

Conservation de la Sitelle Corse
Sitta whiteheadi Sharpe, 1844 :
Sa place dans les aménagements forestiers

Par

Nicolas BECK^{*}

* 73 Grande Rue, 68140 STOSSWIHR

RESUME

Les Forêts corses d'altitude abritent un passereau endémique à l'île : la Sittelle corse. En raison de ses effectifs faibles l'avenir de cet oiseau est préoccupant.

Cette étude tente de déterminer certains des paramètres écologiques influençant le choix de la Sittelle pour son habitat. A l'aide de 365 observations réalisées dans quatre grandes forêts d'avril à juin 1992, nous nous proposons de montrer l'importance de l'essence et de la catégorie forestière. Une cartographie de la répartition de la Sittelle corse dans ces quatre forêts permet également d'identifier les parcelles les plus favorables. Des propositions sont soumises à l'Office National des Forêts qui est le gestionnaire de ces forêts, pour être intégrées dans les plans d'aménagements en cours.

I INTRODUCTION

Les problèmes relatifs à la conservation des espèces rares sont multiples, mais la plupart concernent l'habitat et l'alimentation (Dorst 1978). Pour les espèces dont l'habitat est exploité par l'homme, la conservation devra davantage porter sur une réflexion de l'utilisation des ressources que sur la création de réserves dont la superficie restera forcément faible et l'efficacité discutable à long terme. C'est le cas des vertébrés forestiers pour qui une modification drastique de l'habitat peut entraîner leur extinction. Les exemples sont nombreux dans les forêts tropicales (Diamond 1985). En Europe où l'exploitation forestière est ancienne, on connaît plusieurs cas de régression de rapaces ou de pics liés à une modification importante des milieux (Yeatman 1971).

La Corse abrite la Sittelle corse, passereau exclusivement forestier dont l'effectif était estimé à moins de 2000 couples (Brichetti et Di Capi 1985). Ce faible effectif a entraîné son inscription sur la liste des espèces menacées (Collar & Andrew 1988) et sur la Directive Européenne pour la protection des oiseaux (1979-88). Les grandes forêts de l'Ile sont classées "forêts domaniales" ou "forêts communales" soumises au régime forestier. Gérées par l'Office National des Forêts, elles font l'objet de plans d'aménagement qui engagent une politique pour des périodes d'une durée allant de 10 à 25 ans. Du point de vue du forestier cette planification revient à définir les objectifs et à programmer les interventions nécessaires pour les atteindre en tenant compte de la spécificité de chaque forêt. L'analyse des espèces animales remarquables, rares ou menacées rentre dans la composition de l'aménagement forestier (Anon. 1989).

Nous nous proposons donc dans ce cadre, de procéder à l'approche des effectifs de sittelles de quatre forêts, de définir les densités et leur répartition dans chacune ainsi que les conditions qui déterminent leur répartition. Enfin l'ensemble des observations servira à proposer des applications forestières permettant aux forêts concernées de remplir au mieux leurs fonctions écologiques dans la conservation et la protection des sittelles corses.

II MATERIEL ET METHODES

II.1 LE SUJET D'ETUDE .

La Sittelle Corse (*Sitta whiteheadi* Sharpe, 1884) est un passereau endémique à l'île qui appartient à la famille des Sittidae, famille regroupant 24 espèces réparties en Amérique du Nord, en Asie et dans le Paléarctique (Sibley & Monroe 1990).

II.2 LES SITES D'ETUDE.

Au cours de cette étude quatre grandes forêts ont été prospectées (figure 1). Il s'agit de :

- la forêt communale de Venaco, connue également sous le nom de forêt du Cervello, d'une superficie totale de 1.548 ha.; elle est classée "Zone Importante en Europe pour la Conservation des oiseaux",
- une partie de la forêt communale de Corte, à savoir la série accueil du public qui comprend 246 ha. inclus dans le canton de la Restonica d'une surface totale de 2.569 ha.,
- les forêts domaniales de Tartagine et de Melaja, situées sur le territoire communal d'Olmi Capella, qui s'étendent respectivement sur une surface de 2.323,5 et 459,5 ha. et dont les séries du Pin laricio et du Pin maritime couvrent au total 685 ha. pour Tartagine et 225 ha. pour Melaja.

Ces forêts étant soumises au régime forestier, c'est l'Office National des Forêts qui en est le gestionnaire. C'est à ce titre que lui sont confiées :

- l'élaboration d'un plan de gestion ou d'aménagement,
- l'élaboration de programmes annuels de travaux et de coupes,
- la surveillance du domaine .

L'état actuel de ces forêts résulte :

- d'un traitement en futaie jardinée¹ depuis de nombreuses années (90 ans environ), ceci étant particulièrement sensible dans les peuplements de Pin laricio de la Restonica,
- parfois de l'absence de toute exploitation depuis ces 25 dernières années (cas de la Restonica),
- d'incendies importants (cas du Cervello) .

¹ Futaie jardinée : tous les âges et dimensions représentés dans la même parcelle.

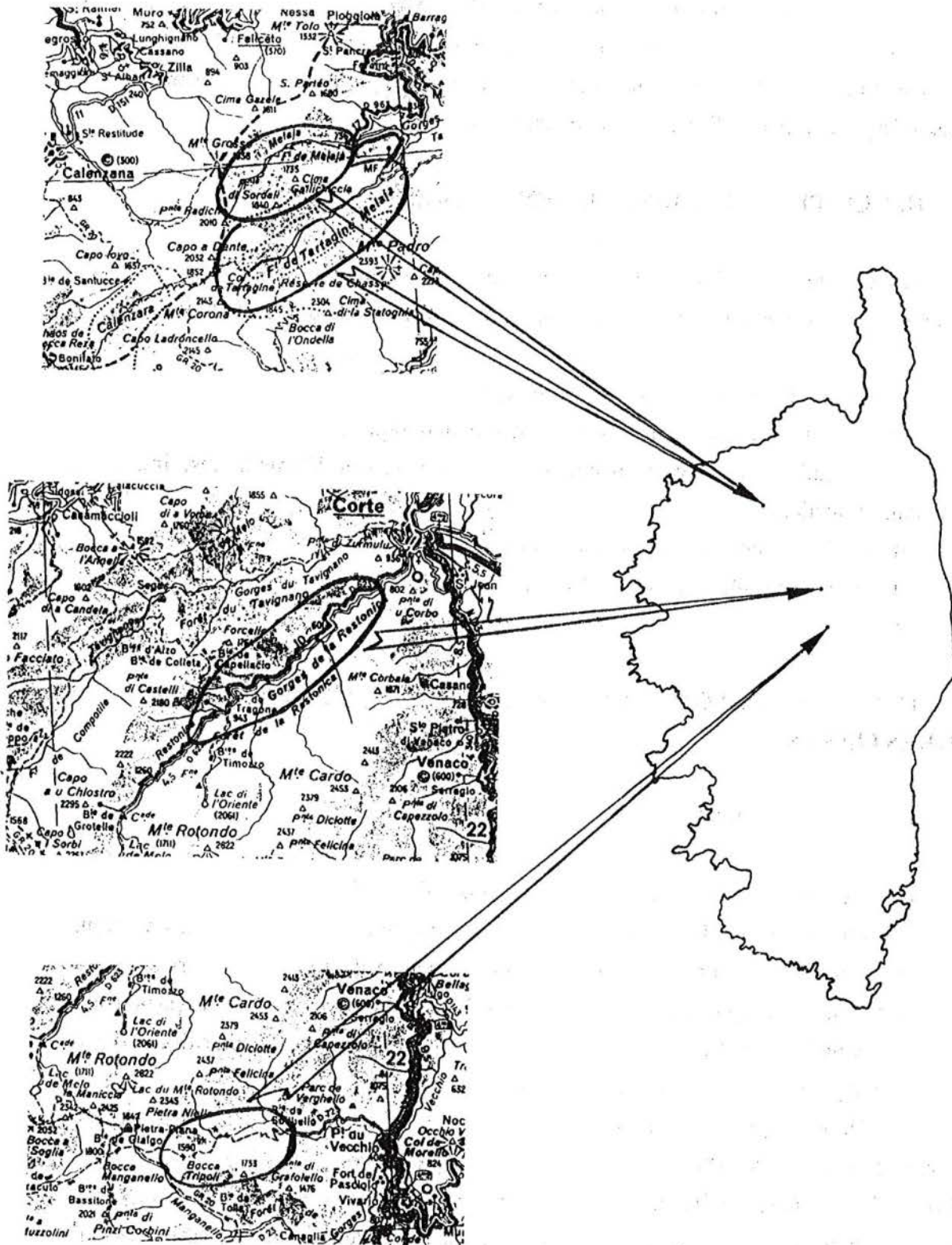


Figure 1 : Localisation géographique des forêts étudiées

Il en résulte une forte proportion de peuplements jeunes dans les forêts très affectées par les incendies et à l'opposé une proportion très importante de peuplements âgés et quelquefois dépérissants dans les forêts actuellement non exploitées .

Cependant, toutes ces forêts comprennent des peuplements de l'ensemble des classes d'âge et en particulier des vieux peuplements .

II.3 LE PLAN D'AMENAGEMENT FORESTIER

Lorsque les forestiers entreprennent l'aménagement d'une forêt, ils prennent connaissance des objectifs généraux de la politique forestière. Ils se fixent alors les tâches suivantes :

- procéder à la reconnaissance générale de la forêt,
- analyser des facteurs écologiques et socio-économiques,
- cartographier et analyser les peuplements forestiers et définir la description du parcellaire forestier,
- définir les séries et les traitements souhaitables,
- déterminer des références de l'effort de régénération ,
- programmer les coupes et autres interventions.

II.4 LES ETAGES DE VEGETATION ET LES ESSENCES FORESTIERES

II.4.1 LES ETAGES

Dans les quatre forêts on retrouve (Gamisans 1979, 1985, 1991) :

- l'étage mésoméditerranéen supérieur principalement présent sur les versants exposés en adret, il occupe une bande de 600 à 1000 m d'altitude. Couvert dans son intégralité par les maquis arborescents (de bruyères (*Erica arborea* L.) et d'arbousiers (*Arbutus unedo* L.)) il est surplombé d'une strate arbustive de Pin maritime (*Pinus pinaster* subsp. *mesogeensis* Fieschi & Gaussen.)

- l'étage supraméditerranéen qui compte comme essence dominante le Pin maritime en adret (de 1000 à 1300 m) et le Pin laricio (*Pinus nigra* subsp. *laricio*) en ubac de 700 à 1000 m où il constitue déjà des forêts d'étendue appréciable. Localement ce dernier pénètre dans les vallons et les ubacs du mésoméditerranéen (Gamisans 1991) . Les essences du maquis (bruyères et arbousiers) se rencontrent encore jusqu'à une altitude de 900 m. Très localement on note un sous-étage clair de chataîgniers (*Castanea sativa* L.), d'érables de Montpellier (*Acer monspessulanum* subsp. *maritini* Jordan), de frênes (*Fagus sylvatica* L.) et de chênes verts (*Quercus ilex* L.),

- l'étage montagnard ; qui occupe les franges de 1000 à 1600 m aux ubacs et 1300 à 1800 m. aux adrets. Le Pin laricio en est l'essence forestière exclusive . Le sous-bois à entièrement disparu (Gamisans 1979). Dans quelques forêts claires de Pin laricio le sous-bois plus lumineux peut être colonisé par de véritables massifs uniformes de bouleaux communs (*Betula pendula* Roth), jusqu'à la base de l'étage subalpin (c'est le cas de la forêt de Tartagine) .

II.4.2 LA TYPOLOGIE FORESTIERE.

La typologie utilisée pour caractériser les peuplements forestiers est celle employée par l'ONF :

1) peuplement de Pin laricio :

<u>classe d'âge</u>	<u>catégorie</u>
0-30 ans	semis-gaulis-perchis
30-60 ans	jeune futaie
60-120 ans	futaie
120-180 ans	vieille futaie

2) peuplement de Pin maritime :

<u>classe d'âge</u>	<u>catégorie</u>
0-30 ans	semis-gaulis-perchis
30-60 ans	futaie
60-90 ans	futaie adulte
sup. à 90 ans	vieille futaie

Quelques sous-types supplémentaires ont été retenus. Il s'agit des peuplements clairs ou pleins ou encore des peuplements qui présentent de vieilles réserves dans le cas de jeunes peuplements.

II.4.3. TAUX DE RECOUVREMENT DE LA VEGETATION.

Dans 83 stations des forêts de Cervello et de la Restonica comprenant soit des pins laricio soit des pins maritimes, dont les classes d'âge correspondent aux "futaies" et aux "vieilles futaies", nous avons estimé le taux de recouvrement de la strate arbustive selon la méthode préconisée par Prodon (1988).

II.5 LA METHODE DE LA REPASSE DES VOCALISATIONS POUR LOCALISER LES SITTELLES

Chaque couple nicheur ou mâle territorial (non reproducteur) possède un canton exclusif qu'il occupe de façon sédentaire. Ainsi chaque adulte est étroitement attaché à son territoire qu'il défend vigoureusement (Matthysen et Adriaensen 1988). La diffusion au magnétophone d'une vocalisation (de la même espèce) provoque chez les oiseaux défendant un territoire une réponse manifeste (Marion & al. 1981). C'est le cas des sittelles. Cette méthode permet de recenser les mâles cantonnés.

Chaque parcelle forestière est parcourue dans sa totalité dans la mesure des possibilités d'accessibilité. Une carte à l'échelle de 1/10 000^{ème} de chaque forêt détaillant la typologie des parcelles permet de caractériser le peuplement de chaque station. Dans chacune on effectue 3 mn de repasse grâce à un magnétophone portable. Les paramètres suivant sont notés :

- l'heure
- l'altitude
- la typologie du peuplement et ses particularités (arbres morts...)
- le nombre et la nature des contacts (positifs ou négatifs) ainsi que le sexe des oiseaux .

En-dehors des contacts positifs provoqués par la repasse, on a également relevé les manifestations spontanées (surtout chant) .

Chaque séquence de repasse est précédée par un temps d'attente de 5 mn dans le but de laisser aux oiseaux un temps de réponse .

Nous avons utilisé les termes employés en ornithologie pour qualifier les observations :

- "contact positif" pour une réponse positive à la repasse,
- "contact négatif" pour une absence de réponse.

II.6. EVALUATION DES DENSITES.

Les contacts positifs correspondent à la présence de mâles territoriaux, reproducteurs ou non. La densité exprimée représentera donc des mâles cantonnés qui ne sont pas nécessairement reproducteurs. Les doubles passages ont permis de confirmer la territorialité des oiseaux. Nous avons considéré seulement les réponses d'oiseaux géographiquement éloignés. La densité correspond au nombre de mâles cantonnés rapporté à la surface du parquet concerné.

II.7 L'EXPLOITATION DES RESULTATS.

L'analyse des observations dans les quatre forêts confondues permet de dégager les principales corrélations entre les contacts et les paramètres considérés.

II.7.1 L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES.

Pour les besoins de l'analyse, les informations relevées sur le terrain furent incluses dans une matrice des données comptant 17 variables et 365 observations distinctes (soit 365 lignes et 17 colonnes). Les variables étaient les suivantes :

- l'heure
- l'altitude
- la typologie du peuplement présent, à savoir :
 - pour le Pin laricio :
 - semis-gaulis-perchis
 - jeune futaie
 - futaie
 - vieille futaie
 - pour le Pin maritime :
 - semis-gaulis-perchis
 - futaie
 - futaie adulte
 - vieille futaie
- et la nature des contacts avec les sittelles .

Les intersections observation-variable de la matrice sont complétées comme suit :

- par une heure pour la variable "heure"
- par une altitude en mètre pour la variable "altitude"
- par 0 ou 1 pour les 15 variables restantes (typologie et contacts)

En ce qui concerne ces dernières variables qualitatives 0 traduit l'absence et 1 la présence.

L'analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée avec logiciel STAT-ITCF.

2 LES AUTRES ANALYSES.

Nous avons également utilisé le test χ^2 et la Méthode exacte de Fisher pour la comparaison des proportions (logiciel SAS) ainsi que le test de Kolmogorov-Smirnov (logiciel BIOMEKO) pour la comparaison des taux de recouvrement de la végétation.

III. RESULTATS

III.1 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES CONTACTS.

Le tableau 1 indique le nombre des contacts établis par forêt et pour l'ensemble .

Tableau 1: Nombre de contacts positifs et négatifs enregistrés dans chacune des forêts.

	Restonica	Melaja	Tartagine	Cervello	4 forêts confondues
Contacts négatifs	85	8	60	70	223
Contacts positifs	25	34	41	42	142

Les figures 2, 3 et 4 présentent la répartition des contacts par forêt et par parcelles forestières visitées.

III.2. EVALUATION DE LA DENSITE.

Le tableau 2 présente les densités brutes.

Tableau 2.: Densités brutes de Sittelle corse pour les quatre forêts étudiées (exprimées en nombre de mâles cantonnés pour 10 ha. de boisement favorable).

Restonica

Parcelle	Catégorie	Superficie (ha.)	Nbre de mâles	Densité
4	Lf	6,80	1	1,4
5	Lf	19,30	1	0,5
6	Lf	17,56	2	1,1
7	Lf	5,20	2	3,8
8	Lf	13,73	3	2,1
9	Mf	2,10	1	4,7
10	Lvf	7,63	3	3,9
11	Mf	3,73	1	2,6

12	Lvf	19,73	2	1,0
13	Mf	6,57	1	1,5
15	Mf	7,00	1	1,4
16	Lf	5,63	1	1,7
18	Lf	7,10	1	1,4
22	Ljf	12,73	2	1,5

Cervello

Parcelle	Catégorie	Superficie (ha.)	Nbre de mâles	Densité
1	Lf	10,24	1	0,9
2	Lf	13,12	2	1,5
3	Lvf	16,80	1	0,5
4	Lvf	19,68	7	3,5
5	Lvf	21,28	4	1,8
6	Lf+vf	26,08	4	1,5
7	Lvf	16,00	2	1,2
8	Lvf	10,24	4	3,9
9	Lf+vf	14,58	3	2,0
10	Lvf	6,08	1	1,6
11	Lvf	10,27	2	1,8
12	Lvf	20,80	2	0,9
207	Mvf	8,28	1	1,2

Melaja

Parcelle	Catégorie	Superficie (ha.)	Nbre de mâles	Densité
2	Lf	17,5	4	2,2
3	Lf	7,1	2	2,8
4	Lf+vf	24,6	6	2,4
5	Lf	18,5	5	2,7
6	Lf	18,8	8	4,2
7	Lvf	11,4	4	3,5

Tartagine

Parcelle	Catégorie	Superficie (ha.)	Nbre de mâles	Densité
9	Mvf	15,2	1	0,6
12	Lf	18,3	11	6,0
13	Lf	10,6	3	2,8
14	Lf	12,4	4	3,2
16	Lf+vf	24,6	4	1,6
17	lf	4,6	3	6,5
19	Lvf	3,6	3	8,3
20	Ljf	15,6	3	1,9

Ljf : Pin laricio jeune futaie

Mf : Pin maritime futaie

Lf : Pin laricio futaie

Mvf : Pin maritime vieille futaie

Lvf : Pin laricio vieille futaie

Ces densités brutes permettent d'obtenir les densités moyennes de mâles territoriaux suivantes (tableau 3):

Tableau 3 : Densités moyennes par forêt

	Densité (mâles territoriaux /10hectares)
Restonica	2
Cervello	1,7
Melaja	2,9
Tartagine	3

Il apparaît une différence à peine significative de la densité ($K_{hi}^2_3 = 7,83$; $P < 0,05$) entre les quatre forêts. Néanmoins celle-ci est plus élevée à Tartagine et Melaja que dans les deux autres forêts.



Echelle : 1:25 000.

- ★ Contact positif
- Contact négatif

Le chiffre figurant à l'intérieur de chaque parcelle correspond au numéro de parcelle

Figure 3 : Localisation des contacts positifs et négatifs pour les forêt de Tartagine et Melaya.

III.3 INFLUENCE DE LA QUALITE DE L'HABITAT SUR LA REPARTITION DES SITTELES CORSES.

Pour le traitement de l'ACP nous avons retenu les deux premiers axes. Ils cumulent respectivement 13 % et 9,5 % de l'information contenue dans la matrice soit un total de 22,5 % . Ce pourcentage détermine l'inertie des nuages de points. Les corrélations entre les contacts positifs et les variables sont reprises dans les tableau 4a et 4b.

Tableau 4a : Valeurs des corrélations entre les contacts positifs et la catégorie de peuplement de Pin laricio

	SGP	Jeune futaie	Futaie	Vieille futaie	Réserves	Arbres morts	Clarté
Corrélation	-0,045	-0,141	+0,103	+0,229	-0,059	+0,264	-0,064
Signification	n.s	**	**	**	n.s	**	n.s

n.s: non significatif par rapport au seuil de 0,01 (1%)

** : significatif au seuil de 0,01

Tableau 4b : Valeurs des corrélations entre les contacts positifs et le type de peuplement de Pin maritime.

	SGP	Futaie	Futaie adulte	Vieille futaie	Arbres morts	Clarté
Corrélation	-0,150	-0,091	-0,050	-0,083	-0,011	-0,066
Signification	**	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

On peut noter que les réponses (Co) sont positivement corrélées avec les observations réalisées en futaies et vieilles futaies de Pin laricio présentant des arbres morts. En revanche elles sont négativement corrélées de façon significative aux jeunes futaies de Pin laricio et aux semis-gaulis-perchis de Pin maritime. La projection des variables sur l'axe 1-2 (représentée par figure 5) permet d'apprécier les variables corrélées. Cependant il convient de remarquer qu'il s'agit d'une image déformée et contractée du nuage de points représentant les variables. Les figures 6a et 6b présentent la projection des observations sur le plan 1-2.

On remarquera que les contacts réalisés dans les peuplements de Pin maritime s'individualisent en coordonnées positives sur l'axe 1. Les contacts dans les peuplements de Pin laricio se répartissent eux en coordonnées négatives pour le même axe considéré. L'axe 2 sépare les contacts d'après l'âge des peuplements de Pin laricio. En coordonnées les plus négatives on retrouve les contacts effectués dans les jeunes peuplements (semis,

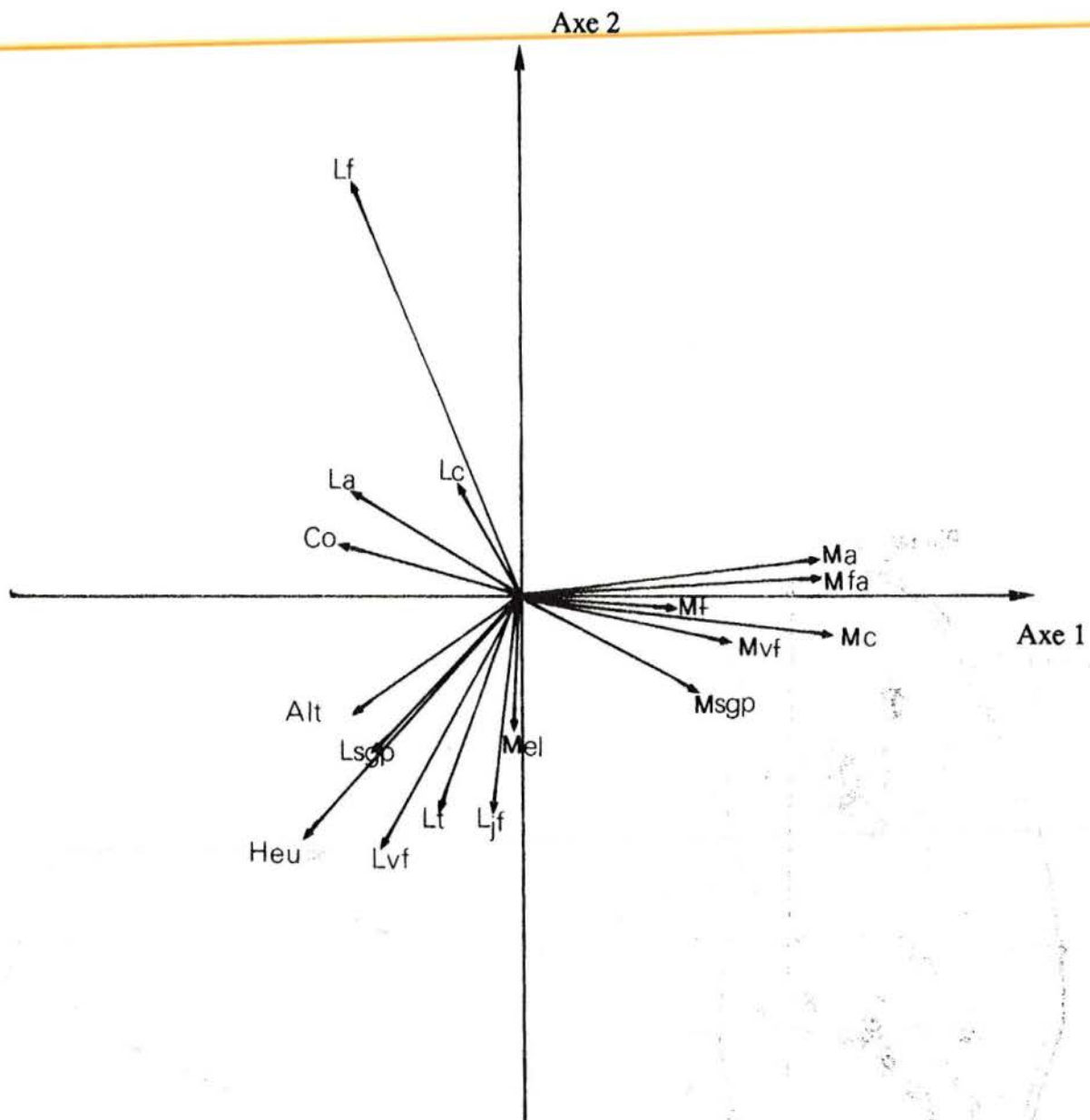


Figure 5 : Projection des variables sur les axes 1-2.

Légende des variables :

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Co: Contacts positifs | Mf: Maritime futaie |
| Lsg: Laricio semis-gaulis-perchis | Mfa: Maritime futaie adulte |
| Ljf: Laricio jeune futaie | Mvf: Maritime vieille futaie |
| Lf: Laricio futaie | Ma: Maritime arbres morts |
| Lvf: Laricio vieille futaie | Mc: Maritime peuplement claire |
| Lt: Laricio réserves | Mel: Mélange laricio-maritime |
| La: Laricio arbres morts | Heu: Heure |
| Lc: Laricio peuplement claire | Alt: Altitude |
| Msg: Maritime semis-gaulis-perchis | |

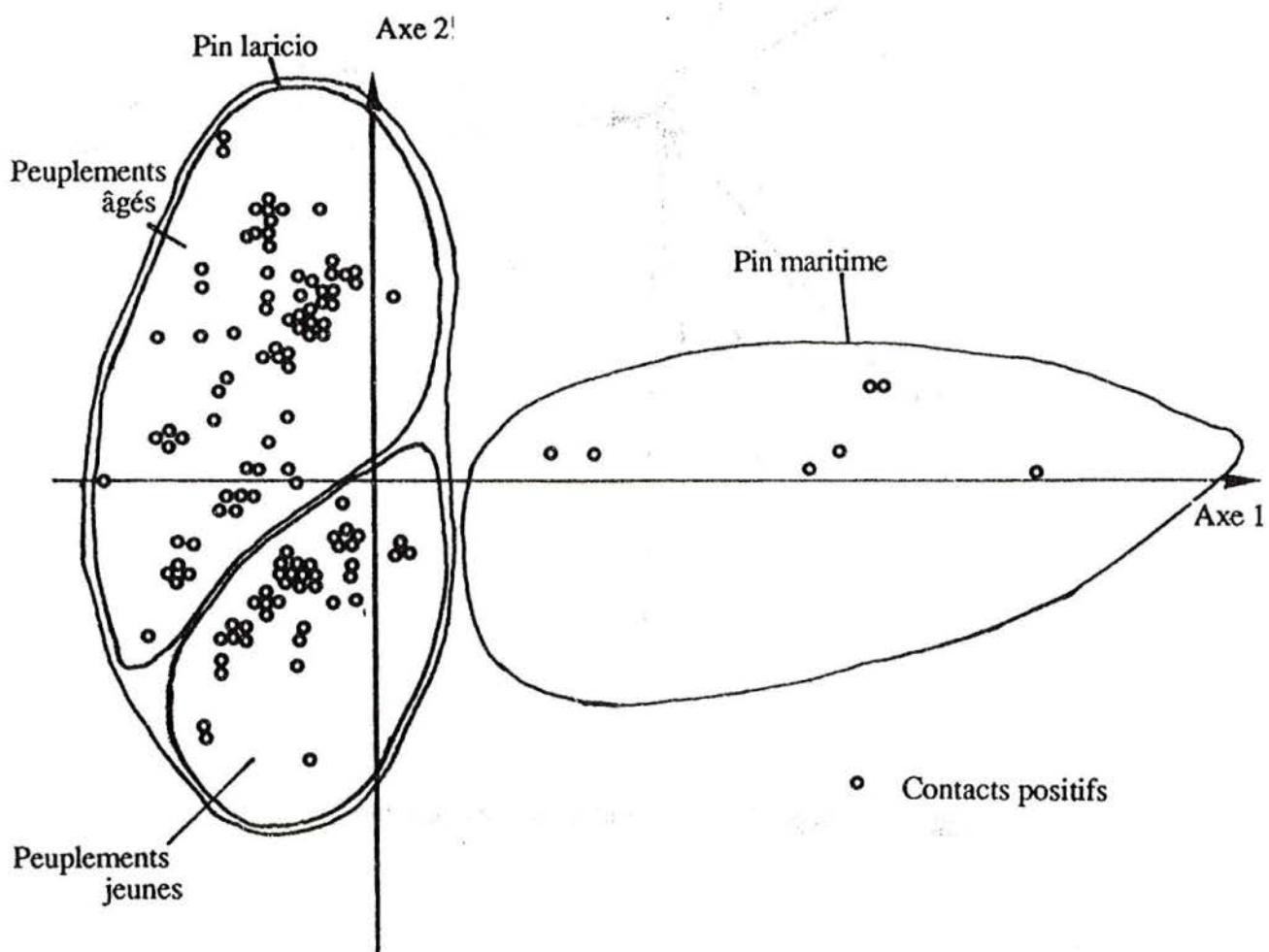


Figure 6a: Projection des observations "contacts positifs" sur le plan 1-2.

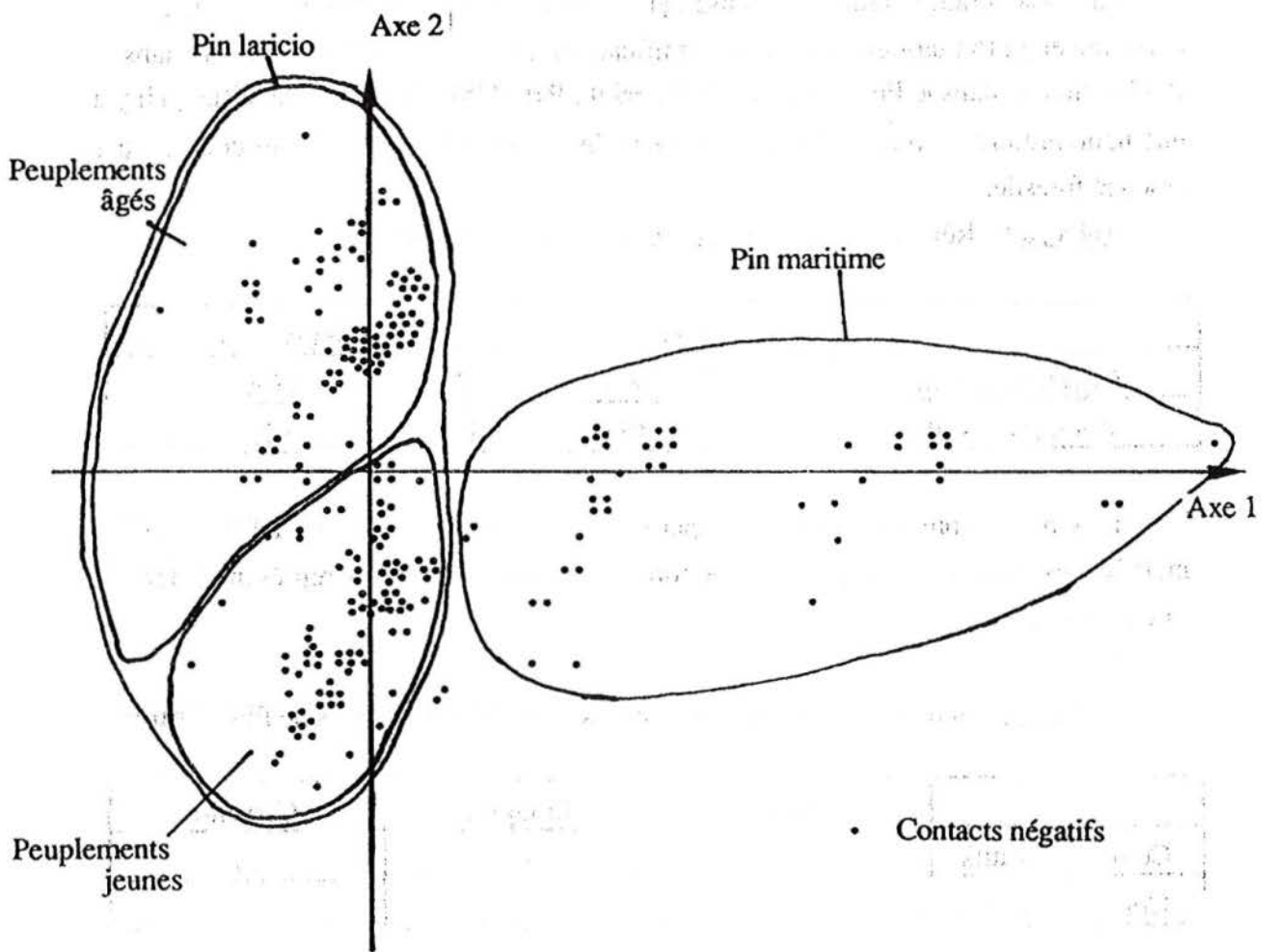


Figure 6b Projection des observations "contacts négatifs" sur la plan 1-2.

gaulis, perchis et jeunes futaies). Les contacts réalisés dans les peuplements plus âgés sont regroupés dans un second nuage de points qui enregistre la plus forte proportion de contacts positifs (85%).

III.4 IMPORTANCE DE L'ESSENCE FORESTIERE

En considérant le taux de réponse dans la zone altitudinale boisée à la fois en Pin maritime et en Pin laricio on a relevé significativement plus de contacts positifs dans le Pin laricio que dans le Pin maritime ($\text{Khi}^2_1 = 9,9$; $P < 0,005$). Ce résultat signifie qu'il y a une nette préférence pour le Pin laricio. Le tableau 5 reprend la nature des contacts par essence forestière.

Tableau 5 : Répartition des contacts en fonction de l'essence forestière.

	Pin laricio	Pin maritime
Contacts négatifs	88 (60%)	43 (86%)
Contacts positifs	58 (40%)	7 (14%)

Le tableau 6 présente les contacts par forêt en excluant la forêt de Melaja où le Pin maritime est absent. Il n'apparaît pas de forêt où la sittelle est mieux représentée dans le Pin maritime.

Tableau 6 : Nature des observations relevées dans les peuplements de Pin maritime.

	Restonica	Tartagine	Cervello
Contacts négatifs	13	13	17
Contacts positifs	4	1	2

Trois tests exacts de Fisher ont été réalisés pour comparer les échantillons

- 1) Restonica et Tartagine non significatif (n.s) au seuil de 0,05
- 2) Restonica et Cervello n.s au seuil de 0,05
- 3) Tartagine et Cervello n.s au seuil de 0,05

III.5 IMPORTANCE DE L'AGE DU PEUPEMENT DE PIN LARICIO

Il apparaît une différence dans la répartition des contacts positifs selon la catégorie du peuplement. Le tableau 7 en fait la synthèse.

Tableau 7: Comparaison des contacts pour l'ensemble des forêts par type de peuplement (uniquement en Pin laricio).

	SGP*	Jeune futaie	Futaie	Vieille futaie
Contacts négatifs	23	30	81	39
Contacts positifs	2	6	73	53

* Semis, Gaulis, Perchis

Il y a significativement davantage de contacts positifs dans les futaies et les vieilles futaies que dans les peuplements plus jeunes. ($Khi^2_1 = 31,7$; $P < 0,005$). En revanche il n'apparaît pas de différence dans la répartition entre les futaies et les vieilles futaies ($Khi^2_1 = 2,4$; n.s au seuil de 5%).

III.6 INFLUENCE DE LA PRÉSENCE DES ARBRES MORTS SUR LA RÉPARTITION DES SITTELES.

L'analyse des observations résumées dans le tableau 8 montre qu'il y a significativement plus de contacts positifs dans les peuplements avec au moins un arbre mort ($Khi^2_1 = 7,99$; $P < 0,05$).

Tableau 8 : Influence de la présence d'arbres morts sur les réponses dans les peuplements de Pin laricio (futaie et vieille futaie) pour toutes forêts confondues.

	Présence d'arbres morts	Absence d'arbres morts
Contacts négatifs	13	110
Contacts positifs	31	92

Toutefois l'unique présence d'arbres morts ne permet pas d'expliquer celle des sittelles. Il n'y a pas de différence significative entre les contact avec au moins un arbre mort relevé et le nombre d'observations effectuées dans les différents peuplements forestiers (tableau 9) ($Khi^2_3 = 3,90$; n.s au seuil de 5%).

Tableau 9 : Relation entre la présence des arbres morts et les peuplements de Pin laricio.

	SGP	Jeune futaie	Futaie	Vieille futaie
Arbres morts	4	2	30	13
Nombre de contrôle	26	38	152	62

III.7 INFLUENCE DE L'ALTITUDE

La figure 7 présente la répartition altitudinale des contacts positifs et négatifs dans les peuplements de pin laricio.

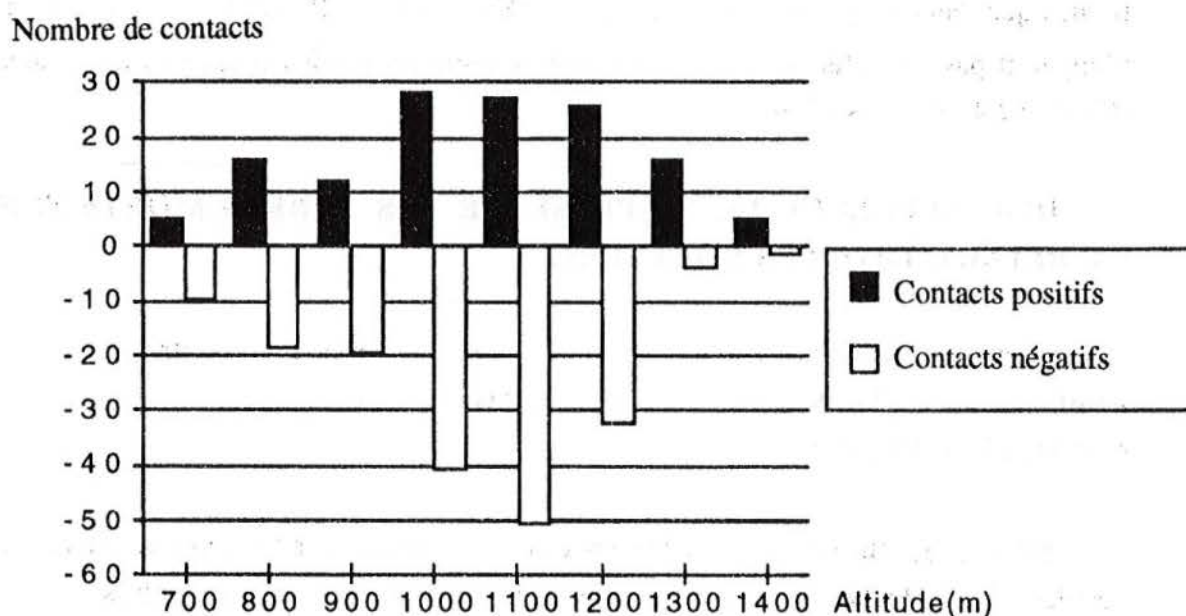


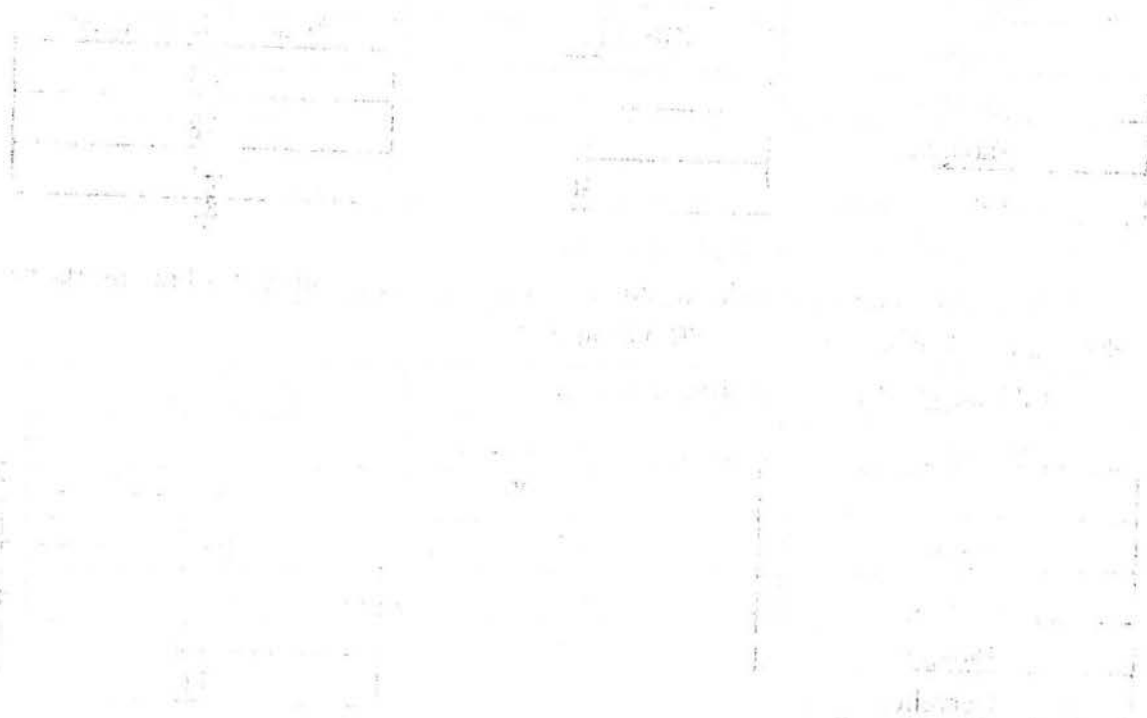
Figure 7 : Fréquence des contacts en fonction de l'altitude dans les peuplements de Pin laricio.

Il y a significativement davantage de contacts positifs dans les intervalles de 1300 et 1400 m d'altitude que dans les autres ($\text{Khi}^2_7 = 16,99$; $P < 0,025$). Pour les contacts dans les pins maritimes, dont l'altitude est comprise entre 750 et 1050 m, leur nombre est trop faible pour déterminer une altitude préférentielle.

III.8. INFLUENCE DU RECOUVREMENT.

Le recouvrement varie de 10 à 70 selon l'échelle préconisée par Prodon (1988) avec une majorité de stations où il est supérieur à 50. Il n'est apparu aucune différence significative en comparant les recouvrements des points d'écoute :

- (i) dans le Pin maritime et le Pin laricio des forêts de Cervello et de la Restonica,
- (ii) des forêts de Cervello et de la Restonica les deux essences confondues,
- (iii) des contacts négatifs et positifs.



IV DISCUSSION

IV.1 DIFFERENCES RELEVÉES SUR LA PRÉSENCE DES SITTELLES ENTRE LES QUATRE FORÊTS.

Les taux de contacts positifs diffèrent selon les forêts étudiées. Le nombre de contacts positifs est plus élevé à Melaja et plus faible dans la forêt de la Restonica ($\text{Khi}^2_3 = 16,7$, $P < 0,001$). Cette différence s'explique par l'absence du Pin maritime de la forêt de la Melaja, essence pour laquelle nous venons de voir que la sittelle était rare.

En revanche, en ce qui concerne le taux de réponse plus faible dans les pins laricio de la forêt de la Restonica il n'apparaît pas d'explication satisfaisante en prenant en compte deux paramètres de l'habitat, la catégorie des peuplements et la présence d'arbres morts :

- les peuplements forestiers y sont significativement semblables à ceux rencontrés dans la forêt du Cervello et de Tartagine ($\text{Khi}^2_2 = 0,37$; n.s à 5%) (voir tableau 10).

Tableau 10 : Types de peuplements rencontrés par forêt pour l'ensemble des observations.

	SGP et jeune futaie	Futaie et vieille futaie
Restonica	27	83
Tartagine	24	78
Cervello	30	81

- on n'enregistre pas de différence concernant le nombre d'arbres morts par observation ($\text{Khi}^2_3 = 1,01$; n.s à 5%) (voir tableau 11).

Tableau 11 : Nombre d'arbres morts pour l'ensemble des observations.

	Arbres morts	Observations
Restonica	18	110
Melaja	9	42
Tartagine	19	101
Cervello	16	112

IV.2. LA DENSITÉ.

Nous avons trouvé des densités comprises entre 1,6 et 3 mâles cantonnés pour 10 ha. dans les quatre forêts étudiées. Ces densités ont été trouvées dans des profils

forestiers correspondant toutefois à des exigences écologiques bien particulières que nous détaillons après (voir IV.3.1.). Les densités obtenues sont supérieures aux valeurs données par Brichetti et Di Capi (1985) qui citent une moyenne de 0,85 couple / 10 ha. pour l'ensemble des peuplements de Pin laricio, avec cependant une densité moyenne atteignant 1,13 couples / 10 ha. dans les habitats optimum. Ces différences sont sans doute imputables au fait que nous avons pris en compte aussi bien les reproducteurs que les oiseaux cantonnés non reproducteurs. La distinction entre les deux catégories n'étant pas aisée.

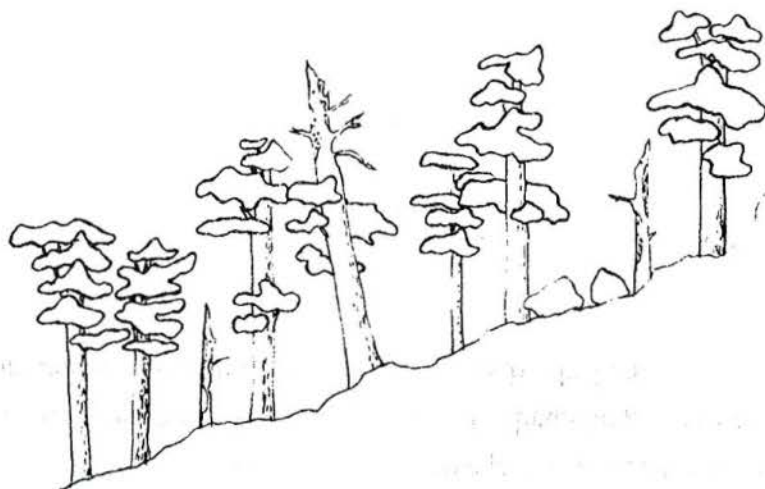
IV.3 OPTIMISATION DE LA DENSITE DE SITTELLE CORSE

IV.3.1 IMPLICATIONS POUR LES AMENAGEMENTS FORESTIERS

Il est apparu que les contacts positifs étaient plus nombreux dans les parcelles forestières présentant les caractéristiques suivantes :

- peuplements forestiers où le Pin laricio est exclusivement représenté,
- catégories forestières correspondant aux deux classes les plus âgées : futaie et vieille futaie dont l'exploitation remonte respectivement à 60-120 ans et 120-180 ans,
- présence d'arbres morts (qui constitue les supports indispensables à la nidification de la sittelle),
- l'altitude (relevés dès 650 m, c'est pourtant entre 1300 et 1400 m, à l'étage montagnard, que les contacts positifs étaient significativement plus nombreux).

En revanche, le taux de recouvrement de la strate arbustives n'est pas apparu comme déterminant dans la présence ou l'absence des sittelles. De plus, même si la sittelle corse marque une nette préférence pour les peuplements de Pin laricio, elle se rencontre localement des futaies de Pin maritime (cf. Brichetti et Di Capi).



IV.3.2 IMPLICATIONS POUR LA GESTION FORESTIERE

La Sittelle corse n'est pas nécessairement dépendante pour son habitat de forêts inexploitées, cas qui se présente d'ailleurs très rarement dans l'île puisque la plupart des massifs homogènes ont faits l'objet d'une exploitation dans les temps historiques. En revanche, elles sont dépendantes du type d'exploitation. A long terme, résultant du traitement sylvicole en futaie régulière, l'ensemble des parcelles forestières passent par une succession de catégories reprises par la typologie forestière. Nous avons vu que les peuplements forestiers favorables aux sittelles correspondaient aux futaies et aux vieilles futaies avec des arbres morts. Il conviendrait donc de laisser évoluer spontanément les classes d'âge jeune (semis, gaulis et perchis) afin que ces parcelles deviennent des futaies, puis des vieilles futaies et que la forêt remplisse ainsi sa fonction écologique pour les sittelles. Il s'agit du processus normal d'exploitation forestière. Dans ce même souci, il conviendrait de conserver tous les arbres morts ou dépérissants pour l'ensemble des catégories et des séries forestières d'autant plus qu'ils ne constituent aucun risque sanitaire pour le reste des arbres vivants.

Les réflexions sur la biogéographie insulaire ont amené à proposer des découpages permettant d'optimiser le rôle des espaces gérés (Diamond, 1975). La figure 8 présente les principales formes géométriques retenues.

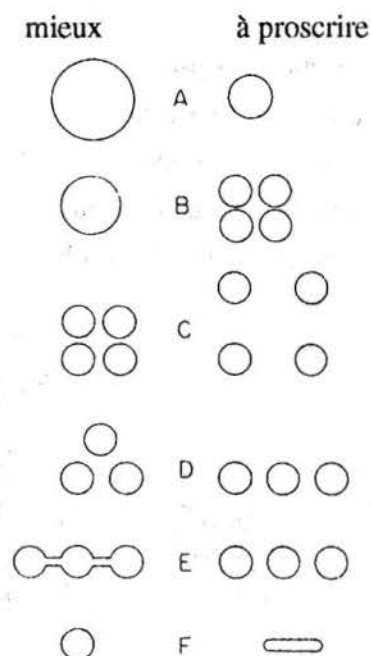
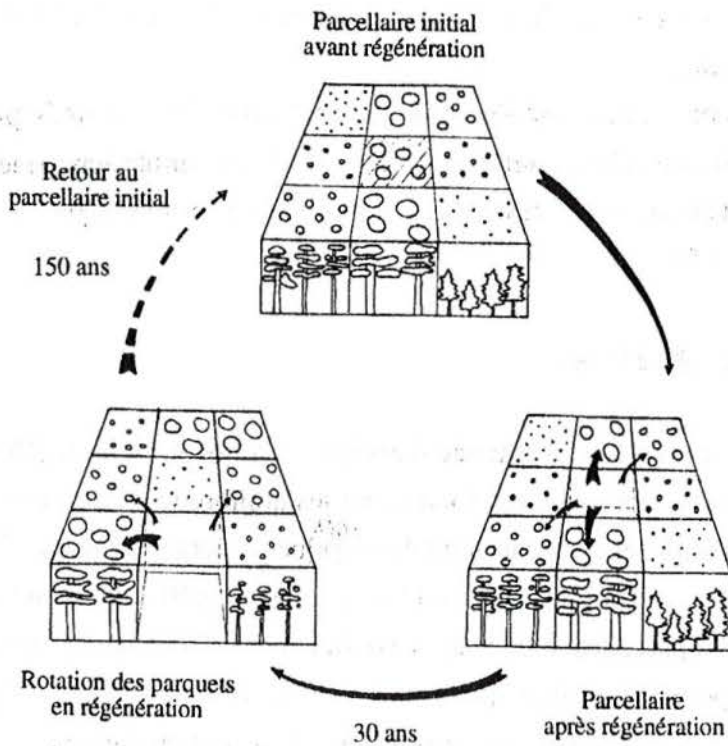


Figure 8 : Principales formes géographiques des réserves naturelles dérivées de l'étude de la biogéographie insulaire. Pour chaque cas de A à F, les taux d'extinction des espèces sont plus faibles pour les espaces de gauche que ceux de droite.

Ainsi, il a été montré qu'il était préférable d'avoir des espaces qui communiquent entre eux plutôt que des espaces isolés. Dans ce même ordre d'idée, il est plus profitable d'avoir une zone compacte plutôt qu'une zone morcelée. Dans les parcelles abritant ou pouvant abriter des sittelles, il conviendrait que la rotation des interventions, et en particulier des coupes, s'effectue dans des parcelles mitoyennes. Ceci afin d'assurer un ensemble de parcelles composées de classes d'âge proches pouvant assurer successivement des habitats favorables aux sittelles.



↗ : Déplacement des Sittelles vers les parquets favorables contigus

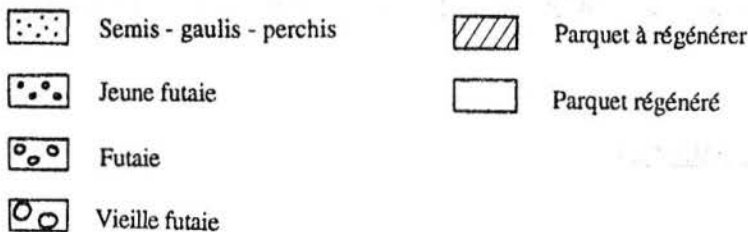


Figure 9 : Exemple de rotation applicable aux parcelles et parquets forestiers. Durée de la rotation : 180 ans pour le Pin laricio.

IV.3.3 ESSAI D'APPLICATION AUX FORETS ETUDIÉES ET ESTIMATION NUMÉRIQUE DES POPULATIONS.

IV.3.3.1 FORET DE CERVELLO.

Il a été relevé un nombre important de contacts positifs en fond de la vallée comprenant les parcelles 1 à 6, présentant des futaies et des vieilles futaies homogènes de Pin laricio. Dans les parcelles 8 à 12 on a relevé plus de contacts positifs dans les parties occupées par de la vieille futaie. Cependant les parcelles situées en contre-bas, actuellement occupées par des semis-gaulis-perchis et de la jeune futaie pourraient devenir à terme favorables aux sittelles.

La surface de la forêt soumise est de 1548 hectares dont 194 occupés par des sittelles corses. Le nombre de mâles cantonnés y était de 34. Compte tenu que nous avons prospecté 77 % des boisements favorables, on peut estimer le nombre total de mâles cantonnés entre 34 et 58.

IV.3.3.2 FORET DE LA RESTONICA.

Un premier noyau d'individus se cantonne dans les parcelles 9,11,13,15,16 et 18, bénéficiant à la fois des sites de reproduction fournis par les nombreux arbres morts dans les peuplements de Pin maritime et des conditions écologiques favorables dans les laricio (parcelles 18,16 et 12 concernant le tronçon faisant face à la parcelle 9). Un second noyau plus lâche se répartit sur les parcelles 5, 6, 7, 8, et 10 toutes exclusivement peuplées de pins laricio. Le taux de réponse plus faible que dans les autres vallées doit encourager le renforcement et l'extension vers les parcelles voisines de ces deux populations.

La superficie de la série "accueil du public" (parcelles 1 à 23) de la forêt communale soumise est de 246 hectares dont 135 comptent des sittelles corses. Le nombre de mâles répertoriés était de 22. Pour cette série la totalité des parcelles a été prospectée. Une extrapolation de la densité à l'ensemble de la forêt de la Restonica nous paraît impossible pour l'instant compte tenu de l'irrégularité de massif forestier et du recouvrement important des rochers.

IV.3.3.3 FORET DE MELAJA.

La cartographie des contacts permet de relever une répartition uniforme des contacts positifs sur l'ensemble des parcelles. L'optimum en contacts peut paraître atteint pour cette forêt malgré son exploitation forestière. Il faut cependant veiller et s'efforcer de maintenir l'homogénéité des parcelles de façon à éviter leur morcellement.

La forêt de Melaja comprend 459 hectares dont 98 sont occupés par 29 mâles cantonnés. Compte tenu que nous avons prospecté 76 % des boisements favorables, on peut estimer le nombre de mâles cantonnés pour l'ensemble du massif entre 29 et 38.

IV.3.3.4 FORET DE TARTAGINE

Le même effet d'encaissement en fond de vallée que dans la forêt du Cervello est à noter pour les parcelles 12,13 et 14. L'importance des superficies non boisées ou occupées par le bouleau sont à même d'expliquer l'irrégularité des contacts positifs. Ce dernier caractère devrait inciter à optimiser les possibilités d'accueil dans les parcelles où les peuplements de pins laricio sont bien représentés; c'est le cas des parcelles 15,19 et 20. Ici également il est primordial de conserver l'intégralité des parcelles en répartissant les interventions de coupes de manière diffuse.

La superficie des séries de Pin laricio et de Pin maritime couvrent respectivement 504 et 181 hectares. Dans la série de Pin laricio 92 % des peuplements propices aux sittelles ont été prospectés. 31 mâles cantonnés ont été recensés. On peut donc estimer le total des mâles cantonnés de 31 à 34 individus en prenant en compte l'unique cas rencontré dans le Pin maritime.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre des études scientifiques du Parc Naturel Régional de Corse. Je tiens à présenter mes sincères remerciements à Monsieur Jean-Claude THIBAULT (attaché scientifique sur l'avifaune corse) de m'avoir confié ce travail et encadré avec sympathie.

Mes remerciements vont également à l'intention de Messieurs PUYDARRIEUX, PIOLI et GUARDIA de la division de l'Office National des Forêts de Corte, qui ont su me renseigner et faciliter mon travail par la mise à disposition de leurs connaissances et matériels.

Toute ma gratitude s'adresse encore à Monsieur ORSINI qui a eu la gentillesse et la patience de m'enseigner et d'exploiter l'analyse en composantes principales.

Je ne saurais oublier Monsieur MAUPERTUIS pour sa participation photographique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANON.(1989). Manuel d'Aménagement. Office National des Forêts. 3^{ème} Edition.
- BRICHETTI, P et DI CAPI, C. (1985). Distribution Population and Breeding Ecology, of the Corsican Nuthatch *Sitta whiteheadi* Sharpe. Rivista Italiana Ornitologia, Milano 55, 3-36.
- BRICHETTI, P et DI CAPI, C.(1987). Conservation of the Corsican Nuthatch *Sitta whiteheadi* Sharpe, and Proposals for Habitat Management. Biological Conservation 39 : 15-21.
- COLLARD, N. J.et ANDREW, P. (1988). Birds to Watch. The ICBP World Checklist of Threatened Birds International Council for Bird Preservation. Tech.Pub.No 8.
- DIAMOND, A.W. (1985). Conservation of Tropical Forest Birds. I.C.B.P Tech Pub. No 4.
- DIAMOND, J.M. (1975). The Island Dilemma : Lessons of Modern Biogeographic Studies for Reserves. Biological Conservation 7 : 129-145.
- Directive Européenne. (1979-1988).
- DORST, J. (1978). Avant que Nature Meure. Deulachaux & Niestlé. Paris .
- GAMISANS, J. (1979). A Propos d'Espèces Indicatrices des Etages de Végétation en Corse. Ecologia Mediterranea No 4
- GAMISANS, J. (1985). Catalogue des Plantes Vasculaires de la Corse. Parc Régional de Corse, Ajaccio.
- GAMISANS, J. (1991).La Végétation de la Corse. Complément au Prodrome de la Flore de la Corse. Annexe No 2. D.Jeanmonod & H.M. Burdet. Edition des Conservatoire et Jardins Botanique de Genève.pp 234-235
- MARION, W.R. O'MEARA, T.E.et MAEHR, D. S.(1981). Use of playback recordings in sampling elusive or secretives birds.pp 81-85 in C. J. Ralph and J. M. Scott (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds.Studies in Avian Biology No. 6.
- MATTHYSEN, E. et ADRIENSEN, F. (1989). Notes on the Winter Territoriality and Social Behaviour in the Corsican Nuthatch *Sitta whiteheadi* Sharpe. Alauda. 57 : 155-168.
- PRODON, R. (1988). Dynamique des systèmes avifaune-végétation après déprise du rurale et incendies dans les Pyrénées méditerranéennes silicieuses. Thèse doctorat, Paris 6.

SIBLEY, C.G. et MONROE JR, B.L. (1990). Distribution and Taxonomy of Birds of the World. Yale University Press.

YEATMAN, L (1971). Histoire des Oiseaux d'Europe. Bordas Paris.