



Distribution par habitats des oiseaux nicheurs à enjeu de conservation, en forêt des Landes de Gascogne

L. Barbaro¹, J. Nezan¹, M. Bakker¹, F. Revers², L. Couzi², F. Vetillard¹, O. Le Gall²

¹ INRA Recherches Forestières, 69 Route d'Arcachon 33612 Cestas cedex

² LPO Aquitaine, 109 quai du Pdt Wilson, 33130 Bègles



Introduction

La forêt de plantation de Pins maritimes des Landes de Gascogne, malgré son apparente monotonie, présente une triple originalité. Une originalité biogéographique d'abord, car elle se situe à un carrefour bioclimatique entre influences méditerranéenne, atlantique et medio-européenne. Une originalité historique ensuite, puisque c'est la plus grande (plus d'1 million d'ha) et une des plus intensives forêts de plantation en Europe, constituée par le boisement d'anciens marais et landes humides, mésophiles ou sèches, avec une histoire relativement récente (env. 150 ans) (GEREA 1985, 1990). Une originalité écologique enfin, puisque ces plantations sont monospécifiques, sur un substrat sableux assez homogène et à altitude égale, avec une faible variation des facteurs abiotiques, de la composition en essences des parcelles, et une relative homogénéité des pratiques sylvicoles sur l'ensemble du massif.

Une interrogation sur la durabilité des pratiques forestières dans cette forêt commence à émerger, par exemple dans le cadre de l'écocertification des bois pour la commercialisation dans l'Union Européenne. Il devient ainsi nécessaire de connaître et de pouvoir prédire l'évolution de la biodiversité à travers certains indicateurs sous différents scénarios d'évolution de la sylviculture. Les oiseaux nicheurs constituent de bons indicateurs de réponse de la biodiversité aux modes de gestion forestière (Prodon 1988, Muller 1997) et à l'hétérogénéité du paysage (Balent et Courtiade 1992, Lescourret et Genard 1994). De plus, les premières études quantitatives des peuplements d'oiseaux nicheurs dans les Landes de Gascogne sont maintenant anciennes (Boutet et Petit 1985, 1987) et ce massif est généralement peu étudié par les ornithologues, malgré son originalité. La forêt des Landes de Gascogne constitue ainsi une zone idéale pour y étudier la distribution des oiseaux nicheurs en fonction du stade du cycle sylvicole, principal facteur structurant les communautés d'oiseaux nicheurs au niveau de la parcelle, de l'influence des îlots feuillus, des arials, des boisements mixtes et des ripisylves, facteurs de diversité au niveau de la par-

celle et dans le paysage, enfin de l'hétérogénéité spatiale à l'échelle du paysage et de la fragmentation de la pinède cultivée par des taches et corridors de milieux naturels relictuels ou d'habitats secondaires (landes secondaires spontanées, pare-feux, pistes sableuses, chablis dus à la tempête de 1999).

Nous nous attacherons surtout ici à montrer la distribution, dans les différents habitats de la forêt landaise que nous avons échantillonnés, de la richesse spécifique du peuplement d'oiseaux et de l'abondance des espèces à fort enjeu de conservation, considérées comme menacées ou à surveiller en France (Rocamora et Yeatman-Berthelot 1999). Il importe en effet de savoir quelles sont les espèces à enjeu de conservation les plus menacées en forêt landaise et leur utilisation de l'espace pour pouvoir définir leurs exigences écologiques précises et l'importance relative des différents habitats en terme de conservation.

Méthodes

La zone d'étude principale est le bassin-versant du Tagon (communes de Marcheprime, Biganos et Audege en Gironde, faisant partie du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne) jusqu'au bassin d'Arcachon (voir p 22, figure 19). La plupart des habitats de la forêt landaise y sont représentés dans la zone amont, à l'est de Biganos: pinèdes de différents âges et de différentes structures, coupes rases, landes herbacées, arbustives et arborées, chablis, pare-feux, prairies, îlots feuillus de différentes tailles et structures, ripisylve du Tagon (aulnaie-chênaie), quelques lagunes et un bassin de lagunage. Dans la zone aval, s'y ajoutent des zones périurbaines, des bois de feuillus et mixtes relativement étendus, du bocage humide avec des prairies fauchées ou pâturées, jouxtant les zones humides du delta de la Leyre.

Cette zone a été échantillonnée de manière systématique par points d'écoute en découpant la zone avec un maillage de 400 x 400 m soit 170 mailles de 16 ha couvrant une zone de 2700 ha. La distance de 400 m a été choisie car elle est supérieure pour la grande majorité

des espèces à la distance de détection par l'observateur, ce qui permet d'éviter au maximum les doubles comptages et chevauchements des points d'écoute (sauf pour les espèces à grand territoire ou dont le chant porte loin). Elle correspond également a priori à l'échelle de variation de la structure du paysage étudié (Balent et Courtiade 1992). En complément, 31 parcelles ont été échantillonnées dans 4 zones géographiques distinctes qui montrent un gradient croissant d'hétérogénéité du paysage et de fragmentation par les milieux agricoles (Pontcharraud 2002) : 2 en Gironde (communes de Cestas et du Teich) et 2 dans les Landes (Biscarrosse et Pontenx), ainsi que 3 parcelles isolées : 1 dans l'airial de Marquèze, 1 en forêt dunaire communale de Biscarrosse et une en forêt riveraine de l'étang de Parentis à Gastes.

La méthode employée pour échantillonner les oiseaux nicheurs est celle des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) avec 2 passages de 20 minutes chacun, un en début de printemps (pour la zone du Tagon, de mi-avril à fin mai 2002) et l'autre en fin de printemps et début d'été (de début juin à fin juin 2002). Pour les 31 parcelles supplémentaires, la période du 1er passage est plus précoce, de mi-mars à fin avril 2002. Certaines de ces parcelles ont également été échantillonnées en 2001 selon la même méthode, dans ce cas l'indice d'abondance le plus élevé des 2 années a été conservé. L'effet observateur n'a pas été testé mais la grande majorité des IPA (184 sur 201) a été réalisée par 2 observateurs en alternant systématiquement le 1er et le 2ème passage.

La notation utilisée pour l'indice d'abondance est la suivante : 1 pour un couple ou un mâle chanteur vu ou entendu, 0.5 pour un cri entendu ou un individu vu seul (Muller 1997). L'indice d'abondance est plafonné à 5, étant donné que distinguer plus de 5 chanteurs différents au cours d'un même point d'écoute devient difficile (phénomène de "saturation" de l'observateur). Pour les espèces uniquement migratrices dans la région, ou nichant hors des zones échantillonnées mais les utilisant comme zone d'alimentation (Hérons, Rapaces, Laridés, Martinet noir et Hironnelles), on note 0.5 quel que soit le nombre d'individus observés (hors preuve de nidification dans l'habitat considéré). Pour certaines espèces non-nicheuses mais observées en nombre important en stationnement migratoire pré- ou post-nuptial dans certains des habitats échantillonnés, cela permet d'estimer leur fréquence. C'est en particulier le cas du Pipit farlouse *Anthus pratensis* et du Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*.

Des prospections complémentaires ont concerné les espèces nocturnes, en particulier l'Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus* pendant la période d'activité vocale de cette espèce, de fin juin à début juillet, entre 22 h et 1 h du matin. La zone est parcourue à pied en suivant les pistes forestières de manière à échantillonner

systématiquement chaque maille. Les chanteurs ou les couples observés sont notés 1 comme pour les autres espèces et 0.5 pour un individu vu seul et non-chanteur. La période choisie n'est pas la plus propice à l'activité vocale des adultes de rapaces nocturnes mais les cris de jeunes non émancipés ont permis de repérer quelques couples de Chouette hulotte *Strix aluco* et Hibou moyen-duc *Asio otus*. Les indices de nidification certaine ou probable ont également été recherchés pour toutes les espèces, et la phénologie de la reproduction notée.

Les 201 points d'écoute ont été affectés au type d'habitat dominant dans la maille de paysage, selon la typologie suivante : coupes rases sableuses plus ou moins recolonisées par diverses herbacées (CR, n = 10), pare-feux enherbés et fauchés régulièrement (PF, n = 12), landes basses secondaires à strate buissonnante ou arbustive dominante d'Ajonc ou Ericacées (LB, n = 15), landes hautes arborées à Fougère-aigle avec pins et/ou chênes clairsemés (LH, n = 14), chablis issus de la tempête de décembre 1999 (CH, n = 11), 7 classes d'âges de pinède estimées visuellement, < à 7 ans (P1, n = 14), 7 à 10 ans (P2, n = 13), 10 à 15 ans (P3, n = 10), 15 à 20 ans (P4, n = 10), 20 à 30 ans (P5, n = 12), 30 à 40 ans (P6, n = 11) et > 40 ans (P7, n = 13), ripisylve feuillue ou mixte (RF, n = 8), îlots feuillus de plus de 4 ha (GI, n = 12), îlots feuillus de moins de 4 ha (PI, n = 10), bois humides de feuillus ou mixtes riverains du bassin d'Arcachon ou des étangs arrière-littoraux (BF, n = 13), et enfin zones de bocage humide avec prairies du bord du bassin d'Arcachon (PH, n = 13). Les résultats sont donc exprimés en indice d'abondance moyen par type d'habitat, et en fréquence moyenne par type d'habitat (nombre moyen de relevés ou l'espèce est présente).

Résultats

Le nombre d'espèces total contacté par point d'écoute est de 120, dont 17 espèces uniquement migratrices ont été observées moins de cinq fois chacune dans la zone d'étude. Ce sont des oiseaux liés aux zones humides et à la proximité du bassin d'Arcachon (Spatule blanche *Platalea leucorodia*, Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, Echasse blanche *Himantopus himantopus*, Bécasseau variable *Calidris alpina*, Chevaliers aboyeur *Tringa nebularia*, culblanc *T. ochropus*, gambette *T. totanus* et guignette *Actitis hypoleucos*, Courlis cendré *Numenius arquata*, Mouette rieuse *Larus ridibundus*, Guifette moustac *Chlidonias hybridus*, Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*) ou des espèces notées plus ou moins occasionnellement en migration pré-nuptiale dans la zone forestière : Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*, Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*, Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator* et Tarin des aulnes *Carduelis spinus*.

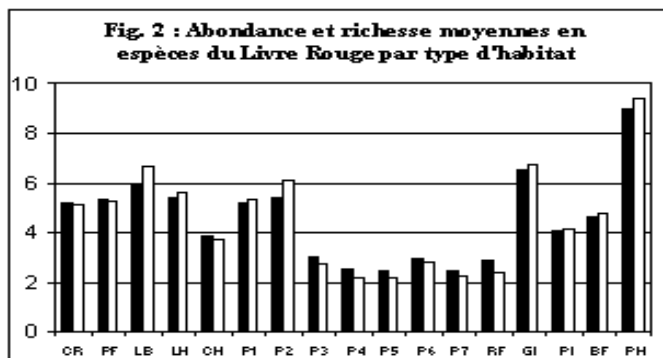
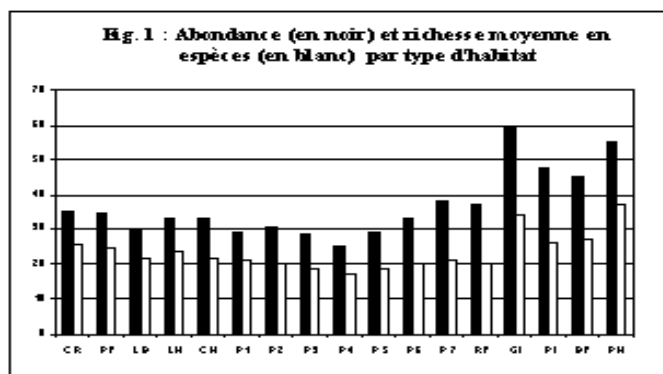
Parmi les espèces nicheuses, 22 sont très localisées aux zones de broussailles, prairies humides et roselières bordant le Bassin d'Arcachon (Héron pourpré *Ardea purpurea*, Cygne tuberculé *Cygnus olor*, Busard des roseaux *Circus aeruginosus*, Râle d'eau *Rallus aquaticus*, Martin pêcheur *Alcedo atthis*, Gorge-bleue à miroir *Luscinia svecica*, Fauvette des jardins *Sylvia borin*, Locustelle luscinioïde *Locustella luscinioides*, Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*), à la zone de lagunage des Tuileries à Biganos-33 (Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*, Canard colvert *Anas platyrhynchos*, Sarcelle d'hiver *Anas crecca*, Poule d'eau *Gallinula chloropus*, Foulque macroule *Fulica atra*, Petit gravelot *Charadrius dubius*), ou nichent hors de la zone d'étude mais fréquentent les prairies humides et les canaux dans le secteur de Biganos, et sont notées occasionnellement en amont (Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*, Héron gardeboeufs *Bubulcus ibis*, Aigrette garzette *Egretta garzetta*, Héron cendré *Ardea cinerea*, Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, Goéland leucopnée *Larus cachinnans*).

Hormis les espèces précédentes, 81 espèces ont été notées en zone forestière (Tableau I) : 58 nicheurs certains, 18 nicheurs probables, 3 nicheurs possibles (Busard cendré *Circus pygargus*, Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*, Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*) et 2 migrateurs fréquents (Pipit farlouse *Anthus pratensis* et Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*). Les trois espèces les plus abondantes sont respectivement le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita* et le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, ce dernier étant aussi l'espèce la plus fréquente (198 IPA sur 201). Les 10 espèces les plus abondantes représentent près de la moitié du total des contacts. Parmi ces 81 espèces, 25 (soit 32 %) sont classées comme menacées ou à surveiller en France (Rocamora et Yeatman-Berthelot 1999) : 1 en catégorie Rare (Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus*), 6 en catégorie En Déclin, 4 en catégorie A préciser, 12 en catégorie A Surveiller et 2 en catégorie Non Défavorable. Les 3 espèces du Livre Rouge les plus abondantes sont respectivement le Tarier pâtre *Saxicola torquata*, le Milan noir *Milvus migrans* et la Huppe fasciée *Upupa epops*. Enfin, 27 espèces montrent une tendance au déclin récent sur la période 1989-2001 d'après Jiguet et Julliard (2002).

Distribution de la richesse en espèces par habitats

Les deux habitats montrant la plus grande richesse en espèces et le plus grand nombre d'individus sont les bois de feuillus isolés dans la pinède et de surface supérieure à 4 ha et les prairies bocagères humides du bord du Bassin d'Arcachon (Fig.1). Les bois feuillus humides et les petits îlots feuillus montrent aussi une abondance moyenne en espèces nettement supérieure à la moyenne, et parmi les milieux ouverts de la pinède, les plus riches en espèces sont les coupes rases et les pare-feux

(zones d'alimentation pour beaucoup d'espèces se nourrissant au sol) mais l'abondance moyenne y est légèrement inférieure à la moyenne. Les stades les plus pauvres en espèces sont les plantations de pins entre 10 et 30 ans. Pour les espèces classées en Livre Rouge (Fig.2), l'abondance et la richesse moyenne sont également maximales en prairie humide et grands îlots feuillus, mais les milieux ouverts et en particulier les landes basses et les jeunes pins entre 7 et 10 ans ont aussi une " rareté " moyenne élevée. Les pins de plus de 10 ans et les ripisylves, peu étendues dans la zone d'étude, sont par contre très nettement les moins riches en espèces patrimoniales. De manière générale, les habitats les plus riches sont les habitats feuillus, par opposition à la pinède, mais les premiers stades de celle-ci sont importants pour les espèces à enjeu de conservation. La grande richesse de l'avifaune nicheuse des bois de feuillus isolés dans la pinède et de surface supérieure à 4 ha (GI) s'explique par la présence simultanée de beaucoup d'espèces liées aux bois feuillus et aux milieux bocagers, auxquelles s'ajoutent des espèces fréquentant aussi la pinède mais nichant préférentiellement dans ces îlots. Parmi ces espèces, beaucoup sont cavernicoles et leur abondance doit être limitée en pinède par la disponibilité en cavités et en ressource alimentaire.



Tab. 1, p15 en haut : Liste des 81 espèces contactées en zone forestière. LR : R = rare, ED = en déclin, AS = à surveiller, AP = à préciser, ND = non défavorable, d'après Rocamora et Yeatman-Berthelot (1999) et DR = en déclin récent d'après Jiguet et Julliard (2002), Statut : nc = nicheur certain, npro = nicheur probable, npos = nicheur possible, m = migrateur, Ab tot : nombre d'individus total (n = 201), Fq tot : nombre d'IPA où l'espèce est présente (n = 201).

Noms français	Noms latins	LR	Statut	Ab tot	Fq tot
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	AS	nc	112	113
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	AS	npro	5,5	9
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	AS	npos	1,5	3
Circæte Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	R	npro	16,5	29
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		npro	43,5	59
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		npro	13	18
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	ND	npro	1,5	2
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		npro	2,5	4
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	ND	nc	14,5	23
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	AS, DR	nc	15,5	26
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>		npos	16,5	17
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		npro	30	35
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		npro	54	45
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	ED	npro	63,5	57
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	DR	npro	176,5	144
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	ED	nc	4	4
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		nc	4	7
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		nc	4,5	5
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europæus</i>	AS	nc	47,5	45
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		nc	41	82
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	ED, DR	nc	77	78
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	ED, DR	nc	29	28
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	AS	nc	116	106
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		nc	183,5	149
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		nc	30	30
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	AP, DR	nc	33	20
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	AS	nc	5,5	6
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	DR	nc	5	6
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	ED	nc	59	79
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	AS	nc	8,5	6
Pipit farouche	<i>Anthus pratensis</i>	DR	m	13,5	27
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	DR	nc	221	119
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		nc	33	32
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		nc	12,5	13
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		nc	560,5	195
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		npro	31	26
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		nc	270	127
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	DR	nc	229,5	139
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	AP	nc	16	14
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		nc	41	31
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	AP	m	7,5	14
Tarier pâle	<i>Saxicola torquata</i>	AP	nc	138	91
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		nc	221,5	134
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>		nc	201,5	127
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		nc	70	68
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		nc	401,5	168
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		nc	95,5	64
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	AS	nc	50,5	39
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		npro	22	12
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	DR	nc	43	15
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	DR	nc	50,5	37
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		npro	24,5	14
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i>		nc	162,5	105
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	DR	nc	32	19
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		nc	537	194
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	DR	npos	1	1
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	DR	npro	25,5	18
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	AS, DR	nc	24,5	25
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	DR	nc	5	4
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		nc	213	102
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		nc	288	160
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	DR	nc	196	119
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		nc	51	35
Sittelle torchepot	<i>Sitta europea</i>	DR	nc	96,5	64
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		nc	246,5	135
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	ED	nc	18	19
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>		nc	84,5	98
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		npro	82	97
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	DR	npro	4,5	7
Boumeau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		nc	140,5	73
Loricot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	DR	npro	12	10
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		nc	111	38
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	AS, DR	nc	13	10
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	DR	nc	518,5	198
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	DR	nc	80,5	46
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		nc	52,5	36
Véridier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	DR	nc	208	135
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	DR	nc	22	18
Bouvreuil pivone	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	DR	npro	7,5	8
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	AS, DR	nc	8,5	4
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		nc	26	24

Photo : L. Barbaro

Structure des communautés d'oiseaux en forêt landaise

La structure des communautés d'oiseaux en forêt landaise est synthétisée par la Fig.3, qui est le plan factoriel des deux premiers axes d'une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) effectuée sur la distribution des 64 espèces les plus abondantes dans 173 relevés effectués en zone forestière. Le premier axe ordonne les espèces sur un gradient de succession forestière allant des espèces des habitats les plus ouverts à droite de l'axe (Bruant jaune, Alouette des champs, Pipit rousseline, Busard St Martin) jusqu'aux espèces des stades forestiers les plus âgés à gauche (Roitelet triple-bandeau, Pic épeichette, Gobemouche gris, Sittelle, Grimpereau des jardins). C'est également un gradient de fragmentation croissante des parcelles forestières par les milieux ouverts, avec au milieu de l'axe, les espèces utilisant les paysages constitués d'une mosaïque de pins âgés et de milieux ouverts, dont beaucoup d'espèces à enjeu de conservation (Milan noir, Circaète, Faucon hobereau, Huppe, Torcol, Engoulevent, etc...).

Le deuxième axe ordonne les espèces sur un gradient de composition et d'hétérogénéité du paysage, des paysages dominés par la pinède et les landes associées en bas de l'axe (Mésange huppée, Engoulevent, Pouillot véloce, Hypolaïs, Pipit des arbres) aux paysages plus hétérogènes avec des îlots feuillus et/ou des milieux agricoles (Pouillot de Bonelli, Rougequeue à front blanc, etc...).

Etourneau, Bergeronnette grise). Les facteurs structurant les communautés d'oiseaux nicheurs dans les Landes de Gascogne sont donc d'abord le stade de la succession forestière (ou du cycle sylvicole), puis le degré croissant d'hétérogénéité spatiale du paysage et de fragmentation de la pinède par d'autres types d'habitats (feuillus ou milieux agricoles).

Importance relative des habitats pour les espèces à enjeu de conservation

Parmi les espèces du Livre Rouge, certaines montrent des densités relativement élevées dans les paysages de la pinède cultivée. Pourtant, la plupart ne fréquentent pas les parcelles de pins matures en elles-mêmes mais dépendent de la présence d'autres habitats, milieux ouverts ou feuillus au sein de la mosaïque des parcelles de la forêt landaise pour se maintenir, donc des effets de lisière entre habitats et d'hétérogénéité du paysage. Certaines espèces sont exclusivement restreintes aux milieux ouverts au sein de la pinède cultivée (landes, coupes et jeunes plantations de moins de 10 ans), et ont été très peu contactées (moins de 10 contacts chacune) : Busard St Martin (9 contacts), Alouette lulu (6 contacts), Pipit rousseline (6 contacts) et Bruant jaune (4 contacts).

Les trois premières sont rares sans doute en raison à la fois de la fragmentation de leur habitat et des pratiques de gestion trop intensives (nidification au sol) les cantonnant dans des secteurs marginaux et très localisés de la forêt landaise. Le Bruant jaune semble par contre une acquisition récente de l'avifaune nicheuse dans la zone d'étude puisqu'il y était considéré comme absent dans les années

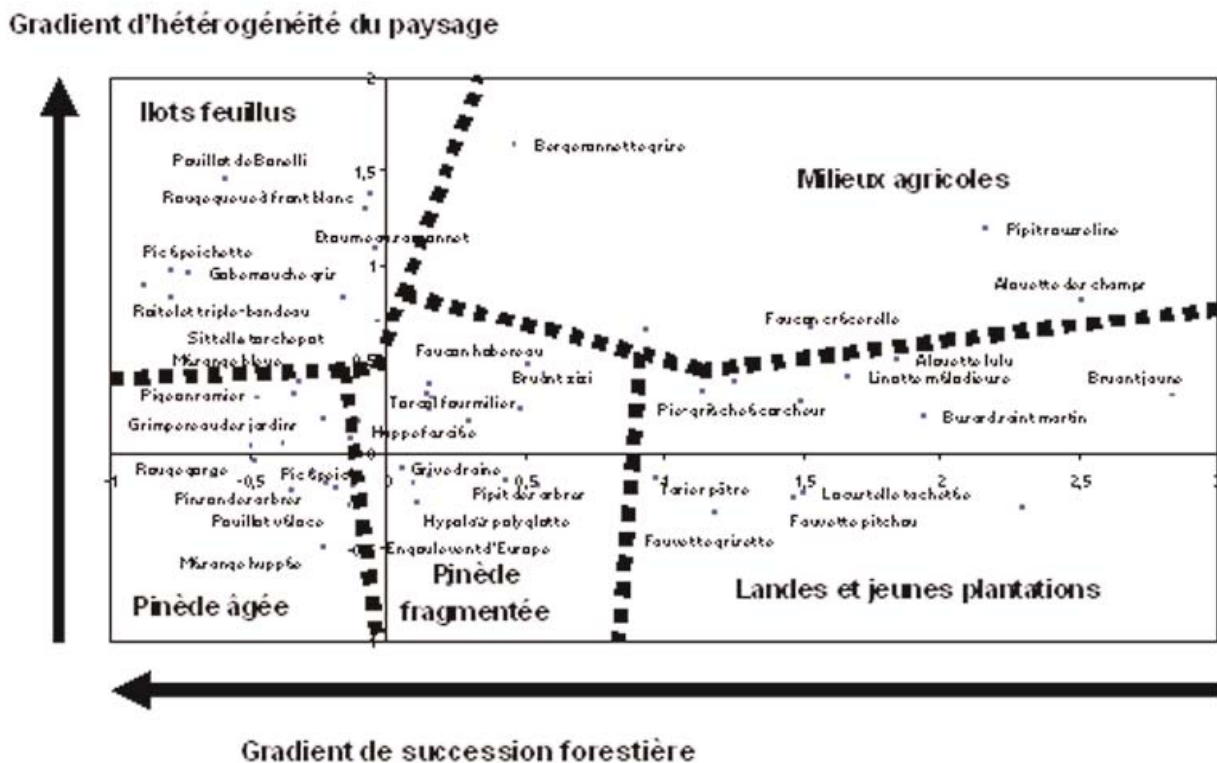


Fig. 3 : Structure des communautés d'oiseaux en forêt landaise (plan factoriel)

70 et 80 (Boutet et Petit 1987). La petite population découverte à l'occasion de cette étude se cantonne dans un secteur géographique restreint (communes de Cestas, Marcheprime et St Jean d'Illac) où les populations (env. 10 couples répartis en 3 noyaux distants de quelques kms) se cantonnent exclusivement dans des peuplements de pins âgés de 7 à 10 ans, toujours en lisière de milieux herbacés (pare-feux, prairies) ou cultivés où l'espèce recherche divers arthropodes (Coléoptères, Diptères et chenilles) au sol (Moreby et Stoate 2000, Morris et al. 2001).

Milan noir (Fig. 4)

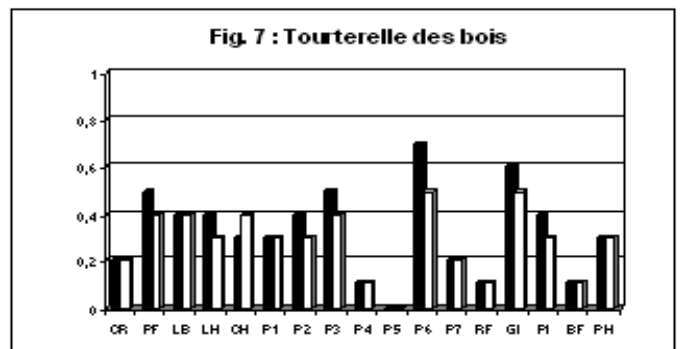
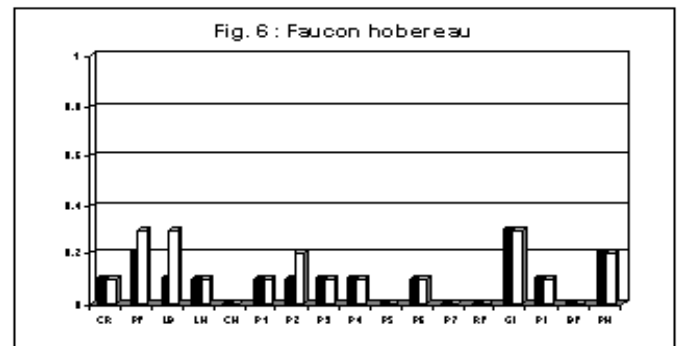
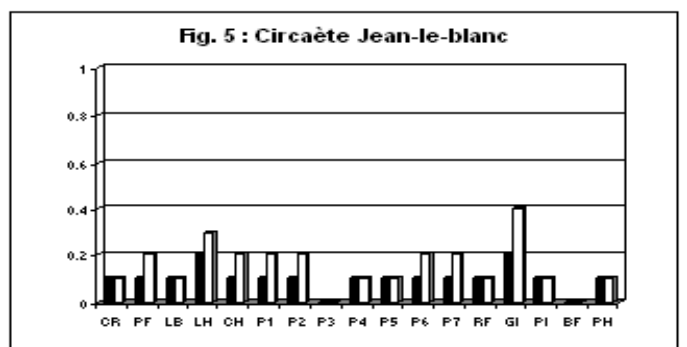
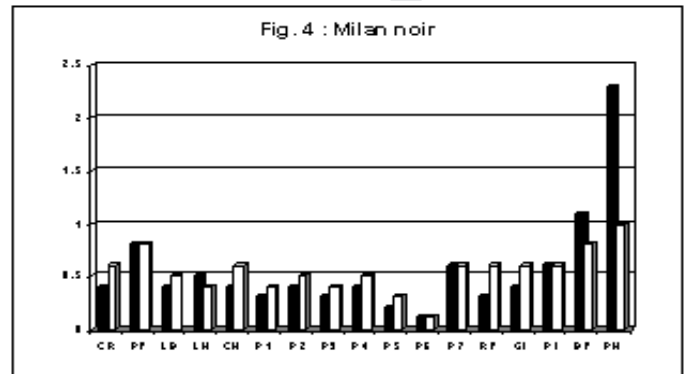
Le Milan noir est l'espèce de rapace de loin la plus fréquemment contactée. L'espèce niche en fait surtout, parfois sous forme de colonies lâches, dans le bocage humide et les bois de feuillus de la partie aval de la zone d'étude, en bordure du delta de la Leyre. Elle se disperse ensuite à l'intérieur du massif à la recherche de nourriture. On voit que des individus ont été notés dans tous les types d'habitat de la forêt landaise, mais que les milans semblent éviter les secteurs de pins denses et âgés de 20 à 40 ans, et préférer pour chasser les habitats plus ouverts, en particulier les landes herbacées des pare-feux. Son abondance est aussi corrélée positivement à l'hétérogénéité spatiale du paysage forestier et au pourcentage de cultures autour des parcelles, et négativement au pourcentage de pins (Pontcharraud 2002).

Circaète Jean-le-Blanc (Fig. 5)

Les observations de Circaète sont fortement dispersées dans tous les types d'habitat malgré une fréquence de contacts relativement élevée (noté dans 29 IPA) qui en font la 3ème espèce de rapace la plus fréquente après le Milan noir et la Buse variable. Les oiseaux observés sont en effet la plupart du temps vus en vol, à la recherche de nourriture ou en déplacement entre sites de chasse et de nidification. Cependant, il semblerait que les circaètes soient un peu plus souvent contactés à proximité des grands îlots feuillus et des landes arborées, et plus abondants dans les paysages les plus fragmentés. En fait, l'espèce recherche sans doute les habitats où la ressource alimentaire (surtout couleuvres à collier *Natrix natrix* et verte et jaune *Coluber jugularis*) est à la fois la plus riche et la plus accessible pour elle (Bakaloudis et al. 1998). L'abondance du Circaète est en effet corrélée aux indices de fragmentation du paysage.

Faucon hobereau (Fig. 6)

Comme les autres rapaces, l'abondance du Faucon hobereau est plus corrélée à la structure du paysage qu'à un habitat précis. Il est cependant un peu plus fréquemment observé en îlot feuillu supérieur à 4 ha, en prairie humide, en parefeux et en lande basse, qui sont sans doute ses biotopes de chasse préférentiels. Son abondance est par contre corrélée à l'hétérogénéité spatiale, ainsi qu'au pourcentage de cultures dans un rayon de 500 m autour du point d'écoute (Pontcharraud 2002).



Tourterelle des bois (Fig. 7)

La Tourterelle des bois est une des rares espèces à montrer un maximum de contacts dans les pins âgés de 30 à 40 ans (P6). Cependant son absence ou sa rareté dans les classes d'âge P5 et P7 suggère que ce sont plus des facteurs liés à la structure du paysage qui déterminent la présence de l'espèce que le type de parcelle. Elle est également présente en îlots feuillus, surtout les plus vastes et est notée à la recherche de nourriture dans tous les milieux ouverts et les premiers stades de pinède (jusqu'à 15 ans). Elle est également corrélée à la fragmentation du paysage.

Engoulevent d'Europe (Fig. 8)

L'espèce est plus abondante dans les milieux ouverts herbacés et buissonnants de la pinède, pins de moins de 7 ans, landes basses et hautes, chablis et pare-feux, avec un pic de fréquence dans le 1er stade des pins (il est présent dans 85 % des parcelles de ce type). C'est typiquement une espèce de la pinède fragmentée par ces milieux ouverts où les individus viennent chasser les papillons de nuit en vol (81-93% de la biomasse consommée, Sierro et al. 2001). Les densités observées sont de l'ordre de 90 chanteurs sur 3000 ha, soit 1 chanteur pour 33 ha, contre 1 chanteur pour 8 à 17 ha en Angleterre (Hoblyn et Morris 1997). C'est une des espèces à enjeu de conservation pour laquelle les populations de la forêt landaise représente sans doute une partie non négligeable des effectifs nationaux (plusieurs milliers de couples).

L'Engoulevent évite les zones de pins les plus denses pour chasser et utilise préférentiellement les zones avec un taux de boisement compris entre 20 et 50 % (Sierro et al. 2001). Dans les Landes, les habitats les plus fréquentés, jeunes plantations de pins, landes, chablis et pare-feux, sont sans doute à la fois riches en papillons de nuit et favorables au mode de chasse aérien des engoulevents. Une prédation sur les adultes de Processionnaire du Pin est suspectée en été sur la zone d'étude, et l'évaluation de l'impact de la prédation de cet insecte défoliateur par l'Engoulevent serait intéressante à mener dans une perspective de lutte biologique et de sylviculture moins intensive. Enfin, l'espèce dépend certes du maintien des milieux ouverts et lisières où elle chasse et nidifie, mais les travaux de nettoyage du sous-bois des parcelles de pins devraient absolument être évités pendant la période de nidification de cette espèce (une ponte de 2 œufs abandonnée le 23 juillet 2001 à Cestas-33, après un gyrobroyage de la parcelle ayant dérangé la femelle).

Jeune Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
Photo : P. Petit

Huppe fasciée (Fig. 9)

Contactée dans tous les types d'habitat, la Huppe montre cependant une nette préférence pour les îlots feuillus supérieurs à 4 ha et les chablis, où la disponibilité en insectes et/ou en cavités est sans doute importante. Cette espèce dépend en effet d'une part de la présence de cavités de nidification (vieux arbres ou bâtiments), qu'elle trouve le plus souvent dans ces îlots feuillus, et de la présence de végétation herbacée rase avec du sol nu qu'elle parcourt en marchant et en sondant le sol avec son bec, en particulier sur les bords de pistes forestières. Elle y déterre notamment les chrysalides de Processionnaire du pin enterrées dans le sol pour la nymphose dans les endroits chauds et secs et la prédation peut atteindre 70 % des pupes en Italie (Battisti et al. 2000). Comme l'Engoulevent, son rôle potentiel d'auxiliaire de lutte biologique en forêt landaise devrait être précisé. La Huppe semble particulièrement dépendante de l'hétérogénéité du paysage forestier où elle occupe de préférence les secteurs où alternent pinèdes, zones ouvertes, lisières et îlots de vieux chênes habités. Son abondance est en effet corrélée au pourcentage de feuillus dans un rayon de 1500 m autour des parcelles, et à la diversité des types d'habitat dans un rayon de 500 m (Pontcharraud 2002). A titre indicatif, nous estimons à 25-30 couples la population du bassin-versant du Tagon (env. 2700 ha) soit environ 1 couple pour 100 ha, mais les noyaux de population sont isolés les uns des autres par des zones inoccupées.

Torcol fourmilier (Fig. 10)

Le Torcol est nettement plus abondant dans le bocage humide de la zone aval qu'en forêt proprement dite, où il n'est quasiment présent qu'en îlot feuillu, surtout dans les plus vastes. Cependant, comme la Huppe, il cherche sa nourriture au sol dans les milieux herbacés et les zones de lisières, soit en prairie humide, soit dans les habitats les plus ouverts de la pinède et surtout les pins de moins de 7 ans (mais un certain nombre de contacts concernent peut être des migrants). Son abondance est corrélée à la présence d'îlot feuillu dans le paysage et à l'hétérogénéité spatiale (Pontcharraud 2002).



Alouette des champs (Fig. 11)

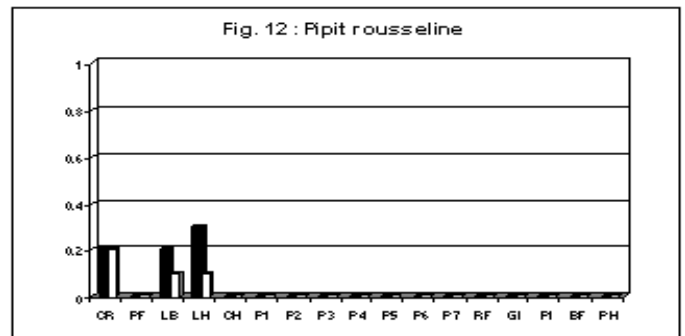
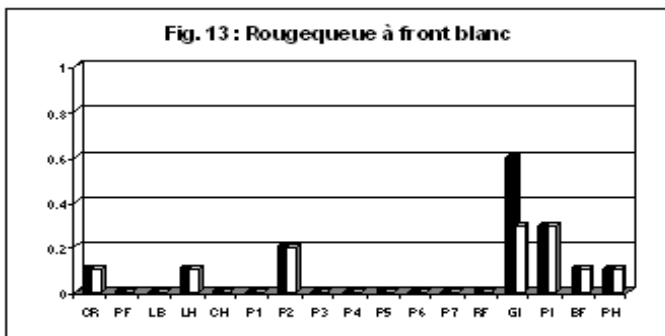
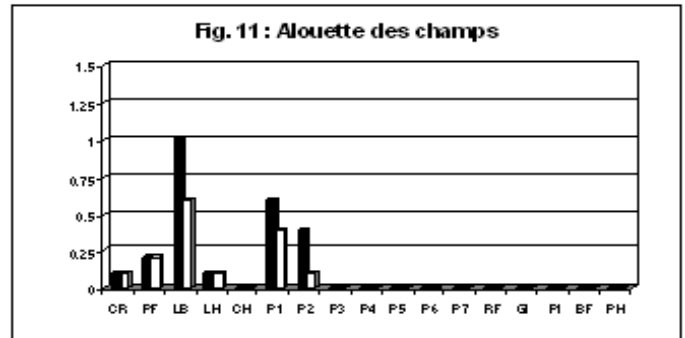
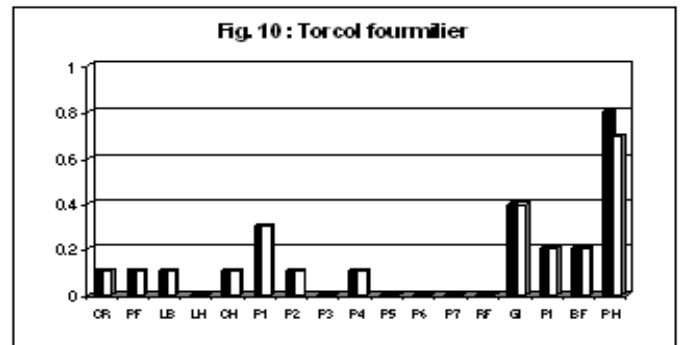
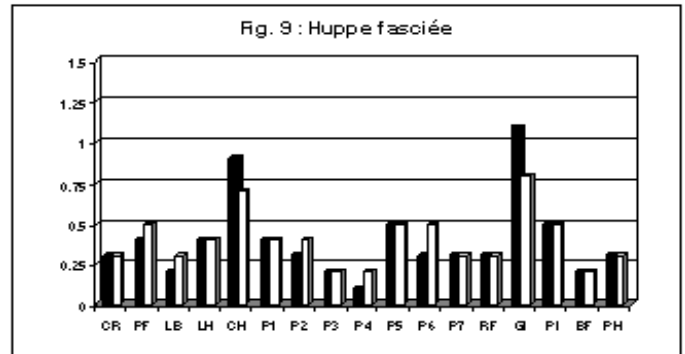
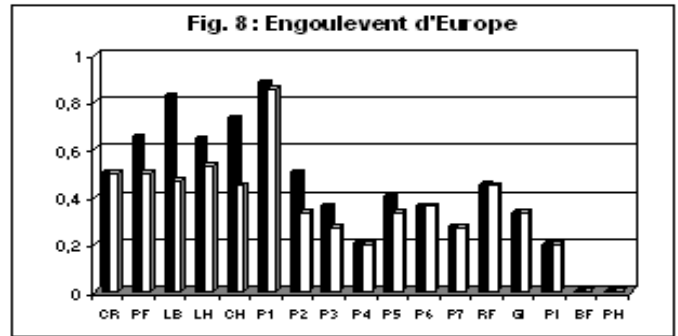
L'Alouette des champs est peu abondante dans le massif des Landes de Gascogne (Boutet et Petit 1987). Elle est surtout cantonnée dans les landes basses et plus rarement dans les premiers stades de la pinède (moins de 10 ans). Elle est peu notée en coupes rases et en pare-feux, probablement à cause des travaux d'entretien trop fréquents qui doivent l'y éliminer, comme les autres nicheurs au sol (Busards, Alouettes et Pipit rousseline). Son abondance est corrélée au pourcentage de cultures à 500 et 1500 m autour des parcelles (Pontcharraud 2002).

Pipit rousseline (Fig. 12)

Le Pipit rousseline n'a été contacté qu'en landes et en coupe rase. Rare à l'intérieur du massif landais alors qu'il est commun dans les dunes non boisées du littoral (Boutet et Petit 1987), il serait intéressant de connaître la part des facteurs bioclimatiques ou d'habitat dans la limitation de sa répartition. Les couples contactés sont très localisés et éloignés les uns des autres, et seules les parcelles de vastes coupes rases ou de landes à dominante herbacée avec du sable à nu sont occupées (communes de Pontenx, Audege, St Jean d'Illac et Cestas). Malgré le très faible effectif, il est corrélé négativement au pourcentage de pins dans un rayon de 500 m autour des parcelles, et positivement au pourcentage de cultures, à une surface moyenne des parcelles élevée et à l'hétérogénéité spatiale (Pontcharraud 2002).

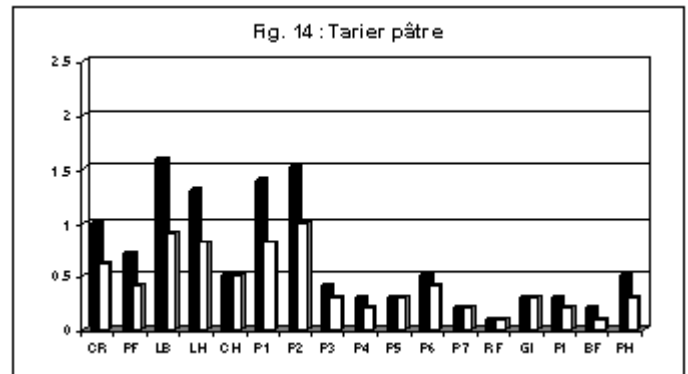
Rougequeue à front blanc (Fig. 13)

Cette espèce est exclusivement cantonnée aux îlots feuillus en forêt landaise, les autres observations se rapportant à des migrateurs ou à des oiseaux en train de s'alimenter à proximité d'îlots feuillus. Il est plus abondant dans les îlots feuillus supérieurs à 4 ha, cette espèce étant sensible à la fragmentation forestière (Huhta et Jokimäki, 2001). L'espèce a un mode de nidification semi-colonial et ceci explique peut-être le fait que beaucoup d'îlots feuillus a priori favorables ne soient pas occupés dans la zone d'étude, ainsi que le fait qu'il recherche la combinaison d'une strate herbacée et de vieux arbres à cavités, comme c'est le cas dans les airials entretenus.



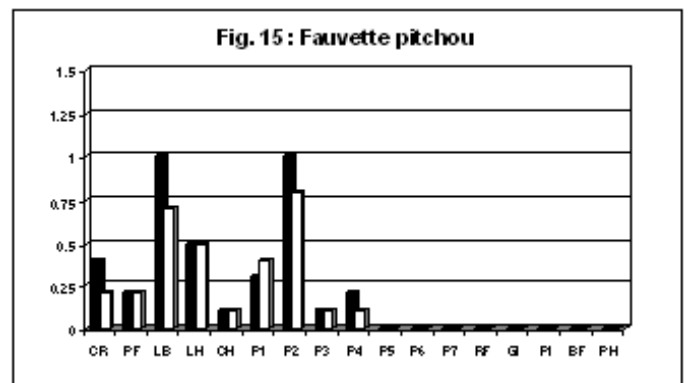
Tarier pâtre (Fig. 14)

Le Tarier pâtre est plus abondant dans les quatre habitats semi-ouverts de la forêt landaise (landes et pins de moins de 10 ans), sans montrer de préférence marquée pour l'un ou l'autre. A l'origine espèce de la lande, il semble s'être adapté à la substitution de son habitat par les premiers stades de pins. Il est également présent en coupes rases, pare-feux, chablis et parfois en pinède plus âgée si la végétation du sous-bois lui convient, et dans ce cas toujours à proximité des lisières de parcelles. Espèce du Livre Rouge la plus abondante dans les Landes de Gascogne, le Tarier pâtre mériterait une étude spécifique pour connaître la réponse de ses populations à la fréquence des débroussailllements des parcelles et de leurs lisières. Cette espèce réagit en effet très vite à la création d'habitats linéaires favorables qu'elle réoccupe immédiatement (Lugrin 1999), et ses effectifs sont en nette progression en France sur la période 1989-2001 (Jiguet et Juillard 2002).



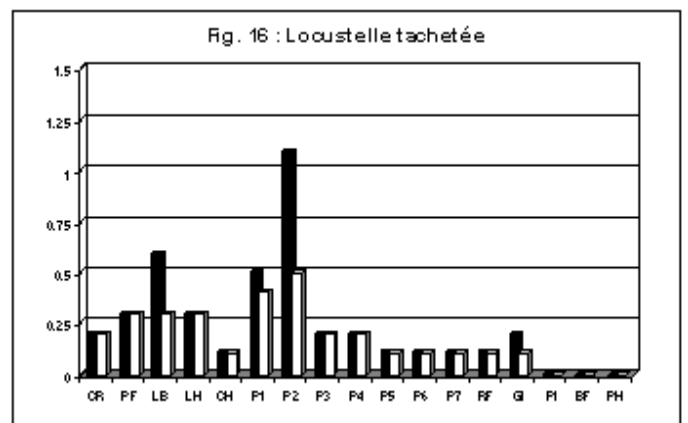
Fauvette pitchou (Fig. 15)

La Fauvette pitchou est un élément typique de l'avifaune des landes atlantiques à Ajonc d'Europe et Ericacées, qu'elle partage avec 5 autres espèces de Sylviidés en Aquitaine (Locustelle tachetée, Hypolaïs polyglotte, Fauvette grisette, F. à tête noire et plus rarement Cisticole des joncs). Sans atteindre les densités observées dans les garrigues méditerranéennes, elle est assez fréquente en forêt landaise, mais quasi-exclusivement dans les landes à strate buissonnante dominante et les jeunes plantations de pins entre 7 et 10 ans dont la structure semble correspondre à ses exigences écologiques. Elle est donc dépendante du maintien par entretien régulier des landes et jeunes plantations puisqu'elle devient très rare ou absente dans les pins de plus de 10 ans. Le gyrobroyage et les coupes rases l'éliminent dans un premier temps mais permettent ensuite sa recolonisation après quelques années (Pons et Prodon 1996). Parmi les espèces de la lande originelle, elle est une de celles qui semble s'être adaptée dans une certaine mesure à la substitution de son habitat par les landes secondaires issues de la sylviculture, à condition que les travaux de débroussaillage ne soient pas menés pendant la période de reproduction.



Locustelle tachetée (Fig. 16)

La Locustelle tachetée n'est pas classée en Liste Rouge mais elle est traitée ici en raison de son intérêt biogéographique (espèce proche de sa limite d'aire en Europe). De plus elle montre une tendance à la régression en France sur la période 1989-2001 (Jiguet et Juillard 2002). Comme la Fauvette pitchou, elle occupe les landes et les premiers stades de pins de moins de 10 ans. Elle est par contre de manière marquée plus abondante dans les pins de 7 à 10 ans où elle a été contactée dans une parcelle sur deux. A la différence de la pitchou, c'est donc peut être plus une adaptation récente à un nouvel habitat qu'une substitution de



l'habitat originel qui est en cause, comme ailleurs en Europe (Callion et Koskimies 1997). En effet, la Locustelle semble apprécier les plantations de conifères offrant à la fois un couvert arbustif clairsemé et une strate herbacée basse dense rendus disponibles de manière continue par les rotations sylvicoles (Callion et Koskimies 1997). Il semblerait que cette colonisation soit assez récente car les premières tentatives d'installation en plantation datent du début des années 80 dans les Landes de Gascogne (Boutet et Petit 1987). Elle est d'ailleurs peu abondante dans les cladaies et landes humides inondables de la région, comme par exemple à la Réserve Naturelle de l'Étang de Cousseau (Grisser, comm. pers.).

Gobemouche gris (Fig. 17)

Le Gobemouche gris est comme le Rougequeue à front blanc un élément typique des îlots de feuillus dans les Landes de Gascogne. Il est en effet quasiment absent de la pinède cultivée. Par contre il atteint ses densités maximum dans les ripisylves, en particulier la chênaie-aulnaie bordant le Tagon en amont de Biganos, sans doute en raison d'une forte disponibilité en Diptères. Insectivore aérien, il est sans doute favorisé par les effets de lisières comme le suggère son abondance un peu plus élevée dans les petits îlots feuillus que dans les grands. Son abondance est en effet corrélée aux indices de fragmentation du paysage et de complexité de forme des parcelles (Pontcharraud 2002).

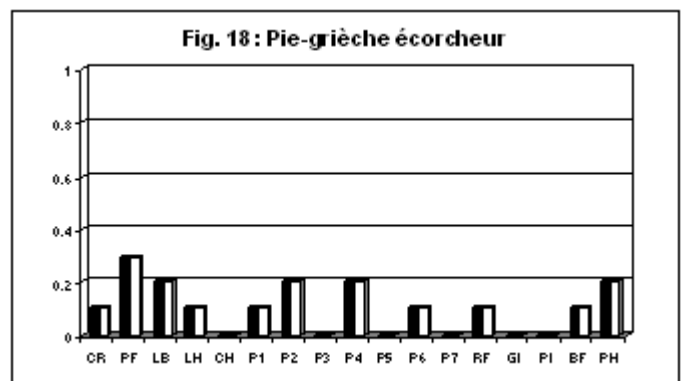
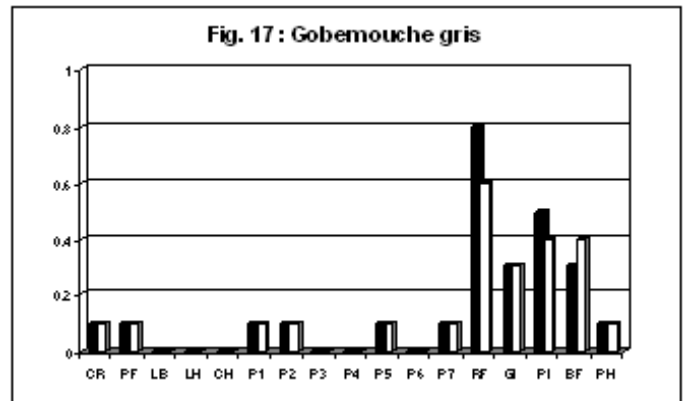
Pie-grièche écorcheur (Fig. 18)

Comme les rapaces et les espèces de grande taille, la Pie-grièche écorcheur montre une distribution par habitat peu significative. Les contacts en pare-feu sont cependant les plus nombreux, sans doute en raison d'une plus grande disponibilité et accessibilité des proies (Coléoptères, Hyménoptères et Orthoptères, cf Lefranc 1993) dans cet habitat à la végétation maintenue rase par l'entretien. La taille moyenne des parcelles et l'hétérogénéité du paysage semblent être les facteurs les plus déterminants pour expliquer sa présence. La population la plus importante est celle des vastes parcelles de jeunes plantations de pins des Cabanasses à Audenge où les densités sont de l'ordre de 1 couple pour 28 ha, ce qui est plutôt faible (Lefranc 1993).

Conclusion

Par rapport aux premières études de l'avifaune nicheuse de la succession du Pin maritime dans les Landes de Gascogne (Boutet et Petit 1985), si la structure du peuplement paraît globalement stable, des évolutions notables semblent se dessiner pour certaines espèces.

La rareté des espèces des stades pionniers, comme les Busards, le Pipit rousseline, l'Alouette lulu ou la Pie-grièche écorcheur paraît encore plus marquée qu'il y a une vingtaine d'années tandis que des espèces comme la Locustelle tachetée ou le Bruant jaune semblent par



Exemple de pinède pure conduite en futaie jardinée, La Teste (33)
Photo : L. Couzi

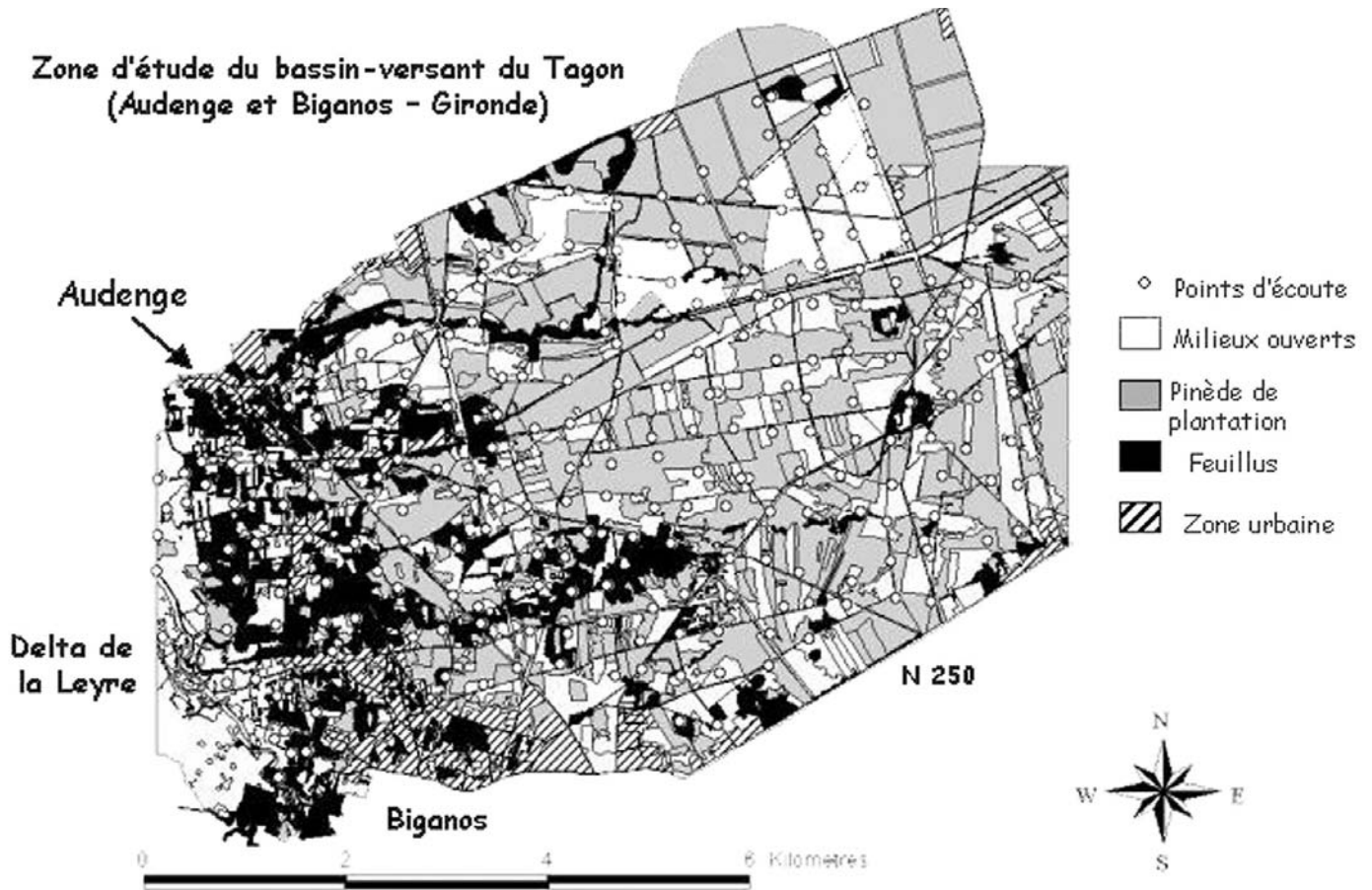


Fig.19 : Localisation et cartographie de la zone d'étude



Vue de la bordure d'une piste. Ces micro habitats sont particulièrement utilisés comme zone d'alimentation par la Huppe fasciée (*Upupa epops*).
Photo : L. Barbaro



Vue d'une lisière de feuillus. De nombreux passereaux exploitent ces milieux, dont le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) qui utilise ces arbres comme poste de chant.
Photo : L. Barbaro



Vue d'un grand pare-feu dans la partie nord de la zone. De tel espaces très ouverts constituent les zones de chasse privilégiées de l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).
Photo : L. Barbaro

contre avoir étendu leur habitat aux parcelles de pins âgées de moins de 10 ans (ce dernier en très faible nombre). L'influence des îlots feuillus tant sur la diversité avifaunistique que sur la présence d'espèces peu communes dans les Landes de Gascogne (Torcol, Rougequeue à front blanc, Gobemouche gris) est soulignée et confirme les résultats d'études antérieures (Le Gall et Hentz 1999).

Le rôle de l'hétérogénéité spatiale de la mosaïque paysagère sur la distribution de beaucoup d'espèces à enjeu de conservation (Milan noir, Faucon hobereau, Engoulevent, Huppe, Torcol, Pie-grièche écorcheur) est particulièrement important dans ce massif dominé par des parcelles de pins matures pauvres en espèces, surtout patrimoniales, dans les stades entre 10 et 40 ans. Enfin, la présence et la répartition spatiale des milieux ouverts régulièrement entretenus comme les pare-feux, mais aussi les premiers stades de la sylviculture du pin, les landes relictuelles ou les chablis permet en fragmentant la pinède uniforme et en augmentant l'hétérogénéité du paysage, de maintenir dans une certaine mesure la biodiversité des peuplements d'oiseaux dans le paysage landais.

Bibliographie citée

- Bakaloudis D.E., Vlachos C.G., Holloway G.J. (1998) Habitat use by short-toed eagles *Circaetus gallicus* and their reptilian prey during the breeding season in Dadia Forest (north-eastern Greece). *Journal of Applied Ecology* 35 : 821-828.
- Balent, G., Courtiade, B. (1992) Modelling bird communities / landscape patterns relationships in a rural area of South-Western France. *Landscape Ecology*, 6 : 195-211.
- Battisti A., Bernardi M., Ghirlado C. (2000) Predation by the Hoopoe (*Upupa epops*) on pupae of *Thaumetopoea pityocampa* and the likely influence on other natural enemies. *Biocontrol*. 45 : 311-323.
- Boutet, J.Y., Petit P. (1985) Première approche de l'écologie des oiseaux des Landes de Gascogne. In : La Grande Lande. Histoire naturelle et géographie historique. CNRS / Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne : 483-495.
- Boutet, J.Y., Petit P. (1987) Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine 1974-1984. CROAP / Conseil Régional d'Aquitaine : 241 p.
- Callion J., Koskimies P. (1997) Grasshopper warbler *Locustella naevia*. In : Hagemeijer, E. J. M. et Blair, M. J. (eds.) The EBCC Atlas of European Breeding Birds : their distribution and abundance. Poyser : 558-559.
- GEREA (1985) Intérêt écologique et fragilité des zones humides des Landes de Gascogne. Ministère de l'Environnement / Ministère de l'Agriculture / Conseil Régional d'Aquitaine, 96 p.
- GEREA (1990) Impacts du défrichement sur l'environnement dans le massif forestier des Landes de Gascogne. Ministère de l'Environnement / Ministère de l'Agriculture : 104 p.
- Hoblyn R., Morris T. (1997) Nightjar *Caprimulgus europaeus*. In : Hagemeijer, E. J. M. et Blair, M. J. (eds.) The EBCC Atlas of European Breeding Birds : their distribution and abundance. Poyser : 422-423.
- Huhta E., Jokimäki J. (2001) Breeding occupancy and success of two hole-nesting passerines : the impact of fragmentation caused by forestry. *Ecography* 24 : 431-440.
- Jiguet F., Julliard R. (2002) Etat de santé des populations d'oiseaux nicheurs en France de 1989 à 2001. Site Web du CRBPO : <http://www.mnhn.fr/mnhn/meo/crbpo/index.html>
- Le Gall O., Hentz J.L. (1999) Avifaune associée à la plantation d'essences feuillues en forêt des Landes de Gascogne. INRA / LPO Aquitaine : 18 p.
- Lefranc N. (1993) Les Pies-grièches d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé : 240 p.
- Lescourret, F., Genard, M. (1994) Habitat, landscape and bird composition in mountain forest fragments. *Journal of Environmental Management* 40 : 317-328.
- Lugrin B. (1999) Habitat, densité et évolution de la population de Tarier pâtre *Saxicola torquata* du canton de Genève. *Nos Oiseaux* 46/4 n°458.
- Moreby S.J., Stoate C. (2000) A quantitative comparison of neck-collar and faecal analysis to determine passerine nestling diet. *Bird Study* 47 : 320-331.
- Morris A.J., Whittingham M.J., Bradbury R.B., Wilson J.D., Kyrkos A., Buckingham D.L., Evans A.D. (2001) Foraging habitat selection by yellowhammers (*Emberiza citrinella*) nesting in agriculturally contrasting regions in lowland England. *Biological Conservation* 101 : 197-210.
- Muller, Y. (1997) Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. *Ciconia* 21 : 1-347.
- Pontcharraud, L. (2002) Structure du paysage et biodiversité en forêt landaise. Rapport de DESS, INRA / ENSAT / Université Toulouse Le Mirail : 59 p.
- Pons P., Prodon R. (1996) Short term temporal patterns in a Mediterranean shrubland bird community after wild-fire. *Acta Oecologica* 17 : 29-41.
- Prodon, R. (1988) Dynamique des systèmes avifaune-végétation après déprise rurale et incendies dans les Pyrénées méditerranéennes siliceuses. Thèse de Doctorat, Université Paris 6 : 333 p.
- Rocamora G., Yeatman-Berthelot D. (1999) Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. SEOF / LPO, Paris : 560 p.
- Sierro A., Arlettaz R., Naef-Daenzer B., Strelbel S., Zbinden N. (2001) Habitat use and foraging ecology of the nightjar *Caprimulgus europaeus* in the Swiss Alps: towards a conservation scheme. *Biological Conservation* 98 : 325-331.