos minor</i> = <i>Picus minor</i> = <i>Dryobates minor</i> (= <i>Picus hortorum</i>)
Pic tridactyle = Épeiche tridactyle / <i>Picoides tridactylus</i> = <i>Picus tridactylus</i> (= <i>Picoides alpinus</i>)
- les pics en général étaient parfois appelés "becques bois", nom encore utilisé dans certaines vallées des Vosges alsaciennes -

Tableau IV : noms français et scientifiques des Pics rencontrés dans la littérature ancienne.
(entre parenthèses : noms donnés à certaines sous-espèces uniquement)

On signalera aussi la disparition mal documentée du Pic à dos blanc et du Pic tridactyle, conséquence selon certains de la disparition de la forêt naturelle (CADE *et al.*, *ibidem*). Le Pic à dos blanc aurait été très accidentel dans les Vosges ; une seule capture est connue (LEGENDRE, 1929). À la fin du XIX^e siècle, SCHNEIDER (1893) mentionne le Pic tridactyle "rare dans les Vosges" ; l'exemplaire naturalisé du musée d'histoire naturelle de Colmar "*aus den Vogesen*" dont il donne l'existence a disparu des collections du musée. KROENER (1865) précise que ce pic "*se trouve accidentellement dans les Vosges et la Forêt Noire*" ; mais le Val d'Enfer où il note avoir observé deux Pics tridactyles se trouverait en Forêt Noire (J. C. RAGUE, comm. pers.). Au milieu du XX^e siècle, MAYAUD (1953) le signale "*observé dans les Vosges*" dans sa liste des oiseaux de France. Enfin, SCHMITT (1963) précise "*de tout temps, ce Pic est signalé dans les Vosges*" et conclut "*le Pic Tridactyle, espèce boréo-alpine, se maintient encore...*". Mais aucune preuve n'est apportée.

Au niveau national, le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs du Muséum National d'Histoire Naturelle indique une évolution fort défavorable des populations de Pic épeichette (- 73 %) et de Torcol fourmilier (- 47 %), et une augmentation des populations de Pic épeiche (+ 22 %), de Pic vert (+ 25 %) et surtout de Pic noir (+ 66 %) depuis 15 ans (JUILLARD *et al.*, 2005).

Populations - L'étude de l'ensemble des données disponibles, personnelles et bibliographiques (cartographies des territoires, IPA personnels convertis en densités, étude des bio indicateurs forestiers, études publiées ou non) pondérés par région naturelle et par altitude (facteur primordial influençant la répartition des pics) permet de proposer **un ordre de grandeur des populations forestières de Pucidés pour la région Alsace** :

Pic épeiche :	20 000 à 25 000 couples
Pic mar :	10 000 à 15 000
Pic épeichette :	1 000 à 2 000
Pic vert :	500 à 1 500
Pic noir :	500 à 1 000
Pic cendré :	500 à 1 000
Torcol fourmilier :	200 à 300

soit un total de **40 000 à 50 000 couples de Pics dans les forêts alsaciennes**.

Les cartes en fin d'article présentent une synthèse régionale de la distribution forestière des sept espèces de Pucidés, sur la base de l'ensemble des données recueillies.

Patrimonialité – Sur la base de l'appartenance aux différentes listes rouges, l'auteur a mis au point une méthode permettant d'attribuer une "note de patrimonialité" à chacune des espèces (DENIS, 2006a modifié). Cette note tient compte de la rareté et de l'état des populations aux différentes échelles géographiques emboîtées (Alsace, France, Europe), et non uniquement de l'importance des populations forestières alsaciennes. Nos espèces de Pucidés obtiennent les notes suivantes (note maximum théorique = 10 pour l'espèce à patrimonialité maximale) :

Torcol fourmilier :	7,7
Pic cendré :	7,5
Pic mar :	7,4
Pic vert :	6,8
Pic noir :	0,8

Les Pics épeiche et épeichette sont " non patrimoniaux ".

Les Pics ont d'ailleurs été retenus comme " espèces forestières indicatrices de la qualité des milieux " dans le cadre de la labellisation PEFC (" Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières ") : ils font l'objet d'un suivi par les ornithologues de l'ONF afin d'observer l'évolution de leurs populations.

La première phase de terrain a eu lieu au printemps 2006. Yves MULLER, président de la Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Alsace, rappelle d'ailleurs que "*en forêt, les meilleurs indicateurs aviens sont sans doute les pics*" (MULLER, 2003 b).

VII. CONCLUSIONS

Les biotopes et la répartition des pics dans les forêts d'Alsace sont cernés – Les pics sont présents dans la totalité des forêts alsaciennes. D'importantes inégalités de densités existent cependant d'une espèce à l'autre, d'une région naturelle à l'autre, ou selon l'altitude ou la formation forestière. On peut ainsi définir, pour chaque espèce, une forêt type correspondant à son optimum. On cherchera de préférence le Pic cendré dans les belles parcelles de hêtre du haut collinéen ou du bas montagnard, le Pic vert dans les forêts très ouvertes de la plaine (Hardt nord par exemple), le Pic noir dans un même type d'habitat que le Pic cendré, mais un peu plus haut en altitude, le Pic épeiche dans les forêts rhénanes, le Pic mar dans les chênaies ou frênaies de plaine, le Pic épeichette en forêt alluviale, le Torcol fourmilier dans les grandes ouvertures forestières de la Hardt ou du massif de Haguenau.

Les grandes cavités sont des biotopes tout à fait originaux et trop peu représentés – D'une part, la longévité des cavités de Pic noir est remarquable : une cavité abritant une première nidification en 1952 en forêt de Barr (67) était toujours occupée en 1992, 40 ans plus tard, retaillée par plusieurs générations d'oiseaux ! (CUISIN, 1992). Même si elle n'a pas toujours été occupée par le Pic noir, elle a permis la nidification d'espèces également patrimoniales, tel le Pigeon colombin *Columba oenas*.

D'autre part, l'intérêt biologique des cavités de pics, en particulier les grandes cavités du Pic noir, est indéniable : en 1988 en forêt de Hanau, sur 15 couples de Colombins recensés, 14 (au moins !) se reproduisaient dans des nids de Pic noir (MULLER, 1988). La rareté des grandes cavités en forêt exploitée explique seule cette situation car le Pigeon colombin niche dans les parcs urbains en l'absence de Pic noir.

De rares études quantifient l'utilisation des cavités de pics par les autres espèces cavernicoles (DUBREUIL *et al.*, 1998 sur le plateau lorrain - MULLER, 2004 dans les Vosges du Nord). Plusieurs conclusions générales peuvent en être tirées :

- environ 30 à 40 % des anciennes loges sont réoccupées ;
- les cavités récentes sont davantage occupées que les plus anciennes ;
- les espèces profitant de ces abris sont nombreuses :
 - pour les cavités de Pic épeiche : Sittelle torchepot, Pic épeiche (qui réoccupe assez souvent ses propres cavités), Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, Mésanges bleue *Parus caeruleus* et charbonnière *P. major* (qui apprécie toutefois largement les cavités non creusées par le pic) – et aussi la rarissime Chevêchette d'Europe *Glaucidium passerinum* ...
 - pour les cavités de Pic noir : Pigeon colombin, Pic noir, Sittelle torchepot (qui réduit alors la taille de l'orifice de sortie), Chouette hulotte *Strix aluco* – également Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*,

En quelques décennies, les pics sont passés du statut de *nuisibles aux forêts* à celui, plus enviable d'*espèces indicatrices de la qualité des biotopes forestiers*. GERARDIN en 1822 écrit "*nous sommes bien de l'avis de M. de BUFFON, lorsqu'il dit que les gens soigneux de leurs forêts devraient employer tous les moyens*

pour éradiquer la race de ces dévastateurs perfides". Mais déjà en 1959 (ANONYME), on pouvait lire "le nombre de ces oiseaux dans une forêt donne à peu près la mesure de son administration à certains égards, c'est-à-dire relativement à la quantité de bois morts ou dépérissants qui s'y trouvent et qui sont la pâture indispensable de la plupart des insectes".

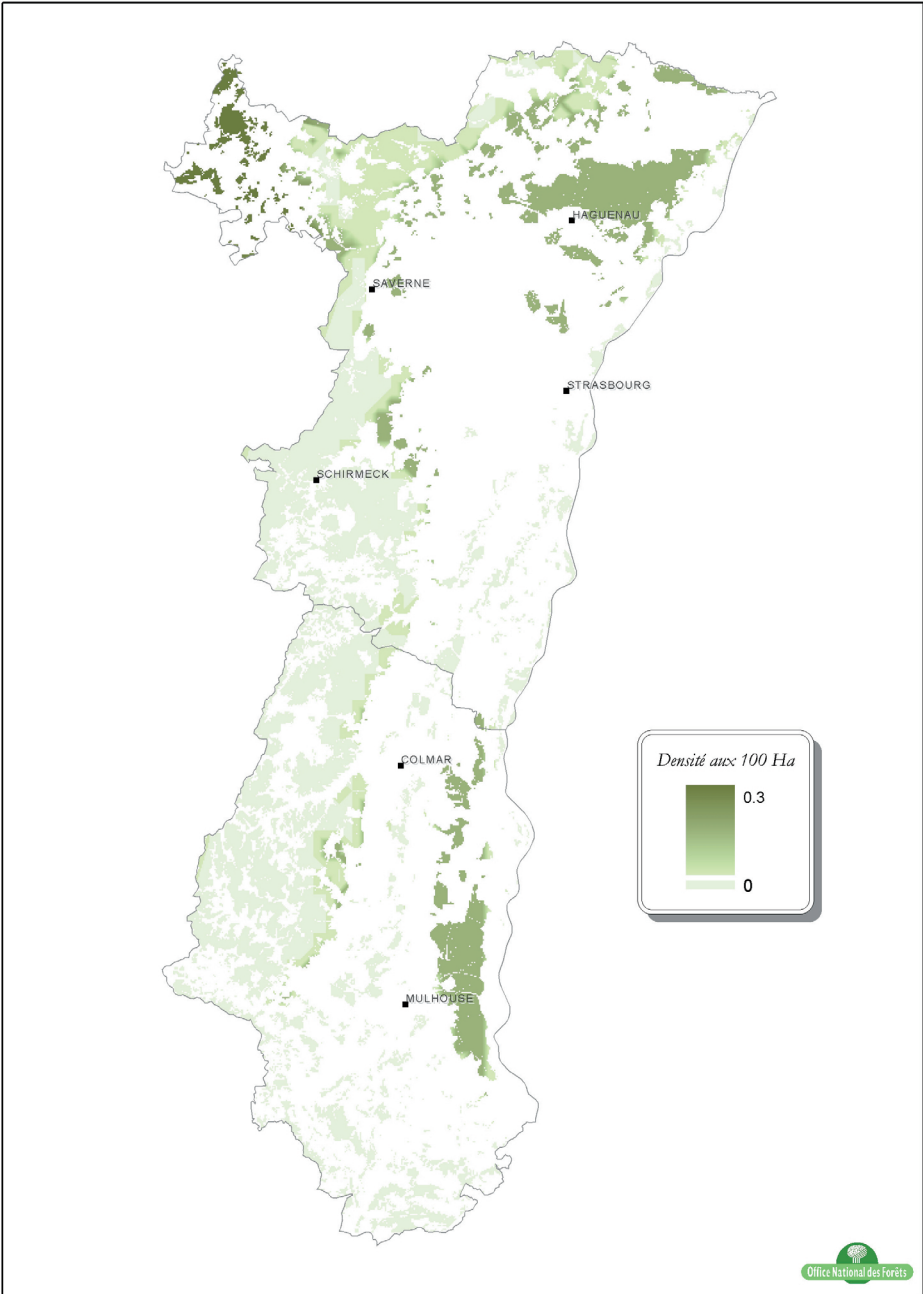
Les arbres morts et à cavités sont aujourd'hui en partie conservés par les gestionnaires forestiers, les propriétaires privés et les communes. Il serait maintenant intéressant dans la mesure du possible – en particulier par rapport aux aspects de sécurité – de **réfléchir à la conservation de toutes les cavités de Pic noir** :

- ce sont en effet de remarquables biotopes tout à fait particuliers et indispensables ;
- on en trouve dans toutes les forêts puisque le Pic noir est l'espèce de Piciés la plus uniformément répandue en Alsace ;
- en lien avec les densités de l'espèce, les cavités sont rares : une nidification pour 400 ha de forêts en moyenne, quelques cavités groupées souvent (P.FOLTZER identifie 3,8 cavités de Pic noir / 100 ha) ;
- elles sont facilement repérables de par leurs formes et dimensions.

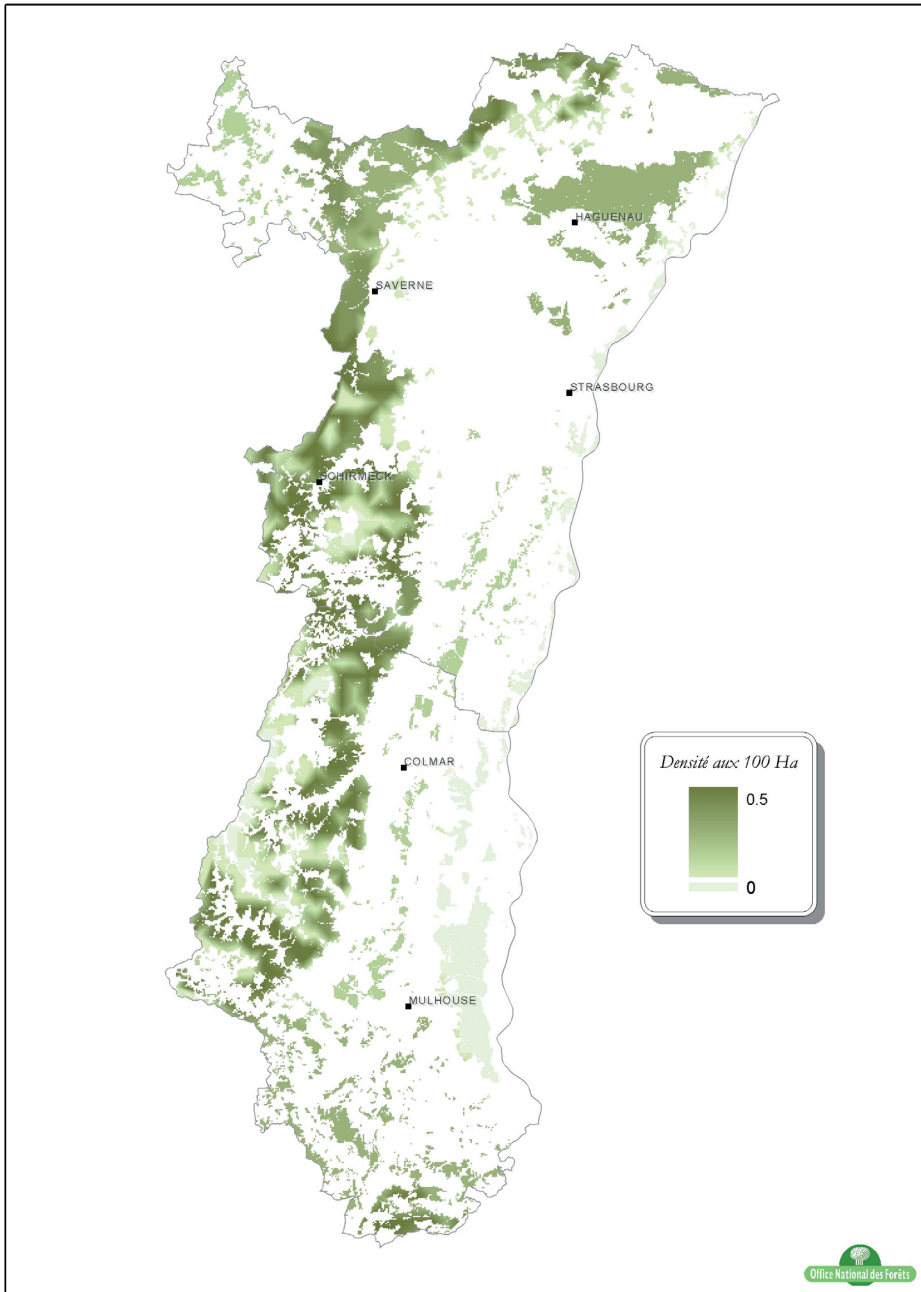
REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier particulièrement Johann BEAUVÉRY, responsable régional de la cartographie informatique (ONF Colmar), sans qui les cartes de répartition des Piciés n'auraient pu être réalisées - Bernard FROCHOT (Dijon), Alain PERTHUIS (ONF Orléans) et Roger PRODON (Écol. et Biogéog. des Vert., Montpellier) pour une partie difficile de la bibliographie - M. Louis DEMEZIERES et Mme Françoise PRUNIER de la SHNEC, pour les dérangements fréquents et leur aide à la bibliographie - Marie BOIGUES, taxidermiste à la SHNEC, qui m'a ouvert les collections du musée - Gérard PONTIUS (ONF Ain) pour ses données sur le Pic tridactyle, Jean-Marie BERGER (ONF Schirmeck) et Yannick DESPERT (Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges) pour leurs connaissances concernant la répartition des Piciés en altitude dans le massif vosgien, et mon ami François STEIMER en particulier pour ses réflexions sur l'avifaune des forêts rhénanes - Jean-Christophe RAGUE (Conservatoire des Sites Lorrains / Vosges) pour la localisation du Val d'Enfer - Le Centre Ornithologique Île de France et le Groupe d'Étude Ornithologique Béarnais pour les précisions concernant les dernières avancées du Pic noir en France - Ulrich MAHLER, conservateur en chef à Karlsruhe, qui a bien voulu m'autoriser à utiliser les dessins illustrant la figure 1 - Richard HAUSCHILD pour le résumé en allemand - Pierre GRADOZ pour son précieux appui bibliographique, ses connaissances de l'avifaune alsacienne et sa disponibilité.

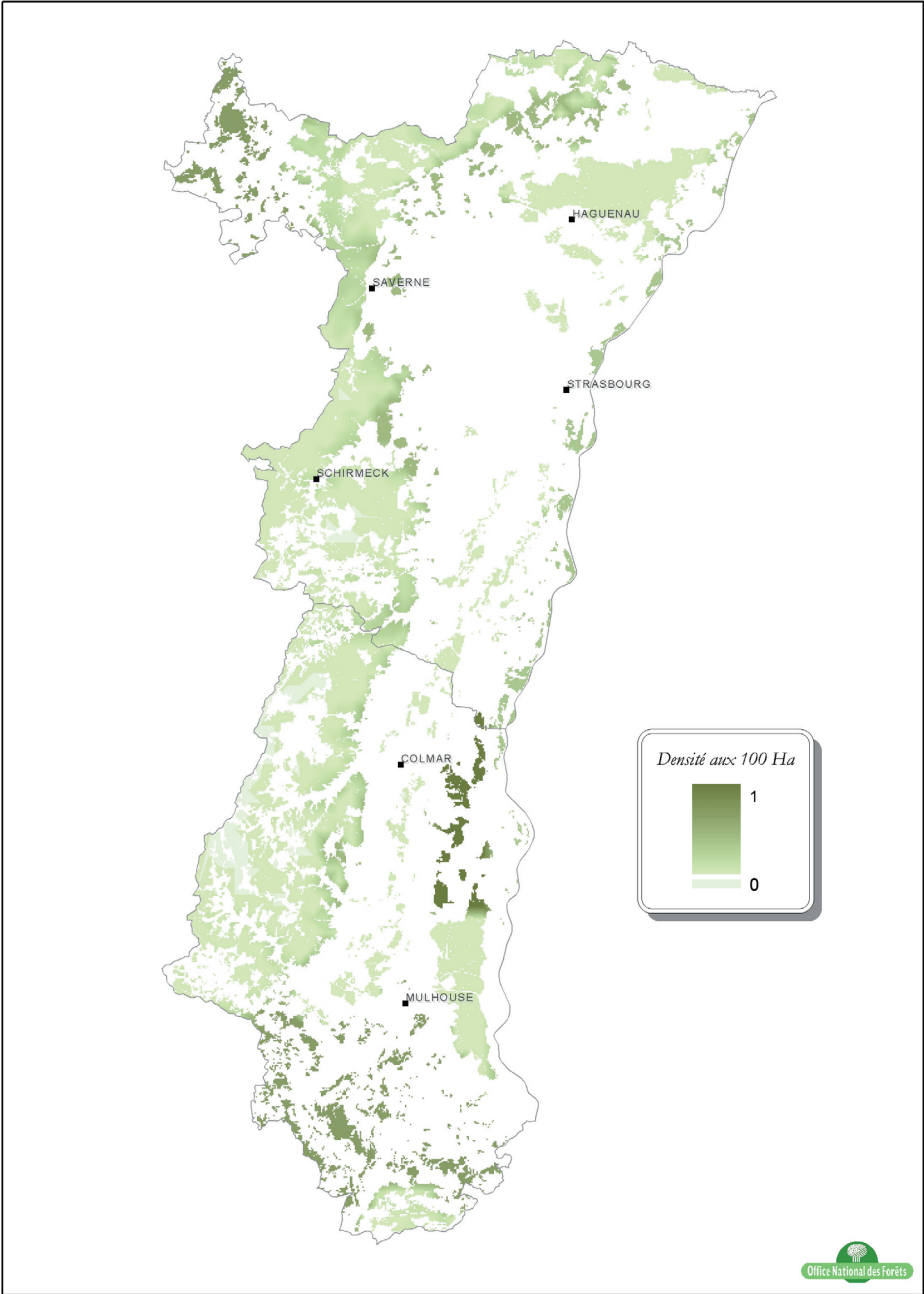
Torcol fourmilier



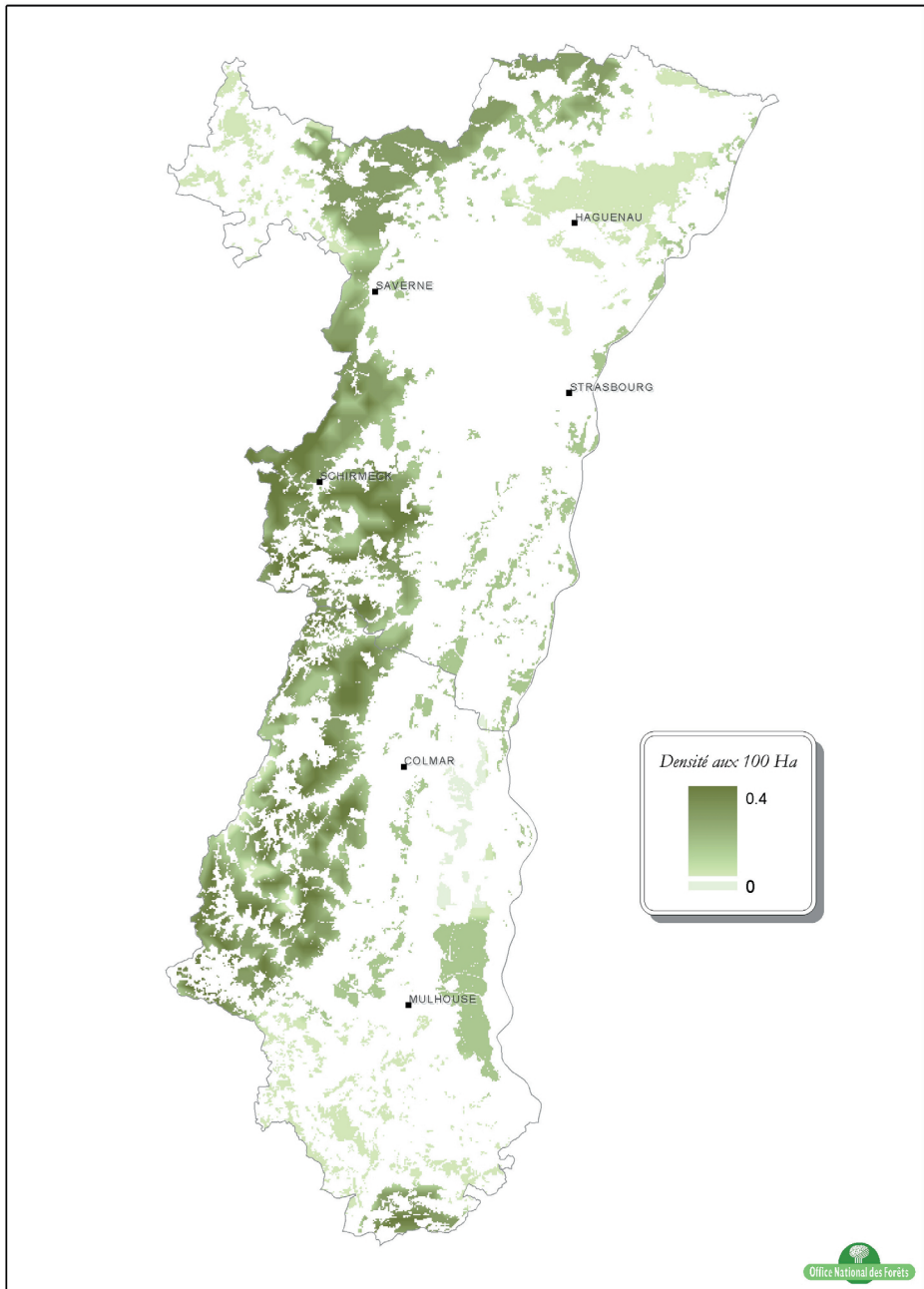
Pic cendré



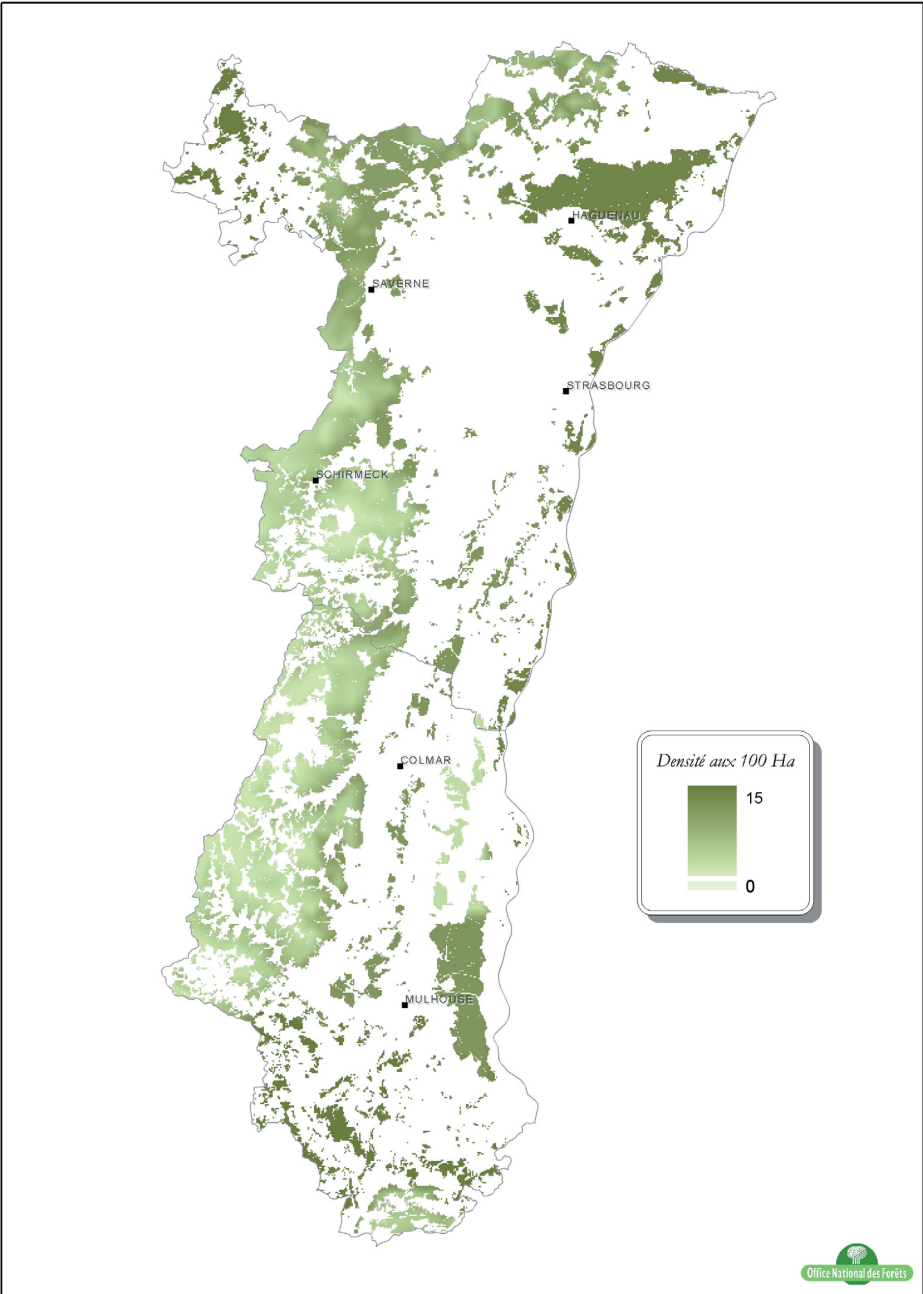
Pic vert



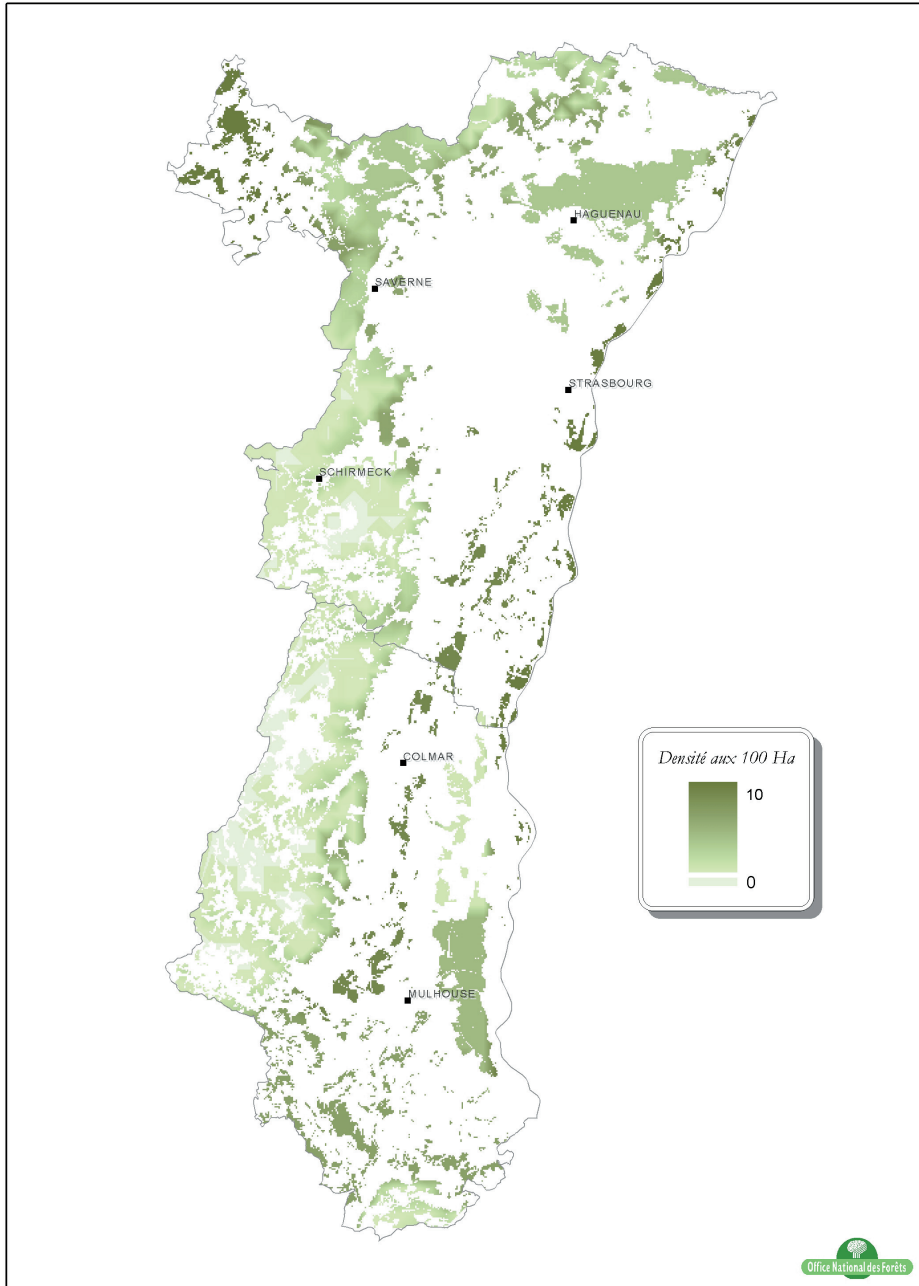
Pic noir



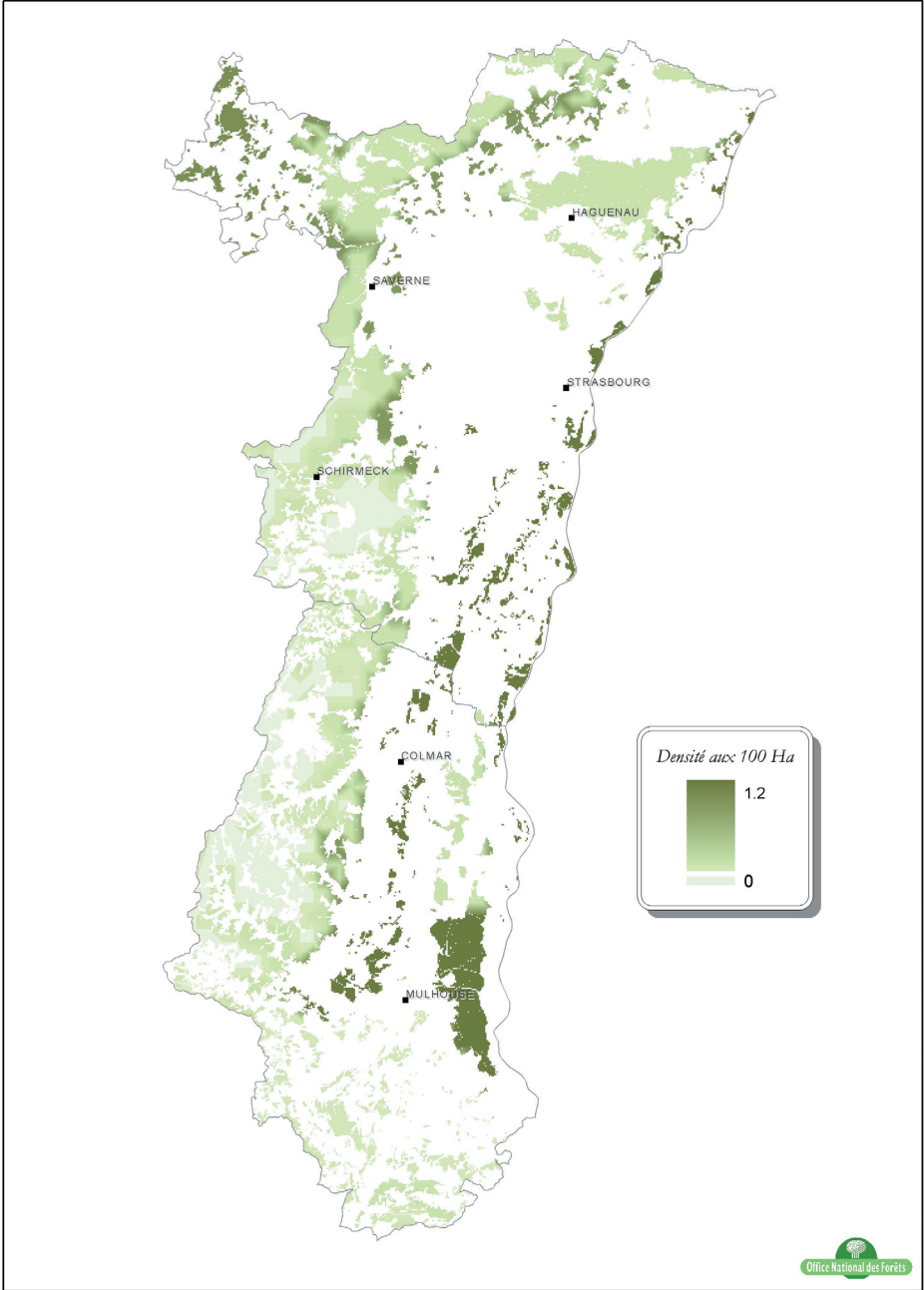
Pic épeiche



Pic mar



Pic épeichette



BIBLIOGRAPHIE

- ACKERMANN L.**, 2003 – Dénombrement de l'avifaune nicheuse de deux hêtraies de la haute vallée de la Doller (Haut-Rhin) - *Ciconia* 27 (3) : 103-114.
- ANONYME**, 1800-1804 – Inventaire des oiseaux du Haut-Rhin – Archives départementales du Haut-Rhin, N° 1M58, Colmar : 31 p.
- ANONYME** (*Milvus*), 1959 – Les Pics - *Les Vosges*, 39^{ème} année, N° 3/59 : 27-28.
- BERGER J.M.**, 1982 – Avifaune nicheuse d'une futaie résineuse du massif du Donon – *Ciconia* 6 : 103-115.
- CADÉ J.M., FERNEX M., VALLIÈRE (DE) N.**, 1976 – Les oiseaux de la forêt - *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, N° 765 : 115-123.
- CHALVET M.**, 2003 – Signes tangibles de l'avancée du Pic noir *Dryocopus martius* à l'étage collinéen de plaine en Béarn – *La Marie-Blanche* Vol. 11 : 24-27.
- CUISIN M.**, 1992 – Longévité remarquable d'un nid de Pic noir (*Dryocopus martius* (L.)) dans les Vosges (67) – *Ciconia* 16 : 115-116.
- DASKE D.**, 1975 – Mort insolite d'un Pic vert – *Ciconia* 2 : 11-12.
- DASKE D., GRADOZ P., HEYBERGER M., PFEFFER J.J.**, 1977 – Les oiseaux – in « Les forêts de montagne », Ed. Mars et Mercure, Wettolheim, pp. 85-102.
- DENIS P.**, 2001 – Étude de l'avifaune nicheuse d'une frênaie-chênaie en plaine d'Alsace. Quelques observations relatives aux cavernicoles – *Ciconia* 25 (3), 2001 : 231-242
- DENIS P.**, 2004 – L'avifaune nicheuse du Niederwald de Colmar – *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 65^e volume.
- DENIS P.**, 2004 – Une avifaune forestière originale dans les forêts sèches de la Hardt nord. Regards sur le Rossignol philomèle et le Pouillot fitis – *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, Tome 39 : 9-20.
- DENIS P.**, 2006(a) – Une méthode d'évaluation patrimoniale de l'avifaune d'après un exemple en forêt rhénane – *Rendez-vous Techniques de l'Office National des Forêts* n°12 : 64-68.
- DENIS P.**, 2006(b) – Densité et phénologie de l'avifaune du Petit Rombach, un vallon des Vosges moyennes (Haut-Rhin) – *Ciconia* 30(3) : 125-142.
- DENIS P., HOHLFELD F., HAUSCHILD R.**, 2006 – Avifaune et structure forestière en plaine rhénane du Rhin supérieur / Vogelwelt und Waldstruktur in den Auen am Oberrhein – *Waldschutzgebiete Baden-Württemberg* 10 : 117-146.
- DÉOM P.**, 2003 – Arsène Lepic et ses locataires – *La Hulotte* n° 83, 36 p.
- DUBREUIL B., PAUTZ F., L'HUILLIER J.**, 1998 – Importance du Phellin robuste (*Phellinus robustus* Karst), champignon parasite du chêne, sur la nidification des oiseaux cavernicoles – *Ciconia* 22 (1) : 25-32.
- FERRY C., FROCHOT B.**, 1970 – L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. – *La terre et la vie*, n°2-1970 : 153 – 250.
- GÉRARDIN S.**, 1822 – Tableau élémentaire d'ornithologie ou Histoire Naturelle des oiseaux que l'on rencontre communément en France -

- GÉROUDET P.**, 1980 – Les passereaux. I : du coucou aux corvidés – *Delachaux et Niestlé éd.*, Paris : 235 p.
- GRADOZ P.**, 1969 – Nidification du Pic noir dans l'île du Rhin – *Lien Ornithologique d'Alsace*, N°13 : 15.
- JUILLARD R. & JIGUET F.**, 2005 – Statut de conservation en 2003 des oiseaux communs nicheurs en France selon 15 ans de programme STOC – *Alauda* 73 (4) : 345-356.
- KAYSER Y.**, 1993 – Le régime alimentaire de l'Autour des Palombes *Accipiter gentilis* (L.) en Alsace – *Ciconia* 17 : 143-166.
- KEMPF C.**, 1976 – Oiseaux d'Alsace – Ed. Istra, Strasbourg, 231 p.
- KEMPF C., HEYBERGER M.**, 1971 – Les oiseaux des îles du Rhin (Kembs, Ottmarsheim, Fessenheim, Vogelgrün) – *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, N° 751 : 81-99.
- KOENIG P.**, 1992 – De la sédentarité à la migration : quelques exemples de déplacements de certaines espèces d'oiseaux de nos régions – *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, N° 28 : 93-103.
- KROENER C.A.**, 1865 – Aperçu des oiseaux de l'Alsace et des Vosges – Lib. Derivaux, Strasbourg : 45 p.
- LALOI D.**, 2003 – Avifaune nicheuse de la forêt de Meudon (Hauts-de-Seine et Yvelines) – *Le Passer* Vol. 40, n°2 : 76-91.
- LEGENDRE M.**, 1929 – Note sur les pics rares ou peu connus de la faune française – *L'Oiseau* 10 : 453-459.
- LIENHARDT R., PARIS P.**, 1935 – Sur un trait de mœurs peu connu de certains pics – *Alauda* 7 (4) : 498-505.
- LUTSCH Ch., MULLER Y.**, 1988 – Les avifaunes nicheuses de trois formations forestières âgées d'Alsace. Observations sur les peuplements de pics mar et épeiche (*Dendrocopos medius* L. et *D. major* L.) – *Ciconia* 12 (1) : 19-46.
- MAYAUD N.**, 1936 – Inventaire des oiseaux de France – *Société d'Études Ornithologiques*, Paris : 211 p.
- MAYAUD N.**, 1953 – Liste des oiseaux de France – *Alauda* 21 : 1-63.
- MULLER Y.**, 1979 – Le Pic noir (*Dryocopus martius* (L.)) dans les Vosges du Nord – *Ciconia* 3 (1) : 43-46.
- MULLER Y.**, 1985 (a) – L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord. Sa place dans le contexte médio-européen. *Thèse de doctorat*, Université de Dijon : 138 p.
- MULLER Y.**, 1985 (b) – Pic – *Encyclopédie de l'Alsace* (Publital, Strasbourg), Vol. 10 : 6001-6003.
- MULLER Y.**, 1986 – Écologie des oiseaux nicheurs de la forêt de Haguenau (Alsace). Comparaison des peuplements aviens de quatre formations boisées âgées – *Ciconia* 10 (2) : 69-90.
- MULLER Y.**, 1988 – Le Pigeon colombin (*Columba oenas*) en Alsace-Lorraine et particulièrement dans les Vosges du Nord. Son commensalisme envers le Pic noir (*Dryocopus martius*) – *Ciconia* 12 (3) : 163-174.

- MULLER Y.**, 1997 - Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord - *Ciconia* 21 : 1-347.
- MULLER Y.**, 2000 - Bibliographie d'ornithologie alsacienne - *Ciconia* 24 : 702 p.
- MULLER Y.**, 2002 - Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord ; VIII: Dénombrement des picidés nicheurs d'une chênaie-pinède de 426 ha - *Ciconia* 26 (1) : 29-39.
- MULLER Y.**, 2003 (a) - Une Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) aide au nourrissage d'une nichée de Pic épeiche (*Dendrocopos major*) - *Ciconia* 27 (1) : 41-42.
- MULLER Y.**, 2003 (b) - Les oiseaux, indicateurs de la richesse des milieux forestiers - *Citoyen Nature* N°2 : 2 et 18.
- MULLER Y.**, 2004 - L'utilisation des anciennes cavités de pics (*Picidae*) par les oiseaux pour la nidification - *Ciconia* 28 (2) : 67-78.
- ODONAT (Coord.)**, 2003 - Les listes rouges de la nature menacée en Alsace - Collection Conservation, Strasbourg : 479 p.
- ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D.**, 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Menaces. Conservation - *Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux*, Paris, 560 p.
- RUFFRAY P. (DE), BAYLE P.**, 1982 - Régime alimentaire de la Buse variable (*Buteo buteo* L.) - *Bulletin de l'Association philomathique d'Alsace et de Lorraine*, N° 19 : 21-48.
- SCHMITT P.**, 1963 - Les oiseaux dans le massif du Hohneck - in «Le Hohneck», Éd. *Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine*, Strasbourg : 337-341.
- SCHNEIDER G.**, 1893 - Guide du Musée d'Histoire Naturelle de Mulhouse - Éd. *Société Industrielle de Mulhouse*, Imp. E. Birkhäuser, 52 p.
- SCHNEIDER G.**, 1895 - Katalog der Vögel welche im Naturhistorischen Museum in Colmar aufgestellt sind - *Buchdruckerei Decker*, 50 p.
- SPITZNAGEL A.**, 1990 - The influence of forest management on woodpecker density and habitat use in floodplain forests of the Upper Rhine Valley - in CARLSON A., AULEN G. (Eds.) : Conservation and management of woodpecker populations. 117-143. Proc. I internat. Woodpecker sympos., Rep. Swed. Univ. Agric. Dept. Wildlife Ecology. (Uppsala) 17: 117-145.
- TUCKER G.M. & HEATH M.F.**, 1994 - Birds in Europe : their conservation Status. - *BirdLife Conservation Series* n°3. BirdLife International, Cambridge (UK), 600 p.
- YEATMAN-BERTHELOT D.**, 1994 - Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France 1985-1989 - *Société d'Études Ornithologiques de France*, 776 p.
- ZAEH A.**, 1986 - Drôle de comportement du Pic épeiche - *Lien Ornithologique d'Alsace* N°43 : 25.