

Recensement de la Fauvette pitchou, du Pic mar et de l'Engoulevent d'Europe dans la Forêt de Moulière (Vienne) : Reflet de la bio-diversité forestière.

Thierry Rigaud

LPO Vienne, Z.I. République 2, Espace 10, Bâtiment D2, 86000 Poitiers

Introduction

Ce rapport est l'aboutissement d'un travail de 3 ans, commandité par l'ONF et réalisé par la LPO Vienne, destiné à connaître l'abondance et la répartition de certaines espèces d'oiseaux nicheurs de la forêt de Moulière. L'étude s'est limitée à trois espèces significativement représentatives de la diversité des milieux rencontrés : la Fauvette pitchou, l'Engoulevent d'Europe et le Pic mar. Le choix d'un plus grand nombre d'espèces aurait certes eu l'avantage d'affiner les connaissances avifaunistiques de ce massif forestier, mais aurait engendré une dispersion de l'effort de prospection, qui aurait pu être préjudiciable à la précision des résultats.

Les oiseaux choisis possédant un bon statut de bio-indicateurs, cette étude devrait permettre de mieux appréhender les caractéristiques écologiques du massif de Moulière. Ceci permettra dans un second temps d'effectuer des propositions pour l'amélioration de la conservation des populations de ces oiseaux, au travers de propositions sur la gestion du milieu dont ils dépendent.

Méthodes Les populations nicheuses de la Fauvette pitchou peuvent être estimées par la "méthode de cartographie des territoires", décrite dans l'ouvrage de Bibby et al. (1992), alors que la méthode de recensement de l'Engoulevent d'Europe, décrite dans le même ouvrage, n'en est qu'une adaptation. En ce qui concerne le Pic mar, aucune méthode standardisée n'existe, étant donné la discrétion de l'oiseau et la variabilité de ses réponses à différents stimuli. Nous avons donc également employé pour cette espèce une version aménagée de la méthode de cartographie des territoires, méthode suffisamment générale pour être adaptée à des cas particuliers.

En résumé, cette méthode de cartographie amène à répertorier, au cours d'un certain nombre de visites de comptage, les couples cantonnés sur une surface d'étude déterminée à l'avance (Bibby et al., 1992).

Le détail de chaque protocole d'étude est donné ci-après espèce par espèce. Les caractéristiques biologiques et écologiques des oiseaux, justifiant les méthodes employées, sont décrites en détail dans Cramp et al. (1985; 1992).

Fauvette pitchou

Le dénombrement de cette espèce n'a pas concerné l'ensemble du massif de Moulière. Les informations récoltées lors des années précédant le début de l'enquête montraient en effet que la présence de la Fauvette pitchou se limitait au Pinail (Fichier des observations de la LPO Vienne). Nous avons donc limité notre terrain d'étude à la "Petite forêt".

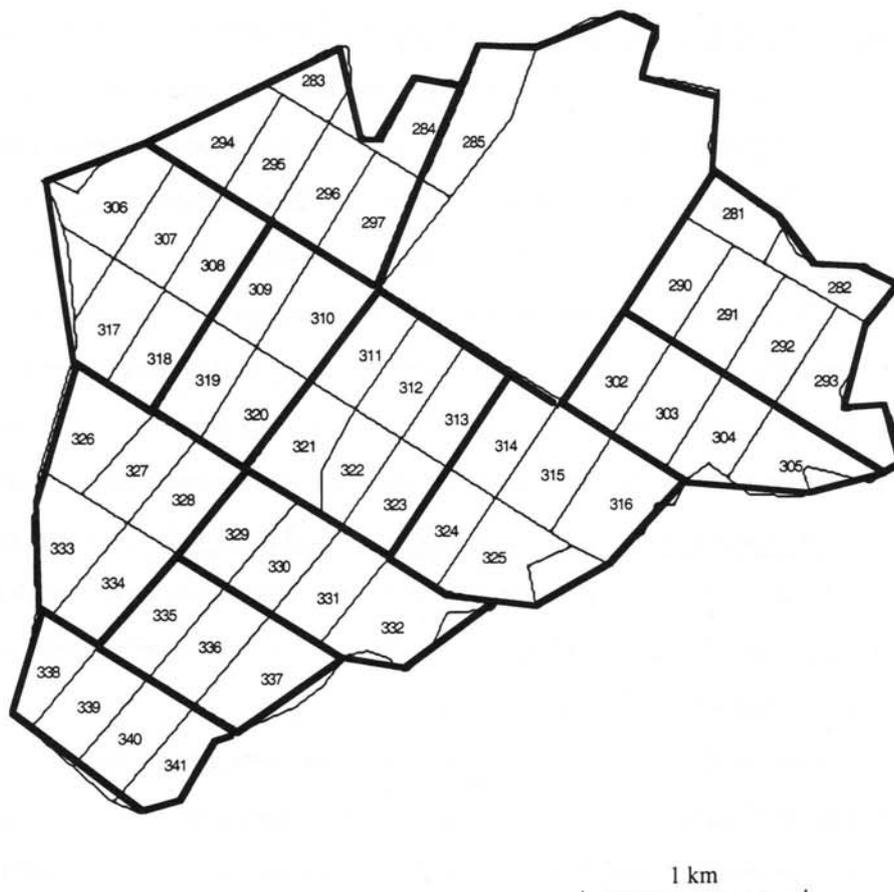


Figure 1 : Le Pinail : zone d'étude de la Fauvette pitchou.
Les traits en gras indiquent le découpage des secteurs d'étude.

Le recensement des couples cantonnés a été effectué grâce au repérage des manifestations territoriales des oiseaux. Ce sont principalement les mâles qui défendent le territoire de nidification et qui en marquent les limites par de nombreux chants, dès la mi-avril. La femelle participe aussi à ces manifestations avant la ponte. On peut donc déterminer le cantonnement d'un couple selon plusieurs critères : écoute d'un mâle chanteur caché dans la brande ; observation d'un mâle chanteur perché sur la brande ; observation d'un comportement de défense de territoire entre 2 mâles ; observation d'un couple en parade ou défendant son territoire. La taille et l'emplacement des territoires de nidification sont extrêmement stables au cours du temps. Plus l'habitat est homogène et plus la lande est basse, plus la densité des oiseaux sera forte (jusqu'à 90 couples au km²). Dans des milieux hétérogènes, la densité peut descendre jusqu'à 0,7 couples par km² (Cramp et al., 1992). Cette espèce étant très discrète en dehors de la période de défense du territoire, il était crucial de mener notre enquête dès le début de la saison de reproduction.

Le protocole suivant a été mis en oeuvre pendant les 3 années d'étude:

a - Visite de dénombrement générale à la mi-avril. Ce dénombrement s'est effectué le matin (période d'activité accrue), par temps calme et clair. Les conditions météorologiques n'ont été défavorables qu'en 1993, avec un fort vent et de la pluie. Le Pinail a été divisé en 12 secteurs (Figure 1), chaque secteur étant couvert par 2 observateurs (à l'exception de la réserve naturelle qui a nécessité l'intervention de 5 personnes en 1995). Les observations ont été effectuées à partir des layons entourant chaque parcelle, les enquêteurs devant parcourir ces sentiers à pas lent, en effectuant de fréquentes poses pour l'écoute et l'observation. Chaque couple cantonné ou mâle chanteur a été répertorié sur une carte. Au cours de ces visites générales annuelles, tous les secteurs étaient visités simultanément.

b - Suivi de chaque secteur pendant les mois d'avril-mai. Afin de préciser les cantonnements, chaque observateur devait effectuer 2 ou 3 visites supplémentaires sur son secteur, dans des conditions similaires à celle de la visite générale. Ces visites complémentaires n'ont pas été effectuées en 1993.

c - Cas particulier de la réserve naturelle. Seule la visite générale a été effectuée sur ce secteur. Les observateurs ont effectué 5 transects en parallèle, suivant la plus grande longueur de la réserve (N-NE / S-SE). Les oiseaux vus ou entendus de part et d'autre de ces lignes de transects ont été notés et reportés sur une carte. Ces lignes étaient distantes les unes des autres d'environ 250 m. Chaque enquêteur avait en charge une bande de terrain d'environ 75 m de part et d'autre de sa ligne. Cette distance a permis d'éviter les doubles

comptages, car il était peu probable qu'un oiseau en limite du champ d'action de deux observateurs soit repéré et compté simultanément. Mais cette technique a certainement eu pour conséquence de sous-estimer légèrement le nombre réel d'oiseaux car des chanteurs ont pu passer inaperçu à la limite du secteur de chaque observateur.

L'Engoulevent d'Europe

Le dénombrement a été effectué selon la méthode décrite par Bibby et al. (1992). Étant donné le caractère crépusculaire de cet oiseau et son activité fortement territoriale, l'unité de comptage a été le nombre de mâles chanteurs. Les mâles marquent en effet leur territoire de nidification en chantant aux limites de ce territoire. Ces chants ont généralement lieu dans l'heure qui suit le coucher du soleil et dans l'heure précédant son lever. La période de chant commence dès le retour de migration (début mai) et atteint son paroxysme vers la mi-juin. Il est cependant préconisé de ne pas commencer un recensement avant le début du mois de juin, car certains mâles peuvent chanter au cours de leur migration et peuvent donner une fausse impression de territoires occupés (Cramp et al., 1985). Comme dans le cas de la Fauvette pitchou, l'Engoulevent est fidèle à un territoire pendant toute la saison de reproduction. Les densités de cet oiseau peuvent varier selon les biotopes, de 5 à 20 couples / km² (données anglaises et allemandes, citées par Cramp et al., 1985).

Durant les trois années d'enquête, le protocole a été le suivant. Deux visites ont été effectuées au cours du mois de juin, à 15 jours d'intervalle. Le fait d'effectuer 2 visites séparées permet de confirmer la présence de mâles chanteurs sur leur territoire pendant une période prolongée, donc de confirmer leur territorialité. A chaque visite, il fallait donc s'efforcer de couvrir l'ensemble du massif afin d'avoir une idée du nombre global de nicheurs. En 1994, du fait d'une trop faible pression en observateurs, la forêt a été prospectée en deux fois (environ la moitié du massif a été prospecté à chaque fois), et les résultats de ces deux prospections ont ensuite été cumulés. A chaque visite, chaque observateur était en charge d'un secteur déterminé à l'avance. Il devait parcourir à pied ou en vélo les chemins forestiers bordant chaque parcelle, en effectuant de nombreuses poses d'écoute. Les mâles chanteurs étaient repérés et notés sur une carte, en prenant soin d'éviter les doubles comptages (sont comptés comme mâles différents des individus chantant à plus de 500 m l'un de l'autre, de préférence à moins de 30 seconde d'intervalle). Ces recensement ont été effectués pendant l'heure suivant le coucher du soleil. Cependant, même dans les conditions les plus favorables (vent faible, pas de pluie), il a été montré que

la proportion de mâles chanteurs un soir donné est de 70 % du total de la population réelle. Cette technique sous-estime donc le nombre de couples cantonnés et une correction est nécessaire lors de l'interprétation des résultats.

Le Pic mar

Ce Pic a un comportement extrêmement discret : il ne tambourine pratiquement jamais contrairement à son proche parent le Pic épeiche, il chante peu, et chasse souvent les insectes dans les plus hautes branches des grands arbres où il passe inaperçu. Son dénombrement est donc extrêmement délicat, voire même aléatoire si l'on n'y prend garde. L'atout majeur lors de sa recherche est que cet oiseau possède également un territoire de nidification (dont la surface varie entre 3,3 et 25 ha), qu'il défend farouchement contre ses congénères.

La présente enquête s'est déroulée en trois phases.

a) Utilisation de la "repassse". Afin de déterminer la répartition de ce Pic dans le massif, son chant a été diffusé au magnétophone dans chacune des parcelles forestières (en moyenne, 4 diffusions ont été faites par parcelle). Cette "repassse" a été effectuée en préalable à l'enquête dans le courant du mois de février 1993, mois pendant lequel les pics établissent leur territoire. En théorie, pendant cette période, les individus sont sensibles aux chants de leurs congénères et se manifestent en réponse. Cependant, le Pic mar ne répond pas systématiquement aux chants, contrairement à bon nombre d'autres espèces. Cette méthode est donc insuffisante pour obtenir un recensement quantitatif précis. Elle nous a néanmoins été utile pour savoir dans quels secteurs devrait porter notre principal effort de recensement.

b) La recherche du nombre de couples cantonnés. Cette recherche a été effectuée en 1993 et 1994 sur l'ensemble des parcelles où les pics avaient été contactés grâce à la repasse. En supplément, quelques parcelles de feuillus d'âge plus jeune ont également été prospectées. L'ensemble des parcelles suivies est précisé sur la Figure 2. En 1995, seules 6 parcelles représentatives de l'ensemble du massif ont été prospectées (Figure 2). Le secteur de chaque enquêteur comprenait 5 parcelles en moyenne au cours des années 93-94, alors que 2 observateurs ont été affectés à chaque parcelle prospectée en 1995. A chaque visite (une dizaine en moyenne, réalisées au cours des mois de mars à juin), les observateurs devaient parcourir à pied l'ensemble des parcelles en tentant de repérer les oiseaux visuellement ou par leur chant. L'emplacement des oiseaux, leurs éventuels déplacements et leur comportement étaient ensuite notés.

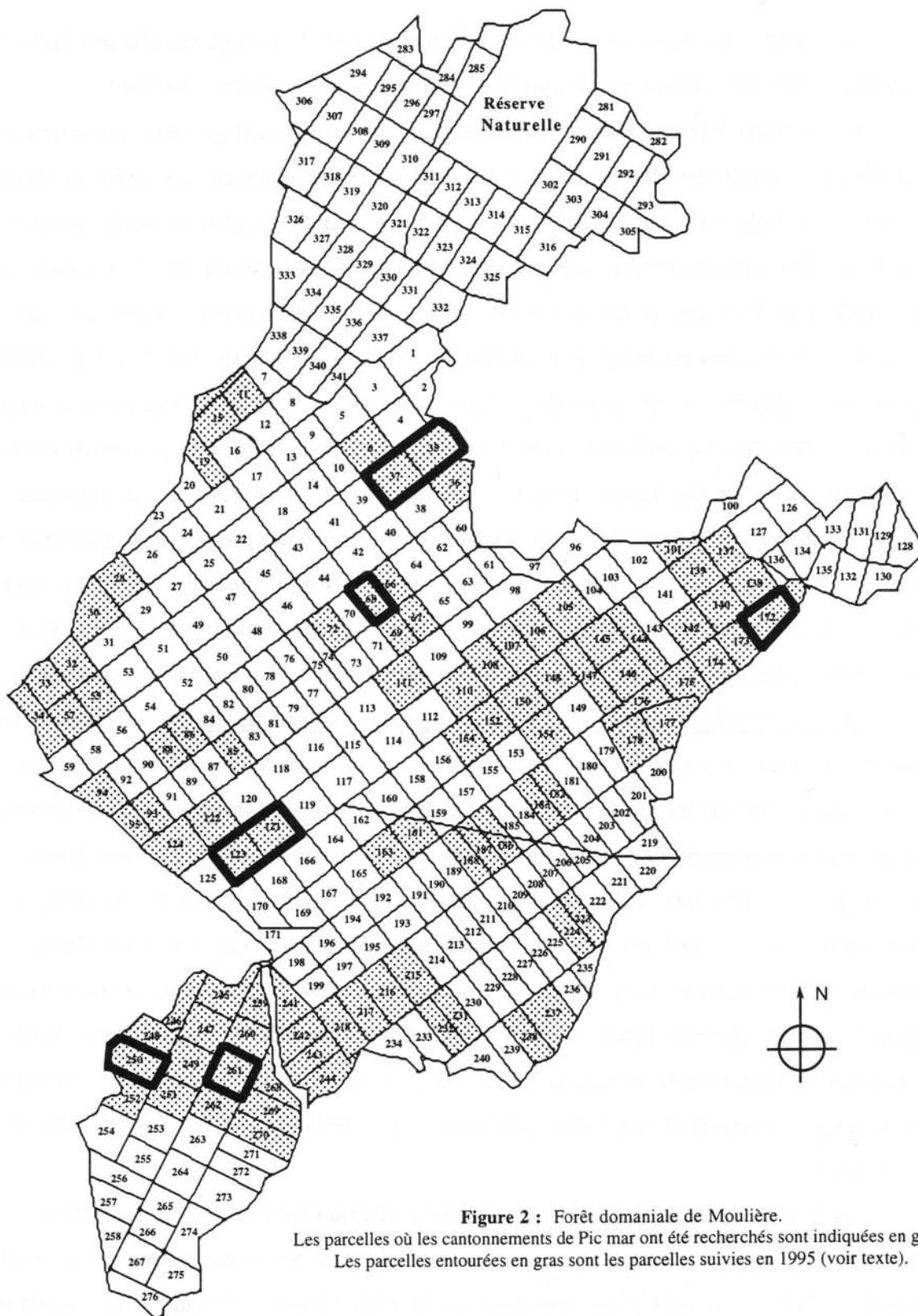


Figure 2 : Forêt domaniale de Moulière.
Les parcelles où les cantonnements de Pic mar ont été recherchés sont indiquées en gris.
Les parcelles entourées en gras sont les parcelles suivies en 1995 (voir texte).

En fin d'enquête (au mois de juillet de chaque année), le cumul de chaque visite était effectué par le coordonateur et les résultats interprétés de la manière suivante.

Étant donné la taille variable des territoires, plusieurs cantonnements sur une même parcelle ne peuvent être distingués que si différents individus sont vus simultanément en des endroits différents ou, mieux encore, lorsque plusieurs chants sont entendus en simultané. Les cantonnements sont ensuite établis de manière précise lorsqu'un individu ou un couple a pu être observé sur une même zone lors d'au moins deux visites. L'évidence de ce cantonnement sera renforcée par l'observation de comportements liés à la reproduction : chant, cris d'alarme, creusement d'une loge, comportement antagoniste, parade nuptiale, accouplement, etc. Les cantonnements ainsi définis indiqueront la présence d'oiseaux probablement nicheurs (notés "nicheurs probables dans la Figure 3). Le repérage d'un individu sur un site donné au cours d'une seule visite n'indiquera que la présence d'un "nicheur possible", s'il montre au moins l'un des comportements décrits ci-dessus. Cependant, ce critère est à prendre avec précaution : ces individus peuvent être des oiseaux cherchant un territoire ou des juvéniles faisant preuve d'erratisme (Cramp et al., 1985).

c) La recherche de loges occupées ou de jeunes juste sortis du nid. Le meilleur indice prouvant la nidification est, pour employer une lapalissade, de trouver un nid occupé par des poussins, ou tout au moins des jeunes justes sortis du nid (les jeunes pics restent une dizaine de jours près de leur loge natale après en être sortis et continuent à se faire nourrir par les parents pendant cette période [Cramp et al., 1985]). Dans le cas des pics, la découverte des nids est, en théorie, relativement plus aisée que celle des deux autres oiseaux étudiés dans ce rapport, en repérant les loges sur les troncs. Cependant, étant donné le nombre élevé de loges trouvées dans certaines parcelles, ce travail s'est avéré long, fastidieux et relativement aléatoire. Néanmoins, cet indice a été recherché activement au cours de cette enquête de manière à confirmer une corrélation entre le cantonnement et la nidification.

La recherche d'une loge occupée ne peut s'effectuer qu'à partir des mois de mai-juin, après l'éclosion, et a été menée dans les endroits où des cantonnements avaient été observés. Cette recherche peut être facilitée par l'observation d'adultes apportant de la nourriture aux jeunes. La découverte d'une telle loge ou de juvéniles justes sortis du nid prouvera qu'une reproduction a eu lieu et déterminera donc la présence d'un couple

"nicheur certain". La Figure 3 donne un résumé des différents critères utilisés pour déterminer le statut nicheur du Pic mar au cours de cette enquête.

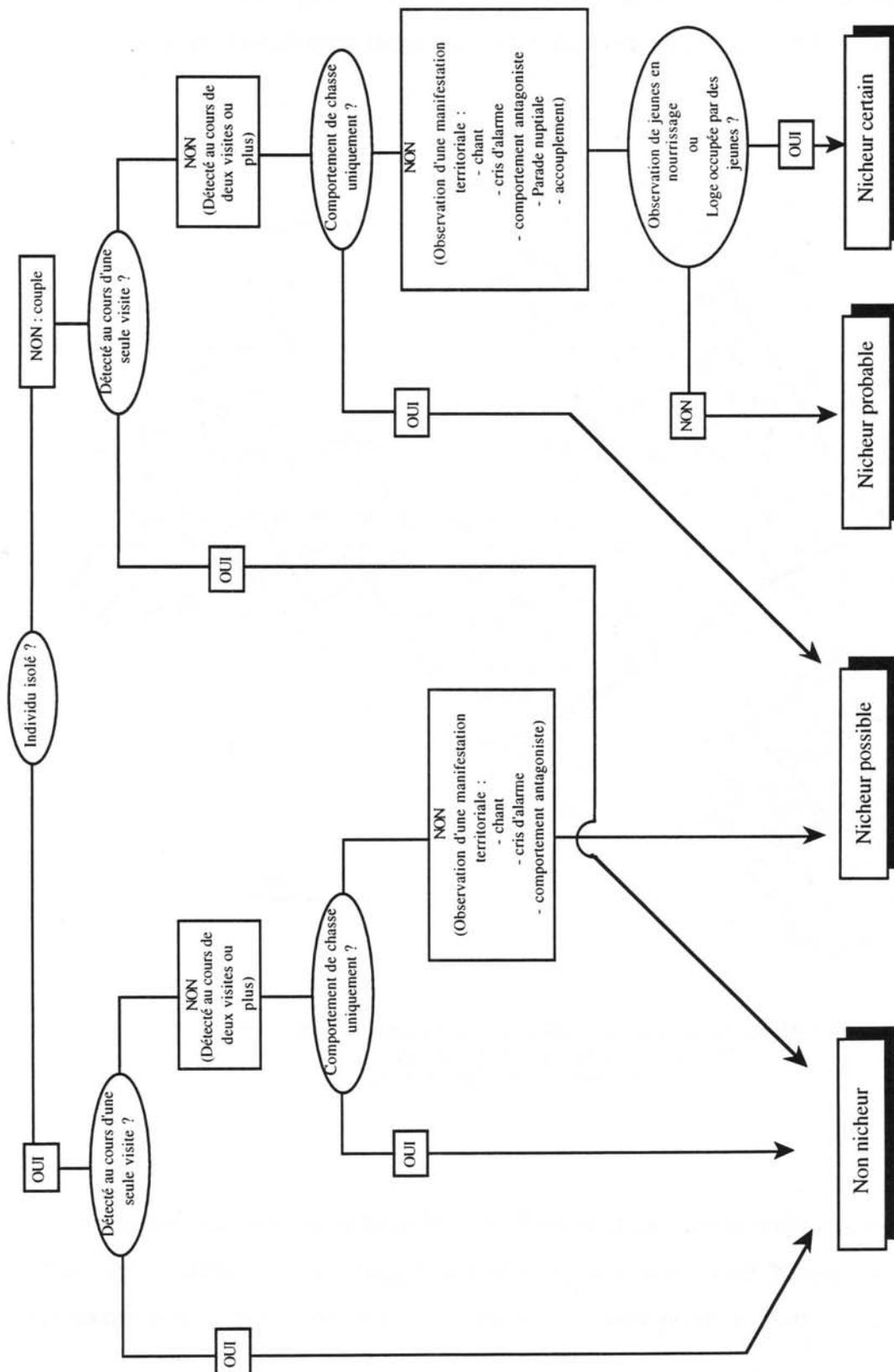


Figure 3 : Critères utilisés pour déterminer le statut nicheur du Pic mar en forêt de Moulrière

Résultats et discussion

La Fauvette pitchou

La répartition des couples cantonnés au cours des 3 enquêtes est donnée sur les cartes des Figures 4, 5 et 6. Les données chiffrées sont consignées dans le Tableau 1.

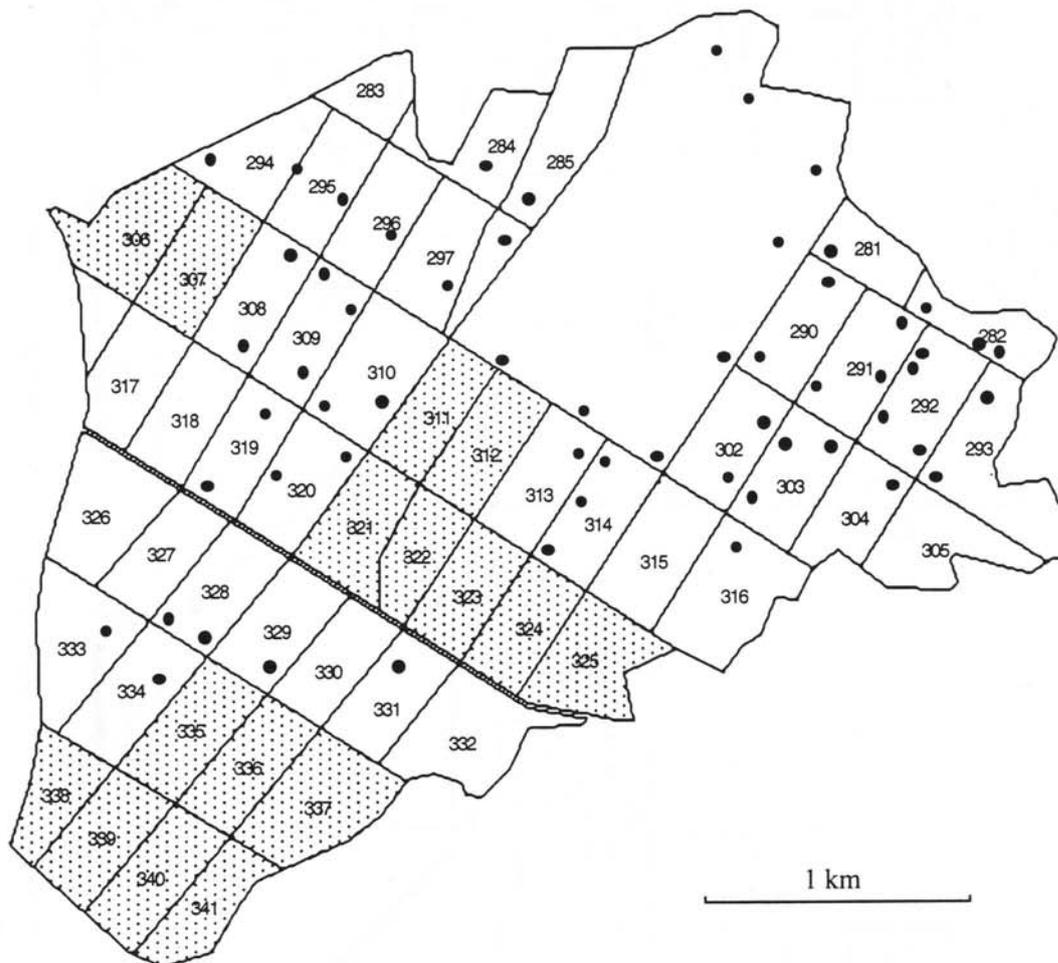


Figure 4 : Résultats du comptage de couple cantonnés de Fauvette pitchou en 1993.
 Chaque point représente un cantonnement.
 Les parcelles en grisé n'ont pas été prospectées

Le doublement des chiffres totaux entre 1993 et 1994 ne doit pas être compris comme un doublement de l'effectif. En fait, les conditions météorologiques catastrophiques de l'enquête 1993, ainsi qu'un effort de prospection plus faible sont la cause d'une sous-estimation de ces effectifs.

	1993	1994	1995
Total de couples repérés	58	130	128
Parcelles occupées/parcelles prospectées (hors réserve naturelle)	28/37 = 75,6%	39/49 = 79,6%	37/48 = 77,1%
Couples sur la réserve naturelle	8	30	43

Tableau 1 : Résultats globaux des comptage de Fauvette pitchou sur le Pinail

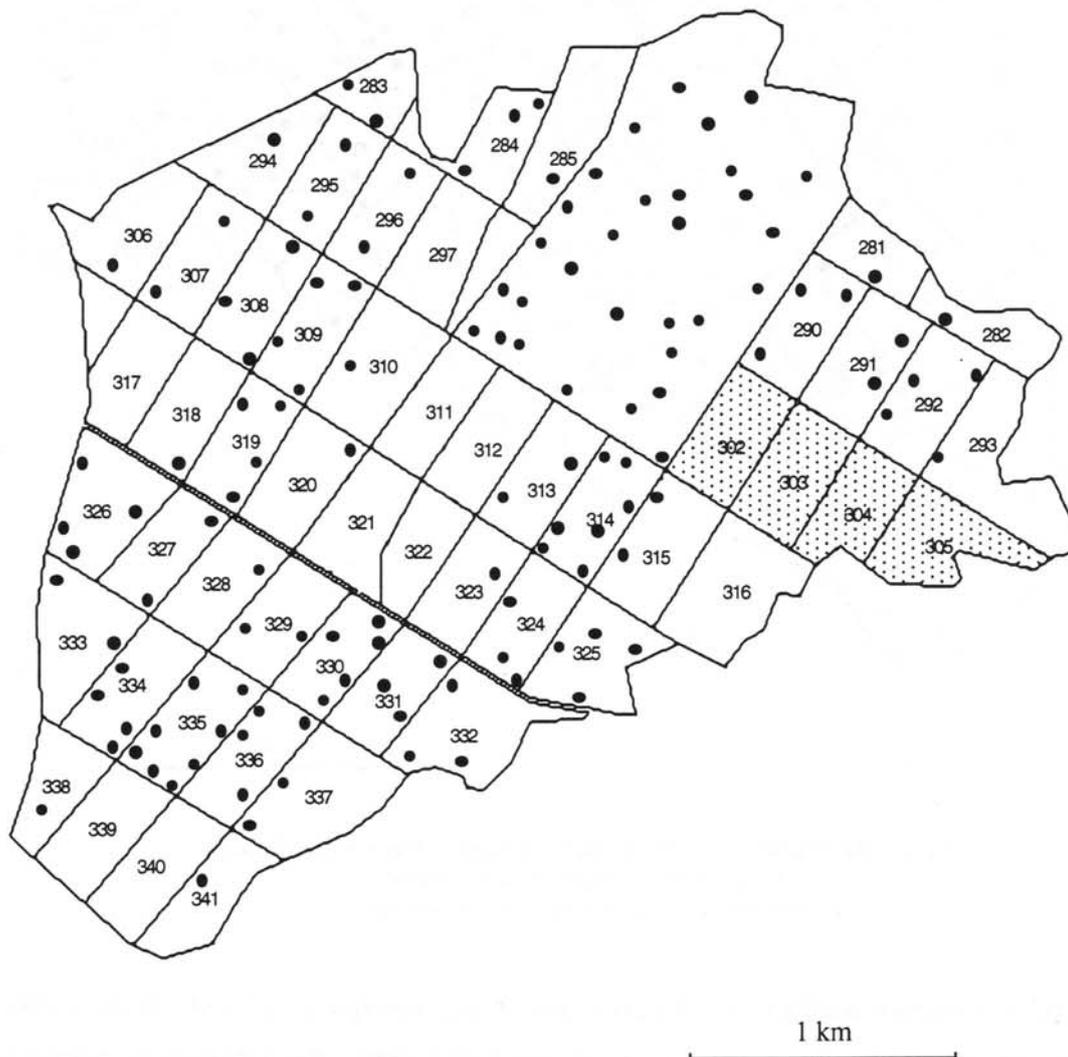


Figure 5 : Résultats du comptage de couple cantonnés de Fauvette pitchou en 1994.
Chaque point représente un cantonnement.
Les parcelles en gris n'ont pas été prospectées

On peut noter que la variation inter-annuelle des efforts de prospection n'a aucune incidence sur la capacité de la méthode à estimer la répartition de la Fauvette pitchou : le

taux de parcelles occupées parmi les parcelles prospectées reste remarquablement stable au cours du temps (un peu plus de 75%).

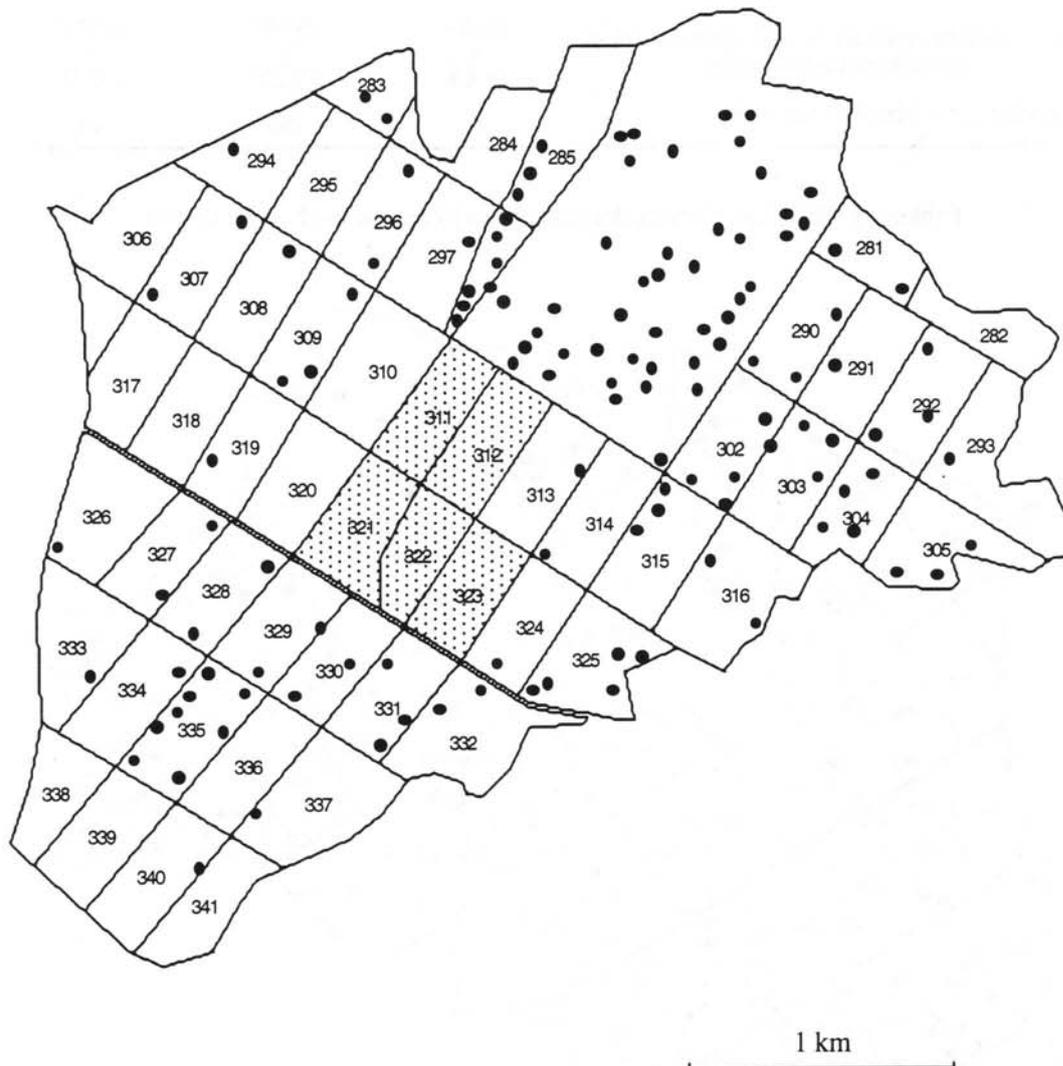


Figure 6 : Résultats du comptage de couple cantonnés de Fauvette pitchou en 1995.

Chaque point représente un cantonnement.
Les parcelles en grisé n'ont pas été prospectées

En comparant les figures 4 à 6, on peut remarquer que la répartition de la Fauvette pitchou sur le Pinail montre deux aspects contradictoires : dans certaines parcelles, on observe une relative stabilité des effectifs entre 1993 et 1995 (parcelles 292, 294, 309, 328...), alors que dans d'autres secteurs, les variations peuvent être très importantes d'une année sur l'autre (parcelles 334, 314 et l'ensemble de la réserve naturelle). La stabilité des effectifs dans certaines zones peut s'expliquer par la bonne fidélité de la pitchou à son territoire. Des études anglaises montrent en effet que cette espèce conserve son territoire de nidification d'une année sur l'autre quand le milieu est stable (Cramp et al., 1992). Les variations importantes observées dans certaines zones du Pinail peuvent justement s'expliquer par l'instabilité du milieu. La parcelle 314, qui abritait une forte densité de

Fauvette en 1994 se trouve être pratiquement vide en 1995. Or, la brande présente entre les jeunes plantations de feuillus de cette parcelle a été gyrobroyée entre les deux enquêtes. Seul un petit reliquat a subsisté au sud-ouest de la parcelle, permettant le cantonnement d'un couple.

Le cas de la réserve naturelle nous montre l'inverse. En 1991, un incendie a ravagé la quasi-totalité de cette zone, réduisant la brande à l'état de résidus calcinés. En 1992 et 1993, la brande a entamé une repousse rapide (rapport GEREPI, 1995), mais cependant insuffisante pour permettre la nidification de la Fauvette pitchou, comme le montrent les faibles effectifs en 93 (Figure 7).

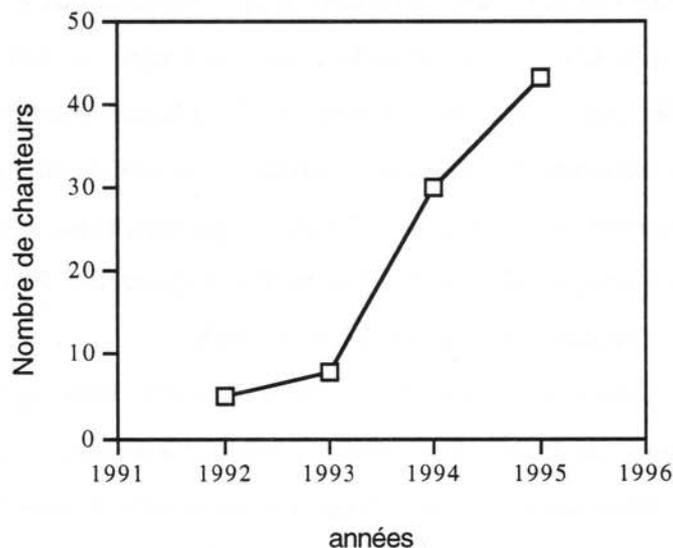


Figure 7 : Évolution du nombre de couples cantonnés dans la réserve naturelle du Pinail.

En fait, les quelques couples présents ces années là étaient cantonnés sur les zones n'ayant pas brûlé. En 1994, la brande ayant atteint une hauteur d'environ 1 m (rapport GEREPI, 1995), la Fauvette a commencé à coloniser abondamment le milieu, se répartissant sur la quasi-totalité de la réserve (Figures 5 et 7). Ce phénomène s'est poursuivi en 1995, et ne semble pas vouloir s'essouffler (Figure 7). Il semble donc que la brande d'après incendie soit devenue extrêmement favorable à la nidification de la Fauvette pitchou, puisque la densité en 1995 peut-être estimée à 40-50 couples par km², valeurs comparables à ce que l'on trouve dans la littérature dans les cas de milieu optimal pour cette espèce (Cramp et al., 1992).

Cependant, malgré ce recrutement massif sur la réserve naturelle, il semble que les effectifs d'ensemble de la population du Pinail soient à peu près stables ce qui amène à

penser que l'accroissement dans la réserve ne correspond pas à un accroissement global de la population. On peut émettre une hypothèse expliquant ce phénomène. Après l'incendie de 1991, la réserve ne pouvait plus abriter que quelques rares couples de Fauvettes pitchou. On peut aisément imaginer que les autres couples ont été obligés de trouver des zones de cantonnement dans les parcelles favorables entourant la réserve. Une fois la repousse de la brande effectuée (en 1994), la réserve est redevenue un milieu extrêmement attractif pour les Fauvettes pitchou, puisqu'elle représentait alors un biotope optimal pour cette espèce (brande homogène d'une hauteur d'environ 1 m, comme il est décrit par de nombreux auteurs [Cramp et al., 1992]). Le raisonnement est le même pour les parcelles incendiées en dehors de la réserve (285 et la bande de brande jouxtant le sud-ouest de la réserve). Il est également probable que les couples installés en 1994 dans la parcelle 314 aient été contraints de s'installer dans la réserve en 1995, suite à la destruction de leurs territoires (ils ne se sont pas installés dans les parcelles limitrophes à la 314, puisque ces parcelles ont montré des effectifs stables entre 94 et 95). Il semble également que la jeune brande ait été très attractive pour les couples du nord-ouest du Pinail (parcelles 294-97 ; 306-10 ; 317-20), car la densité de cette zone chute entre 1994 et 1995.

Les parcelles situées au sud de la route de Bondilly hébergent aussi une bonne partie de la population du Pinail. Ce milieu (parcelles enrésinées) n'est pourtant pas considéré comme un milieu favorable pour l'espèce (à cause d'une densité de végétation trop faible et de la taille trop importante de la végétation). Trois points sont à considérer pour tenter d'expliquer cette situation. Premièrement, les plantations de pins sont récentes, les arbres de faible taille (environ 1,50 m en 1995 dans la parcelle 335), et une brande relativement homogène a poussé entre les plants de pins. Un tel milieu peut, par défaut, convenir à la nidification de la Fauvette pitchou (Bibby, 1977, cité dans Cramp et al., 1992). Deuxièmement, ces parcelles ont peut-être pu jouer un rôle de refuge lors de l'incendie de 1991, permettant ainsi la colonisation de ce milieu moins propice, mais libre. Il semble en effet qu'avant les années 90, le sud du Pinail n'hébergeait qu'une faible densité de couples nicheurs (Fichier observations LPO Vienne ; M. Caupenne, comm. personnelle). Troisièmement, les effectifs sont moins importants dans cette zone en 95 qu'en 94. Ceci pourrait être l'indice d'une décolonisation progressive de cette zone qui, à la faveur de la pousse des pins, deviendrait de moins en moins favorable.

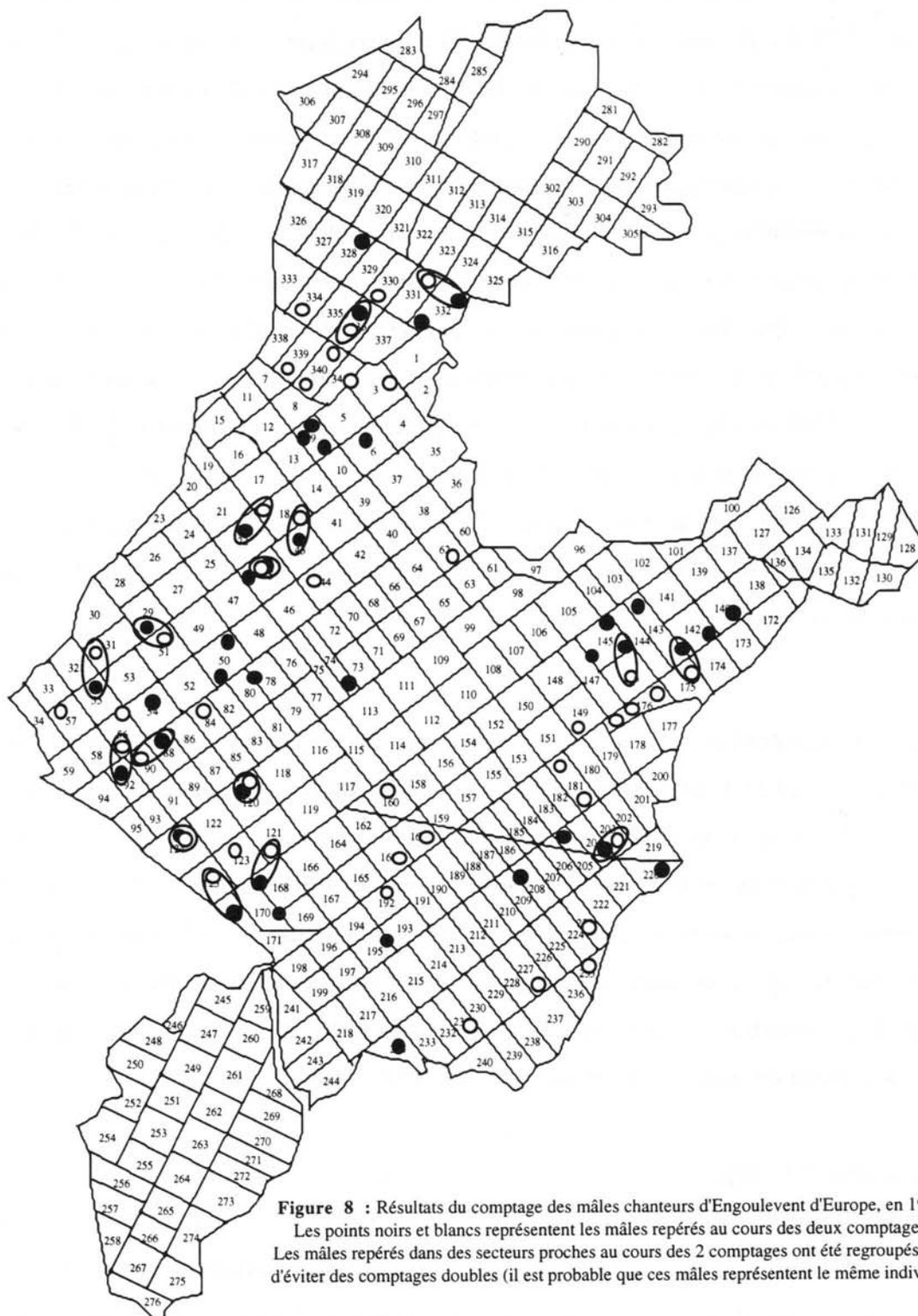
Il semblerait donc, au vu de ces résultats que la population de Fauvette pitchou du Pinail ait su s'adapter aux changements du milieu, sans que ses effectifs aient eu à en

souffrir. Ceci a été rendu possible grâce à l'étendue importante de la zone favorable à cette espèce sur le Pinail, permettant aux oiseaux, lorsqu'une zone est endommagée, de pouvoir trouver des milieux de substitution pour assurer sa nidification. Il semble donc important de conserver une surface importante de brande sur la " Petite forêt " pour pouvoir maintenir les effectifs de la population de Fauvette pitchou. Une gestion de cette lande semble également nécessaire, pour maintenir un patchwork de zone de brandes de hauteur différentes, de manière à pouvoir offrir aux oiseaux une surface constante de leur milieu optimal. Une telle gestion doit être effectuée à long terme, de manière à tenter de pérenniser le statut de réservoir que semble avoir le Pinail pour cette fauvette. En effet, suite aux hivers rigoureux de 1986-87, la population de Fauvettes pitchou du département de la Vienne a été décimée. Seule a subsisté une petite population sur le Pinail. Cette population a maintenant retrouvé des effectifs corrects, et il semble que d'autres zones du département aient pu être colonisées récemment : brandes de la région de Châtellerault, Forêt de Vouillé (Fichier observations LPO Vienne).

D'une manière plus globale, on peut estimer que la population de Fauvette pitchou sur le Pinail est de 130 couples cantonnés, cette estimation constituant un minimum. En effet, la méthode de comptage des mâles chanteurs ne peut estimer correctement la population que si l'on admet que tous les mâles réellement présents chantent en même temps, ce qui n'est sans doute jamais le cas. De plus, comme nous l'avons déjà souligné dans le chapitre II, la méthode de comptage dans la réserve naturelle a également eu tendance à sous-estimer le nombre de couples cantonnés. Il paraît donc raisonnable de placer une estimation dans une fourchette de 130-150 couples cantonnés.

L'Engoulement d'Europe

Les résultats sont reportés sur les Figures 8, 9 et 10, chacune de ces cartes récapitulant le travail d'une année d'enquête. Sur ces cartes, chaque point représente la détection d'un mâle chanteur, lors de l'un ou l'autre des deux comptages annuels. Une synthèse a ensuite été effectuée chaque année, en regroupant les mâles chanteurs repérés sur le même territoire (deux mâles chantant sur la même zone au cours des deux comptages ont été considérés comme étant le même individu).



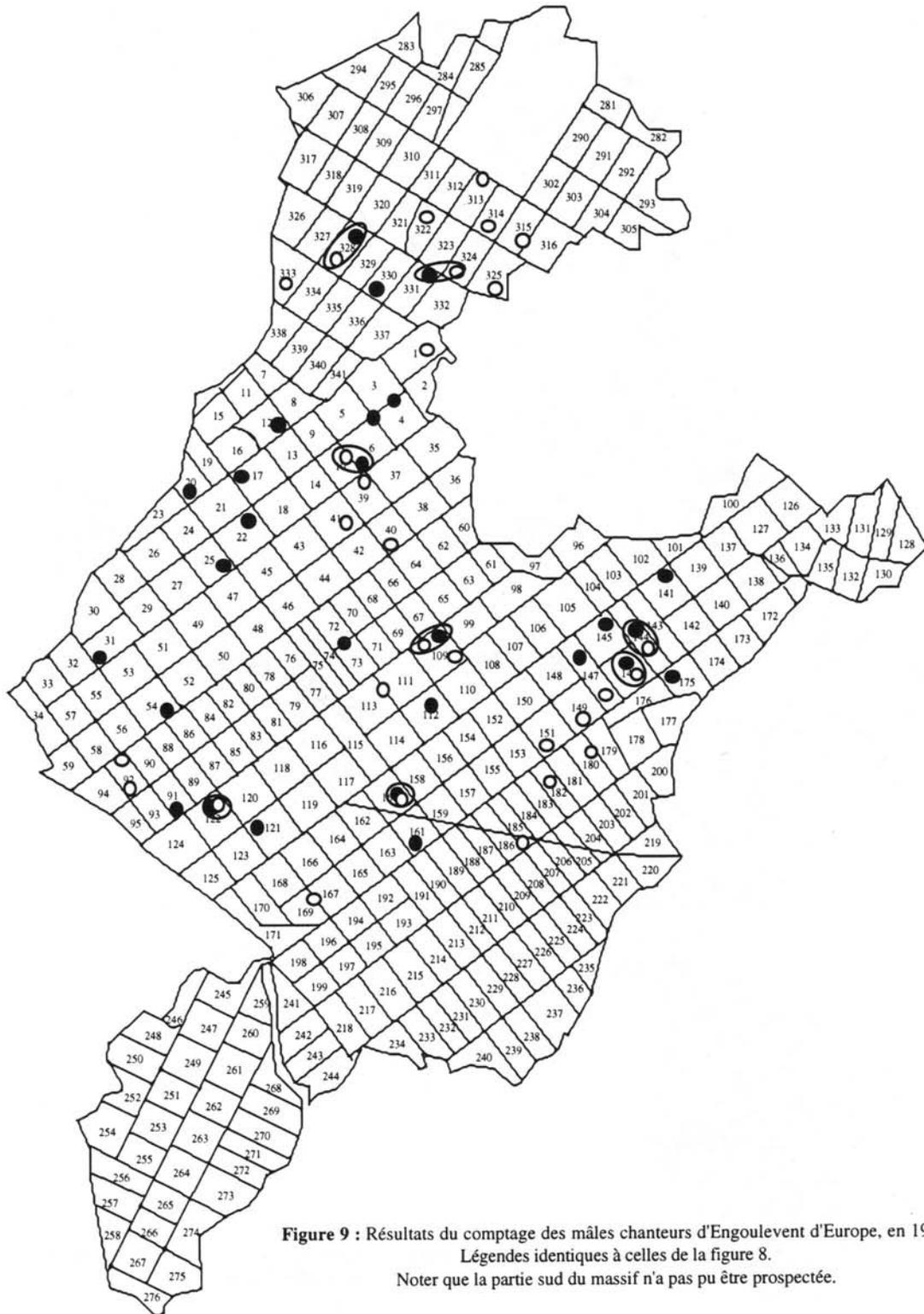


Figure 9 : Résultats du comptage des mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe, en 1994.
Légendes identiques à celles de la figure 8.
Noter que la partie sud du massif n'a pas pu être prospectée.

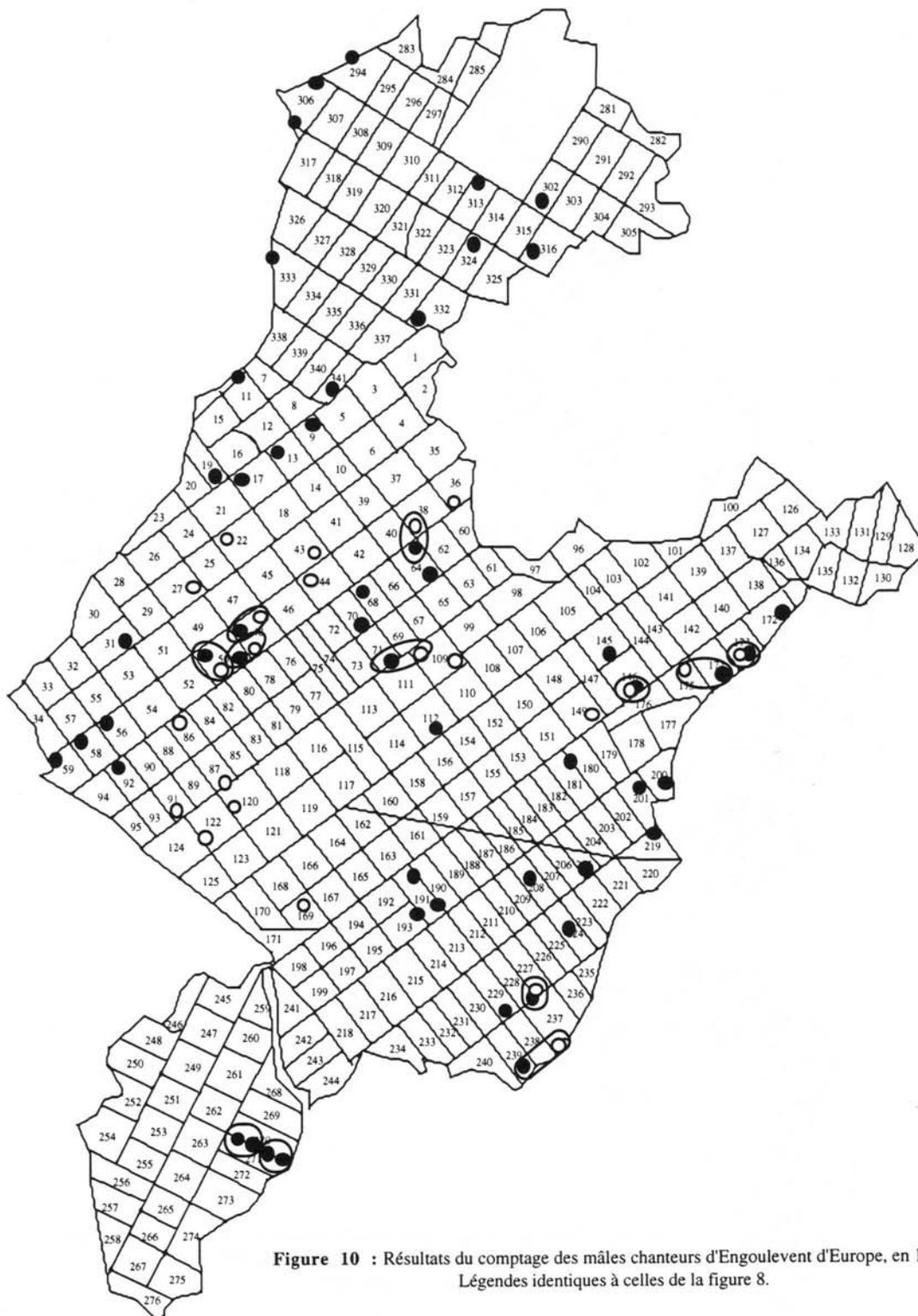


Figure 10 : Résultats du comptage des mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe, en 1995.
Légendes identiques à celles de la figure 8.

On peut remarquer que les comptages des années 1993 et 1995 ont couvert l'ensemble du massif de Moulière, alors que des lacunes apparaissent sur la carte du comptage de 1994.

Lors de cette dernière année, le nombre d'enquêteurs a en effet été insuffisant pour pouvoir couvrir l'ensemble de la zone d'étude. En particulier, le sud du massif n'a pas été couvert, ce qui a induit une diminution significative du nombre de mâles d'Engoulevent repérés (Figure 9, Tableau 2).

	1993	1994	1995
Nombre de mâles chanteurs (cumul des deux comptages annuels)	62	47	61

Tableau 2 : Nombre de mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe sur l'ensemble du massif de Moulière

En se basant uniquement sur la moyenne de ces chiffres globaux, on peut estimer la population nicheuse d'Engoulevents à 57 couples (l'intervalle de confiance [intervalle dans lequel on a 95% de chances de ne pas se tromper dans notre estimation] est situé entre 36 et 77 individus).

Cette valeur est forcément sous-estimée puisque nous avons vu que le chiffre de l'année 1994 est obligatoirement incomplet. On peut donc tenter d'affiner notre estimation en faisant une synthèse de tous ces résultats, en ne tenant compte que de la zone forestière prospectée au cours des trois années (zone délimitée en gras dans la Figure 11). Lors des trois années successives, ces comptages ont donné les résultats présentés dans le tableau 3, la moyenne de ces comptages étant de 46,3. Les bornes de l'intervalle de confiance sont 39 et 54 mâles chanteurs.

	1993	1994	1995
Nombre de mâles chanteurs (cumul des deux comptages annuels)	49	47	43

Tableau 3 : Nombre de mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe sur la zone délimitée sur la figure 11

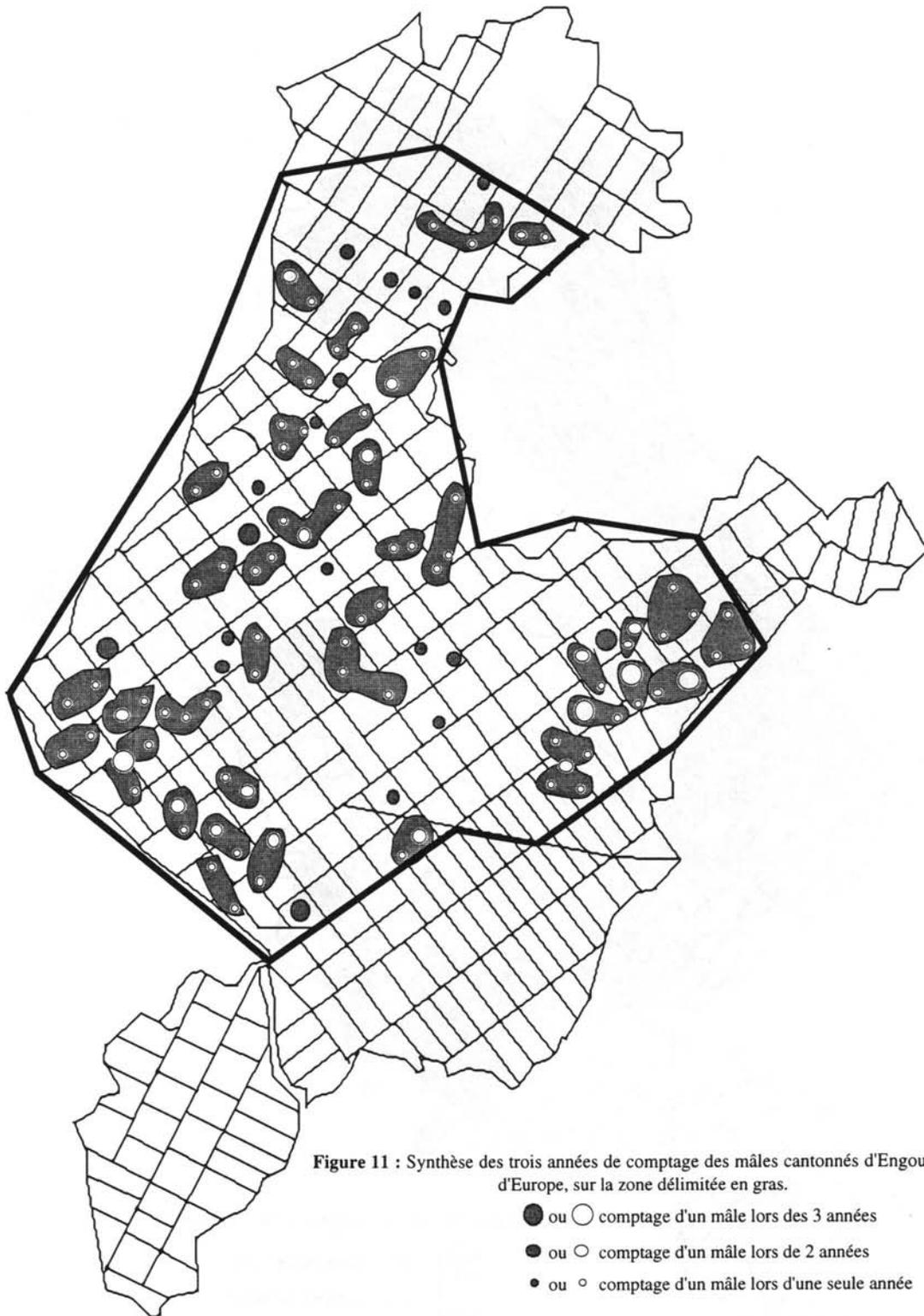
Cependant, on sait que lors d'une soirée de comptage, la totalité des mâles présents sur un site ne chantent pas tous en même temps, et qu'il est donc impossible de tous les dénombrer. On peut donc penser que le chiffre de 46 mâles comptés en moyenne lors de nos comptages annuels refléterait une population réelle plus forte.

Au-delà des données statistiques, on peut essayer d'estimer la population de mâles chanteurs d'une manière tenant plus compte de la biologie de l'oiseau. Sur la Figure 11 ont été cumulées les données des trois années de comptage. Étant donné la fidélité des

Engoulevents pour leur site de reproduction d'une année sur l'autre (Cramp et al., 1985), nous avons regroupé les mâles repérés sur les mêmes sites au cours des trois années d'enquête. De même, les individus repérés dans des parcelles voisines au cours des trois années successives ont été regroupés afin de ne compter qu'un seul territoire de cantonnement (nous avons vu dans le chapitre "Méthodes" que la taille des territoires peut être très variable). En absence de marquage des individus, il nous est impossible de dire si les mâles repérés trois ans de suite dans une même zone représentent réellement le même individu, mais les regroupements représentés sur la Figure 11 donnent une idée à peu près correcte de la répartition des zones favorables au cantonnement de l'Engoulevent d'Europe. Ce cumul des données fournit une estimation de 57 individus cantonnés sur la zone délimitée. Ce chiffre est supérieur aux résultats des comptages de chaque année pour la même zone. On peut considérer que cette méthode permet de corriger le défaut de ne pas pouvoir compter tous les mâles au cours du même comptage, en cumulant les données de plusieurs années et en permettant d'avoir une vue plus globale.

En appliquant la même méthode sur le sud du massif et sur le reste du Pinail, prospectés seulement au cours des années 1993 et 94, on peut estimer qu'une quinzaine de mâles supplémentaires sont cantonnés, ce qui porterait la population de mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe à 72 individus pour l'ensemble du massif domanial de Moulière. Cette valeur étant supérieure à la moyenne "brute" tirée du tableau 2 (ce qui est logique étant donné le chiffre sous-estimé de 1994), tout en étant comprise dans les limites de l'intervalle de confiance (donc n'étant pas aberrante), elle semble pouvoir être acceptée. En dernière estimation, on peut proposer que l'ensemble du massif héberge entre 70 et 80 mâles chanteurs d'Engoulevent d'Europe.

La répartition de ces mâles chanteurs est souvent associée aux parcelles de conifères, mais surtout aux parcelles en "régénération", même lorsque celles ci sont constituées de feuillus (Figure 12). On peut tout de même noter que certaines parcelles de conifères où les arbres sont trop âgés n'abritent pas d'Engoulevent, ce qui est conforme aux données de la littérature concernant les préférences de cet oiseau (Cramp et al., 1985).



En grisé : taille estimée du cantonnement, basée sur le regroupement inter-annuel des mâles chanteurs (voir texte)

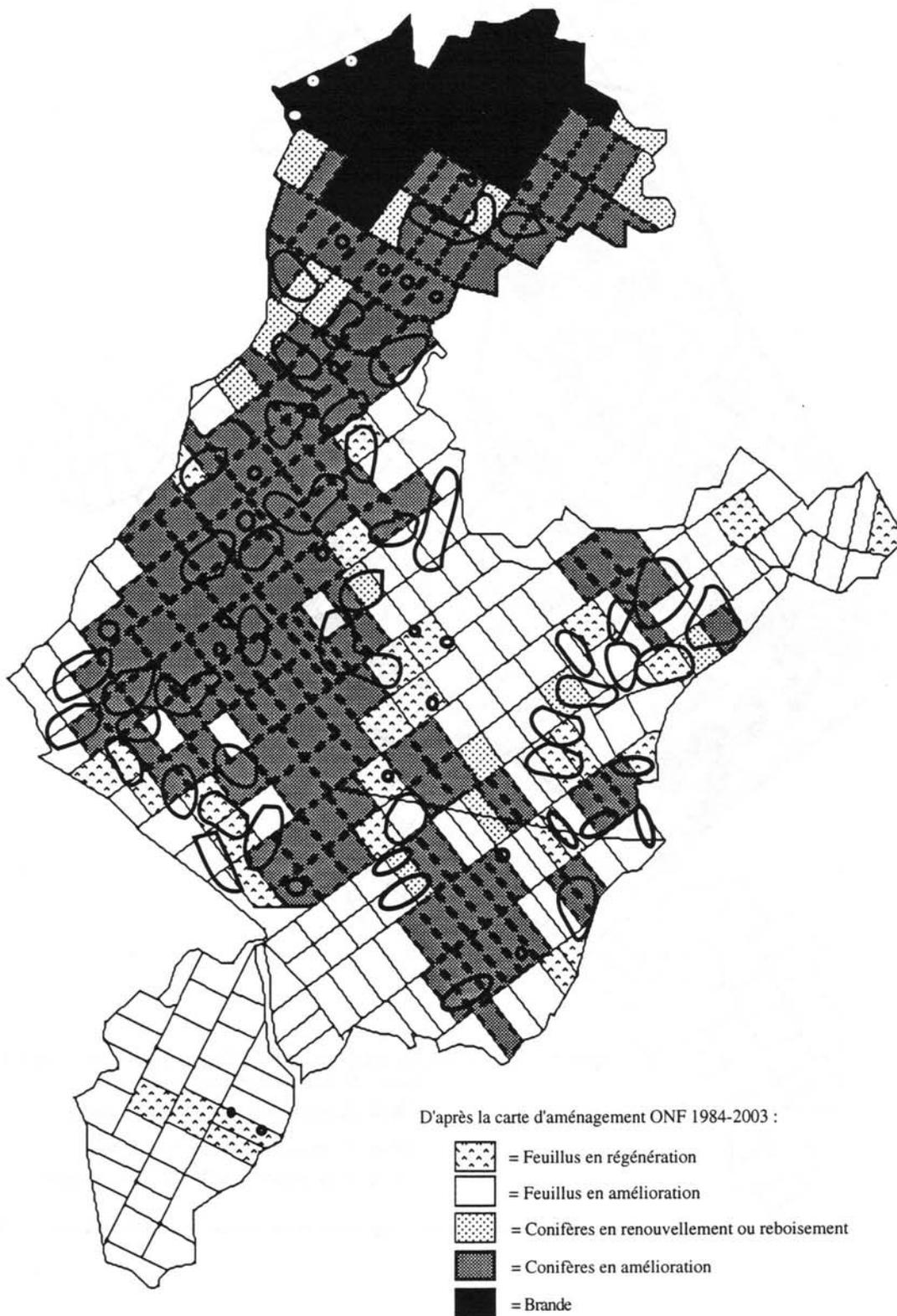


Figure 12 : Répartition des cantonnements d'Engoulevent d'Europe en fonction des essences des parcelles en forêt de Moulière

Le Pic mar

Les recherches concernant cette espèce ont nécessité de longues heures d'observation. A titre d'exemple, en 1994, 449 heures ont été passées sur le terrain, soit les 3/4 de l'effort d'observation de l'ensemble de cette enquête cette année là (environ 40 heures avaient été nécessaires pour mener à bien le recensement des mâles chanteurs d'Engoulevent, et environ 150 heures pour les couples de Fauvette pitchou).

Les observations des années 1993 et 1994 sont synthétisées sur les Figures 13 et 14. Sur l'ensemble du massif, ce sont 36 cantonnements ou nidifications et 17 nidifications possibles qui ont été mises en évidence en 1993, contre 38 cantonnements ou nidifications et 12 nidifications possibles en 1994. Au cours de l'année 1995, seules 6 parcelles ont été suivies : 37 - 68 - 123 - 172 - 250 - 261, ce qui a représenté 157 heures d'observation sur le terrain. Des cantonnements ont été mis en évidence dans chacune de ces parcelles (1 couple dans chaque) , mais la nidification n'a été prouvée que dans deux d'entre elles : la parcelle 123, et la parcelle 249, jouxtant la parcelle 250. L'augmentation de la pression d'observation par parcelle (20 heures en moyenne par parcelle, contre 7 heures en 1994) n'a donc pas permis de confirmer la nidification dans la totalité des parcelles suivies. Cela ne signifie cependant pas que les 4 couples cantonnés dont la nidification n'a pas été certifiée n'ont pas réellement nichés. L'exemple de la parcelle 250 illustre bien que l'on peut trouver un nid en dehors d'une parcelle où un couple était selon toute vraisemblance cantonné. De la même manière, il est vraisemblable que le couple déterminé comme étant cantonné en parcelle 261 a pu nicher dans une parcelle voisine, car son cantonnement était situé en bordure de parcelle.

A partir de ces données, il est possible de dire qu'un minimum de 38 couples de Pics mar sont cantonnés en permanence en forêt de Moulière. Il nous est difficile de dire si la totalité de ces couples nichent réellement sur le massif, bien que la nidification a été prouvée pour 17 d'entre eux (Figure 15). Seul un suivi continu de chaque parcelle pourrait permettre d'améliorer cette estimation. Ceci tient avant tout, nous l'avons déjà souligné, à l'extrême difficulté à détecter la présence du Pic mar. Ce handicap n'est pas le privilège de cette seule espèce. Une étude récente (Majewski et Rolstad, 1993) a en effet montré que la détectabilité du Pic noir, espèce pourtant peu discrète, était faible lorsque la couverture du sous bois était importante (23 % d'individus réellement présents dans une parcelle ont été détectés dans une forêt norvégienne lors d'une expérience élégante : le nombre de pics réellement présents a été déterminé grâce à des individus portant des radio-émetteurs.

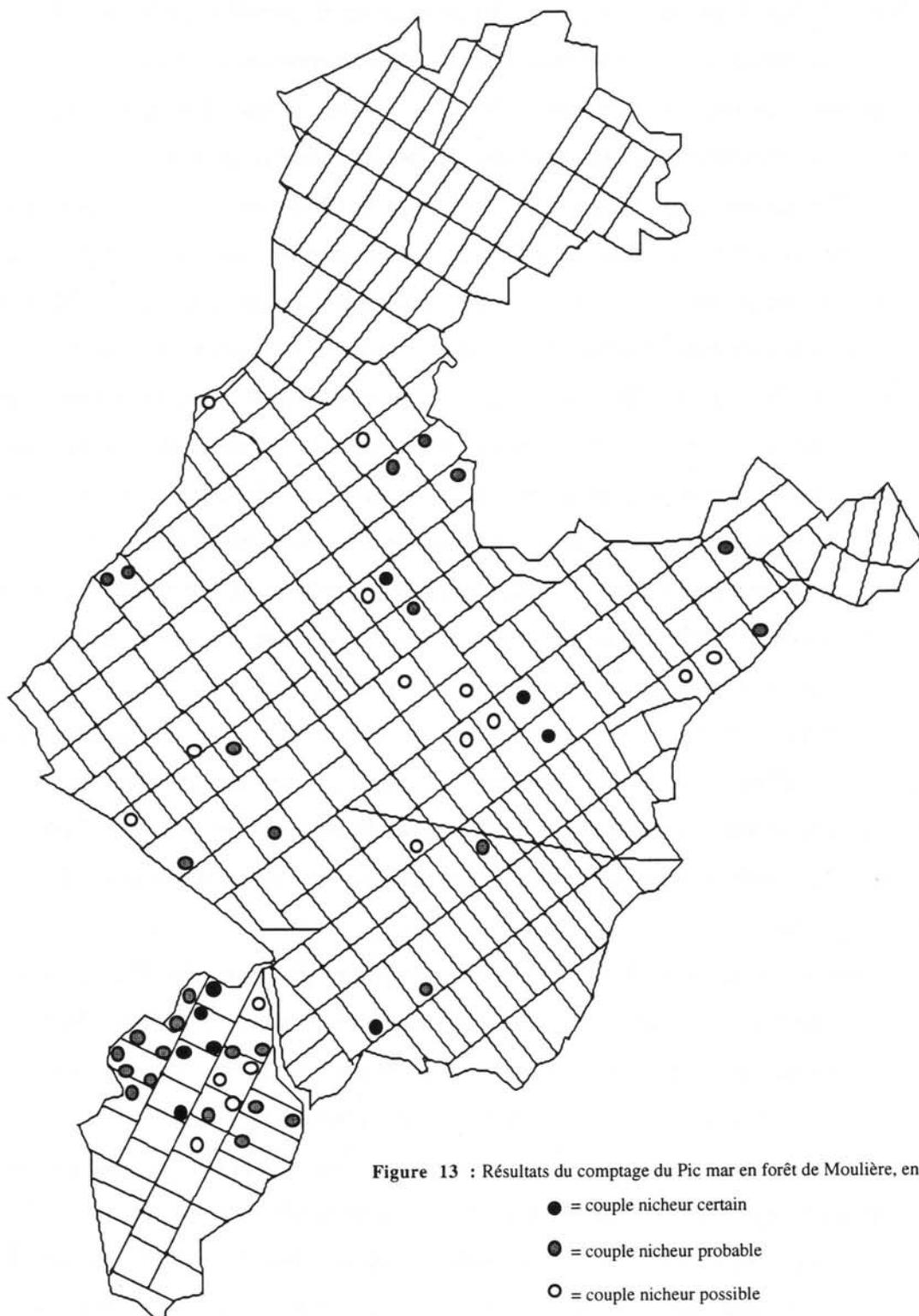


Figure 13 : Résultats du comptage du Pic mar en forêt de Moulière, en 1993.

- = couple nicheur certain
- ◐ = couple nicheur probable
- = couple nicheur possible

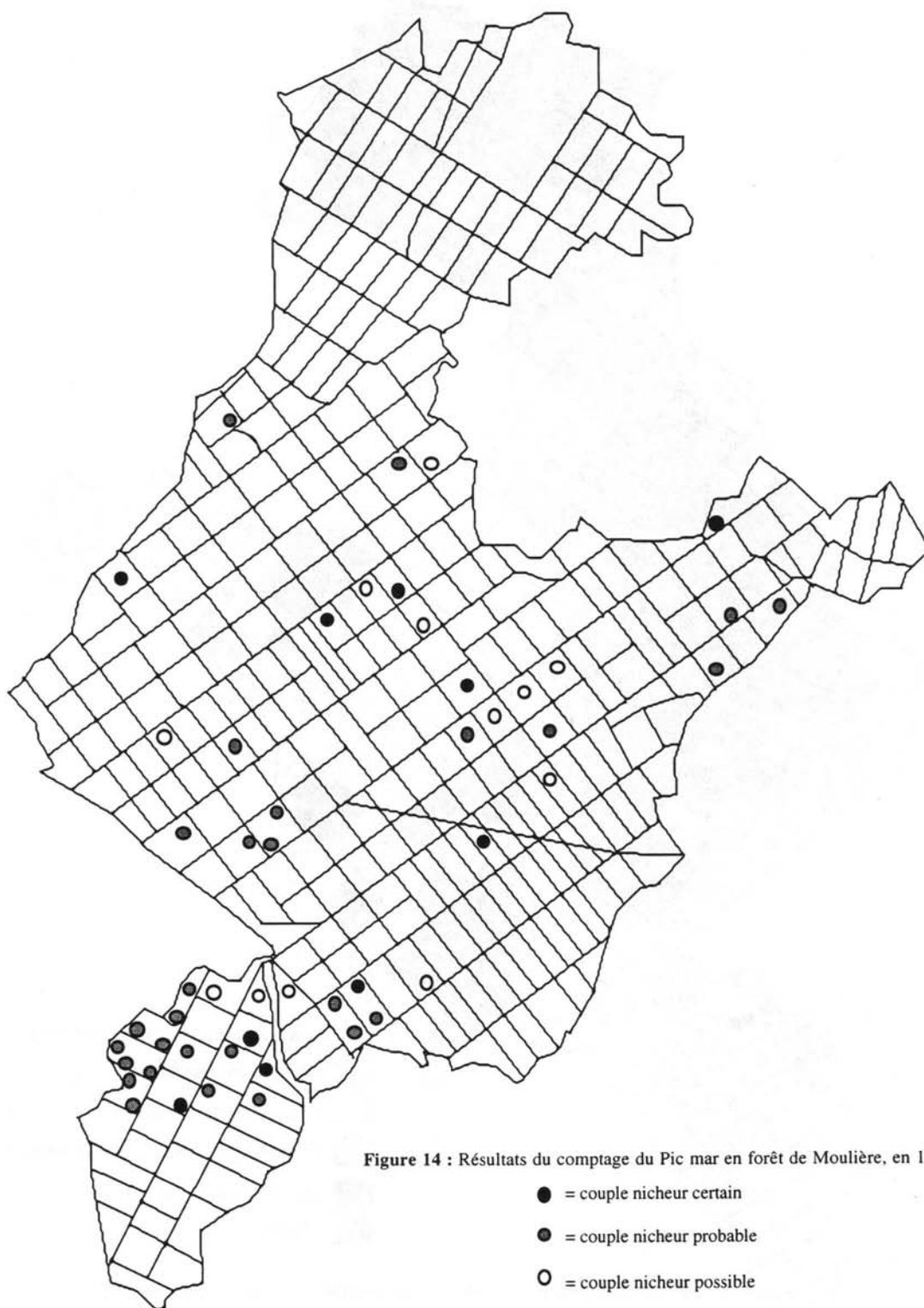


Figure 14 : Résultats du comptage du Pic mar en forêt de Moulière, en 1994.

- = couple nicheur certain
- = couple nicheur probable
- = couple nicheur possible

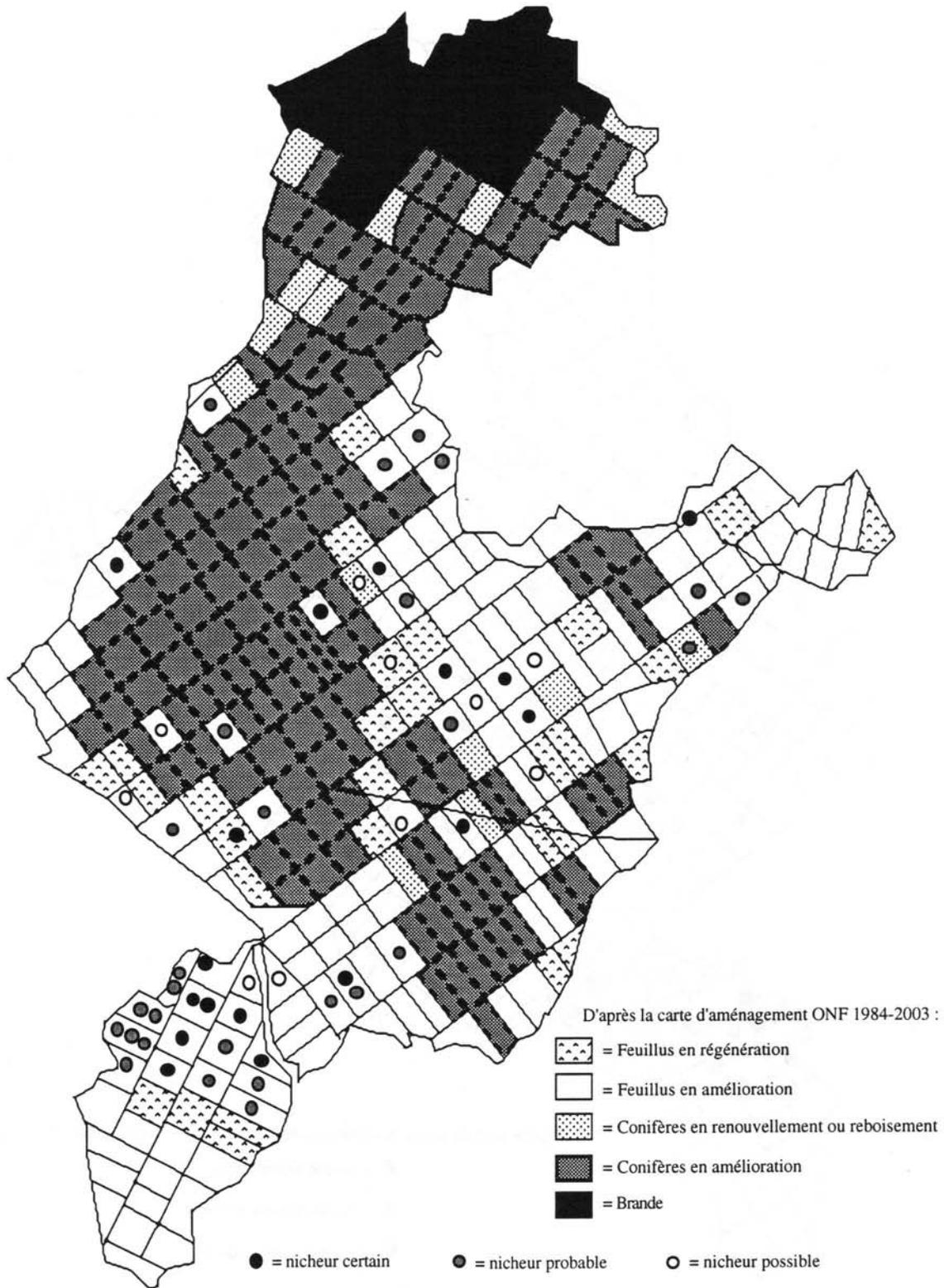


Figure 15 : Répartition du Pic mar en fonction des essences des parcelles en forêt de Moulière (synthèse 93-95). Les points ne représentent pas la localisation exacte des cantonnements, mais ne donnent qu'une indication du nombre de couples par parcelle.

La parcelle forestière était ensuite prospectée par des hommes à pied, munis de jumelles, ignorant le nombre d'oiseaux et devant les détecter). Or, nous verrons plus loin que dans les parcelles favorables au cantonnement du Pic mar, le sous bois, représenté en majorité par de jeunes hêtres, est très dense. Il apparaît donc que le chiffre de 38 couples cantonnés n'est qu'un minimum, qu'il convient peut-être de corriger par les individus aperçus plus sporadiquement.

La synthèse de tous ces résultats est présentée sur la Figure 15. Il est possible de remarquer d'emblée que les cantonnements ou nidifications certifiés ont tous eu lieu dans des parcelles de feuillus âgées. Les quelques exceptions reportées sur la Figure 15 correspondent en fait à des parcelles mixtes conifères/feuillus, et les cantonnements ont toujours eu lieu dans la partie de la parcelle en feuillus. Afin d'illustrer ce que peut être la composition en arbres d'une parcelle "type" hébergeant du Pic mar en forêt de Moulière, la mesure du diamètre des arbres a été effectuée dans des parcelles où des cantonnements ont été mis en évidence durant les 3 ans de l'enquête : parcelle 123 et 261. En parcelle 123, les arbres ont *tous* été recensés sur une surface de 500 m² entourant la loge repérée en 1995 (un échantillonnage au hasard dans cette parcelle aurait faussé les résultats : cette parcelle est en fait en partie composée de conifères, et le Pic mar ne s'est jamais cantonné dans cette zone de la parcelle). En parcelle 261, les arbres ont été recensés dans 7 zones de 50 m de diamètre, échantillonnées au hasard dans la parcelle. Les résultats sont synthétisés sur les Figures 16 et 17.

La première chose à noter est que la composition de ces zones de cantonnement est sensiblement la même dans les deux parcelles : les charmes y représentent plus de 50% des arbres, les chênes environ 25%, le quart restant se partageant entre diverses autres espèces où le hêtre est majoritaire (Figure 16). Cette répartition brute doit cependant être corrigée par la mesure du diamètre des arbres pour avoir une idée plus précise de ces parcelles. Il apparaît clairement sur la Figure 17 que les chênes sont les arbres les plus âgés de ces parcelles, les autres essences ne représentant que le sous-bois. Nous sommes donc ici en présence de parcelles typiques en chênaie-charmaie. Bien que d'autres mesures n'aient pas été effectuées, les parcelles hébergeant le Pic mar présentaient des caractéristiques similaires.

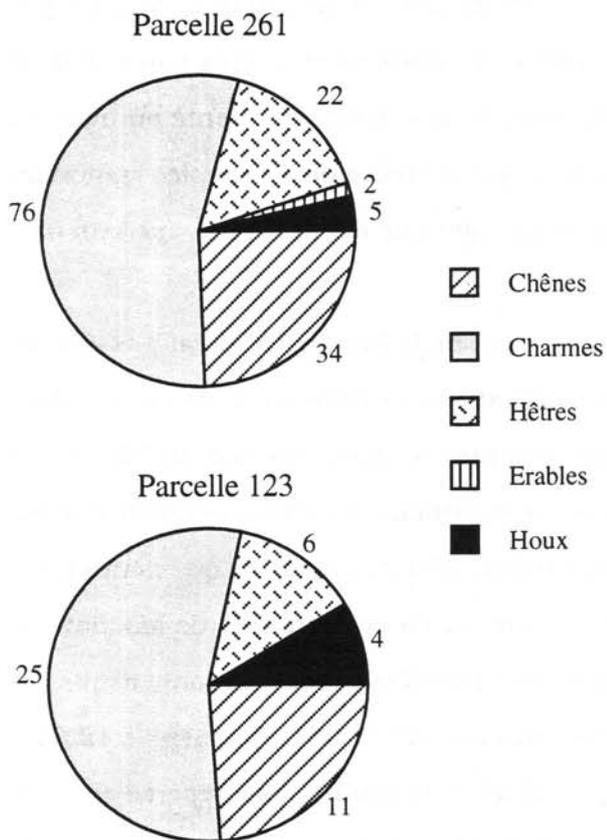


Figure 16 : Composition en arbres des parcelles 261 et 123, dans des zones sélectionnées au préalable (voir texte). Les données de la parcelle 261 représentent le cumul des 7 zones prospectées, celles-ci n'ayant pas montré de différences notables entre elles.

Les chiffres notés en regard de chaque zone des graphiques représentent les nombres réels d'arbres observés.

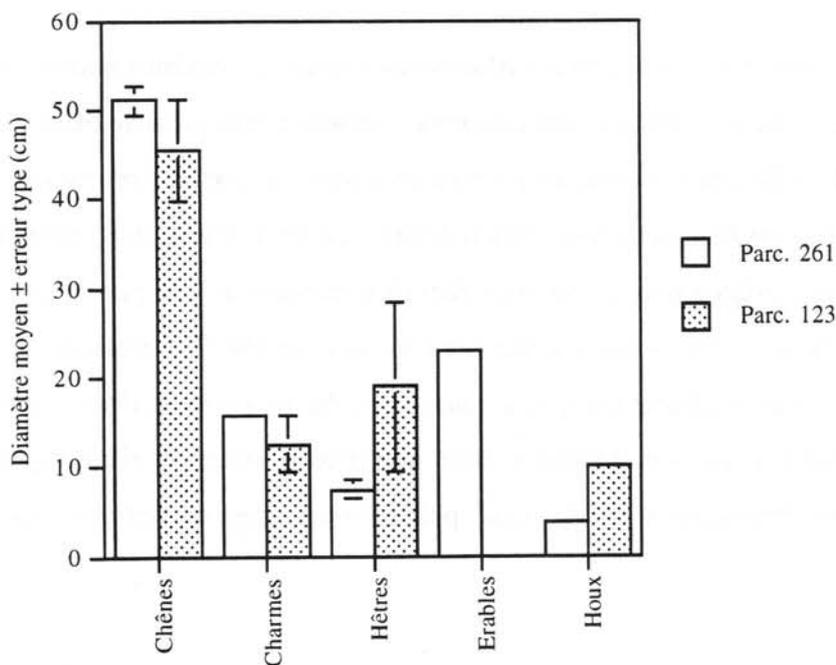


Figure 17 : Diamètre moyen des arbres des parcelles 261 et 123, dans des zones sélectionnées au préalable (voir texte).

Les caractéristiques de 13 loges de Pic mar et de leur environnement ont été relevées par leurs observateurs (Tableau 4). La quasi-totalité des loges ont été creusées dans des chênes, excepté deux d'entre elles creusées dans des hêtres. La présence de ces loges dans des arbres non habituels pour cette espèce peut s'expliquer par l'attractivité de ces deux hêtres, qui étaient tous les deux morts. Il est à remarquer que la plupart de ces arbres étaient situés en bordure de parcelle, généralement en des endroits dégagés et bien ensoleillés. Les loges sont situées à des hauteurs très variables (entre 3 et 25 m du sol), mais la plupart se situent à une hauteur proche de la moyenne (11 m). Ces résultats sont à comparer avec ceux décrits par Dubreuil (1995). Les dates d'envol des jeunes se sont situées entre le 24 mai et le 10 juin. Il faut aussi noter qu'aucune loge n'a été occupée deux années de suite par un couple de Pic mar.

1	2	3	4	5	6	7
Parcelle	Arbre	État arbre	Situation arbre dans la parcelle	Hauteur loge (m)	Orientation loge	Date envol
66	Hêtre	mort	50 m du bord	3	-	24/05
110	Chêne	malade (champignons)	milieu	13	S.O.	-
123	Chêne	malade (champignons)	bord	5	S.-S.O.	07/06
150	Chêne	-	-	15	-	-
151	Chêne	-	-	10	-	-
187	Chêne	branches cassées	50 m du bord	25	S.O.	05/06
216	Chêne	malade (champignons)	bord	6	-	10/06
217	Hêtre	mort	20 m du bord	10	-	25/05
247	Chêne	bonne santé	-	8	-	07/06
249 (1)	Chêne	malade	bord	15	-	24/05
249 (2)	Chêne	branches cassées	-	10	-	07/06
251 (1)	Chêne	malade (champignons)	70 m du bord	16	S.-S.O.	27/05
251 (2)	Chêne	bonne santé	-	12	-	02/06

Tableau 4 : Caractéristiques des loges de Pic mar en forêt de Moulière.

Légende :

Colonne 1 : les chiffres entre parenthèse indiquent 2 loges différentes trouvées dans deux années différentes.

Colonne 2 : essence dans laquelle était creusée la loge.

Colonne 3 : état apparent de l'arbre (vu du sol).

Colonne 4 : un arbre indiqué en "bord" de parcelle est un arbre enraciné sur l'allée forestière bordant la parcelle.

Colonne 5 : les mesures des hauteurs de loge sur le tronc ont été estimées du sol.

Colonne 7 : date à laquelle les jeunes ont quitté la loge.

Les " - " signifient que les mesures n'ont pas été effectuées.

En complément de cette enquête concernant le Pic mar, le groupe d'observateurs s'est également attaché à répertorier le nombre de loges rencontré dans 68 des parcelles

suivies. Les résultats de cartographie des loges dans chaque parcelle ne peuvent être développés ici, mais les résultats globaux peuvent être résumés par les chiffres ci-dessous :

nombre de parcelles suivies =	68
nombre total d'arbres comportant au moins une loge =	1075
nombre total de loges =	1444
moyenne du nombre d'arbres à loges par parcelle =	15,7 (entre 0 et 53)
moyenne du nombre de loges par parcelle =	21,2 (entre 0 et 57)

Il est évident que plus le nombre d'arbres comportant des loges sera élevé dans une parcelle, plus le nombre de loges sera grand dans cette parcelle (Figure 18). La Figure 18 montre également que plus le nombre d'arbres à loges dans une parcelle est élevé, plus les arbres auront tendance à abriter plusieurs loges.

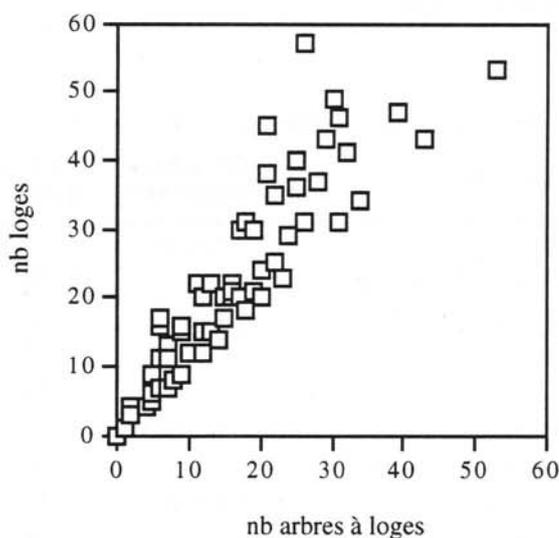
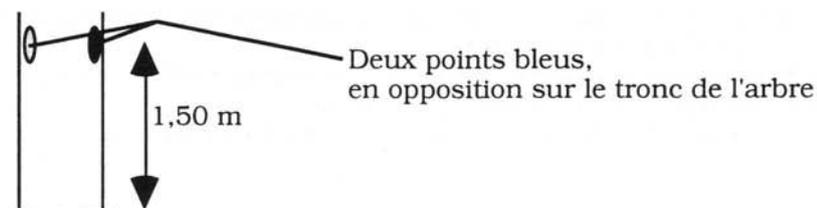


Figure 18: Graphique montrant le nombre de loges en fonction du nombre d'arbres comportant les loges. Chaque point représente le relevé effectué dans une parcelle. Plus le nombre d'arbres à loges est important, plus on a de probabilités de trouver plusieurs loges sur un arbre.

La plupart de ces arbres à loges ont été marqués (après accord avec l'ONF) selon le code suivant :



Un projet de convention a été établi en 1994 entre l'ONF et la LPO Vienne, afin que ces arbres soient conservés en l'état.

L'occupation des loges a également fait l'objet d'un suivi, tant au niveau quantitatif (combien de loges étaient occupées ?) qu'au niveau qualitatif (quelles espèces occupaient ces loges ?). Ce suivi a été effectué dans 34 parcelles, dans lesquelles un total de 831 loges avaient été recensées. Sur ces parcelles, 87 loges étaient occupées, soit un taux d'occupation de 10,5% (ce taux doit être considéré comme un minimum : le suivi n'ayant pas pu être permanent, quelques occupants ont pu passer inaperçu). La Figure 19 montre que le nombre de loges par parcelle influence de manière assez faible le taux d'occupation des loges. En fait, on peut voir que le nombre de loges occupées n'est important (> 6) que lorsque la parcelle héberge plus de 50 loges.

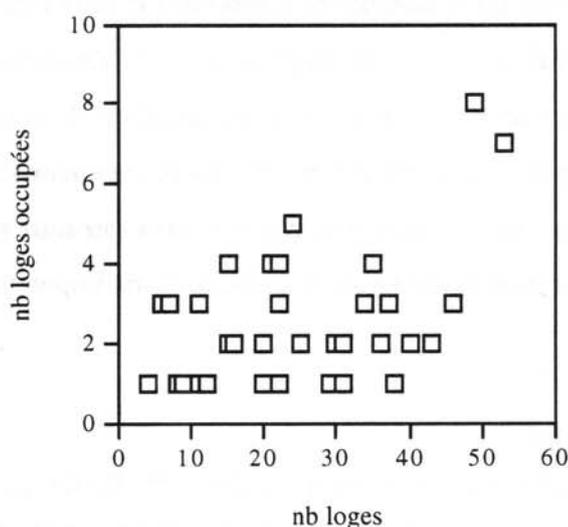


Figure 19 : Nombre de loges occupées en fonction du nombre de loges.

Chaque point représente le relevé effectué dans une parcelle.

Le coefficient de corrélation est faible ($r^2 = 0,21$), mais la régression est significative ($F = 8,76$; $p = 0,005$) : plus le nombre de loges sur une parcelle sera élevé, plus le taux d'occupation des loges sera fort, mais le taux d'occupation n'augmentera pas dans les même proportion que le nombre de loges.

La liste des espèces ayant occupé les loges est donnée dans le tableau 5. Il apparaît donc clairement que les Pics sont loin d'être les seuls bénéficiaires des loges qu'ils ont creusé : plus de 70% des espèces qui occupent les loges sont en fait des "profiteurs".

Oiseaux	Mammifères	Insectes
Pic mar = 6	Martre (ou Fouine) = 1	Abeilles = 4
Pic noir = 1		
Pic vert = 2		
Pic épeiche = 17		
Mésange bleue = 10		
Mésange charbonnière = 3		
Mésange huppée = 1		
Sittelle torchepot = 12		
Étourneau sansonnet = 28		
Grimpereau des jardins = 1		
Rougequeue à front blanc = 1		

Tableau 5 : Espèces occupant les loges creusées par les Pics

De nombreuses espèces d'oiseaux cavernicoles nichent dans ces abris (au premier rang desquels l'Étourneau sansonnet, espèce opportuniste), mais on trouve également une espèce de mammifère et une espèce d'insecte. Les espèces d'oiseaux de cette liste sont les plus communément trouvées dans les forêts françaises, exception faite de 2 d'entre elles : le Pic noir et le Rougequeue à front blanc. Le Pic noir est une espèce en voie d'expansion en France (Yeatman-Berthelot et Jarry, 1994), et sa présence en forêt de Moulière remonte à la fin des années 80. Par contre, le Rougequeue à front blanc est une espèce en voie de régression en France et au niveau européen (Tucker et Heath, 1994). Sa présence en forêt de Moulière (dans la parcelle où le nombre de loges était le plus fort) indique la qualité de ce biotope, qualité qu'il faut à tout prix maintenir. Ces données sont une illustration supplémentaire du fait que les Pics contribuent au maintien de la biodiversité forestière, en fournissant des abris pour la nidification d'oiseaux cavernicoles. La signature de la convention concernant la conservation des arbres morts (ou tout autre moyen de prise en considération de cette donnée) apparaît donc comme étant importante pour préserver cette biodiversité.

Liste des participants

Antunès F., Bernard C., Besse D., Bonnin J.B., Bovet Y., Brulé L., Bruxelles Y., Caupenne M., Chériot T., Coussein L., Dubech P., Dubrac B., Fleurant B., Frappier C., Grellier F., Guignard P., Herpain J.L., Kielwasser J.C., Khim F., Larcher J.R., Lecomte F., Lepinoux J., Lipovoï K., Mansuy J., Masset P., Mauduit S., Métais F., Nivet C., Noël G., Papillon R., Papot D., Pichon C., Renson D., Rigaud T., Rouil N., Sandillon A., Sapin G., Tabuteau P., Tallonneau I.

Que tous soient remerciés pour leur dévouement, leur patience et leur compétence...

Références bibliographiques

- Bibby C.J., Burgess N.D. et Hill D.A. (1992). *Bird Census Techniques*. Academic press, London, U.K.
- Cramp S., Brooks D.J., Dunn E., Gillmor R., Hollom P.A.D., Hudson R., Nicholson E.M., Ogilvie M.A., Olney P.J.S., Roselaar C.S., Simmons K.E.L., Voous K.H., Wallace D.I.M., Wattel J. et Wilson M.G. (1985) *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume IV, Terns to Woodpeckers*. Oxford University Press, Oxford, U.K.
- Cramp S., Brooks D.J., Dunn E., Gillmor R., Hall-Craggs J., Hollom P.A.D., Nicholson E.M., Ogilvie M.A., Roselaar C.S., Sellar P.J., Simmons K.E.L., Snow D.W., Vincent D., Voous K.H., Wallace D.I.M. et Wilson M.G. (1992) *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume VI, Warblers*. Oxford University Press, Oxford, U.K.

- Dubreuil B. (1995) *Impact économique et écologique des Pics et de Phellinus robustus sur le chêne en forêt domaniale de Hemilly, Tome 1*. Office National des Forêts, Région Lorraine.
- GEREPI (1995) Association de Gestion de la Réserve Naturelle du Pinail, Rapport d'étude de l'année 1994, n°8.
- Majewski P. and Rolstad J. (1993) The detectability of black woodpecker : implications for forest bird censuses. *Oornis Fennica*, 70, 213-214.
- Tucker G.M. and Heath M.F. (1994). *Birds in Europe : their conservation status*. Birdlife International, Cambridge, U.K.
- Yeatman-Berthelot D. et Jarry G. (1994). *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France : 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris, France.