

MAG/581.5-14/01

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE AUX UNIVERSITES ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

77

UNIVERSITE DE TLEMCEM
INSTITUT DE BIOLOGIE

THESE

Pour l'obtention du diplôme de
MAGISTER

43/2

OPTION

ECOLOGIE ANIMALE & VEGETALE

Présenté par:

Melle. *KOUDACHE Fatiha*

M77

**ETUDE DE LA RÉPARTITION ET DE LA
RELATION FAUNE-FLORE DANS UN
ECOSYSTEME FORESTIER
(EXEMPLE PRIS DANS LA WILAYA DE SIDI-
BEL-ABBES)**

Soutenu le: 14/10/1995 devant le jury suivant

Président:	Mme DOUMANDJI	Professeur
Directeur de recherche:	KHELIL M.A	Maitre de conférence
Co-Encadreur:	BENABDELIK	Docteur en écologie
Examineur:	BENABADJIN	Docteur Es.Sciences
Examineur:	LEUTRECHE B	Docteur Es.Sciences

ANNEE UNIVERSITAIRE 1994/1995

Mag/581.5-14/01

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE AUX UNIVERSITES ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE TLEMCEM
INSTITUT DE BIOLOGIE



THESE

Pour l'obtention du diplôme de
MAGISTER

OPTION

ÉCOLOGIE ANIMALE & VÉGÉTALE

Présenté par:
Melle. **KOUDACHE Fatiha**

THEME

ETUDE DE LA REPARTITION ET DE LA
RELATION
FAUNE-FLORE DANS UN ECOSYSTEME
FORESTIER

Soutenu le: 14/10/1995 devant le jury suivant

Président:	Mme DOUMANDJI	Professeur
Directeur de recherche:	KHELIL.M.A	Maitre de conférence
Co-Encadreur:	BENABDELIK	Docteur en écologie
Examineur:	BENABADJILN	Docteur Es Sciences
Examineur:	LEUTRECHE.B	Docteur Es.Sciences

ANNEE UNIVERSITAIRE 1994/1995



On a souvent dit et répété que les livres se font avec les livres et que rien n'est plus facile que de copier . Mais pour rendre utiles tous les matériaux rassemblés en vue d'une publication spéciale, avoir de la justesse dans l'esprit et ramener toutes ses pensées sur un même sujet, préciser toutes les opinions, quel est le fond et la forme que l'on doit adopter, il faut s'éclairer de toutes les divergences, de toutes les critiques, et ne publier que ce qui a un intérêt indiscutable pour créer un livre substantiel. Il ne s'agit plus seulement de copier, il faut du discernement, du goût, du travail, et de l'expérience.

THOMAS RUNTON.
ESQUISES
morales et littéraires (1874)



HUPPE
FASCIATA

REMERCIEMENTS

Malgré de multiples entraves et embûches, j'ai entrepris ce modeste travail de mémoire sans aucune appréhension et surtout sans imaginer tous les efforts à fournir, non pas pour sa réalisation que pour les conditions dans lesquelles il allait se dérouler .

Mais, grâce à l'amitié de tous ceux qui, par leurs suggestions, par leurs conseils, par leur encouragements ou la chaleur de leur soutien , m'ont aidée à surmonter toutes les difficultés, je suis parvenue au terme de sa soutenance.

A tous ceux-là, je dis tout simplement merci.

A travers eux, j'ai pu prendre conscience du véritable sens de l'amitié , de la fidélité, de la persévérance et surtout de l'esprit scientifique et que tout le reste n'est rien.

Je suis particulièrement sensible à la confiance que monsieur BENABDELIK m'a accordé en acceptant de suivre mon travail .

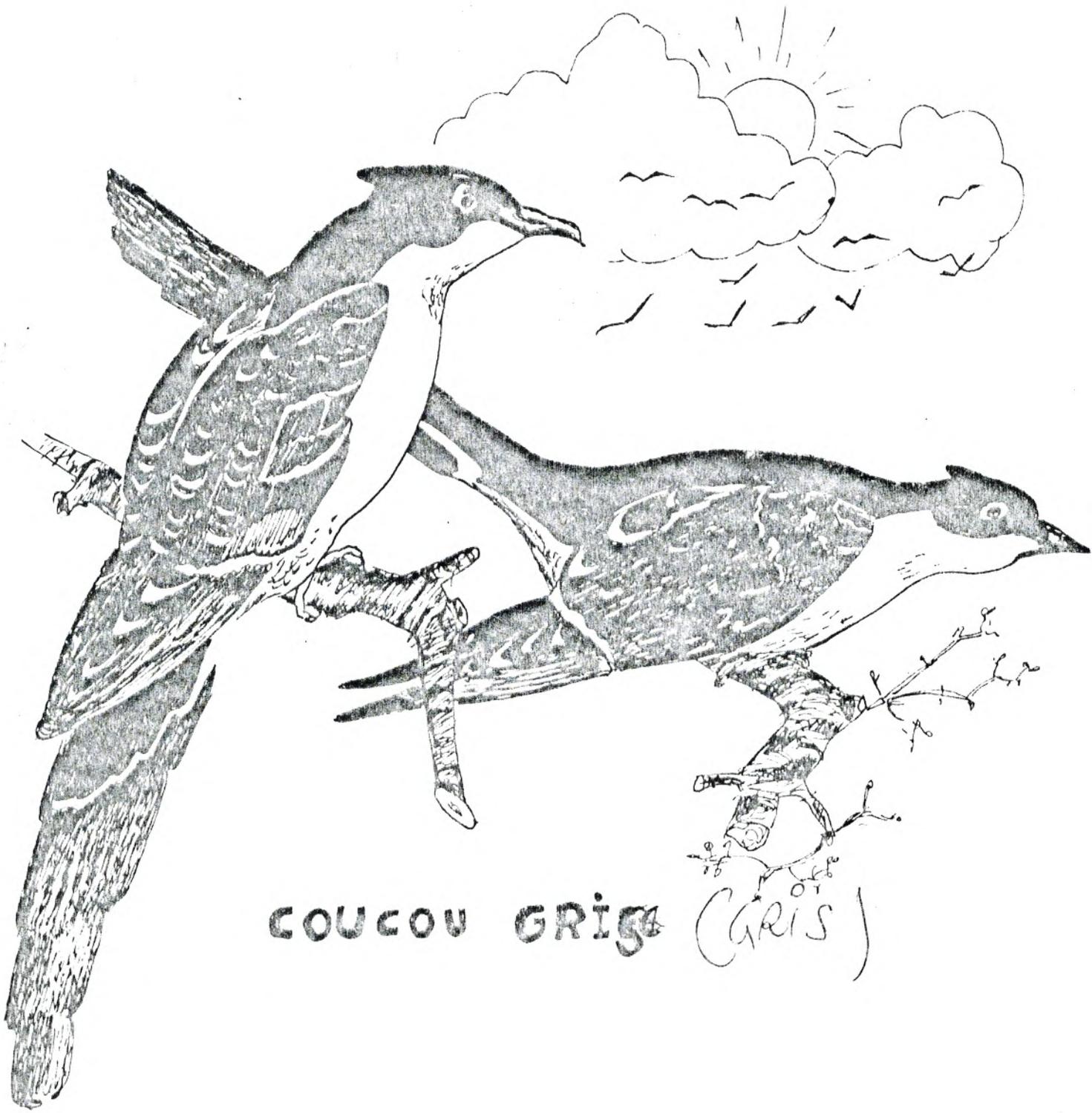
Son accueil toujours attentif et bienveillant et son appui sans faille ont été des encouragements décisifs pour mener à bien cette recherche.

Aussi, pour m'avoir inculquer le sens de la rigueur dans tout travail à caractère universitaire, je tiens à lui exprimer toute ma gratitude.

Je remercie Mr KHIELIL pour m'avoir honoré en acceptant spontanément de présider le jury de ce mémoire, je suis heureuse de pouvoir lui exprimer ici ma profonde reconnaissance.

Que Mr BENABADJI, à qui j'ai demandé de faire partie de mon jury, veuille trouver ici l'expression de mes vifs remerciements.

J'adresse ma profonde considération à Mr LEUTRECHE - BELAROUICI. d'accepter d'examiner ce travail.



COUCOU GRIS (GRIS)

SIGNIFICATION DES ABREVIATIONS UTILISEES

Catégorie faunistique	Catégorie phénologique	Position trophique
M: Méditerranée	S: Sédentaire	C: Carnivore
B: Boréal	E: Estivante	G: Granivore
H: Holoartique	H: Hivernante	I: Insectivore
AM: Ancien Monde	MPA: de passage	P: Polyphage
E: européen		Omnivore
ET: Europeo - turkestanien		

T.R: Taux de recouvrement

R: Relevé

M: Espèce

Egt: Etagement



PIC-VERT

* P L A N *

Introduction.....	1
-------------------	---

PARTIE I.

I. Généralités régionales.....	3
1.1 Situation dans le cadre régional.....	3
1.2 Caractéristiques physiques de la région.....	3
1.2.1 Relief.....	5
Les hautes plaines steppiques.....	5
Les monts de Dhaya.....	5
Les hautes plaines de Telagh.....	5
1.2.2 Les classes d'altitudes.....	5
1.2.3 Géologie.....	6
1.2.4 Pédologie.....	6
Les sols alluviaux.....	7
Les sols calcaires.....	7
Les sols à croûte calcaire.....	7
1.3 Caractéristiques floristiques.....	8
1.4 Caractéristiques climatiques.....	11
1.4.1 Pluviométrie.....	11
1.4.2 Température.....	12
1.4.3 Régime pluviométrique.....	13
1.4.4 Indice xérothermique.....	13
1.4.5 Indice de sécheresse estivale.....	14
1.4.6 Diagramme ombrothermique.....	14
1.4.7 Indice de continentalité.....	14
1.4.8 Quotient pluviométrique d'Emberger.....	15
1.5 Répartition générale des terres.....	16
1.6 Caractéristiques socio- économiques.....	17
1.6.1 Répartition de la population et de l'habitat.....	18
1.7 Faune de la région.....	18
II Description de la forêt d'étude.....	20
II.1 Présentation des caractéristiques.....	20
II.2 Relief et orographie.....	21
II.3 Géologie - pédologie.....	21
II.3.1 Géologie.....	21
II.3.2 Pédologie.....	21
II.3.2.1 Analyse des échantillons.....	23
Profil 1.....	23
Profil 2.....	24
Profil 3.....	25
Conclusion.....	26
II.3.2.2 Evolution des sols calcimagnésiques.....	27
II.4 Hydrographie.....	27

II.5 Végétation de la forêt de Kounteida.....	28
II.6 Climat et bioclimat.....	29
II.6.1 Pluviométrie.....	30
II.6.1.1 Cas du point le plus haut.....	30
II.6.1.2 Cas du point le plus bas.....	31
II.6.2 Température.....	32
II.6.2.1 Cas du point le plus haut.....	32
II.6.2.2 Cas du point le plus bas.....	32
II.6.3 Situation bioclimatique de la forêt d'étude en fonction de "Q2"et "m".....	32
II.7 Répartition générale des terres autour de la forêt.....	32
II.8 L'élevage.....	33
II.9 Infrastructure de la forêt de Kounteida.....	33
II.10 Travaux effectués.....	33
II.11 La chasse.....	33

PARTIE .2.

III Méthodologie retenue.....	35
III.1. Généralités et objectifs.....	35
III.2. Description de la végétation.....	36
III.3. Etude statistique.....	37
III.4. Description de la faune.....	38
III.4.1 L'avifaune.....	38
III.4.2 Les Mammifères.....	40
III.4.3 Les Reptiles.....	41
III.5 Etude statistique.....	41
III.6 Exploitation des résultats.....	42
III.7 Relation flore - faune.....	42
III.7.1 Structure des écosystèmes forestiers.....	42
III.7.2 Incidences de la stratification sur la répartition de la faune.....	43
III.7.3 Incidences des traitements forestiers sur la répartition de la faune.....	45
IV Résultats obtenus.....	48
IV.1 Fiabilité des données.....	48
IV.1.1 Flore.....	48
IV.1.2 Faune.....	48
IV.2 Présentations des résultats.....	49
IV.2.1 Flore.....	49
IV.2.2 Faune.....	50
IV.3 Analyse.....	55
IV.3.1 Flore.....	55
IV.3.1.1 Notion de groupement végétal.....	56
IV.3.1.1.1 Groupement défini par sa composition floristique.....	56
IV.3.1.1.2 Groupement défini par son écologie.....	56
IV.3.1.1.3 Groupement défini par sa dynamique.....	56
IV.3.1.1.4 Groupement défini par sa physionomie.....	56
IV.3.1.2 Notion de nomenclature.....	57
IV.3.1.3 Analyse des groupements obtenus.....	58

IV.3.2 Faune.....	66
IV.3.2.1 L'avifaune.....	66
IV.3.2.2. Les Mammifères.....	78
Données bibliographiques.....	79
Inventaire.....	79
Abondance des espèces.....	80
IV.3.2.3 Les Reptiles.....	80
Données bibliographiques.....	80
Inventaire.....	81
Abondance des espèces.....	81
IV.3.3 Répartition spatiale.....	82
IV.3.3.1 Distribution altitudinale.....	82
IV.3.3.1.1 L'avifaune.....	82
IV.3.3.1.2 Les Mammifères.....	83
IV.3.3.1.3 Les Reptiles.....	83
IV.3.3.2 Distribution par biotope.....	83
IV.3.3.2.1 L'avifaune.....	83
1. Les Oiseaux liés à un biotope paraclimacique.....	83
2. Les Oiseaux liés à un biotope dégradé.....	84
3. Les Oiseaux liés à un biotope très dégradé.....	84
4. Les Oiseaux des terrains rocailleux.....	84
5. Les Oiseaux des cours d'eau.....	86
IV.3.3.2.4 Les Mammifères.....	87
IV.3.4 Analyse biogéographique.....	90
IV.3.4.1 L'avifaune.....	90
IV.3.4.2 Les Mammifères.....	93
IV.3.4.3 Les Reptiles.....	94
IV.3.5 Analyse trophique.....	94
IV.3.5.1 L'avifaune.....	94
IV.3.5.2 Les Mammifères.....	97
IV.3.5.3 Les Reptiles.....	98
IV.3.6 Statut de la faune.....	100
IV.3.6.1 L'avifaune.....	100
IV.3.6.2 Les Mammifères et les Reptiles.....	102
IV.3.7 Diversité taxonomique.....	102
IV.3.7.1 L'avifaune.....	102
IV.3.7.2 Les Mammifères.....	105

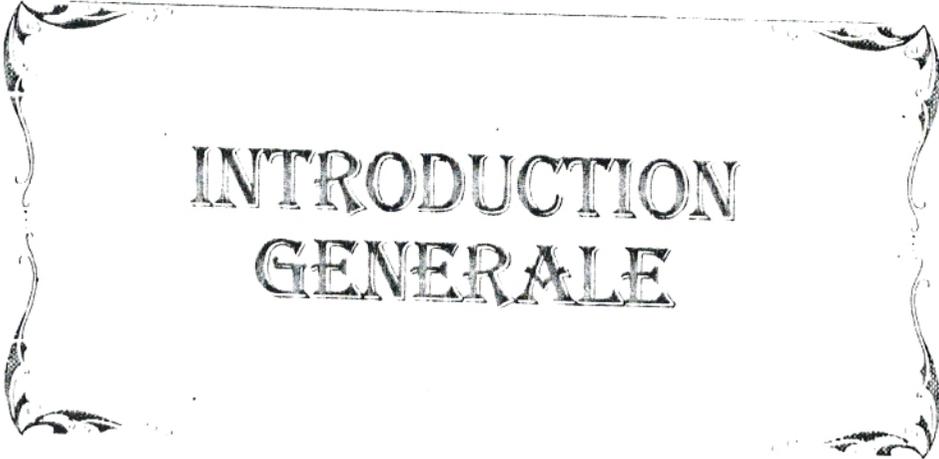
PARTIE 3.

V Relation faune - flore.....	108
V.1 Identification des associations.....	108
Commentaire.....	115
CONCLUSION GENERALE.....	119
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	130
ANNEXE	



-*Corvus corax*: grand corbeau

Par MENEGAUX (1937)



INTRODUCTION
GENERALE

Les communautés végétales qu'elles soient conçues en termes de groupements, de formations, d'associations ou de biocoenoses, constituent les éléments d'un ensemble dont la perception par l'observateur se traduit par ce que nous appelons faute de mieux le "paysage"

Ce dernier a subi l'action de l'homme et de son troupeau tout au long de l'histoire, et durant des siècles, inconsciente ou raisonnée, elle a imprimé au manteau végétal une structure et une composition différente d'un endroit à un autre créant ainsi des unités dites communément "biotopes", ces restructurations du couvert végétal sont accompagnées de changements de physionomie et de composition obéissant à une dynamique qui caractérise l'évolution de tout écosystème.

Ces modifications réversibles ou non, affectent le climat, le sol et la faune dont les facultés d'adaptation à chaque nouvel ordre écologique, diffère d'une fraction à une autre. L'avifaune est celle qui jouit des plus importantes capacités d'adaptation aux différents milieux, sa répartition dans les différents biotopes est liée à son adaptation éthologique, surtout à son régime alimentaire (CHEBINI, 1983-DORST, 1971).

Les Oiseaux sont souvent contraints à changer de biotopes pour assurer leur nidification ou exploiter les ressources alimentaires disponibles, leur inventaire, l'étude de leur déplacement, et leur localisation dans les différents biotopes seraient d'un apport écologique appréciable, car ils représentent un élément indicateur de l'équilibre naturel, d'où leur qualification de "bio-indicateurs".

L'inventaire des Mammifères se justifie, quant à lui par le fait qu'ils soient très sensibles et très vulnérables à toute agression des milieux où ils évoluent.

L'étude de la relation entre la faune et la végétation des biotopes contribue à évaluer le niveau d'"ambiance" de l'écosystème forestier, sa capacité vitale et celle qu'il offre à la faune pour s'épanouir.

En Algérie, la majorité des travaux réalisés jusqu'à présent se sont intéressés à des observations, et des inventaires partiels des différentes régions du pays, où dominent les notions de comportement, de biologie et d'écologie.

Dans notre zone d'étude, la faune et plus particulièrement l'avifaune n'ont presque pas été étudiées.

En choisissant comme écosystème forestier, la forêt de Kounteida, vue sa représentativité phytoécologique de la région naturelle de Sidi-Bel-Abbes, l'étude de la relation faune-flore est intéressante à plus d'un titre.

Il s'agit en premier lieu d'identifier les biotopes qui constituent le paysage écologique de la forêt choisie, par le biais des relevés phytoécologiques soumis à une analyse factorielle des correspondances et accompagnés d'un inventaire systématique de la faune (Oiseaux, Mammifères et Reptiles), avec comme objectif la mise en évidence et la compréhension de la relation florofaunistique. La carence en information sur la faune concernant la zone d'étude nous a contraint à choisir une fraction de l'avifaune, sédentaire essentiellement, que nous allons contrôler par la méthode "d'échantillonnage fréquentiel progressif" à l'intérieur des placettes choisies au hasard, et servi pour l'échantillonnage floristique.

L'élément de base sur lequel repose nos investigations est le relevé floro-avifaunistique axé sur la notion d'abondance-dominance et de présence-absence.

Le tableau des relevés avifaunistiques sera soumis à une analyse factorielle des correspondances pour identifier les groupes avifaunistiques, qui seront liés aux biotopes identifiés, en se basant sur l'éthologie.

En suite, et toujours dans le même objectif, sera réalisée une analyse des composantes principales, qui mettra en évidence des associations floro-avifaunistiques

En fin, une comparaison des associations, floro-avifaunistiques dégagées en utilisant les deux méthodes, sera faite.



LIEVRE Lepus capensis

D'après : SAINT GIRON (1973)



PARTIE I

I Généralités régionales

I.1 Situation dans le cadre régional

La forêt de Kounteida se localise à 34 Km au sud ouest de la ville de Sidi-Bel-Abbes, correspondant à la partie nord des monts de Dhaya, qui s'enchaînent avec ceux de Tlemcen à l'ouest et ceux de Saïda à l'est, formant ainsi l'atlas tabulaire (Carte n°1).

Ce dernier présente un relief parallèle à la mer, il constitue une barrière entre les hautes plaines de Telagh, et les hautes plaines steppiques, entrecoupées de brèches qu'utilisent les oueds Saïda, Taourira (à l'est de Dhaya), Mekerra (dont le cours supérieur sépare les monts de Dhaya, de ceux de Tlemcen) et l'Oued Tafna (ALCARAZ, 1969).

La plus grande partie du massif forestier de Telagh, qui fait partie de la Messeta oranaise aux causses de Tlemcen, est limité au nord par les monts de Kounteida d'où provient le nom de notre forêt d'étude, se situe dans les monts de Dhaya.

Il est formé de trois zones homogènes, l'une située au nord, l'autre au sud, entre lesquelles s'intercalent les hautes plaines de Telagh, la zone septentrionale est subdivisée en deux sous zones homogènes, l'une occupant le nord de Dhaya, l'autre constituée par les plaines et bas piémonts.

La forêt de Kounteida, est comprise dans le nord des monts de Dhaya, ou du massif forestier de Telagh, précisément dans le sous massif de Tenira, Bouyetas et El-Assa.

I.2 Caractéristiques physiques de la région

Occupant une position privilégiée dans les premiers plateaux au sud du tell oranais (nord-ouest du pays), la Wilaya de Sidi-Bel-Abbes présente une diversité d'espace géographique.

ECHELLE : 1/200 000



SIDI ALI BOUSSEDI

Mekerra

ZEROUFA

Sidi -Bel -Abbès

BOUKHANEFFES

F.S. *Almawia*

F.D. *TENIRA*

TABIA

Sidi ^{F.S.} Bou Yahia

Gr Communal n°1

Gr Communal n°2

TENIRA

Oued Tenir

Sidi-Ali-Benyoub

TENEZARA

F.S. *TRAFYEB*

F.D. *Kounteïda*

Oued EL LOURZA

Teghalimet

LEGENDE :

F.S : Forêt sectionnelle

F.D : Forêt domaniale

● agglomération

● chef lieu de wilaya

Slissen

MEZAOUROU

Oued Mekoufia

Carte n°1 : Situation géographique de la forêt de Kounteïda
Etablie par le B.N.E.F (1984)

1.2.1 Relief

Nous distinguons du sud vers le nord:

- Les hautes plaines steppiques

Formant un ensemble tabulaire et monotone s'affaissant très lentement vers le fond du chott chergui, avec une superficie de 24 000 Km² (ANONYME, 1990).

- Les monts de Dhaya

Occupant une superficie de 1386,16 Km² (ANONYME, 1990), ils regroupent pratiquement les meilleures formations forestières, et constituent l'axe anticlinal du bourrelet atlasique septentrional, situé entre les monts de Tlemcen, et ceux de Saida (ANONYME, 1990).

- Les hautes plaines de Telagh

Occupant une superficie de 1136,59 Km² (ANONYME, 1990), localisées au sud de la plaine de Sidi-Bel - Abbas, elles sont encerclées par les monts de Dhaya au sud, et le prolongement occidental des monts de Beni Chougrane.

En fait, elles forment dans leur ensemble un étroit couloir à l'intérieur du bourrelet atlasique septentrional (ANONYME, 1990), avec quelques plaines intérieures cultivées, notamment celles de Telagh, Teghalimet et Mezaourou, constituant des formations basses avec la cuvette de Teghalimet (BENABDELI, 1983).

1.2.2. Les classes d'altitudes

Les altitudes moyennes varient entre 1000 et 1200 m pour les monts de Dhaya, le point culminant se trouve à une altitude de 1455 m dans Djebel Mezioud, au sud ouest de Telagh, la jonction avec les hautes plaines du sud se fait d'une façon régulière et progressive, et selon une pente assez faible.

Par contre pour les hautes plaines de Telagh, elles varient entre 400 et 600 m dans les parties nord et orientales de Tenira, de 600 à 800 m dans les plaines de Teghalimet et au sud de Tenira,

et 800 à 1000 m dans les plaines de Telagh et Moulay -Slissen . (ANONYME , 1979).

Le point le plus bas se trouve dans la cuvette de Teghalimet , à une altitude moyenne de 680 m (BENABDELI , 1983).

Ces altitudes diminuent du sud vers le nord suivant le tracé de l'Oued El-Louza qui draine la plus grande partie de ces plaines.

1.2.3. Géologie

Du sud vers le nord, on rencontre des formations du Quaternaire au Jurassique. Du point de vue géologique, les hautes plaines steppiques sont constituées de terrains tertiaires, continentaux argileux-sableux surmontés d'une croûte calcaire lacustre.

Quant aux monts de Dhaya, ils sont formés d'un substrat résistant matérialisé par un anticlinal à coeur Jurassique carbonaté dolomitique, le reste est à une prédominance du terrain Crétacé moins résistant (grés calcaire et marnes) (ANONYME ., 1990).

Ces monts sont formés par le plateau de Dhaya (forme monoclinale du Crétacé) et les montagnes de Beni-Methar formées d'un assemblage de massif gréto-calcaire avec la présence de marnes et d'argiles, (BENABDELI,1983),un peu plus au sud ouest nous avons les terrasses de la vallée de Mekerra, au niveau de l'agglomération sud ouest et la plaine de Telagh ,qui sont du Pliocène .

Au niveau des hautes plaines de Telagh, la majorité des formations géologiques sont du Miocène continental, composées de poudingues et encroûtement calcaire, des dépôts alluvionnaires du Quaternaire naturel affleurent le long de l'Oued El-Louza, (ANONYME, 1990).

1.2.4 Pédologie

Les principaux types de sols rencontrés dans la wilaya de Sidi-Bel-Abbes sont:

•Les sols alluviaux

Ils sont assez profonds, mais quelques fois colluvionés en profondeur (30 à 100cm) leur texture est équilibrée (limono-sableux) grossière (l'apport d'alluvions sableuses étant souvent important).

Ils sont caractérisés par un horizon humifère peu épais, contenant des fragments de roche mère lui imposant une charge caillouteuse importante, c'est sur ces sols d'apports récents que, la végétation conservant un état acceptable de développement, est fixée.(BENABDELI, 1983).

•Les sols calcaires

Ils ont une profondeur comprise entre 50 et 70 cm au maximum, leur texture est fine (probablement argileux-sableux), et leur structure polyédrique, la croûte calcaire est présente à différentes profondeurs, et ils sont de surcroît très caillouteux, et presque exclusivement réservés à la céréaliculture (ANONYME.,1990), ils sont observés sur les versants à faible pente. , leur coloration rouge étant due à la libération d'oxyde de fer (BENABDELI, 1983).

On trouve avec ces sols quelques rendzines en amont des versants (ANONYME,1990), elles présentent différents degrés d'évolution selon la couverture végétale, et les actions que subi le sol, elles pourraient être des vestiges des sols bruns rougeâtres.(BENABDELI, 1983).

Ils occupent la majeure partie de la wilaya de Sidi-Bel-Abbes, sauf les hautes plaines steppiques, 60% des hautes plaines de Telagh et 80 à 90% du massif forestier de Telagh .

•Les sols à croûte calcaire

On les trouve dans la majeure partie des hautes plaines steppiques (90% de la zone) sur des formations Pliocènes continentales.

Ils sont caractérisés par la présence d'une croûte calcaire plus ou moins durcie de profondeur variable en fonction du relief local.(ANONYME . ;1990).

1.3 Caractéristiques floristiques

La wilaya de Sidi-Bel-Abbés fait partie de la région forestière orano-marocaine, du point de vue floristique, la région appartient au domaine mauritanien-méditerranéen, 80 % des superficies forestières sont localisés dans le massif forestier de Telagh.

La végétation de ce massif, est en générale connue superficiellement, quelques forestiers se sont partiellement intéressés à la flore, où seul l'aspect forestier des peuplements a été décrit (BENABDELI, 1983).

Les principales formations, revêtent une importance tant sur le plan protection que production, comme toute la végétation méditerranéenne, elles sont constituées d'espèces adaptées aux conditions écologiques particulières, elles doivent leur spécificité à l'un des facteurs écologiques qui est l'eau (AUBERT, 1988).

Les différents types de formations végétales rencontrés dans cette région sont soit des forêts (pures ou mixtes) soit des matorrals (ALCARAZ, 1969).

Les formations pures occupent essentiellement les hautes plaines de Sidi-Bel - Abbés, de Daoud, les monts de Guatarnia, et Djebel El-Assa à l'est de Sidi-Ali - Benyoub, le plus souvent elles se situent entre 400 et 1000 m d'altitude (ALCARAZ, 1982).

Ce type de formation à une large diffusion et est caractérisé par une strate arborescente très dégradée où les arbres sont isolés, à faible densité faisant penser à une forêt fossile (BENABDELI, 1983).

Elle occupe d'autre part des surfaces très restreintes, de l'ordre de quelques hectares, on se trouve plutôt en présence de lambeaux de pineraies pures.

La strate arbustive est la plus représentée, quand les effets de la dégradation se font sentir, on se trouve généralement en présence d'un mélange d'espèces climax, conduisant à des formations mixtes, telles que la pineraie avec thuya, avec thuya et chêne vert, avec chêne vert uniquement (ALCARAZ, 1982), elle est

formée dans sa majorité par le pin d'alep issue de la régénération, quand elle existe (BENABDELI, 1983).

Les pineraies avec thuya s'étendent entre l'atlas plissé et les premiers contreforts de l'atlas tabulaire, son aire de développement se situe dans les portions nord-orientales et orientales de l'aire générale des pineraies, sa position est généralement plus septentrionale et orientale que celle de la formation pure, c'est une formation de transition en pineraie à chêne vert et thuya, elle correspond à un bioclimat légèrement plus chaud et plus humide que celle du chêne vert.

La strate arborescente est formée de deux espèces climax, qui sont le pin d'alep et le thuya.

La strate herbacée est quasiment absente, les peuplements étant très ouverts, donc facilement parcourables par les animaux (BENABDELI, 1983), la présence du ciste (*Cistus villosus*) semble être rattachée au thuya dans les massifs de Touazizine, Zeglas et Egthi (KADIK, 1984).

La pineraie avec thuya et chêne vert occupe une position plus méridionale que la précédente (ALCARAZ, 1982), son aire de prédilection correspond au versant septentrional des monts de Dhaya (Djebel El-Assa et Bouletas) (BENABDELI, 1983), occupant ainsi la partie centrale et orientale de l'atlas tabulaire.

Ce type de végétation mixte présente des caractéristiques écologiques intéressantes, mais très peu répandues, car exigeant vis-à-vis des facteurs du milieu, il faut en effet les exigences écologiques des trois espèces pour que ce groupement mixte puisse demeurer en équilibre (BENABDELI, 1983).

Dans ce type de formation, KADIK (1984) note le côtoiement dans la strate arbustive de *Quercus ilex*, *Pinus halepensis* et *Tetraclinis articulata*. Les strates arbustives et les strates herbacées sont assez riches.

Au fur et à mesure qu'on avance vers le sud du massif de Dhaya, le thuya gagne de l'altitude avant de disparaître, il semble constituer alors un peuplement affectant la forme d'un biseau dont

l'arrête tranchante correspondrait à la limite supérieure et méridionale de son aire, qui coïncide sensiblement avec la limite supérieure et méridionale et l'influence de la brise marine (ALELI, 1989).

Vers 1250 m d'altitude, en exposition ouest, l'absence de thuya semble être due à l'importance de l'enneigement et la continentalité (HADJADJ-AOUL, 1988).

On assiste donc à l'apparition d'une pineraie avec chêne vert, qui trouve son aspect le plus typique au niveau de la Dhaya et le massif de Douahlia, la bordure inférieure de la Dhaya, elle même est occupée par une vraie chênaie d'yeuse (Youserai) passablement dégradée (ALELI, 1989).

Il semble que la répartition de ces deux types de végétation soit liée autant à un facteur édaphique que mésoclimatique, ce qui a été mis partiellement en évidence par les travaux de BENAOUA (1994).

La pineraie avec thuya s'étend également sur le versant sud du massif de Dhaya, sous un climat plus sec que celui de la Dhaya elle même, le chêne vert vient mourir au pied de Djebel BOUZTATE (1204m) sous un bioclimat sec pour lui.

Ces différentes formations se présentent souvent sous une forme de jeunes peuplements issus d'incendie, ou de matorrals essentiellement moyen ou bas, après dégradation anthropozogène, sous quelques formes que ce soit (incendie, coupe, pâture) (BENABDELI, 1983).

Selon le même auteur, le matorral est l'aspect le plus répandu dans le massif forestier de Telagh, ils sont hétérogènes sur le plan stratification et composition, ce qui rend leur description ou toutes tentatives de cartographie très difficile.

Aujourd'hui, les plaines sont entièrement cultivées et même sur les hauteurs les défrichements en clairières ou en bordure, les incendies, le surpâturage ont fortement diminué et altéré la forêt, où le pin d'alep se présente différemment selon les endroits.

On se trouve en présence d'une futaie irrégulière évoluant vers une garrigue clairsemée sur les sols squelettiques et sur les zones ayant subi plusieurs incendies, empêchant toute régénération.

1.4 Caractéristiques climatiques

Le contraste physique des ensembles vu précédemment s'accompagne aussi des conditions climatiques variables du nord vers le sud.

Comme cadre régional climatique, il a été retenu la partie nord du massif forestier de Telagh, pouvant facilement être caractérisé du point de vue climatique, en faisant appel aux données climatiques des quatre stations météorologiques suivantes: Sidi-Ali-Benyoub, Oued - Slissen, Teghalimet et Dhaya, qui encadrent la zone d'étude .

Il est à signaler qu'à l'heure actuelle la station de Sidi- Ali-Benyoub demeure un poste pluviométrique, et les trois autres non fonctionnelles, d'où la nécessité de recourir encore une fois aux données de SELTZER (1913-1946) .

1.4.1 Pluviométrie

Il est connu, que dans la partie ouest de l'Algérie, la tranche pluviométrique est nettement atténuée par rapport à celle de l'est et ceci à cause de l'existence d'obstacles topographiques naturels constitués essentiellement par les massifs montagneux de la péninsule ibérique(Sierra Nevada Espagnole), et l'atlas marocain, qui ne font que défavoriser cette région, et ceci en relation avec l'origine des pluies (vents pluvieux de l'ouest au nord ouest) .

Dans notre région (partie nord du massif forestier de Telagh), les pluies qui sont nord - ouest sont chargées d'humidité n'atteignant les forêts qu'après avoir traversé les monts de Tlemcen, et avoir déchargé la presque totalité de leur humidité, par conséquent les versants ouest reçoivent le maximum de pluie, ainsi que les sommets des djebels.

L'échelle des pluies annuelles de SELTZER donne sur la période de 1914-1946 pour cette zone une hauteur de 460 mm à Sidi -

Ali - Benyoub répartie en 72j, 358 à Oued-Slissen concentré en un mois, 334 à Teghalimet, et 491 à Dhaya répartie en 71 j.

Cependant, les précipitations les plus élevées sont enregistrées dans l'extrême ouest de la région, notamment dans le djebel Slissen où elle dépasse 700 mètres et localement dans d'autres djebels (djebel Bouyetas, djebel Er-Remailia, djebel El-Assa et djebel Tenira) (ANONYME, 1979).

Il ressort que la zone de Dhaya est la plus arrosée (487 mm) bien qu'elle soit plus méridionale que celle de Teghalimet (334 mm) Moulay -Slissen (416 mm) et Sidi - Ali-Benyoub (450 mm), ceci est vraisemblablement lié au fait que Dhaya se situe en altitude (1400 m), que cette zone est couverte de forêts bien développées occupant une surface importante et à l'exposition des monts de Dhaya par rapport à l'atlas tabulaire (BENABDELI, 1983).

1.4.2 Température

Les températures traduisent la prépondérance des influences continentales sur les influences maritimes, mais l'amplitude de leur variation (journalière et saisonnière) est caractéristique de la région.

Pour connaître la variation des températures dans la zone d'étude, on considère celles ayant une signification biologique, la moyenne des maximums du mois le plus chaud (M) et la moyenne des minimums du mois le plus froid(m).

Les stations retenues précédemment donnent un aperçu sur les températures auxquelles sont soumises les espèces animales et végétales dans le nord du massif forestier de Telagh.

Elles ont des moyennes minimales du mois le plus froid (Janvier) qui oscillent entre 1 et -0.6°C, soit une amplitude de 1.6°C, écart important, et par conséquent il agit sur la composition et la répartition des groupements végétaux, les températures du mois le plus chaud (Août) varient entre 34 et 35°C.

Aucune influence des hautes plaines steppiques n'est perceptible, l'explication résidant dans le fait que les monts de Dhaya forment une barrière naturelle.

1.4.3. Régime pluviométrique

Suivant les stations, et par conséquence les régions qu'elles délimitent, le régime pluviométrique varie.

Pour la station de Dhaya, un maximum pluviométrique est enregistré au printemps, alors que dans les stations de l'Oued - Slissen, Teghalimet et Sidi - Ali - Benyoub, c'est le régime pluviométrique hivernal qui prédomine.

Pour les zones à régime pluviométrique de type PAHE, des températures favorables coïncident avec une forte pluviométrie, ceci explique en partie, le bon état de conservation des forêts, ceci explique aussi le développement de la céréaliculture dans les communes de Dhaya plus que celle de Teghalimet, Sidi - Ali - Benyoub et Oued - Slissen.

Pour les zones à régime pluviométrique de type HPAE, des températures basses coïncident avec le maximum de pluie, ceci explique la faible densité, les faibles pourcentages de recouvrement de la végétation et la faiblesse de la régénération, imposant une physionomie particulière.

1.4.4. Indice xérothermique

Pour une caractérisation plus précise du climat, le nombre de jours biologiquement secs caractéristiques significatifs du climat méditerranéen, a pu être calculé pour les stations retenues.

Les valeurs trouvées, permettent de classer les stations de Teghalimet, Sidi - Ali - Benyoub et Oued - Slissen dans l'étage altitudinal thermo-méditerranéen, atténué pour les deux premières et accentué pour la troisième.

La station restante (Dhaya) est classée dans l'étage altitudinal méso-méditerranéen accentué.

1.4.5 Indice de sécheresse estivale

L'indice de sécheresse estivale est représenté par le quotient (Pe/M) où Pe désigne la pluviométrie et M la moyenne des maximums des mois les plus chauds en °C, il varie de 0.5 à 13.3 pour les quatre stations.

1.4.6 Diagrammes ombrothermiques

L'analyse des diagrammes ombrothermiques, permet d'affiner plus la caractérisation climatique.

La saison sèche est de l'ordre de:

- 7 mois pour Teghalimet.
- 7 mois pour Oued-Slissen.
- 4 mois pour Dhaya,
- 4 mois pour Sidi-Ali-Benyoub.

La saison sèche est remarquable à Teghalimet et Oued -Slissen située dans une cuvette ouverte uniquement vers le sud , pour Dhaya la saison sèche est de 04 mois , elle permet un bon développement de la végétation.

Les stations de Teghalimet, Oued - Slissen et Dhaya, présentant deux périodes de croissance, une printanière et l'autre automnale.

1.4.7 Indice de continentalité

L'amplitude thermique extrême moyenne qui est l'écart de température entre le maxima " M " et minima " m " selon la méthode de DEBRACH (1953) est un facteur climatique qui permet de définir l'indice de continentalité d'une région donnée . Nous distinguons quatre types de climat:

- $M-m < 15^{\circ}\text{C}$ Climat insulaire.
- $15^{\circ}\text{C} < M-m < 25^{\circ}\text{C}$ Climat littoral.
- $25^{\circ}\text{C} < M-m < 35^{\circ}\text{C}$ Climat semi-continentale.
- $M-m > 35^{\circ}\text{C}$ Climat continental.

Les valeurs trouvées montrent que les stations de Sidi-Ali-Benyoub , Teghalimet et Dhaya appartiennent au climat thermique

de type continental, et celle de l'Oued -Slissen au type semi-continental.

1.4.8. Quotient pluviométrique d'Emberger

Les moyennes des minimums de Janvier (mois le plus froid) et des maximums de Juillet à Août selon les stations ont été calculées à partir des données moyennes mensuelles de la période (1914-1938).

Les résultats obtenus permettent de localiser les stations de Sidi -Ali-Benyoub et Teghalimet dans l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à variante froide pour la première et fraîche pour la deuxième, quant à celle de Oued-Slissen, elle appartient au semi-aride moyen à variante froide, la station de Dhaya se trouve dans le sub-humide inférieur à variante fraîche.

*Gelée

Les nuits claires et sans nuages, de saison printanière et automnale se caractérisent par un refroidissement de l'atmosphère dû à une perte d'énergie de la terre entraînant une transformation de l'humidité de l'air en cristaux.

On enregistre 20 jours par an à Teghalimet, 30 à Dhaya, 36 à Sidi - Ali -Benyoub et 49,7 à Oued - Slissen, ce qui empêche une floraison précoce de la végétation .

Les gelées blanches durent dans l'ensemble 20 jours et sont réparties de Novembre à Avril.

*Grêle

Phénomène de condensation est fréquent en fin d'automne, en période hivernale dans le massif forestier de Telagh, elle concerne les versants d'exposition nord - ouest, et cause des dégâts sur les reboisements, les jeunes plants et les cultures agricoles surtout.

On enregistre 2,9 jours par an à Sidi - Ali -Benyoub et 2,1 à Oued -Slissen .

*Neige

Dans l'ouest du pays, existe une tranche d'enneigement importante près de Tlemcen, le maximum d'enneigement coïncide avec le maximum de pluviométrie à la station d'Hafir où à une altitude 1270m, on observe une moyenne annuelle de 743 mm de pluie et 24 jours d'enneigement. Dans la région de Sidi -Bel - Abbès, la neige est présente presque chaque année entre Décembre et Février et persiste en moyenne 15 à 20 jours sur les reliefs au-dessus de 1000 m, formant une source appréciable d'eau, d'autant plus qu'elle fond rapidement, de plus elle constitue un écran thermique contre la gelée .

L'ensemble des caractéristiques climatiques est résumé dans le tableau n°1 qui suit:

<i>Stations</i>	<i>m</i>	<i>M</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>	<i>Pe/M</i>	<i>(M-m)</i> °C	<i>X</i>	<i>Régime</i> <i>pluviométrique</i>
Sidi-Ali-Benyoub	-0.94	34.5	460	38.2	13.3	33.36	90	HAPE
Téghalimet	1	34	334	34.8	0.70	33	125	HPAE
Dhaya	0	34	487	49.3	0.50	34	84	PAEH
Oued-Slissen	-0.6	34.4	358	34.5	00.9	35	100	HPAE

Tableau n° 01: Caractéristiques climatiques des stations météorologiques retenues pour l'étude de notre zone.

1.5 Répartition générale des terres

D'une superficie cadastrale de 915063.00Ha, la wilaya de Sidi -Bel -Abbès est une région agricole, elle s'affirme indéniablement comme l'un des plus importants greniers de l'ouest du pays.

Les tableaux n°2 et 3 suivants, montrent les différentes unités occupées par ces terres

REGIONS	% du Parcours
Sud des hautes plaines steppiques	41
Sud du massif forestier de Telagh	29
Nord du massif forestier de Telagh (hauteur méridionale)	11
Sud de la plaine de Tenira	19

Tableau n°02: Répartition géographique du parcours dans le massif forestier de Telagh. (Source: BNEDER (1979))

Répartition générale des terres	Superficie (HA)	Pourcentages
Surfaces agricole utile	356501	38,95
Dont : Terres labourables	11062.66	1,20
Arboriculture	7147.12	0,78
Vigne	7474.07	0,80
Association	221253.2	24,17
Forêts et maquis	196144	21,43
Dont: Forêt dense	48770	5,32
Forêts claires	85190	9,30
Maquis dense	46324	5,06
Maquis claires	15860	1,73
Paccage et parcours	371 18,00	40,5
Zones alfatières	153330	16,75
Terrains improductifs	171970	18,79
Total	915063.00	100

Tableau n°03: Répartition générale des terres de la wilaya de Sidi -Bel -Abbès (Source :D.S.A.(1994))

1.6 Caractéristiques socio- économiques

La partie nord du massif forestier de Telagh, où se localise notre forêt s'étend sur le territoire de dix communes, celles qui nous intéressent sont: Sidi -Ali -Benyoub, Teghalinet et Moulay Slissen, du fait qu'elles soient limitrophes avec la forêt étudiée.

1.6.1 Répartition de la population et de l'habitat

La répartition de la population selon la localisation en agglomération, chef-lieu et habitat épars, nous donnera une idée sur sa concentration au contact de notre forêt .

L'habitat épars occupe une part importante dans les communes de Tégahlimet et Moulay -Slissen cette population atteint 15 763 personnes qui exercent des pressions multiples sur la végétation, et ont des conséquences différentes (cf Tableau n°4).

Le contact homme-milieu dans ces communes est constant, l'homme s'est habitué à puiser le maximum de ses besoins de ce milieu, notamment en coupe de bois, carbonisation, parcours, chasse, cueillettes et incendie.

Communes	Popula- tion	Population dans			Habitat.	Aggloméra- tion
		Total	Chef Lieu	Agglomération	Epurse	%
Sidi-Ali-Benyoub	10.243	4.815	4.415	1.013	9,88	43,10
Tégahlimet	8.330	2.290	4.404	1.477	18	53
Moulay Slissen	5.878	3.836	1.085	957	16,23	18,45

Tableau n°4 : Répartition de la population et de l'habitat dans les communes limitrophes avec la forêt de Kounteïda (Source : DPAF (1990).

1.7 Faune de la région

Dans le principe, la région de Sidi -Bel -Abbès était infestée de bêtes sauvages: hyène, renard, chacal et gazelle y abondaient, les lions, les panthères et les guépards tenaient une place importante dans ce concert d'animaux(ADOUE, 1927) .

Le même auteur continue son récit en écrivant " les premiers colons eurent peu l'occasion de voir des lions, mais ils connurent des chasseurs qui avaient eu à se mesurer à ces terribles carnassiers".

Selon les chasseurs de longue date de la région, le lion fréquentait essentiellement la zone de Oued Sabaâ (d'où elle tire son nom). Selon la description faite, il s'agirait du " lion d'atlas" caractérisé par son monton noir, et sa petite taille, le différenciant ainsi du lion d'Afrique.

La panthère mouchetée fréquentait la forêt de Bouyetas, alors que le hyène rayé était présent dans la région de Ras-El-Ma, précisément dans le djebel Crampel, le daïm fréquentait la forêt de Slissen.

D'autres Mammifères ont été cités, tels que: le sanglier, le lièvre brun le lapin de garenne, le porc-épic, le hérisson, la genette, la mangoustre et la belette répartis presque dans toutes les forêts de la région.

Quant aux Oiseaux, le même diagnostic est valable, aucune référence bibliographique exacte n'est disponible, sauf quelques études éparses et locales où se distingue celle réalisée par une équipe bulgare en 1972, dans le cadre d'un inventaire du gibier de chasse. Les Oiseaux les plus fréquemment rencontrés sont:

- La tourterelle des bois: cantonnée dans le nord du massif forestier de Telagh .
- La perdrix: répartie presque dans toutes les forêts de la région .
- Les pigeons: ramier et biset présents presque dans toutes les forêts de la région, avec la caille et la grive .

Ce patrimoine faunistique a subi actuellement des pertes importantes dues principalement à l'action anthropique, qui reste l'une des principales causes de l'extinction des espèces, victimes de la destruction des forêts .

Les principaux aspects de l'action anthropique sont selon ZEBENTOUT(1990):

- Le braconnage prenant une ampleur de plus en plus incontrôlée.
 - Les pièges et les appâts de toutes sortes.
 - les causes naturelles qui entraînent de leur côté la disparition d'un assez important nombre d'animaux sont essentiellement:
 - Les longues périodes de sécheresse durant lesquelles les espèces animales crèvent de soif et de faim.
 - Les incendies.
 - L'accroissement des prédateurs et des animaux nuisibles.

Ces causes sévissant depuis trop longtemps ont abouti à la disparition de certaines espèces animales, qui occupaient jadis une place importante dans les biotopes forestiers .

La région et surtout ses espaces naturels étaient occupés par une faune diversifiée.

Le dernier lion fut abattu dans la localité de l'Oued Taourira, par un chasseur de la région .

Un guêpard fut tué dans la même localité en 1973, précisément à 400 m ouest de Kachaba.

Le hyène rayé fut exterminé en 1968, un nombre important était tué dans la région de l'Oued Taourira et Bouyetas, cette espèce est capable de réduire un nombre important de sanglier et d'assurer un équilibre normal.

Le mouflon à manchette a disparu vers les années 1978-79, juste après l'installation de l'armée dans la zone de Ras-El-Ma:

- En Mars 1982, une gazelle de montagne a été sauvagement abattue par un chasseur dans la forêt domaniale de Bouyetas.
- En 1981, dans la région de Bouyetas toujours, et sur la route reliant Teghalimet à Oued Sarno, un serval a été tué par un automobiliste.
- La panthère a été vue pour la dernière fois en 1962, dans la forêt de Bouyetas, date de la disparition de la dernière panthère algérienne.

Les rares espèces présentes naturellement et protégées réglementairement au niveau des forêts de la wilaya sont: la gazelle de montagne, le porc-épic, le chacal et les Rapaces.

II Description de la forêt d'étude

II.1 Présentation des caractéristiques

La forêt sur laquelle portera notre étude, forme la limite nord des monts de Dhaya, elle est localisée aux environs de l'intersection du parallèle 34°80' à 35° de latitude nord et le méridien 0°35' longitude ouest.

Elle est située à 4Km à l'est de Sidi-Ali-Benyoub, 7Km au sud-ouest de Tenira et 10 Km au nord-est de Slissen .

11.2 Relief et orographie

Elle recouvre une superficie de 4262 HA. L'altitude varie entre 900 et 1200 m, la forêt occupe :djebel Er-rih (1104m), djebel El-Assa (1077m),djebel Saigaa (1102m), djebel El-Egab(944m), djebel Sidi - Abdellah(900m), djebel Ras-El Aouda (1154m) 30%de la superficie reposent sur des pentes de 0% à 9% ,5% sur des pentes de 10% à25% et 12% sur des pentes de 24% à 44% . L'exposition principale est le nord -est avec 32.5% de la superficie totale.

11.3 Géologie - Pédologie

11.3.1 Géologie

Les calcaires présents dans cette forêt sont des formations du créacé et jurassique stratifiées en couches peu épaisses et très tectonisées, se comportant comme des roches moyennement résistants (ANONYME . ; 1984) (cf carte n°2).

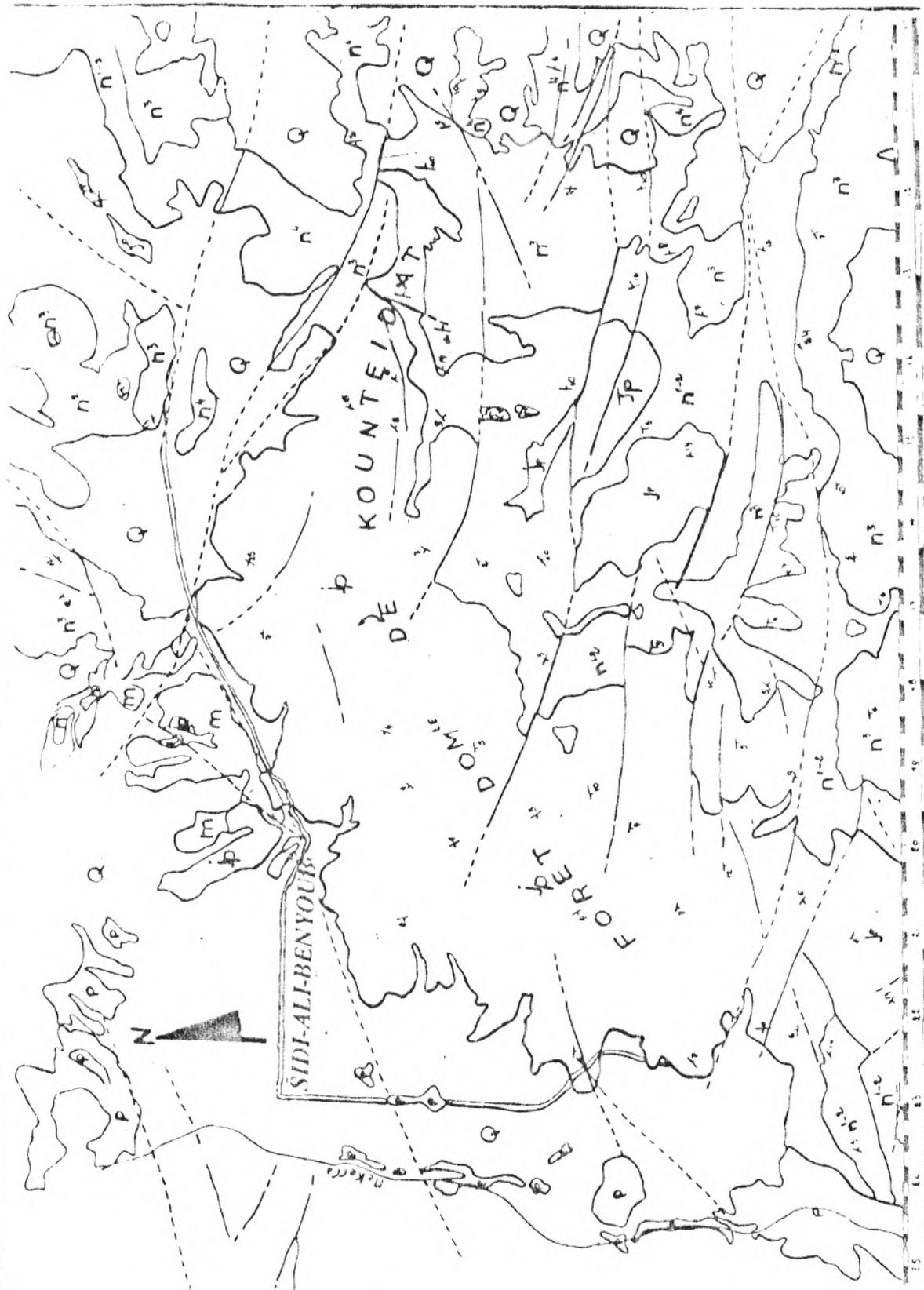
11.3.2 Pédologie

Le sol est l'un des facteurs importants du développement des peuplements forestiers, leur croissance dépend en grande partie de la nature, de la profondeur et des propriétés physico-chimiques du sol, d'où l'importance de déterminer les différents types du sol, et connaître leur vocation pour la forêt de Kounteida.

Notre but n'étant pas une étude pédologique proprement dite, les profils pédologiques réalisés ne permettent pas de faire une description détaillée des sols existant dans notre forêt d'étude, mais donne un aperçu sur ce facteur écologique.

Les principaux types de sols observés dans les formations existantes, sont assez représentatifs de la zone d'étude.

Le choix de l'emplacement des profils est dicté par certains facteurs physiques et biotiques ayant une influence sur les conditions écologiques locales de la forêt.



Carte N° 2 : Carte géologique de Sidi-Ali-Benyoub
 Feuille N°272, éditée en 1965 par la Direction des mines et de la géologie en Algérie.
Echelle 1/50.000

- Légende :**
- n¹⁻² : Valangien
 - n³ : Hauterivièn
 - j_p : Puberlièn
 - n⁴ : bartémien
 - Q : Quaternaire indifférencié.
 - P : Pliocène.
- Pentage des couches en degrés
 Limite de faille
 Chaînière anticlinal visible
 Route nationale
 Relevés floristiques.

Les critères retenus sont : le substrat géologique, l'exposition, la pente et la formation végétale.

II3.2.1 Analyse des échantillons

Elle concerne les échantillons de terre prélevés pour en apprécier:

- Le pH
- La granulométrie (taux d'argile, de sable et limon)
- La matière organique (taux de carbone, d'argile et rapport C/N).

Trois profils ont été réalisés et analysés au regard de la stabilité des paramètres abiotiques et biotiques.

Profil n°1

1°) Données générales

- a. Localisation: X : 193,5
Y : 183,3
- b. Topographie : paysage Mi-versant avec pente de 50% .
Direction: nord, nord-est.
Pas d'affleurement rocheux .
- c. Roche mère : Grés calcaire.
- d. Végétation : Forêt de pin d'alep, essence principale pin d'alep.
Les espèces dominantes : *Rosmarinus officinalis* et *Pinus halepensis*.

2°) Description morphologique

0 - 15 cm: Brun, sablo- limoneux, humide, l'existence d'une charge en cailloux, vive effervescence, structure grumeleuse grossière, poreux, peu friable, activité biologique assez importante, l'existence d'amas de racines et radicelles en tâches blanchâtres.

15 - 40 cm: Brun clair, sablo-limoneux, légèrement humide , très vive effervescence, structure fragmentaire, dur, apparemment non organique, faible activité biologique, quelques racines.

2°) Description morphologique

0 - 15 cm : Marron foncé, sablo-limoneux, vive effervescence, structure grumeleuse à fragmentaire, poreux, très peu de racines, apparemment organique, activité biologique faible.

15 - 20 cm : Marron clair, structure fragmentaire, vive effervescence, compact, dur, non apparemment organique, racines absentes.

3°) Résultats analytiques

Horizon	pH	Granulométrie					Matière Organique				Calcaire	
		A	L.F	L.G	S.F	S.G	C	N	C/N	M.O	Total	Actif
A	7.55	3.95	37.05	10.77	21.53	11.87	3.90	0.200	33.19	6.75	07.97	08.75
Al	8.375	3.45	36.16	09.86	39.66	06.78	1.35	0.057	25.22	2.25	04.97	05.55
C	8.96	4.75	37.75	06.01	30.01	15.15	2.75	0.057	24.75	4.01	11.77	14.00

4°) Interprétation des résultats

La forte valeur de C/N et l'élévation du pourcentage en calcaire actif ont rendu ce profil fortement organique, l'horizon A₀ est formé de déchets végétaux très peu décomposés.

Une légère décarbonatation est remarquée au niveau de l'horizon Al.

La texture du sol est sablo-limoneuse du type AC peu évolué dont l'horizon A est organique, avec la composition en déchets et végétaux libérés de l'horizon A₀, une légère décarbonatation de l'horizon Al, moins organique, et un horizon C d'altération de la roche mère.

Ce sol fait partie de la classe des calcimagnésiques, sous classe calcimagnésiques humifères, et le groupe des rendzines vraies.

Profils n°3

1°) Données générales

a. Localisation : X : 191,2

Y : 183,1

b. Topographie : Pente de 8%,

Exposition sud,

Sol érodé.

c. Roche mère : Calcaire.

d. Végétation : Forêt de pin d'alep.

Espèces dominantes : pin d'alep.

2°) Description morphologique

0 - 20 cm : Brun, limono-sableux, peu humide, vive effervescence, structure grossière, peu poreux, friable, très peu de matière organique en décomposition, très peu de racines, faible activité biologique, absence de racines.

20 cm et plus: roche mère calcaire, compacte, dure et continue.

3°) Résultats analytiques

Horizon	pH	Granulométrie					Matière Organique				Calcaire	
		A	L.F	L.G	S.F	S.G	C	N	C/N	M.O	Total	Actif
A	7.78	5.75	35.05	7.45	31.24	16.83	3.24	0.43	24.84	50.45	12.96	11.67
A1	7.75	3.95	34.14	4.77	33.14	18.77	1.35	0.10	17.17	3.05	17.98	15.72

4°) Interprétation des résultats

La texture du sol est sablo-limoneuse, la présence du calcaire actif et un pH basique, justifient sa richesse en matière organique et la faible décomposition dans l'horizon A.

Ce sol fait partie de la classe des sols calcimagnésiques, la sous classe des sols calcimagnésiques humifères, et le groupe des rendzines vraies.

Conclusion

A partir des trois profils étudiés, un profil type moyen AC, caractéristique des sols peu évolués domine, ceux sont des sols favorable à l'agriculture, particulièrement aux céréales, à la vigne et surtout à la forêt.

Au niveau de la forêt de Koundeïda les sols sont du type calcimagnésique rendzines essentiellement, c'est un sol dont le développement se fait sur la roche mère calcaire, alors que sa

formation et son évolution conditionnées par la nature des matériaux calcaires et la topographie.

Deux sous classes peuvent être dégagées:

S/cl1 : Sols calcimagnésiques brunifères, l'horizon Al contenant généralement moins de 5% de matière organique, dans cette sous classe nous avons le groupe des sols bruns calcaires avec un horizon décarbonaté.

S/cl2 : sols calcimagnésiques humifères, dont l'horizon Al contient environ entre 5% et 15% de matière organique.

II.3.2. Evolution des sols calcimagnésiques

Selon DUCHAUFOR (1977), l'évolution de ce type de sol est conditionnée par l'élimination plus ou moins rapide des carbonates actifs de l'ensemble du profil.

Après deux mille ans, l'évolution de la sous classe sec s'arrête au niveau du brun calcaire, sur les pentes elle est freinée par l'érosion, en aval nous aurons des rendzines quelque soit la végétation, par contre sur calcaire dur il se forme un matériau hétérogène *Terra fusca* complètement décarbonaté et humifères faisant la transition avec la classe des sols brunifiés.

II.4 Hydrographie

Dans la région de Sidi -Ali- Benyoub, les cours d'eau coulent vers le nord, les moins importants d'entre eux sont secs en été, mais certains (Oued Mekerra) gardent l'eau toute l'année . En bordure de la forêt de Kounteïda, cinq points d'eau ont été localisés.

C'est la forêt de Koundeïda, qui compte le plus grand nombre de sources et de puits, par rapport à l'ensemble des forêts de la partie nord du massif forestier de Telagh (cf annexe carte n°1).

Forêt	Dénomination des points d'eau	Coordonnées Lambert			Observations
		X	Y	Alt.Moy.	
KOUNTEIDA	Ain Bourendjouf	188.20	185.80	750	Située en dehors de la forêt, en bordure de la route reliant Sidi-Ali-Benyoub à Telagh
	Ain Rezzoug	188.60	187.6	712	Source intermittente située en bordure de la forêt
	Ain Defla	199.30	185.5	770	En bordure de la forêt
	Ain Medouar	199.30	186.5	750	En bordure de la forêt
	Source	197.20	184.4	830	Sur le versant sud-ouest du Djebel Kounteida

Tableau N ° 8 :Points d'eau de la forêt de Kounteida extraits de la carte topographique au 1/50.000

11.5 Végétation de la forêt de Kounteida

C'est une forêt mixte de pin d'alep, chêne vert et de rhuya d'environ 50 ans d'âge, elle se présente d'une façon inégale sur le plan de la hauteur, et de la densité, selon les conditions stationnelles, l'accès à certaines zones d'échantillonnage était difficile, d'autres par contre étaient très dégagées, laissant apparaître de grandes surfaces à alfa et diss.

Le taux de recouvrement varie entre 0 et 30%, la hauteur s'échelonne entre 0,5 et 7 m, la stratification de la végétation contribue à l'accentuation ou l'atténuation des incendies, la présence ou l'absence des différentes strates fournit des éléments intéressants d'interprétation quant au déclenchement et la vitesse de propagation (BENABDELI, 1983).

Dans la forêt de Kounteida, le pin d'Alep se trouve dans un état de régression très avancé, rencontré sous forme de tâches disséminées, il n'occupe plus que 28% de la surface totale, la strate

buissonnante et herbacée qui l'accompagne à chaque fois est composée de: *Pistacia lentiscus*, *Lonicera implexa*, *Calycotome spinosa*, *Cistus villosus*, *Chamerops humilis*, *Stipa tenacissima*, *Phillyrea media*, *Ampelodesma mauritanica*, *Quercus coccifera*, *Tetraclinis articulata* et *Rosmarinus turnefortii*.

Dans certaines zones, offrant des conditions adéquates, on enregistre: *Olea europea*, *Juniperus oxycedrus* et *Genista quadriflora*, dans des conditions de dégradation extrême nous trouvons: *Asparagus dentifolius*, *Ziziphus lotus* et *Asphodelus microcarpus*.

Le pin d'alep forme des peuplements jeunes (21% de semi fourré, 53% de gaulis, 14% de perchi, et seulement 12% de futaie), le reste de la surface (soit 60% de la surface totale) est occupé par du maquis à base de thuya, parsemé parfois de régénération de pin d'alep, ainsi que des terrains nus (ANONYME, 1984)

Les jeunes plants issus de régénération naturelle n'arrivent pas à passer la période estivale caractérisée par de fortes chaleurs.

Le tassement du sol en surface, sa déficience en matière organique et le paccage excessif freinent la germination des semences de pin d'alep, d'où l'inhibition de tout développement de la régénération, celle-ci est présente cependant dans les bas fonds et les versants, car inaccessibles (cf annexe tableau n°1).

II.6 Climat et bioclimat

De nombreuses études ont démontré que la faune est très sensible à la densité de la végétation, elle même sensible aux conditions climatiques et aux pressions qui s'y exercent à long terme.

Ceux sont surtout, la répartition de la pluviométrie, la moyenne des minimums du mois le plus froid, et la sécheresse estivale, qui exercent une action prépondérante sur l'évolution des peuplements naturels.

Parmi les principaux facteurs climatiques (limitants) METRO (1970) cite:

- .Les froids hivernaux.
- .L'aridité estivale.
- .Les vents soit chauds et secs, soit froids.

La forêt d'étude est située au nord des monts de Dhaya, dépassant nettement les 1000 m d'altitude, elle est caractérisée par un climat méditerranéen de type bioclimatique semi-aride à hiver froid.

Ne disposant pas de données climatiques de la zones étudiée pour une caractérisation plus récente et plus précise, c'est les données de SELZTER (1936-1946) dans la station la plus proche qui est celle de Sidi-Ali-Benyoub, qui sont prises en considération.

Cette dernière est située à une altitude de 693 m, à 4Km au nord ouest de la forêt d'étude, tout en effectuant quelques corrections, en sachant que la pluviométrie et la température varient en fonction de l'altitude.

Le choix de cette station est fait en fonction de deux critères qui sont:

- .Absence de barrière climatique.
- .Proximité de la forêt d'étude.

II 6.1 Pluviométrie

1.6.1.1 Cas du point le plus haut : (1154 m djebel Ras-El-Aouda)

Soient ZR et ZE les altitudes maximales respectives de Sidi - Ali- Benyoub et Kouunteïda

$$ZR = 693 \text{ m}$$

$$ZM = ZE - ZR = 1154 - 693 \\ = 461 \text{ m}$$

La quantité moyenne en pluie recueillie entre 1936-1946 à Sidi - Ali- Benyoub est de 481 mm, ce qui correspond à la quantité de $481 + 184.4 = 665.4$ mm à Kouunteïda, puisque cette dernière se trouve à 461 m plus haut que la station de référence, et qu'il est admis que la pluviométrie augmente de 40mm tous les 100m d'altitude.

Coefficient de correction (K1).

$$K_1 = \frac{P_E}{P_R} = 1.38$$

PE : Pluviométrie annuelle du point haut de Kounteïda,

PR : Pluviométrie annuelle de la station de référence.

En multipliant les données de pluviométrie de la station de référence par (K_1) on obtient la pluviosité probablement recueillie à Kounteïda

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
<i>Pluviosité Sidi-Ali-Benyoub^(mm)</i>	146.0	179.0	23.0	10.0
<i>Pluviosité Kounteïda^(mm)</i>	189.8	232.7	29.9	133.9

II 6.1.2 Cas du point le plus bas

Soient ZE = 790 m, l'altitude du point le plus bas de la forêt de Kounteïda, et ZR= 693 m l'altitude de la station de référence.

$$Z_k = ZR - ZE = 790 - 693. Z_k = 97m$$

or : 100m → 40mm

97m → X?

$X = 38.8 \text{ mm}$	→
-----------------------	---

Ce qui signifie que le point bas de la forêt de Kounteïda, se trouve à 97 m plus haut que la station de référence, bénéficie d'une précipitation moyenne de $481 + 38.8 = 519.8\text{mm}$

* Coefficient de correction: (K_2)

$$K_2 = \frac{519.8}{481} = 1.08$$

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
<i>Pluviosité Sidi -Ali-Benyoub^(mm)</i>	146	179	23	103
<i>Pluviosité Kounteïda^(mm)</i>	157.06	193.3	24.84	111.24

II.6.2 Température

La caractérisation de la température se fait par le calcul de la moyenne des minimums (m) et des maximums (M). Nous avons procédé de la même façon que précédemment dans la correction des températures relevées à Sidi-Ali- Benyoub en sachant que "M" diminue de 0.7°C et "m" de 4°C tous les 100m d'élévation d'altitude. Ainsi, nous obtenons :

II 6.2.1 Cas du point le plus haut : (1154 m)

$$K_1 = 0.84; \quad K_2 = 1.23 \quad (\text{cf annexe tableau n}^\circ 2)$$

II 6.2.2 Cas du point le plus bas (790 m)

$$K_1 = 1.03 \quad K_2 = 0.95 \quad (\text{cf annexe tableau n}^\circ 3)$$

II 6.3 Situation bioclimatique de la forêt d'étude en fonction de "Q2" et "m"

$$Q_2 = 3.43 \frac{P}{M - m}$$

P : précipitation annuelle.

M : température du mois le plus chaud (en °C).

m : température du mois le plus froid (en °C).

Forêt de KOUNTEIDA	Q2	m	Etage bioclimatique
Point le plus haut (1154m)	58.9	1.23	Sub-humide inférieur à hivers frais
Point le plus bas (720m)	55.69	0.95	Semi-aride supérieur à hivers frais

(cf annexe figure n°1).

II.7 Répartition générale des terres autour de la forêt

La forêt de Kounteida recouvre presque la totalité des zones montagneuses de la commune de Sidi-Ali- Benyoub (ANONYME,1991) Etendue de la plaine, et de piémont avec une superficie cadastrale de 13270 HA, cette dernière est caractérisée par un riche potentiel hydro-agricole et un important couvert forestier((ANONYME,1990) Cette superficie se répartie entre la surface agricole utile, les forêts

et maquis, paccages et parcours, ainsi que les terrains incultes (cf annexe tableau n°4 et carte n°2) .

II.8 L'élevage

Il est dominé par les ovins. L'élevage est concentré en majorité sur les versants montagneux de la daïra de Sidi- Ali -Benyoub, localisés en grande partie dans la forêt de Kounteïda .

Les troupeaux de riverains pâturent librement à l'intérieure de la forêt, causant par endroits des dégâts parfois importants sur le tapis végétal. La pression du pâturage y est très importante, cependant aucun chiffre précisant la charge pastorale n'est disponible.

La présence du bétail se manifeste dès le printemps, dure jusqu' en automne (Octobre- Novembre) (cf annexe tableau n°5).

II.9 Infrastructure de la forêt de Kounteïda

Le réseau de piste totalise actuellement 38900 Km, , qui reste insuffisant vu le relief de la forêt, notons aussi l'existence d'un réseau de sentier muletier de 49700 Km (ANONYME,1984). Les tranches pare-feu occupent près de 100HA.

II.10 Travaux effectués

Ceux sont essentiellement les coupes sanitaires, concernant les peuplements de futaie, et surtout de perchis, le nettoyage qui concerne les gaulis de densité supérieure à 3500 pieds /Ha, le dépressage réalisé dans les fourrés denses et le repeuplement dont l'objectif est de reconstituer la forêt.

II.11 La chasse

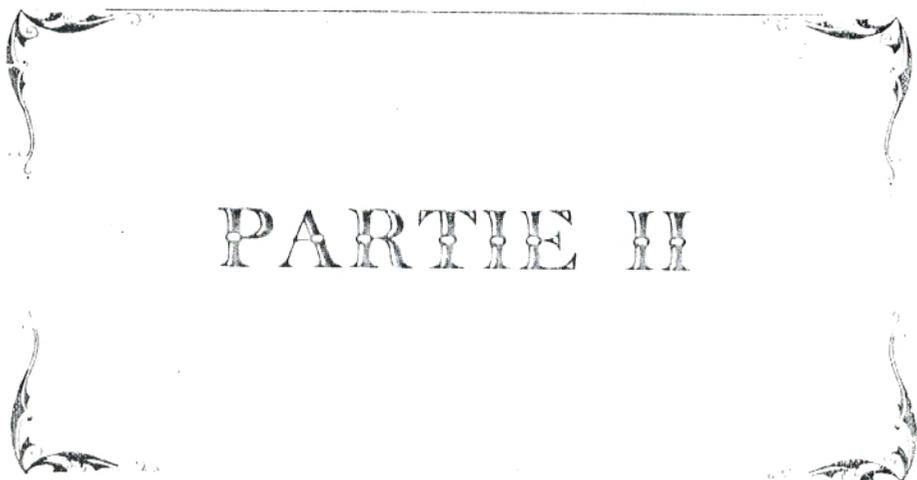
A l'instar des autres activités, la chasse est fortement pratiquée, elle jouit d'un intérêt constamment croissant sur le plan social et culturel.

De ce fait, les effectifs du gibier régresse d'une année à l'autre, les causes sont multiples et diverses.

- Le braconnage intensif : intéressant la forêt durant toute l'année.
- Les prélèvements abusifs
- La dégradation des écosystèmes.

SANGLIER Sus scrofa





PARTIE II

II. Méthodologie retenue

III.1. Généralités et objectifs

Selon BLONDEL (1975), le problème délicat de la description des milieux n'a pas bénéficié d'une méthode qui soit à la fois, normalisée, et basée sur des critères, objectifs, quantifiables et applicables à une série de milieux d'apparence diverses.

De ce fait, la méthode retenue pour faire l'inventaire floristique de la forêt de Kousteida, est celle dite "méthode phytosociologique" dont l'objectif est de déterminer les groupements phytoécologiques, indispensables pour décrire le paysage végétal en raison de leur stabilité, et de leurs indications sur des particularités microclimatiques, édaphiques, structurales et floristiques.

Quant à l'inventaire faunistique, c'est sur une fraction de l'avifaune- sédentaire dans l'ensemble - que sera faite notre étude, car comme la végétation les Oiseaux se partagent les trois dimensions de l'espace et c'est à ce titre qu'il est intéressant de chercher à étudier les relations qui les unissent à la végétation.

La méthodologie qui a été retenue, est basée sur des sondages fréquentiels par point d'écoute de 20 mm, définie par BLONDEL en 1975, et qui l'a baptisée "échantillonnage fréquentiel progressif" cette méthode est largement utilisée, et les quelques problèmes de méthodologie qu'elle peut poser sont maintenant bien cernés.

La combinaison de ces deux méthodes; phytosociologique et échantillonnage fréquentiel progressif, dans une surface permet de répondre à notre préoccupation, qui est l'inventaire systématique de la flore et la faune de biocoenose étudiée. Elles permettent de comprendre la répartition de la faune en fonction des biotopes identifiés, ainsi que sa relation avec les formations végétales existantes.

Pour mettre en place notre échantillonnage et décrire les placettes d'observation, il a été effectué 51 sorties sur des zones différentes et à divers heures de la journée, se répartissant comme suite:

07 sorties en automne .
17 sorties en hiver.
22 sorties en printemps.
05 sorties en été .

Ceci s'explique par l'importance de l'effectif des Oiseaux durant la saison printanière.

Pour les Mammifères et les Reptiles la méthode de travail repose sur les observations directes, les indices de présence et exceptionnellement les enquêtes.

III.2. Description de la végétation

La végétation de la forêt de Kounteïda, a fait l'objet d'un échantillonnage, selon trois transects en bande.

Le premier situé à l'est, a fait l'objet de 12 relevés, le deuxième qualifié de central, a fait l'objet de 15 relevés et le troisième situé à l'ouest a fait l'objet de 12 relevés, soit un total de 39 relevés; Cet échantillonnage se justifie par l'homogénéité physionimique de la végétation et la stabilité de la composition floristique imposée par un étage bioclimatique constant et des conditions édaphiques stables.

Selon GOUNOT (1969) Il s'agit d'une méthode de reconnaissance qualitative rapide des groupements.

Selon LONG (1974) Il consiste à choisir des échantillons qui paraissent les plus représentatifs et suffisamment homogènes. La faible densité et le type de formation végétale ont été à l'origine du choix de la surface de la placette selon la méthode de BRAUN-BLANQUET (1951). Les relevés qui ont été retenus dans le cadre de cette étude floristique ont été menés comme suite : on ajoute les espèces nouvelles qui apparaissent par doublement successif, on arrive à une surface dite 'Aire minimale' où les espèces nouvelles ne réapparaissent plus . Celle-ci peut être déterminée plus rigoureusement par l'établissement de la courbe aire-espèce . Ce test consiste à relever les espèces présentes dans une surface échantillon délimitée en un lieu apparemment homogène puis à noter celles qui apparaissent chaque fois que l'on double cette surface . La courbe d'accroissement à forte pente, fini par s'infléchir puis marque un palier, qui indique qu'à partir d'une certaine dimension de l'échantillon aire-minima.

L'augmentation de la surface n'est pratiquement plus accompagnée d'un gain d'espèces . Nous avons délibérément la surface de 100m², cette dernière a été prise en compte par un certain nombre de chercheurs, citons à titre d'exemple : ALCARAZ(1969-1982), BENABADJI (1991-1995), BOUAZZA (1991-1995), DJEBAILI (1984), DAHMANI(1984), QUEZL(1980), QUEZEL et AL(1992), MAHBOUBI(1995), pour ne citer que cela.

Afin de mieux caractérisé la structure verticale de la végétation, la stratification ou plus précisément l'étagement vertical suivant a été retenu:

- Strate arborescente ou étage IV : hauteur de 7 m et plus
- Strate arbustive ou étage III : hauteur de 2 à 7 m.
- Strate buissonnante ou étage II : hauteur de 50 cm à 2m.
- Strate herbacée ou étage I : espèces herbacée et plantules d'arbres .

Ceci trouve son explication dans le fait que la physionomie des végétaux ligneux, est dictée par leur stratification,(étagement vertical)qui a un rôle à jouer sur l'avifaune .

La période d'échantillonnage s'est étalée sur trois ans, les placettes ont été visité d'une façon plus ou moins régulière à raison d'une fois par semaine.

III.3 Etude statistique :

L'analyse factorielle des correspondances (CORDIER, 1965 et BENZECRI 1970) appliquée à l'ensemble des relevés floristiques et faunistiques de notre forêt d'étude, se définit comme étant une méthode qui permet l'approche des proximités entre objet et dont l'objectif, selon GOUNOT (1960) est de modifier l'ordre des relevés et des espèces du tableau brut de façon à les regrouper de la manière la plus logique. Il s'agit dans notre cas d'un tableau à double entrée relatif à l'ensemble I des relevés (colonnes) et l'ensemble J des espèces (lignes). Les données sont représentées dans un espace réduit à l'analyse, qui détermine des axes d'inertie, dont le taux pour chaque axe exprime la part d'information.

Le résultat final, est que l'A.F.C. donne une représentation graphique du nuage de points projetés dans les plans formés par les axes pris deux à deux, appelées diagrammes ou cartes factorielles, le diagramme "relevés" et le diagramme "espèces" sont directement superposables.

III.4 Description de la faune

III.4.1 L'avifaune

Une fraction de l'avifaune (essentiellement sédentaire), a fait l'objet de 26 relevés selon les transects retenus pour l'inventaire floristique, de ce fait le premier transect a fait l'objet de huit relevés, le deuxième de quatorze relevés, et le troisième de huit relevés.

Ces relevés sont sous forme de point d'écoute de 20 mm, que nous avons placé au sein même des placettes d'échantillonnage floristique, tirés au hasard selon le tableau n°9 qui suit:

Transect est		Transect central		Transect ouest	
flore	faune	flore	faune	flore	faune
1	1	2	9	4	19
3	2	3	10	1	20
5	3	4	11	2	21
7	4	6	12	3	22
8	5	7	13	6	23
10	6	9	14	7	24
11	7	10	15	9	25
12	8	11	16	10	26
		12	17		
		13	18		

Tableau n° 9 : Relevés floro-faunistiques effectués dans la forêt de Kounteida

La littérature en matière d'inventaire des peuplements aviens d'une surface restreinte, confirme que la méthode la plus efficace dans ce domaine est celle dite "d'échantillonnage fréquentiel progressif", elle consiste essentiellement à noter les espèces en absence (0), présence (1) pendant un temps de vingt minutes en se basant sur l'identification visuelle ou auditive des espèces, en

relation avec un certain nombre de caractéristiques du milieu, notamment la date et l'heure.

La période d'échantillonnage est la même que celle de la flore, les observations ont été faites la matinée, ceci en fonction de l'activité du chant qui n'est constante ni au cours de l'année, ni au cours de la journée (BLONDEL, 1984).

Selon le même auteur, cette méthode représente un haut niveau de standardisation qui autorise une application plus rigoureuse des méthodes statistiques, plus une grande simplicité d'emploi, sans exiger pour cela une préparation préalable du terrain.

la durée standard de "vingt minutes" est divisée en quatre unités de "cinq minutes" ainsi chaque relevé est représenté sous forme de quatre listes d'espèces autorisant une analyse statistique plus fiable des résultats.

Cette démarche permet aussi de garder l'attention en alerte et diminuer le risque d'omettre une espèce que l'observateur croit déjà avoir noté.

Les renseignements recueillis à chaque "point d'écoute" ou "point de contact" visuel ou auditif (date, lieu, heure, conditions météorologiques, altitude, description du milieu, les espèces observées ou écoutées et autre remarques) sont notés dans chaque relevé, afin de les exploiter pour une meilleure interprétation.

Parallèlement, nous avons noté la nature du contact (chant, cri, observations directes).

L'identification des espèces a été faite directement ou à l'aide du guide d'Oiseaux. Cette méthode de travail est surtout utilisée dans les lieux boisés. Dans les terrains dénudés l'observation des Oiseaux est plus facile par le biais des postes d'observation ou des points de repère.

Dans certains cas les indices de présence, selon BOUCHNER(1982) ont été utilisés, telles que les fientes, empreintes,

traces dont certaines ont pu être confirmées grâce à l'utilisation du guide des traces d'animaux (BANG et DAHLSTROM, 1977)(cf annexe figure 2).

Les méthodes ornithologiques standardisées décrites par BLONDEL (in LAMOTTE et BOURLIÈRE, 1969), n'ont pas été appliquées dans notre cas, car elles ne permettent pas d'atteindre l'objectif de notre étude. Ce sont des méthodes plus utilisées pour des dénombrements dans les stations bien déterminées et bien délimitées.

III.4.2 Les Mammifères

Le recensement repose essentiellement sur l'observation directe des espèces lors de leur passage ou présence dans les transects. Cette méthode ne concerne que les espèces d'activité diurne peu craintives. L'identification d'autres espèces s'est faite par l'observation des restes de proies dévorées, par les lieux réservés à la toilette ou au repos, les cadavres, les restes de squelette, les ordures, les marques laissées sur les plantes, les fruits ou les arbres, ou alors les empreintes et les excréments.

Ces derniers sont récapitulés dans le tableau n°10 qui suit, et illustrés par les figures n° 3,4,5 et 6 de l'annexe.

Cependant, certains indices propres à une espèce, nous ont permis de les identifier tels que *vermils* (fouilles peu profondes à la recherche des vers), *bouttis* (fouilles profondes à la recherche des racines), *souilles* (bain en milieu humide et frais), et les coulées indiquant la présence du sanglier.

Le porc-épic a été identifié par le grattage ou fouille à la recherche des bulbes et racines profondes, ainsi que les terriers, qui sont sous forme de cavités ou de crevasses profondes pratiquées sous un bloc rocheux. Il nous est arrivé de rencontrer ses épines sur le sol.

La présence des trous dans un tallus, ou une excavation entre les grosses racines d'un arbre indique la présence de l'herisson ; sa peau nous a été communiquée par un riverain le 16.09.1992.

Pour le lapin de garenne, le terrier est très profond, composé de nombreuses galeries entre-croisées, avec plusieurs gueules qui sont ménagées pour faciliter la fuite en cas de danger. L'ensemble de ces terriers forme ce que nous appelons une « garenne ».

Espèces	Indices	
	Excréments	Empreintes
<i>Sus Scrofa L.</i>	Grumeaux noirs d'environ 7cm d'épaisseur et 10 cm de longueur devenant gris et se désagrègent avec le temps.	Forme d'un trapèze de 5 à 8 cm de longueur et 4 à 6 cm de longueur chez les adultes, avec le doigt postérieur rudimentaire.
<i>Vulpes Vulpes L.</i>	Couleur variable du noir au gris clair. Forme cylindrique, avec une extrémité tournée en spirale et pointue. Longueur de 5 à 10cm, diamètre de 2 à 2.5 cm	Forme elliptiques avec des griffes bien imprimés. Longueur de 5cm, largeur de 3.5cm pelotes très espacées.
<i>Oryzomys cuniculus L.</i>	Forme ronde, couleur brune. Diamètre petit.	Pattes antérieures terminées par 5 doigts avec un pouce trop petit ne laissant pas de marque, longues de 3 cm et larges de 3.5 cm. Pattes postérieures plus longues et plus larges que les précédentes.
<i>Erinaceus algerus L.</i>	Crottes cylindriques et affilées à une extrémité noire brillante. Longueur de 3 à 4 cm. Epaisseur 1cm présence de pièces sclératinisées	

Tableau n 10: Indices de présence des Mammifères rencontrés dans la forêt de Kounteida

III.4.3 Les Reptiles

Pour les Reptiles, la méthode de piégeage a été utilisée, elle consiste à enterrer des cristallisoirs remplis à moitié d'une solution de l'eau formolée à 5% ou d'un détergeant.

Ces pièges sont posés à même le sol dans les placettes ayant servi pour les relevés floristiques et visité à chaque sortie.

III.5 Etude statistique

L'A.F.C a été appliquée pour les relevés avifaunistiques.

Pour mettre en évidence les relations entre la flore et une fraction de l'avifaune, une analyse des composantes principales a été utilisée, en se basant sur la méthode de PHILLIPEAU (1986). C'est avant tout une méthode descriptive, qui permet d'analyser des tableaux de données quantitatives ou qui peuvent être considérés comme telles, elle consiste en un changement de système d'axes, qui sont hiérarchisés entre eux, linéairement.

III.6 Exploitation des résultats

Les graphiques obtenus grâce à l'A.F.C permettent de comparer les positions des espèces d'Oiseaux dans un espace, simplifié à une ou deux dimensions, correspondant à un ou deux axes principaux d'allongement. Il reste ensuite à trouver, quand c'est possible, une signification biologique ou écologique à la disposition des espèces par rapport à chaque facteur.

Quant à l'A.C.P appliquée aux relevés floro-avifaunistiques, elle permet de résumer la plus grande partie de la variabilité des paramètres physiques de la flore pris en considération.

III.7 Relation flore-faune

A chaque écosystème est associée une biocoenose de composition spécifique, tant au niveau de la composition végétale (phytocoenose) qu'à celui de la communauté animale (zoocoenose) : résultat découlant sans aucun doute de l'étroite relation qui relie faune-flore-climat-sol (BRAHIMI, 1991).

III.7.1 Structure des écosystèmes forestiers

L'étagement vertical est lié à la fois à la morphologie et à la phénologie des diverses composantes de la phytocoenose, il peut être considéré comme le plus efficace pour tirer partie des disponibilités spacio-temporelles, en éléments nutritifs offerts à la composante hétérotrophe. Cette dernière est formée en premier lieu par les transformateurs, notamment les bactéries et les champignons responsables de la décomposition, ensuite par les macroconsommateurs, soit des animaux dont les herbivores directes ou herbivores brouteurs, les granivores, les consommateurs

indirectes ou détritivores ou saprovores (Invertébrés du sol) et les carnivores du sommet de la pyramide (Mammifères et Oiseaux Rapaces) (DEBASAC, 1980).

Dans les forêts du pourtour méditerranéen, les frondaisons coiffent directement la végétation arbustive, l'organisation verticale est caractérisée par un écrasement du volume d'habitat, qui se traduit par un appauvrissement quantitatif et qualitatif de la faune, notamment l'avifaune (MOLINIER, 1977).

III.7.2 Les incidences de la stratification sur la répartition de la faune

Les différents types de couvert forestier sont caractérisés par une faune errante de grande, moyenne et petite taille (Mammifères, Oiseaux, Réptiles) participant aux interactions génésiques, qui associent les deux règnes animal et végétal, en favorisant la déssimination des graines et fruits (ELAHAI, 1969), ainsi que la préservation et la régénération des forêts vierges, comme celles de la nouvelle Guinée qui reposait sur les Oiseaux frugivores (BEEHLER, 1990).

Chacune des fractions de cette faune possède des représentants dans toutes les strates de la végétation, ceci est en relation avec les capacités de chacune d'elle de s'adapter aux différents biotopes forestiers.

Les Oiseaux quant à eux, et selon CHEBINI (1983), représentent la fraction qui jouit des plus larges potentialités de coloniser des niches très diversifiées, d'où leur qualification de bio-indicateurs du milieu où ils vivent, notamment les formations végétales.

En effet pour que ces dernières puissent constituer un habitat pour eux , il faut qu'elles lui offre des sites conformes à leurs exigences et leurs comportements (PESSON, 1968). En ce sens MAC ARTHUR (1959) , in PESSON (1968), a pu montrer qu'une forêt de conifère et ses arbres ont été verticalement stratifié par les individus des passereaux, dont certains trouvent leur provende dans la cime et d'autres préfèrent se tenir près des troncs ou à l'extrémité des branches.

Plusieurs chercheurs, tels que TURCLR (1951), SALT (1957) FERRY (1960) ainsi que MOREL et BOURLIÈRE (1962) ont adopté comme méthodologie de travail sur le terrain, le découpage vertical de la végétation, en fonction des milieux étudiés et les objectifs recherchés.

D'autre part SHERRER (1972), a précisé que chaque strate de la végétation constitue un poste de chant propre à chaque espèce d'Oiseaux, des études statistiques de ces comportements ont montré qu'une distance moyenne à partir du sommet de l'arbre est nécessaire pour l'émission du chant de certaines espèces, telle que la pouillote véloce, alors que d'autres en sont complètement indépendantes, telle le troglodyte qui se place à une hauteur déterminée du sol.

Les branches dénudées, émergeant du feuillage des formations végétales basses, sont utilisées comme des perchoirs par les gobes mouches afin de guetter leurs proies et de surveiller leurs biotopes, alors que les buissons et les terrains rocaillieux sont plutôt choisis par la perdrix des roches, ou encore l'hirondelle.

Ces subtiles divisions spatiales de la végétation ne sont pas seules à conditionner la diversité de ces comportements, cette dernière dépend d'autre part de l'hétérogénéité alimentaire conditionnée, elle, par les divisions temporelles de la végétation, induisant en même temps des adaptations d'ordre morphologiques et physiologiques des Oiseaux (KLOPFER, 1972).

Les "manipulations" les plus voyantes des écosystèmes naturels, tel que celle de l'assollement pratiqué dans les agro-écosystèmes se répercutent par un déséquilibre des populations d'Oiseaux, elles se traduisent par une prolifération rapide de certaines espèces, tenues comme nuisibles aux cultures, exemple la multiplication spectaculaire des moineaux.

Bien que la nourriture avienne soit disponible sur le sol, ce dernier ne forme pas leur niche écologique, chaque strate de la végétation et de l'arbre en même temps est choisie par une espèce avienne bien précise pour nidifier. Certaines espèces, telle que la perdrix gambra nidifie au niveau d'une touffe d'alfa, de diss, sous un palmier nain, à proximité des roches, au pied d'un arbre, ou au

niveau d'une haie, le pigeon ramier et l'épervier préfèrent plutôt des formations âgées, la caille des blés choisit le sol pour nicher.

Certaines essences et physionomies végétales sont choisies par les Oiseaux pour nidifier d'où se confirme la réaction des Oiseaux au paysage végétal, qui reflète les caractères d'ensemble des peuplements forestiers, tels que l'espacement des arbres, leurs dispositions et même l'aspect du feuillage.

De nombreuses études ont démontré, que les possibilités de circulation entre les arbres-plus aisée dans les jeunes et vieux peuplements-expliquent la distribution de certaines espèces d'Oiseaux. Dans ce context KLOPFER (1963,1972) énonce dans sa théorie que les Oiseaux peuvent garder en mémoire certaines caractéristiques visibles du feuillage dont ils subissent l'empreinte, de ce fait l'aspect de la forêt, telle qu'elle se présente à l'Oiseau est mémorisé.

La composition et la structure de la formation végétale a un impact sur la distribution de la faune.

III.7.3 Les incidences des traitements forestiers sur la répartition de la faune.

Les Oiseaux ainsi que leur niche écologique ne sont pas à l'abri des répercussions engendrées par les différents traitements que peut subir une forêt. Le premier aspect de ces traitements qui les affectent énormément, sont les coupes d'exploitation, ces dernières peuvent modifier la plupart des éléments constitutifs du biotope avifaunistique, dont sa composition et sa stratification.

Bien que difficile à démontrer, l'influence des coupes de bois sur la nourriture animale disponible aux Oiseaux est réelle et indirecte, à titre d'exemple la suppression des sujets âgés diminue la faune des Insectes xylophages, qui constitue la nourriture des pics et des mésanges.

L'exploitation forestière agit directement sur la nourriture végétale, ainsi que la production des fruits, qui peut être perturbée pendant plusieurs années par un rajeunissement des peuplements, empêchant l'hivernage de quelques espèces, selon

PERRINS (1966) le rajeunissement du chêne, empêche l'hivernage du geai, du pigeon ramier et même de certaines mésanges . Les coupes des sujets arborescents permettent la colonisation du sol par une végétation basse ou herbacée-dont les graines vont attirer d'autres espèces tel que le bruant des roseaux-et d'un peuplement buissonnant riche en baies et fruits.

L'action de ces traitements forestiers, se traduit par une modification du peuplement végétal, de sa physionomie et même la composition et la répartition des types de végétaux dans un peuplement, dont le changement s'opère par une double sélection, l'une indirecte due à la pénétration de la lumière, l'autre directe due à l'intervention de l'homme lui même, causant ainsi des perturbations volontaires des formations forestières, qui agissent sur le comportement des Oiseaux.

La technique adoptée par les chercheurs ornithologues dans ce domaine, est celle d'un dénombrement au cours des différentes successions écologiques, réalisés pour la plupart dans les pays d'Europe et d'Amérique du nord, le départ d'une succession est une coupe à blanc.

Dans ce contexte, FERRY (1960) et FROCHOT (1971), signalent que dans les stades fourrés buissonnants denses, et les arbres très vieux, l'abondance totale des Oiseaux atteint son maximum, alors que dans le stade perchis jeunes, elle atteint son minimum .

Individuellement, l'examen de l'évolution des diverses espèces d'Oiseaux, montre que certaines espèces (rouge-gorge) sont absentes les années qui suivent la coupe des arbres, leur importance s'accroît quand le peuplement vieillit, par contre d'autres s'installent au début du cycle forestier, puis s'accroissent rapidement pour disparaître comme c'est le cas du brunt-jaune (DAJOZ , 1975).

Pour les Oiseaux non nicheurs , peu de données qualitatives sont disponibles , néanmoins selon YAPP (1955), FROCHOT (1971) et FYBERT (1972) , il faut noter deux conséquences du traitement forestier , l'une relative aux migrateurs qui s'arrêtent au cours de leurs passage dans les stades forestiers jeunes , l'autre concerne des Oiseaux sédentaires qui sont abondants dans les vieux boisements.

Il ressort donc que la forêt n'est habitée par la plupart des Oiseaux que pendant une séquence courte de son évolution, l'âge du peuplement est proportionnel à la stabilité de la faune.

La juxtaposition d'un certain nombre de végétaux détermine la niche écologique d'un individu ou d'un couple d'Oiseau, elle est reflétée par l'arrangement dans l'espace des végétaux qui est envisagé sous deux aspects, l'un concernant les essences l'autre la physionomie.

Les différents traitements que subit la forêt peuvent entretenir "les peuplements homogènes" ou bien produire des "peuplements hétérogènes", formés par un mélange d'arbres et de buissons de différents âges. Selon MARTIN (1960), ce caractère du peuplement végétal agit sur l'avifaune en faisant intervenir "l'effet de lisière" qui s'explique par deux phénomènes, d'une part certaines espèces d'Oiseaux préfèrent habiter des formations pures, tels que le busard-cendré et saint Martin qui habitent des landes, qu'ils désertent une fois parsemées d'arbres, par contre le loriot, pipit des arbres et le pigeon ramier, préfèrent des formations éclaircies artificiellement.

L'hétérogénéité du milieu végétal est favorable à l'Oiseau du point de vue trophique, il tire partie en passant d'un type de végétation à l'autre au cours des différentes saisons.

Selon les ornithologues, ceux sont les peuplements végétaux les plus mélangés du point de vue physionomie et composition floristique qui attirent le plus grand nombre d'espèces différentes.

Le traitement forestier favorise l'abondance des Oiseaux, quand il laisse vieillir les arbres ou quand il détermine l'apparition des stades bas et denses, selon BLONDEL (1969) la fauvette passirinette atteint de fortes densités en garrigue, alors que l'étourneau et les mésanges bleues atteignent de fortes densités dans les peuplements âgés.

Selon SALT(1957), le poids moyen individuel de l'ensemble des Oiseaux augmente au fur et à mesure que les arbres vieillissent, PALMGREN (1930), a noté l'existence d'une corrélation entre la biomasse des Oiseaux et la production forestière. FROCHOT (1971),

confirme que les successions forestières dans les différents milieux, n'accueillent pas les mêmes quantités d'Oiseaux, ni les mêmes espèces au cours du cycle annuel.

BLONDEL (1969) ajoute que les milieux jeunes sont au fil des saisons le siège d'un brassage important de population, les peuplements âgés se caractérisent par la stabilité de leur avifaune, ce qui semble être vérifié dans les forêts africaines par BROSSET (1968), MOREL et al (1962).

IV Résultats obtenus

IV 1 Fiabilité des données

IV.1.1 Flore

Les groupements phytoécologiques obtenus, après l'analyse factorielle des relevés ne concernent que les espèces ligneuses, pérennes auxquelles se sont annexées certaines espèces herbacées pouvant nous donner des renseignements.

IV.1.2 Faune

La forêt de Kounteida compte 50 espèces avifaunistiques, parmi lesquelles un échantillon de 22 espèces sédentaires dans l'ensemble a été retenue, pour étudier la relation faune-flore au niveau d'un écosystème forestier.

Cependant, et d'une façon générale, ce choix est guidé par le fait que certaines espèces n'ont pu être observées qu'une ou deux fois au cours de notre prospection sur le terrain, ainsi que les modifications constantes de nos observations.

D'autres espèces n'ont pas été prises en considération pour les raisons suivantes:

- Certaines espèces ont un vaste territoire, qui déborde automatiquement les limites des placettes d'observations tels que les aigles.

- D'autres espèces se déplacent beaucoup, elles sont dites grégaires et ont été contactées au dessus du biotope inventorié, au

cours de leur passage, de leur chasse, ou de leur parade nuptial, ce qui signifie que ces espèces ne représentent pas la richesse du milieu étudié telle que les cigognes.

•D'autres espèces ont été contractées lors relevé, ceux sont surtout les espèces crépusculaires, ou nocturnes, telle que les chouettes et hiboux etc....

La rareté de certaines espèces trouve une explication dans:

- L'espèce est très rare dans la zone étudiée.
- L'espèce passe inaperçue, soit qu'elle est discrète, soit qu'elle est peu fréquente .
- La méthode adoptée (E.F.P) ne convient pas à cette espèce.

Pour les Mammifères et les Reptiles, l'étude repose sur les traces, les déjections et les observations à l'oeil nu, sans pour autant noter la présence ou l'absence.

IV 2 Présentation des résultats

IV.2.1 Flore

Les résultats sont récapitulés dans les tableaux n°6, 7 et 8 de l'annexe et figure I qui suit:

• Groupement 1:

Groupement à *Pinus halepensis* avec comme espèces différentielles le *Tetraclinis articulata* et le *Juniperus oxycedrus*

• Groupement 2

Groupement à *Quercus ilex*, avec comme espèces différentielles *Helianthemum pilosum* et *Quercus coccifera*

• Groupement 3

Groupement à *Tetraclinis articulata*, avec comme espèce différentielle le *Rosmarinus turnofortii*

• Groupement 4

Groupement à *Pinus halepensis*, avec comme espèces différentielles le *Pistacia lentiscus*, *Stipa tenacissima* et *Globularia alypum*.

• **Groupement 5**

Groupement à *Ampelodesma mauritanica*, avec comme espèces différentielles *Lonicéra implexa* et *Phillyrea media*.

• **Groupement 6**

Groupement à *Quercus ilex*, avec comme espèces différentielles *Pinus halepensis*, *Ferula communis* et *Olea europea*

• **Groupement 7**

Groupement à *Chamérops humilis*, avec comme espèces différentielles *l'Asphodelus microcaprus*.

• **Groupement 8**

Groupement à *Oléa europea* avec comme espèces différentielles *l'Asparagus stipularis*, *l'Ampelodesma mauritanica* et *Calicotome spinosa*

IV2.2 Faune

Les résultats sont regroupés dans les tableaux n°11 et 12 ainsi la figure 2 suivants:

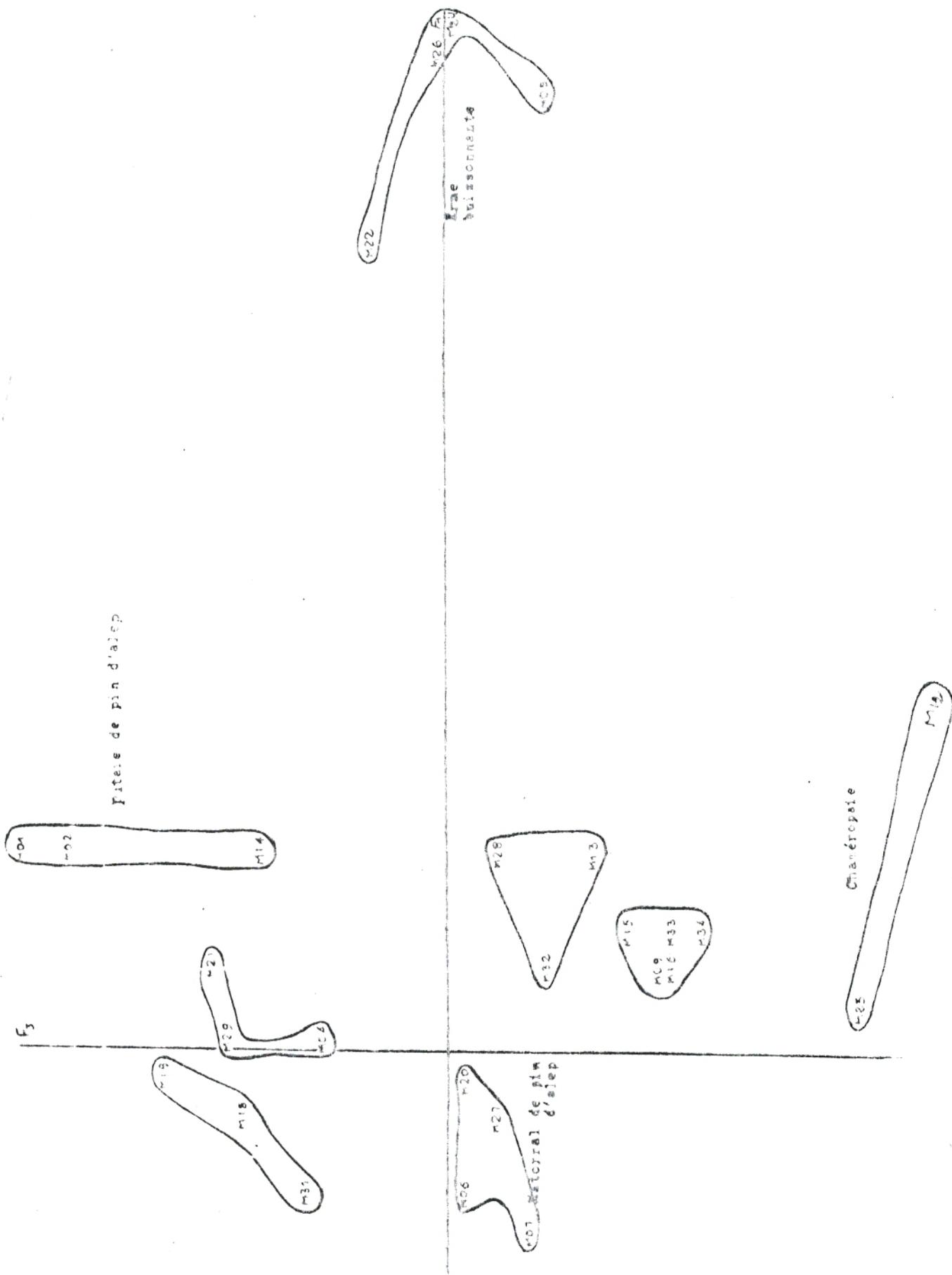


FIGURE N°1: Groupements phytocœologiques obtenus par le biais de l'A.C.F.

Code (M)	Relevés Espèces	Transect est							Transect central								Transect ouest										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	<i>Alectoris barbara</i>	I	I	I	I	I	I	I			I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
2	<i>Buteo rufinus</i>						I												I	I		I	I	I	I	I	
3	<i>Passer domesticus</i>			I	I	I	I	I		I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
4	<i>Garrulus glandarius</i>			I			I															I	I	I	I		
5	<i>Upupa epops</i>	I				I	I		I	I	I				I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
6	<i>Picus viridis</i>	I	I			I	I					I							I	I	I	I	I	I	I	I	
7	<i>Lullula arborea</i>				I				I	I	I				I	I	I		I	I	I						
8	<i>Alauda arvensis</i>		I	I			I		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I		I		I	I	
9	<i>Columba livia</i>						I		I							I	I	I								I	
10	<i>Fringilla coelebs</i>	I									I								I	I							
11	<i>Turdus merula</i>				I					I	I		I	I	I	I	I	I	I								
12	<i>Carduelis carduelis</i>											I	I				I			I	I		I	I	I	I	
13	<i>Chloris chloris</i>	I								I					I	I	I			I	I	I	I	I	I	I	
14	<i>Serinus serinus</i>					I	I		I		I	I			I		I		I	I	I	I	I	I	I	I	
15	<i>Columba palumbus</i>		I							I	I						I	I	I	I		I	I	I	I		
16	<i>Carduelis canabina</i>							I	I	I							I	I	I	I		I	I	I	I		
17	<i>Sturnus unicolor</i>	I							I							I		I		I	I		I	I	I	I	
18	<i>Coccothraustes</i> <i>coccothraustes</i>	I										I		I			I					I		I	I	I	
19	<i>Accipiter nisus</i>					I	I		I						I	I				I	I						
20	<i>Falco tinnunculus</i>		I		I	I	I		I			I	I					I	I	I	I						
21	<i>Hirundo rupestres</i>				I	I						I	I					I				I	I	I	I	I	
22	<i>Coturnix coturnix</i>	I	I									I									I	I	I	I	I	I	

Tableau n° 11: Liste des éléments ayant servi à l'étude de la forêt de Kounteïda.

Noms communs	Noms scientifiques
Perdrix gandra	<i>Alectoris barbara</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Coucou gris	<i>Cuculus conorus</i>
Pic vert	<i>Picus viridis</i>
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Merle noire	<i>Turdus merula</i>
chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Verdier	<i>Chloris chloris</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis canabina</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
Aigle de bonelli	<i>Hieracetus fasciatus</i>
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>
Buse féroce	<i>Buteo rufinus</i>
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>
Chouette Chevêche	<i>Athene noctura</i>
Choucas	<i>Corvus monedula</i>
Gros bec	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Faucon crecerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Guêpier	<i>Merops apiaster</i>
Merle bleu	<i>Monticola Solitarius</i>
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>
Etourneau sainsounet	<i>Sturnus unicolor</i>
Moineau espagnol	<i>Passer hispaniolensis</i>
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
Rouge gorge	<i>Erithacus rubecula</i>
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
Mésenge charbonnière	<i>Parus major</i>
Mésenge bleue	<i>Parus caeruleus</i>
Mésenge noire	<i>Parus ater</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia articapilla</i>
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Traquet pâtre	<i>Saxicola torquata</i>
Rouge queue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>
Épervier	<i>Accipiter nisus</i>

Tableau n°12 : Liste des espèces d'Oiseaux recensées dans la forêt de Kounteida

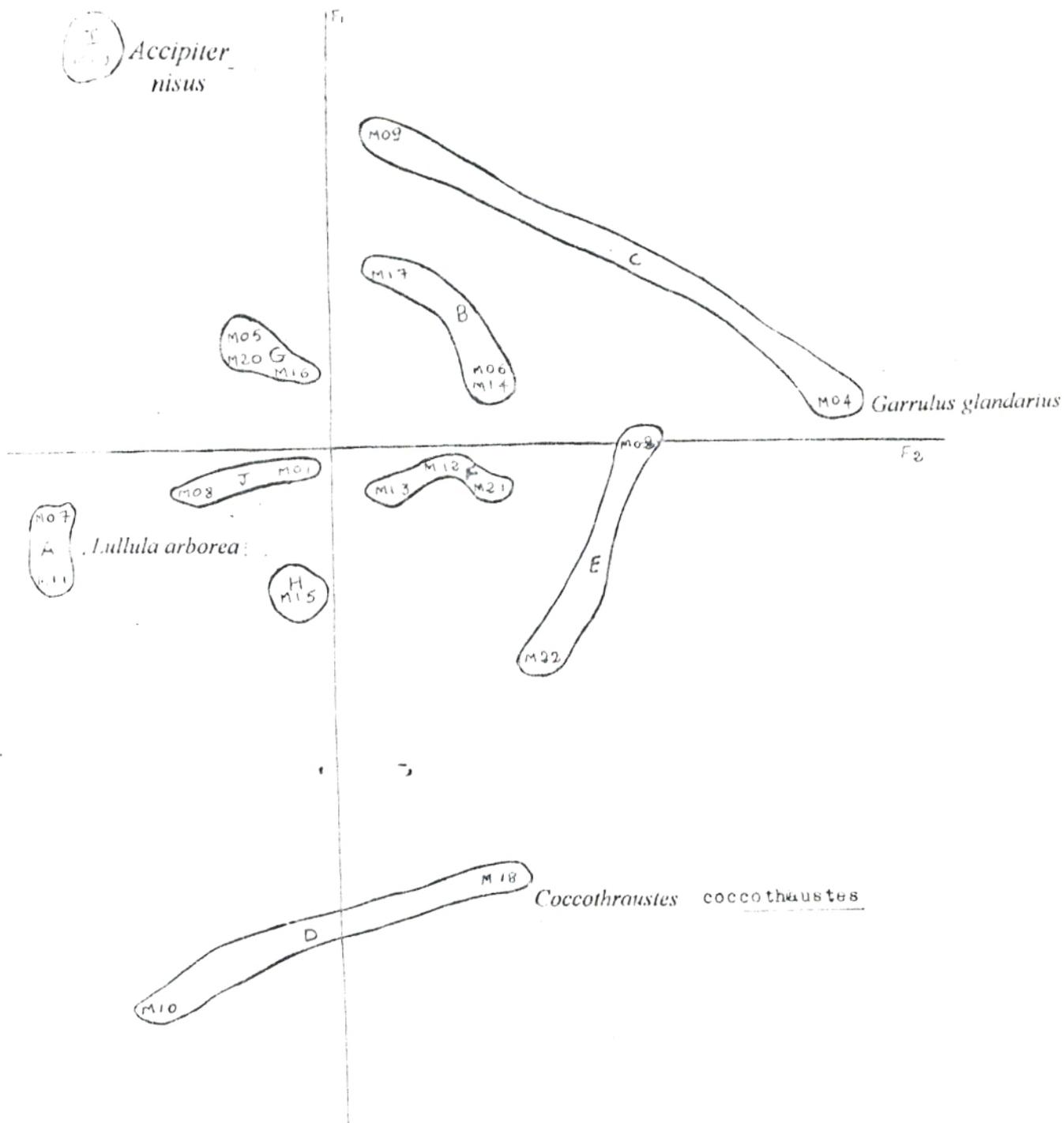


FIGURE N°2: Groupes avifaunistiques obtenus par le biais de l'A.F.C.

Les groupes, obtenus après l'application de l'A.F.C aux relevés avifaunistiques sont

•Groupe A

Formé par *Lullula arborea* et *Turdus merula*

•Groupe B

Formé par *Sturnus unicolor*, *Picus viridis* et *Serinus serinus*

•Groupe C

Formé par *Columba livia* et *Coccothraustes coccothraustes*.

•Groupe D

Formé par *Garrulus glandarius* et *Fringilla coelebs*

•Groupe E

Formé par *Buteo rufinus* et *Coturnix coturnix*.

•Groupe F

Formé par *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris* et *Hirundo rupestris*

•Groupe G

Formé par *Upupa epops*, *Falco tinnunculus*, *Carduelis canabina* et *Passer domesticus*.

•Groupe H

Formé par *Columba palumbus*

•Groupe I

Formé par *Accipiter nisus*

•Groupe J

Formé par *Alectoris barbara* et *Alanda arvensis*

IV.3 Analyse

IV.3.1 Flore

IV.3.1.1 Notion de groupement végétal

La flore est organisée en groupement ou en association. Selon OZENDA (1954), le groupement végétal est un ensemble de plantes réunies dans un même endroit, à la suite d'exigences écologiques identiques ou voisines. EMBERGER (1955), considère le groupement végétal comme étant l'unité de la végétation définie floristiquement, statistiquement et ordonnée par l'interaction des facteurs du milieu, et de la concurrence vitale entre les espèces. Il résulte, qu'un groupement végétal peut être défini par sa composition floristique, son écologie, sa dynamique et sa physionomie.

IV.3.1.1.1 Groupement défini par sa composition floristique

La composition floristique détaillée, constitue le critère qualificatif de base.

Dans ce cas le groupement est caractérisé par la totalité des éléments floristiques, qui le composent et lui impriment une physionomie. La notion d'espèces dites caractéristiques, différentielles, fidèles et dominantes permet de définir et d'identifier le groupement végétal.

IV.3.1.1.2 Groupement défini par son écologie

Le groupement végétal étant essentiellement un complexe floristico-écologique, selon leurs tendances, les auteurs donnent la prépondérance à la floristique ou à l'écologique, l'idéal étant une conjoncture des deux.

Après une analyse floristique et une classification phytosociologique du groupement végétal comme unité écologique fondamentale, les mesures des facteurs du milieu au niveau du groupement préciseront encore mieux son écologie.

IV.3.1.1.3 Groupement défini par sa dynamique

Au lieu de considérer le groupement végétal à l'état statique, on le considère à l'état dynamique, presque toujours le groupement végétal change floristiquement, physionomiquement, au grès des variations qui ont des causes multiples, anthropozogènes, accidentelles ou naturelles.

Les différences de comportement adaptatif sont à l'origine d'un partage judicieux et d'une occupation très diversifiée aussi bien de l'espace que du temps (AIDOUID, 1989).

IV.3.1.1.4 Groupement défini par sa physionomie

Cette définition résulte essentiellement de la nature des espèces dominantes, sans faire appel à la composition floristique.

Ce type de groupement est de détermination rapide et simple par l'observation directe, c'est essentiellement la strate supérieure

du peuplement qui intervient dans la définition du groupement car elle impose une physionomie propre.

IV.3.1.2 Notion de nomenclature

Pendant longtemps, la description de la végétation a dû se contenter de faire appel à des notions physionomiques, telles que forêts, landes, marais, cultures ... cette distinction pouvant être plus ou moins poussée (forêt de conifère, de feuillus, haute, dense), dans le cas échéant un terme local est utilisé (OZENDA, 1954).

La notion de "formation " a été dégagée dès le début du XIX siècle par les botanistes explorateurs, selon GISEBACH (1880) in LEMEE (1978), elle est définie comme "tout groupement présentant une physionomie homogène et constante due à la dominance d'une ou plusieurs espèces sociales, soit d'espèces ayant un caractère biologique commun".

En Algérie, MAIRE (1926), a individualisé des "formations" qu'il a désigné par "groupement végétal" ayant une physionomie homogène, il est arrivé à la notion "d'association végétale", et affirme que la formation végétale n'est que l'expression physionomique et écologique d'une association ou d'un groupement d'association.

Ces formations constituent encore les unités de base dans l'étude de la végétation de nombreux pays tropicaux, notamment ceux pour lesquels les connaissances floristiques sont incomplètes ou insuffisamment disponibles, et par la suite elles restent employer dans l'établissement des classifications internationales des types de végétation qui doivent malheureusement s'aligner sur les régions les moins connues.

Il est à noter que le terme de "formation végétale" a prévalu dans la majorité des écrits botaniques français, au détriment du terme de "type de végétation " dont la précision est indéniable (ANONYME, 1973)

Pour IONESCO et SAUVAGE (1962) le terme de "formation " est synonyme de type de végétation (ex: formation à thuya, formation mixte de pin d'alep et thuya) .

Conclusion

L'une des bases de la nomenclature est donc la physionomie, car il s'agit de type de végétation, c'est à dire d'unités physionomiques.

Le nom attribué à une formation donnée, comporte une notion de dynamique et contient l'idée du climax, ainsi le matorral et l'erme sont des formations dérivant de la forêt, par contre la steppe indique un climax, ces différents stades de dégradation peuvent coexister dans un même milieu.

Ainsi l'analyse rationnelle d'une unité physionomique permet d'apprécier l'état d'évolution du tapis végétal et par voie de conséquence le rôle des êtres vivants.

Abordée sous cet angle l'étude des "unités physionomiques" qui sont les groupements, doit apporter de nombreux renseignements quant aux conditions du milieu auquel ils sont attachés, ce qui permet de déterminer des biotopes.

IV.3.1.3 Analyse des groupements obtenus

Groupement I:

La coexistence du pin d'alep et thuya dans la strate arborescente indique une influence du climat. En effet selon BENABDELI (1983), le pin d'alep est concurrencé par le thuya pour les régimes pluviométriques de type APHE, associés à des valeurs de m généralement supérieures à 1°C , il est par contre avantage par rapport au thuya quand le régime est caractérisé par une pluviosité estivale, un enneigement assez important et des froids hivernaux.

La présence du pin d'alep comme espèce pionnière, avec le thuya indicateur d'un climat doux, indique que ce groupement correspond à des relevés effectués dans les bas fonds protégés, ce qui est confirmé par la présence du *Juniperus oxycedrus*.

La strate herbacée étant quasiment absente, les peuplements très ouverts donc facilement parcourables par les animaux (BENABDELI, 1983).

Selon ALCARAZ (1982), la composition de la strate arborescente par deux espèces climax indique une formation mixte, donc on est en présence d'un groupement qui se rapproche du climax (paraclimax) formant un biotope peu dégradé, qualifié de biotope I, c'est une futaie de pin d'alep.

Groupement 2

La présence de chêne vert, et du chêne kermès indique un faciès de dégradation.

En effet plusieurs études de garrigue soulignent qu'en terrain calcaire, on assiste à la disparition des forêts de chêne vert, les sols rocheux compacts sont colonisés par une formation épineuse dense, et basse, la garrigue de chêne kermès, cette dernière apparaît sur les socles marno ou marno-calcaires (MOLINIER, 1977), ceci se trouve confirmé par l'installation de l'hélianthe, qui est attribué, selon ALCARAZ (1969) aux milieux ouverts.

Selon le même auteur, cette espèce a une tendance qui la lierait floristiquement plus ou moins au pin d'alep qu'au thuya et chêne vert. Quand le pin d'alep disparaît, suite à la pression permanente des différents facteurs dégradants, les éléments du sous bois naturel restent présent et formant un maquis ou une garrigue plus ou moins dense, sous un climat froid et humide le groupement concurrent de la pinède est la chênaie verte. LEMEE (1978) souligne que les exploitations forestières excessives, le paturage, les incendies associés ou non, sont à l'origine des garrigues et maquis dans la région méditerranéenne, sur les pentes cette régression du tapis végétal peut être suivie par des processus érosifs qui détruisent le sol et conduisent au substrat nu, ceci se voit nettement dans notre forêt d'étude.

Cette régression peut être plus ou moins rapide et parfois brutale.

Ce groupement forme un biotope très dégradé, qualifié de **biotope III**, c'est une garrigue.

Groupement 3

Le romarin est attaché selon KADIK (1984), à la pineraie dans le tell-oranaïs, il est répandu surtout dans la zone algéro-marocaine, il s'accommode à la sécheresse, et présente son optimum climatique dans le bioclimat semi-aride frais et froid; Il est selon ALCARAZ(1982) exclusif de la pineraie.

Selon LE HOUEROU (1974), la dégradation de la forêt de pin d'alep par coupe et par incendie permet la prolifération du sous bois comme Rosmarinus, Globularia Cistus et l'apparition, des espèces steppiques tels que Artemesia, Atractylis, Helianthemum et Stipa .

Selon BOUDY(1950) le stade ultime de la dégratation du pin d'alep est le romarin, quand les incendies se succèdent à court intervalles, et suivis de pâturage intensif, auquel le pin d'alep ne résiste pas.

Quant au genévrier se trouvant dans une strate arbustive, selon KADIK (1984), il est indifférent au sol, sa présence caractérise la chênaie non "thermophile" (EMBERGER, 1939), en effet le genévrier paraît lier à un gradient de thermicité décroissant, il se situerait donc en ambiance sub-humide inférieure, et semi-aride supérieure à hiver froid, il correspond dans notre cas à des relevés effectués dans des bas fonds.

C'est un groupement dégradé, formant un biotope qualifié de **biotope II**, correspondant à une tetractinaie (maquis de thuya).

Groupement 4

Comparé au groupement 1, l'alfa le différencie à un stade de développement appréciable, cette dernière se régénère dès que le milieu est clairsemé (KADIK, 1984).

Elle indique un faciès où il y a prédominance des sédiments pédologiques, d'érosion récente et une granulométrie de type limono-sableux (BENAOUDA, 1994).

L'alfa est liée au pin d'alep d'une part, par un faciès de dégradation de l'ilex dans notre région, d'autre part il accompagne l'alfa en tant qu'espèce pionnière colonisant le sol la première fois après exploitation, défrichement ou incendie, selon ALCARAZ (1969) c'est une espèce de matorral.

La présence de la globulaire en témoigne, selon le même auteur, il semblerait qu'elle soit floristiquement plus liée au pin d'alep qu'au thuya ou le chêne vert.

Ce groupement est dégradé, il forme un biotope qualifié de biotope II, correspondant à un matorral de pin d'alep.

Groupement 5

En relation avec la dégradation du sol, l'*Ampelodesma mauritanica* présent dans la strate buissonnante, devient un véritable faciès de dégradation des formations forestières, notamment celle de l'ilex.

Les travaux déjà réalisés sur cette espèce, montre que c'est une formation qui à ses débuts apparaît dans une sylvie (chênaie verte suberaie, callitraie, cédraie) comme espèce compagne, mais peu à peu devient un véritable faciès de dégradation des milieux clairsemés.

Le couvert végétal étant devenu discontinu, alors le diss prend de plus en plus de l'ampleur au détriment de l'ilex, son rôle est d'une part de coloniser le sol devenu relativement libre, c'est peut être la raison pour laquelle il n'est pas du tout rare de voir le diss coloniser un sol fossil exhumé la *Terra-fusca* dont les conditions climatiques de formation ne sont plus actuelles néanmoins ce sol est conservé par le climat présent (GAOUAR. com. pers).

En effet "en liaison avec la dégradation du chêne vert apparaît l'*Ampelodesma mauritanica*, cette espèce ne prend vraiment son

essort qu'avec la disparition de l'espèce forestière (DAHMANI, 1984), cet auteur montre que cette espèce fait partie des groupements à formation de dégradation .

Selon ALCARAZ (1982), l'Ampelodesma est une formation de dégradation du pin d'alep, il précise que c'est une espèce de matorral.

Un tel groupement est très dégradé, il forme un biotope qualifié de biotope III correspondant à une erme buissonnante.

Groupement 6

La fêrulle est une espèce accompagnatrice du groupement du chêne vert, elle pousse sur des sols très dégradés où nous voyons l'affleurement de la roche mère, comme c'est le cas de notre forêt.

Le développement du pin d'alep et du chêne vert, est indifférent aux types de sols rencontrés dans notre forêt, les facteurs qui le régissent sont principalement la température et la pluviométrie, cependant selon ALCARAZ(1982), l'expansion des jeunes semis de pin d'alep après incendie est favorisée par la litière d'aiguilles .

La présence de l'olivier est attribuée à un acte volontaire, d'où se dégage l'action anthropozogène, il prospère entre les altitudes de 300 à 600 m, résistant aux calcaires, aux vents chauds et aux basses températures.

Ce groupement témoigne d'une dégradation de la chênaie, et reprise de la pinède, il correspond à des relevés effectués dans des zones ayant servi de parcours.

Ce groupement dégradé, forme un biotope qualifié de biotopeII, correspondant à un taillis de chêne vert.

Groupement 7

Selon EMBERGER (1939), c'est dans les étages méditerranéens moyens que le *Chamerops humilis* se développe, et encore seulement là où la moyenne des minimas du mois le plus froid est

au dessus de 0°C, il accompagne l'olivier et le thuya, mais aussi le chêne vert et le chêne liège.

Il s'installe souvent sur des roches à la faveur de quelques fissures ayant retenues de la terre, et lui permettant de chercher le sol en profondeur, sa limite altitudinale varie selon les stations et les étages bioclimatiques, dans le semi-aride sa valeur ne dépasse pas 800m (ELGHAZI, 1988).

Selon le même auteur, le palmier nain apparaît dans une tranche pluviométrique de 300 à 600 mm par an, les effets de continentalité ressentis, telle que les gelées hivernantes prolongées éliminent le *Chamerops humilis* au dépend des nappes alluviales.

L'alfa prend la place du doum en tant que faciès de dégradation de l'ilex, et du pin d'alep (ACHOUR, 1983 - DAHMANI, 1984 - GAOUAR, 1983).

Le palmier nain est lié à un sol dont la texture argileuse ou limono-argileuse sont dominantes, ceci est dû au fait qu'il soit lié à un faciès de dégradation de la végétation d'une part, et d'autre part à la dégradation du sol climax.

La matière organique diminue, ceci est en relation avec la dégradation et l'intensité de l'activité biologique (plus importante en milieu ouvert) (DAHMANI, 1984).

Le palmier nain est présent dans les profils caractérisés par la présence des éléments grossiers de tailles différentes, en quantité variable, assez proche de la surface on le rencontre sur des sols anciens qu'il maintient grâce à son système racinaire contre l'érosion hydrique, il s'agit de l'horizon (B) des sols brun-rouge fersiallitiques et parfois ceux de la *terre-fusca* comme c'est le cas de notre forêt.

Dans son étude sur la végétation de l'ouest algérien, ALCARAZ (1969) montre les stades de la dégradation de la callitraie à partir de son climax, nous voyons que le doum forme le quatrième stade de dégradation du thuya, suivi de l'*Asphodelus microcarpus*.

Le même auteur a attribué cette dernière aux groupements anthropozogènes.

C'est un groupement très dégradé, formant un biotope qualifié de **biotope III** correspondant à une chaméropate.

Groupement 8:

La présence de *L'Ampelodesma mauritanica* et le *Calicotome spinosa* indique un faciès, plus sec, et plus dégradé, due essentiellement à l'action anthropozogène (défrichage, pâturage, incendie etc...) (KADIK, 1984), ceux sont des espèces des matorrals.

La destruction du couvert végétal, dans nos régions (semi-aride) reconnue par tous les spécialistes est irréversible. Elle n'est pas due uniquement à un changement du climat général (LE HOUEROU, 1971), ou à une conjoncture climatique, mais essentiellement à une action humaine. (LONG, 1954; EMBERGER, 1957; QUEZEL, 1958)

Selon QUEZEL et al (1992), *L'Ampelodesma mauritanica* constitue un stade de la dégradation de la chenâie verte, traduisant un impact humain très élevé.

De son côté BENABADJI (1991) précise que l'élevage pléthorique constitue un grave danger pour les dernières forêts réduites à des matorrals clairsemés.

C'est un groupement très dégradé, formant un biotope qualifié de **biotope III** correspondant à une erme buissonnante.

Commentaire :

La forêt de Kounteida offre un paysage écologique formé par **trois biotopes**, le premier (I) qualifié de peu dégradé, ou proche du climax avec une strate arborescente présente, est représenté par le groupement phytoécologique 1, correspondant à une futaie de pin d'alep.

Le deuxième (II) qualifié de dégradé est représenté par les groupements phytoécologiques 3, 4 et 6 correspondant respectivement à un maquis de thuya, un matorral de pin d'alep et un taillis de chêne vert. Le troisième (III), qualifié de très dégradé,

représenté par les groupements phytoécologiques 5 et 8 correspondant respectivement à une erme herbacée et buissonnante, le groupement 7 correspondant à une chameropaie, et le groupement 2 correspondant à une garrigue.

Ces biotopes sont récapitulés dans le tableau n° 13 suivant:

Caratères Groupement	Stratification	Type de biotope	Classification	Nomenclature	T.R
1	Arborescente	Peu dégradé ou proche du climax	Biotope I	Futaie de pin d'alep	20%
3	Buissonnante Herbacée	Dégradé	Biotope II	Maquis de thuya	10%
4	Buissonnante Herbacée	Dégradé	Biotope II	Matorral de pin d'alep	10%
6	Arbustive- Buissonnante Herbacée	Dégradé	Biotope II	Taillis de chêne vert	10%
2	Buissonnante Herbacée	Très Dégradé	Biotope III	Garrigue	5%
7	Buissonnante Herbacée	Très Dégradé	Biotope III	Chameropaie	5%
8	Arbustive- Buissonnante Herbacée	Très Dégradé	Biotope III	Erme buissonnante	5%
5	Herbacée	Très Dégradé	Biotope III	Erme herbacée	5%

Tableau n° 13 Différents biotopes identifiés dans la forêt de Kounteida

La répartition de ces biotopes à l'intérieur de notre forêt, est régie selon l'A.F.C en comparant les points extrêmes, par la stratification (Axe factoriel F₁) et le taux de recouvrement (Axe factoriel F₂).

Une étude plus poussée du facteur "stratification" engendre le problème des successions écologiques, dont le départ est une coupe à blanc, ou un incendie.

Conclusion

Il en résulte donc, que la juxtaposition des différents biotopes dans notre forêt, n'est pas le produit d'un hasard, ils sont structurés et composés par l'action anthropozogène, dont l'impact est certain et agit sur la structure des formations végétales.

Face à cet impact, la flore se comporte et réagit différemment, ceci se trouve vérifier par le taux de recouvrement et la stratification.

Donc l'espace géographique occupé par la forêt n'est autre qu'une mosaïque de paysage, qui relate uniquement l'ambiance sylvatique où asylvatique, et montre cette relative richesse de la forêt en biotopes, foncièrement différents, et qui à leur tour permettent l'installation d'une faune variée(notamment l'avifaune) dont la compétition inter et intraspécifique est réduite par des adaptations d'ordre mophologique, physiologique et ethologique.

IV3.2 Faune :

IV3.2.1 L'avifaune:

L'interprétation des groupes avifaunistiques par le biais de l'A.F.C permet une meilleur compréhension de leur répartition à l'intérieur de la zone d'étude.

Groupe A

Formé par *Lullula arborca* et *Turdus merula* .

Le merle noir est très familier dans les villes, lieux boisés, plaines, montagnes, forêts, bosquets de feuillus, ou de conifères, buissons, parcs, jardins et vergers.

Il a un régime alimentaire composé de lombrics, Mollusques, autres Invertébrés et baies (HEINZEL et al 1972), il cherche sa nourriture dans le sol (BOURNEAU et al, 1969), et niche dans un

buisson ou un arbre, selon FERRY et FROCHOT (1970), il a une variation d'abondance peu marquée au cours de la succession d'une futaie, de ce fait, il garde la même abondance, sa dominance n'est pas affectée par l'évolution du milieu.

MULLER (1988), affirme qu'il présente son maximum dans les stades buissonnants de la succession du pin sylvestre.

Quant à l'alouette lulu, et selon le même auteur, elle fréquente un paysage de parcs avec arbres dispersés, listières, landes, friches, oliveraies, c'est un Oiseau des milieux ouverts.

Elle cherche des coteaux calcaires, accidentés, incultes ou couverts de thym, elle habite cependant des champs incultes et les terres en friches plantées d'arbres, aux alentours de notre forêt d'étude.

Dans cette dernière, ce groupe avifaunistique est inféodé au groupement phytoécologique 5 donc au biotope III, pour des raisons trophiques.

Le merle noir peut en outre fréquenter les biotope I et II pour des raisons de nidification et de nutrition.

Groupe B

Formé par *Sturnus unicolor*, *Picus viridis* et *Serinus serinus*

L'étourneau unicolor vit dans des bois clairs, parcs, jardins, champs, prairies, villes et villages, après nidification il forme des dortoirs, ou de nombreux sujets se rassemblent pour passer la nuit. Ces réunions ont lieu dans des roselières, les arbres, sur les édifices des grandes villes (HEINZEL et al, 1972).

D'après ANONYME (1967) in CHOUBANE (1984), l'étourneau est insectivore au printemps, pendant la nidification il se nourrit des larves d'Insectes, de vers en particulier des larves de Diptères, les vers blancs, les vers de terre, ce même auteur ajoute qu'il est aussi frugivore et même granivore, il se nourrit de fruit, de baies divers et en automne de graines de céréales en germination.

Selon GUINOT (1942), l'étourneau est insectivore et baccivore à la fois. BELLATRECHE (1983), qualifie l'étourneau " d'opportuniste" sachant s'adapter très vite et exploiter ainsi à son profit toutes les conditions locales favorables.

GRAMET (1978) précise que l'étourneau se nourrit de proies animales pendant sa phase de l'élevage, le reste de l'année soit pendant huit mois, il se comporte en omnivore.

Le pic vert habite les forêts de feuillus et mixtes, lieux boisés, bocages, vergers, parcs, grands jardins et les arbres du bord de la route, (HEINZEL et al , 1972)

Il escalade le tronc et les branches d'arbres, il se nourrit d'insectes capturés dans le bois pourris, les écorces ou par terre, également de fourmis capturées dans les prairies.

On reproche à cet Oiseau de creuser les trous dans les arbres sains, ce grief n'est pas sans fondement, on a finalement reconnu que le pic vert ne s'attaque au bois sain que faute de ne pouvoir s'installer dans un arbre malade ou vermoulu.

Pour s'en convaincre, il suffit de regarder les trous creusés; ils n'ont jamais la même forme ni la même dimension, ce qui résulte de l'utilisation des excavations naturelles, du reste il préfère agrandir un trou que d'en réaliser un autre .

Selon FROCHOT (1971), le pic vert a une abondance qui augmente d'abord rapidement, puis de plus en plus lentement pour devenir pratiquement stable entre 150 et 200ans, elle n'augmente plus ou presque plus, si les forestiers laissent la forêt dépasser cet âge pour parvenir à un climax véritable.

Quant au serin cini, il fréquente les lisière de bois, rangées d'arbres, bouquets ainsi que les vergers (HEINZEL et al , 1972).

Dans notre forêt , il préfère les biotopes humides et ombragés, essentiellement ceux se trouvant à proximité des sources d'eau, et aux bords des rivières, contrairement au pic vert qui se trouve dans tous les biotopes, ce qui reflète son caractère ubiquiste.

Le serin se nourrit de petites graines et d'Insectes, et nidifie sur les différentes espèces d'arbres se trouvant dans notre forêt, sa présence est timide au mois de Septembre, ensuite nous assistons à une période creuse, entre Septembre et fin Janvier, où l'espèce réapparaît et montre une présence atténuée en début Mars, cette présence diminue en début d'Avril, et nous distinguons un maximum en fin d'Avril.

Ce groupe avifaunistique est relié au groupement phytoécologique 1, donc au biotope 1, peu dégradé exploitant ainsi la strate arborescente pour nidifier, cependant pour des raisons trophiques, il peut fréquenter un maquis de thuya, un taillis de chêne vert et un matorral de pin d'alep, donc le biotope II, et même une garrigue (biotope III).

• Groupe C

Formé par *Columba livia* et *Coccothraustes coccothraustes*.

Le pigeon biset niche sur les arbres, les roches, dans une crevasse, ou sur une corniche (HEINZEL et al, 1972), ne s'éloigne point des points d'eau, qui servent d'abreuvoirs, il fréquente aussi les endroits arides et rocailleux, se nourrit de divers graines et petits Mollusques.

Selon l'auteur précédent, le gros bec fréquente des forêts de feuillus et mixtes, grands jardins, parcs, vergers, il est discret à l'époque des nids, et une grande partie de l'année. Selon FERRY et FROCHOT (1970), il montre un maximum d'abondance dans un taillis sous futaie, donc l'hétérogénéité du paysage lui est favorable, il habite les vieux peuplements, il est lié aux espèces résineuses, d'où il extrait des graines de cônes, quelques fois il se nourrit d'Insectes. Sa nidification peut s'observer sur les arbres de la futaie.

Inféodé au groupement phytoécologique 1, donc au biotope I ce groupe avifaunistique trouve des conditions trophiques et de nidification adéquates.

Cependant, pour des raisons trophiques le gros bec se rencontre dans un taillis de chêne vert, un maquis de thuya, donc

dans le biotope II, le pigeon biset peut être contracter dans l'erme (biotope III) pour des raisons trophiques toujours.

•Groupe D

Formé par *Garrulus glandarius* et *Fringilla coelebs*.

Le gréai des chênes comme son nom l'indique est fréquent là où nous avons des formations de chêne, c'est une espèce qui évite selon FERRY et FROCHOT (1970), les stades très ouverts de la très jeune futaie, et de buissons mélangés (tous les âges d'un taillis sous futaie).

Sa présence dans un taillis sous futaie montre une courbe ayant un maximum central dans les stades d'évolution intermédiaire encadré par des abondances plus fortes dans les stades extrêmes, cette évolution n'existe pas dans la futaie (GEROUDET, 1977 in CHEBENI, 1983).

Il fait des provisions que son défaut de mémoire empêche de retrouver, propageant ainsi certaines essences forestières (chêne), mais sa férocité le pousse à dévorer de petits passereaux, telles que les perdrix, les cailles, dont il détruit les nids et vole leur oeufs (GUENAU, 1905).

Quant au pinson des arbres, il habite les formations forestières, il est abondant dans les prairies cultivées et les chênes verts, jusqu'à la limite des arbres, en hivers il se tient d'avantage dans les arbres plus espacés, dans une futaie régénérée, et début de la série taillis sous futaie, son abondance passe au long de cette série par un minimum au moment où les buissons forment une frondaison à la hauteur du tronc de la strate futaie. (FROCHOT, 1971).

Le pinson des arbres souligne l'importance de l'élément forestier, il cherche sa nourriture dans le sol (BOURNEAU et al, 1969), ses bandes ne sont pas compactes et s'éparpillent un peu partout à la recherche des graines, des baies et des insectes qui sont les composantes de son régime trophique (GUENAU, 1905).

Selon nos observations dans la forêt, le geai des chênes niche dans les arbres les plus touffus et parfois dans les buissons, alors que le pinson des arbres construit son nid à une faible hauteur des arbres, mais adroitement caché, soit contre le tronc, soit à la bifurcation de deux grosses branches.

Ce dernier, apparaît en Septembre et le reste avec une faible fréquence jusqu'à la fin Janvier début Février, pour atteindre un maximum à la seconde quinzaine de Mars, la fréquence diminue et se stabilise en fin Mars et la mi-Avril.

Nous avons remarqué que la fréquence augmente au début de Mai, et remonte à la seconde quinzaine de Mai avec la sortie des jeunes.

Ce groupe avifaunistique peut se rattacher aux groupements phytoécologiques 1,2,4 et 5, donc aux biotopes I et II, pour des raisons trophiques et de nidifications, cependant le pinson des arbres peut être lié au groupement phytoécologique 3, donc à un maquis de thuya.

•Groupe E

Formé par *Butéo rufinus* et *Coturnix coturnix*.

Selon (HEINZEL et al, 1972), la buse féroce fréquente les plaines, les dunes désertiques, montagnes, les endroits dépourvus d'arbres, elle niche dans la strate arborescente et elle garde sensiblement la même abondance au cours de l'évolution du milieu.

Elle a un régime alimentaire formé de 57% de Rongeurs, 25% d'Insectes 8% de serpents, alors que les petits Oiseaux, la volaille et le gibier ne représente que 6% des proies.(DELAGRANGE et al, 1974), elle détruit peut être un petit nombre de gibier, mais elle extermine un nombre considérable de Compagnoles et d'autres animaux nuisibles aux cultures, d'HAMONVILLE in GUENAU (1905) affirme n'avoir jamais trouvé dans l'estomac de ces Oiseaux, à aucune époque de l'année et à aucun âge, ni gibier, ni volaille.

Les services rendus ainsi par la buse, sont inappréciables, malgré cela on la chasse impitoyablement, dans nos forêts, on confond trop souvent le nom de buse, tous les Oiseaux de proie de moyenne taille qui y habitent.

On lui impute souvent à tort, les larcins commis dans les basse-cours avoisinantes la forêt, ça ne veut pas dire qu'elle est incapable, mais sa lâcheté naturelle est sa meilleure excuse, d'autant plus qu'il est certain que seule la faim peut la forcer à s'approcher des habitats.

La caille des blés, elle, se limite aux milieux clairsemés et ouverts.

Dans notre forêt d'étude, nous avons relié ce groupe avifaunistique aux groupements phytoécologiques 5, 7 et 8, donc au biotope I, c'est à dire la futaie de pin d'alep, pour des raisons de nidification la caille des blés est fidèle aux milieux de culture.

•Groupe F

Formé par *Carduelis carduelis*, *chloris chloris* et *Hirundo rupestris*.

Le chardonneret habite les vergers, jardins, en automne il se nourrit de graines de chardons et d'autres plantes herbacées (HEINZEL et al, 1972).

Son nid est construit dans un endroit de l'arbre difficile à atteindre généralement à l'extrémité d'une longue branche flexible, qui le balance aux vents, il nourrit ses petits d'insectes et de larves, bien qu'il soit granivore.

Le verdier peut être contracter dans la futaie en régénérescence, il préfère l'espacement des arbres (FROCHOT, 1971).

Il vit dans les lisières des forêts, lieux avec buissons et arbres dispersés (vergers, oliveraies, palmeraies), il est fréquent dans les faubourgs, les cimetières et les villages.

Selon FROCHOT (1971) et FERRY et al (1970), le chardonneret et le verdier restent des espèces accidentelles des stades les plus ouverts.

L'hirondelle des rochers, niche dans les falaises de montagnes, elle est sociable, se nourrit près des sources d'eau, afin d'être sûre de trouver ample provision de moucherons, pour satisfaire son appétit robuste, elle fait une consommation considérable d'Insectes aériens.

Selon nos observations le chardonneret est lié à la strate de la frondaison, le verdier suit les champs et les milieux ouverts, en association avec d'autres Fringillidés, à la recherche des petites graines sauvages et cultivées, au niveau du sol, en automne et hiver.

Le verdier et le chardonneret, appartiennent au groupement phytoécologique 1, donc au **biotope I**, correspondant à une futaie de pin d'alep pour des raisons de nidification .

Quant à leur nutrition, ils affectent les groupements phytoécologiques 3, 4 et 6, donc au **biotope II**, correspondant à un maquis de thuya, un matorral de pin d'alep et un taillis de chêne vert.

La présence de l'hirondelle des rochers est à infirmer, car c'est la topographie qui lui offre les sites de nidification, il est très rare, de la voir nidifier dans un arbre.

•Groupe G :

Formé par *Upupa epops*, *Falco tinnunculus*, *Carduelis cannabina* et *Passer domesticus*.

La huppe fasciée préfère selon nos observations l'espacement des arbres, les lisières des bois et les terres basses et humides, elle montre une prédilection pour les biotopes où l'action anthropozogène, notamment celle des troupeaux, est fortement ressentie.

Elle pond dans un trou ou un creux de rocher.

Le faucon crecerelle habite les falaises, pentes rocheuses et des montagnes, ses proies sont souvent petites et comprennent en plus des Oiseaux, des micromammifères, des Reptiles et des Insectes, il niche dans un trou d'arbre ou de rocher.

Le moineau domestique niche a tous les stades, les nids sont placés, toujours selon nos observations, sur les arbres, et les buissons, il montre une prédilection pour les régions accidentées et désertes.

Il vit en grandes troupes, il se nourrit de graines, de fruits et d'insectes. Des expériences ont prouvé que la consommation journalière d'un individu varie entre 8 et 12 g (BOUDIA; com. pers).

La linotte mélodieuse construit son nid dans un taillis, buisson ou arbres résineux, cependant nous avons noté la présence de ces nids dans les haies et les vignobles, toujours a une faible altitude, elle est surtout granivore, consommant essentiellement de petites graines sauvages, quand elles font défaut (à la fin de l'hiver), elle s'attaque aux bourgeons des arbres.

Le faucon crécerelle est fidèle aux groupements phytoécologiques 5,7 et 8, donc au **biotope III**, correspondant à l'erme formant ainsi son milieu de chasse.

La linotte mélodieuse, la huppe fasciée et le moineau domestique sont inféodés à tous les biotopes identifiés pour des raisons trophiques et de nidification, cependant ils servent de proies pour le faucon crécerelle (prédation).

•Groupe H

Formé par *Columba palumbus* essentiellement .

Il nidifie régulièrement dans les formations âgées, notamment vers le milieu des arbres élevés et touffus, il est fréquent dans les lieux boisés, c'est sur le sol qu'il cherche les graines.

Dans notre forêt, nous l'avons lié au groupement phytoécologique idonc au **biotope I** correspondant à une futaie de pin d'alep, pour des raisons de nidification, il peut être présent dans les autres biotopes pour des raisons trophiques.

•Groupe I

Formé par *Accipiter nisus* .

C'est un Rapace, 78% de ces proies sont formés par des Oiseaux.

Il a le vol puissant de l'autour, les mêmes moeurs et le même régime alimentaire (GUENAUX, 1905). Dans notre forêt, il niche dans les taillis de chêne vert, ou les futaies de pin d'alep, à quelques mètres de hauteur au dessus du sol(de 3 à 7 m) .

Il affectionne les groupements phytoécologiques 5, 7 et 8 correspondant au **biotope III**, donc à une erme herbacée ou buissonnante, pour des raisons trophiques (prédation), cependant pour des raisons de nidification, il fréquente la futaie de pin d'alep et très rarement un taillis de chêne vert, un maquis de thuya, un matorral de pin d'alep ou une garrigue.

•Groupe J

Formé par *Alectoris barbara* et *Alauda arvensis*.

Une grande diversité caractérise l'habitat de la perdrix gamba, nous la rencontrons sur différents territoires, et à différentes altitudes. Elle est fidèle aux milieux ouverts, clairsemés, aux terrains de culture variée; le milieu choisi pour son habitat est celui qui lui assure une alimentation continue, une reproduction dans de bonnes conditions, une protection contre les prédateurs au vol et au sol et enfin un déplacement facile, ce qui explique la diversité des milieux fréquentés (MOULAY -MELIANI, 1991).

Chez les espèces du genre *Alectoris* des analyses de jabots ont montré que l'alimentation est très riche en espèces animales et végétales, les jeunes étant principalement insectivores jusqu'à l'âge de trois semaines (BERGER, 1986 et ALAOUH, 1985).

Quant à l'alouette des champs, selon nos observations, elle fréquente les paysages ouverts, sa présence souligne l'importance de ce dernier. Ce groupe est en relation avec les groupements phytoécologiques 2,3 et 6 correspondant respectivement au **biotope III**, donc à une garrigue et au **biotope II**, donc à un maquis de thuya et un taillis de chêne vert.

Le tableau n°14, qui suit récapitule les différentes relations entre les espèces avifaunistiques et les biotopes identifiés.

Groupes avifaunistiques	Biotopes fréquentés	Liens éthologiques
A	III	Trophique
B	I	Nidification
	II et III	Trophique
C	I	Nidification
D	I	Nidification
E	I	Nidification
	II	Trophique
F	III	Trophique
G	II	Trophique
H	III	Trophique
I	I	Nidification
J	I	Nidification circulation
	III	Trophique et protection

Tableau n° 14 Relations avifaune sédentaire-biotopes dégagés dans la forêt de Kounteida .

Commentaire:

Il résulte de l'analyse des groupes faunistiques, en comparant les deux points extrêmes, longitudinalement et transversalement, que leur répartition est en fonction du régime alimentaire (l'axe factoriel 1) et la nidification (l'axe factoriel 2).

En fait, le régime alimentaire d'une espèce est rarement constant au cours de l'année, et en tous biotopes.

Des variations saisonnières, en rapport avec la nourriture disponible et l'activité des animaux ont été observés.

Au niveau des biotopes déterminés, la présence d'espèces insectivores augmente largement au printemps, et diminue durant la période automnale et hivernale.

Ceci paraît plausible surtout que durant l'hiver, les Insectes disponibles aux Oiseaux sont rares, ce qui sont mobiles deviennent peu nombreux à cause du froid et de l'hibernation.

La présence d'insectivore au cours de la période printannière est bien marquée, et se justifie par la multiplication des Insectes et la croissance végétative.

Les polyphages ont une présence accentuée en hivers, du fait que leur mode de déplacement et d'exploitation des branches leur permet de subsister.

Leur présence est moins marquée au printemps, car la physionomie de la végétation change et n'offre pas à cette occasion des sites nids (FROCHOT, 1971).

Les granivores sont stables pendant la période automnale et hivernale et au printemps suite à l'abondance dans la forêt durant cette période.

Cette nourriture change avec le stade de développement de l'Oiseau, elle reste cependant le facteur le plus important, quant à la répartition de l'avifaune et dans la détermination de la date de la ponte, elle agit par l'augmentation des ressources énergétiques dans un biotope, qui va permettre l'effort de la reproduction des femelles pendant une durée moyenne propre à chaque espèce.

Cette nourriture doit être disponible et en augmentation pendant la saison d'élevage des jeunes.

La disponibilité alimentaire est le résultat du réveil de la végétation, à travers la floraison, la fructification et aussi de l'entomofaune sous l'action de la photopériode. En effet, selon les travaux de KHELLIL (1984-1988) certaines familles d'Insectes, comme les Alleculidae et les Surphidae se multiplient pendant la saison de la formation des caryopses d'alfa.

L'autre action de la photopériode se situerait dans la préparation de la reproduction, elle induit le développement des gonades.

La pression des facteurs biotiques et abiotiques confrontée aux caractéristiques démographiques et adaptatives d'une espèce donnée uniformisent les stades de pente.

Dans ce contexte, il est important d'insister sur l'influence de la structure du biotope, l'âge de la formation végétale et le taux de recouvrement.

Les succès de la reproduction dépend aussi de la disponibilité des proies riches en protéines. Ainsi la relation végétation-Oiseau se concrétise à travers la phénologie et la reproduction dont la coïncidence est présente et active.

La nidification est aussi un facteur déterminant, quant à la répartition de l'avifaune. En effet l'Oiseau choisit son nid en fonction.

•De la végétation: qui joue un rôle de protection de sa progéniture (perdrix), la hauteur et la strate (l'épervier), la profondeur du dôme de verdure, le feuillage, la nature des rameaux (pic vert), la couverture et le degré de dispersion des plantes (*Allouette lulu*).

•Du substrat: C'est surtout la topographie qui est déterminante. L'association floro-faunistique (type de biotope et d'un groupe avifaunistique) permet l'installation d'une biocoenose à caractère compétitif.

Conclusion:

Chaque espèce d'Oiseau, entretient avec chaque type de biotope, un certain type de relation.

L'avifaune se déplace en permanence et sa répartition est souvent liée aux phénophases de la végétation, dont elle dépend pour ses besoins nutritifs, et à sa physionomie dont elle dépend pour sa nidification.

IV 3.2.2 Les Mammifères:

Comme pour les Oiseaux l'étude des Mammifères de la forêt de Kounteida, permet de mieux comprendre l'écologie de ces Oiseaux,

d'une part et d'autre part de mettre en relief la diversité de cette faune à travers l'étude du statut des espèces, de leur origine biogéographique, de leur régime alimentaire et de leur distribution dans les différents biotopes ces différents résultats peuvent être utiles pour la compréhension du fonctionnement de l'écologie forestière de la région de Sidi-Bel-Abbes.

•Données bibliographiques:

D'après KOWALSI in GAISLER (1983), L'Algérie compte 106 espèces de Mammifères, ce nombre comprend des espèces vivantes et celles qui ont disparu depuis l'antiquité!

Parmi ces 106 espèces, il y a 10 espèces de Cétacés, 12 espèces d'Artiodactyles, une espèce de Pinipèdes, une espèce de Périssodactyles, une espèce d'Hyracoides, 06 espèces d'Insectivores, 25 espèces de Rongeurs et 19 espèces de Carnivore.

Selon BELLATRECHE (1987), on rencontre actuellement 90 espèces environ de Mammifères en Algérie, probablement au moins 16 espèces ont été déjà disparu à une époque plus au moins ancienne (il s'agit notamment de lion d'atlas, de l'éléphant, de la panthère, du lion, de la gazelle à front roux, du butale, etc...)

Si certaines régions d'Algérie ont été plus au moins bien explorées, et étudiées par exemple en matière de faune, certaines ne le sont pas. Cette carence en données écologiques et éthologiques des espèces animales a entravé patiellement les analyses.

•Inventaire:

Axé essentiellement sur les observations directes, prospections diverses, études des traces (empreintes, crottes, etc...) enquêtes auprès de la population et des forestiers, l'inventaire a permis de recenser 9 espèces figurant dans le tableau n°15 qui fait suite, la belette, mangouste et la genette nous ont été signalés, cependant par contraintes de terrain, nous n'avons pas pu nous assurer de leur présence.

Noms communs	Noms scientifiques
Sanglier	<i>Sus scrofa</i> (LINNAEUS, 1758)
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i> (LINNAEUS, 1758)
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (LINNAEUS, 1758)
Lièvre brun	<i>Lepus capensis</i> (LINNAEUS, 1758)
Belette	<i>Mustela nivalis</i> (LINNAEUS, 1758)
Mangouste	<i>Herpestre ichneumon</i> (LINNAEUS, 1758)
Genette	<i>Genetta genetta</i> (LINNAEUS, 1758)
Hérisson d'Algérie	<i>Erinaceus algirus</i> (LEREBOULLET, 1842)
Porc-épic	<i>Hystrix cristata</i> (LINNAEUS, 1758)

Tableau N°15: Liste des Mammifères vus et signalés dans la forêt de Kounteida

•Abondances des espèces:

Sur les six espèces dont la présence est certaine, l'abondance a été noté, et obeit au classement suivant:

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Le singlier | <i>Sus scrofa</i> |
| 2. Le lièvre | <i>Lepus capensis</i> |
| 3. Le lapin de garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> |
| 4. Le porc-épic | <i>Hystrix cristata</i> |
| 5. Le hérisson | <i>Erinaceus algirus</i> |
| 6. Le renard roux | <i>Vulpes vulpes</i> |

Il est à souligner que 5 espèces de Mammifères domestiques sont présentes en permanence

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1. La vache | <i>Bos taurus</i> |
| 2. Le mouton | <i>Ovis aries</i> |
| 3. La chèvre | <i>Capra hircus</i> |
| 4. Le chien | <i>Canis familiaris</i> |
| 5. Le chat | <i>Felis catus</i> |

IV.3.2.3 Les Reptiles

•Données bibliographiques

Les Réptiles ont peuplé la terre à l'ère secondaire. Qui n'a entendu citer des termes comme Dinosaures et Diplodocus?. Il n'en reste un peu plus de 6000 espèces environ réparties comme suite

- Crocodillens 21 espèces

- Tortues 225 espèces
- Sauriens environ 3500 espèces
- Serpents (Auphidiens) environ 2500 espèces

En Algérie les Réptiles et même les Amphibiens n'ont pas fait l'objet des études bien précises, il existe approximativement 14 espèces réparties en 3 genres à savoir Colubère, Vipera et Lacerta.

•L'inventaire

La méthode que nous avons utilisée et déjà décrite, nous a permis de recenser trois espèces, la vipère et le varan nous ont été signalés.

	Noms communs	Nom scientifiques
Espèces vues	L'agame variable	<i>Agama mutabilis</i>
	Cameleon commun	<i>Chameleo chameleo</i>
	Lezard	<i>Lacerta viridis</i>
Espèces signalées	Varan du desert	<i>Varanus grisu</i>
	Vipère	

Tableau n° 16: Liste des Reptiles vus et signalés dans la forêt de Kounteida

•Abondance des espèces

L'observation directe de la végétation et des cristallisoires placés dans le sol, nous a permis d'avoir une idée sur l'abondance relative des espèces recensées.

L'espèce la plus présente incontestablement est le lézard vert (*Lacerta viridis*), puis vient le caméléon (*Chameleo chameleo*), et l'agame (*Agama mutabilis*).

Nous sommes parvenus à ce classement en comptabilisant le nombre total d'individu des 51 sorties effectuées sur le terrain.

Bien que les espèces que nous avons recensé ne soient pas spécifiquement forestières, elles vivent dans les forêts, non seulement sur les lisières proprement dite, mais également au bord des clairières, le long des chemins et des routes, en somme là où la température (ensoleillement suffisant) permet le développement d'une certaine végétation buissonnante dense mais discontinue. En

outre, la végétation herbacée quant à elle est assez haute peut être substituée aux formations de lisières habituelles (microclimat).

•Lézard vert; *Lacerta viridis*

Il se tient au soleil dans les zones découvertes, entre les touffes d'alfa, sous lesquelles il se réfugie. Sa capture n'est possible qu'en soulevant la partie retombante du feuillage d'une touffe d'alfa (ANONYME;1991)

Il a le même comportement que l'agame.

•Caméléon commun; *Chaméléon cameleon*

Il vit solitaire, se déplace lentement ou reste longuement immobile, il supporte les énormes variations de température entre le jour et la nuit.

Il habite les arbustes et buissons, empruntant leur couleur à chaque fois.

•L'agame variable; *Agama mutabilis*

Espèce désertique, vit sur les plateaux pierreux, s'abrite sous une pierre ou grimpe les buissons aux heures les plus chaudes de la journée (ANONYME;1991)

Actif le matin, et enfin d'après midi, il présente une résistance extrême aux températures élevées, à l'insolation et la famine.

IV.3.3 Répartition spatiale

IV.3.3.1 Distribution altitudinale

IV.3.3.1.1 L'avifaune

Au cours de l'ascension d'une montagne élevée, la pression atmosphérique baisse, la végétation varie d'un étage à un autre et la

température diminue, à toutes ces variations, les espèces aviennes ont tendance à occuper des étages différents, en essayant de s'organiser le mieux possible, selon les différentes altitudes.

Picus Viridis occupe les basses altitudes, *Corvus corax* a tendance à dominer tous le paysage occupant les hautes altitudes *fringella coelebs* occupe les altitudes moyennes. Plus l'altitude augmente, plus le nombre d'espèces diminue. En hivers, par manque de nourriture les Oiseaux ont tendance à descendre plus bas, *parus ater* à une large répartition altitudinale, c'est une espèce qui arrive à exploiter les niches écologiques non accessibles aux autres espèces. La perdrix gambra *Alectoris barbara* a été observée jusqu'à 1000m d'altitude.

Ces différentes répartitions ont été détectées après 32 sorties réparties d'une façon égale sur les différentes saisons, et effectuées la matinée, entre 6 heures et 8 heures, ceci revient aux fait que notre forêt ne présente pas une palette variée d'altitude pouvant permettre une répartition altitudinale de l'avifaune (cf annexes figure n°7).

IV.3.3.1.2 Les Mammifères

Les étages altitudinaux que nous avons adoptés sont au nombre de quatre variant de 700 à 1154m, en augmentant à chaque fois de 100m.

Sur les six espèces recensées de Mammifères, quatre (renard, sanglier, lièvre et porc-épic) occupent tous les étages altitudinaux.

En hivers, le sanglier a tendance à éviter les hautes altitudes pour rejoindre le maquis où la nourriture est abondante. Le renard trouve plus de quiétude et résiste mieux au froid, il reste cantonné aux hautes altitudes mais tout en se déplaçant la journée vers les lieux boisés (biotope II), afin de s'approvisionner en nourriture, la nuit il rejoint son terrier.

Oryctolagus cuniculus ne dépasse pas 900m, *Lepus capensis* et *Hystrix cristata* ont été également observés dans les étages altitudinaux, ceci confirme ce que SAINT-GIRONS (1973) a trouvé à

savoir *Lepsus capensis* a été contracté jusqu'à 2000m d'altitude aux Pyrénées .

Hystrix cristata occupe les basses altitudes entre 700et 900m.

Selon les travaux réalisés dans ce domaine, notamment ceux de SAINT-GIRONS (1973), l'altitude exerce un effet considérable sur la diversité des Mammifères, ainsi la conclusion en été que les hautes altitudes abritent moins d'espèces que les basses, ceci s'explique par le fait que les grandes formations végétales ont tendance à occuper les basses et moyennes altitudes, dans lesquelles les Mammifères trouvent plus de nourritures et de quiétude.

Ces résultats sont partiellement vérifiés dans notre forêt d'étude, étant donné qu'elle se trouve dans une gamme d'altitude considérée comme basse à moyenne, c'est à dire entre 700 et 1154m, de ce fait presque toutes les espèces recensées partagent tous les étages altitudinaux fixés au départ.

IV.3.3.1.3. Les Reptiles

Comme pour les autres espèces, l'augmentation de l'altitude s'accompagne d'une diminution de la densité des Reptiles, notamment les lézards, vue la raréfaction de la végétation.

IV.3.3.2 Distribution par biotope

IV.3.3.2.1 L'avifaune

Les 50 espèces d'Oiseaux recensées peuvent être schématiquement regroupées en cinq catégories selon les types de biotopes qu'elles occupent, et aux quels elles sont plus ou moins, et dans certains cas, strictement liées.

1. Les Oiseaux liés à un biotope paraclimacique

Ils sont au nombre de 10 espèces liés à une futaie de pin d'alep, cependant au cours de la saison de la reproduction, la strate arborescente est utilisée par la majorité des espèces, comme perchoirs afin d'émettre leur chants et de surveiller leurs biotopes.

Les stades âgés sont caractérisés par une diversité peu importante, le sous bois étant quasiment pauvre en herbes et buissons c'est plutôt un biotope de nidification.

2. Les Oiseaux liés à un biotope dégradé

Il sont en nombre de 27 espèces inféodées à un taillis de chêne vert, un maquis de thuya et/ou matorral de pin d'alep. Ce biotope reflète une certaine hétérogénéité exemple: *Garrulus glandarius* est strictement lié aux formations de chêne .

3. Les Oiseaux liés à un biotope très dégradé

Il sont en nombre de 23 espèces inféodées à l'erme herbacée, buissonnante et même une garrigue. Ceux sont des milieux dénudés considérés comme des milieux ouverts. Bien que les habitats ouverts soient peuplés par les insectivores, (hirondelles etc...) et les polyphages (Turdidae-Corvidae), beaucoup de ces Oiseaux ont un régime granivores au moins pendant une bonne partie de l'année (les Fringillidae et les Alaudides).

Ce fait est en rapport avec la grande quantité d'aliment d'origine végétale à base de graines disponibles à l'état naturel sur le sol. La présence des passereaux est très importante dans ce milieu.

Plusieurs Rapaces *Falco tinnunculus* et *Butéo rufinus* survolent ces zones ouvertes où ils y trouvent des terrains de chasse bien adaptés à leurs exigences.

La quête des proies y est plus facile, celles-ci plus visibles que dans les milieux fermés. De ce fait nous sommes appelés à considérer ces biotopes comme étant un domaine vital des Rapaces.

4. Les Oiseaux des terrains rocailleux

Ceux sont des terrains accidentés à forte pente, ces milieux sont plus fréquentés par les Rapaces.

Il existe des espèces qui ne sont pas exclusivement montagnardes mais qui recherchent des rochers dans de tels milieux, ex: *Corvus corax* ,

D'autres espèces affectionnent les rochers nus et des amorcellements en blocs (*Monticola solitarius*) d'autres sont fidèles aux parois rocheuses telles que les hirondelles.

5. Les Oiseaux des cours d'eau

L'espèce la plus fréquente dans ce type de biotope est *Montacilla cinerea* suivie des moineaux et pigeon ramier.

Rappelons cependant que ces Oiseaux ne sont pas strictement des espèces des cours d'eau (tableau n°17).

Commentaire et discussion:

Le biotope II (milieu boisé et forestier) compte assez d'espèces, plus ou moins propres à lui que le reste des autres biotopes. En plus d'une nourriture abondante, ce biotope assure aux Oiseaux le décor propice pour réaliser les différentes activités qui leurs sont nécessaires pour vivre et se reproduire.

L'avifaune n'est pas distribuée au hasard, chaque espèce occupe une fraction bien précise de la végétation du biotope. Les compétitions de ce fait sont réduites.

Chaque espèce d'Oiseau occupe le milieu selon ses exigences et ses capacités d'adaptation, ceci se vérifie nettement dans notre forêt où l'avifaune est en relation avec les différents biotopes, on associe une avifaune caractéristique mis à part quelques espèces ubiquistes (*Fringilla coelebs*).

La forêt de Kounteïda, est une zone de prédilection pour les Oiseaux surtout les Rapaces, ceci s'explique par la nature topographique et physiologique et également une certaine quiétude ainsi qu'une bonne disponibilité en nourriture.

Les milieux dénudés et clairières sont riches en graminées et buissons, ils présentent un habitat idéal pour les granivores.

Le biotope II s'y prête bien pour abriter un maximum de nicheurs par la diversité, la richesse et l'hétérogénéité du milieu.

Quelques sites de nidification de certaines espèces, sont portés sur la carte n°3 de l'annexe .

BIOTOPES	ESPECES RENCONTREES	Effectif
Biotope I	- <i>Cuculus conorus</i> - <i>Picus viridis</i> - <i>Coracias garrulus</i> - <i>Athene noctura</i> - <i>Corvus monedula</i> - <i>Merops apiaster</i> - <i>Columba palumbus</i> - - <i>Sylvia borin</i> - <i>Passer domesticus</i> - <i>Fringilla coelebs</i> .	10
Biotope II	- <i>Phylloscopus collybita</i> - <i>Streptopelia turtur</i> - <i>Upupa epops</i> - <i>Picus viridis</i> - <i>Sylvia borin</i> - <i>Sylvia atricapilla</i> - <i>Parus major</i> - <i>Garrulus glandarius</i> - <i>Corvus corax</i> - <i>Chloris chloris</i> - <i>Erithacus rubecula</i> - <i>Alectoris barbara</i> - <i>Coturnix coturnix</i> - <i>Columba palumbus</i> - <i>Cuculus conorus</i> - <i>Sylvia melanocephala</i> - <i>Turdus philomelos</i> - <i>Turdus merula</i> - <i>Fringilla coelebs</i> - <i>Carduelis canadina</i> - <i>Turdus viscivorus</i> - (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	23
Biotope III	<i>Buteo rufinus</i> - <i>Alectoris barbara</i> - <i>Coturnix coturnix</i> - <i>Emberiza</i> <i>cia</i> - <i>Fringilla coelebs</i> - <i>Carduelis carduelis</i> - <i>Merops apiaster</i> - <i>Carduelis canabina</i> - <i>Serinus serinus</i> - <i>Corvus corax</i> - <i>Upupa</i> <i>epops</i> - <i>Passer hispaniolensis</i> - <i>Turdus merula</i> - <i>Motacilla cinerea</i> - <i>Accipiter nisus</i> - <i>Alauda arvensis</i> - <i>Erithacus rubecula</i> - <i>Parus</i> <i>caeruleus</i> - <i>Falco tinnunculus</i> - <i>Lullula arborea</i> - <i>Passer</i> <i>domesticus</i> - <i>sturnus unicolor</i> - <i>Turdus viscivorus</i> - <i>Hieracetus</i> <i>fasciatus</i> - <i>Picus viridis</i> - (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	23
Biotope V	- <i>Hieracetus fasciatus</i> - <i>Falco tinnunculus</i> - <i>Alectoris barbara</i> - <i>Corvus corax</i> - <i>Columba livia</i> - <i>Carduelis canabina</i> - <i>Accipiter</i> <i>nisus</i> - <i>Parus major</i> - <i>Phoenicurus phoenicurus</i> - <i>Emberiza cia</i> - <i>Fringilla coelebs</i> - <i>Carduelis carduelis</i> - <i>Chloris chloris</i> - <i>Monticola solitarius</i>	15
Biotope IV	- <i>Parus ater</i> - <i>Parus major</i> - <i>Coturnix coturnix</i> - <i>Alauda arvensis</i> - <i>Monticola cinerea</i> - <i>Anthus trivialis</i> - <i>Erithacus rubecula</i> - <i>Picus viridis</i> .	8

Tableau n°17 : Répartition générale de l'avifaune sur les 5 biotopes étudiés au niveau de la forêt de Kounteida

IV.3.3.2.4 Les Mammifères.

Comme pour les Oiseaux, ceux sont toujours les milieux boisés (biotope II), qui sont les plus fréquentes par les Mammifères. Le biotope II étant plus riche en espèces. Les biotopes I et III semblent abriter un nombre égal d'espèces, peu important d'ailleurs, les biotopes IV et V sont les moins riches (tableau n°18).

Milieux	Espèces rencontrées	Effectif
biotope I	<i>S. Scrofa</i> <i>L. capensis</i> <i>V. vulpes</i>	3
biotope II	<i>V. vulpes</i> <i>S. Scrofa</i> <i>L. capensis</i> <i>H. cristata</i> <i>O. cuniculus</i>	5
biotope III	<i>L. capensis</i> <i>E. Algirus</i> <i>O. cuniculus</i>	3
biotope VI	<i>H. cristata</i>	1
biotope V	<i>S. Scrofa</i>	1

Tableau n°18 Répartition générale des Mammifères sur les 5 biotopes étudiés dans la forêt de Kounteida.

Commentaire et discussion :

La majorité des espèces de Mammifères sont érratiques, mais chaque individu ou groupe d'espèces est lié à un espace bien défini dont il ne franchit généralement pas les limites. Cet espace correspond à une unité plus petite dite "territoire". L'animal trouve les meilleurs points d'eau, les sources de nourriture et les abris.

Les terrains des couples de renard sur le biotope des autres Mammifères est fréquent, les chevauchements des biotopes n'impliquent peut être pas obligatoirement une compétition interspécifique.

Les terrains accidentés et rocailleux sont considérés comme des zones périphériques et de refuge, en cas de densités très élevées, ce qui n'est pas le cas dans notre forêt .

Les environs et les alentours des habitations sont les plus fréquentés par le renard, qui se trouve également dans les zones boisées. Cet animal est doué de grandes facultés d'adaptation.

Le sanglier est une espèce marquant son optimum dans le biotope II, ce qui indique que cette espèce est un habitant imposant des forêts.

Une autre espèce qui se déplace beaucoup, c'est le lièvre; il fréquente aussi les régions peu boisées (biotope III), étant donné

que nous avons trouvé ses crottes sur des parcelles parsemées de buissons.

Le porc-épic vit en solitaire, tout au plus par couple. Il a été rencontré dans les **biotopes II et III**, l'habitat préféré par cette espèce est un trou dans le sol ou au sein des rochers, sur une colline rocailleuse bien fournie en buissons, pouvant être proche du **biotope IV**.

L'hérisson a été localisé dans le **biotope III**, il est moins fréquent dans les zones boisées, puisque la majorité des crottes ramassées ont y été trouvées. Selon SAINT-GIRONS (1973), cette espèce loge dans les "anfractuosités" du sol, sous d'épais buissons.

Nous retenons que les Mammifères sont relativement indépendants des biotopes identifiés, la diversité des territoires est en fonction de l'abondance des aliments disponibles.

La forêt de Kounteida peut héberger beaucoup plus d'espèces animales puisque les niches écologiques à notre avis sont abondantes et diversifiées, et ceci après avoir identifié et traité les différents biotopes qui existent avec leur diversité.

L'abondance de la nourriture n'est pas le seul argument mais sa composition joue un rôle dans la diversité des espèces animales.

La forêt de Kounteida est composée d'espèces très variées. On constate que certaines espèces sont très abondantes, donc présentent des fréquences de rencontre très élevées, tandis que d'autres sont rares (tableau n°19).

Espèces	Fréquence de rencontre
Sanglier	34/51
Renard	30/51
lièvre brun	29/51
Porc-épic	15/51
Hérisson	16/51

Tableau n°19 : Fréquence de rencontre des Mammifères dans la forêt de Kounteida

Toutes les valeurs sont relatives étant donné qu'il existe des espèces à activité diurne qui sont facilement détectables et d'autres à activités nocturnes ou crépusculaires qui exigent un matériel de repérage indispensable (phares à lumière blanche ou rouge, télescope, radio-tracking etc...). La carte n° 4 très schématique de l'annexe donne un aperçu sur la distribution des espèces selon les placettes d'observation floristique et afin de donner une idée sur l'occupation territoriale d'autres espèces non recensées sur la liste tels que les Rongeurs. Il reste de vastes endroits à étudier et à exploiter soigneusement, à l'échelle de toute la wilaya de Sidi-Bel-Abbes.

Cette étude n'est pas exhaustive, et ne comporte pas une distribution complète des animaux, notamment celle des Reptiles qui demanderait des "études microclimatiques", de chaque biotope ce qui n'est pas facile à obtenir.

Ces derniers sont liés généralement à des biotopes très dégradés, correspondant à une erme buissonnante ou herbacée.

IV 3.4. Analyse biogéographique:

Selon BLONDEL (1979), la biogéographie et l'écologie sont deux disciplines complémentaires qui engendrent mutuellement des hypothèses de travail, permettant de comprendre les schémas de distribution à différentes échelles spacio-temporelles.

L'Algérie de par sa situation géographique a suscité diverses interprétations et thèses en matière de biogéographie. Une légère contribution dans cet axe a été ébranchée.

IV.3.4.1 L'avifaune

Parmi les chercheurs qui se sont intéressés à la biogéographie et l'avifaune algérienne, nous pouvons citer HEIM DE BALSAC dans une série de travaux de synthèses en 1926-1936 et qui avaient débouché sur l'origine composite de l'avifaune algérienne, BLONDEL intègre l'Algérie du nord dans la région paléarctique d'où l'origine boréale de la majorité de l'avifaune de cette partie.

Cette répartition géographique des peuplements d'Oiseaux, est le résultat des événements anciens et actuels, qui ont servi pour l'attribution faunistique à chaque espèce.

C'est en se référant à la classification établie par VOOS en 1960, que BLONDEL (1984) s'était intéressé à l'analyse biogéographique de l'avifaune de l'aire méditerranéenne, dont fait partie notre forêt.

L'analyse biogéographique des 50 espèces recensées dans la forêt de Koundeida montre deux catégories faunistiques suivantes:

•Faune boréale et/ou montagnarde froide

Les types faunistiques correspondant sont: paléarctique, holoarctique, européen et ancien monde. Une proportion considérable d'Oiseaux boréaux ont été recensés: 30 espèces, ceci montre que la fond aviaire majoritaire de notre forêt d'étude est du type boréal. La plupart des espèces proviennent des régions sylvatiques d'Europe, ceci est dû selon BLONDEL (1979), au fait que l'Afrique du nord appartient à la grande région paléarctique et constitue sa limite sud. Cette hypothèse est déjà vérifiée pour la flore et dans un degré moindre pour le régime climatique (MAIRE in BLONDEL, 1969).

BLONDEL (1980) pense que cette catégorie d'avifaune thermophile d'origine méditerranéenne n'a pas évolué sur place (étage bioclimatique semi-aride), mais probablement beaucoup plus au sud, ce n'est que par la suite que ces espèces ont conquis l'actuel Méditerranée, à la faveur des conditions climatiques et d'habitats favorables, ces espèces sont en nette régression en Europe méridionale depuis que le surpâturage a disparu (DESMET .alloc. citée).

D'autre part, l'origine biogéographique boréale des peuplements aviens, est fortement sentie dans un écosystème au fur et à mesure que la végétation évolue vers les stades forestiers climaciques, ceci est confirmé par l'analyse des successions écologiques méditerranéennes. Cette catégorie faunique constitue l'ancien "stock" des forêts tempérées.

L'interprétation d'un tel paradoxe se trouve dans l'évolution des peuplements aviens au cours des différentes périodes. En effet BLONDEL(1984), révèle que pendant les périodes pléniglaciaires les conditions climatiques étaient telle que l'Europe moyenne était recouverte de toundra et de steppe plus au moins boisées, la flore et la faune ont dû se réfugier dans le bassin méditerranéen pour survivre.

Cependant, il semble que la répartition et l'abondance des peuplements aviens, soient davantage affectées par les bouleversements.

Les découvertes paléontologiques affirment que la plupart des genres et espèces connues à l'état fossile dès le début du pléistocène existent encore actuellement.(BLONDEL,1984).

En revanche, la faune et la flore étendaient à nouveau vers le nord, leur aire de répartition au cours de la période des interglaciations, sans que les paysages végétaux méditerranéens perdent leur aspect forestier.

Il dût y avoir alors, dans des espaces restreints une juxtaposition de faune "froide" et faune "chaude", de faune sylvatique ayant fait leur spéciation dans les milieux forestiers, et donc faune des milieux stéppiques liés aux fructices et matorrals méditerranéens (BRAHIMI,1991).

•Faune méridionale:

Elle comprend la faune des régions chaudes et semi-aride de plaine et de moyenne montagne de l'Europe méridionale et de l'Asie du sud-ouest.

Les types fauniques correspondant sont : méditerranéen, tulkestanoméditerranéen et européen-turkestanien.

L'avifaune de Kounteida est représentée par 19 espèces méridionales, dont 7 méditerranéennes, 8 européen-turkestanien.

BLONDEL (1979) distingue dans la faune méridionale trois grands groupes:

- Faune du milieu lagunaire circum-méditerranéen.
- Faune des formations frutescentes et sous frutescentes, les maquis, garrigues et steppes. Exemple: genre *sylvia*.
- Faune rupicole. Exemple : *Hieracetus fasciatus*.

Une partie de la faune de la forêt de Kouunteida appartient aux deux derniers groupes, faune des formations frutescentes et sous frutescentes, et le groupe de la faune des formations rupicoles.

IV 3.4.2 Les Mammifères :

Parmi les 09 espèces de Mammifères recensées dans la forêt de Kouunteida nous avons :

- 5 espèces paléarctiques: (*Sus scrofa*, *Lepus capensis*, *Oryctolagus cuniculus*, *Vulpes vulpes* et *Mustela nivalis*).
- 4 espèces indo-ethiopiennes: (*Genetta genetta*, *Herpestes ichneumon*, *Ericaneus algerus* et *Hystrix cristata*).

Comme pour les Oiseaux , l'origine paléarctique s'explique par l'appartenance de l'Afrique du nord à la grande région paléarctique dont elle forme la limite sud . Cette origine paléarctique est représentée par le sanglier, le lapin de garenne, le lièvre brun, la belette et le renard roux.

Selon HEIM DE BALSAC (1936), le sanglier qui existe en Algérie représente un élément de la faune européenne qui a pénétré dans le Sahara à l'époque des glaciations quaternaires d'Europe, il est largement répandu dans le monde à l'exception de l'Australie, des états unis d'Amérique, et des régions arctiques, son aire de répartition s'étend de 55° de latitude septentrionale jusqu'à l'Afrique du nord, et depuis l'Europe occidentale jusqu'en Asie, il couvre une grande partie de notre continent (DJIRAR, 1982).

Selon GUENAU (1905), le lapin de garenne est originaire de l'Espagne ou de l'Afrique du nord, il s'est réparti peu à peu dans l'Europe à l'exception de la Russie et la Suède où il ne peut pas vivre.

L'origine éthiopienne est représentée essentiellement par l'hérisson d'Algérie, la grennette et la mangrouste.

Ces espèces ont une large répartition sur le continent africain; certaines ont été introduites en Europe telle que: la grennette qui a envahi l'Europe par Gibraltar et l'Espagne après les glaciations quaternaires (SAINT- GIRON, 1973).

Pour HEIM DE BALSAC (1936), le hérisson représente une relique pliocène mais SAINT-GIRON (1973) signale que cette espèce a été introduite en France.

La mangrouste et le porc-épic sont des Mammifères paléarctiques et indo-éthiopiens, faisant de l'Algérie occidentale une zone de transition entre la faune paléarctique et celle d'origine indo- éthiopienne.

Cette diversité biogéographique est à l'origine de la richesse de notre faune.

IV.3.4.3 Les Reptiles

En Algérie, les Reptiles forment une classe du règne animal peu connue et étudiée, selon des études effectuées, leur origine biogéographique est atlantique méditerranéenne

IV.3.5 Analyse trophique

IV.3.5.1 L'avifaune

Sur les 50 espèces recensées à Kouunteïda nous avons:

- 15 espèces insectivores soit 30.00%
- 12 espèces polyphages soit 24.00%
- 16 espèces granivores soit 32.00%
- 06 espèces carnivores soit 12.00%
- 02 espèces omnivores soit 4.00%

Il est toujours difficile d'établir la position trophique exacte de chaque espèce étant donné que le régime alimentaire de la plupart des Oiseaux est diversifié et variable selon les saisons et les biotopes. C'est ainsi que de nombreux Oiseaux essentiellement

insectivores au printemps et durant la saison de reproduction deviennent baccivores et polyphages en hivers.

La classification trophique adoptée correspond au régime alimentaire durant la saison de la reproduction (courbe n°1).

•Insectivores:

Les insectivores ne se nourrissent pas exclusivement d'Insectes senso-stricto, mais aussi d'Invertébrés. L'histogramme suivant révèle l'effectif important des insectivores (16), viennent par la suite les granivores (15), les polyphages (12), les carnivores (5) et endernier lieu les omnivores (*Corvus corax* et *Corvus monedula*).

Le taux élevé d'insectivore est en étroite relation avec les migrateurs d'insectivores estivants qui rejoignent les insectivores sédentaires afin de consommer les Insectes actifs durant la saison de reproduction. (Exemple: *Upupa epops*, *hirundo rupestris* et *Cuculus conorus*).

•Granivores :

Les granivores sont tous sédentaires (15), la plus grande partie de leur nourriture est constituée durant l'année de graines:

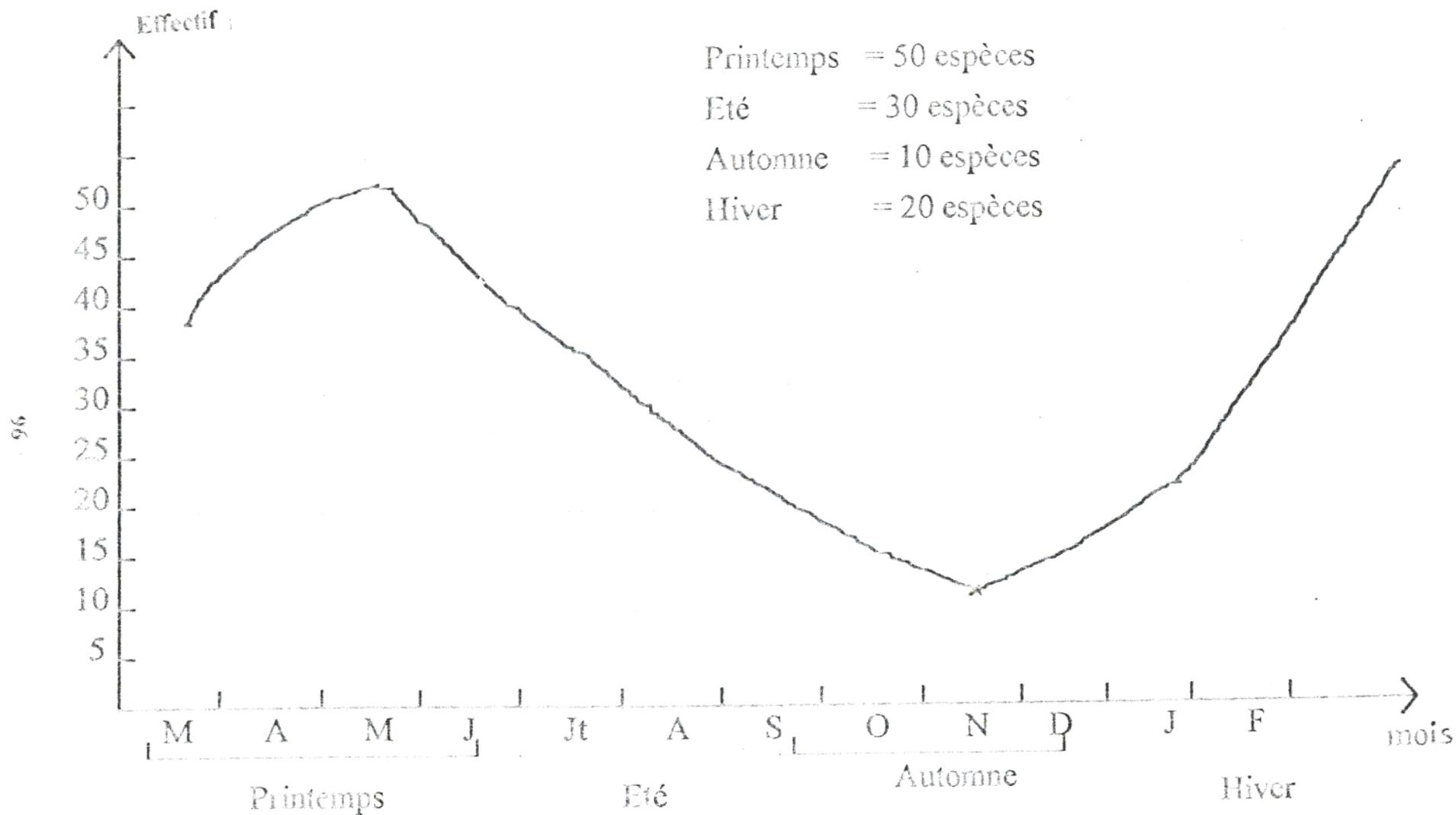
• *Columba livia* : Il se nourrit surtout de graines diverses, de glands de baies et de fruits, mais aussi d'Insectes (CERNY, 1976).

• *Garrulus glandarius*: Son régime alimentaire est constitué surtout de glands, de baies et de fruits, mais aussi d'Insectes divers (CERNY, 1976).

•Polyphages:

Ce sont des Oiseaux dont la grosse partie de leur nourriture est constituée toute l'année de graines, mais pouvant consommer temporairement des proies animales, notamment au début de l'été pendant la reproduction. Nous pouvons citer:

• *Erithacus rubecula* : cherche sa nourriture à terre, elle se nourrit surtout d'Insectes (Coléoptères, chenille, fourmie et larve) mais aussi d'araignées, lombrics et de petits Mollusques, la partie végétale de son régime est composée de baies (CERNY, 1976).



Courbe n° 1 : Fluctuations saisonnières des espèces d'Oiseaux au cours du cycle annuel de la forêt de Kounteida.

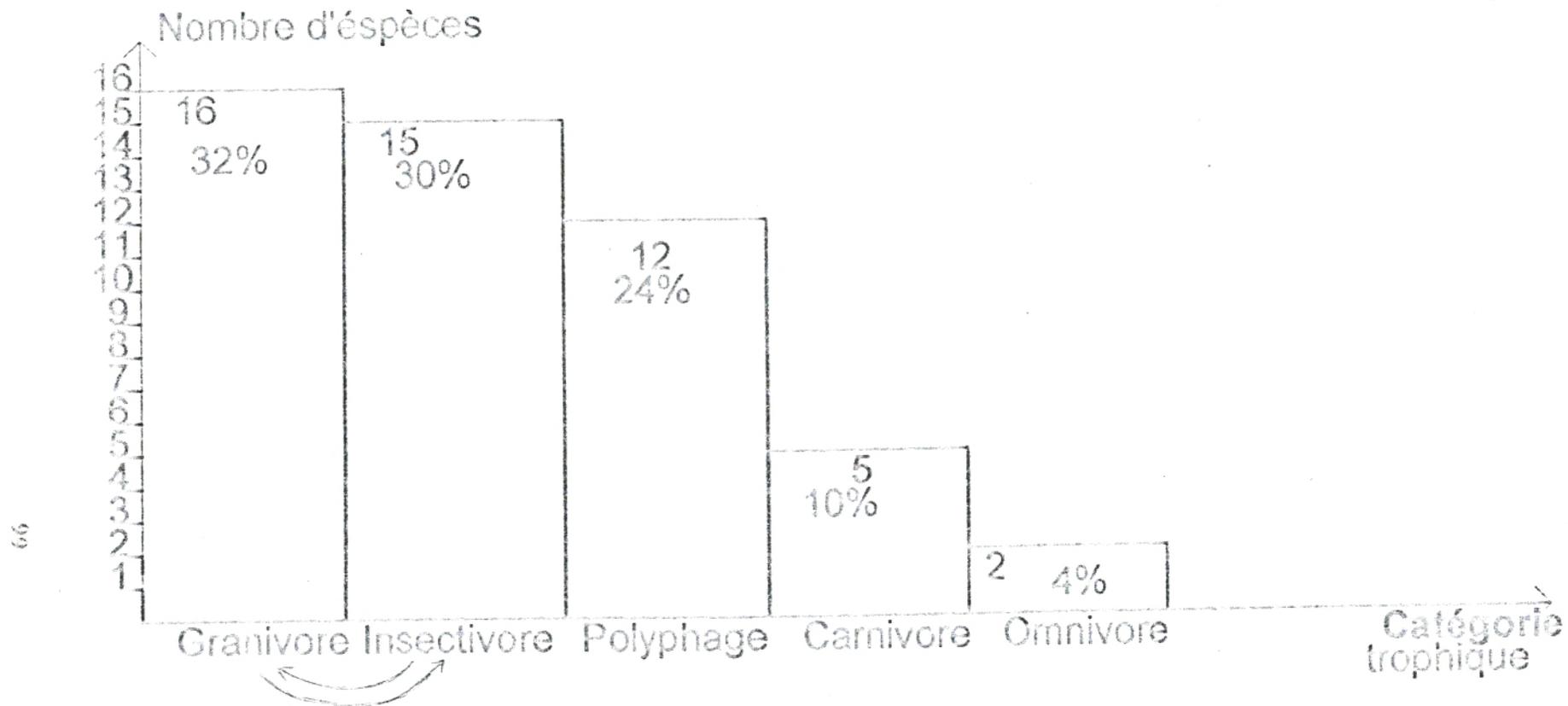


Figure n°3 :

Histogramme relatif aux différents régimes alimentaires des 50 espèces d'Oiseaux recensées dans la forêt de Kounteida

• Le caméléon : *Chamelon caméleo*

Ils ont une nourriture variable et abondante: sauterelles, grillons, blattes, manthes, papillons et chenilles.

• L'agame variable : *Agama mutabilis*

Se nourrit de criquets, fourmis, blattes, grillons et autres Coléoptères.

Un élevage au laboratoire de ces Reptiles, a montré que cette nourriture doit être vivante.

IV.3.6 Statut de la faune

IV.3.6.1 L'avifaune

L'Algérie constitue une zone de transition pour la majorité des espèces aviennes qui envahissent comme l'indique HEIM DE BALSAC (1949-1951) in BLONDEL (1969), tout le territoire du Sahara.

BLONDEL signale que le comportement migratoire des Oiseaux est lié à la nécessité de trouver la nourriture et les conditions climatiques favorables pour élever une nichée.

L'identification de certaines espèces n'a pu être réalisée, car les données phénologiques font défaut. Les quelques ouvrages complets et détaillés sont ceux de HEIM DE BALSAC et MAYAUD (1926) et LEDANT et al (1981).

Pour le classement phénologique, nous avons adopté la méthode de BLONDEL (1969), sur les 50 espèces inventoriées:

- 29 sédentaires strictes soit 58%
- 06 estivantes soit 12%
- 01 migratrice soit 2%
- 01 hiverante soit 2%
- 01 de passage soit 2%

Les douzes restantes soit 24% n'ont pas de statut stricte, en effet :

Pour une espèce (*Coturnix coturnix*) en plus des populations sédentaires la forêt de Kounteida (et l'ensemble de l'Algérie) connaît des migrateurs (qualifiés cygénétiqie de cailles de passage).

Pour 3 espèces (*Motacilla cinerea*, *Phylloscopus collybita* et *turdus viscivorus*), la distinction se fait en deux grands groupes, hivernants et estivants.

En fin pour les septs dernières espèces (*Sylvia atricapilla*, *Saxicola torquata*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Parus major*, *Parus caeruleus* et *Fringilla coelebs*) en plus de la grande majorité sedentaire, la forêt de Kounteida reçoit des apports d'individus hivernants.

• Catégorie I : Migrateur ou long cours

• Ceux sont obligatoirement des Oiseaux qui ne font que transiter par la région méditerranéenne et qui ne peuvent y être interceptés que pendant la période relativement brève de leur passage, exemples :

• *Phoenicurus phoenicurus* : Selon LEDANT et al (1981), c'est une espèce à double passage un peu partout et les migrations sont de mi-Mars et mi-Septembre à mi -Octobre.

Nous l'avons observé pour la première fois dans la forêt de Kounteida le 30.05.92.

• Catégorie II : Les sédentaires

Présents toute l'année et soumis tout au plus à des mouvements d'erratisme locale ; telle que *Alectoris barbara*, *Butéo rufinus* etc...

• Catégorie III : Les estivants.

Ceux sont les espèces aviennes qui hivernent soit en Europe , Asie ou elles descendent vers le sud au sahara , nous avons six espèces (*Streptopelia turtur* , *Cuculus conorus*, *Upupa épop*s, *Anthus trivalis*, *Motacilla flava* et *Hirundo rupestris*).

De surcroît, la topographie de la forêt (crêtes, ravins, terrains accidentés, cours d'eau, terrains dénudés etc...) favorise leur nidification .

L'ordre des Passériformes est le plus important avec 35 espèces soit 70% de la totalité des espèces recensées. Dans notre forêt d'étude, la diversité de la structure et de la composition de la végétation a eu comme résultat une augmentation correspondante dans la diversité et l'abondance des espèces granivores et insectivores, qui constituent la plus grande partie des passereaux.

Notre forêt abrite un très grand nombre d'Invertébrés, en particulier des Insectes et des vers qui forment la base alimentaire des passereaux insectivores, par contre dans des zones dénudées les granivores occupent une place capitale.

En conclusion, nous pouvons dire qu'il y a une nette relation entre la diversité des biotopes et la diversité taxonomique, c'est à dire un peuplement d'Oiseaux diversifié qui reflète fidèlement l'existence d'une gamme de ressources également diversifiée.

La diversité taxonomique complète des Oiseaux recensés est résumée dans le tableau n°22 qui suit.

IV.3.7.2. Les Mammifères

La classification des Mammifères de la forêt de Kounteïda, traduit une certaine diversité taxonomique, notamment au niveau de la famille et du genre. En effet, les neuf espèces de Mammifères recensées, appartiennent à 5 ordres différents, recouvrant 07 familles et 9 genres différents. Quant aux sous espèces nous avons noté six.

La diversité taxonomique traduit fidèlement une certaine richesse et abondance des niches écologiques au sein des différents biotopes identifiés dans notre forêt d'étude.

La taxonomie complète des Mammifères est consignée le tableau n°23 qui suit.

Ordres	Familles	Genres	Espèces	Sous espèces
Falconiformes	ACCIPITRIDAE	Buteo	<i>Buteo rufinus</i>	Buteo .r. cirtensis
		Accipiter	<i>Accipiter nisus</i>	Accipiter .n. solitarius
		Hieracetus	<i>Hieracetus fasciatus</i>	Hieracetus .f. fasciatus
	FALCONIDAE	Falco	<i>Falco tinnunculus</i>	Falco .t. tinnunculus
	STRIGIDAE	Athene	<i>Athene noctura</i>	/
ALAUDIDAE	Alauda	<i>Alauda arvensis</i>	Alauda .a. harterti	
	Lullula	<i>Lullula arborea</i>	Lullula .a. pallidula	
	Galerida	<i>Galerida cristata</i>	Galerida .c. kleihschmidtii	
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Hirundo	<i>Hirundo rupestris</i>	
	MOTACILLIDAE	Motacilla	<i>Motacilla cinerea</i>	Motacilla .c. cinerea
		Motacilla	<i>Motacilla flava</i>	Motacilla .f. flava
		Anthus	<i>Anthus trivialis</i>	/
	SYLVIDAE	Sylvia	<i>Sylvia atricapilla</i>	Sylvia .a. atricapilla
		Sylvia	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sylvia .m. melanocephala
		Sylvia	<i>Sylvia borin</i>	Sylvia .b. borin
		Phylloscopus	<i>Phylloscopus collybita</i>	/
	TURDIDAE	Saxicola	<i>Saxicola torquata</i>	/
		Phoenicurus	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Phoenicurus phoenicurus
		Erithacus	<i>Erithacus rubecula</i>	Erithacus .r. Witherbyi
		Monticola	<i>Monticola Solitarius</i>	Monticola .s. solitarius
		Turdus	<i>Turdus viscivorus</i>	Turdus .v. deishlerierbyi
		Turdus	<i>Turdus philomelos</i>	/
Turdus		<i>Turdus merula</i>	Turdus .m. algerus	
PARIDAE	Parus	<i>Parus ater</i>	Parus .a. ater	
	parus	<i>parus caeruleus</i>	Parus .c. ultramarinus	
	parus	<i>Parus major</i>	Parus .m. exelsus	
EMBERIZIDAE	Emberiza	<i>Emberiza cia</i>	Emberiza .c. cia	
	Emberiza	<i>Emberiza calandra</i>	Emberiza .c. calandra	
FRINGILLIDAE	Fringilla	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringilla .c. coelebs	
	Carduelis	<i>Carduelis carduelis</i>	Carduelis .c. carduelis	
	Carduelis	<i>Carduelis canabina</i>	Carduelis .c. canabina	
	Serinus	<i>Serinus serinus</i>	/	
	Cocco-	<i>Coccothraustes</i>	Coccothraustes .c.	
	-thraustes	<i>coccothraustes</i>	coccothraustes	
	Chloris	<i>Chloris chloris</i>	Chloris .c. aurantiiventris	
PLOCEDAIDAE	Passer	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passer .h. hispaniolensis	
	Passer	<i>Passer domesticus</i>	Passer .d. tingitanus	
CORVIDAE	Garrulus	<i>Garrulus glandarius</i>	/	
	Corvus	<i>Corvus corax</i>	Corvus .c. tingitanus	
	Corvus	<i>Corvus monedula</i>	/	
STURUIDAE	Sturnus	<i>Sturnus unicolor</i>	/	

Tableau n °22 : Diversité taxonomique de l'avifaune présente dans la forêt de Kounteida

Ordres	Familles	Genres	Espèces	Sous espèces
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	Alectoris	<i>Alectoris barbara</i>	Alectoris . b. barbara
		Coturnix	<i>Coturnix coturnix</i>	Coturnix . c . coturnix
GRIMPEURS	CUCULIDAE	Cuculus	<i>Cuculus conorux</i>	Cuculus . c . bangsi
	PICIDAE	Picus	<i>Picus viridis</i>	Picus . v . vaillantii
	UPUPA	Upupa	<i>Upupa epops</i>	Upupa . e.epops
CORACIFORMES	MEROPIDAE	Merops	<i>Merops apiaster</i>	/
	CORACIIDAE	Coracias	<i>Coracias garrulus</i>	Coracias . g.garrulus
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Columba	<i>Columba palumbus</i>	Columba . p.exelsa
		Columba	<i>Columba livia</i>	Columba livia
		Streptopelia	<i>Streptopelia turtur</i>	Streptopelia . t.arenicola

Tableau n° 22 : - (suite)-

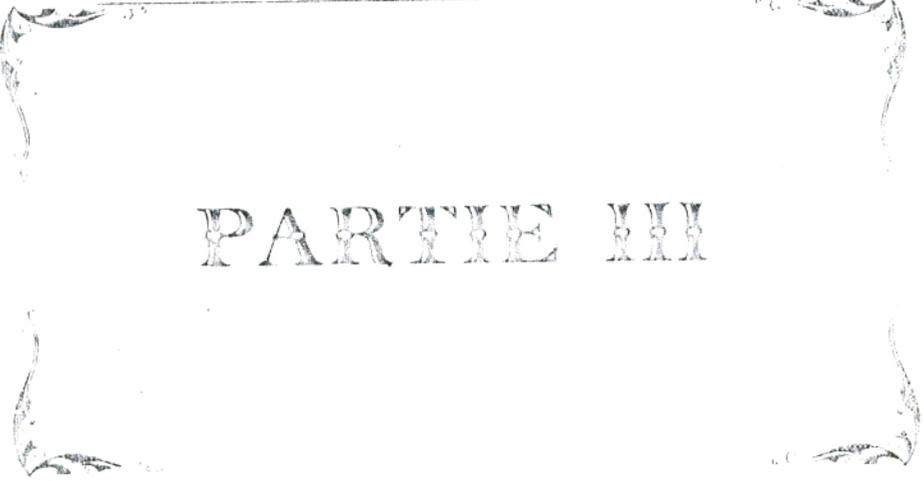
Ordres	Familles	genres	Espèces	Sous espèces
CARNIVORE	CANIDES	Vulpes	<i>V. Vulpes</i>	V.v. atlantica (WANGNER)
	MUSTELIDES	Mustela	<i>M. nivalis</i>	M.n; numidica (PUCHERAN)
	VIVERRIDES	Genetta	<i>G. genetta</i>	G . g . afra (F. CURVIER)
Herpestres		<i>H.ichneumon</i>	H.i;numidicus (F.CURVIER)	
ARTIODACTYLES	SUIDES	Sus	<i>S. scrofa</i>	S. s. algerus (LOCHE)
LAGOMORPHE	LEPORIDES	Lepus	<i>L. capensis</i>	
		Orytolagus	<i>O. cuniculus</i>	O . c . algerus (LOCHE)
RONGEURS	HYSTRICIDES	Hystrix	<i>H. cristata</i>	/
INSECTIVORES	ERINACEIDES	Erinaceus	<i>E. algerus</i>	/

Tableau n° 23 : Classification des espèces de Mammifères recensées dans la forêt de Kounteida



RENARD: Vulpes vulpes

Source: Saint Girons (1873)



PARTIE III

V. Relation faune-flore

V. 1. Identification des associations

L'objectif de l'identification de ces associations par une analyse de la composante faunistique et floristique des relevés effectués dans la forêt, est la connaissance de la répartition des 22 espèces avifaunistiques sur l'ensemble des différents biotopes.

Accipiter nisus et *falco tinnunculus* sont associés à une callitraie très dégradée.

La présence de ces Rapaces chasseurs est confinée dans les zones à tradition de pâturage où la chasse est facilitée par une bonne visibilité (MOALI, 1990).

En effet une callitraie très dégradée, avec un taux de recouvrement de 10%, laisse le repère des proies aisé, le faucon crécerelle plane longtemps en l'air sans changer de place pour guetter sa proie. C'est le Rapace le moins nuisible, il a en outre la faculté de proportionner son pouvoir reproductif à l'abondance plus ou moins grande des Rongeurs.

L'épervier est essentiellement nuisible, il chasse au vol et à l'affût tout le menu gibier, principalement les petits Oiseaux : alouettes, grives et pigeons comptent parmi ses proies les plus fréquentes.

Cette prédation est utile pour les Oiseaux sur lesquels elle s'exerce, en effet ces deux espèces capturent leurs proies après plusieurs poursuites au vol, seules les espèces d'Oiseaux malades ou handicapées sont les proies faciles, cette prédation constitue un moyen d'empêcher la propagation des maladies, la dégénérescence d'espèces d'Oiseaux qui leur servent de proie et la régulation des populations.

Sur le plan stratification, ces deux Rapaces sont liés dans notre forêt à une erme (strate herbacée) qui forme leur milieu de chasse.

L'essence qui est le thuya formant ce biotope n'est d'aucun déterminisme quant à la présence de ces deux carnivores, par

contre l'aspect qu'offre cette tétraclinale est d'une importance capitale pour leur répartition.

Néanmoins, la présence de ces deux Rapaces ne se limite pas uniquement à ce type de biotope, l'épervier est présent dans d'autres biotopes tel que le taillis de chêne vert, les grands arbres où il construit son nid à quelques mètres de hauteur au dessus du sol. Le faucon niche généralement dans des roches d'où l'importance de la topographie, et quelques fois sur les arbres.

Donc ces deux espèces se trouvent à cheval entre deux biotopes, l'un formant leur milieu de chasse et l'autre leur milieu de nidification.

Turdus merula et *Lullula arborea* sont associés à une formation mixte de chêne vert et thuya dégradée.

Ce biotope dont le taux de recouvrement est de 60% , offre une richesse microfaunistique , notamment en vers de terres , Mollusques , Reptiles et Insectes ; une source alimentaire importante et suffisante pour le merle noir , ce dernier puise sa nourriture de la litière, il mange aussi des baies et des graines, la disponibilité alimentaire est le résultat de l'éveil de l'entomofaune présente dans ce biotope sous l'action du photopériodisme.

Les buissons et les arbustes de ce biotope, sont également utilisés par le merle noir pour bâtir son nid à une faible hauteur.

L'absence de la strate arborescente dans ce biotope, est due essentiellement à l'action anthropozogène, surtout les coupes.

A ce sujet MULLER(1988) note "les coupes à blancs constituent des plaies du manteau végétal, ceci permet l'installation des espèces des milieux ouverts, telle que "*Lullula arborea*".

Cette dernière utilise surtout la terre sous les buissons pour implanter son nid, cependant elle peut être observée à l'époque de la reproduction sur les arbres.

Ce biotope est partagé par ces espèces pour des raisons trophiques et de nidification.

C'est l'aspect du couvert végétal qui a le plus d'importance que les essences qui forment le biotope pour ces deux espèces, néanmoins la présence du merle noir peut s'expliquer par son caractère ubiquiste.

Sturnus unicolor, *Picus viridis* et *Carduelis carduelis* sont associés à un matorral de pin d'alep, un maquis de thuya et au groupement oléo-lentisque.

Cette association peut être divisée en deux sous associations :

S/A1 / *Sturnus unicolor* et *Picus viridis* sont liés à un matorral de pin d'alep et un maquis de thuya dégradés.

Ces deux espèces ont été contractées dans ces biotopes après un temps pluvieux, ceci s'explique par le fait qu'elles cherchent des lieux ombragés et humides.

D'autre part la présence de la strate arbustive et buissonnante permet au verdier de construire son nid et puiser toutes les petites graines disponibles.

Par contre le nid de l'étourneau a été observé fréquemment dans les trous des arbres de la futaie de pin d'alep, également autour des agglomérations essentiellement au niveau des plantations. Il vit d'insectes, de baies et parfois de graines, il est considéré comme utile, il compense les dégâts qu'il cause par la destruction considérable d'insectes nuisibles.

La relation qui lie ces espèces à ce biotope, est surtout d'ordre trophique, la strate importe pour la nidification du verdier.

S/A2 : *Carduelis carduelis* est associé au groupement oléo-lentisque.

Le chardonneret est strictement lié au groupement oléo-lentisque, vu son régime alimentaire formé surtout de graines de chardons (d'où il tire son nom) et d'olives, cependant il peut se nourrir des petits insectes et des larves, à défaut de graines. Il est présent essentiellement dans la strate de frondaison, c'est un biotope qui répond à l'exigence trophique de l'espèce.

Coccothraustes coccothraustes et *Coturnix coturnix* sont associés à une formation de chêne vert et thuya dégradées.

Pour le gros bec, cette formation mixte lui est favorable du point de vue trophique, en effet la vigueur excessive de son bec lui permet de briser la coquille des glands à défaut de semence de conifère, quelques fois il se nourrit d'insectes.

Pour sa nidification il choisit des arbres élevés, donc un autre biotope.

En été, il est présent dans ce biotope ainsi que dans les futaies de pin d'alep et thuya, par contre en hiver, il se rapproche des habitations.

Avec son taux de recouvrement de 20% ce biotope forme le milieu de prédilection de la caille des blés, cette dernière préfère aussi les champs et les vignobles avoisinants la forêt, elle se nourrit d'insectes et de graines.

Donc la relation de ces espèces avec ce biotope est essentiellement trophique, pour le gros bec c'est l'essence qui importe. Pour la caille des blés c'est l'aspect ouvert de ce biotope qui lui facilite la circulation.

Hirundo rupestris, *Serinus serinus* et *Picus viridis* sont associés à une tetraclinata très dégradée.

L'hirondelle des rochers a été contracté dans un tel biotope au cours de son vol assez lourd, et à une altitude élevée, elle descend rarement dans les biotopes très découverts, ou les plaines.

Elle se nourrit surtout d'insectes, et ne touche jamais aux graines et fruits, rendant ainsi de précieux services.

Par contre la présence du pic vert ne peut s'expliquer que par le fait qu'il soit en fuite, car il exploite essentiellement les troncs d'arbres, qui lui servent de nid.

Cependant le serin cini est plus fréquent au bord des rivières et même des points d'eau à la recherche des endroits frais et ombragés.

Son nid est bâti dans les divers arbres, essentiellement le chêne vert et le genévrier.

L'hirondelle des rochers et le serin cini peuvent être reliés à ce biotope, par contre la présence de pic vert est à infirmer.

Carduelis canabina et *Alauda arvensis* sont associés à un taillis de chêne vert et un maquis de thuya dégradés.

La présence de l'alouette des champs dans ces deux biotopes est à infirmer car c'est un Oiseau des champs par excellence, cependant elle peut fréquenter une chênaie dont le taux de recouvrement ne dépasse pas 15%, par contre elle affecte les champs de céréales avoisinants la forêt. Comme elle ne peut pas percher à cause de son pouce long et droit, elle niche sur le sol, elle l'établi dans une simple dépression de terrain, en le dissimulant habilement, ses jeunes sont insectivores.

Le nid de la linotte a été observé dans un taillis de chêne vert, les buissons et les arbres résineux, toujours à une faible hauteur du sol.

Elle est surtout granivore, elle n'est jamais nuisible car elle se nourrit de petites graines sauvages, à la fin de l'hiver, quand la nourriture est rare, elle s'attaque aux boutons des arbres et arbustes.

Upupa epops et *Columba palumbus* sont associés à des formations pures de pin d'alep thuya et/ou une formation mixte de pin d'alep et thuya, toutes dégradées.

La huppe fasciée est un Oiseau de passage dans notre forêt.

Ces biotopes sont caractérisés par une action anthropozogène assez forte, notamment le passage du bétail, d'où la prédilection qu'elle montre pour les bousiers, Insectes qui vivent dans les excréments. Elle se nourrit encore de sauterelles, de Scarabées, de

fourmis, de vers blancs, de vermineaux et de petits Mollusques. Elle saisit sa proie la jette rapidement en l'air et l'attrape adroitement avec son long bec, elle perche rarement et se tient sur le sol. Les fentes de rochers et les branches particulières d'arbres abritent son nid.

Son mode alimentaire en fait un précieux auxiliaire de l'agriculture, elle devrait donc être protégée.

Quant au pigeon ramier, il se rencontre au niveau de ces biotopes, surtout à terre où il vient chercher sa nourriture, constituée dans ces biotopes de glands.

Au moment des semailles, les céréales en souffrent, mais ce préjudice n'est pas important car il glane et ne gratte pas, il détruit les végétaux parasites.

Son nid se localise surtout dans les arbres grands et touffus, il est toujours à la recherche des forêts et bois d'où sa présence dans ces biotopes, il constitue un gibier pour les chasseurs.

Alectoris barbara et *Passer domesticus* sont liés à un maquis de pin d'alep et un maquis de thuya dégradés

La présence de la perdrix dans un tel biotope s'explique par son caractère furtif, elle est conditionnée par un recouvrement moyen (30%) et est indifférente à la diversité.

Quant au moineau domestique, nous l'avons contracté au niveau de la strate buissonnante de ce biotope, cependant sa fréquence était plus élevée sur les lisières de bois, et le bord des chemins, il montre une prédilection pour les régions accidentées et désertes.

Sa présence peut s'expliquer aussi par son régime alimentaire formé de grains et d'insectes, il ne s'attaque jamais aux céréales.

Son nid est bâti surtout dans les strates arborescentes, néanmoins la présence d'un point d'eau à proximité de ces biotopes peut expliquer la coexistence de ces deux espèces.

Buteo rufinus et *Garrulus glandarius* sont associés à une chênaie dégradée:

Avec son taux de recouvrement qui est de 30%, cette formation constitue un lieu de chasse pour la buse féroce. Elle est loin de posséder la vigueur musculaire des autres Rapaces, son vol est lourd, peu rapide, elle marche avec assez de facilité, elle semble embarrassée dans ces mouvements à cause de la faiblesse visuelle. Elle a des habitudes crépusculaires, incapable de poursuivre le gibier à tire d'aile, elle se met en embuscade presque toujours sur les arbres placés au bord de cette formation, dominant une grande étendue, elle y demeure perchée dans l'immobilité la plus complète, pendant plusieurs heures. Elle semble endormie bien qu'elle épie attentivement aux alentours, dès qu'elle aperçoit un petit Mammifère elle s'en empare.

Parfois elle cherche sa proie en planant d'un vol bas, elle se nourrit ainsi de petits Rongeurs, de petits Oiseaux, de Reptiles notamment de vipères, d'Insectes divers (sauterelles, hannetons, courtilières etc...).

Elle détruit donc une petite quantité de gibier, mais elle extermine en revanche un nombre considérable de Campagnoles, et autres animaux nuisibles.

Donc, c'est la physionomie de cette formation qui attire la buse, elle niche sur le sommet des arbres à hauteur dominante.

Pour le geai des chênes c'est l'essence forestière elle même qui conditionne sa présence, formant ainsi son milieu de prédilection.

Anthus trivialis et *columba livia* sont liés à une tétraclinaie très dégradée:

La présence du pinson des arbres s'explique par sa prédilection pour les milieux découverts, il forme des bandes qui se dispersent à la recherche de la nourriture formée de graines, de baies et d'Insectes. Il construit des nids dans les arbres de faible hauteur, mais habilement dissimulé, soit contre le tronc ou à l'enfourchure d'une grosse branche.

Le pigeon biset vit en colonie dans les zones rocailleuses et arides, il niche dans les fentes des rochers, sa présence peut s'expliquer par des raisons trophiques.

Commentaire

L'A.C.P a confirmé l'existence de certaines associations floro-avifaunistiques, la première étant Rapace - milieu ouvert (erme), caractéristique des zones à tradition de pâturage, ceci se justifie par le fait que la formation végétale se trouve à proximité d'une agglomération, constituant ainsi un lieu de pâturage pour les troupeaux des éleveurs.

La deuxième association est celle qui relie le chardonneret au groupement végétal o'leo-lentisque, cette relation est dictée par le régime alimentaire du chardonneret qui a une préférence pour les graines de chardons et d'olives.

La troisième association est celle qui relie le geai des chênes à une formation de chêne vert(taillis),cette dernière formant son biotope de prédilection.

Quant au pinson des arbres, sa présence dans un biotope très dégradé s'explique par son caractère extraordinairement ubiquiste , ou bien par le fait qu'il soit en fuite , par contre l'existence du pigeon biset est beaucoup plus à infirmer , vue sa prédilection pour les zones rocailleuses.

L'association gros bec - chêne vert, se justifie par le régime alimentaire, en effet la vigueur excessive de son bec lui permet de casser la coquille des glands et de se nourrir.

La superposition des deux représentations suivantes , obtenues par le biais de L'A.C.P. confirme ces associations , qui sont récapitulées dans le tableau n° 24 ci - dessous et la figure n° 4 et 4'.

<i>Formation végétale</i>	<i>Caractéristiques</i>	<i>Faune</i>	<i>Liens mathématiques</i>
Tetraclinaie très dégradée	Aspect Ouvert	<i>Accipiter nisus</i> <i>Falco tinnunculus</i> <i>Serinus serinus</i>	Zone à tradition de pâturage Bonne visibilité des proies Trophique
Oléo-lentisque dégradée	Essence importante	<i>Carduelis carduelis</i>	Trophique
Taillis de chêne vert et maquis de thuya dégradés	Strate arbustive Présence de bousiers Important taux de recouvrement Aspect semi-ouvert (coupes) Essence importante (chêne) Aspect semi-ouvert	<i>Carduelis canabina</i> <i>Upupa epops</i> <i>Turdus merula</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Coccothraustes coccothraustes</i> <i>Coturnix coturnix</i>	Trophique et nidification Action anthropozogène Prolifération de la microfaune Action anthropozogène Trophique Action anthropozogène
Matorral de pin d'alep maquis de thuya dégradés	Stratification arbustive Stratification arbustive Aspect semi - ouvert Aspect semi - ouvert	<i>Sturnus unicolor</i> <i>Chloris chloris</i> <i>Alectoris barbara</i> <i>Passer domesticus</i>	Trophique Nidification Facilité de circulation et protection Trophique
Futaie de pin d'alep	Strate arborescente	<i>Columba palumbus</i>	Nidification
Taillis de chêne vert dégradé	Essence importante Aspect semi-ouvert	<i>Garrulus glandarius</i> <i>Buteo rufinus</i>	Trophique Trophique

Tableau n°24 : Relations faune - avifaune sédentaire

REPRESENTATION PLAN 1 2 AXE 1 HORIZONTAL AXE 2 VERTICAL

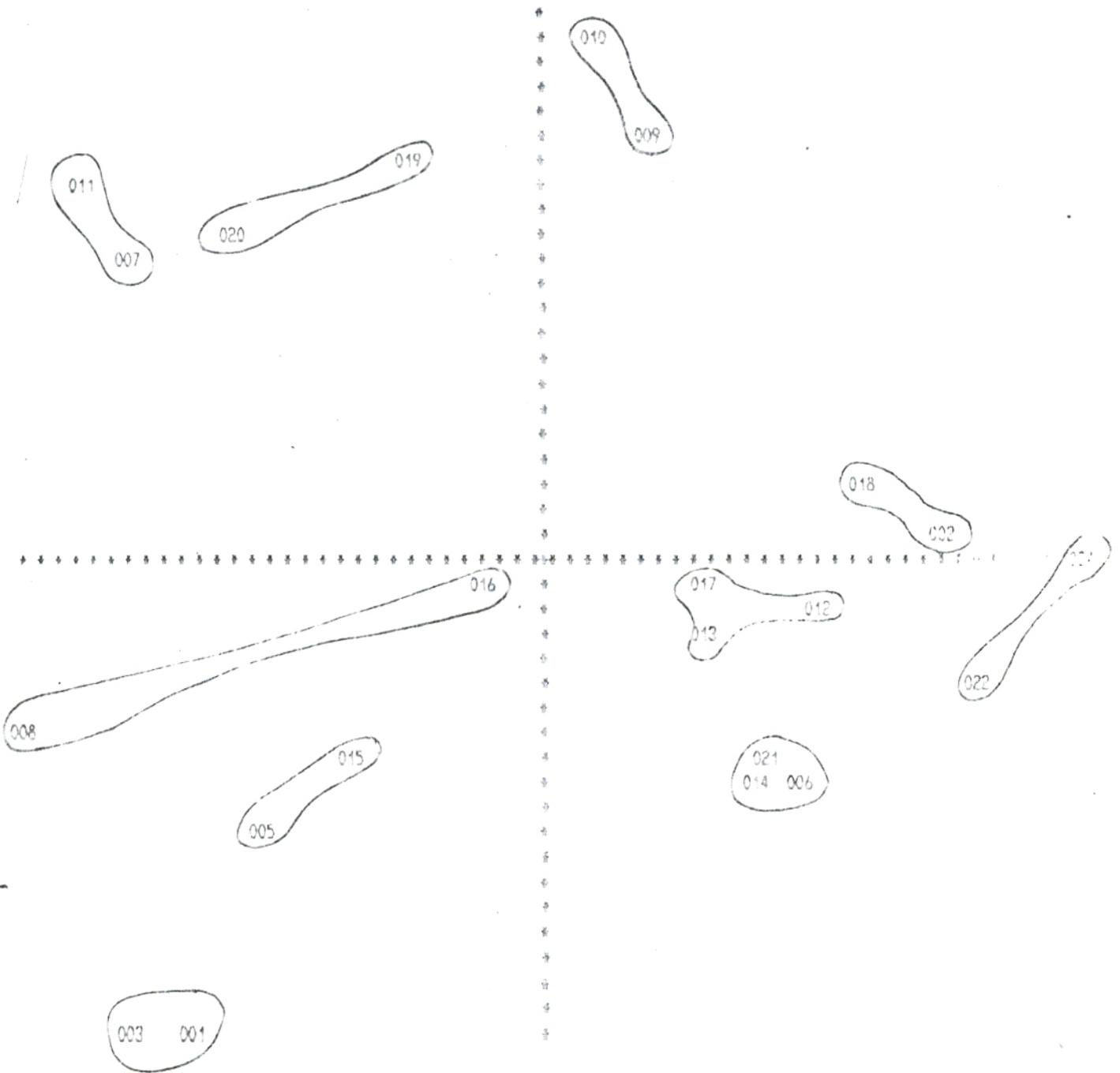
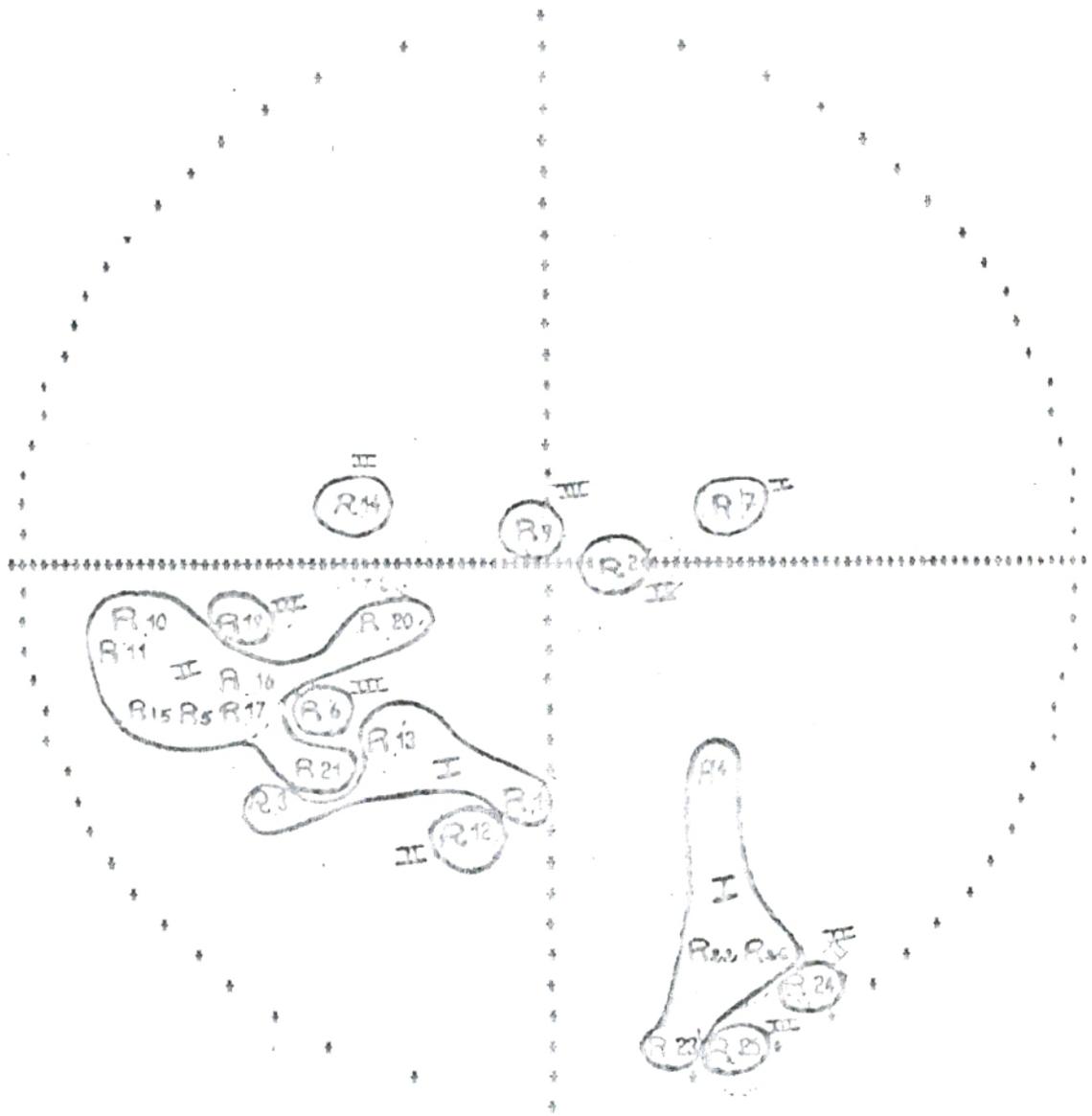


Figure N°4: Groupes avifaunistiques obtenus par le biais de l'analyse des composantes principales. (A.C.P)



POINT WU : T5
POINT WU : T11

POINT CACHE : T8
POINT CACHE : T18

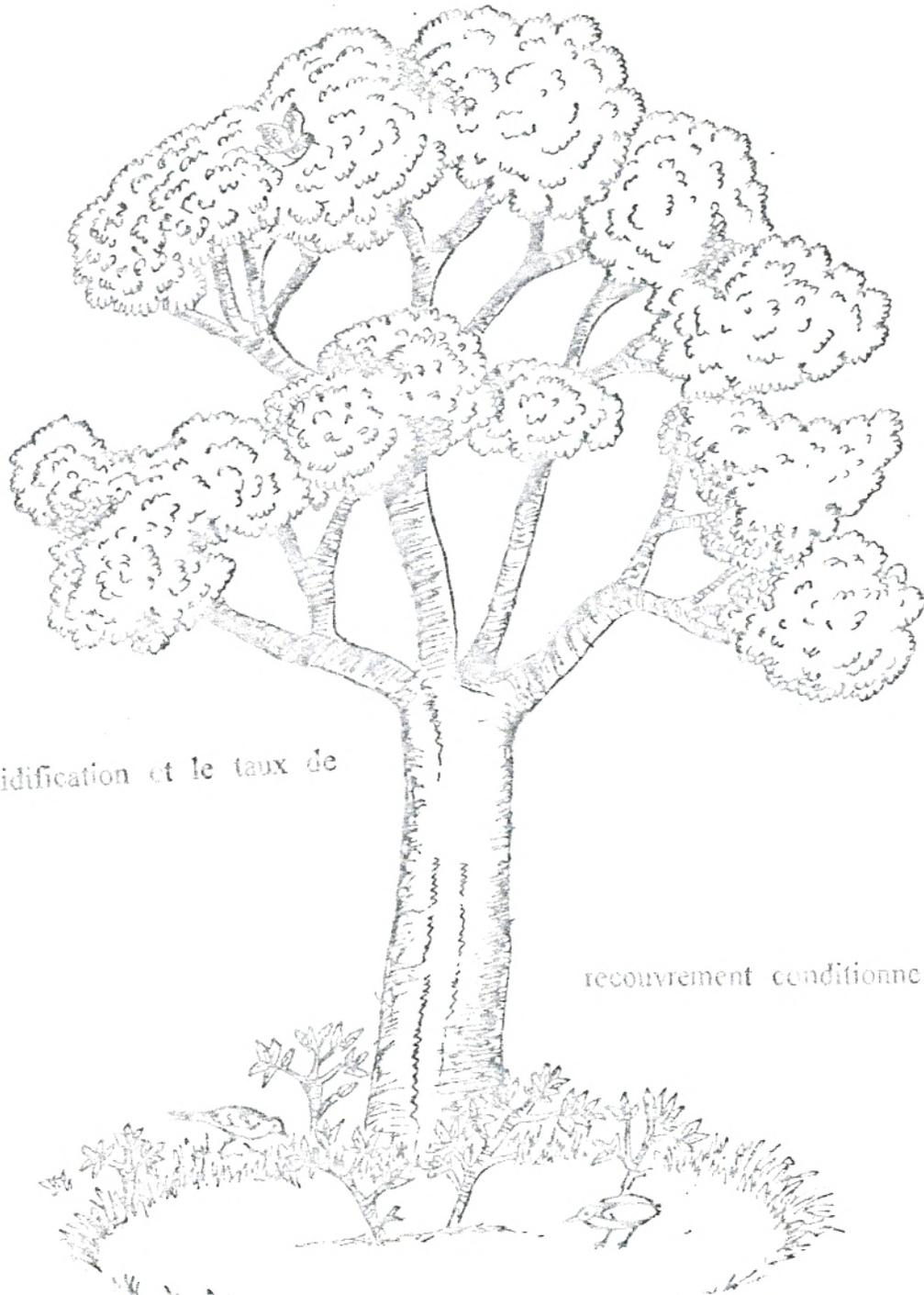
ETUDE DES INDIVIDUS

1E COLONNE : COORDONNEES DES INDIVIDUS SUR LES AXES PRINCIPAUX
2E COLONNE : COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)

INDIVIDUS AXE 1 AXE 2

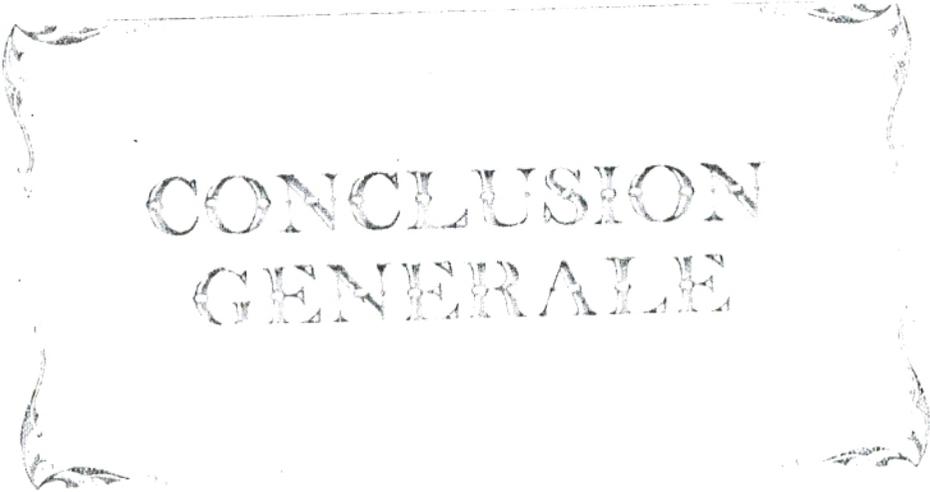
001 ** -2.6642 0.2165 * -3.5729 0.3894 *

Figure N°4': Biotopes obtenus par le biais de l'A.C.P.



la stratification induit la nidification et le taux de

recouvrement conditionne le régime alimentaire



CONCLUSION
GENERALE

L'essai d'analyse de la végétation, à travers les relevés phytocologiques, nous a permis de définir trois biotopes qui sont à l'origine de la formation du paysage écologique de la forêt de Kounteida

Le premier biotope, qualifié de para-climax est représenté par la futaie de pin d'alep, le deuxième regroupe un maquis de thuya, un matorral de pin d'alep et un taillis de chêne vert, alors que le troisième englobe les formations très dégradées, à savoir les garrigues et les ermes.

La répartition de ces biotopes à l'intérieur de la forêt est régie par le taux de recouvrement et la stratification dont les coupes et le paccage sont à l'origine de leur évolution.

Cette mosaïque de biotope plus ou moins en équilibre avec les conditions du milieu, détermine ainsi la présence d'une certaine faune.

La forêt de Kounteida, recèle une richesse faunistique composée de 50 espèces d'Oiseaux, 9 espèces de Mammifères et 5 espèces de Reptiles.

La grande majorité du fond faunistique de notre forêt est d'origine biogéographique boréale, quant à la catégorie trophique elle est variable au cours du cycle annuel et selon l'âge de l'espèce, sauf pour les Réptiles qui sont strictement insectivores.

Pour l'avifaune, la présence d'espèces insectivores augmente largement au printemps, par contre elle décroît de la période automnale à la période hivernale.

Les polyphages ont une présence accentuée en hiver, et moins marquée au printemps.

les granivores, eux sont stables pendant la périodes automnale et hivernale et augmente au printemps.

Le statut sédentaire est caractéristique des Mammifères et Réptiles de notre forêt, par contre il affecte 58% du fond aviaire,

donc la majorité des espèces d'Oiseaux, cependant 24% n'ont pas de statut stricte et 12% sont estivantes.

La diversité taxonomique de la faune de notre forêt, se traduit par : 7 ordres, 21 familles, 39 genres, 50 espèces et 43 sous-espèces pour les Oiseaux , les Mammifères comptent: 5 ordres, 9 familles, 9 genres, 9 espèces et une sous-espèce.

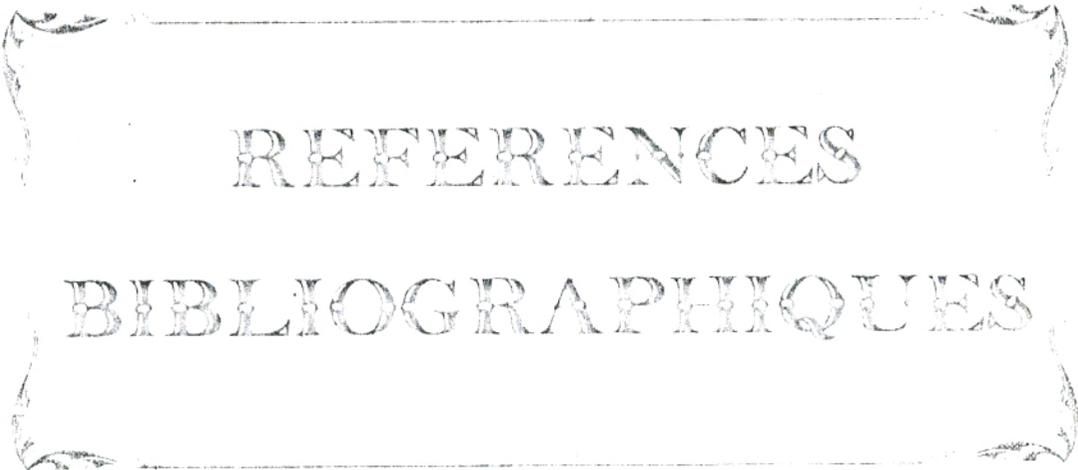
L'étude de la répartition de la fraction sédentaire sur les différents biotopes identifiés dans notre forêt, montre qu'elle se fait en fonction du régime alimentaire et de la nidification.

Le paysage végétal où l'Oiseau se nourrit et fait son nid est un critère important pour connaître la relation qui l'unie à la végétation qui l'entoure.

Il existe un parallélisme entre la répartition spaciale des biotopes et celle de l'avifaune sédentaire, en effet la stratification induit la nidification et le taux de recouvrement conditionne le régime alimentaire, d'où l'apparition d'une multitude d'association flore-avifaune.

Ces dernières sont indicatrices de certaines essences (association gréai des chênes-taillis de chêne) et même de l'écologie de l'environnement (présence du pic vert).





REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHOUR.H.;1983
- Etude phytosociologique des formations a
alfa (*Stipa tenacissima*) du sud oranais,
wilaya de Saida these 3eme cycle, Univ. Sc.
Bio.Tech. Houari Boumediene Alger : 216p+
ann
- ADOUET.;1927
- La ville de Sidi-Bel-Abbes, histoire-
legende-aneecode:85p
- AIDOU.D.A.;1989
- Contribution à l'étude des écosystèmes
pâturés des hautes plaines algéro-oranaises
(Algérie): fonctionnement, évaluation et
évolution des ressources végétales.
Thèse. Doc. es. Science; U.S.T.H.B. Alger.
240 p + ann
- ALAOUI.M.Y.;1985
- Le repeuplement des territoires de chasse à
perdrix gambora (*Alectoris barbara*). RABAT:
62p
- ALCARAZ.CL.;1969
- Etude géobotanique du pin d'alep dans le tell
oranais thèse de doctorat de spécialité .Fae .
AC .Montpellier;144p +ann
- ALCARAZ.CL.;1982
- La végétation de l'ouest Algérien thèse de
doctorat d'état.Univ.Pcpignon;415p+ann
- ATELLA.E.K.;1989
- La coexistence du pin d'alep et chêne vert
dans les monts de Dhaya-Mémoire de D.E.S
Biol.Veg.Inst.Biol. Univ.Sidi-Bel-Abbes;65p
- ANONYME.;1973
- Cours de botanique écologique.Mostaganem.
- ANONYME.;1979
- Etude d'inventaire des terres et forêts de
l'Algérie du nord:Riches sous-zones
homogènes.Wilaya de Sidi-Bel-Abbes.
- ANONYME.;1979
- Etude d'inventaire des terres et forêts de
l'Algérie du nord.Rapport
- ANONYME.;1984
- Les forêts de la wilaya de Sidi-Bel-Abbes.
220p
- ANONYME.;1984
- Procès verbal d'aménagement de la forêt de
Kounteida .

- Etude d'aménagement et de développement des zones de montage de la wilaya de Sidi Bel Abbès. Phase I Analyse de la situation actuelle. -Programme national sur la conservation de la nature. 40p
- Plan directeur d'aménagement urbain de Sidi-Abi-Benyouf Phase III
- AUBERT, G.; 1988
- Quelques aspects fondamentaux sur les conditions d'existence de la végétation en région méditerranéenne. tiré à part. Inst. Méd. ecol. Bilou. Fac. Sci. Tech. de Saint Jérôme. pp 1-16.
- BANG, P. et DAHLSTRÖM, P.; 1977
- Guide des traces d'animaux. ED DELACHAUX et NESTLÉ, Paris; 229p
- Les Oiseaux de paradis in "pour la science" n°148, Février 1990. pp 13-15
- BELLATRECHE, M.; 1982
- Notes sur l'avifaune de Djurdjura. Bul. Zool. agri. Alger; N°4 pp26-28
- BELLATRECHE, M.; 1983
- Contribution à l'étude des Oiseaux des écosystèmes de la Mitidja: une attention particulière étant portée à ceux du genre *Passer brysoni*. Biologie, éco-éthologie. Impacts agronomiques. Examen critique des techniques de lutte. Thèse Magister. INA Alger; 140p
- BELLATRECHE, M.; 1987
- Situation géographique des espèces d'Oiseaux protégées en Algérie et proposition de nouvelles espèces à protéger. Comm. Ecrit. Journées d'études sur les aires protégées. CHREA; 8p
- BENABADJIN, 1991.
- Etude phytocécologique de la steppe à *Artemisia herba alba* Assou du sud de Sedou (Oranie - Algérie) *Ecologia mediterranea* XVII pp 171-172
- ANONYME; 1990
- ANONYME; 1991
- ANONYME; 1991

- BENABADJIN, 1995. Etude phytogéologique des steppes *Artemisia herba alba* Assou du sud de Sebdoou (Oranie - Algérie). Thèse. Doct. Etat. Es-Science. Univ. Tiemcen 458 p + ann.
- BENABDELLK., 1983 - Mise au point d'une méthodologie d'appréciation de l'action anthropogène sur la végétation de la région de Tlagh (Algérie). Thèse de doctorat de spécialité. pp36-50
- BENAL, Z.; 1992 - Contribution à l'étude de la région du Chott El-Gherbi. Approche floristique et bioclimatique. Thèse. Ing. Biol. Univ. Tiem. 94p
- BENAOUDA, Z.; 1994 - Diagnostic phytogéologique et édaphique, établissement d'une relation sal- végétation dans les forêts de: Tenira-Khodida - Touazizine, wilaya S.B.S. Thèse Mag Univ. Tiemcen
- BENZECRI, J. 1970 - L'analyse des données. Publ. Inst. de statistique de l'université de Paris VI
- BERGER, F.; 1986 - Perdrix rouge. Gestion ou repeuplement de belles chasses sont encore possibles. Revue nationale de la chasse. N°462, Paris pp29-35.
- BLONDEL, J.; 1969 Méthode de dénombrement des populations d'Oiseaux in "L'AMOTTE et BOURLIERE". problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres
- BLONDEL, J.; 1975 - L'analyse des peuplements d'Oiseaux élément d'un diagnostic écologique. La méthode des échantillonnages fréquents. progressif. E.B.P. La terre et la vie. N°29; pp533-589

- BLONDEL.J.;1980 - Structures et dynamiques des peuplements d'Oiseaux forestiers in "PESSON.P" Actualités d'écologie forestière sol .Flore . Faune.GAUTHIER.Villars Paris pp.367-388
- BLONDEL.J, 1984 Avifaunes forestières méditerranéennes: Histoire des peuplements .AVES 21 (4) ;pp 209-266
- BOUAZZA.M.; 1991 Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Ecologia mediterranea XVII pp171-172.
- BOUAZZA.M.; 1995 Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenacissima* L au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse.Doct. Univ . Aix.Marseille. 455 p.
- BOUCHNER.M.; 1982 -Guide des traces d'animaux Ed.HATIER. Paris 269 p
- BOUDY.P.; 1950 - Economie forestière nord africaine; Tome2: monographie et traitements des essences forestières.Fase .2 essences résineuses.Ecité. Larousse Paris; 529 -878 ,645-646,706,308.
- BOURNEAU.M.et CORDILLE.M C;1969- Richesse comparée des peuplements d'Oiseaux en milieux hétérogènes, pour différentes densités et points d'écoute. Extrait de la terre et vie .Rev;Vol 33.
- BRAHIM.R.;1991 - Inventaire des Oiseaux nicheurs dans la réserve de chasse de Tlemcen.Mémoire d'ingénieur forestier.Univ.Tlemcen. Inst Forest .86 p.
- BRAUN-BLANQUET .J.; 1951 Pflanzensoziologische Einheit in ihre klassifizierung Comm.SIGMA, n°107.
- BROSSET .A.;1968 - Localisation écologique des Oiseaux migrants dans la forêt équatoriale du Gabon.Biologica Gabonica,4, pp 201-266
- CERNY.W.;1976 - Quel est donc cet Oiseaux ? Ed. Fernand NATHAN.Paris .296 p

- CHEBINL.F.;1983 - Inventaire et répartition spacio-temporelle de l'avifaune de la forêt de BAINEM. Thèse d'ingénieur en agronomie INA Alger, 57p
- CHOUBANE.D.;1984 - Etude préliminaire de biologie de l'étourneau, sainsounet (*Struzaus vulgaris*) hivernant en Algérie. importance et migration Thèse d'ingénieur en agronomie INA Alger; 87p
- CORDIER.B. ;1965 - Sur l'analyse factorielle des correspondances thèse Doct.Speci.Univ.Rennes;66 p
- DAHMANI.M.; 1984 - Contribution à l'étude des groupements à chêne vert (*Quercus rotundifolia*) Thèse 3eme cycle.Univ.Sc .Techn.Houari Boumediene Alger , pp 1-286
- DAJOZ.R. ;1975 - Précis d'écologie Ed. Gauthier- villars Paris ;649 p
- DEBAZAC.E.F.;1980 - Ecologie et économie forestière in "PESSON.P" Actualité d'écologie forestière :sol Flore, Faune ,Ed. Gauthier- Villars. BORDAS, Paris,329 p
- DEBRACH.J.;1953 - Notes sur le climat du MAROC occidental thèse .
- DELAGRANGE.F. et REILL.R.;1974- -Les Oiseaux et leur secret .E.N.A.L 72 p
- DJEBAILL.S.; 1984 Steppes algériennes, Phytosociologie et écologie , O.P.M,Alger
- DJIRAR.N.;1983 - Le sanglier (*Sus scrofa*) en Algérie, résultats d'une première enquête.Thèse.Ing.agro.I.N.A Alger 36 p
- DORST.J.;1971 - Les Oiseaux dans leur milieux Ed.BORDAS-Paris pp 95-119

- Ecologie des Oiseaux forestiers de Bourgogne et de Jura. Thèse de doctorat d'état Univ. Dijon pp24-29

FROCHOT.C.;1971

- L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chêne pedonculé en Bourgogne. L'étude de deux successions écologiques. Extrait de la terre et vie n°24 pp 150 -251

FERRY.C. et FROCHOT.B.; 1970

- L'avifaune d'un taillis sous futaie de *Querceto carpinetum scillosum*. Extrait de la terre et vie n° 24. pp12-20

FERRY.C.;1960

- Hypothèse sur la position phytoécologique du Dorn (*Chamaerops humilis*) (Exemple pris dans la wilaya de Tiencen). Mémoire d'ingénieur en foresterie Univ. Tiem Inst. Forest. 98 p

ELGHAZI . H . . 1985

- Biogéographie. Ed Armand collin . Paris

ELVAI . H . ; 1969

- Les études phytosociologiques entreprises en Afrique du nord sous le contrôle scientifique et technique du service de la carte des groupements végétaux de la France. Bull. serv. carte phytogéographique. B. II. 2. pp25-36

EMBERGER.T.; 1957

- Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Geol. Zool. Fac. Sc. Montpellier. Serv. Bot. 71 pp3 - 43

EMBERGER.T.; 1955

- Aperçu général sur la végétation du Maroc Mem. Soc. Hist. Nat. Maroc. hors. série. pp 1-117

EMBERGER.T. ; 1939

- Pédologie tome1: pedogénèse et classification Masson. Paris. 477 p

DUCHAUFOUR.D.H.;1977

- Guide des grands Mannières d'Afrique Ed. DELACHAUX et Niestlé; 275p

DORST.I. et DANDELOT.P.;1976

- Contribution à l'étude écologique de l'avifaune de la région de la Paimpoint. Thèse 3eme cycle Rennes. pp37-40
 - Mannifères de la région sétifienne. Bul. Zool. Agric. INA. Alger N°8 pp32-36
 - Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tiemcen Algérie. Forêt méditerranéenne, Tome 2, N°2; MARSBILLE pp 1-8.
 - Importance pratique de la connaissance des groupements messicoles: cas de la haute vallée de la Medjerda en Tunisie in : Rapport du sol et de la végétation. Ed. MASSON et Ce Paris.
 - Méthodes d'études quantitatives de la végétation Ed. MASSON, Paris : 199p
 - Opération, etourneaux Recherche et nature INA, Alger
 - Zoologie agricole. Encyclopedie agricole publiée sous la direction de G. WERY, 407p
 - Oiseaux utiles et nuisibles. Coll. Rustica. Ed. MANTSOURS, Paris.
 - Contribution à l'analyse phytoécologique du thuya (*Tetradymis arctica* var. Master) Thèse de Magister. Univ. Oran: pp1-144.
 - La vie des Mannifères Ed. BORDAS, Paris: 375 p.
 - Biogéographie des Mannifères et des Oiseaux de l'Afrique du nord. Ed. Les presses universitaires de FRANCE. Paris, 446 p.
 HEIM DE BALZACH, et MAVAUD, N.: 1926
 - Oiseaux du nord ouest de l'Afrique Ed. P. LE CHEVALIER, Paris : 486 p.

FYBERT, M.C.; 1972

GAISLER, I.; 1983

GAOUAR, A.; 1983

GOUNOT, M.; 1960

GOUNOT, M.; 1969

GRAMET, P.H.; 1978

GUENAU, G.; 1905

GUINOT, R.; 1942

HADJADI, AOUEL, S.; 1988

HARSSON, L.; 1972

HEIM, DE BALZACH, H.; 1936

HEINZEL.H.FILTER.R.PARSLOW.T.;1972-Oiseaux d'Europe, d'Asie du nord et du moyen orient DELACHAUX et NISTHE NEUCHÂTEL;319 p.

IONESCO.T. et SAUVAGE.CH.;1962 - Les types de végétation du Maroc Essai de nomenclature et de définition Rev. Geogr. Maroc. T-2;pp.75-86

KADIK.B.;1984 - Contribution à l'étude du pin d'Alep (*Pinus halepensis mill*) en Algérie. O.P.U. Alger; 480 p

KHELLIL.A.;1984 - Bécologie de la faune albatère de la région steppe de Tiemcen. Thèse. Magistère. L.N.A. Alger; 79p

KHELLIL.A.;1988 - Etude préliminaire de la distribution spatiale et temporelle de quelques groupes d'invertébrés récoltés sur l'alfa (*Stipa tenacissima L.*) dans la région steppe de Tiemcen (Algérie). Semt. Maghrébin sur l'aménagement du territoire

KLOPPER.P.;1963 - Behavioral aspect of habitats selection the role of early experience wils bul 75;pp 15-22.

KLOPPER.P.;1972 - Habitats et territoires des animaux Ed. Gauthier-villars;Paris.

LAMOTTE.C. et BOURLIERE.F.; 1969 - Problème d'écologie échantonnage des peuplements des milieux terrestres Ed. Masson. Paris

LATRECHE.A.; 1995 - Contribution à l'étude de la relation substrat édaphique-végétation dans la forêt de Touazine, Tlaga. SBA Thèse. Mag. Univ. Tiem

LEDANT.T.P.JACOB.T.P.JACOBS.P.MALTER.F.OCHANDO et ROCHE.J.;1981 - Mise à jour de l'avifaune algérienne Ed. LEBERVAULT 71pp295-398

LEGARFE.B. et CONSTANT.P.;1979 - Connaître et reconnaître les traces d'animaux Ed. Ouest France. Rennes;108p

LE HOUERON.H.N.;1971

- Les bases écologiques de la production fourragère.D.C.pastorale en Algérie.I. Bioclimatologie, cultures faurrageres .FAO. Rome .

LE HOUERON.H.N.;1974

- Long-Term dynamics in Arrid tand végétation and ecosystems;vol III;(1981)

LEMEE.G.;1978

- Précis d'écologie végétale Ed.MASSON,Paris;258p.

LONG.G.A.;1954

- Contribution à l'étude de la végétation de la Tunisie centrale.Ann.Serv.Bot .Agron.27p.

LONG .G.A ;1974

-Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire.TOME I: Principes généraux et méthodes.Ed .Masson et Cie Paris.256pet TOME II:application du diagnostic phytoécologique .222p

MAHBOUBLA.;1995

-Contribution à l'étude des formations xérophiles de la région de Tlemcen Thèsz .Mag.Ecol.Univ.Tlem . 130 p.

MAIRE.R.;1926

- Carte phytogéographique de l'Algerie et la Tunisie.1Vol. 78p.;Broconnier.Alger.

MARTIN.D; 1960

- An analysis of bird population in relation to forest succession in Algonquin provincial park ontarioecology 41pp 127-140

MENEGAUX.A.;1937

- Les Oiseaux de France .Encyelopédie pratique du naturaliste.Ed .P.LECHEVALIER Paris vol IV.

METRO.A.1970

- Les Eucalyptus dans le monde mediterraneèn Réf N°3.Mai -Juin;pp346-348

MOALLA.;1990

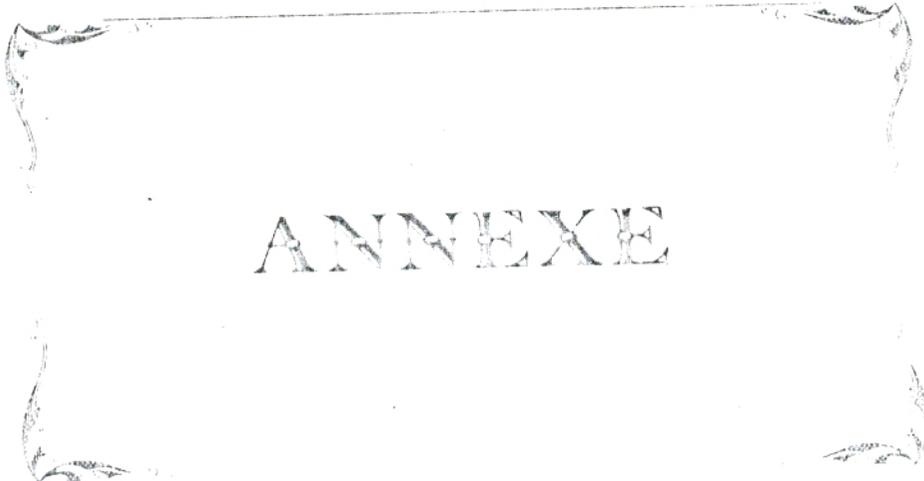
- Contribution à l'étude de l'écologie de la reproduction des mésanger (Pridae) casde la mesange bleue.(*Parus caeruleus ultra-marinus*) en forêt de montagne (Tikjda Djurdjura). Thèse .de Magister .Univ .Sc. Techno .Houari Boumedienne.Alger.71p

MOLINIER.R.;1977

- Les forêts in "le présent en question" Encyelopédie de l'écologie .Ed Larousse

- MOREL.G. et BOURLIERE.F.:1962
- Relations écologiques des avifaunes sédentaires et migratrices dans une savane Sahélienne du bas Sénégal La terre et la vie pp371-373.
- MOULAY-MELLANIK.:1991
-Etude de la perdrix gambra (*Alectoris barbara*) dans la réserve de MOUTASDE TiemcenThèse.Ing forest. Univ. Tiemcen. Inst. Forest. 47p
- MULLER.Y.:1988
- Recherche sur l'écologie des Oiseaux forestiers des voges du nord.Etude de l'avifaune nicheuse de la succession du pin sylvestre. Extrait de la terre et vie N°24.
- OZENDA.P.: 1954
- Observation sur la végétation d'une région semi-aride:les hauts plateaux du sud algérois . Bull.Soc.Hist. Nat. Afr.Nord.45p
- PALMGREN.D.:1930
- Quantitative untersuchungen ubadie vogel fauna inden walderm Sudti. Lands. Acta. Zool Fenn:7;pp1-220
- PERRINS.C.M.:1966
The effect of beecherops on great tit population and movement Brit-birds .59; pp 420-432
- PESSON.F.:1968
- Ecologie forestière.La forêt son climat, son sol ;ses arbres ;sa faune.Ed.Gauthier-villars : 382p
- PHILIPPEAU.G.:1980
- Comment interpreter les resultats d'analyse en A.C.P.EDL.T.C.F.63p
- POUGET.M.:1980
- Les relations sol-végétation dans les steppes sud-algéroises.Trav.Doc:ORSTOM. p.116; p.555
- QUEZEL.P.:1958
- Quelques aspects de la dégradation du paysage végétal au Sahara et en Afrique du nord. LICN;7e Réunion.Tech.Athènes.

- QUEZEL.P, BARBERO.M., BONIN.G et LOISEL.R.? 1980
Essais de corrélation phytosociologique et bioclimatiques entre quelques structures actuelles et passées de la végétation méditerranéenne. *Naturalia.Mousp.Hors série* .Momp 89-100
- QUEZEL.P.BARBERO.M.BENABID A.et RIVAS.MARTINEZ.S.;1992
- Contribution à l'étude des groupements forestiers et pré-forestiers du Maroc oriental. *Studia Botanica* 10;pp 57-90.
- RUPELLAN.A.;1970
- Contribution à la connaissance des sols des régions méditerranéennes, Les sols à profil calcaire différencié des plaines de la basse MOULOUIYA (Maroc oriental) Thèse .Univ. Strasbourg.Mém.OSRTOM.302p.
- SAINT- GIRONS.M.C.;1973
- Les Mammifères de France et du Benelux Ed.Doin.Paris;429p
- SALT.G.W.,1957
- The evolutionary significance of bird migration .*Dan.Biol.Medd.*22;pp1-26
- SELTZER.P.;1946
- Le climat de l'Algérie carbonée.Alger.229p
- S'HERRER.B.;1972
- Etude sur le poste de chant Le Jean le blanc;II;pp1-16
- STEWART.P.;1968
- Paru en 1969 -Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique *Bull.Soc; Hist Afr N. Alger*
- TURCER.F.J.;1951
- On the stratification of the avian population on the querceto-carpinetum forest community in southern Slovakia. *Sylvia* :13.pp 1-4
- YAPP.W.B.;1955
-The succession of bird in developing *Quercetum pertreae* North W. *Nat*:26;pp58-67
- ZEBENTOUT. N.;1990
- La cygénétiqne au niveau de la wilaya de Sidi-Bel-Abbès. Mémoire de fin d'étude de technicien supérieur en écobiologie. Univ.Sidi.Bel Abbès.Inst.biol.;34p

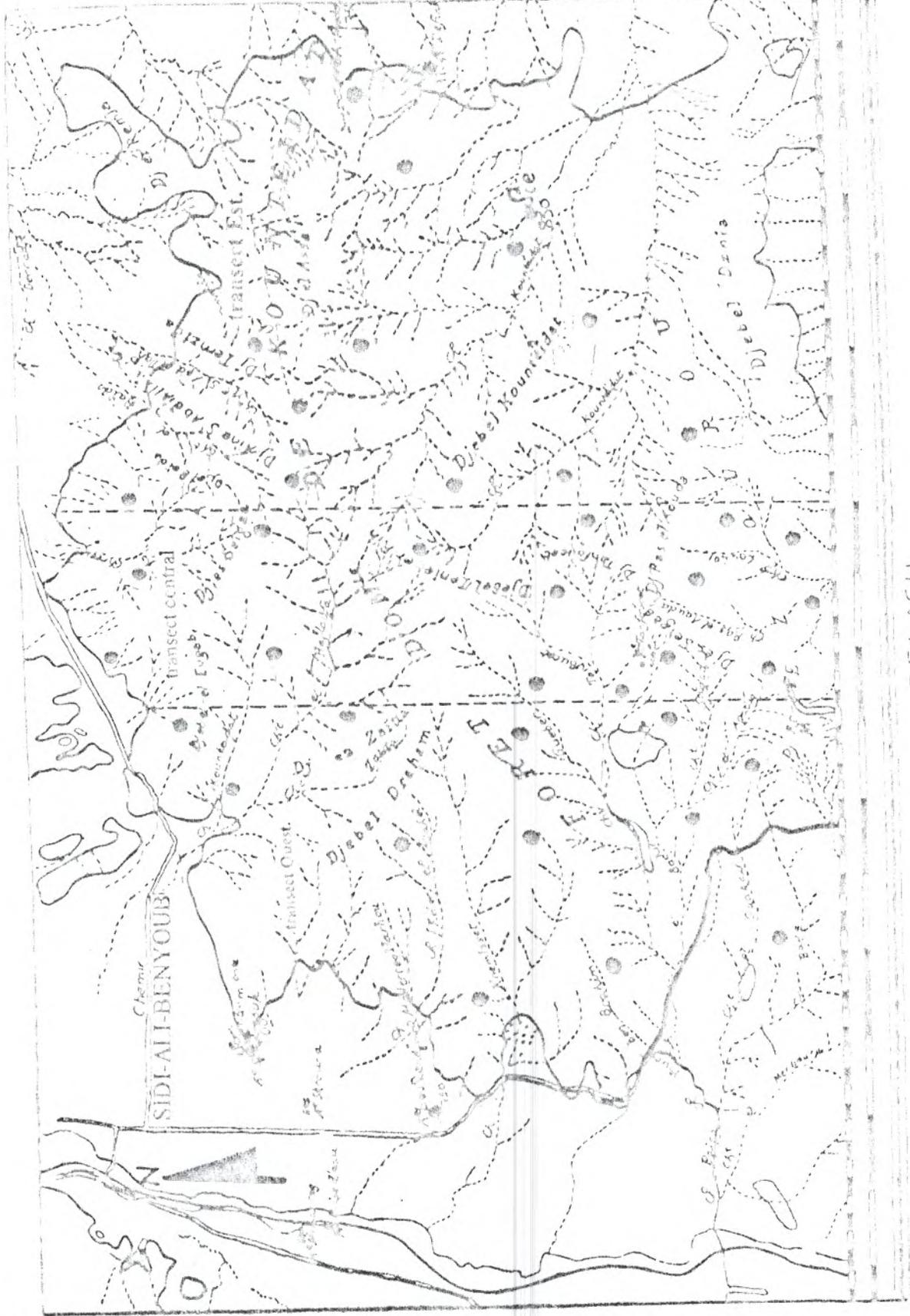


ANNEXE

Echelle : 1:50 000

SIDI-ALI-BENYOUB

TELAGH



Légende

-  relevés florifères-faunistiques
-  Ravine sans eau en été.
-  Route
-  Puits et fontaines
-  Source d'eau

LAMORICIERE

Carte N°1
 Carte hydrographique de la forêt domaniale
 de Kounteida. Extraite de la carte topographique
 de Sidi-Ali-Benyoub. SERIE P 741, feuille 272.CANZY
 190 Edition 3 INGF -MAI-1959

Strates	densité	Surfaces	
		HA	%
Semi fourée	Claire	2.6	0.06
	Moyenne	56.2	1.31
	Forte	182.4	4.27
	Total	241.2	5.64
Gaulis	Claire	117.3	2.75
	Moyenne	306.4	7.17
	Forte	209.5	4.91
	Total	633.2	14.83
Perchis		54.9	1.23
		72	1.68
		41.9	0.93
	Total	168.8	3.89
Futaie	Claire	50.5	1.18
	Moyenne	104.7	2.45
	Forte	1	0.02
	Total	156.2	3.65
TOTAL EN PIN D'ALEP		1199.4	28.01
Maquis		1898.4	44.62
Terrains nus		40.4	20.99
Tranchées para feu		144.0	6.37
Total général		3282.2	100

Tableau N°1 : Répartition des surfaces par strate
de la forêt de Kounteida
(BNEE.1984)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M	10.92	12.6	13.44	16.8	18.48	22.68	26.88	21.88	23.52	17.64	13.44	10.92
m	1.23	3.69	4.92	7.38	9.84	14.76	17.22	18.45	15.99	11.07	7.38	2.46

Tableau n°2 :Températures moyennes mensuelles du point haut de la forêt de Kounteida après correction .

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
M	13.39	15.45	16.48	20.6	22.26	27.81	32.96	32.96	28.84	21.63	16.48	13.39
m	0.95	2.85	3.80	5.7	7.6	11.4	13.3	14.25	12.35	8.55	8.55	1.9

Tableau n°3 : Températures moyennes mensuelles du point bas de la forêt de Kounteida après correction.

Superficie Totale	S.A.U	dont Irriguées	Forêts et maquis	Parcours et paccages	incultes
13386	7310	116	5165	100	695

Tableau n°4 : Répartition générale des terres au niveau de la commune de Sidi-Ali-Benyoub (compagne 88/89)
Source D.D.H.A in ANAT (1990)

Espèces	Effectifs
EQUIDES	56
BOVINS	31
dont :	
V.L.A	09
TAURAU	4
GENISSE	08
TAURILLONS	10
OVINS	5114
dont :	
OVINS MALS	280
BREBIS	3314
OVINS JEUNES	1520
CAPRINS	70
dont:	
CAPRINS MALS	6
CHEVRES	45
CAPRINS JEUNES	19
TOTAL	5271

Tableau n°5: Effectif du cheptel de la commune de Sidi-Ali-Benyoub Source D.S.A de Sidi-Bei-Abbes

Figure 1 :
CLIMAGRAMME PLUVIOTHERMIQUE D'EMBERGER

(d'après BENAÏ, 1992)

Stations

- 1. Sidi-Ali-Benyoub
- 2. Teghalimet
- 3. Dhaya
- 4. Oued-Slissen

pH : Point haut de la forêt
 P.B : Point bas de la forêt.

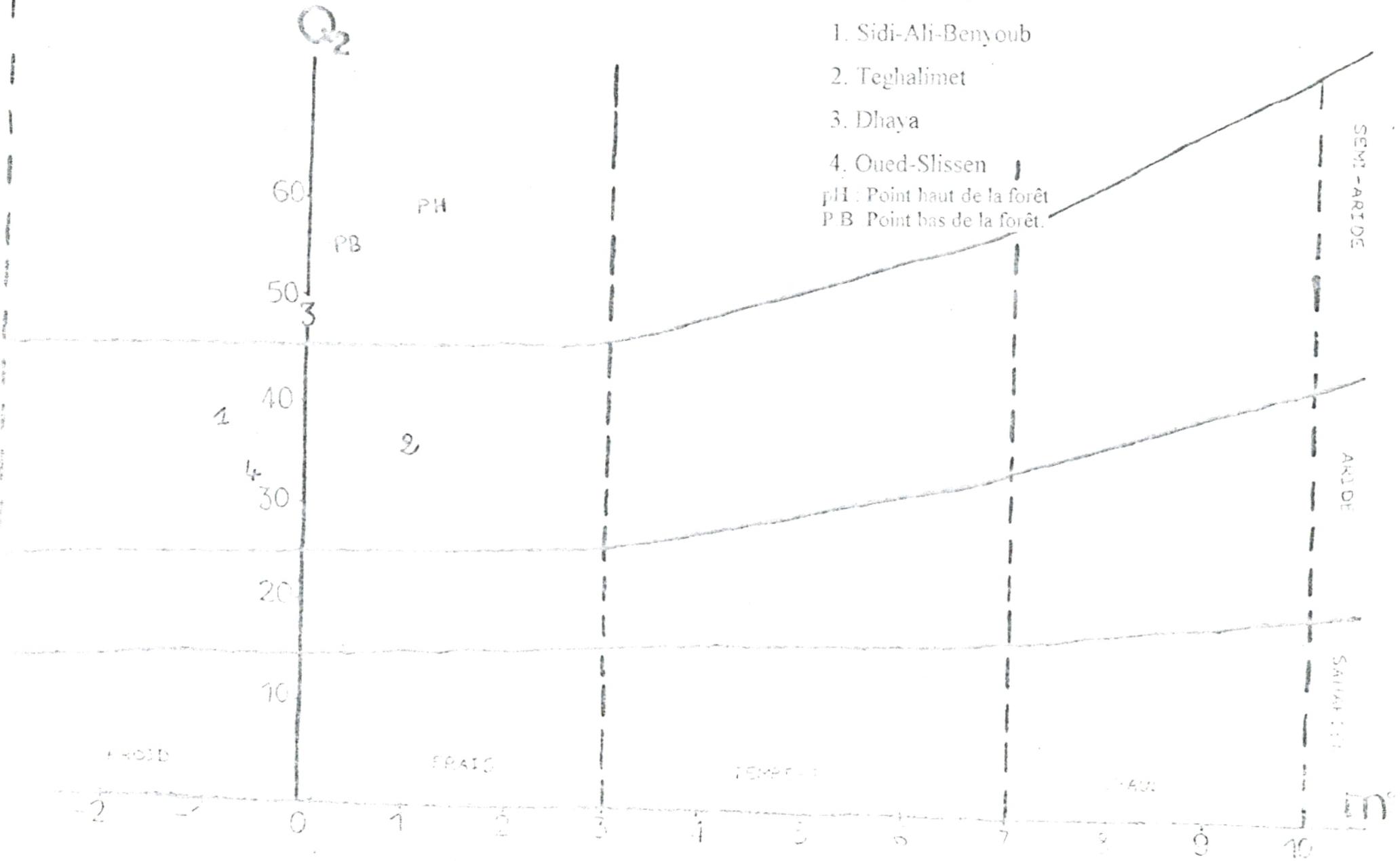
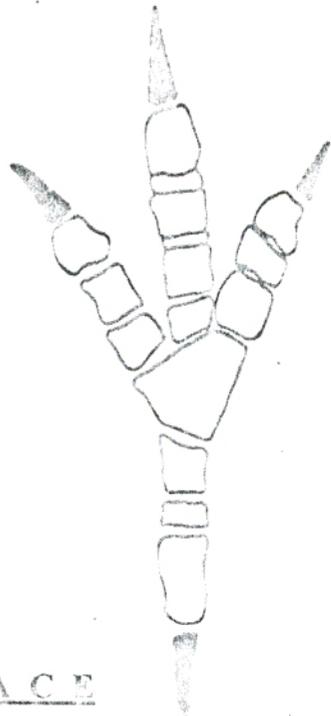


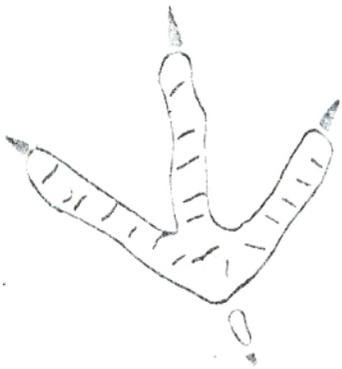
FIGURE N° 2



TRACE

Grand corbeau :

Coryvus corax ♀



TRACE

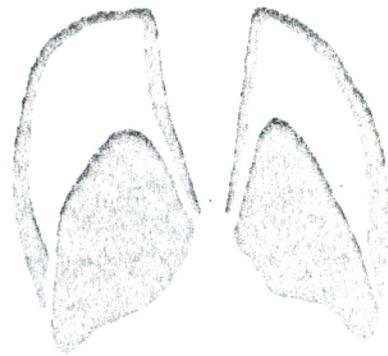
Alectoris barbara



FIENTES

Source: BANG . et DAHLSTROM (1977)

FIGURE N° 3



Sole

Eponge



Garde

(1) TRACE DU SANGLIER : Patte anterieure droite



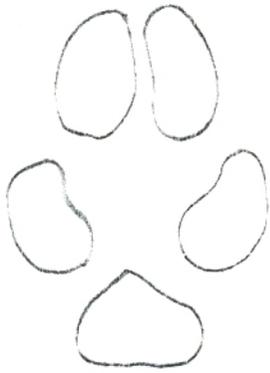
(2) CROTTE DU SANGLIER

SOURCES :

(1) : BANG et DAHLSTROM (1977)

(2) : LE GARFF et CONSTANT . P. (1979)

FIGURE N° 4



TRACE



CROTTE

Trace et crotte du renard,
reproduites d'après échantillons
trouvés dans le relevé faunis-
tique n°6

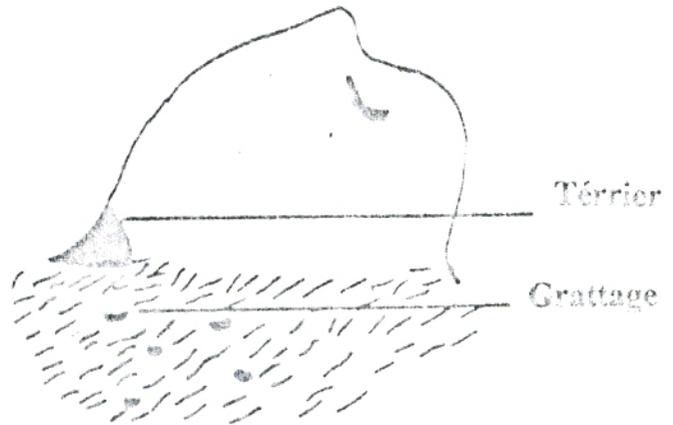
FIGURE N°5



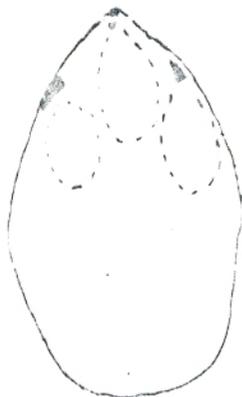
CROTTE

CROTTE de l'Hérisson reproduite,

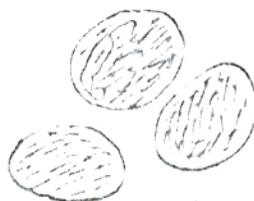
d'après échantillon trouvé dans
le relevé faunistique n°8.



Térier et grattage du porc-épic,
reproduits d'après observation
faite au niveau du relevé faunistique n°10



TRACE



CROTTE

Trace et crottes du lièvre brun
reproduits d'après échantillons vus dans
le relevé faunistique n°4



TRACE



CROTTE

Trace et crottes du lapin de garénne
reproduits d'après échantillon vus dans le
relevé faunistique n° 9.

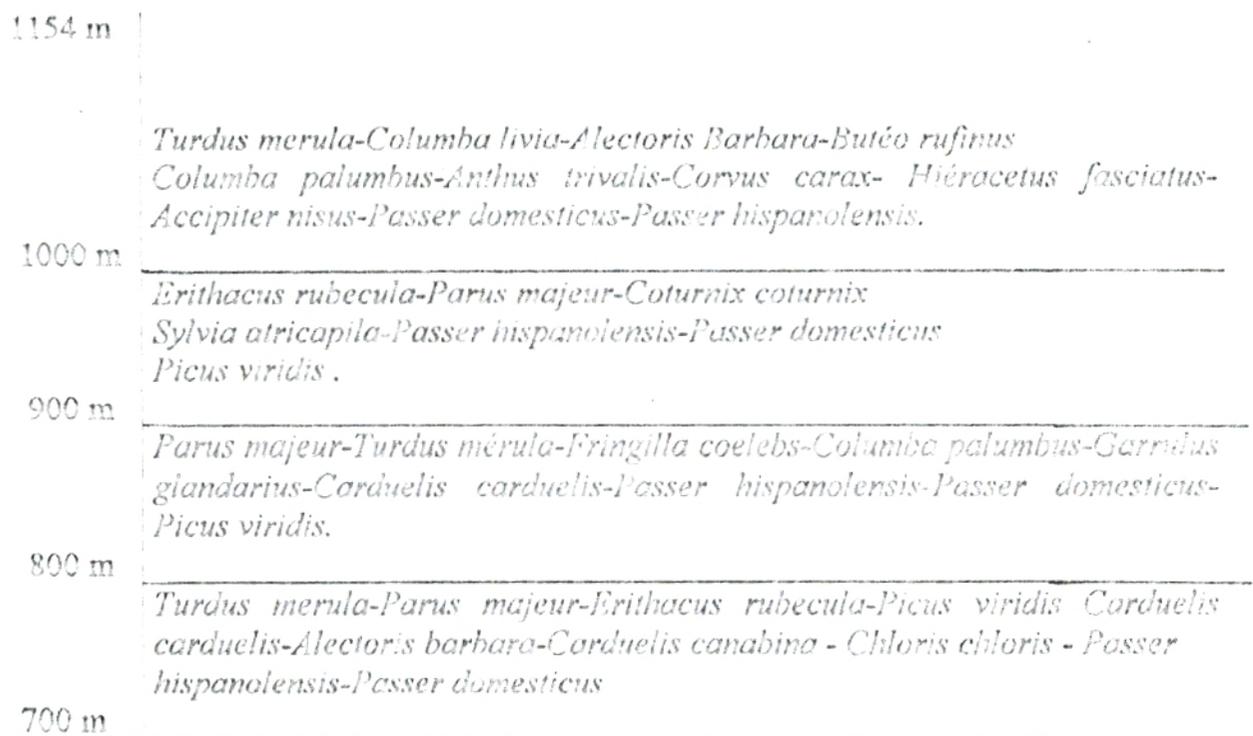
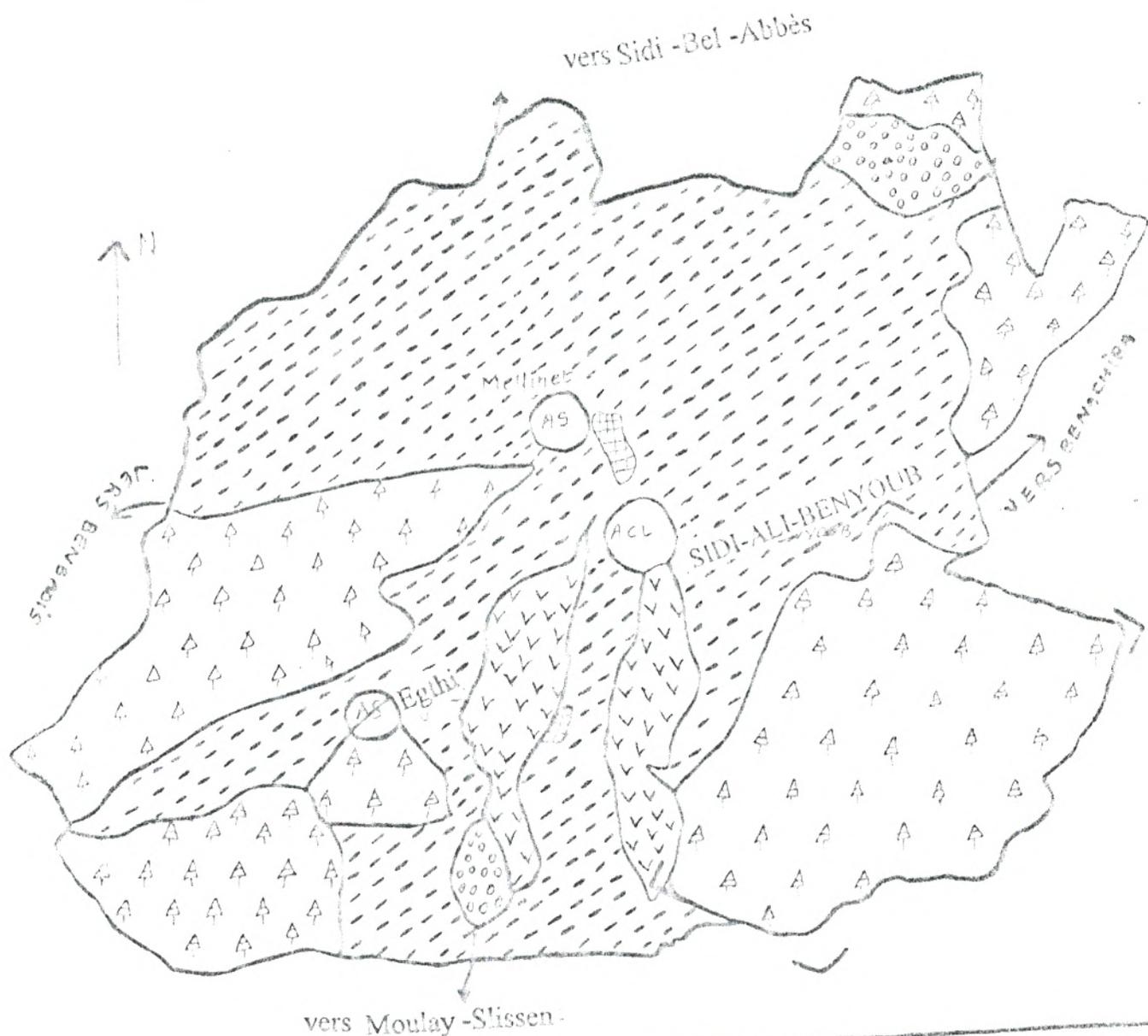


Figure n°7 : Répartition générale de certaines espèces
 d'Oiseaux selon l'altitude, dans la forêt
 de Kounteida.



LEGENDE :

- Intensification en sec
- Intensification en irriguée
- Forêt
- Forêt d'étude

- Maquis
- Arboriculture
- Vigne
- ACL : Agglomération chef lieu
- AS : Agglomération secondaire

Carte n°2 : Occupation du sol de la commune de Sidi-Ali-Benyoub.
 Etabli par l'ANAT (1990)
 Echelle : 1/25000

- 11 Formation oïléo-lensique
- 12 Putate de pin d'alep
- 13 Tailles de chêne vert
- 14 Chaméropate
- 15 Matorral de pin d'alep
- 16 Maguis de thuya
- 17 Terrain rocailleux
- 18 Sentier

- 19 Acipiter nisus
- 20 Falco tinnunculus
- 21 Alectoris barbara
- 22 Garrulus glaberrimus
- 23 Columba palumbus
- 24 Picus viridis
- 25 Columba livia



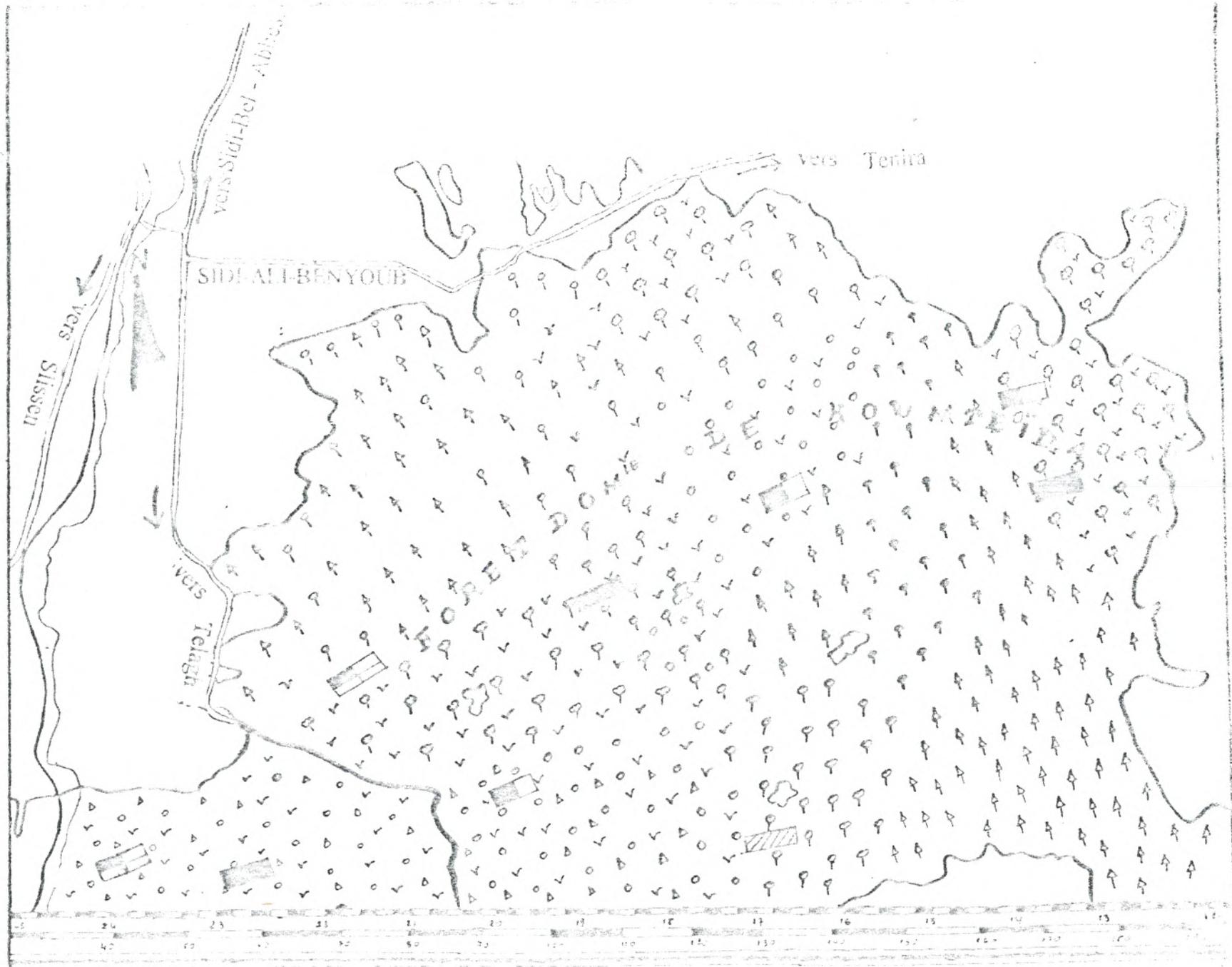
CARTE N° 3 : Lieux de nidification de certaines espèces d'oiseaux dans les différents biotopes de la forêt de Kountida

ECHELLE: 1/50 000

Telagh

LEGENDES

-  formation oléo-lentisque
-  futaie de pin d'alep
-  taillis de chêne vert
-  charnèropeie
-  matorral de pin d'alep
-  maquis de thuya
-  terrain rocailleux
-  sentier
-  *Sus scrofa*
-  *Canis aureus*
-  *Oryctolagus cuniculus*
-  *Lepus capensis*



Telagh

CARTE N°4 : Répartition de certaines espèces de Mammifères
selon les biotopes identifiés dans la forêt de Kounteida
ECHELLE 1/50 000



PORC EPIC Hystrix cristata

D'après CORST et DANDELOR (1976)

RESUME

Les communautés végétales, qu'elles soient, conçues en termes de groupement, de formation, d'association ou de biocoenoses, constituent les éléments d'un ensemble dont la perception, par l'observateur, se traduit par ce que nous appelons faute de mieux le "paysage"

Ce dernier a subi l'action de l'homme et de son troupeau tout au long de l'histoire durant des siècles, inconsiente ou raisonnée, elle a imprimé au manteau végétal une structure et une composition différente d'un endroit à un autre créant ainsi des unités dites communément "biotopes".

L'analyse des 39 relevés phtoécologiques subjectifs et sommaire effectuées dans la forêt de KOUNTEIDA a montré que la répartition de ces biotopes est régie à l'intérieur d'un écosystème forestier par deux composantes, l'une horizontale représenté par le taux de recouvrement, l'autre verticale formée par la stratification toutes les deux étants sous la dépendance du temps.

Cette organisation du couvert végétal se répercute sur la distribution de la faune dont les facultés d'adaptation de chacune de ses fractions, aboutit à la formation des associations floro-faunistiques, indicatrices des liens avec la végétation, des pressions subies par l'environnement, ainsi que son état.

L'analyse d'une fraction-sédentaire dans l'ensemble- de l'avifaune a montré que cette distribution, au sein d'un écosystème forestier se fait en fonction du régime alimentaire et la nidification.

Il en découle de ce fait qu'il existe un parallélisme entre la répartition des biotopes et celle de l'avifaune sédentaire; en effet la stratification induit la nidification, et le taux de recouvrement conditionne le régime alimentaire, les deux composantes étant variables d'une saison à une autre.

MOTS CLES:

Algérie occidentale - Monts de DHAYA - Forêt de KOUTEIDA -Groupements végétaux - Biotopes - Stratification - Taux de recouvrement - Distribution de la faune - Association floro-faunistiques - Bioindicateur

MAG
47