

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA - Bejaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Biologiques de l'Environnement
Filière : Sciences Biologiques
Option : Sciences Naturelles de l'Environnement



Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

**Bio-écologie du magot (*Macaca sylvanus* L.)
dans la région d'Adekar (Wilaya de Bejaia).**

Présenté par :

HAMADI Lyes Ahcene SMATI Salim

Soutenu le : **19 Juin 2017**

Devant le jury composé de :

	Grade	
Mr BEKDOUCHE F.	MCA	Président
Mr AHMIM M.	MCB	Examineur
Mr MOUSLI M.L.	MAA	encadreur

Année universitaire : 2016 / 2017

Remerciements

Avant tous nous tenons à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné la force et le courage de pouvoir mener ce modeste travail.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre promoteur M^r. Mousli M.L. pour nous avoir encadrés tout le long de ce travail, en nous faisant bénéficier de ses connaissances, de ses conseils et de son aide.

Nous remercions chaleureusement M^r. Bekdouche F. d'avoir accepté d'honorer le jury et d'en assurer la présidence. Ainsi que M^r. Ahmim M. pour avoir accepté d'examiner et de juger notre travail.

Nous remercions la conservation des forêts de la wilaya de Bejaia et les services des forêts de la circonscription de Chemini et d'Adekar, pour l'aide qui nous ont apporté.

Nous témoignons notre reconnaissance à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

*A mes très chers parents que nulle dédicace ne puisse
exprimer mes sincères sentiments, pour leurs grands
sacrifices et leurs soutiens*

A mes chers frères et sœurs

A tous mes amis que je connais depuis mon existence

*A toute la promotion Sciences Naturelles de
l'Environnement 2017*

A mon binôme et sa famille

*Sans oublier tous les professeurs que ce soit du primaire, du
secondaire, du lycée ou de l'enseignement supérieur qui
sans eux, ce travail n'aura jamais vu le jour*

Salim

Sommaire

Introduction.....	01
I-Monographie de l'espèce.....	03
I-1-Description morphologique.....	03
I-2-Position systématique.....	03
I-3-Distribution géographique.....	04
I-3-1-Distribution au Maroc.....	04
I-3-2-Distribution en Algérie.....	04
I-4- Biologie et écologie de l'espèce.....	07
I-4-1-La vie sociale.....	07
I-4-2-Adaptation.....	07
I-4-3-Reproduction.....	08
I-4-4-Régime alimentaire.....	08
I-4-5-Domaine vital.....	09
I-4-6-Habitat.....	09
II- Matériels et méthodes.....	10
II-1- présentation du milieu d'étude.....	10
II-1-1- situation géographique.....	10
II-1-2- Relief et topographie.....	11
II-1-3- Climat.....	11
II-1-4- La flore.....	11
II-1-5- La faune	12

a- Les mammifères.....	12
b- Les oiseaux.....	13
c- Les reptiles.....	15
d- La faune d'eau douce.....	15
II-2-Méthode d'identification et de recensement des individus.....	15
II-2-1-Typologie des individus.....	15
a- L'âge.....	16
b- La pigmentation faciale.....	16
c- Le pelage.....	17
d- La barbe.....	17
e- Les caractéristiques particulières.....	17
II-2-2- Définition des classes d'âge et de sexe.....	17
II-2-3- Fichier des individus.....	17
II-2-4- Comptage des animaux.....	18
III- Résultats.....	21
III-1- Localisation et description des stations d'études.....	21
III-1-1-Station de Taourirt Ighil.....	21
III-1-2-Station du lac noir 1.....	22
III-1-3-Station du lac noir 2.....	23
III-1-4-Station de Tagma.....	24

III-1-5-Station d'Aghouled.....	25
III-2- Recensement des troupes.....	26
III-2-1- Nombre de troupes et effectif des individus.....	26
III-2-2- Composition et structure des troupes.....	27
a- Troupe de Taourirt Ighil (T.I).....	27
b- Troupe du lac noir 1 (T.II).....	28
c- Troupe du lac noir 2 (T.III).....	30
d- Troupe de Tagma (T.IV).....	32
e- Troupe d'Aghouled (T.V).....	33
III-2-3- Composition globale des troupes.....	35
II-3- Aspect démographiques des troupes suivis.....	36
III-3-1- Copulation.....	36
III-3-2- Saison des naissances.....	36
III-3-3- Taux de natalité.....	38
VI- Discussion.....	39
Conclusion.....	41

Références bibliographiques

Liste des tableaux

N°	Tableau	Page
01	Distribution des populations de magot en Afrique du Nord (Algérie et Maroc). (Fa, 1984).	05
02	Quelques mammifères terrestres du milieu d'étude.	13
03	évaluation de l'avifaune.	14
04	évaluation des reptiles.	15
05	évaluation de la faune d'eau douce.	15
06	Caractéristiques des classes d'âge et de sexe (Ménard 1985).	19
07	Composition de la troupe de Taourirt Ighil.	27
08	Composition de la troupe du lac noir 1.	29
09	Composition de la troupe du lac noir 2.	30
10	Composition de la troupe de Tagma.	32
11	Composition de la troupe d'Aghouled.	33
12	Composition globale des troupes.	35
13	Distribution des naissances de magot dans le massif de l'Akfadou pour l'année 2017.	37
14	Distribution des naissances au niveau des troupes.	38
15	Paramètres démographique de <i>Macaca sylvanus</i> dans différents habitats en Algérie.	40

Liste des figures :

Figure n°01	Principales aires de distribution de magot en Algérie et au Maroc.....	06
Figure n°1 bis	Répartition des sept populations de magot en Algérie.....	06
Figure n°02	Localisation du milieu d'étude.....	10
Figure n°03	Carte d'identité d'un mâle adulte de la troupe de Taourirt Ighil.....	20
Figure n°04	Carte d'identité d'un mâle adulte de la troupe de Taourirt Ighil.....	20
Figure n°05	Vue aérienne sur la station de Taourirt Ighil.....	21
Figure n°06	Vue générale sur la station de Taourirt Ighil.....	22
Figure n°07	Vue aérienne sur la station du lac noir 1.....	22
Figure n°08	Vue générale sur la station du lac noir 1.....	23
Figure n°09	Vue aérienne sur la station du lac noir 2.....	23
Figure n°10	Vue générale sur la station du lac noir 2.....	24
Figure n°11	Vue aérienne sur la station de Tagma.....	24
Figure n°12	Vue générale sur la station de Tagma.....	25
Figure n°13	Vue aérienne sur la station d'Aghouled.....	25
Figure n°14	Vue générale sur la station d'Aghouled.....	26
Figure n°15	Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe I.....	28
Figure n°16	Histogramme montrant la composition de la troupe I.....	28
Figure n°17	Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe II.....	29
Figure n°18	Histogramme montrant la composition de la troupe II.....	30
Figure n°19	Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe III.....	31
Figure n°20	Histogramme montrant la composition de la troupe III.....	31
Figure n°21	Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe IV.....	32
Figure n°22	Histogramme montrant la composition de la troupe IV.....	33
Figure n°23	Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux	

	adultes de la troupe V.....	34
Figure n°24	Histogramme montrant la composition de la troupe V.....	35
Figure n°25	Digramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de toutes les troupes.....	36
Figure n°26	Histogramme montrant la composition globale de toutes les troupes....	37
Figure n°27	Histogramme de distribution des naissances chez le magot dans la région d'étude.....	37
Figure n°28	Histogramme de distributions des naissances au niveau des troupes.....	38

Introduction

Introduction

Parmi les 19 espèces du genre *Macaca*, le magot ou macaque de berbérie (*Macaca sylvanus* L.) est le seul représentant en Afrique du nord (Algérie, Maroc). C'est également la seule espèce des primates non humain qui vit dans cette région (Joleaud, 1931a ; Taub, 1977).

Le magot est classiquement connu comme un singe de cédraies. Les forêts de cèdre constituent l'habitat préférentiel comme le suggère Taub (1977). C'est d'ailleurs le milieu dans lequel il a été étudié pour la première fois par (Deag, 1974) au Maroc. Cependant, le magot colonise des habitats variés. On le retrouve dans les chênaies sempervirentes et décidues, dans les pinèdes, les maquis et même au niveau des crêtes montagneuse plus au moins dénudées (Fa, 1984 ; Ménard et *al*, 1985).

Le macaque de berbérie étant soumis à de nombreuses menaces notamment causées par la pression humaine (destruction de l'habitat, surpâturage, incendies, chasse...), a été classé comme une espèce vulnérable dans la liste rouge de l'IUCN, 2007 et inscrite à l'annexe II de la CITES parmi les espèces à protéger. Le magot est protégé en Algérie depuis 1983 par le décret n°83.509 du 20 Août 1983 et par la convention sur le commerce international des espèces animales et végétales menacées.

Les travaux de recherche et l'étude approfondie sur le magot peuvent assurer une bonne protection de cette espèce, c'est pour ça de nombreuses études ont été réalisées sur le terrain en Algérie depuis les années soixante-dix, débutées par Taub. Les travaux qui restent les plus importants dans ce terrain sont ceux de Ménard et ces collaborateurs (1982-1993) sur les populations de singe dans le parc national du Djurdjura et dans l'Akfadou. Ils étudièrent successivement le statut démographique du magot et le régime alimentaire dans différents habitats. D'autres études sur le magot d'Algérie ont vu le jour grâce notamment aux travaux de recherche réalisés par Amroun (1989), Mohamed Saïd (1991), Scheffrahn et *al* (1993) dans le parc national de Djurdjura ainsi que ceux réalisés dans le parc national de Gouraya par Mousli (1997), Maibèche (2008) et Sellam (2008)

C'est dans le but d'apporter une contribution à la connaissance sur la bio-écologie du magot que s'inscrit notre travail. Celui-ci comporte deux parties. Nous rappellerons dans la première partie tout ce qui se rapporte à la monographie de l'espèce (la position systématique,

la description morphologique, la répartition géographique et la biologie et l'écologie de l'espèce). La seconde partie traitera la description du site d'étude, la méthode de suivi des individus. Nous exposerons ensuite les résultats obtenus qui seront suivis d'une discussion. Nous terminerons enfin par une conclusion.

Monographie de l'espèce

I-Monographie de l'espèce :

I-1-Description morphologique :

Le magot est connu par son pelage dense de couleur brun-jaunâtre au grisâtre sur le dos, le ventre étant beige. Sa tête est ronde avec un museau large et proéminent et sa face est glabre (sans poils), de couleur rose pâle chez les jeunes et s'assombrissant au cours du temps pour prendre une teinte sombre ponctuée de taches claires. Les mâles sont beaucoup plus grands que les femelles, présentent un dimorphisme sexuel. Ce singe mesure entre 60 à 75 cm. Son poids varie de 700 g chez le nouveau-né à 11 kg chez la femelle adulte et 18 kg chez le mâle adulte. Cette espèce présente certaines caractéristiques morphologiques qui la différencient des autres espèces de macaque, notamment l'absence de la queue et la présence d'un sillon nasal. (Grasse, 1977).

I-2-Position systématique :

Le Magot appartient à la famille des Cercopithécidés, de l'ordre des primates et du genre *Macaca*. Ce genre regroupe une vingtaine d'espèces répandues sur une aire de répartition très vaste et correspond à toute l'Asie intertropicale et en partie à l'Afrique du Nord-Ouest, où on trouve uniquement l'espèce *Macaca sylvanus*.

Au sein de genre *Macaca*, certains auteurs comme Fooden (1976) ont utilisé le nom spécifique *Macaca sylvanus* pour désigner le magot, en se basant respectivement sur les critères morphologiques (forme de la tête, du museau), anatomiques (dentition) et sur la structure des organes génitaux mâles et femelles, notamment la forme de la peau sexuelle chez la femelle. Du point de vue systématique le macaque de berbérie (*Macaca sylvanus*), s'insère dans la classification suivante :

Règne : Animal.

Embranchement : Vertébrés supérieurs.

Sous- embranchement : Vertébrés.

Classe : Mammifères Euthériens.

Sous-classe : Theria.

Infra-classe : Eutheria.

Ordre : Primates.

Famille : Cercopithecidae.

Sous-famille : Cercopithecinae.

Genre : *Macaca*.

Espèce : *Macacas ylvanus*. (Linnaeus, 1758).

I-3-Distribution géographique :

Le genre *Macaca* compte 19 espèces toutes Asiatiques, à l'exception du magot qui, lui, vit en Afrique du Nord (Fooden, 1982 ; Fooden, 2007). Le magot est également le seul primate non-humain vivant au Nord du Sahara.

Le macaque de berbérie (*Macaca sylvanus* L), est la seule espèce qui vit en Afrique du Nord (Algérie, Maroc) (Fooden, 1982). Le rocher de Gibraltar abrite une petite troupe qui a peut-être été importée d'Afrique du Nord (Grasse, 1977).

Il semble certain qu'à la fin de XIX ème siècle, le magot s'est complètement éteint en Tunisie (Taub, 1977).

Taub en 1974, a réalisé la première étude sur le terrain en Afrique du Nord, en effectuant un recensement et en établissant une carte de distribution géographique et la diversité de son habitat. (Fa, et al. 1984) présentèrent un document traitant la distribution du magot ainsi que son habitat. La répartition des populations du magot au Maroc et en Algérie est montrée dans le tableau n° 01.

I-3-1-Distribution au Maroc :

Le Maroc abrite presque les trois quart de la population mondiale du magot (FA, 1984), on le trouve dans différents atlas marocain (figure n°01) : au niveau du haut atlas, cette espèce se rencontre au sud-est de Marrakech dans la vallée d'Ourika à l'altitude de 1700m, ainsi que dans les gorges d'Ahansel et celui d'Akhacham. Les montagnes du Rif où un déboisement extensif a été effectué durant les dernières décennies n'abritent que des reliquats de groupes repartis dans quelques petites forêts isolées, dont la principale est celle de Djebbel Lakrâa (4000 ha, altitude 1700-2000 m). Les forêts de cèdre et de chêne vert situées dans la chaîne de montagnes du Moyen Atlas, referment 80 % de l'effectif total du Maroc.

I-3-2-Distribution en Algérie :

En Algérie les localités abritant le singe magot se situent dans les montagnes de centre et de l'Est du pays : la forêt mixte de chêne d'Akfadou et de Guerrouche (1500 individus), ainsi que la forêt de cèdre et de chêne du Djurdjura (1750 individus). Le parc national de Gouraya abrite un effectif important. Les gorges de la Chiffa (300 individus), Kherrata (Chàabet El Akhar avec 200 individus) n'abritent qu'un petit nombre d'individus. (Fa, 1984).

Au cours de ces dernières années, les populations du magot auraient disparu de certaines régions, à savoir Theniet El Had, la forêt de Tighert (25 km au Nord-Ouest de Miliana) et Collo, qui étaient autrefois peuplées. (Deag, 1977).

Tableau n° 01 : Distribution des populations de magot en Afrique du Nord (Algérie et Maroc). (Fa, 1984).

Pays	Région	Localités	Surfaces (km²)	Altitude (m)	Nombre d'individus	Densité (indi./Km²)	
<u>Maroc</u>	Rif	1- Djebel Moussa.	11	800	12	1	
		2- Djebel Keliti. Djebel Kiat Djebel Sidi-Salah	85	950	46	2	
		3- Djebel bouhassim.	142	1300-1700	91	1	
		4- Djebel Tissuka. Djebel Tlassemtane.	145	1700-2000	311	7	
		Djebel Ikraa.	6	1700-2000	55	9	
		5- Djebel Tazoute.	5	1800	200	21	
	Moyen Atlas	6- Djebel Tizirane.					
			5	1700-2000	100	20	
		7- Fés/Toza.	29	1700-2000	3000	10	
		8- Azrou/Ifran	134	1299-1450	1500	11	
		9- Ain Leuh/Elhammam.	137	1700	5000	36	
		10- Seheb	396	1600-2000	3000	8	
		11- Ajdjir	148	1650	1500	10	
	Haut Atlas	12- Itzere	75	1550	2000	27	
13- Midet							
14- Ourika.		10	1700	200	20		
<u>Algérie</u>	Petite Kabylie	1- Djebel Babor	17	2000	300	15	
		2- Djebel Guerrouche	100	800-1200	1500	7	
		3- Pic des singes, Bejaia	7	600	50	11	
		4- Chàabet El Akhar	20	1500	200	12	
	Grande Kabylie	5- Djurdjura	156	1750-2300	1750	10	
		6- Akfadou	175	800-1200	2100	18	
	Blida	7-Chiffa	20	1530	300	15	

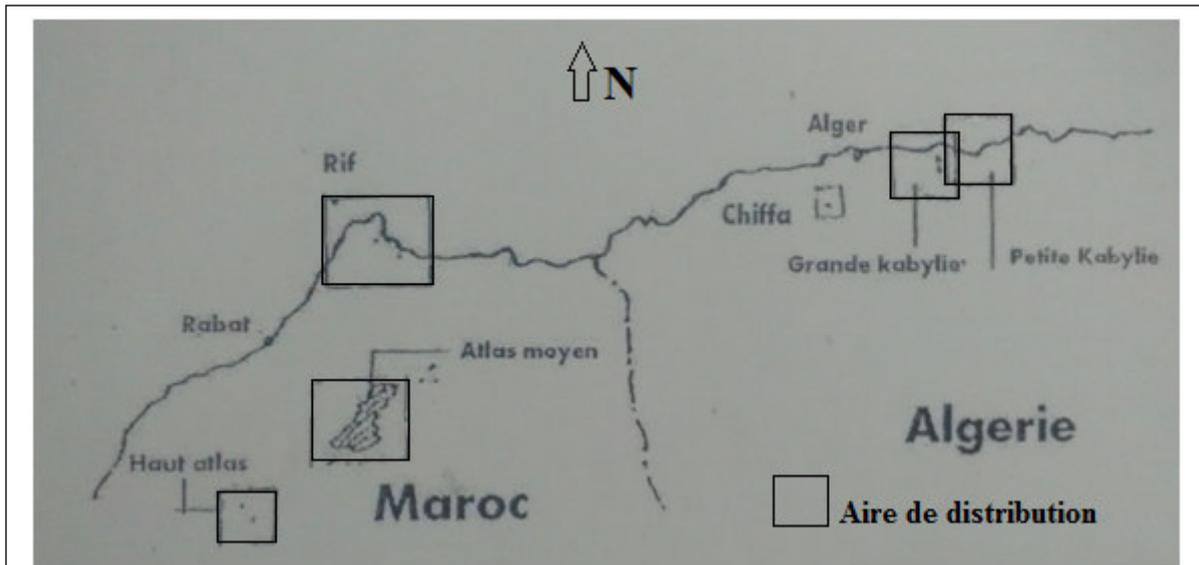


Figure n°1 : Principales aires de distribution de *Macaca sylvanus* L en Algérie et au Maroc (Fa et al., 1984)

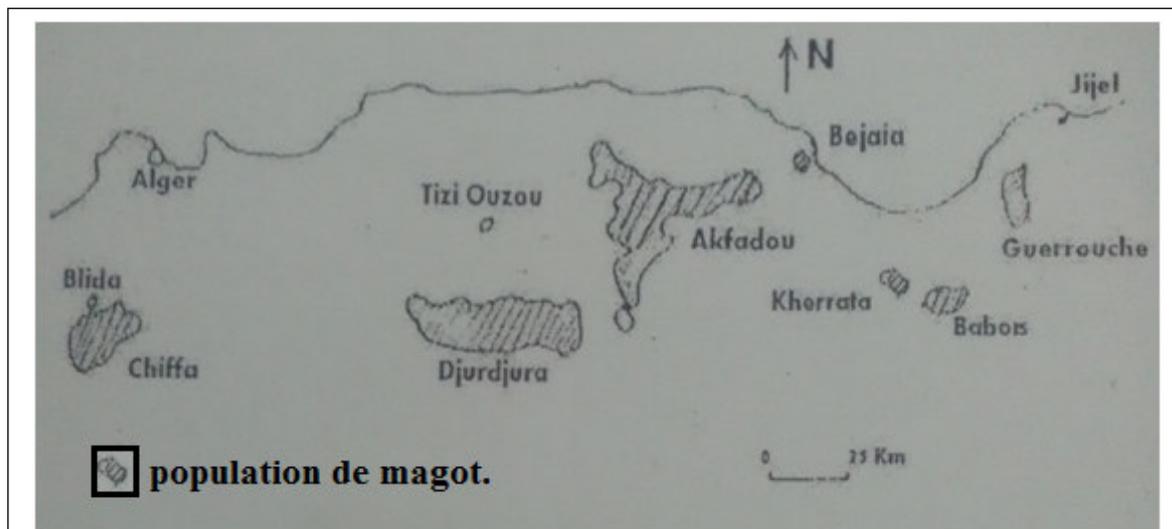


Figure n°1 bis : Répartition des sept populations de magot en Algérie (Ménard et al., 1993 ; Scheferahn et al., 1993)

I-4- Biologie et écologie de l'espèce :

I-4-1- La vie sociale :

Le magot, comme tous les macaques, est un animal social et grégaire. Le comportement et l'organisation sociale des macaques varient fortement entre les différentes espèces ainsi qu'entre différentes populations d'une même espèce. En général les macaques, et notamment les magots, entretiennent des associations fortes au sein du groupe : entre les femelles, entre les femelles et les nouveaux nés, entre les juvéniles et les adolescents et entre les mâles et les femelles adultes. Cependant ce qui distingue le magot des autres macaques d'un point de vue comportemental, c'est la faible agressivité des mâles (Fa *et al.*, 1984, Deag et Crook, 1971).

La taille d'un groupe sociale varie de 18 à 88 individus, une fois le nombre d'individus maximal est atteint, des divisions au sein du groupe vont conduire à la formation de groupes sociaux de plus petite taille et de plus grande stabilité (Ménard *&al.*, 1990).

L'immigration et l'émigration ont déjà été décrites pour de nombreuses populations de primates y compris le Magot. En effet, les migrations agissent comme régulateur sur la taille du groupe ainsi que sur la stabilité, et sont généralement irréversible (Ménard *et al.* 1990).

La vie d'un groupe se caractérise par des comportements sociaux riches tels que l'épouillage, le jeu, les comportements agonistiques. Il est bien connu que le mâle Magot s'investit beaucoup dans l'élevage des jeunes. En effet, un enfant peut être porté par plusieurs mâles adultes et aussi un mâle adulte peut s'occuper de plusieurs enfants.

Les mâles qui prennent soin des enfants augmentent leurs chances d'accouplement avec les mères de ces enfants. Donc chez le Magot, les mâles suivent un modèle selon lequel les soins portés aux enfants assureraient leur succès d'accouplement, plutôt qu'un modèle selon lequel leur succès d'accouplement justifiera leur investissement dans l'élevage des enfants (Ménard *et al.*, 2001).

I-4-2- Adaptation :

Le Magot est un singe arboricole et terrestre. Ménard et Vallet, (1986) rapportent que le taux d'arboricolisme / terrestrialité varie durant l'année en fonction des aliments consommés, Le magot a un rythme de vie diurne, il passe la nuit sur les arbres, sur les rochers ou bien dans des grottes.

Le Magot a de grandes capacités d'adaptation, qui lui permette de résister aux conditions défavorables de milieu où il vit grâce à l'absence de queue qui lui permet de réduire la surface corporelle exposé au froid, ainsi que le changement de la fourrure (poils courtes en Eté et poils longues en Hiver) lui permet de s'adapter au changement de climat. En fin son cycle de reproduction qui est saisonnier (la période de copulation se situe en Automne et les naissances au Printemps lorsque la température est douce et la nourriture est abondante) permet aux petits d'avoir plus de chance de survivre (Deag, 1974 ; Taub, 1977 ; Mehlman, 1984).

I-4-3- Reproduction :

Le singe magot est une espèce à reproduction saisonnière. Les accouplements s'effectuent en automne et les naissances au printemps et au début d'été avec, en général, un seul petit par portée. La période de gestation dure de 5,5 à 6 mois.

Les femelles sont philopatriques c'est-à-dire qu'elles ne quittent jamais leur groupe de naissance. La maturité sexuelle est atteinte entre 3,5 et 4 ans pour les femelles alors que les mâles sont matures à partir de 4,5 ans. Dans la nature, l'âge moyen de la première mise bas est de 5,3 ans (Ménard et Vallet 1993.) et l'intervalle entre 2 naissances est de 1,3 ans (Fa 1984 ; Ménard et Vallet 1993). Les mâles migrent vers des groupes différents durant la saison de reproduction.

I-4-4- Régime alimentaire :

Selon Ménard (1985) ; Ménard & Vallet (1986), le Magot consacre 95% de son temps à se nourrir de végétaux, ces mêmes auteurs signalent d'importantes variations saisonnières et annuelles du régime alimentaire. Selon ces auteurs, le Magot est folivore en Hiver et au Printemps, il est granivore en Eté et en Automne, il peut devenir aussi carnivore certaines années au Printemps au moment de la pullulation des chenilles.

D'une manière générale, les milieux forestiers offrent des disponibilités alimentaires plus abondantes et plus diversifiés que les crêtes rocheuses. Par ailleurs, la cédraie-chênaie constitue un milieu favorable pour les singes, qui ont accès à des ressources plus largement distribuées à travers l'année.

Dans une étude menée par (Ménard & Qarro, 1999) dans une cédraie-chênaie d'Ain-Kahla (moyen Atlas, Maroc) un comportement spécifique aux singes peuplant cette forêt avait

été observé ; il consiste en l'écorçage des arbres par les singes qui en sucent ainsi les florescences pour ingérer la sève.

I-4-5- Domaine vital :

Le domaine vital est une aire dans laquelle des individus ou des groupes d'individus se déplacent librement à la recherche de la nourriture (Bourlier (1956) *in* Sellam, (2008).

Les groupes utilisent des domaines vitaux d'environ 3 à 4 km² et les domaines de groupes voisins sont largement chevauchants (Ménard, 2002). Des domaines vitaux allant jusqu'à 9 km² ont été décrits dans certain environnement peu favorables. Selon (Hubrecht, 1985) le domaine vital varie en fonction de la qualité de l'habitat, de son fractionnement et de la densité de la population.

I-4-6- Habitat :

Le macaque de Barbarie est un singe de cédraies qui colonise une grande variété d'habitat. En Algérie le magot se rencontre en cédraies, chênaies, pinèdes et différents maquis ou encore sur les crêtes montagneuses plus ou moins dénudées (Ménard, 1985).

Les conditions de vie les plus favorables à l'espèce sont dans les sites forestiers par rapport aux crêtes rocheuses avec un léger avantage de la cédraie sur la chênaie, la disponibilité alimentaire étant plus abondante et plus diversifiée dans les milieux forestiers qu'en zone de crête. C'est une espèce qui peut vivre dans les endroits enneigés pendant une période étendue de l'année, elle présente une adaptation morphologique au froid extrême par son absence de queue et la longueur de son pelage en hiver (Taub, 1977).

Matériels et méthodes

II- Matériels et méthodes

II-1- présentation du milieu d'étude :



Figure n°02 : Localisation du milieu d'étude.

II-1-1- situation géographique :

Le massif de l'Akfadou se situe dans l'Atlas Tellien à quelques 150 Km à l'Est d'Alger et 20 Km du littoral méditerranéen, il représente 25 % des forêts feuillus d'Algérie. Elle est localisée entre 004°33' et 004°41' de longitude et entre 36° 30' et 36°86' de latitude nord. La forêt d'Akfadou couvre une superficie de 10.000 ha elle est limitée :

Au Nord par la route nationale n° 12 reliant Tizi-Ouzou à Béjaïa,

A l'ouest par la ligne de crête qui délimite la forêt de Béni Ghobri du col de l'Akfadou,

Au Sud-Ouest par l'oued Acif et au Sud par l'oued Cheria,

A l'Est, ce sont des limites naturelles constituées de peuplements forestiers. (Anonyme, 1988)

Le massif de l'Akfadou est subdivisé administrativement en deux zones :

- Zone Est couvrant 5 400ha dépend des Daïras d'Adekar, Sidi Aich et Chemini, appartenant à la Wilaya de Béjaïa.
- Zone Ouest qui couvre 4 600ha et rattachée administrativement aux Daïra d'Azazga et de Bouzeguene situées dans le territoire de la Wilaya de Tizi-Ouzou.

II-1-2- Relief et topographie :

Le relief est de type montagneux, il consiste en une suite de lignes de crêtes dont les deux principales sont orientées Est Nord-Est, Ouest Sud-Ouest dans la partie Nord de l'Akfadou puis Nord Nord-Est, Sud Sud-Ouest dans la partie orientale. L'altitude varie entre 870 m et 1646 m, la moyenne étant de 1200 m (Anonyme, 1988).

Les sommets les plus importants sont représentés par Djbel Afroun (1317m), Djbel Toukra (1465m), Azrou El Mesbah (1450m), Azrou n'Taghat (1542m), Tala Guizane (1623m) et le point culminant est celui de Djbel Ezeen (1646m) (Laribi, 1999).

Les pentes les plus abruptes sont localisées essentiellement sur tout le Sud et l'Est de la forêt de l'Akfadou. Les pentes les moins accentuées sont situées dans les terrains Ouest à la limite de la forêt de Beni- Ghobri. Plus de 50% des pentes sont supérieures à 50% ce qui traduit les caractéristiques du substrat résistant à l'érosion.

II-1-3- Climat :

Le climat de la Kabylie se distingue par deux principales saisons, une saison humide et fraîche à forte pluviosité et un été sec avec un minimum de précipitations. Ce qui suffit selon Daget (1977) pour caractériser un climat méditerranéen.

Cette région est protégée des influences désertiques par une continuité des chaînes du Djurdjura et de l'Akfadou, ce qui maintient des conditions particulières d'humidité et la confine à l'étage bioclimatique humide à hiver doux (Messaoudène, 1986).

L'analyse des paramètres températures et précipitations permet de définir le climat de la zone d'étude. La saison pluvieuse pour la majorité des stations (Seltzer 1946) est importante (près de neuf mois). Elle se concentre entre septembre et mai. Le nombre de jours de pluie est de 105 jours par année. Les températures minimales se situent entre (0,8°C Djbel Ezeen et 4,5°C à Aghribs). Quant à la saison sèche, elle dure près de trois mois, elle se limite aux mois de (juin, juillet et août).

Les températures maximales se situent entre (30,80°C à Ain El Hammam et 26,7°C à Djbel Ezeen). Le massif d'Akfadou bénéficie ainsi d'un climat méditerranéen humide à hiver tempéré favorable à la végétation forestière.

II-1-4- La flore :

La première carte phytogéographique réalisée par Maire en 1926, classe la forêt dans le secteur numidien du domaine mauritanien méditerranéen, qui correspond à la zone du tell algérien. Les types de végétation forestière et la flore sont très variables selon les conditions

climatiques et édaphiques ; ce secteur est caractérisé par le développement de *Quercetum suberis* sur sol siliceux frais et profond.

Le massif forestier de l'Akfadou, bien que de superficie moyenne, est d'une richesse floristique très appréciable, on dénombre pas moins de 484 taxons végétaux allant des plus communs vers les plus rares.

L'Akfadou présente une richesse floristique très importante, elle représente 16,5% de la flore du Nord d'Algérie, elle vient juste après le Djurdjura avec 39%, et dépasse les Babors 15% et le Gouraya 4,91%.

Il existe au niveau de l'Akfadou 81 familles végétales, les plus riches en espèces sont : (Anonyme, 1988).

- Les graminées : 48 espèces.
- Les papillonacés : 41 espèces.
- Les capparidacées : 25 espèces.
- Les arachiacées : 24 espèces.

La forêt Est se compose essentiellement de trois espèces de chêne purs ou mélangés : chêne zeen (*Quercus canariensis*), chêne afarès (*Quercus afares*) et le chêne liège (*Quercus suber*), avec une majorité de chêne zeen pur (Anonyme, 1988). Néanmoins, il existe d'autres espèces qui ne sont pas dominantes, mais qui sont d'un intérêt très important tels que le cèdre de l'atlas (*Cedrus atlantica*), le sapin de Numidie (*Abies numidica*), le chêne vert (*Quercus ilex*), le pin maritime (*Pinus pinaster*) etc...

II-1-5- La faune :

La richesse que renferme la forêt de l'Akfadou par sa végétation, constitue un milieu favorable pour plusieurs animaux, notamment pour les mammifères et les oiseaux, qui trouvent en celle-ci un abri et une source d'alimentation et constitue un refuge pour plusieurs espèces menacées et protégées au niveau national et international.

a. Les mammifères

En plus des espèces de mammifères communes, il existe dans la forêt de l'Akfadou plusieurs espèces protégées d'une importance nationale appartenant à 7 ordres, 12 familles et 16 genres. Celles-ci sont représentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°2 : Quelques mammifères terrestres du milieu d'étude.

Nom Scientifique	Nom Commun
<i>Macaca sylvanus</i>	Singe magot
<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic
<i>Genetta genetta</i>	Genette
<i>Herpestes ichneumon</i>	Mangouste
<i>Mustela nivalis</i>	Belette
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot
<i>Hyaena hyaena</i>	Hyène rayée
<i>Cervuselaphus barbarus</i>	Cerf de Berbérie (Réintroduit)
<i>Lutra lutra</i>	Loutre
<i>Atelerix algirus</i>	Hérisson d'Algérie

b. Les oiseaux :

L'avifaune est riche et diversifiée. Au total 81 espèces dont 13 rapaces ont été inventoriés. Elle est composée d'un certain nombre d'espèces forestières dont plusieurs d'entre elles sont protégées par les textes et règlements en vigueur. Le tableau suivant nous indique les espèces caractéristiques rencontrées dans le massif d'Akfadou.

Tableau n°3 : Évaluation de l'avifaune.

Nom Scientifique	Nom Commun
<i>Athene noctua</i>	Chouette chevêche
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte
<i>Asiootus</i>	Hibou moyen duc
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
<i>Accipiter gentilis</i>	Vautour des palombes
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve
<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère
<i>Buteo rufinus</i>	Buse féroce
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aigle de Bonelli
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable
<i>Picus vaillantii</i>	Pic Levillant
<i>Dendroscopos major</i>	Pic épeiche
<i>Dendroscopos minor</i>	Pic épeichette
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe

<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros bec
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros bec casse- noyaux
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée

c. Les reptiles :

Les reptiles rencontrés dans la région de l'Akfadou sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°4 : évaluation des reptiles.

Nom scientifique	Nom commun
<i>Lacerta viridis</i>	Le lézard vert
<i>Vipera aspis</i>	La vipère aspie
<i>Natrix natrix</i>	La couleuvre a collier
<i>Coronella austriaca</i>	la couleuvre à lisse
<i>Salamandra salamandra</i>	La salamandre

d. La faune d'eau douce :

La faune d'eau douce compte les grenouilles et les crustacés :

Tableau n°5 : évaluation de la faune d'eau douce.

Nom scientifique	Nom commun
<i>Buffo buffo</i>	Crapaud
<i>Buffo mauritanicus</i>	Crapaud
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille verte
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte
<i>Euscorpius flavicaudis</i>	Scorpion à queue jaune
<i>Carcinus maenas</i>	Crabe enragé

II-2-Méthode d'identification et de recensement des individus

II-2-1-Typologie des individus :

La typologie consiste à reconnaître et à identifier chaque individu de la troupe, et cela sur la base d'un certain nombre de critères liés à l'âge, à la pigmentation, au pelage et à d'autres caractéristiques particulières.

a- L'âge :

L'âge des individus est estimé en observant à la fois les canines, la taille du corps, les mamelles et le gonflement de la peau sexuelle s'il s'agit des femelles ; les testicules et le pénis lorsqu'il s'agit des mâles et enfin sur les callosités fessières (Merz, 1984).

-Les canines :

Elles surpassent sensiblement les incisives chez les sub-adultes et les femelles matures. Elles sont longues et détériorées chez les mâles adultes.

-La taille du corps :

Elle est d'autant plus grande que l'individu est âgé. A l'âge adulte, les mâles atteignent une taille plus importante que les femelles (dimorphisme sexuel), les sub-adultes mâles atteignent celle des femelles adultes.

-Les mamelles :

Les mamelles sont très visibles et étirées chez les femelles âgées (ayant mis bas au moins une fois). Elles sont non étirées chez les jeunes femelles nullipares.

-Le gonflement de la peau sexuelle :

Pendant la saison d'accouplement, les femelles en œstrus présentent un gonflement de la peau autour de l'anus et du vagin (peau sexuelle). L'importance de ce gonflement diffère selon l'âge des femelles et le stade d'œstrus. La couleur de cette peau est rose vif chez les femelles de 4 à 7 ans et bleuâtre chez les femelles de plus de 7 ans.

-Le pénis :

La longueur de pénis varie suivant l'âge de l'individu.

-Les callosités fessières :

Elles sont très rapprochées chez les mâles et elles sont d'autant plus grandes que ceux-ci sont âgés. Chez les femelles, la forme des callosités est une conséquence directe du gonflement de la peau sexuelle. La distance ou l'écartement entre les deux callosités dépend du degré du gonflement.

b- La pigmentation faciale :

Le magot présente une pigmentation importante de la face. Celle-ci varie d'un individu à l'autre, ce qui facilite l'identification des différents individus. Cette pigmentation s'affirme à partir de 4 à 5 ans (Merz, 1984).

c- Le pelage :

La couleur et la longueur des poils sont différents selon les individus et suivant les saisons. Ils sont bruns-roux chez les mâles et les femelles âgés, gris à clair chez les sub-adultes mâles et clair chez les femelles sub-adultes.

d- La barbe :

C'est un critère d'identification chez certains individus adultes. Elle est noire chez les femelles et elle apparaît à partir de 5 ans. Elle est blanche grisâtre chez les mâles.

e- Les caractéristiques particulières :

Certains individus montrent souvent des caractéristiques particulières qui se présentent sous forme de tâches affectant leur pelage ou des cicatrices qui apparaissent notamment au niveau de leur visage suite à des bagarres.

II-2-2- Définition des classes d'âge et de sexe :

De nombreuses classifications d'âge et de sexe chez le magot ont été établies à partir d'études réalisées en milieu naturel (Deag 1974 ; Taub 1984) ou sur des animaux semi-libres (Burton 1972 ; De Turckheim et Merz 1984).

C'est sur la base des critères décrits par Burton (1972) et sur la classification établie par Ménard (1984) et repris par Amroun (1989) et Mousli (1997) que nous avons caractérisé les classes d'âge et de sexe.

Pour différencier les mâles adultes des sub-adultes, les critères retenus sont la pleine poussée des canines définitives et la fin de la descente testiculaire, le critère poids utilisé par De Turckheim et Merz (1984), étant complexe à définir car la pesée des individus est pratiquement difficile à réaliser dans la nature. Le tableau n° 5 résume les critères de classification des différentes classes d'âge et de sexe.

II-2-3- Fichier des individus :

Les fichiers se présentent sous forme de carte d'identité de chaque individu. Sur chaque fichier on porte le numéro attribué au sujet, son sexe, son âge approximatif, le dessin de sa face avec toute sa pigmentation, la couleur de pelage et tous les caractères pouvant faciliter son identification.

Dans notre travail, parfois nous prenons des photographies de certains individus appartenant aux différentes troupes, dans d'autres, nous avons établi des fichiers à au moins

deux individus. Ces derniers sont choisis parmi ceux qui présentent des caractéristiques particulières très remarquables.

II-2-4- Comptage des animaux :

Au relief accidenté et la forte densité des strates et arbustive s'ajoutent d'énormes difficultés d'accès au niveau de certains sites suite nous a rendu la tâche très difficile pour le dénombrement. De plus dans certaines zones, le singe ne se rapproche pratiquement jamais de l'homme. Ils sont tellement farouches qu'il nous est souvent impossible de les rapprocher. C'est pourquoi d'ailleurs que nous avons été obligé de les observer dans la plus part des cas à des distances qui dépassant parfois les 30 m.

Tableau n°6 : Caractéristiques des classes d'âge et de sexe (Ménard, 1985).

Classes	Age (ans)	Caractéristiques morphologiques et comportementales
Bébé	0 – 0,5	Pelage noir ; oreilles roses très apparentes, Doigts et anus roses, très dépendants de la mère.
Enfant	0,5 – 1	Individus toujours transportés (ou peuvent l'être), couleur de pelage change, varie du gris clair au gris foncé ou marron, très proche de la mère.
Juvenile (I)	1 – 2	Fourrure épaissie masquant partiellement les oreilles, fréquemment avec la mère pour les périodes journalières de repos et d'épouillage, passent la nuit avec la mère, très rarement transportés.
Juvenile (II)	2 - 3	Passent beaucoup du temps aux jeux. Fréquentent surtout les juvéniles, les sub-adultes et les adultes mâles et s'éloignent de la mère. Callosités fessières continues chez le mâle et interrompues chez la femelle (2 masses).
Sub-adulte mâle	3 - 5	Immatures, apparition de petites testicules, Canines au même niveau que le reste des dents, Ne participent pas aux copulations mais montent les femelles en particuliers en dehors de la saison des copulations. Visage pigmenté ne porte pas de poils.
Sub-adulte femelle	3 – 4	Début du gonflement de la peau sexuelle, Ne participent pas aux copulations, Taille plus petite que les sub-adultes mâles, Pas de poils sur le visage. Visage non pigmenté.
Mâles adulte (I)	5 – 7	Canines dépassent le plateau dentaire. Testicules atteignent la taille maximale à la fin de cette période, pelage fournis, grande taille, Participent aux copulations.
Mâle adulte (II)	7 et +	Plus grand et de stature plus massive, pelage très fourni, visage très pigmenté. Canines très longues, certaines sont détériorées d'autres manquent complètement. Participent aux copulations.
Femelle adulte (II)	4 – 6	Visage montre quelques pigmentations et même de poils. Petites taille, mamelles peu étirées, participent aux copulations.
Femelle adulte (II)	6 et +	Beaucoup de pigmentation sur le visage, Mamelles très étirées, barbe noire, Participent aux copulations.

Troupe : Taourirt Ighil.

Individu N° : 01

Age : plus de 10 ans

Sexe : Mâle

Pelage : dense brun.

Signes particuliers :

-Une fente de la lèvre supérieure sur la partie gauche de la lèvre.

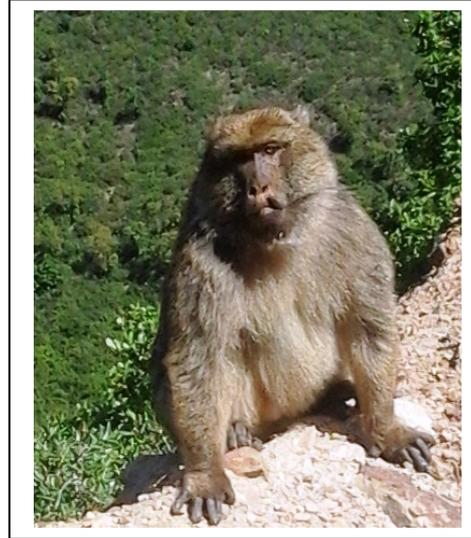


Figure n°03 : Carte d'identité d'un mâle adulte de la troupe de Taourirt Ighil.

Troupe : Taourirt Ighil.

Individu N° : 02.

Age : plus de 8 ans.

Sexe : Mâle.

Pelage : Brun-grisâtre foncé.

Signes particuliers :

-Une fente au niveau du nez (narine gauche).

-Gonflement sous forme d'une poche au niveau de la mâchoire inférieure sur la partie droite.

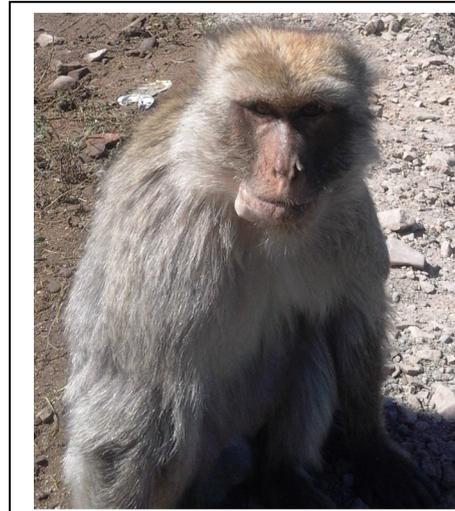


Figure n°04 : Carte d'identité d'un mâle adulte de la troupe de Taourirt Ighil.

Résultats

III- Résultats :

III-1- Localisation et description des stations d'études :

L'ensemble des sites prospectés sont localisés dans la partie Est du massif de l'Akfadou. Des différents parcours effectués à travers cette région, nous avons noté la présence du magot dans cinq sites distincts.

a- Taourirt Ighil :

La station de Taourirt Ighil appartient au massif forestier de Djmâa Bou Arbaatche près de la route nationale n° 12 reliant Bejaia à Tizi-Ouzou, elle chevauche au Nord sur les communes de Beni K'sila et Toudja, à l'Est sur la commune d'Adekar, à l'Ouest sur la commune d'El-Kseur et enfin au Sud sur les communes de Tifra et d'Ilmaten. Elle s'étend sur une superficie de 6350 Hectares entre les longitudes 4°37'25'' Est et les latitudes 36°42'30'' Nord avec une altitude moyenne de 700m.

La flore dans la région de notre étude appartient dans son ensemble à l'étage bioclimatique de la végétation méditerranéen humide, elle est riche et variée dominée par le chêne zeen et le chêne liège.



Figure n°05 : Vue aérienne sur la station de Taourirt Ighil.



Figure n°06 : Vue générale sur la station de Taourirt Ighil.

b- Lac noir 1 :

La station du lac noir 1 appartient au massif d'Akfadou, dans la commune d'Adekar à environ 7 km du chef-lieu d'Adekar et 6 km du lac noir entre les longitudes N 36° 41'57'' et les latitudes E 004° 38'21'' avec une altitude moyenne de 1314m.

La flore dans cette zone est dominée par le chêne zeen et le chêne afares.



Figure n°07 : Vue aérienne sur la station du lac noir 1.



Figure n°08 :Vue générale sur la station du lac noir 1.

c- Lac noir 2:

La station du lac noir 2 (Agoulmim Aberkane) appartient au massif forestier d'Akfadou, situé dans la commune d'Adekar, il s'étend sur une superficie d'environ 10 ha entre les longitudes $36^{\circ} 41'47''$ et les latitudes $004^{\circ} 35'56''$ avec une altitude moyenne de 1278 m.

La flore de la région de notre étude est riche et variée dominée par le chêne zeen et le chêne afares.



Images ©2017 CNES / Astrium, DigitalGlobe, Données cartographiques ©2017 Google 50 m

Figure n°09 : Vue aérienne sur la station du lac noir 2.



Figure n°10 : Vue générale sur la station du lac noir 2.

d- Tagma :

La station de Tagma appartient au massif forestier d'Akfadou sur la route nationale n°12 qui relie la wilaya de Bejaia à la wilaya de Tizi-Ouzou, situé entre Adekar et Yakouren de la wilaya de Tizi-Ouzou entre les longitudes N 36° 43'50'' et les latitudes E 004° 30'37'' avec une altitude moyenne de 937m.

La flore de la région est dominée par le chêne zeen et le chêne liège.

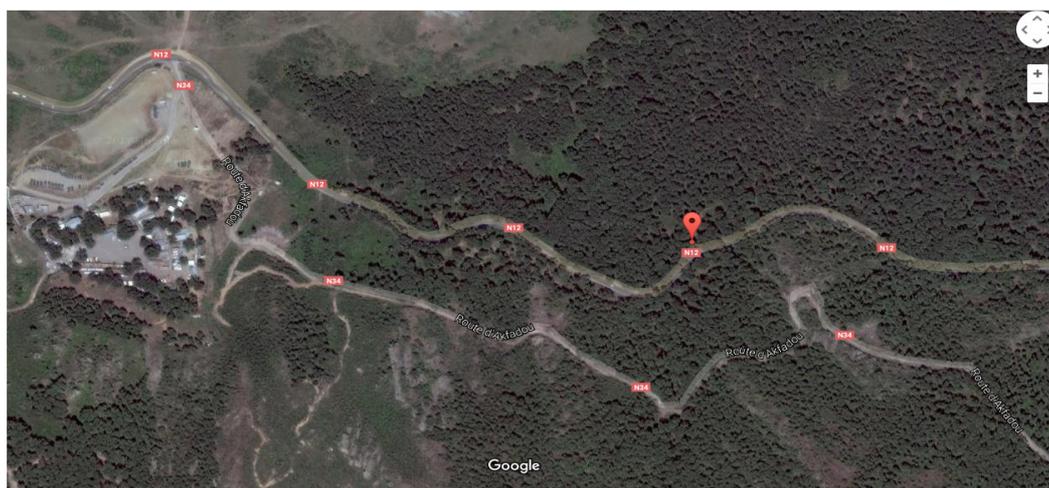


Figure n°11 : Vue aérienne sur la station de Tagma.

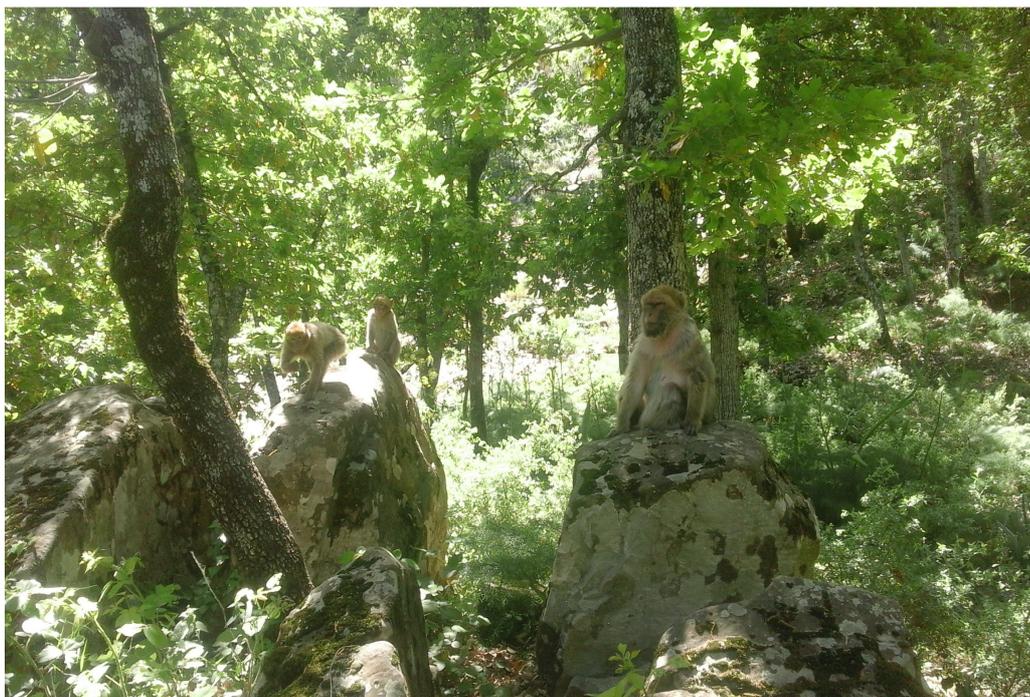


Figure n°12 : Vue générale sur la station de Tagma.

e- Aghouled:

La station d'Aghouled appartient au massif de l'Akfadou, située dans la daïra d'Adekar sur la route nationale n°12 qui relie Bejaia vers Tizi-Ouzou, entre les longitudes N $36^{\circ} 73'08''$ et les latitudes E $004^{\circ} 51'06''$ avec une altitude moyenne de 929m.

La flore de la région est dominée par le chêne zeen et le chêne liège.



Figure n°13 : Vue aérienne sur la station d'Aghouled.



Figure n°14 : Vue générale sur la station d'Aghouled.

III-2- Recensement des troupes :

III-2-1- Nombre de troupes et effectif des individus :

Au terme de l'étude cinq différentes troupes ont été dénombrés. Ces troupes sont numérotées de I à V et nous leur avons attribué des noms qui correspondent aux endroits dans lesquels elles sont le plus souvent rencontrées.

- Troupe de Taourirt Ighil (T.I).
- Troupe du lac noir1 (T.II).
- Troupe du lac noir2 (T.III).
- Troupe de la Tagma (T.IV).
- Troupe d'Aghouled (T.V).

Les effectifs des individus obtenus à partir des recensements effectués sur le terrain vont de 24 individus pour la troupe de Taourirt Ighil à 56 pour la troupe de la piste vers le lac noir, les trois autres troupes renferment des effectifs entre les deux valeurs. Le nombre total de singes que contiendrait la population de magot dans cette partie de la forêt d'Akfadou atteint 194 individus.

III-2-2- Composition et structure des troupes :

a- Troupe de Taourirt Ighil (T.I).

Le suivi de la troupe (I) révèle la présence de pas moins de 24 individus de toutes classes d'âges. Qui sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau n°07 : Composition de la troupe de Taourirt Ighil.

Classe d'âge	Nombre
Adultes mâles	04
Adultes femelles	06
Sub-adultes mâles	02
Sub-adultes femelles	03
Juveniles	02
Enfants	03
Bébés	04
Total	24
Sex-ratio adultes	0,66
Sex-ratio global	0,66
Taux adultes/immatures	0,71

Le sex-ratio des adultes de la troupe de Taourirt Ighil est en faveur des femelles avec un taux de 66% (4 mâles adultes pour 6 femelles adultes).

Le sex-ratio global de cette troupe est de 66% ce qui signifie qu'il est en faveur des femelles.

Le rapport des adultes sur les immatures est de 0,71 ce qui signifie que la troupe est jeune.

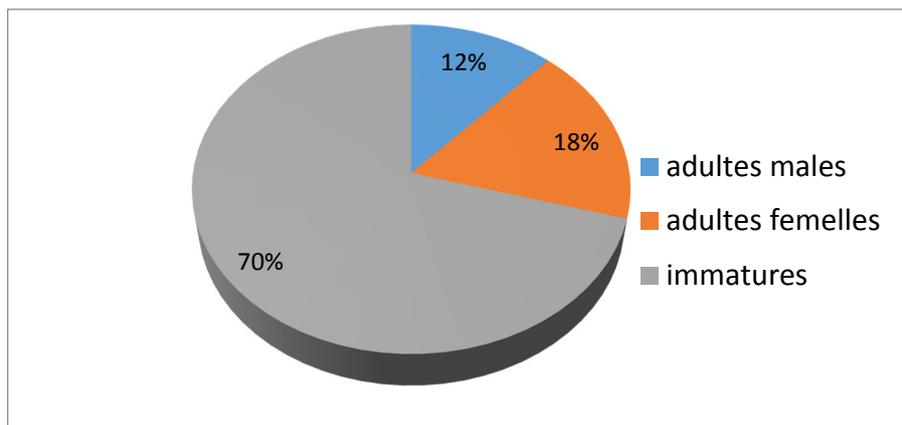


Figure n°15 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe I.

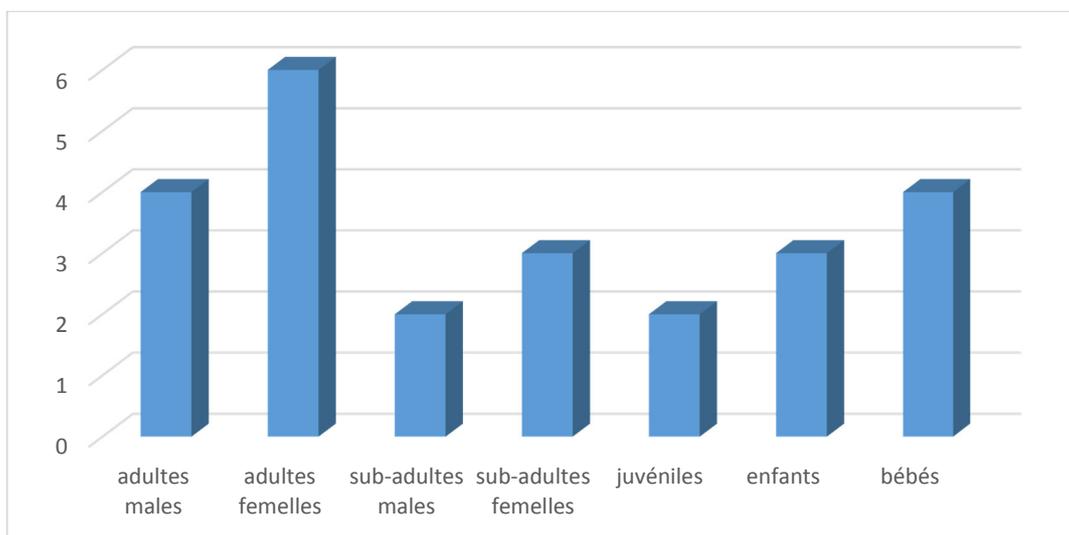


Figure n°16 : Histogramme montrant la composition de la troupe I.

b- Troupe du lac noir1 (T.II) :

Le suivi de la deuxième troupe (II) révèle un effectif total de 56 individus de toutes classes d'âges. Qui sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau n°08 : Composition de la troupe du lac noir 1.

Classe d'âge	Nombre
Adultes mâles	10
Adultes femelles	14
Sub-adultes mâles	04
Sub-adultes femelles	06
Juveniles	04
Enfants	07
Bébés	11
Total	56
Sex-ratio adultes	0,71
Sex-ratio global	0,70
Taux adultes/immatures	0,75

Le sex-ratio des adultes est de 0,71 soit 10 mâles adultes pour 14 femelles adultes ce qui signifie qu'il est en faveur des femelles. Le sex-ratio global est de 0,71 cela signifie qu'il est en faveur des femelles. Le taux des adultes sur les immatures est égal à 0,75 cela veut dire que la troupe est jeune.

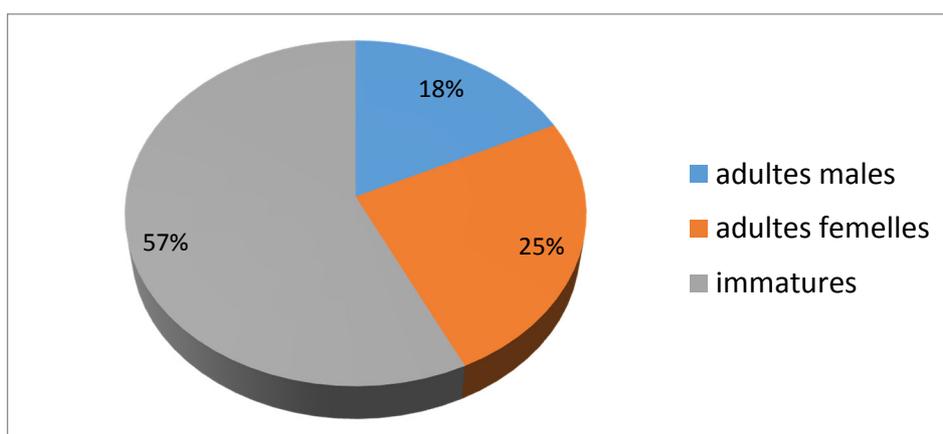


Figure n°17 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe II.

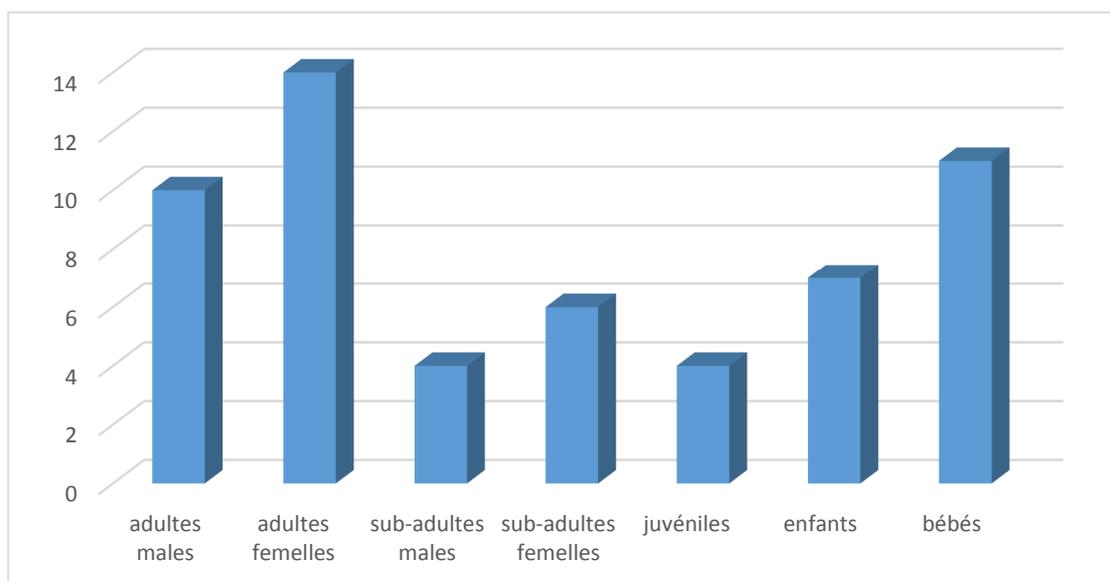


Figure n°18 : Histogramme montrant la composition de la troupe II.

c- Troupe du lac noir2 (T.III) :

Après le suivie de la troupe du lac noir (III) nous avons estimé un nombre de pas moins de 43 individus dont toutes les classes d'âges apparait et qui sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau n°09 : Composition de la troupe du lac noir 2.

Classe d'âge	Nombre
Adultes mâles	07
Adultes femelles	11
Sub-adultes mâles	04
Sub-adultes femelles	05
Juvéniles	04
Enfants	05
Bébés	07
Total	43
Sex-ratio adultes	0,63
Sex-ratio global	0,68
Taux adultes/immatures	0,72

Le sex-ratio adultes est en faveur des femelles avec un taux de 63%. Le sex-ratio global est en faveur des femelles avec un taux de 68%. Le rapport des adultes sur les immatures est égal à 0,72 ce qui signifie que la troupe est jeune.

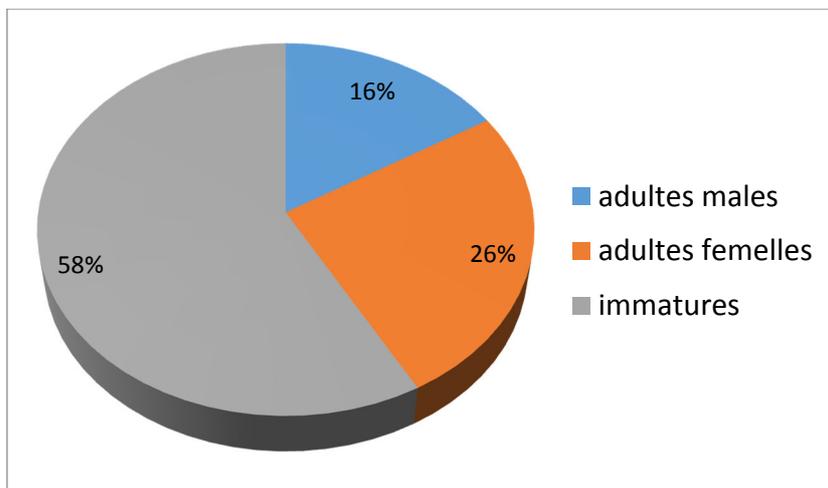


Figure n° 19 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe III.

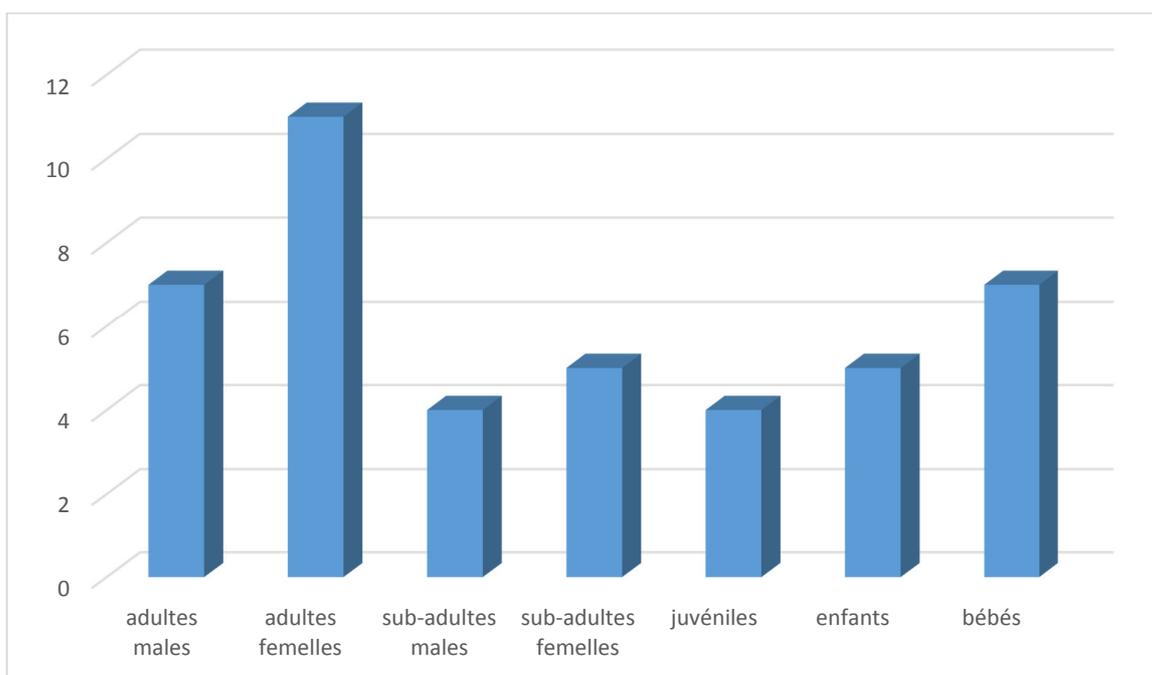


Figure n°20 : Histogramme montrant la composition de la troupe III.

d- Troupe de Tagma (T.IV) :

Après le suivi de la troupe (IV) nous avons estimé le nombre d'individus indiqué dans le tableau suivant :

Tableau n°10 : Composition de la troupe de Tagma.

Classe d'âge	Nombre
Adultes mâles	06
Adultes femelles	08
Sub-adultes mâles	02
Sub-adultes femelles	03
Juveniles	03
Enfants	05
Bébés	05
Total	32
Sex-ratio adultes	0,75
Sex-ratio global	0,72
Taux adultes/immatures	0,77

Le sex-ratio des adultes est égale à 75% ce qui signifie qu'il est en faveur des femelles. Le sex-ratio global est en faveur des femelles avec un taux de 72%. La troupe est jeune avec un taux des adultes sur les immature de 0,77.

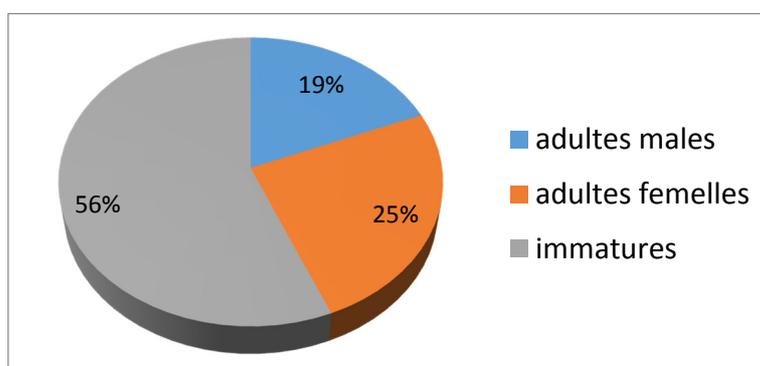


Figure n°21 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe IV.

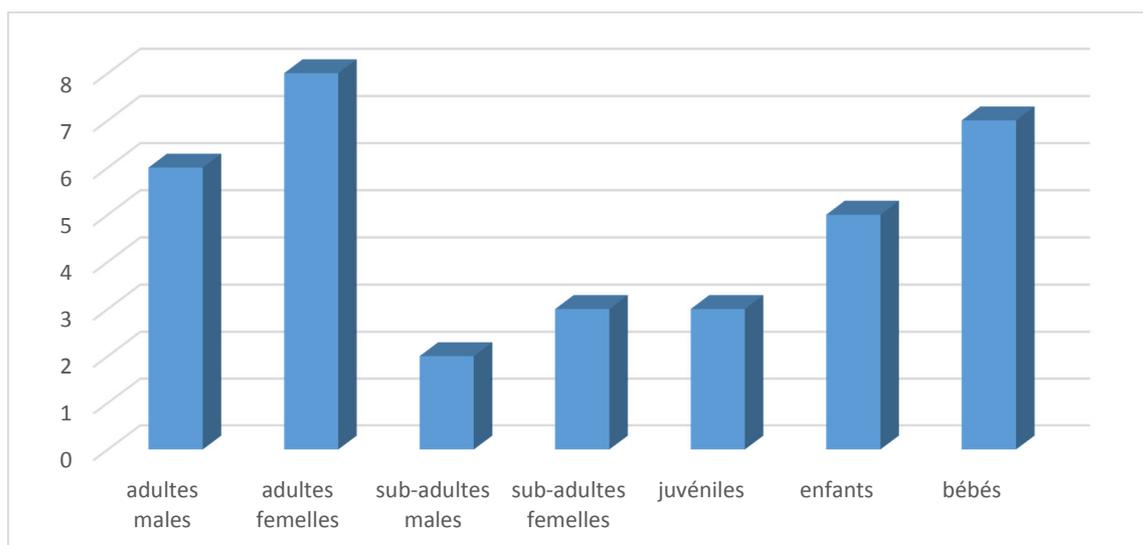


Figure n°22 : Histogramme montrant la composition de la troupe III.

e- Troupe d'Aghouled (T.V) :

Après le suivie de la troupe d'Aghouled (V) nous avons estimé un nombre de pas moins de 39 individus dont toutes les classes d'âges appariert qui sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau n°11 :Composition de la troupe d'Aghouled.

Classe d'âge	Nombre
Adultes mâles	06
Adultes femelles	09
Sub-adultes mâles	03
Sub-adultes femelles	04
Juvéniles	06
Enfants	04
Bébés	07
Total	39
Sex-ratio adultes	0,66
Sex-ratio global	0,81
Taux adultes/immatures	0,62

Le sex-ratio adulte est en faveur des femelles avec un taux de 66%. Le sex-ratio global est en faveur des femelles avec un taux de 81%. Le taux des adultes sur les immatures est égale à 0,62 ce qui signifie que la troupe est jeune.

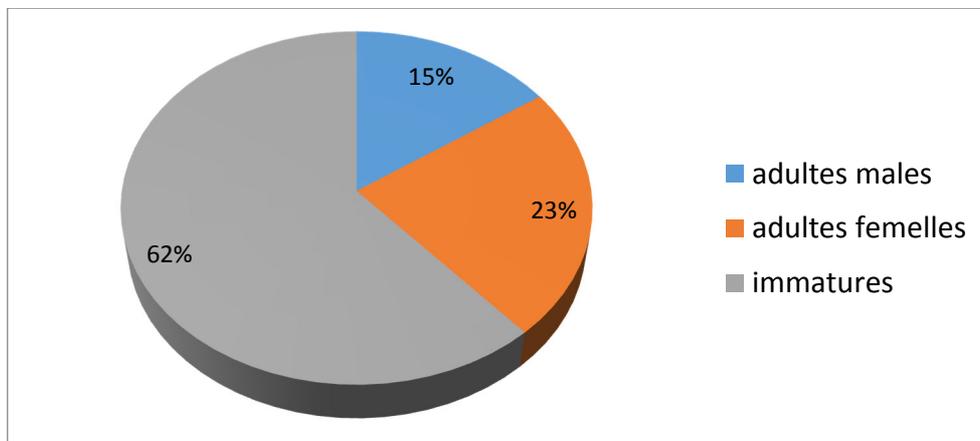


Figure n°23 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes de la troupe V.

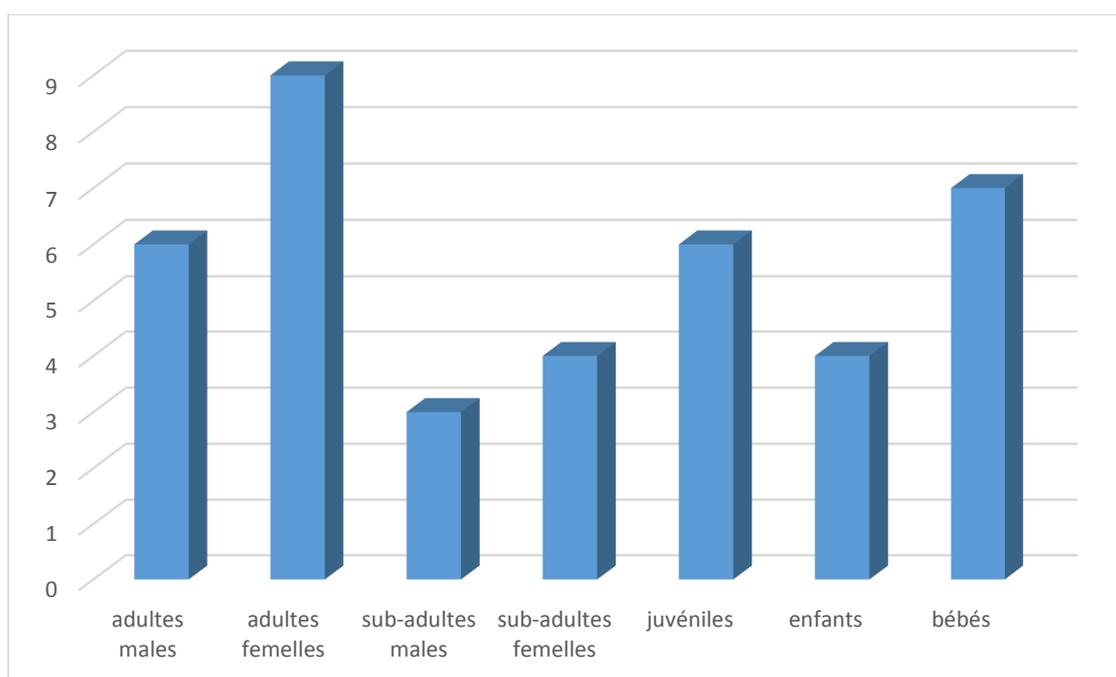


Figure n°24 : Histogramme montrant la composition de la troupe V.

III-2-2- Composition globale des troupes :

Avec les cinq troupes de magots suivies, nous avons totalisé un effectif de 194 singes (tableau 12). La composition de l'ensemble de cette petite population de macaque fait apparaître toutes les classes d'âge et de sexe (figure 24). Comme pour la majorité des populations naturelles, celle peuplant le massif central de l'Akfadou présente une structure de type multimâles-multifemelles.

Tableau n°12 : Composition globale des troupes.

Troupe	I	II	III	IV	V	TOTAL
Classe d'âge						
Adultes mâles	04	10	07	06	06	33
Adultes femelles	06	14	11	08	09	48
Sub-adultes mâles	02	04	04	02	03	15
Sub-adultes femelles	03	06	05	03	04	21
Juveniles	02	04	04	03	06	19
Enfants	03	07	05	05	04	24
Bébés	04	11	07	05	07	34
Total	24	56	43	32	39	194
Sex-ratio adultes	0,66	0,71	0,63	0,75	0,66	0,68
Sex-ratio global	0,66	0,70	0,68	0,72	0,81	0,71
Taux adultes/immatures	0,71	0,75	0,72	0,77	0,62	0,71

Le sex-ratio des adultes calculés pour l'ensemble de toutes les troupes suivies est toujours en faveur des femelles. Le chiffre obtenu oscille entre 0,66 et 0,75, la moyenne atteint un taux de 68%. Si nous prenons en compte les individus de la catégorie des sub-adultes mâle et femelle, le sex-ratio montre un taux égal à 70%, il y aurait 48 mâles contre 69 femelles. Le taux global des adultes par rapport aux immatures est égal à 0,71 (figure 25). Ce chiffre indique que la population tend à rajeunir.

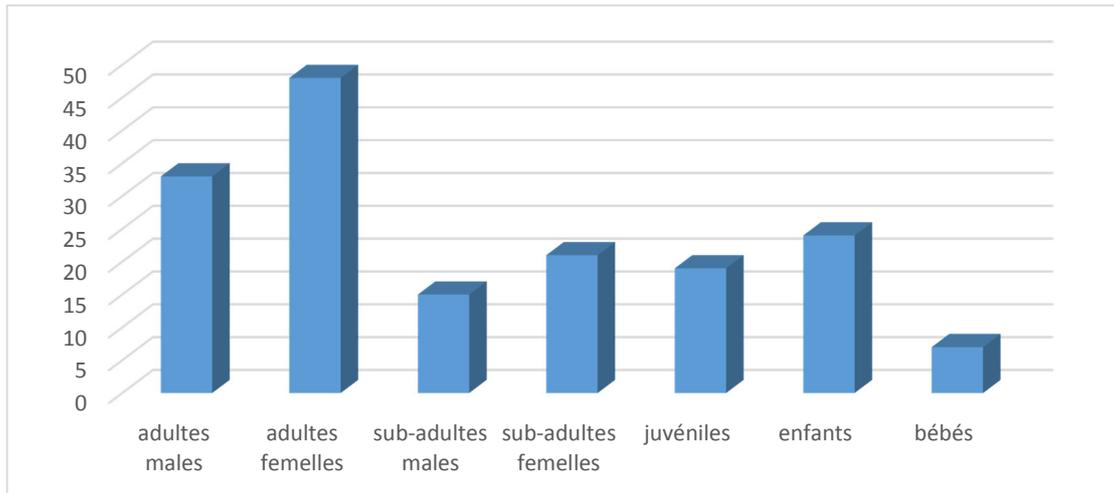


Figure n°25 : Histogramme montrant la composition globale de toutes les troupes.

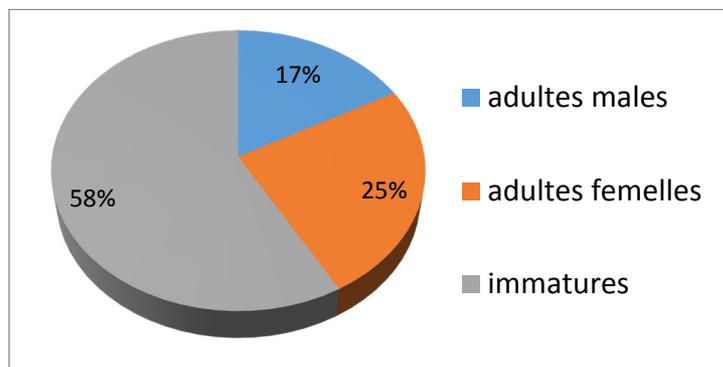


Figure n°26 : Diagramme montrant l'importance des immatures par rapport aux adultes pour l'ensemble des les troupes suivies.

II-3- Aspect démographiques des troupes suivis :

III-3-1- Copulation :

La saison d'accouplement pour le magot est maximisée à la fin de l'automne et au début de l'hiver (Deag, 1984 ; Ménard, 1985). Toute fois certains comportements sexuels, tel que la présentation et l'inspection de la région ano-génitale des femelles par les mâles ainsi que des poursuites qui se termine quelques fois par des montées de durée très réduites ont été observées à différentes saisons de l'année (Mousli, 1997).

Dans notre étude, si on tient compte de la durée de la gestation chez le magot qui est de 164 jours (Ménard, 1985), nous pouvons situer le début des copulations pour l'année 2016 au mois de Novembre puisque les premières naissances ont lieu le mois d'Avril de l'année 2017.

III-3-2- Saison des naissances :

Les naissances chez le magot s'étalent dans la plupart des cas depuis le mois d'Avril jusqu'au mois de Juillet et parfois même en Août (Ménard, 1985). Néanmoins, celles-

ci peuvent être précoces en basses altitudes cas du parc national de Gouraya où des naissances ont été enregistrées dès la deuxième quinzaine du mois de Février (Mousli, 1997).

Dans la région de notre étude les premières naissances ont été enregistrées le mois d'Avril et elles se sont poursuivies jusqu'à la fin du mois de Mai. Les naissances enregistrées dans la région de notre étude sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau n°13 : Distribution des naissances de magot dans le massif de l'Akfadou pour l'année 2017.

Troupe \ Mois	Mars	Avril	Mai	Total	Taux
Troupe I	00	04	00	04	11,76
Troupe II	00	00	11	11	32,35
Troupe III	00	00	7	7	20,58
Troupe IV	00	00	5	5	14,70
Troupe V	00	00	7	7	20,58
Total	00	04	30	34	100%
Taux %	00%	11,76%	88,24%	100%	

Le tableau ci-dessus montre que la troupe T.II, montre le taux de naissance le plus élevé. Elle représente à elle seule 32,35% de l'ensemble des naissances enregistrés (tableau 13). En effet, sur les 34 bébés nés, 11 appartiennent aux femelles de la troupe du Lac noir 1 (T.II). Concernant la distribution de celles-ci en fonction des mois, nous remarquons que le plus grand nombre de naissance a été enregistré durant le mois de Mai avec un total de 30 nouveaux nés (figure 26). Durant le mois d'Avril, 04 naissances seulement ont eu lieu. Notons par ailleurs qu'aucune femelle n'a mis bas durant le mois de Mars.

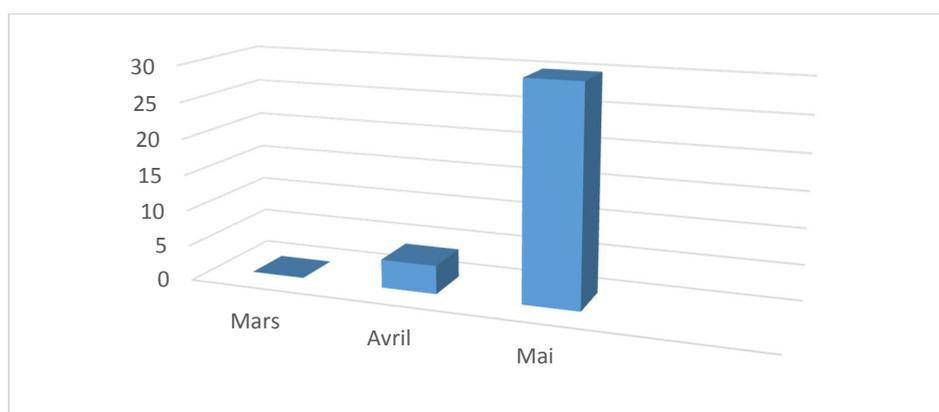


Figure n°27 : Histogramme de distribution des naissances chez le magot dans la région d'étude.

III-3-3- Taux de natalité :

Le taux de natalité s'exprime par le rapport des nouveaux nés sur les femelles ayant atteint la maturité sexuelle.

Tableau n°14 : distribution des naissances au niveau des troupes.

Troupe	TI	TII	TIII	TIV	TV	Total
Nombre de femelles	06	14	11	8	9	48
Nombre de naissances	04	11	07	05	07	34
Taux de natalité	66,67	78,57	63,64	62,5	77,78	70,83

Pour la population étudiée le taux de natalité a atteint 70,83%, soit 34 naissances sur un total de 48 femelles adultes. Nous avons remarqué que le taux de natalité le plus élevé est celui obtenu au niveau de la troupe du lac noir 1 avec un taux de 78,57% suivi de la troupe de la troupe d'Aghouled avec un taux de 77,78%, puis les la troupe de Taourirt Ighil et la troupe du lac noir 2 avec les taux de natalité 66,67% et 63,64% respectivement, et le taux le moins élevé est celui de la troupe de Tagma avec un taux de 62,50%.

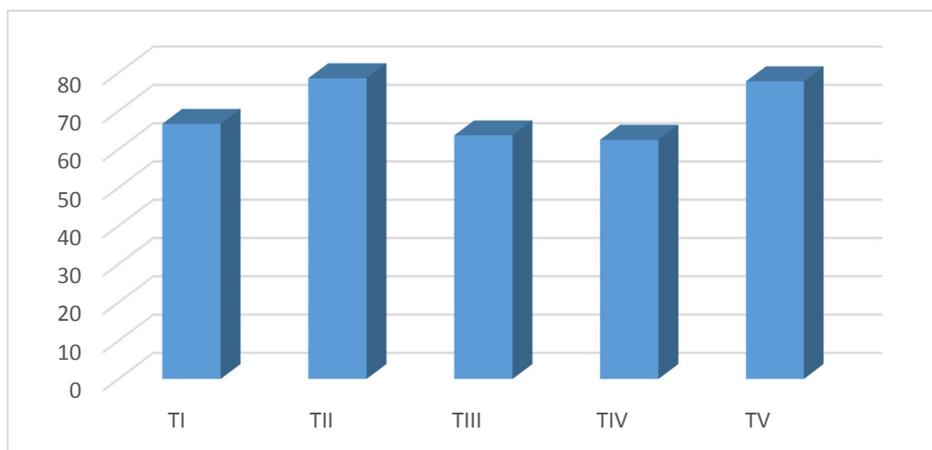


Figure n°28 : Histogramme de distributions des naissances au niveau des troupes.

Discussion

VI- Discussion :

Des différentes sorties effectuées sur le terrain dans le massif de l'Akfadou et la forêt de Taourirt Ighil durant les mois de Mars, Avril et Mai, révèlent la présence de cinq troupes de magot avec un effectif totale de pas moins de 194 individus. Une troupe d'environ 40 individus a été observée au niveau du lac Ouroufel. Cette dernière n'a pas été intégrée dans nos résultats étant donné que nous n'avons pas pu la suivre aisément et ce pour des raisons liées essentiellement à l'inaccessibilité du site.

Les troupes suivies contiennent entre 24 et 56 individus qui est un résultat comparable par rapport aux troupes vivant dans les conditions naturelles qui est de 18 à 88 individus (Ménard *et al*, 1990).

La répartition de ces troupes est liée à la nature de la végétation et à l'existence des sources d'eau, en effet nous avons remarqué dans tous les endroits où les troupes sont présentes la présence des cours d'eau et une végétation qui semble offrir des ressources alimentaires assez suffisantes et probablement de meilleurs abris et dortoirs.

La taille moyenne des troupes suivies dans le massif de l'Akfadou est de 38,8 individus, cette valeur est très proche de celles rapportées par Taub (1977, 1978) dans l'Atlas moyen au Maroc qui est de 39 individus, toutes fois elle est légèrement supérieure à celles rapportées par Mousli (1997) dans le parc national de Gouraya qui est de 26,8 individus.

Les différentes études menées par Ménard (1985) ; Ménard *et al*. (1993), sur les populations de magots dans divers habitats en Algérie, montrent que le sex-ratio des adultes est généralement équilibré. Au niveau des troupes suivies, le sex-ratio des adultes est toujours en faveur des femelles.

Le taux des adultes par rapport aux immatures pour la population étudiée qui vit au massif de l'Akfadou est de 0,71 et qui est presque la même pour chacune des cinq troupes suivies. De ce fait nous pouvons dire que cette population est jeune.

La population de magot du massif de l'Akfadou comme toutes les autres populations naturelles montre une saisonnalité de reproduction. Pour l'année 2017, les premières naissances ont été enregistrées le mois d'Avril. Si l'on se base sur la durée de gestation qui est de 164 jours (Ménard, 1985), nous pouvons conclure que les premières copulations se situent dans le mois de Novembre.

Tableau n°15 : Paramètres démographique de *Macaca sylvanus* dans différents habitats en Algérie.

	Djurdjura Tigounatine (Ménard, 1985)	Djurdjura Ictificen	Akfadou (Ménard, 1985)	Gouraya (Mousli, 1997)	Gouraya (Sellam, 2008)	Akfadou (cette étude)
Habitat	Cédraie et chêne vert	Crêtes rocheuses	Chênaie décidues	Maquis et garrigues	Matorral	Chênaie décidues
Altitude (m)	1600	2000	1000	0 à 600	0 à 600	700 à 1314
Taille des troupes	43,5	10 à 25	36,5	26,8	41,5	38,8
Structure des troupes	Multi-mâles et Multi-femelles.	Multi-mâles et Multi-femelles.	Multi-mâles et Multi-femelles.	Multi-mâles et Multi-femelles.	Multi-mâles et Multi-femelles.	Multi-mâles et Multi-femelles.
Taux adultes	0,82	1,35	0,94	0,98	1,57	0,71
Sex-ratio des adultes	0,73	1,06	1,12	0,77	0,83	0,68
Naissances	Avril/Juin	Mars/Juillet	Avril/Juillet	Févr/Juin	Févr/Juin	Débutent en Avril

Pour la population de magot étudiée du massif de l'Akfadou pour l'année 2017, le taux de natalité a atteint 70,83% c'est une valeur qui est proche de celle obtenue par Mousli (1997) au parc national de Gouraya qui est de 75%, et elle est légèrement supérieure à celle rapportée par Ménard (1993) dans le parc national de Djurdjura qui est de 65%, ce qui montre un potentiel reproductif élevé des femelles.

Dans notre étude nous avons constaté que la distribution de magot du massif de l'Akfadou et surtout les troupes qui vivent près de la route nationale n°12 est fortement perturbée par l'action de l'homme, qui provoque de très fortes perturbations dans son régime alimentaire, à ceci ajoutent les accidents de la circulation qui entraînent dans bon nombre de cas des problèmes considérables se traduisant parfois par des mortalités des individus. Cela nécessite un plan d'action pour protéger cette espèce qui est menacée de disparition.

Conclusion

Conclusion

Le travail que nous avons effectué dans la partie Est du massif de l'Akfadou et la forêt de Tourirt Ighil sur la population de magot durant les mois de Mars, Avril et Mai a porté essentiellement sur les recensements des individus et également sur quelques aspects de la démographie de cette espèce.

Les résultats obtenus révèlent que la population de magot de la partie Est du massif de l'Akfadou présente pas moins de 194 individus répartis sur cinq troupes, comme toutes les populations naturelles, les troupes étudiées présentent toutes les classes d'âges et de sexe. La structure est toujours multimâles et multifemelles et le sex-ratio est des adultes est toujours en faveur des femelles. Le rapport entre les individus adultes et immatures est toujours en faveur des immatures ce qui signifie que les troupes ont tendance à ce rajeunir. Les premières naissances durant l'année 2017 ont été enregistrées à partir du mois d'Avril.

D'une manière générale, il a constaté que les troupes occupent des territoires riche en végétation, en sources d'eau et des sites de sommeils idéaux, qui leurs permettent d'éviter d'éventuels prédateurs.

Il est par ailleurs important de signaler les dangers et les menaces diverses auxquels les singes des troupes qui vit sur la route nationale n°12 reliant la wilaya de Bejaia à la wilaya de Tizi-Ouzou sont confrontés. En effet l'action de l'homme provoque de très fortes perturbations sur le régime alimentaire induisant ainsi une modification certes du comportement alimentaire de ces animaux. Le trafic routier tendant à devenir de plus en plus intense constitue également un autre type de menace pour ce singe, il représente un danger permanent mettant en jeu la vie même de l'espèce.

Nous pensons que le projet de classer l'Akfadou comme parc naturel régional permettra de protéger et d'assurer la survie de cette espèce qui est menacée d'extinction et d'autres espèces animales et végétales.

Enfin, comme nous l'avons déjà signalé il existe d'autres troupes de magot à l'exemple de la troupe du lac Ouroufel dans la zone d'étude, pour des raisons d'insécurité et d'inaccessibilité, seulement cinq troupes ont fait l'objet de suivi. C'est pourquoi nous souhaitons dans l'avenir que d'autres études dans le même sens soient envisagées à fin de déterminer avec précision le nombre total des troupes ainsi les effectifs totaux des individus vivant dans le massif de l'Akfadou.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Amroun M., 1989 -Contribution à l'étude de quelques aspects socio-écologiques et organisation sociale d'une troupe de magots (*Macaca sylvanus* L) dans la forêt de Tikjda (Djurdjura). Thèse de magistère en sciences de la nature. U.S.T.H.B. : 59 p.

Anonyme, 1988. Étude d'aménagement de la forêt dominale de l'Akfadou, wilaya de Tizi-Ouzou et Bejaia. Etude du milieu. B.N.E.F. 90p.

Anonyme, 2007 – Red list of threatened species gland. Switzerland and Cambridge. IUNC, www.incredliste.org

Bourlier F., 1956 - Significant parameters of environmental quality for non human primates. Primates ecology and human origins. ecological influences en social organisation. I. S. Bernstein & E.O. Smith. New-York p : 23-46.

Burton F. D., 1972 -The integration of biology and behavior in the socialisation of (*Macaca sylvanus* L.) of Gibraltar. In primate socialisation (F.E. poirier Ed), New-York Random house p: 29-62.

Daget P., 1977 - Le bioclimat méditerranéen : analyse des formes climatiques par le système d'Emberger. *Vegetatio*, Vol. 34, 2 : 87-103.

Deag Jm. & Crook J.H., 1971 -Social bahavious and agonistic buffering in the Wild Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L.) Folia primatologica 15, p : 183-200.

Deag Jm., 1974 -A study of social behavior and ecology of the wild Barbary macaque, (*Macaca sylvanus* L) ph. D Thesis univ. Of Bristol. P : 487.

Deag Jm., 1977 - The status of Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L) in captivity and influencing its distribution in the Wild. In primates conservation Ed. By SH prince rainier of Monaco and G. Brown eds. P: 267-287.

De Turcheim G. & Merz E. 1984 –Breeding Barbary macaques in outdoor open enclosures in Fa « the Barbary macaque » a case study in conservation, plenum press, New-York. P: 241-261.

Fa J.E., 1982 - A survey of population and habitat of the Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L) in the North Morocco. Biological conservation 24. P: 44-66.

Fa J.E., 1984 a - Habitat distribution and habitat preference in Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L). International journal of primatology 5: pp 273-286.

Fa J.E. ; Taub M. ;Steward P.J., 1984 b -The distribution and curt status of the Barbary macaque in North Africa in Fa J.E. (Ed) « the Barbary macaque » a case study in conservation New-York plenum press. P: 79-111.

Fooden J., 1976 -Provisional classification and key to living species of macaque (primate macaque) folia primatologica 25. P: 236-255.

Fooden J., 1982 -Classificat and distribution of living macaque (*Macaca lacedped*, 1799) in D.J. Linde buried. «The macaque studies in ecology behaviour and evolution» Van Nostrand Reinhold New-York. P : 1-9.

Fooden J., 2007 – Systematic review of Barbary macaque. *Macaca sylvanus* Linnaeus 1758. Fieliana zoology 113(1) : pp 1-60.

Grasse P.P., 1977 - Précis de zoologique : vertébrées T. 3- Reproduction, biologie, évolution et systématique- oiseaux et mammifères, Ed. Masson. 395 p.

Hubrecht R.C., 1985 - Home range size and use and territorial behaviour in the commen marmort, *Callithrix jacchulus*, at the Tapacura field station, Recife Brasil, in I. Primatol. 6(5) : pp 533-550.

Joleaud L., 1931 a- Le rôle des singes dans les traditions populaire nord- Africaines Journal des Africanistes ,1 :177-150.

Laribi M., 1999 - Contribution à l'étude phytosociologie des formations caducifoliées à *Quercus canariensis* Wild. Tt Q. afares Pom. Du massif forestier d'Ath Ghorbi – Akfadou, thèse magistère en agronomie. Université de Tizi-Ouzou, 156 p.

Maibèche Y. 2008- Etude de l'habitat et du régime alimentaire chez le magot (*Macaca sylvanus*) dans le Parc National de Gouraya, Mém. de Magister, Université de Béjaia, 97p.

Maire R., 1926 - Carte phytogéographique de cœur Algérie et de la Tunisie – Gouv. Gén. Algérie. 1 vol, 78 p.

Mehlman P.T., 1984 -Aspect of the ecologies and conservation of Barbary macaque in the fire forest habitat of Moroccan of mountains. From the Barbary macaque I.E.FA (Ed). Penum publishing corporation pp : 165-199.

Ménard N., 1985 - Le régime alimentaire de *Macaca sylvanus* dans différents habitat en Algérie. I – Région de chênaie décidus. Rev. Ecol (terre et vie). 40 : pp 451-466.

Ménard N. et Vallet D., 1986 - Le régime alimentaire de *Macaca sylvanus* dans différents habitat en Algérie. II- Régime en forêt sempervirents et sur les sommets rocheux. Rev. Ecol. (Terre et vie). 41 : pp 1-20.

Ménard N. ; Hicham R. ; Vallet D. ; Chikhi H. et Gauthier-Hion A., 1990 -Grouping patterns of a mountain population of *Macaca sylvanus* in Algeria fission-fusion system, folia primatol.55 : pp 166-175.

Ménard N. et Vallet D., 1993 -Population dynamic of *Macaca sylvanus* L. in Algeria AM. Journal Of primatol, 30:pp 101-118.

Ménard N. et Qarro M., 1999 - Bark stripping water avialability, A comparative study between Moroccan and Algerian Barbary macaques (*Macaca sylvanus* L). Rev. Ecol. (Terre et vie) vol 54 : 123 p.

Ménard N. et al., 2001 - Is Male-infant charactering related to paternity and/or mating activities in wild Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L), like science : pp 324-601.

Ménard N., 2002 - Ecologicalplasticity of Barbary macaque (*Macaca sylvanus*L). Evolutionaty And thropology, Suppl1:pp 95-100.

Merz E., 1984 -Appendix, definition of age-sex classes for the Barbary macaque in Fa. JE. Ed « the Barbary macaque » a case study in conservation, plenum press : pp. 335-346.

Messaoudene N., 1986 -Etude de la croissance radiale du chêne afares (*Quercus afares* pomel) dans la forêt d'Akfadou et Beni Ghobri (Tizi-Ouzou). Rapport de D.E.A., univ d'Aix Marseille III, fac de St Jérôme, 38 p.

Mohamed Saïd R., 1991 - Distribution spatio-temporelle des activités et environnement social des femelles adultes de *Macaca sylvanus* L. en fonction de leur statut reproduction à Tikjda. Thèse de magistère en sciences de la nature. U.S.T.H.B. : 100 p.

Mousli M. L., 1997 - Recensement, habitat et démographie de magot (*Macaca sylvanus* L) dans le parc national de Gouraya (Bejaia). Thèse de magistère en écologie animale, université Ferhat Abbas. Sétif. 93 p.

Schefrahn W. ; Ménard N. ; Vallet D. and Gaci B., 1993 – Ecology demography and population genetics of Barbary macaque in Algeria primates 34(3) : pp 381-394.

Sellam N., 2008 - Etude des paramètres démographiques des troupes de magot (*Macaca sylvanus* L) dans le parc national de Gouraya (Bejaia). Mémoire de magistère en biologie de la conservation et éco-développement. Université Abderahmane Mira. Bejaia.

Seltzer P., 1946 -Climat de l'Algérie inst. météo. et Phys. du globe, univ.d'Alger 219 p.

Taub D.M., 1977 - Geographic distribution and habitat diversity of the Barbary macaque (*Macaca sylvanus* L), folia primatologica27 :pp 108-130.

Taub D.M., 1984 - The Barbary macaque in North Africa. In Taub D.M. (Ed) primates paternalism, New-York VAN NOSTRAND REINHOLD:pp 245-253.

RESUME:

Le magot (*Macaca sylvanus*) est le seul macaque africain qui vit dans les biotopes forestiers d'Algérie et du Maroc. On le retrouve surtout dans les cédraies et les territoires riches en végétation et en eau, où il vit en groupes structurés. Les études montrent une forte pression anthropique et écologique qui menace cet écosystème.

Pour assurer la survie de cette espèce qui est menacée d'anthropisation et d'extinction, avec d'autres espèces animales et végétales, il nous faut des projets de protection et des réserves de biosphère.

MOTS-CLES : Magot, *Macaca sylvanus*, Algérie, anthropisation, écologie, écosystème.

ABSTRACT :

The magot (*Macaca sylvanus*) is the only African macaque who lives in the forest biotopes of Algeria and Morocco. It is found principally in the cedar forests and rich territories with vegetation and water, where it evolves in structured groups. The studies shows a high anthropic and ecological pressures that threatens this ecosystem.

To ensure life for this threatened species by anthropisation and extinction, with other animal and vegetal species, we need protection projects and biosphere reserves.

KEYWORDS : Magot, *Macaca sylvanus*, Algeria, anthropisation, ecology, ecosystem.