

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun -Tiaret
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie**



**Mémoire de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme Mastèr 2**

En Sciences de la nature et de la vie

Filière: "Biologie"

Spécialité: Ecologie: Gestion et conservation de la biodiversité Animale méditerranéenne

Thème

**Cartographie et répartition des populations naturelles de Gazelle de Cuvier *Gazella Cuvieri*
(Ogilby, 1841) dans la Région de Tiaret**

Présenté par

BOUKHORS Khaled

Soutenu le : 15/06/2015 devant le jury composé de :

Mr MAATOUG M. Professeur, U. Ibn Khaldoun Tiaret

Président

Mr DAHMANI W. U. Ibn Khaldoun Tiaret

Examineur

Mr BOUALEM Aoued

Promoteur

Mr SAFA Omar

Co promoteur

Année Universitaire: 2014/2015

Remerciements

Je remercie Allah tout puissant, qui ma donné la force, la volonté, et le courage d'effectuer ce travail.

*J'exprime toute ma gratitude, mes profonds respects à mon promoteur **BOUALAM Aouad**, qui malgré ses lourdes tâches n'a cessé de m'encourager et de me guider par ses conseils, son aide, et surtout par sa gentillesse.*

*Un autre grand merci doit revenir à Mr. **Mr. BOUACHA Islam**, qui m'a aidé dans tous les domaines et m'a facilité la tache par son soutien scientifique et amical durant ces années de thèse, et surtout pour de sa gentillesse et sa compréhension*

*à Mr. **MAATOUG Met Mr. AIT HAMOU Md** avoir accepté d'être mes jurés et avoir analysé mon travail, par leur gentillesse et leur compréhension*

*Sans oublier, Mr. **Safa Omar** qui m'a aidé lors de mes travaux et de tous ses conseils d'un frère. Je lui exprime ma profonde reconnaissance et mes sincères remerciements*

*Un grand remerciement à toutes les personnes qui m'ont aidé au niveau de la Conservation des forêts de Tiaret et la faculté et tous mes amis qui mon aidé dans le terrain et qui on prit des risques avec moi, à citer : **Meryem, Sarah, Ghanya** .*

*Que tout qui a contribué de près ou de loin dans la réalisation de ce travail, qu'ilsoit rassuré qu'aucun n'est oublié en l'occurrence : la promotion de : **Mastère 2***

Dédicaces

*Je dédie ce travail à mes très chers parents, pour leur encouragement, leur
amour et patience*

À mes frères,

À toute ma famille surtout mes cousins et mes cousines.

À mes amis :

À mes enseignants et mes collègues de ma promotion

Mes excuses à tous ceux que j'ai oubliés.

Table des Matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction générale

Chapitre 01 : Généralité sur la Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*)

1. Les gazelles d'Algérie	3
1.1. <i>Gazella dorcas</i>	3
1.2. <i>Gazellaleptoceros</i>	3
1.3. La gazelle dama	4
2. La Gazelle de Cuvier	4
2.1. Description	4
2.2. Répartition	5
2.3. Habitat	5
2.4. Position systématique	6
2.5. Comportement social et préférences alimentaires	7
2.6. Etat de Conservation en Algérie	7
2.7. Comportement social et préférences alimentaires	8
2.8. Estimation et évolution des populations	8
2.9. Caractéristiques morphologiques	9
2.10. Caractéristiques migratoires	10
2.11. Exigences écologiques	10
2.12. Menaces effectives et éventuelles	10
1.3. Définition d'un Système d'Information Géographique (SIG)	12
1.3.1. Composants nécessaires au bon fonctionnement d'un SIG	12
1.3.1.1. Les données de Localisation	12
1.3.1.2. Les domaines d'applications	13
1.3.2. Mapinfo v 8.0	13

Chapitre 02 : Présentation de la zone d'étude

2.1. Présentation de la Zone d'étude	14
2.1.1 Situation géographique	14
2.2. Description du milieu physique	15
2.2.1. Géomorphologie	15
2.2.2. Caractéristiques édaphique des sols	15
2.2.3. Formations forestières	15

2.2.4. Sols alluviaux, de plaines ou terrasses alluviales	16
2.2.5. Sols bruns et sols rouges méditerranéens peu évolués.....	17
2.2.6. Sols bruns ou rouges à horizon humifère.....	17
2.2.7. Lithosols	17
2.2.8. Réseau hydrographique.....	18
2.2.9. Populations	19
2.3. Caractéristiques climatologiques.....	20
2.3.1. Étude climatique	21
2.3.2. Paramètres d'étude.....	22
2.3.3. Récolte et traitement des données.....	22
2.3.4. Pluviométrie.....	23
2.3.5. Température.....	24
2.3.6. Humidité relative	25
2.3.7. Le vent	26
2.4. Synthèse climatique.....	27
2.4.1. Approche climatique de GAUSSEN	28
2.4.2. Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2).....	28
2.4.3. Indice de sécheresse estivale d'Emberger	30
2.4.4. Indice d'aridité de Martonne.....	33

Chapitre 03 : Matériels et méthode

3.1. Méthodologie de Travail.....	33
3.1.1. L'exploitation des données de la conservation des forêts de la wilaya de TIARET.....	33
3.1.2. Méthode d'échantillonnage	33
3.2. Matériels utilisés	37
3.3.2.1. Traitement des données.....	38
3.3.2.2. Répartition géographique.....	38
3.4. Méthodologie de travail avec logiciel Mapinfo	38

Chapitre 04 : Résultats et discussions

4. Résultats et discussions	39
4.1. Structure des populations étudiées	39
4.1.1. Structure de la population de <i>Gazella cuvieri</i> dans la wilaya de Tiaret	39
4.2. Structure des populations en fonction des saisons	39
4.2.1. Période d'été	41
4.2.2. Période d'automne	41
4.2.3. Période d'hiver.....	43

4.2.4.. Période de printemps	43
4.3. Structure des populations en fonction des zones homogènes.....	45
4.3.1. Structure de la population dans les monts de Tiaret.....	46
4.3.2. Structure de population dans Monts de Frenda Semi-Aride	47
4.3.3. Structure de population dans le Massif Alfatier de Nador	48
4.4. Répartition altitudinale de la Gazelle de Cuvier(<i>Gazella cuvieri</i>) dans la région de Tiaret ...	49
4.5. Utilisation de l'habitat	51
4.5.1. Caractérisation du couvert végétal des habitats fréquentés	51
4.6. L'analyse statistique	55
4.6.1. La répartition en fonction des communes.....	55
4.6.2. La répartition en fonction des saisons et biotope.....	56
4.7. Répartition géographique	58
4.7.1. Distribution spatiale	58
4.7.2. Densités de la population	61
4.7.3. Fréquence de la distribution des populations	61
4.7.3.1. Fréquence de la distribution des populations naturelles de Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Tiaret	62
4.7.3.2.La Fréquence de repartions de la population naturelle de Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Frenda	64
4.7.3.3.La Fréquence de repartions de la population naturelle de Gazelle de Cuvier dans la zone du Massif Alfatier de Nador :.....	66
Discussion.....	68
Chapitre 05 : Mesures de conservation	
5.1. Etatde Conservation En Algérie.....	71
5.2. Cadre général de la conservation de la Gazelle de Cuvier.....	71
3.2.1. Sur le plan national.....	71
4.2.2. Sur le plan continental.....	72
4.2.3. Sur le plan international	72
4.3.Dégradation et régression des habitats.....	72
4.4.Protection de la Gazelle de Cuvier et de ses milieux.....	73
4.4.1.Protection de la Gazelle de Cuvier et de ses milieux : cas de Tiaret.....	74
4.4.2. Création et équipement d'une réserve naturelle au niveau de la wilaya de Tiaret.....	75
Conclusion Générale	77

Références bibliographiques.

Annexe

Liste des figures

Figure N°01 la Situation géographique de la wilaya de Tiaret	12
Figure N°02. Carte altimétrique de la wilaya de Tiaret.....	17
Figure N°03 Carte hydrologique de la Région de Tiaret	18
Figure N°04. Carte des étages bioclimatiques de la Région de Tiaret IFN.....	20
FigureN°05: distribution spatiale des précipitations dans la région de Tiaret.....	22
Figure N°06: évolution des précipitations annuelles de la station de Tiaret (1955-2014).....	23
Figure N°07: Variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie (1913-1938 et 1986-2014).....	2
Figure N°08 : variation des moyennes mensuelles de température Station Ain Bouchakif-Tiaret.(1913-1938 &1986-2014).....	25
Figure N°09: moyennes mensuelles de l'humidité relative pour la période 1988-2014 (Station Ain Bouchakif, Tiaret).....	26
FigureN°10: vitesses moyennes mensuelles du vent .Station d'Ain Bouchakif. Tiaret (19882014.	26
FigureN° 11: variabilité ombrothermique (1913-1938).....	27
Figure N°12: variabilité ombrothermique Station d'Ain Bouchakif. Tiaret - 1986-2014).....	28
FigureN° 13: position de la station de Tiaret sur le climmagramme d'Emberger dans les périodes (1913-1938) & (1986-2014)).....	30
Figure N°14 : Carte des zones homogènes de la wilaya de Tiaret(IFN ,2009).....	35
Figure N°15: Carte d'échantillonnage effectuée au niveau de la région nord de Tiaret.....	35
Figure N°16 : structure d'âge des populations de <i>Gazelle cuvier</i> dans la wilaya de Tiaret.....	40
Figure N°17 : structure d'âge des populations de <i>Gazelle de cuvier</i> dans la région de Tiaret en fonction des saisons	41
FigureN° 18: structure d'âge des populations de <i>Gazelle cuvier</i> dans la wilaya de Tiaret pendant l'été 2014.....	42
FigureN° 19 : structure d'âge des populations de <i>Gazelle cuvier</i> dans la wilaya de Tiaret pendant l'automne 2014.....	43
Figure N°20: structure d'âge des populations de <i>Gazelle cuvier</i> dans la wilaya de Tiaret pendant l'hiver 2014-2015.....	44
FigureN° 21: structure d'âge des populations de <i>Gazelle cuvier</i> dans la wilaya de pendant le printemps 2015	45
FigureN° 23: Carte de répartition de <i>Gazella cuvieri</i> en fonction des zones homogènes(IFN).....	46

Figure N°23: Comparaison de la structure des populations de <i>Gazella cuvieri</i> en fonction des zone.....	47
Figure 24 : Structure des populations de <i>Gazella cuvieri</i> dansl es Monts de Tiaret	48
Figure N°25 : Structure des populations de <i>Gazella. Cuvieri</i> dans la région de Monts de Frenda Semi-Aride.....	49
FigureN° 26 : Structure des populations de <i>Gazella cuvieri</i> dans la région de Massif Alfatier de Nador.....	50
Figure N°27: Carte de répartition de <i>Gazella cuvierien</i> fonction de l’altitude	51
Figure N°28: nombre d’observation des <i>populations naturelles de Gazella Cuvierien</i> fonction de biotope.....	52
Figure N°29: Structure des populations naturelles de <i>Gazella cuvierienf</i> onction de biotope.....	54
Figure N° 30 .: Répartition d’effectifs de Ghazel du Cuvier (effectif total, les males, les femelles, les Sub-adultes et les jeunes) en fonction des communes de la Wilaya de Tiare.....	55
Figure N°31: Effectif global – communes, biotopes, Saisons.....	56
Figure N°32 : carte de Répartitions de <i>Gazella. cuvieri</i> dans la région de Tiaret.....	60
Figure N°33 : Carte de Fréquence de répartition de la Gazelle de Cuvier dans la région nord de wilaya Tiaret (Monts de Tiaret).....	63
Figure N°34 : Carte de Fréquence de répartition de la Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Frenda.....	65
Figure N°39 : Carte de Fréquence de répartition de la Gazelle de Cuvier dans la région de Massif Alfatier de Nador	67

Liste des tableaux

Tableau N° 01: Distribution et effectif de <i>Gazella cuvieri</i> (De Smet ,1991).....	09
Tableau N°2 : Les essences forestières recensées et leurs superficies correspondantes.....	15
Tableau N°03: situation bioclimatique des stations d'étude.....	29
Tableau N°04: valeurs de l'indice d'aridité de De Martonne et bioclimat correspondant.....	32
Tableau N°05: Probabilité de présence de <i>Gazella cuvieri</i> par région.....	53
Tableau N°06: Effectif global effet du biotope.....	57
Tableau N°07: Effectif global effet des saisons	57
Tableau N°08 : pourcentage des communes de présence de la gazelle de Cuvier en fonction du total de communes examinées.....	59
Tableau 09: Probabilité de présence de <i>Gazella cuvieri</i> par zone.....	61

Liste des Abréviations

ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques

BNEF : Bureau national des études forestières

BNEDER : Bureau national des études et d'expertise rural

CFT : Conservation des forêts

DGF : Direction générale des forêts

IFN : inventaire forestier nationale

ONM : Office national météorologique

ONS : office national de statistique

ONTF : Office national des travaux forestiers

Introduction

Générale

Introduction Générale

Le Bassin méditerranéen est l'une des régions les plus complexes de la planète en termes d'histoire géologique, géographie, morphologie et d'histoire naturelle (Blondel & Aronson, 1999). L'Algérie est un pays méditerranéen du Nord de l'Afrique riche en biodiversité. Concernant la faune sauvage, Les premiers témoignages humains relatifs à la faune algérienne remontent à la préhistoire, en effet dans l'atlas saharien et au niveau des massifs du Hoggar et Tassili du grand Sud du pays, recèlent encore de nombreuses gravures et peintures rupestres que nous ont laissé les chasseurs pasteurs de l'époque bovidienne. Ces véritables bibliothèques sur pierre, à ciel ouvert, offrent d'abondantes illustrations des nombreux mammifères et déroulent devant nous l'historique de la faune sauvage de naguère. (Beudels, J - Devillers, C 2005)

Depuis le début de ce siècle, pas moins d'une trentaine d'espèces animales ont complètement disparus du territoire national, ce fut le cas des grands carnivores comme le lion de l'atlas, de la panthère, de certains ongulés sauvages qui ont suivi la même régression comme cela a été le cas pour le bubale d'Afrique du Nord..(fellous et maaziz, 2003)

Un grand nombre d'espèces bien encore existantes actuellement menacées de disparition. La rupture des équilibres naturels par le développement socioéconomique du pays, la mutation des milieux naturels en de vastes domaines pastoraux et la pression cynégétique sans cesse croissante, (East 1988) (Mallon et Kingswood 2001). parallèlement à une désertification lente et constante, ont modifiés profondément les biotopes des espèces animales sauvages et ont constitué sans aucun doute des facteurs déterminants dans l'extinction et la raréfaction des grands ongulés d'Algérie qui ne comptent plus aujourd'hui que quelques espèces autochtones actuellement représentées par des populations isolées dans toute la partie septentrionale de leur aire de répartition. et jusqu'au début du XX siècle l'Algérie a abrité de grandes populations d'ongulés représentées par la Gazelle dorcas (*Gazella dorcas*), la Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvier*), la Gazelle dama (*G. dama*), la Gazelle de dunes ou Rhim (*G. leptoceros*), l'Oryx algazelle (*Oryx dammah*), l'Addax (*Addax nasomaculatus*) et le Mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*). (Abáigar et al., 2009). Actuellement et en raison d'une surexploitation des populations naturelles pour la chasse, de la destruction des habitats et de la compétition avec le bétail, certaines parmi ces espèces comme l'Oryx algazelle a disparu, d'autres sont au bord de l'extinction (Addax et Gazelle dama), quelques-unes comme la Gazelle de dunes et Gazelle de Cuvier sont menacées du fait qu'elles soient mal connues (nombre et aire de distribution) et, finalement, d'autres qui semblent être plus abondantes sont surexploitées et risquent d'être en danger d'extinction: c'est le cas de la Gazelle dorcas et du Mouflon à manchettes (Cuzin 2003).

Cependant, cette exceptionnelle richesse naturelle est depuis plusieurs décennies soumise à la pression croissante d'une société en plein développement, à laquelle s'ajoutent les aléas climatiques, caractérisés par la succession de périodes de sécheresse. On assiste alors à la régression des massifs forestiers, des zones humides, des écosystèmes naturels en général et à l'extinction rapide ou à la diminution de l'effectif des populations de nombreuses espèces. (Abâïgar & Belbachir 2009)

Pour toutes ces raisons nous avons jugé utile d'étudier la situation de cette antilope, sa structure des populations ainsi que sa distribution notamment au sein de la wilaya de Tiaret,

Dans le but d'évaluer la fluctuation du niveau d'effectifs de population de la gazelle de cuvier et connaître sa variabilité spatiale à travers son aire de répartition dans la région de Tiaret, un travail d'observations et enquête, complété par réalisation de cartes des zones prospectées, a été mené et étale sur une période d'une année: (du juin 2014 jusqu'à la fin de Mai 2015)

L'objectif de notre étude est de réaliser et déterminer les limites géographique de la Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*), de la région de Tiaret.

Le travail de terrain consiste en un ensemble d'enquête et un échantillonnage linéaire par transect.

L'objectif étant d'apporter des réponses aux problématiques suivantes :

quelle est la répartition de la Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*), de la région de Tiaret. ?

quels sont les grands facteurs écologiques conditionnant leur répartition dans la région de Tiaret?

- quels sont les éventuels facteurs de régression des espèces, et comment remédier à cette régression?

Le présent travail s'organise en cinq chapitres. un premier qui décrit la Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*), un second présentant la zone d'étude, le troisième chapitre porte sur la méthodologie de travail adoptée et le matériel utilisé, un chapitre à travers lequel est faite l'illustration des données et résultats obtenus et enfin un chapitre à travers lequel un ensemble d'actions et de mesures de conservation sont proposées pour la protection et la conservation de l'espèce.

Chapitre 01
Généralité sur la
Gazelle de
Cuvier
(Gazella.cuvieri)

1. Les gazelles d'Algérie

Le peuplement mammalogique de la région méditerranéenne comporte 197 espèces dont un quart sont endémiques. Un tiers de ces derniers se trouve dans le Maghreb (Craig., 1993).

D'après Dupuy (1966), quatre (04) espèces de gazelles (*G.dama*, *G.dorcas*, *G.leptoceros* et *G.cuvieri*) qui sont arrivées à survivre en certains points de leur ancienne aire de distribution. Newby et Grettenberger (1986), la gazelle dama est très menacée ; son étendue n'a pas cessé de se minimiser et s'est réduite aux confins de l'Ahaggar. L'espèce voit décliner son effectif au cours des migrations

La gazelle dama est une espèce extrêmement rare en Algérie, elle pourrait être considérée comme éteinte (Fellous et Maaziz, 2003).

1.1. *Gazella dorcas* (Linnaeus, 1758) :

Petite gazelle à la robe fauve pâle et au ventre blanc. La limite entre la zone dorsale et ventrale est soulignée par une bande plus ou moins foncée sur les flancs. La croupe est blanche.

La gazelle dorcas est une espèce des zones désertiques et subdésertiques. La gazelle dorcas est la plus ubiquiste des antilopes Sahélo-Saharienne. Les habitats dans lesquels elle a été observée comprennent des oueds, des plateaux, de canyons, des plaines herbeuses, des déserts de sable et arides, des abords des oasis, des ergs, des regs, des cottes, des sebkas et des dunes (Lavauden, 1926c ; Dupuy, 1966 ; Osborn et Helmy, 1980 ; Belhadj et al., 1994).

On la trouve depuis les plaines côtières et les dépressions du désert (Osborn et Helmy, 1980) jusqu'à 2000 mètres d'altitude dans les montagnes du Hoggar (Dupuy, 1966). La Gazelle dorcas éviterait les altitudes plus élevées et l'intérieur des déserts (Grettenbenger, 1987).

1.2. *Gazella leptoceros* (Cuvier, 1842)

Gazelle de taille moyenne avec un dos beige jaunâtre pâle séparé du ventre blanc par une bande légèrement plus sombre sur les flancs. La face et le cou sont de la même couleur que le dos. Les marques faciales sont peu précises. Les oreilles sont longues et étroites. Les cornes sont longues, portées droite, divergentes et presque rectilignes chez les deux sexes (Groves, 1988)

La gazelle des dunes est inféodée aux grands ensembles dunaires, aux Ergs et également aux Regs ; avec une végétation clairsemée. Elle se nourrit de plantes herbacées, de feuilles de buissons et essentiellement de Drinn : *Aristidapungens*.

La gazelle leptocère se déplace en petites troupes de 3-4 individus, en général un mâle adulte, quelques femelles et des jeunes. On peut la rencontrer aussi en couple, solitaire ou en « clubs » de jeunes mâles.

La femelle de *G. leptoceros* peut donner naissance à deux jeunes par an. En élevage, elle peut mettre au monde des jumeaux. La durée de gestation est d'environ 165 jours. En captivité, sa survie est de 14 ans (Dorst et Dandelot, 1976).

1.3. La gazelle dama (Pallas 1766)

La gazelle dama est une espèce extrêmement rare en Algérie, elle pourrait être considérée comme éteinte, est l'une des trois espèces d'antilope les plus menacées au monde. Elle est classée dans la catégorie « En danger critique d'extinction » dans la Liste Rouge des Espèces Menacées de l'UICN (Fellous et Maaziz, 2003).

La gazelle dama est la plus grande espèce de gazelle. Le pelage est blanc avec une robe marron ou brun rougeâtre au niveau du cou et/ou du dos. La coloration du pelage est variable et elle est généralement considérée comme suivant un modèle clinal (Cano 1993).

2. La Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) (Ogilby, 1841)

2.1. Description

La Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*) est un mammifère de grande taille reconnaissable à ses larges bandes brun clair et sombre le long des flancs, son ventre et arrière-train blanc et sa queue noire. Elle a une tache noire proéminente sur le bout du museau. La face est clairement striée et les oreilles sont pâles, longues et étroites. Les cornes sont longues (25 à 37 cm) et bien annelées chez les deux sexes; elles croissent verticalement avant de diverger vers l'arrière et l'extérieur; les pointes lisses se courbent vers l'intérieur et vers l'avant (Groves, 1988; Kingdon, 1997). Les hauteurs au garrot et à l'arrière-train (Panouse 1957). Les femelles sont plus petites que les mâles (poids moyen des femelles = 30 kg, des mâles = 35 kg, Abaigar, comm. pers.).

Escos (1986), donne ci-dessous les dimensions des adultes âgés de deux ans maintenus en captivité à Almeria (Espagne).

Poids:	35Kg (male); 25 Kg (femelle)
Hauteur au garrot :	279-340mm (mâle) ; 198-283mm (femelle)
Longueur des cornes :	26-28cm

La longueur totale de l'animal oscille entre 66 et 69 cm.

2.2. Répartition

La Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*) est une espèce endémique des plissements du Maghreb. Elle atteignait la côte méditerranéenne et atlantique dans certaines localités (Ben Slimane et les Montagnes de Ajou). Au Maroc elle occupe toutes les chaînes montagneuses (Rif oriental, Grand Atlas, Moyen Atlas et Anti-Atlas, montagnes pré-sahariennes, Aydar au sud du Drâa) et les plateaux associés à l'exception du Rif occidental. En Algérie une étude de la répartition des effectifs de l'espèce réalisée à la fin des années 1980 estimait la population à 445 individus (Sellami *et al.*, 1990); de Smet en 1987 estimait la population à minimum 400 individus et peut-être 500 (de Smet, 1987); en 1991 ses estimations sont de 560 individus dont 235 dans l'Atlas tellien 140 dans l'Atlas saharien (sites 6 à 12, 14 et 15), 135 dans l'est (sites 16 à 19) et 50 dans le groupe central du Mergueb (site 13) (de Smet, 1991); le tableau résumant la distribution et les effectifs de *Gazella.cuvieri* est repris de De Smet (1991); le tableau résumant la distribution et les effectifs de *Gazella.cuvieri* est repris de De Smet (1991).

En Tunisie elle occupait la Dorsale jusqu'à la région de Tunis, et les massifs pré-sahariens (Sclater et Thomas, 1898; de Smet 1989, 1991; Kowalski et Rzebik-Kowalska, 1991, Loggers 1992, Kacem *et al.*, 1994, Cuzin 1996). Erlanger (1997) dans ses comptes-rendus de safaris de chasse de 1896 à 1897 rapporte la présence de l'espèce dans les massifs au sud des chotts. De Beaux (1928) signale la découverte d'une corne de Gazelle de Cuvier à Al Jaghub, dans l'est de la Libye, en précisant que sa provenance est inconnue. Il s'agit de la seule mention de l'espèce pour le pays et cette présence n'a pu être confirmée par aucune autre information.

2.3. Habitat.

La Gazelle de Cuvier (Ogilby, 1841) est observée du niveau de la mer jusqu'à 2600 m d'altitude (Cuzin, 2003). Bien que vivant surtout dans les collines et les basses montagnes des animaux ont été observés dans des terrains plats près des collines et ils sont aussi capables d'occuper des pentes très marquées (jusqu'à 45°) (Cuzin 1993). Elle évite les zones enneigées, où elle peut être présente uniquement en été (Cuzin 2003). Elle paraît liée aux pentes moyennes et basses des plissements du Maghreb, occupant les forêts relativement sèches, à caractère thermo-méditerranéen semi-aride, dominées par *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Tetraclinis articulata*, *Cedrus atlantica*, *Quercus ilex*, *Argania spinosa* et peut être, avant leur destruction, *Olea europaea* avec un sous-bois de maquis ou de garrigue qui peut être relativement épais ou relativement ouvert, et comprend souvent *Rosmarinus officinalis*, *Phyllirea angustifolia*, *Globularia alypum* (Sclater et Thomas 1898; de Smet, 1989, 1991; Karem *et al.* 1993; Kacem *et al.*, 1994, Cuzin 2003, Abaigar, comm. pers.). En climat méditerranéen aride elle fréquente aussi les steppes à *Stipa tenacissima* et à *Artemisia herba alba* (de

Smet, 1991; Karem et al. 1993). Ces forêts étaient autrefois beaucoup plus répandues (Le Houérou, 1986); les steppes à *Stipa tenacissima* en constituent le premier stade de substitution et ont elles-mêmes fortement régressé (Le Houérou, 1986).

Elle vit aussi dans le sud-ouest de son aire de répartition, en zone saharienne où elle est liée aux arbres *Arganiaspinosa* et *Acacia sp.* (Cuzin, 2003).

2.4.Position systématique

La Gazelle de Cuvier appartient à la tribu des Antilopini, sous-famille des Antilopinae, famille des Bovidae, qui comprend une vingtaine d'espèces, réparties dans les genres *Gazella*, *Antilope*, *Procapra*, *Antidorcas*, *Litocranius*, *Ammodorcas* (O'Regan, 1984; Corbet et Hill, 1986; Groves, 1988).

Le genre *Gazella* comprend une espèce éteinte, et de 10 à 15 espèces survivantes, habituellement réparties en trois sous-genres, *Nanger*, *Gazella* et *Trachelocele* (Groves, 1969, 1988; O'Regan, 1984; Corbet et Hill, 1986).

La Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvieri*) est généralement incluse dans le sous-genre *Gazella* et considérée comme une espèce monotypique (O'Regan, 1984; Corbet et Hill, 1986). Groves (1969) la traitait comme un représentant septentrional de la gazelle sahélo-soudanienne *Gazellarufifrons*, mais plus tard (Groves, 1988) il confirme, au contraire, son isolement dans le genre *Gazella*, et en fait le seul élément de l'un des cinq groupes en lesquels il divise ce genre difficile

La classification des gazelles dans le règne animal donné par Grassé (1955) est comme suit :

Classe :	mammifères
Sous-classe :	Theria
Infra-classe :	Euthériens
Super-ordre :	Ongulés (Linné, 1776)
Ordre :	Paraxoniens Marsh, 1884 ou Artiodactyla (Wilson et Reeder, 1993)
Sous-ordre :	Ruminantia
Super-famille :	Tauridae
Famille :	Bovidae (Gray, 1872)
Sous-famille :	Antilopinae (Gray, 1821)

Genre : Gazella (de Blainville, 1816)

Espèce : G.cuvieri(Ogilby, 1841)

Noms Usuels

Français : Gazelle de Cuvier, G. de montagne, G. de l'Atlas

Anglais : Cuvier's gazelle ; Atlas montain gazelle

Allemand : Echtgazelle

Arabe : Au Maghreb, G.cuvieri est appelée

Harmush au Maroc

Edm en Tunisie

Edmi en Algérie

Edmi, Harmush et MaàzetElghzal à Tiaret

2.5. Comportement social et préférences alimentaires.

La Gazelle de Cuvier(*Gazella.cuvier*) vit en petits troupeaux de 5 à 6 individus ou en solitaire. Elle se nourrit notamment de jeunes pousses d'alfa (*Stipa tenacissima*), d'autres graminées, de jeunes feuilles de légumineuses ainsi que de glands du Chêne vert. Elle a besoin de s'abreuver et fréquente les sources. La gestation est de 170 jours environ. Naissance en avril, mai. Il ya habituellement un, rarement deux, jeune(s) par portée (Le Berre, 1990).

2.6. Etat de Conservation en Algérie

L'état de conservation de l'espèce en Algérie a été récemment décrit par de Smet (1989, 1991) ,et ce sont principalement ces données récentes qui sont reprises ici. Dans le nord-ouest du pays, la Gazelle de Cuvier(*Gazella.cuvier*) est beaucoup plus répandue que ce que l'on pensait. A peu près toutes les grandes forêts domaniales à Pin d'Alep (*Pinushalepensis*) abritent de petites populations et les zones de contacts entre la majorité de ces populations sont assurés. Elle est aussi relativement commune dans les collines entre Mascara, Relzane, Tiaret et Frenda, vivant là dans un paysage ouvert avec une mosaïque de cultures de céréales, de vignes et de pâturages au sommet des collines. Dans l'Atlas saharien la plupart des sommets les plus élevés et les moins perturbés abritent encore des petits groupes de Gazelle de Cuvier(*Gazella.cuvier*), le plus important de ceux-ci se trouvant près de Djelfa

(Khirreddine, 1977). Les informations les plus récentes indiquent que certaines de ces populations augmentent. Les populations les plus orientales se rencontrent dans les Aurès, les monts Némentcha et les collines près de la frontière tunisienne. Il existe près de Tebessa une concentration de gazelles de Cuvier (*Gazella.cuvier*), qui effectuent des déplacements et vers le Parc National de Chambi en Tunisie. Plus au Sud elles traversent aussi la frontière dans la région de Tamerza

2.7. Comportement social et préférences alimentaires.

La Gazelle de Cuvier (*Gazella.cuvier*) vit en petits troupeaux de 5 à 6 individus ou en solitaire. Elle se nourrit notamment de jeunes pousses d'alfa (*Stipa tenacissima*), d'autres graminées, de jeunes feuilles de légumineuses ainsi que de glands du Chêne vert. Elle a besoin de s'abreuver et fréquente les sources. La gestation est de 170 jours environ. Naissance en avril, mai. Il ya habituellement un, rarement deux, jeune(s) par portée (Le Berre, 1990).

2.8. Estimation et évolution des populations

En Algérie, une étude de la répartition et des effectifs de l'espèce réalisée à la fin des années 1980 estimait la population à 445 individus (Sellami *et al.*, 1990); De Smet (1987) estimait la population à minimum 400 individus et peut-être 500. Ses estimations sont de 560 individus dont 235 dans l'Atlas tellien (sites 1 à 5 du tableau ci-dessous), 140 dans l'Atlas saharien (sites 6 à 12, 14 et 15), 135 dans l'est (sites 16 à 19) et dans le groupe central du Mergueb (site 13) (De Smet, 1991).

Tableau 01: Distribution et effectif de Gazelle de cuvier (*Gazellacuvieri*)(De Smet ,1991).

Les régions	L'effectif (individus)
1) SidiBel Abbes-Tlemcen-Telagh	50
2) Saida	20
3) Mascara	20
4a) Tiaret- Frenda	100
4b) Dj. Nador	30
5) Montagne d'Ouarsenis	15
6) El Bayad -Brezina	10
7) Aflou-Laghouat	10
8)AinSefra-El AbiodSidiCheik	10
9) Bechar-Taghit	20
10) Djebel Senalba (Djelfa)	30
11) Réserve de chasse du Dj. Sahari	20
12)GueltesStel	10
13) Réserve naturelle de Mergueb	50
14) Bou Saada	20
15) Dj. Bou Kahil	10
16) Sud Aures (comprenant Beni Imloul et Barika)	30
17) Est de Biskra	15
18) Monts Nementcha	10
19) Forêts de Tebessa	80
Total	560

2.9. Caractéristiques morphologiques

Gazelle d'assez grande taille, reconnaissable à ses larges bandes brun clair et sombre le long des flancs, son ventre et arrière-train blanc et sa queue noire. Elle a une tâche noire proéminente sur le bout du museau. La face est clairement striée et les oreilles sont pâles, longues et étroites. Les cornes sont longues (25 à 37 cm) et bien annelées chez les deux sexes; elles croissent verticalement avant de diverger vers l'arrière et l'extérieur; les pointes lisses se courbent vers l'intérieur et vers l'avant (Groves, 1988; Kingdon, 1997). Les hauteurs au garrot et à l'arrière-train sont similaires (Panouse 1957). Les

femelles sont plus petites que les mâles (poids moyen des femelles = 30 kg, des mâles = 35 kg) (Abaigar, comm. pers.).

2.10. Caractéristiques migratoires.

Les déplacements de la Gazelle de Cuvier ne sont pratiquement pas documentés. Joleaud (1929) fait état de mouvements erratiques et d'un certain nomadisme. Sur les pentes Sud du haut Atlas, les animaux sont capables de grimper à des altitudes plus élevées (jusqu'à 2600 m) en été. Dans le Haut et l'Anti Atlas, ces gazelles sont souvent présentes dans les pâturages où le bétail domestique n'est pas présent ; dans la plaine du Souss, après l'ouverture d'un pâturage au bétail les gazelles se sont déplacées à une distance de 18 km (Cuzin, 2003). Dans le nord du Sahara, des animaux venant de l'Aydar se sont déplacés en hiver jusqu'au haut Sequia El Hamra, d'où ils étaient absents en été (Cuzin, 2003), et dans le Bas-Drâa, les animaux étaient absents des pâtures sèches et sont arrivés quelques semaines après une averse de pluie (Cuzin, obs. pers.).

2.11. Exigences écologiques

Selon l'analyse effectuée par Cuzin (2003), qui reste valable sur l'ensemble du territoire national, la gazelle de Cuvier est présente :

- dans les bioclimats allant du semi-aride supérieur jusqu'au saharien
- à des altitudes proches du niveau de la mer jusqu'à 2.600m, au moins en période estivale.
- dans des zones de reliefs, plus ou moins marqués : on peut la trouver depuis des rides peu marquées jusqu'à la haute montagne, au moins en été. Cette espèce au pied sûr peut traverser des secteurs d'éboulis à forte pente, et de petites barres rocheuses.

L'espèce peut également se rencontrer dans les forêts claires, les steppes de moyenne montagne non arborées, les steppes arides ligneuses basses, et divers types de steppes sahariennes (reg arboré non ensablés, divers type de hamadas)

Rarement, on peut la rencontrer en steppe de montagne à xérophytes épineux, et en steppe saharienne de reg non arborée, ou limoneuse

Elle n'a jamais été observée dans les forêts denses, les steppes de haute altitude et les milieux sahariens très ensablés.

2.12. Menaces effectives et éventuelles

Les principales menaces concernant cette espèce proviennent essentiellement :

Exploitation directe

Des prélèvements directs par la pratique de la chasse et du braconnage.

Dégradation et régression des habitats

La dégradation de son habitat par l'élevage extensif d'animaux domestiques (ovins et de caprins) qui utilisent ces vastes espaces naturels comme zone de transhumance et les incendies des forêts

La dégradation du couvert végétal suite au surpâturage combiné à de longues périodes de sécheresse (Fellous et Maaziz, 2003).

Prédation par les chiens

En zone peuplée, la reproduction des gazelles est rare. La prédation des jeunes par les chiens est au moins très probable (Cuzin, 2003).

Accidents de la route

Certains habitats sont traversés par la route qui provoque la discontinuité du milieu. C'est généralement en se dirigeant que les animaux sont heurtés par les véhicules circulant la nuit. Ce sont surtout les mâles solitaires qui sont victimes de ces accidents (cas de la réserve nationale de Mergueb qui est traversée par la route nationale n°1) (sellami, 1998).

Pathologie

En Algérie, les études vétérinaires sur les populations de gazelles sont rares. A notre connaissance, seuls les individus en captivité ont subi un suivi. Les animaux sauvages n'ont jamais été victimes d'épizooties ou d'enzooties. Cependant, leur rapport étroit avec les animaux domestiques devrait inciter les chercheurs et les gestionnaires à effectuer des enquêtes systématiques. Quelques Pathogènes comme *Coxiellaburnetti*, *Salmonella abortusovis*, *Myobacteriumparatuberculosis* et même le genre *Chlamydia* peuvent être contractés par les ongulés sauvages (Gauthier *et al.*, 1991).

La pathologie des gazelles a fait l'objet de très peu de travaux. En Arabie Saoudite et aux Etats-Unis d'Amérique, les analyses sérologiques n'identifient aucun événement majeur.

Toutefois, certains germes sont très réponsus : *Eimeriaidmi* chez *G.gazella* (Mohemed et Hussein, 1992) et *Toxoplasma gondii* chez *G.cuvieri* (Junge *et al.*, 1992).

Les organismes pathogènes peuvent être responsables d'une proportion élevée de mortalité chez animaux. A titre d'exemple, chez *G.subgutturosamarica* suivie en captivité durant 3,5 ans (Rietkerk *et al.*, 1991) rapportent que *Corynebacteriumpyogenes* et *Actinomycespyogenes* sont la cause de 28% de mortalité des individus.

1.3. Définition d'un Système d'Information Géographique (SIG)

Un SIG est un ensemble organisé de matériels informatiques, de logiciels, de données géographiques et de personnel capable de saisir, stocker, mettre à jour, manipuler, analyser et présenter toutes formes d'informations géographiquement référencées. » (F. de Blomac, 1994).

Il intègre toutes les fonctionnalités d'un système de gestion de bases de données (analyses statistiques, requêtes...) et s'applique dans un environnement géoréférencé, pour la visualisation (sous la forme d'image assimilée le plus souvent à une carte) et l'analyse. P.A Burrough (1986) distingue quatre fonctionnalités de base d'un SIG :

Saisir des données (numérisation) ;

Stocker des données (base de données graphique et tabulaire) ;

Analyser des données (requêtes, modélisations, simulations) ;

“ Sortir ”des données (cartes, tableaux, graphiques, exportation et transferts de fichiers).

1.3.1.-Composants nécessaires au bon fonctionnement d'un SIG

*-Matériel : un ordinateur ;

-Logiciel : il doit permettre de travailler sur des informations géographiques, intégrer-Un Système de Gestion de Base de Données, permettre de faire des analyses et de visualise l'information avec une interface graphique « agréable » pour l'utilisateur ;

*-Données : géographiques et tabulaires ;

*-Utilisateurs : exploitation, développement de l'outil... ;

*-Méthodes : variables suivant le type d'organisation.

1.3.1.1. Les données de Localisation

La référence spatiale s'effectue à partir de la description des échantillons. La localisation des stations, des itinéraires et des parcelles d'échantillonnages traduite sous forme de coordonnées géographiques exprimées en degrés, minutes, seconde ou encore en valeurs métrique (UTM).

1.3.1.2..Les domaines d'applications

Les domaines d'application des SIG sont aussi nombreux que variés.

Citons cependant :

- Tourisme (gestion des infrastructures, itinéraires touristiques)
- Marketing (localisation des clients, analyse du site)
- Planification urbaine (cadastre, réseaux assainissement)
- Protection civile (gestion et prévention des catastrophes)
- Transport (planification des transports urbains, optimisation d'itinéraires)
- Hydrologie
- Forêt (cartographie pour aménagement, gestion des coupes et sylviculture)
- Géologie (prospection minière)
- Biologie (études du déplacement des populations animales)
- Télécoms (implantation d'antennes pour les téléphones mobiles)

(Élisabeth HABERT - IRD – 2000)

1.3.2..Mapinfo v 8.0

C'est un système d'information géographique, peut être défini comme un système informatisé (matériel et logiciels) capable de stocker, gérer, manipuler, modéliser, représenter des données à références spatiales. Nous avons utilisé ce logiciel pour les raisons suivantes : C'est un SIG généraliste bureautique typique.

Chapitre 02

Présentation de la zone d'étude

2.1. Présentation de la Zone d'étude

2.1.1 Situation géographique

La wilaya de Tiaret, d'une superficie de **20399,10 km²**, est située au nord-ouest du pays. Sa structure s'identifie au nord par une zone montagneuse, au centre par des hauts plateaux et au sud par des espaces steppiques. Comme le montre la figure 4.1, la wilaya de Tiaret dispose de 14 Daïras et 42 Communes dont 24 communes rurales. Elle est limitée:

- Au nord par les wilayas de Tissemsilt et Relizane ;
- A l'est par la wilaya de Djelfa ;
- A l'ouest par les wilayas de Mascara et Saïda ;
- Et au sud par la wilaya d'El Bayadh et Laghouat.

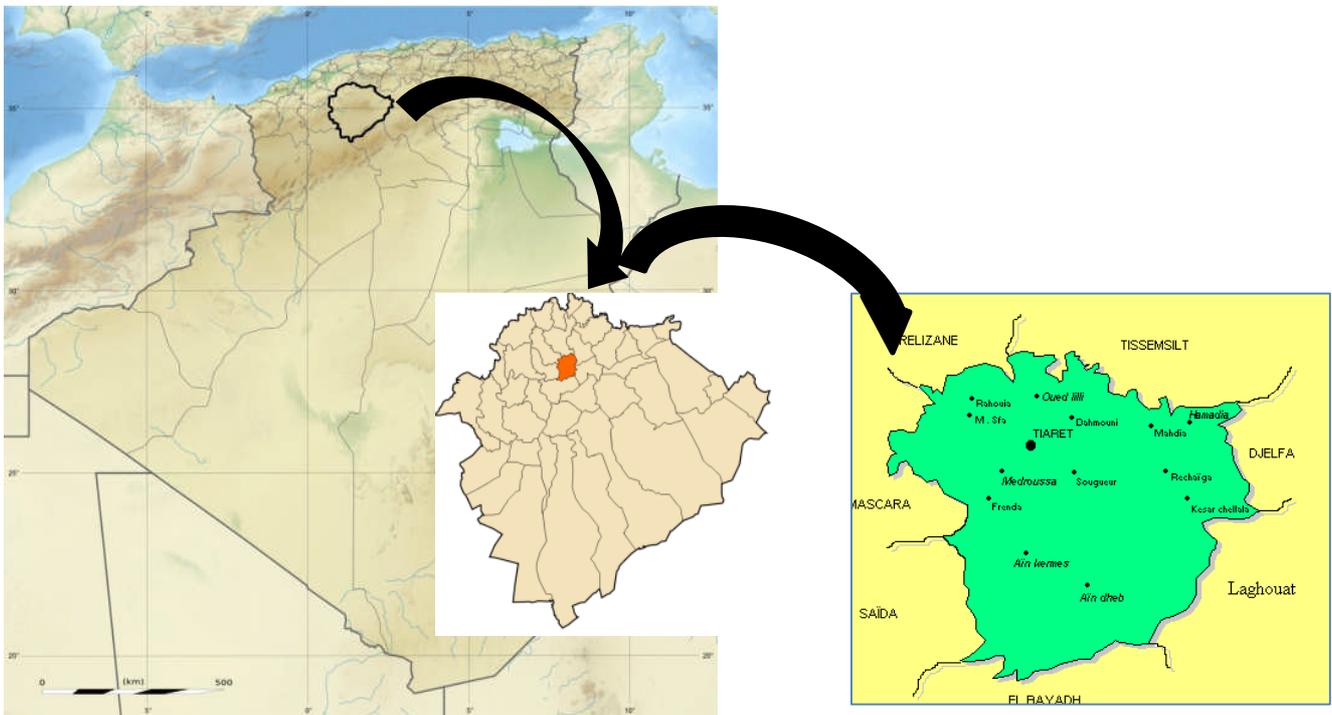


Figure N °01: la Situation géographique de la wilaya de Tiaret

2.2. Description du milieu physique

2.2.1. Géomorphologie

La géomorphologie de Tiaret est hétérogène, on observe une zone montagneuse au nord ; des hautes plaines au centre ; des espaces semi-arides au sud et ceci démontrent la variation des paysages agricoles et la variation des reliefs.

Cette diversité naturelle est caractérisée par L'atlas tellien et les haut es plaines, du Nord au Sud, on observe :

Une chaîne de piedmonts constituant le versant méridional de l'Ouarsenis (Djebel Bechtout, Djebelsi Maarouf, Djebel Mahnoun, Djebel Guédele), à orientation Est- Ouest fortement érodée

Un domaine tabulaire vaste, s'étendant au pied de l'Ouarsenis sou prédomine des formes planes emboîtées entre 800 et 1000m ;appelé communément le plateau de Sersou.

Les monts de Frenda ; un ensemble montagneux d'altitude moyenne 1200m qui prolonge localement les monts de Saïda, au relief modéré et localement boisé.

Le haut plateau : constituant lui-même une vaste plaine regroupant la cuvette du chot tchergui à l'Ouest et le chaînon du Nador (Djebel Nador, Djebel N'Sour, Djebel Essefah, Djebel Chemer, Ras Sidi Atallah) (Dellal, 2006).

-La région de Tiaret est caractérisée par un relief varié et une altitude comprise entre 800-1500 m.

-Leur superficie est répartie comme suite :

- Superficie agricole utile : 684851 ha ;
- Forêts : 154200 ha ;
- Terres incultes : 10000 ha ;
- Steppe et alfa : 923686 ha.

- Les hautes plaines au centre des espaces semi-arides au sud, ceci démontre la variation des paysages agricoles et la variation des reliefs. (DGF, 2013).

2.2.2. Caractéristiques édaphique des sols

Les sols sont appréciés selon leurs caractéristiques physiques et chimiques intrinsèques liées aux contraintes dues à la dynamique érosive, climat, la nature géologique de la zone ainsi que l'influence du facteur anthropique, d'après l'étude de (B.N.E.D.E.R, 1992), on a quatre classes de sols.

2.2.3. Formations forestières

Le secteur des forêts occupe plus de 7% du territoire de la wilaya, soit une superficie de 154200 hectares, répartie en quatre grands massifs, notamment :

- ✚ Le massif des Sdamas Chergui
- ✚ Le massif des Sdamas Gharbi
- ✚ Le massif des forêts de Tiaret
- ✚ Le massif de Nador.

En plus des forêts, l'espace steppique occupe une superficie de 981 826 hectares dont 219 890 hectares de nappes alfatières.

Ces deux créneaux, forestier et steppique, recèlent d'appréciables potentialités sur le plan économique, social et même touristique.

De part sa diversité, la couverture végétale des massifs de la wilaya, joue un rôle des plus importants en matière d'équilibre physique et pourrait avoir un impact sur l'environnement non négligeable. (DGF , 2013).

Selon la DGF, la wilaya de Tiaret dispose d'une superficie forestière estimée égale à **154 200 ha**, soit 8% de la superficie totale de la wilaya. Les principales essences forestières recensées, comme le montre le Tableau 4.1, sont : *Pinushalepensis*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Tetraclinisarticulata*, *Cupressus sempervirents*, *Eucalyptus sp*, *Pistaceaatlantica*.

Tableau N°2 : Les essences forestières recensées et leurs superficies correspondantes (CFT, 2013)

Essences	Superficie (ha)
<i>Pinushalepensis</i> (pin d'Alep)	41487
<i>Quercus ilex</i> (chênevert)	6592
<i>Quercussuber</i> (chêneliège)	400
<i>Tetraclinisarticulata</i> (Thuya de berberie)	17659
<i>Cupressussempervirents</i> (cyprèsvert)	479
Eucalyptus sp	58
TOTAL	66342

Par ailleurs, il y a lieu de soulever la présence de peuplements naturels de Pistachier de l'Atlas. A défaut de pouvoir disposer de la superficie du *Pistacea atlantica* auprès de la Conservation des forêts de la wilaya de Tiaret, il n'en demeure qu'une étude réalisée par Mokhfi (2012) dans la forêt domaniale de Rechaiga y recense une superficie de 1082 ha avec une densité de 2 pieds/ ha.

Par ailleurs, la superficie steppique occupe 49% de la superficie totale de la wilaya, soit 981 226 hadont 219 890 ha de superficie alfatière.

2.2.4. Sols alluviaux, de plaines ou terrasses alluviales

Constitue les terres à hautes potentialités agricoles, ce sont des sols alluviaux de plaines ou de terrasses alluviales avec une profondeur supérieure à 80cm, leur texture est souvent équilibrée à lourde. Ils évoluent sur des quaternaires, 2006).

2.2.5. Sols bruns et sols rouges méditerranéens peu évolués

Ces sols très étendus dans la zone d'étude. Ils occupent les versants moyennement déclives (à mi-versant des reliefs élevés) mais aussi de grands espaces des plateaux.

-Ils sont pauvres en matière organique, de texture généralement équilibrée à lourde, des traces de calcaire s'y trouvent et leur profondeur avoisine les 50cm. Le décapage est parmi les contraintes de ces sols.(GTZ 1986)

2.2.6. Sols bruns ou rouges à horizon humifère

Des sols à deux horizons (A - B) et un horizon humifère, ces sols ont connu un processus de brunification dû à l'humus de l'horizon superficiel, la profondeur de ces sols est appréciable en atteignant facilement 80cm ; la texture est moyenne à lourde avec une structure polyédrique en profondeur. Mis à part l'horizon humifère, la matière organique est bien présentée mais variable selon les conditions de développement du profil, notamment la couverture végétale sous-jacente, le ravinement comme manifestation érosive affecte les terrains sur lesquels dominent ces types de sols et ce, sans grande importance (GTZ 1986).

2.2.7. Lithosols

Sont assez étendus et se retrouve sur presque tous les versant dénudés. Ils sont peu épais (moins de 20cm généralement) et parfois laissant la place aux affleurements rocheux, ces sols portent parfois une broussaille ou un maquis très dégradé. Outre les affleurements de la roche mère (calcaire, grès ou dolomie), le ravinement y est intense(GTZ 1986).

Selon l'étude de (IFN, 2009) la région de la wilaya de Tiaret est subdivisé en sept Zones suivant des classes d'altitude qui varient entre 200 m et 1 400 m, avec comme point culminant le pic du mont du chamakh dans la région des massifs alfatiers de Nador et le point le plus bas se trouve dans la commune de sidi djillali Benamer.

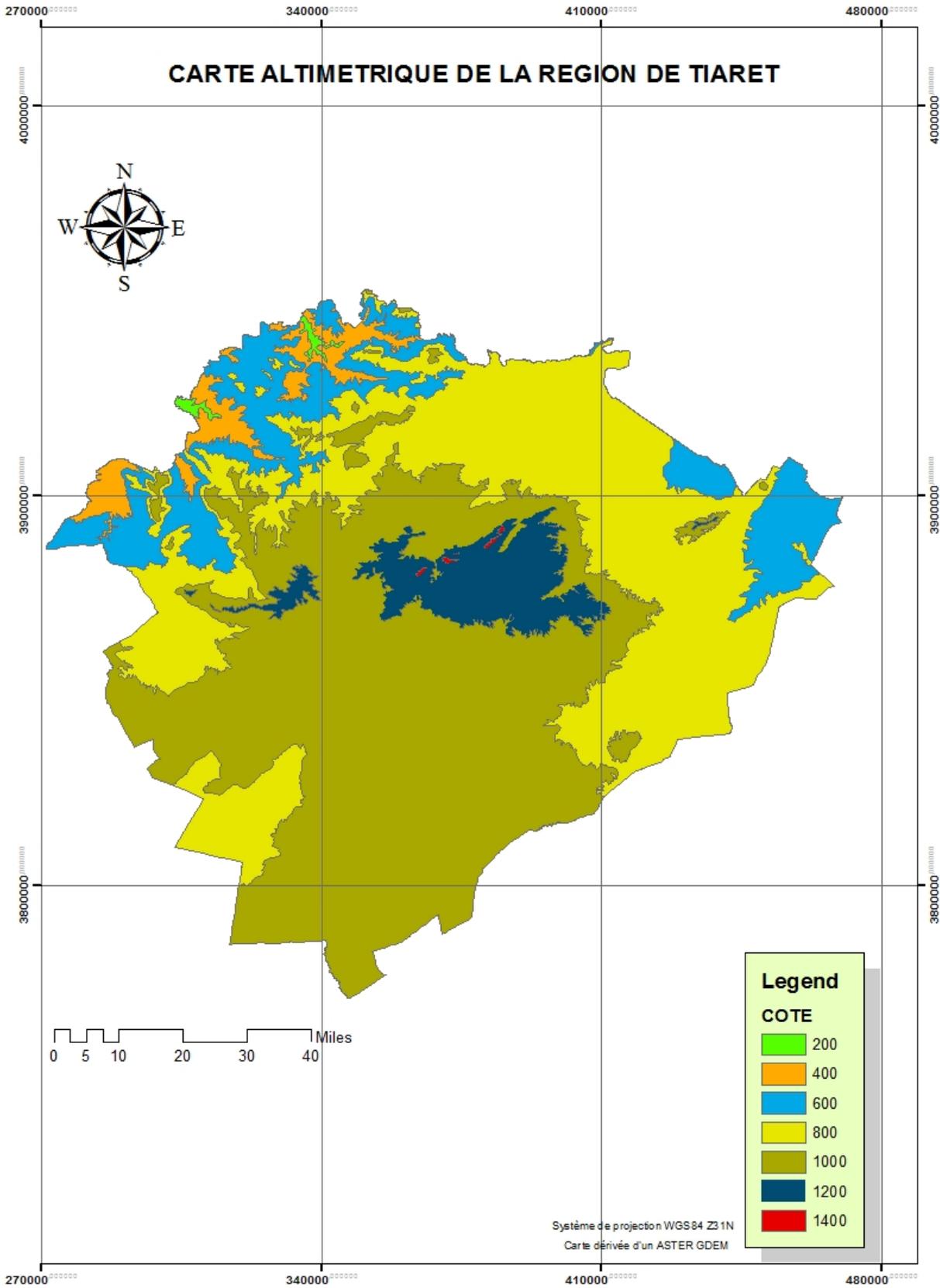


Figure N°02 : carte altimétrique de la wilaya de Tiaret (IFN, 2009)

2.2.8. Réseau hydrographique

Selon la GTZ 1986, la longueur du réseau hydrographique au sein de la wilaya de Tiaret s'élève à 1938 km, dont entre autres, 889 km d'oueds permanents et 1049 km d'oueds intermittents. Les principaux oueds y sont : Oued Touil, Oued Mina, Oued el Abed et Nahr Ouassel .

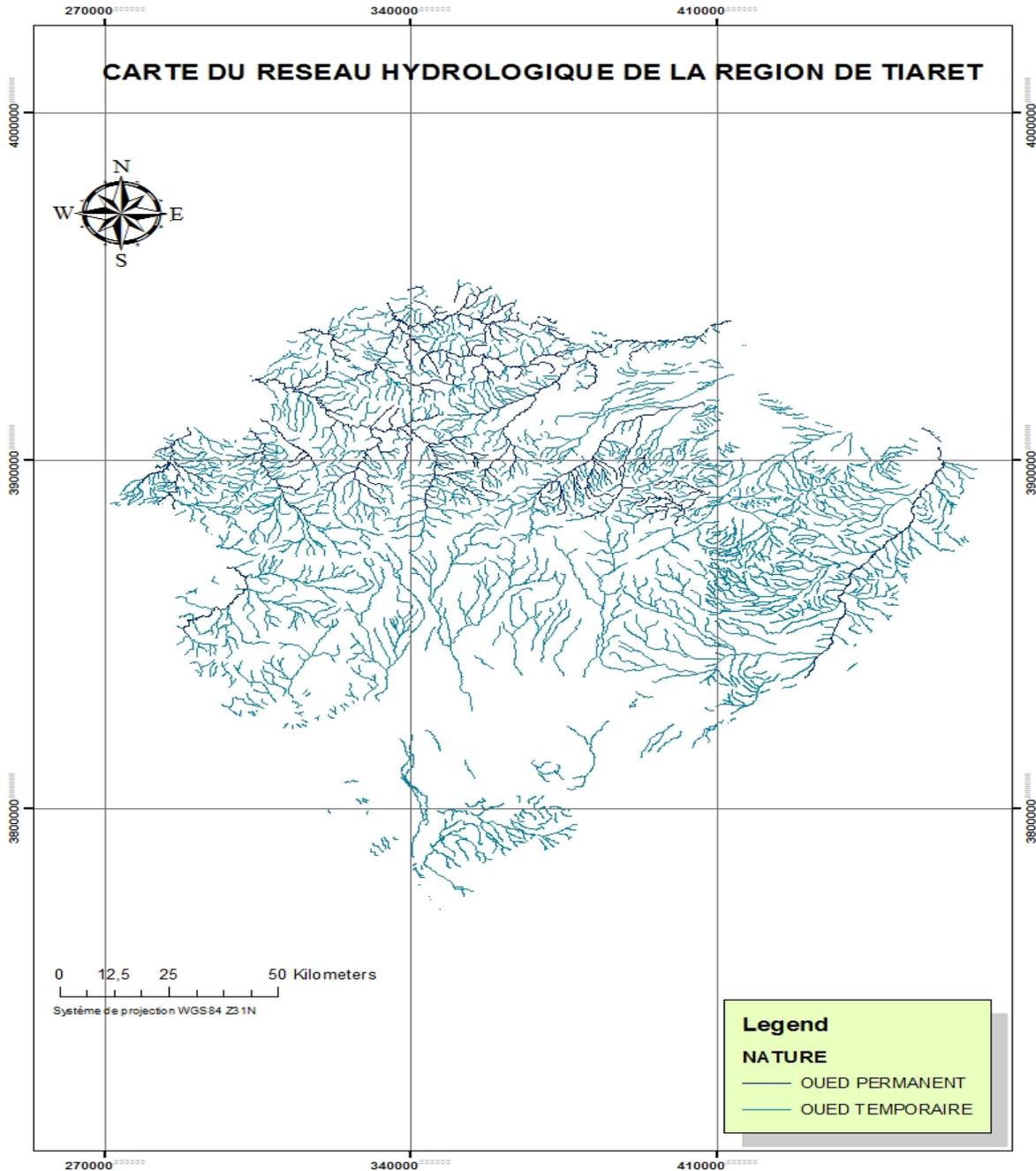


Figure N°03: Carte hydrologique de la Région de Tiaret

2.2.9. Populations

Sur la base de l'opération de recensement de l'ONS 2010, la wilaya de Tiaret recèle un effectif total de population de 846 532 habitants soit :

- ✓ Population rurale : 213 684 habitants
- ✓ Population urbaine : 632 848 habitants

Si l'on se réfère à la scolarisation et à l'activité agricole de cette population totale, on en enregistre ce qui suit :

- Population active: 234 537habitants.
- Population agricole : 186 670 habitants (soit 79% de la population active)
- Population analphabète : 151 296 habitants.

2.3. Caractéristiques climatologiques

Le climat est l'un des composantes importantes du milieu. Le climat conditionne l'existence de la végétation, il détermine de nombreux types de couvert végétale et intervient dans la reproduction et l'évolution de boisements.(Duvignaud, 1992)

-Les principaux facteurs du climat nous permettrons donc de mieux caractériser le milieu.

-Pour assurer une bonne représentation climatique de la zone d'étude, on recommande de rechercher les données du régime des phénomènes météorologiques.

2.3.1.Étude climatique

La région de Tiaret par sa position géographique, et la diversité de son relief, subit des influences climatiques conjuguées des grandes masses d'aire, de l'exposition du relief, et de l'altitude.

En effet, pendant la saison hivernale, les masses d'aires froides provenant de l'Atlantique rencontrent les masses d'air chauds et humides ce qui provoque une instabilité et des perturbations climatiques à l'origine des pluies hivernales parfois intenses. Durant la saison estivale naissent les masses d'air tropicales liées a l'anticyclone des accord prédominant et provoquent une zone de haute pression à l'origine d'un type de temps sec et ensoleillé qui perdure jusqu'à la fin du mois de septembre et début octobre. (Halimi, 1980).

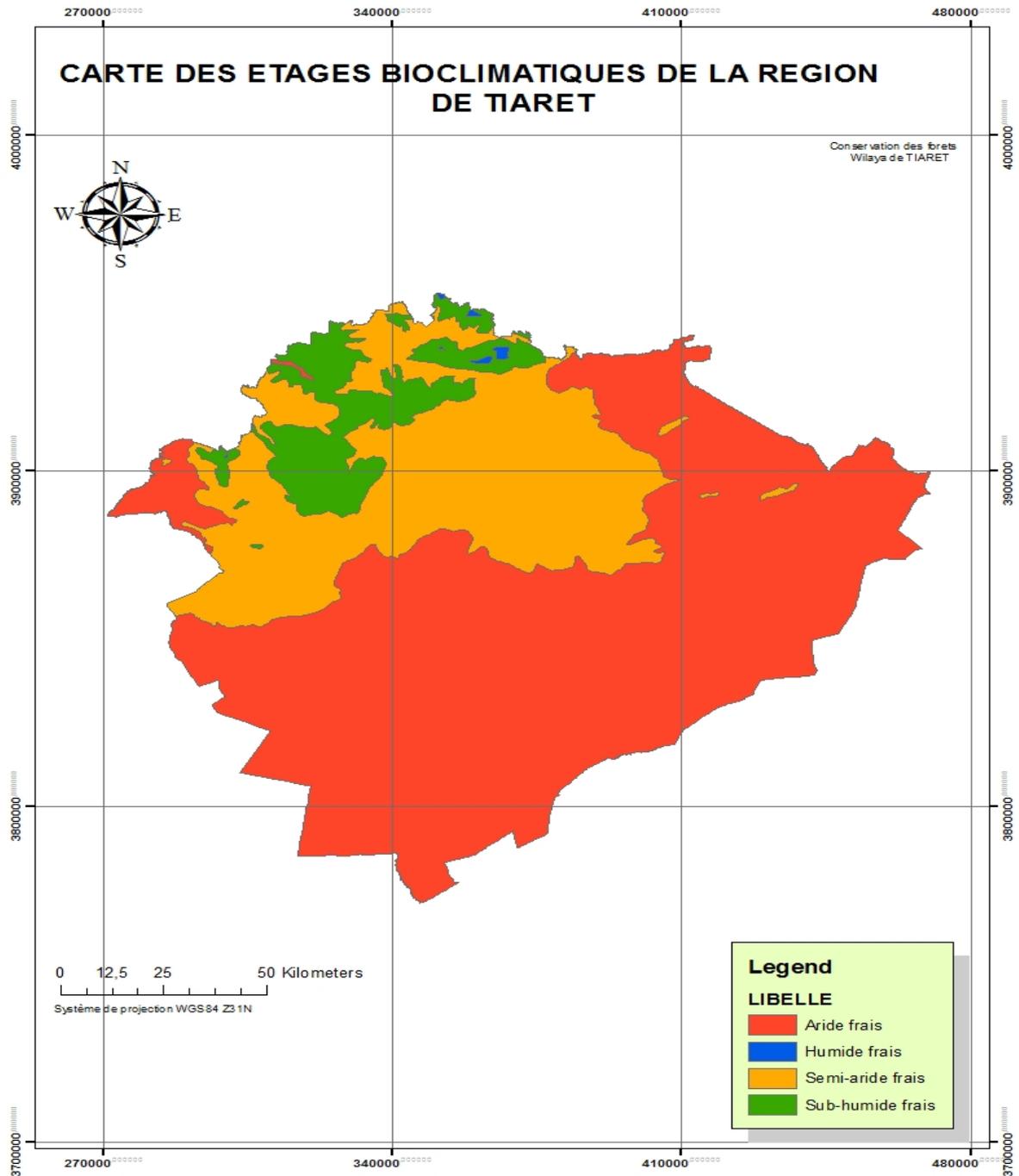


Figure N°04: Carte des étages bioclimatiques de la Région de Tiaret (IFN, 2009)

2.3.2. Paramètres d'étude

Quatre paramètres ont été considérés: les précipitations ont été étudiées en tenant compte des hauteurs moyennes mensuelles et annuelles. La température a été étudiée sous quatre principaux aspects: la température moyenne mensuelle, la température moyenne mensuelle maximale, la température moyenne mensuelle minimale et l'amplitude thermique. L'humidité relative a été analysée

sous l'aspect de l'humidité relative moyenne mensuelle, et enfin, la vitesse moyenne mensuelle et annuelle du vent.

2.3.3. Récolte et traitement des données

Pour la récolte des données requises, nous avons fait appel aux recueils de données météo sur le climat de l'Algérie (Seltzer, 1946), ainsi que le site Internet; www.tutiempo.net. Le traitement des données a été réalisé à l'aide du support informatique, sur la feuille de calcul Excel 2007.

L'étude climatique pose beaucoup de problèmes d'ordre pratique notamment: la disponibilité des données, la période d'observation et la situation géographique de la station d'observation par rapport à la zone d'étude.

-La station météorologique

Pour cette étude climatique, nous avons opté pour la station de Tiaret se situant sur 923 m d'altitude.

Station	Coordonnées			Période d'observation	Paramètres disponibles
	Longitude	Latitude	Altitude		
TIARET	01° 20° E	35° 23°N	923	1986-2012	P-T-M-m
				1913-1938	P-T-M-m
				1952-2012	P

2.3.4. Pluviométrie

D'après Le Houerou (1989 *in* Pouget, 1980), l'étude de la variabilité de la pluviométrie interannuelle exprime le caractère irrégulier de la pluviosité d'une année à l'autre, les années sèches et mêmes très sèches se succèdent aux années pluvieuses selon un rythme de plus en plus irrégulier accentuant le caractère de tendance à l'aridité du climat.

Les conditions climatiques sont marquées par une pluviométrie moyenne entre 300 et 600 mm comme le montre la (figure 05).

Les isoètes 500 et 600 mm se concentrent dans la partie nord du territoire de la wilaya qui correspond aux régions naturelles: Monts de Frenda, et Collines de Tiaret au niveau de laquelle se situe la forêt domaniale de Beni Affane, la ou passe l'isoète 500 mm, permettant ainsi à cette région de bénéficier d'une pluviométrie importante pour la période considérée.



Figure N°05: distribution spatiale des précipitations dans la région de Tiaret (Duvignaud, 1992)

L'analyse de cette carte, permet de caractériser les observations suivantes : Le régime pluvial était assez élevé dans la station de Tiaret durant cette période, car la région de Tiaret bénéficiait à cette période de 600 mm par an sur les régions hautes du nord, et entre 300 et 500 mm de précipitations sur les régions sud de la ville, de plus, les niveaux de précipitations annuelles suivent bien les niveaux des reliefs.

a-Evolution des précipitations de la station d'étude

La figure N°19 représente l'évolution des précipitations annuelles durant une période de 59 ans successifs. L'observation de l'historique permet de distinguer trois périodes différentes:

Durant la période de 1955a 1975 ; les précipitations varient entre 400 et 520mm avec une moyenne de 466,4 mm, puis cette moyenne chute a 312,4 pendant la période de 1980a2000 ou les précipitations varient entre 250 et 350mm. La diminution des valeurs de précipitations exprime aussi la tendance du régime pluviale à la régression. Ainsi nous pouvons dire que durant la période (1980 -2005), les précipitations ont diminués de 154mm. Et pendant la période entre 2005 a 2014 nous remarquons une augmentation considérable de la précipitation avec une moyenne de 442,12 mm

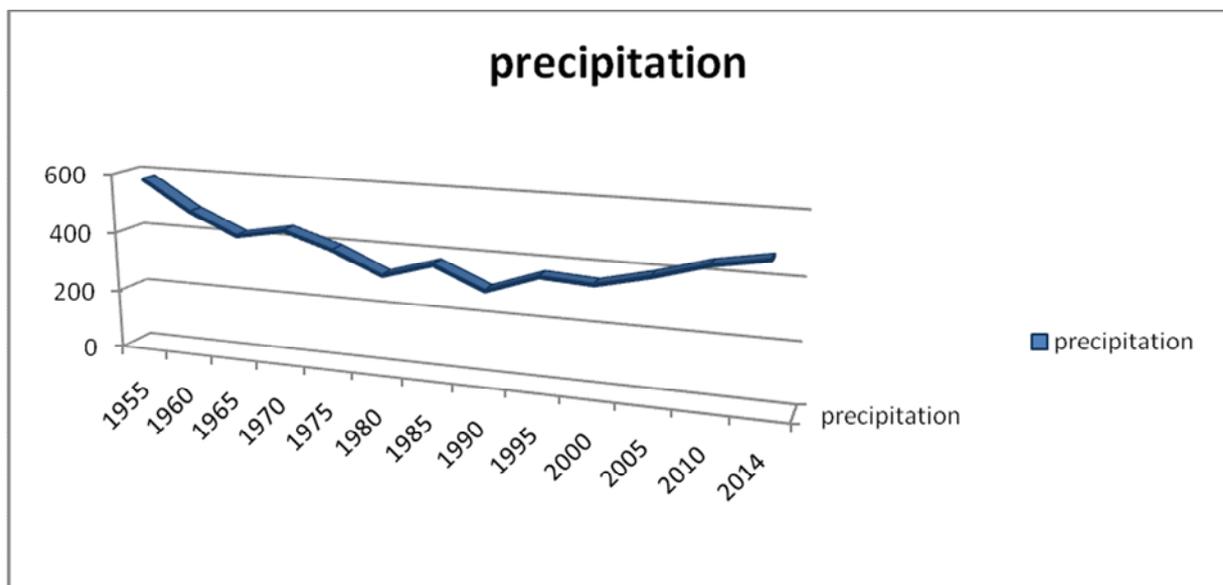


Figure N°06: évolution des précipitations annuelles de la station de Tiaret (1955-2014)

b-Variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie de la station de Tiaret :

Afin de mieux expliquer l'évolution des paysages régionaux, nous avons tenté une étude diachronique des précipitations dans la région d'étude.

La figure 20 montre la variation des hauteurs de pluie entre deux périodes différentes avec un décalage de 48 ans entre les deux époques. L'analyse de cette figure permet de retenir un écart

important entre les valeurs des deux périodes, ce qui montre un régime régressif de la quantité des précipitations qu'à reçu notre région durant les années récentes.

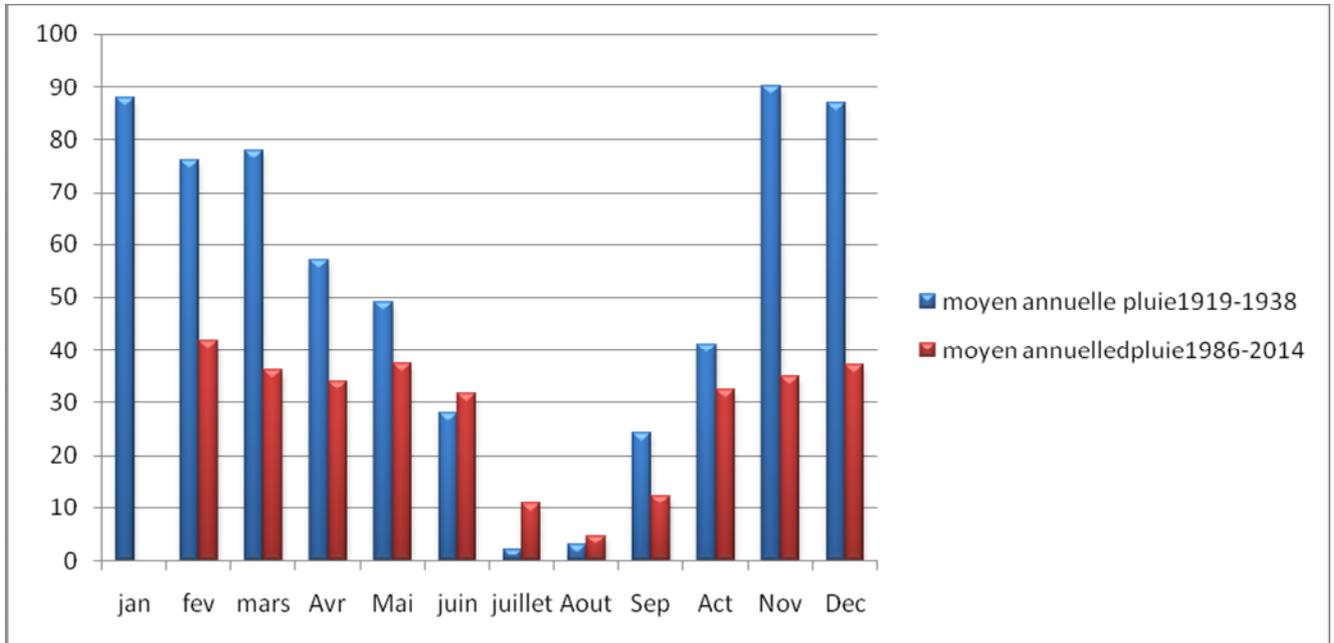


Figure N° 07: variation des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie (1913-1938 & 1986-2014)

2.3.5. Température

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivants dans la biosphère. (Ramade, 2003)

La Variation des moyennes mensuelles des températures (figure N° :07), montre la variation des moyennes de température mensuelle entre deux périodes distinctes « 1913-1938 » et « 1986-2014 ».

Les moyennes mensuelles des températures durant la période (1986-2014) présentent des valeurs nettement élevées par rapport aux celles de la période (1913-1938). En effet, les températures de l'époque la plus récente varient entre 5 et 15°C durant les mois de Novembre jusqu'à la fin Avril. Puis augmentent jusqu'à 25°C vers la fin Juin, pour atteindre plus de 27°C entre Juillet et Aout. Comparées a celles de l'ancienne époque (1913-1938), les moyennes de températures ont subit une légère augmentation notamment durant la période hivernale. Cela peut justifier un changement régressif du climat régional.

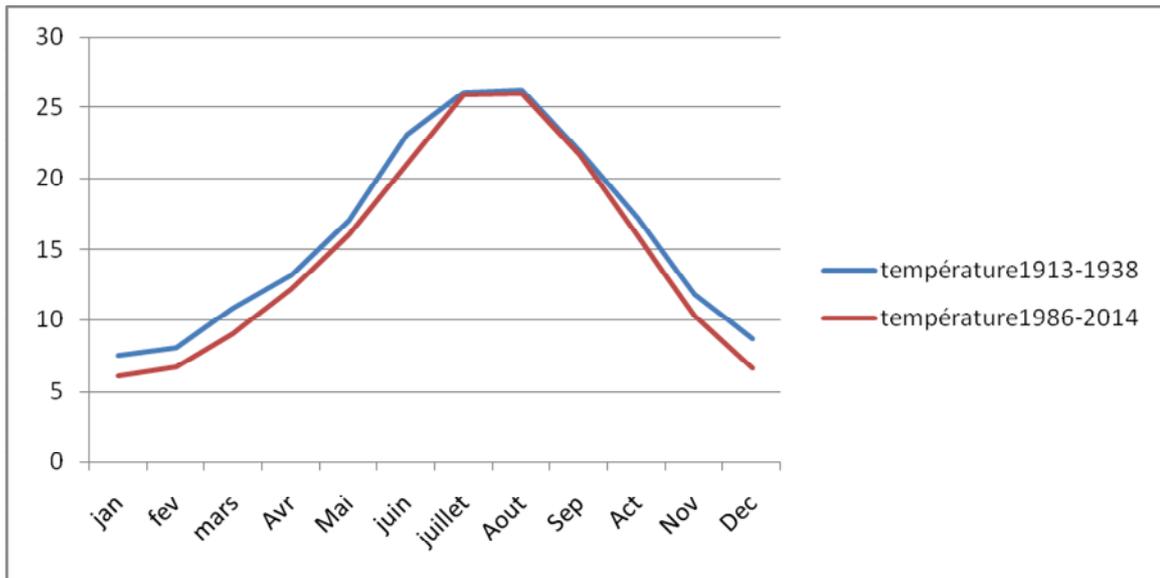


Figure N° 08: variation des moyennes mensuelles de température Station Ain Bouchakif-Tiaret.(1913-1938 &1986-2014)

2.3.6. Humidité relative

A partir de la (figure 08), nous pouvons déduire que l’humidité moyenne annuelle atteint son maximum durant la période Décembre- Janvier (2 mois), avec une moyenne supérieur à 70%. Durant le mois de juin, juillet, août et septembre l’humidité relative est inférieure à 50 %.

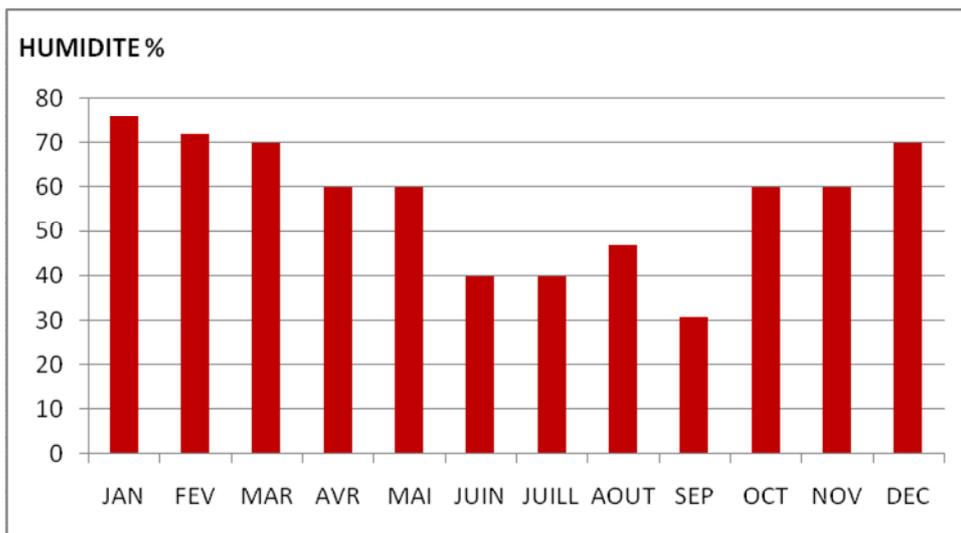


Figure N°09: moyennes mensuelles de l’humidité relative pour la période 1988-2014 (Station Ain Bouchakif, Tiaret).

2.3.7. Le vent

Le vent est un facteur climatique déterminant. Il est caractérisé par sa direction, sa fréquence et son intensité. Il exerce une action sur les variations de températures et d'humidité.

La période estivale est caractérisée par le sirocco, vent chaud et sec avec une moyenne de 24 à 29 jour/an, au mois de mai, juin et juillet.

La vitesse moyenne des vents varie selon les mois de l'année, elle est relativement faible en été, puis elle augmente dès le mois d'octobre et atteint ses valeurs maximales au mois de décembre. Les valeurs des vitesses varient entre 10 et 17 Km/h (figure N°10).

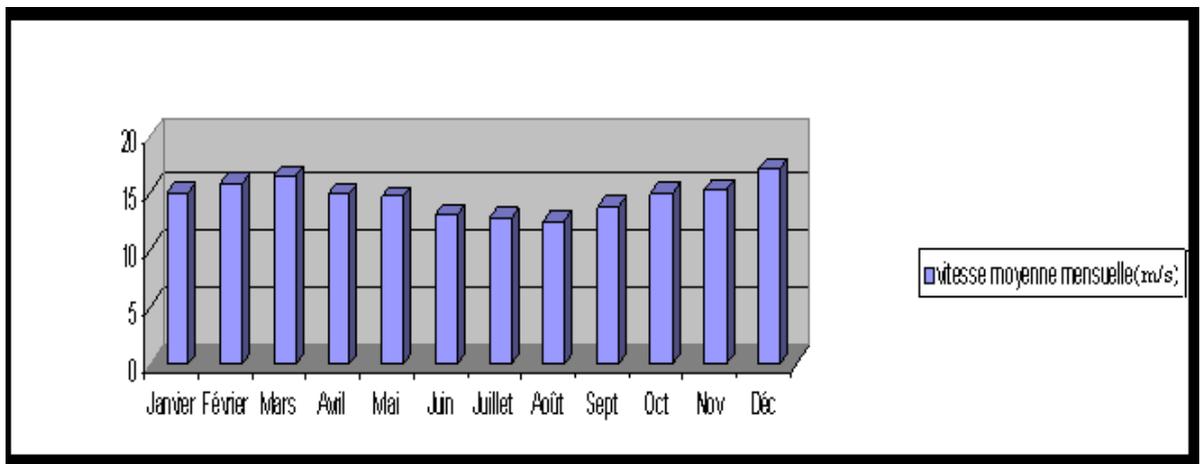


Figure N°10 vitesses moyennes mensuelles du vent. Station d'Ain Bouchakif .Tiaret (1988-2014)

2.4. Synthèse climatique

2.4.1. Approche climatique de GAUSSEN

Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS & GAUSSEN permet de calculer la durée de la saison sèche sur un seul graphe. Pour cela, ils ont imaginé de confronter des courbes de pluies (courbes ombriques) et températures (courbes thermiques), il en est résulté les diagrammes ombrothermiques. L'échelle de pluviométrie est double de la température: l'une humide et l'autre sèche.

On parle de saison sèche lorsque la courbe des pluies passe en dessous de celle des températures autrement dit lorsque $P = 2T$.

L'étude diachronique de la durée de la période sèche au niveau de la station de Tiaret à pour but de comparer la durée de la période sèche entre deux différentes périodes suffisamment lointaines l'une de l'autre. C'est à dire que nous comparons les périodes « 1913-1938 » avec « 1986-2014 ».

Pour le diagramme de la figure 11. Période " 1913-1938 ", la période sèche ne dure que trois mois (juin – septembre).

L'analyse du diagramme pour la période " 1986-2014 " permet de caractériser la période sèche qui persiste plus de 4 mois.

La comparaison entre les deux diagrammes nous montre une augmentation de la période sèche de 1 mois dans un intervalle ne dépassant pas les 48 ans.

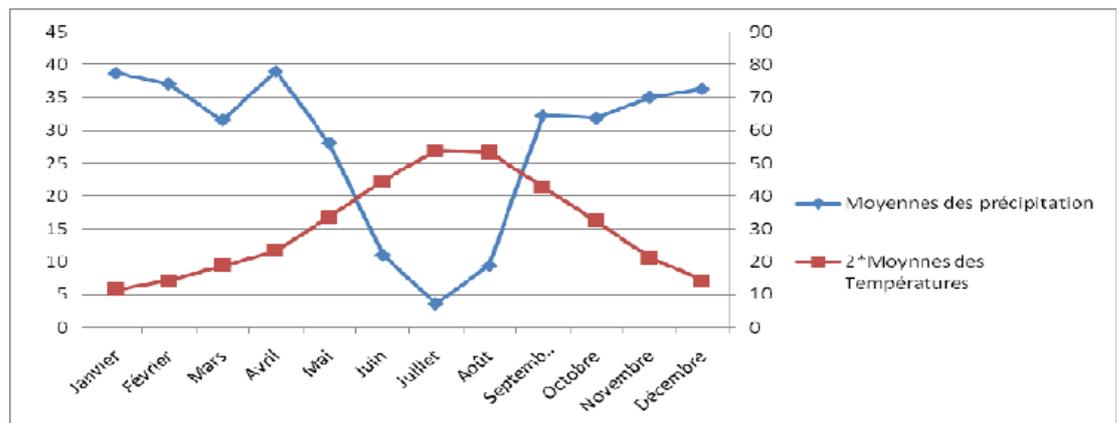


Figure N° 11 : variabilité ombrothermique(1913-1938)

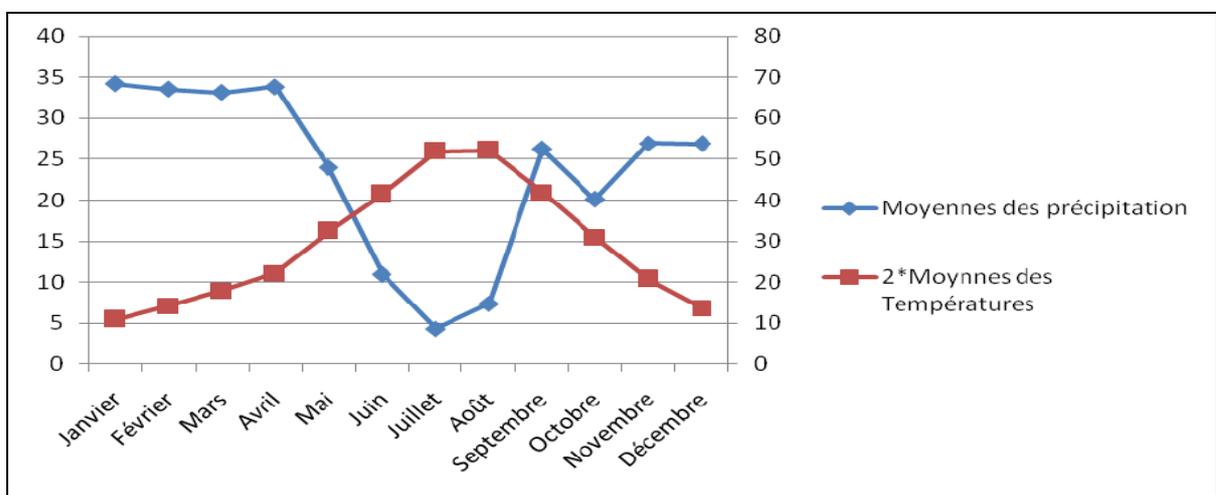


Figure N° 12 : variabilité ombrothermique Station d'Ain Bouchakif. Tiaret - 1986-2014)

2.4.2. Coefficient pluviométrique d'Emberger (Q2)

Selon Dajoz (2006) le système d'Emberger permet la classification des différents types de climats méditerranéens.

Selon Quezel & Médail (2003) cet indice se base sur les critères liés aux précipitations annuelles moyennes (P en mm),a la moyenne des minima du mois le plus froid de l'année (m) et la moyenne des maxima du mois le plus chaud(M), selon la formule

-Ce quotient est défini par la formule:

$$Q2 = 2000P / M^2 - m^2$$

Où:

P: Moyenne des précipitations annuelles en mm

M: Moyenne des Maxima du mois le plus chaud en ° K

m: Moyenne des minima du mois le plus froid en ° K

$$Q2 = 3.43 P / M - m$$

Les calculs effectués sur la base de cette formule, nous donnent les résultats présentés dans le tableau 03 Nous présentons aussi les niveaux bioclimatiques des stations étudiés en fonction de leur Q2.

Les calculs pour la station de Tiaret pour les deux périodes (1913-1938 et 1986-2014), donnent un Q2 diminue de 30,94, soit environ la moitié. Cette diminution a fait que la station de Tiaret se classe actuellement dans le semi-aride inferieur a hiver frais (tableau N°03).

Tableau N°03 : situation bioclimatique des stations d'étude

Station	Période	m (°c)	Q2	Niv.bioclimatique	VarThermique
Tiaret	1986-2012	1.37	34,37	semi aride	Fraiche
Tiaret	1913-1938	1.7	65,31	subhumide	Fraiche

Sur le graphe (figure N° 13), nous remarquons que la station de Tiaret est passée du sub-humide inferieur au semi-aride inferieur au cours du vingtième siècle (1913-1938/1986-2014).

La chute qu'a subit la position de la station de Tiaret sur le climagramme est bien claire.

Cette régression spectaculaire dans un laps de temps d'un siècle environ, nous informe sur un état climatique général changea

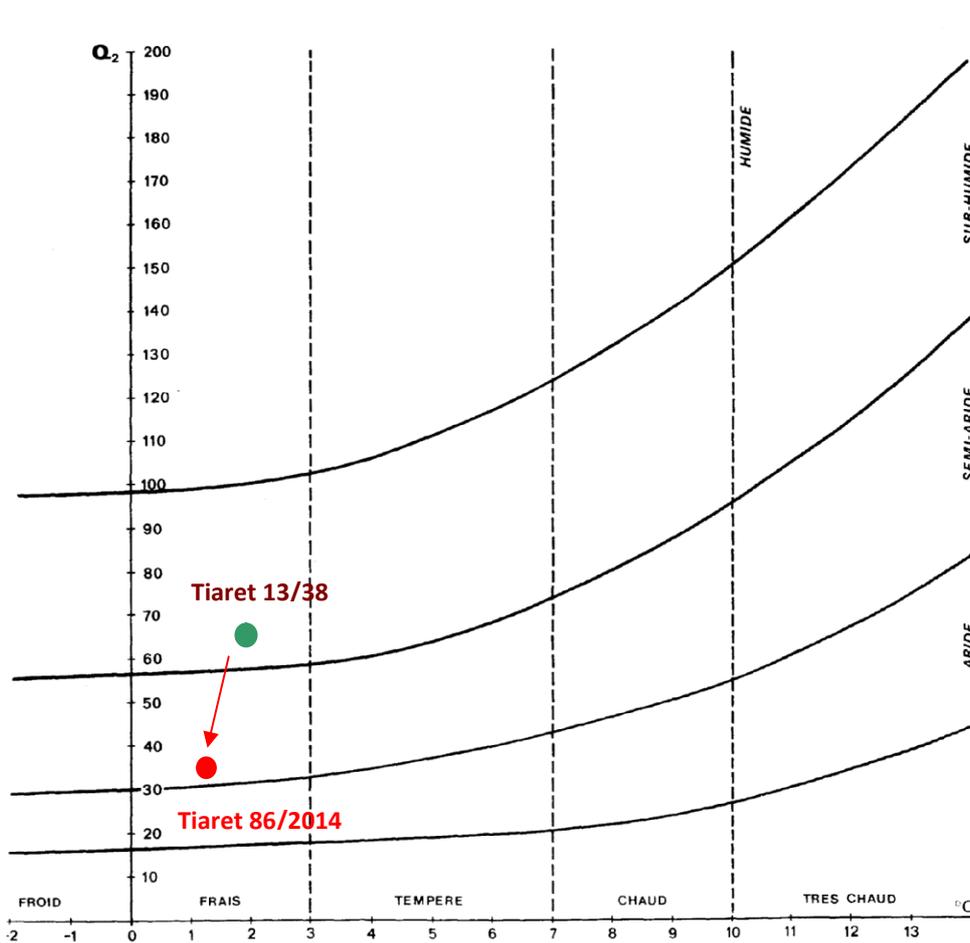


Figure N°13: position de la station de Tiaret sur le climmagramme d'Emberger dans les périodes (1913-1938) & (1986-2014))

2.4.3. Indice de sécheresse estivale d'Emberger

L'indice de sécheresse estivale d'Emberger représenté par le quotient (PE/M) dans lequel PE désigne la pluviométrie estivale en (mm) et M la moyenne des maxima du mois le plus chaud.

Pour notre cas, l'ISE d'Emberger est égale à 0.72.

D'après (Kadik, 1987) plus cet indice est inférieur à 1, plus il représente un facteur limitant pour le développement de la végétation. Ainsi, nous constatons une période estivale très chaude dans la région, ce qui peut influencer fortement la dynamique de la population.

2.4.4. Indice d'aridité de Martonne

Du fait de sa simplicité, cet indice combinant P et T, deux facteur fondamentaux agissant directement sur le développement des végétaux, est très largement utilisé (Richard et Tonnel, 1985).

De Martonne a ainsi proposé l'indice annuel ($IDM=P/T+10$) et pour caractériser le climat a l'échelle mensuel, les précipitations du mois considéré sont multipliées par 12 ($IDM=12P/T+10$), afin d'aboutir a une valeur comparable a celle de l'indice annuel (Guyot, 1999).

Pour notre station, cet indice est égal à 10, 71. Cela place notre station dans le bioclimat semi-aride conformément aux résultats cités ci –dessous. Le tableau04 montre l'interprétation des valeurs de l'indice de De Martonne.

Tableau N°04 valeurs de l'indice d'aridité de De Martonne et bioclimat correspondant

(De Martonne *in* Meddour, 2010)

Valeur de l'indice	Type de bioclimat	Valeur de l'indice	Type de bioclimat
0-5	Hyperaride	20-30	Subhumide
5-10	Aride	30-55	Humide
10-20	Semi-aride	>55	Perhumide

Cette étude nous a montré une nette régression des précipitations accompagnées d'une augmentation des températures durant le vingtième siècle dans la station d'étude.

D'une manière générale, cette étude nous a permis de déduire ce qui suit:

- ✚ Une chute bioclimatique d'un étage entre les périodes (1913-1938 & 1986-2012), conséquence d'une diminution marquée des moyennes de précipitation, accompagnée d'une augmentation des températures moyennes pour les périodes considérées.
- ✚ L'existence d'un bioclimat semi-aride à hiver frais, ainsi qu'une période estivale très chaude influant sur la répartition et le rythme biologique de la Gazelle de Cuvier au niveau de cette région.

Chapitre 03
Matériels et
méthodes

3.1. Méthodologie de Travail

L'objectif de l'étude consiste à observer et recenser la population naturelle de Gazelle de Cuvier dans la région de Tiaret., suivre les fluctuations de cette antilope, connaître leur distribution dans les périmètres de la zone d'étude dans le but de réaliser la cartographie de l'espèce et contribuer à une mise en conservation de cette espèce.

La méthodologie de travail adoptée a été organisée en deux phases distinctes

3.1.1. L'exploitation des données de la conservation des forêts de la wilaya de TIARET,

L'exploitation des données recueillies de la conservation des forêts depuis juillet 2014 au septembre 2014, sur cette antilope et nos données recueillies entre octobre 2014 au Mois de Mai 2015, nous a permis d'orienter le travail d'enquête sur terrain,

3.1.2. Méthode d'échantillonnage

✚ L'enquête destinée aux riverains, les agents de conservation des forêts et les membres d'associations des chasseurs.

✚ Les indices de présence (cadavres, crottes et traces) :En effet l'objectif étant d'orienter notre échantillonnage sur terrain par identification des zones susceptibles d'abriter des populations de gazelle de cuvier.



photo N°01: les ossements d'une gazelle de Cuvier jeune (Photo : Boualem, 2014) à Djebel Araar commune de Tidja



Photo N02: crottes de la gazelle de Cuvier prélevés de la région de Oued lili
(Photo prise le 14/04/2015)

À cet effet, les données utilisées nous ont permis d'identifier trois grands périmètres (monts de Frenda, massif alfatier de Nador et les monts de Tiaret qui se trouve au nord-est de la wilaya.

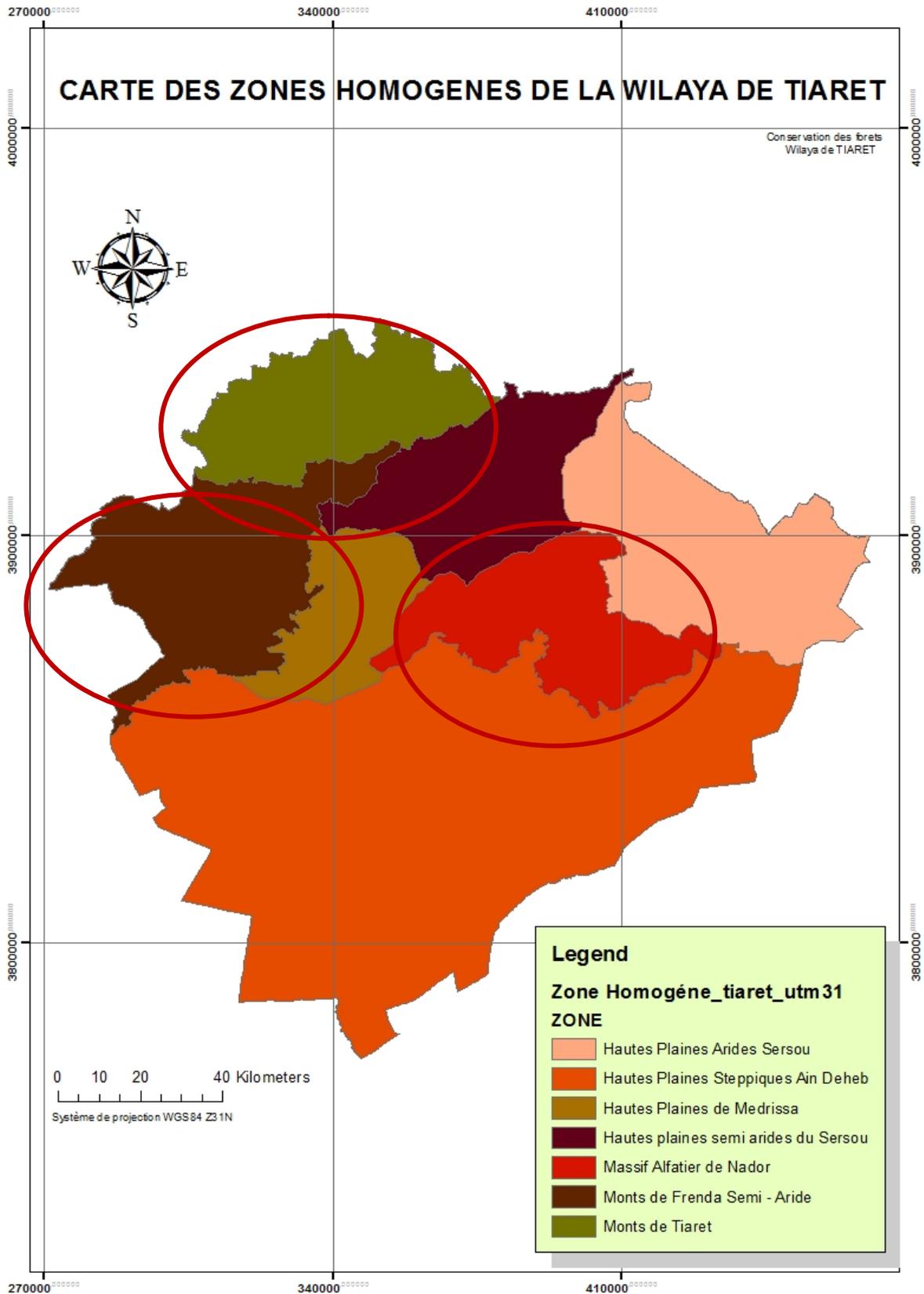


Figure N°1

4 : Carte des zones homogènes de la wilaya de Tiaret (IFN ,2009).

La 2^{em}e méthode d'échantillonnage a été faite de manière à couvrir toutes les régions., La première application de cette méthode date de 1906 (Forbe et Gross1921) ,elle connut par la suite ,un essor spectaculaire et nombreux sont les scientifiques qui l'ont utilisés pour l'étude des populations de mammifères (Hemingway 1971,Gross et al .1974,Zedja1984,1985,Alvarez et Jimennz1988,White et al.1989,Healy et wish 1992,Boutin et al.1993,Southwell 1994).pour estimer l'abondance et la présence de la Gazelle de Cuvier, on 'a utilisé cette méthode dans la partie nord-est de la wilaya, périmètre des monts de Tiaret qui englobe les communes de Rahouia, Guertoufa, Tidda, Oued lili et Meghila ,l'échantillonnage par transects effectué est de 10 km de long avec une vitesse moyenne de 3 km/h à pied dans les terrains ou la pente varie entre 10et 15 % .et par véhicule dans les terrains ou la pente varie entre 3 et 10 % avec une vitesse moyenne de 10 km/h la largeur de la bande avec un champ de vision de 05 km de part et d 'autre.

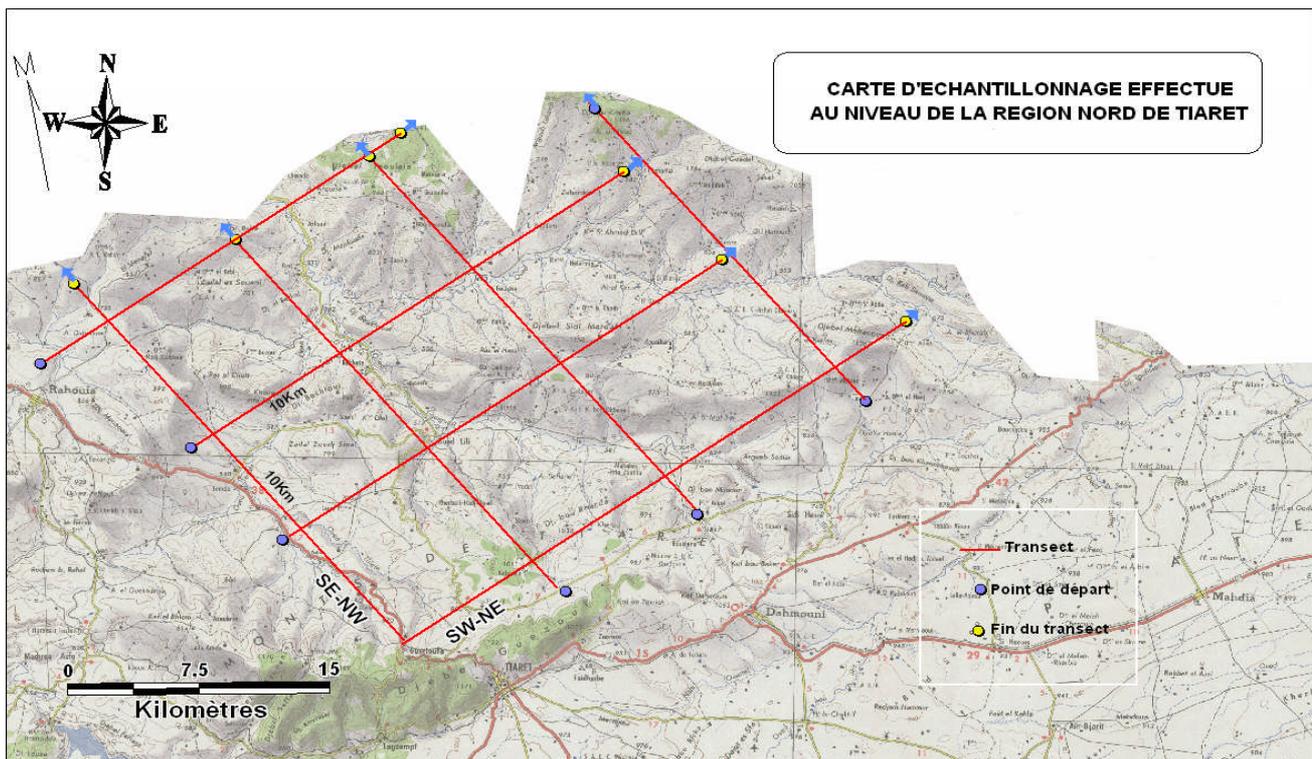


Figure N°15 ::méthode d'échantillonnage effectuée au niveau de la région nord- est de la wilaya (les monts de Tiaret).

3.2. Matériels utilisés

Sur le terrain

- Fiche questionnaire (Annexe 1).
- Appareil photo Professionnelle numérique marque CANON.
- GPS (GARMIN)
- jumelle
- carte d'état-major

Pour le traitement des données

Carte de Tiaret « carte d'état-major d'un fond au 1/100.000, qui couvre l'ensemble de la région.

- Micro-ordinateur (hp)
- Logiciel Google earth professionnelle
- Logiciel Mapinfo v 8.0
- Logiciel Arc Gis
- Ancienne carte de la distribution de la gazelle de Cuvier.
- Carte de Tiaret traitée par logiciel Mapinfo v 8.0

3.3.2.1. Traitement des données

Les données sont traitées en vue de la détermination de :

3.3.2.2. Répartition géographique

- La répartition et la distribution de *Gazella cuvieri* au niveau de la Wilaya de Tiaret a été analysée par un SIG (Logiciel Mapinfo v 8.0.ArcGis....)

3.4. Méthodologie de travail avec logiciel Mapinfo

La plupart des images raster affichées dans Mapinfo Professional sont des images de cartes imprimée ou de photographie aérienne, mais la plupart des images peuvent être numérisées et transformées en raster.

-La collecte l'ensemble des données de répartition d'une espèce de Gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri*,

-Localisées, et élaboration de base de données :

- délimitation de l'aire de distribution d'espèce, selon la carte des zones homogènes
- Etablissement de cartes prédictives provisoires de répartition des espèces, basée sur les Observations et les extrapolations en fonction de l'habitat
- Établissement de cartes prédictives définitives, après révision critique.

Chapitre 04

Résultats et

discussions

4. Résultats et discussions

La méthodologie de travail adoptée a permis d'obtenir les résultats suivants.

Les données comportent 141 observations qui ont été utilisées pour l'analyse de la structure et la distribution des populations au niveau de la région de Tiaret.

4.1. Structure des populations étudiées

4.1.1. Structure de la population de *Gazella ---cuvieri* dans la wilaya de Tiaret

L'analyse de la structure des classes d'âges au cours d'une année à été effectuée par un suivi périodique mensuel par la méthode d'échantillonnage de transect par bande linière ,dans le périmètre du nord-est de la wilaya de Tiaret et par enquête et observation directe(prise des photos) dans les autres régions à travers le territoire de la wilaya.

L'analyse a été effectuée par un suivi mensuel et régulier, les observations qui ont été faites au cours de cette année font ressortir un effectif de 678 individus observés, dans les différents périmètres parmi lesquelles. 498 femelles, 83 Mâles ,18 sub-adultes et 79 jeunes dans une durée d'une année.

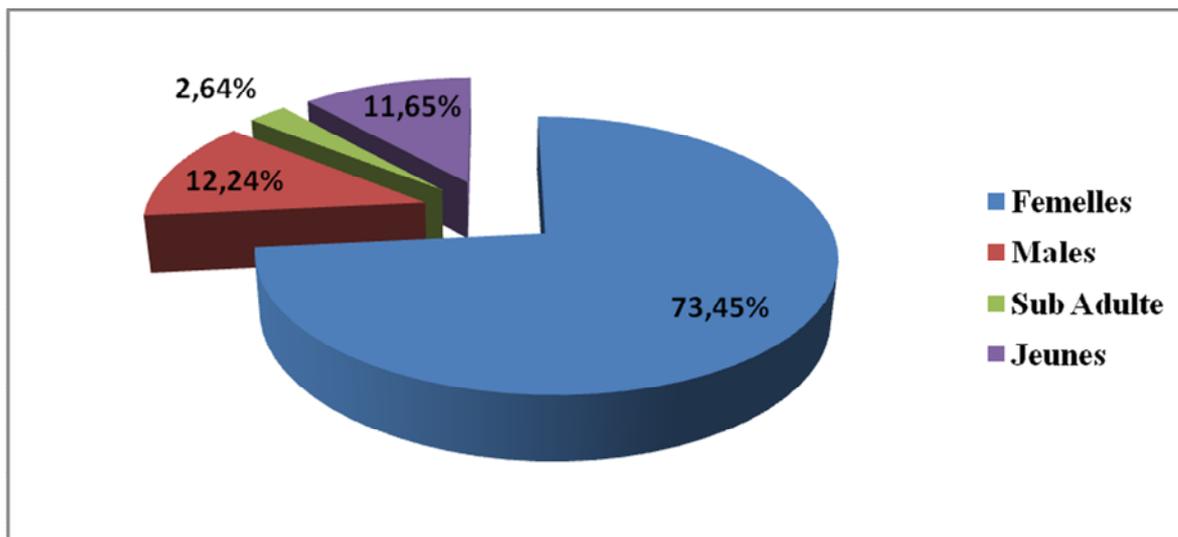


Figure N°16 : structure d'âge des populations de Gazelle de cuvier dans la région de Tiaret

Cette analyse montre que le groupe des populations mixtes présente un pourcentage de 73.42%, des femelles, 12.33%, mâles et 12.64% jeunes, et les sub-adultes sont faiblement représentés avec un pourcentage de 2.64% ce qui explique que il ya un menace sur les jeunes individus par les prédateurs suite aux informations fournies par la population riveraine et les agents de la conservation des forêts.

4.2. Structure des populations en fonction des saisons

Le nombre d'individu Observé durant les saisons de l'année est porté dans la figures16.

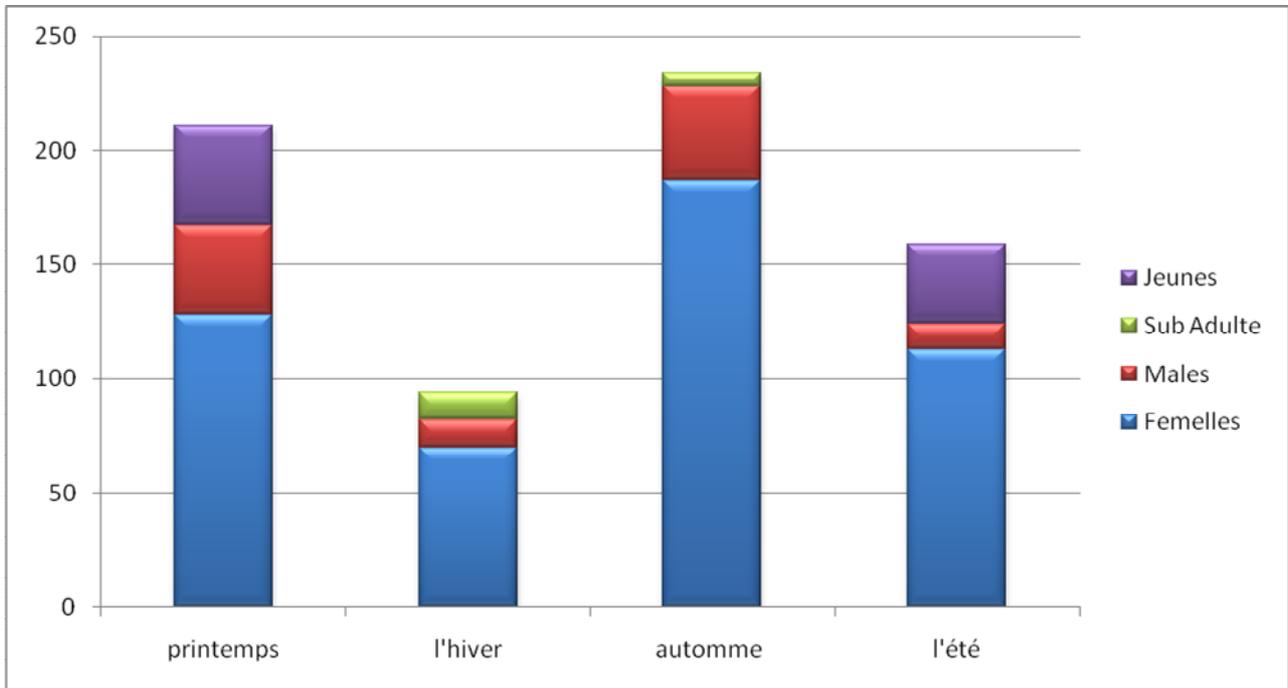


Figure N°17 : structure d'âge des populations de *Gazelle de cuvier* dans la région de Tiaret en fonction des saisons

Les observations qui ont été enregistrées au cours de cette année avec un effectif de 678 individus, dans la zone de Tiaret nous avons identifié 498 femelles, 83 Mâles, 18 sub adultes et 79 jeunes, à partir la figure N°17 l'effectif des femelles observées est de 129 en printemps, 70 en hiver, 188 en automne et 113 en été. Pour les males 21 en période de printemps, 12 en automne et 11 en été, nous remarquons l'absence totale des sub-adultes en période de printemps et d'été. En l'hiver et automne les sub adulte observés sont de l'ordre de 12 et 6 individus respectivement, par contre nous constatons la présence des jeunes au printemps et en été avec un nombre de (44- 35) respectivement, et l'absence dans les saisons l'hiver et l'automne.

4.2.1. Période d'été

Les observations dans cette période débutent du 11 juillet 2014 au 16 septembre 2014

Parmi 159 individus observés on trouve 159 femelles, 11 Mâles et 35 jeunes avec un pourcentage de (70.07%), (9.92%), (22.01) respectivement pour les femelles, Mâles et jeunes de la population analysée avec absence totale des sub adultes durant la période estivale (0%)

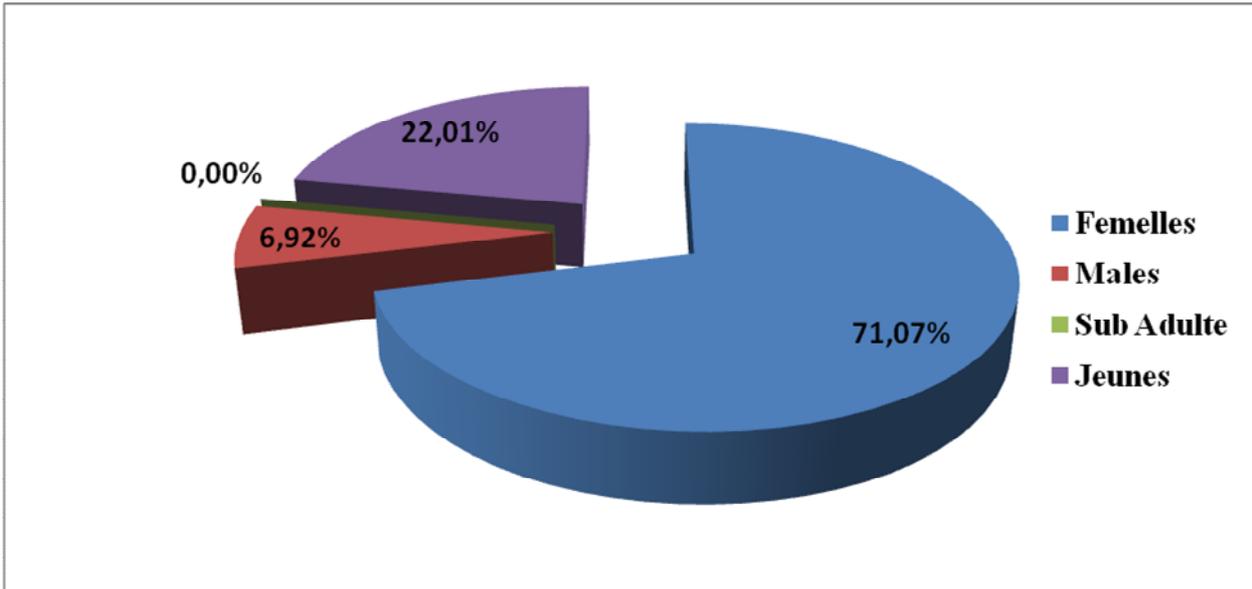


Figure N°18 : structure d'âge des populations de *Gazelle cuvier* dans la région de Tiaret pendant l'été 2014

4.2.2. Période d'automne

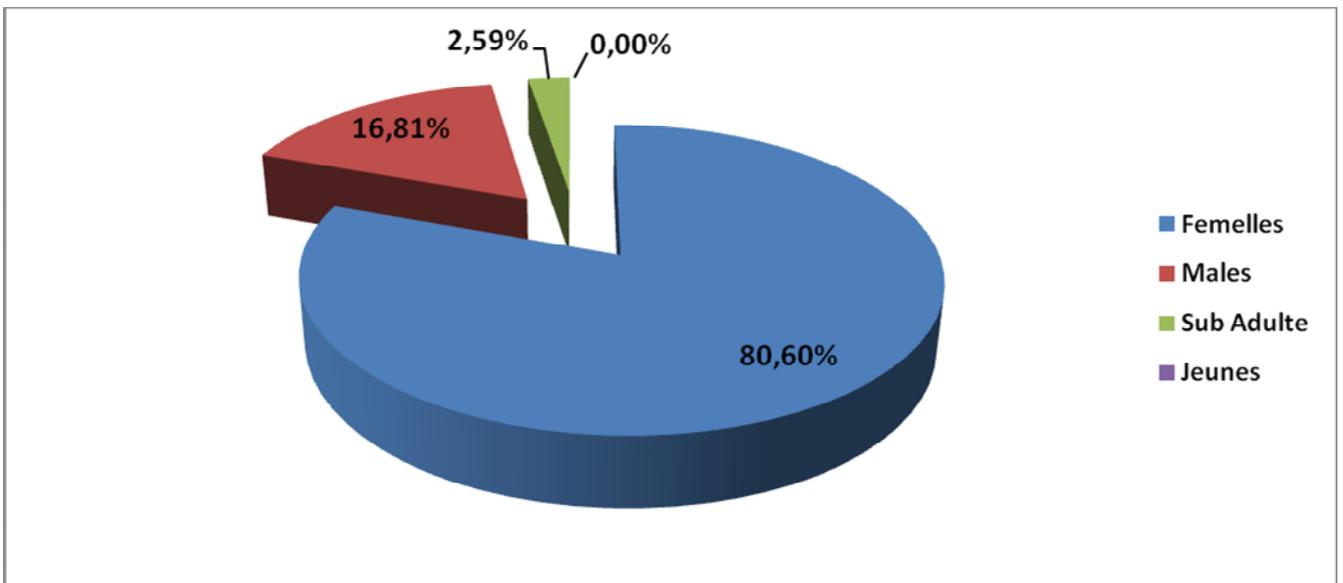


Figure N°19 : structure d'âge des populations de *Gazelle cuvier* dans la région de Tiaret pendant l'automne 2014

Dans cette période nous enregistrons 235 observations, 188 Femelles, 41 Mâles, 6 sub-adultes et absence des Jeunes, avec un pourcentage de 80% Femelle, 17.45% Mâle, 2.55 sub adulte, absence des jeunes dans cette période 0%

4.2.3. Période d'hiver

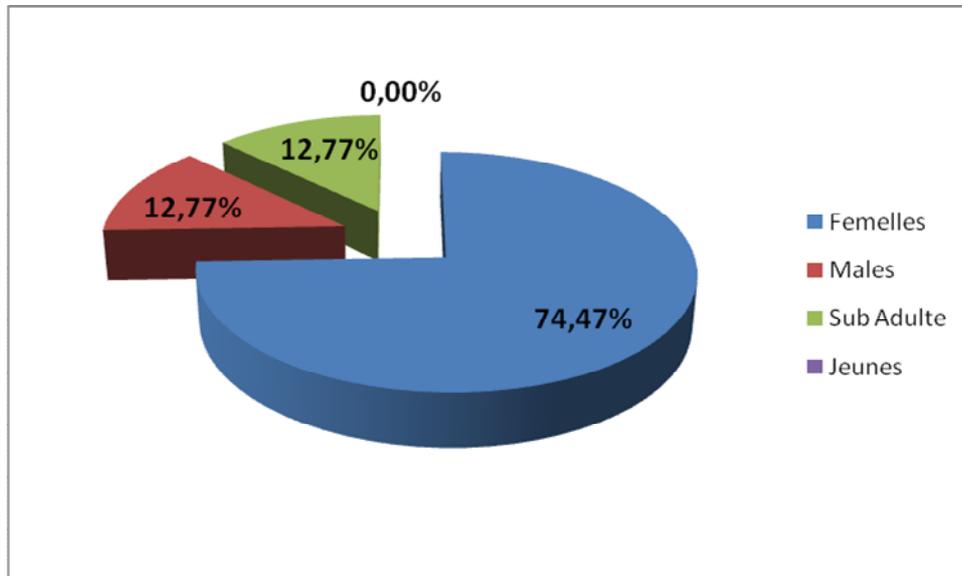


Figure N°20 : structure d'âge des populations de *Gazelle cuvier* dans région de Tiaret pendant l'hiver 2014-2015

A partir de la figure N° 20 nous constatons que le taux des femelles est important pour cette population, parmi les 94 individus observés, 70 femelles et 12 mâles, 12 sub-adultes

La population analysée pendant l'hiver est de 74.47 % représentée par des femelles, 12.77% mâles et 12.77% des sub-adultes, et absence des jeunes.

4.2.4. Période de printemps

L'analyse de la figure N°21 montre que parmi les 94 individus observés, figurent 129 femelles, 21 mâles et 44 jeunes avec un pourcentage de 66.49% femelles, 22.68% Jeunes et les mâles ne représentent que 10.82% écartés par le troupeau ou les femelles en période de mise bas nous signalons que ce phénomène débutera la fin d'avril début du mois de Mai avec un nombre important de jeunes observées aux cours de cette saison.

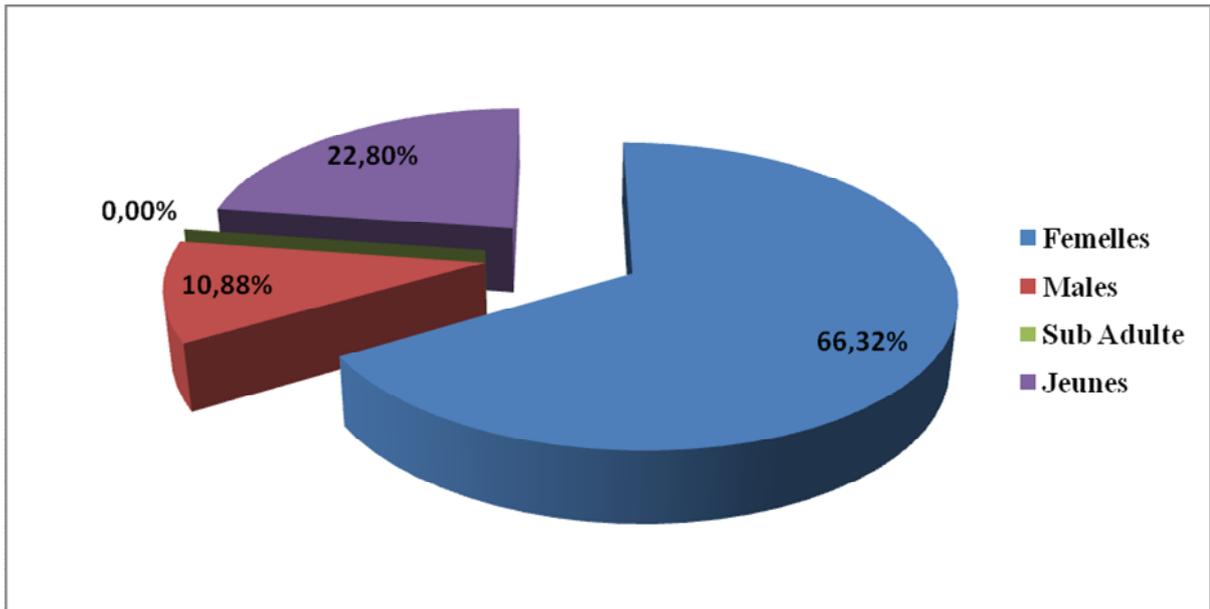


Figure N°21: structure d'âge des populations de *Gazelle cuvier* dans la région de Tiaret pendant le printemps 2015

4.3. Structure des populations en fonction des zones homogènes

Les résultats obtenus font état de la présence de la gazelle de cuvier dans trois grands périmètres de la région de TIARET, la projection des données de recensement de l'espèce étudiée, sur la carte des zones homogènes permet l'identification des trois grandes zones suivantes :

- Périmètre du massif de TIARET
- Périmètre des monts de FRENDA semi-aride
- Périmètre du massif alfatier du NADOR

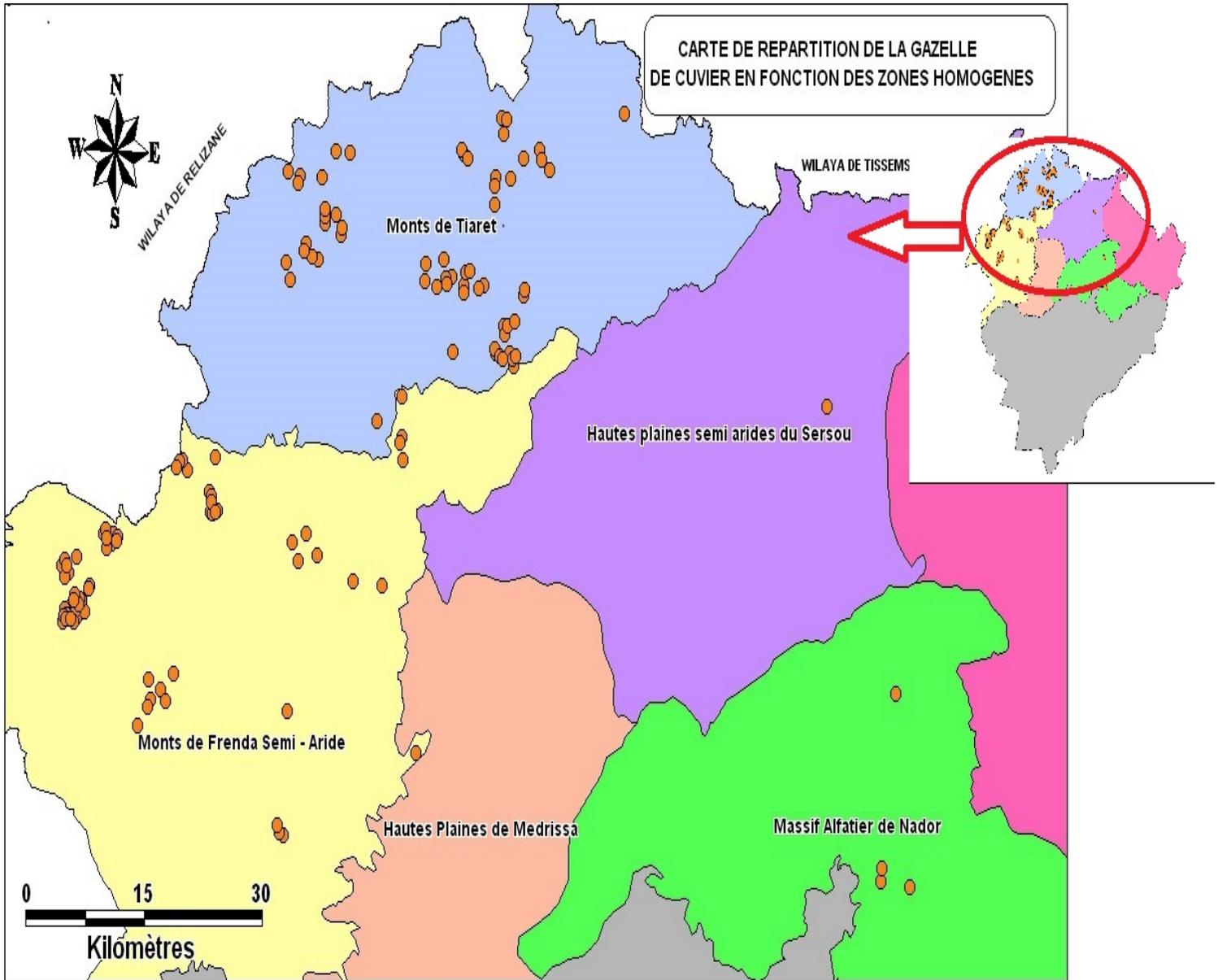


Figure N°22: Carte de répartition de *Gazellacuvieridans* les zones homogènes

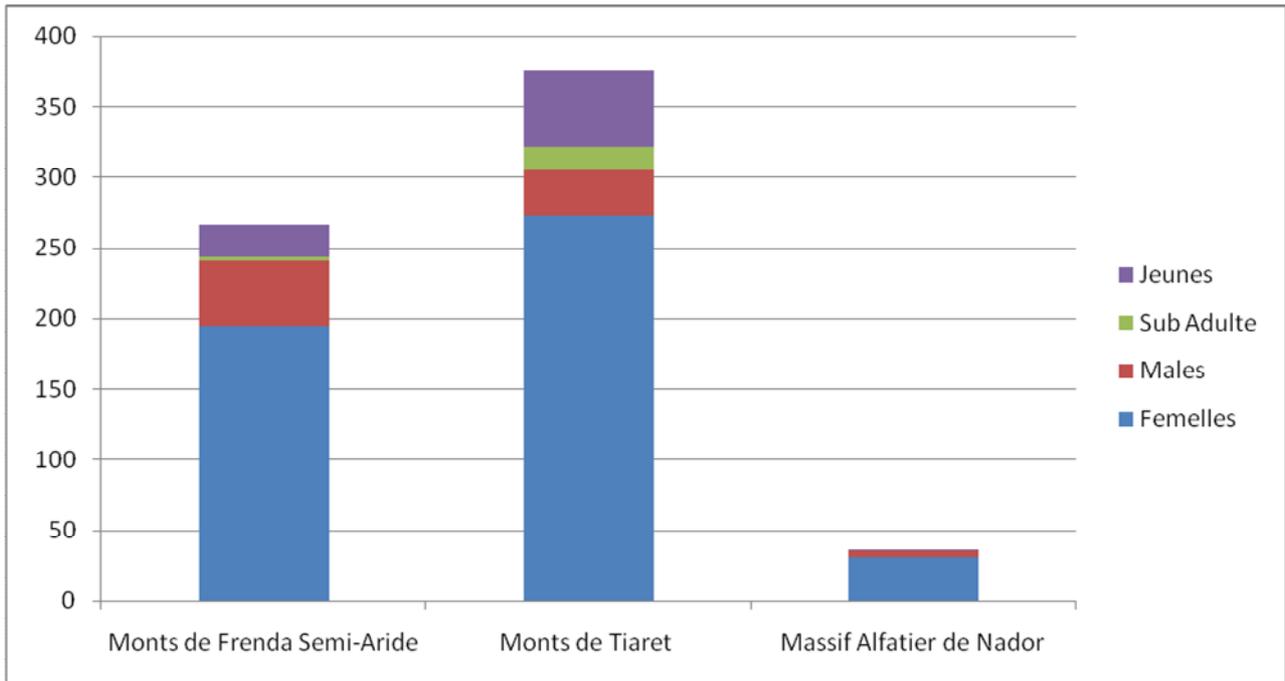


Figure N°23: Comparaison de la structure des populations de Gazelle de Cuvier en fonction des zones

A partir de la figure N°23 nous distinguons une population mixte dans les différents périmètres avec une dominance des femelles dans toutes les populations. L'absence des sub adultes au niveau de Massif Alfatier de Nador et faible présence dans le Monts de Frenda. On remarque un nombre des jeunes très faible dans les différentes populations ainsi que dans les différentes régions qui signifie que la reproduction de cette Antilope est très faible ou bien que les jeunes sont attaqués par les prédateurs au moment de la mise bas suivant les informations fournies par la population riveraine et les agents de la conservation des forêts .

4.3.1. Structure de la population dans les monts de Tiaret

Le périmètre des Monts de Tiaret est caractérisé généralement par des zones à vocation céréalière et des Montagnes dépourvues de couvert végétal qui ne dépasse pas 3 % (CFT, 2015)

Il englobe les communes suivantes :

Rahouia, Guertoufa, Tidda, Oued Lili, Dahmouni, et Tagdempt ou on 'a effectué les l'indice de présence de cette antilope.

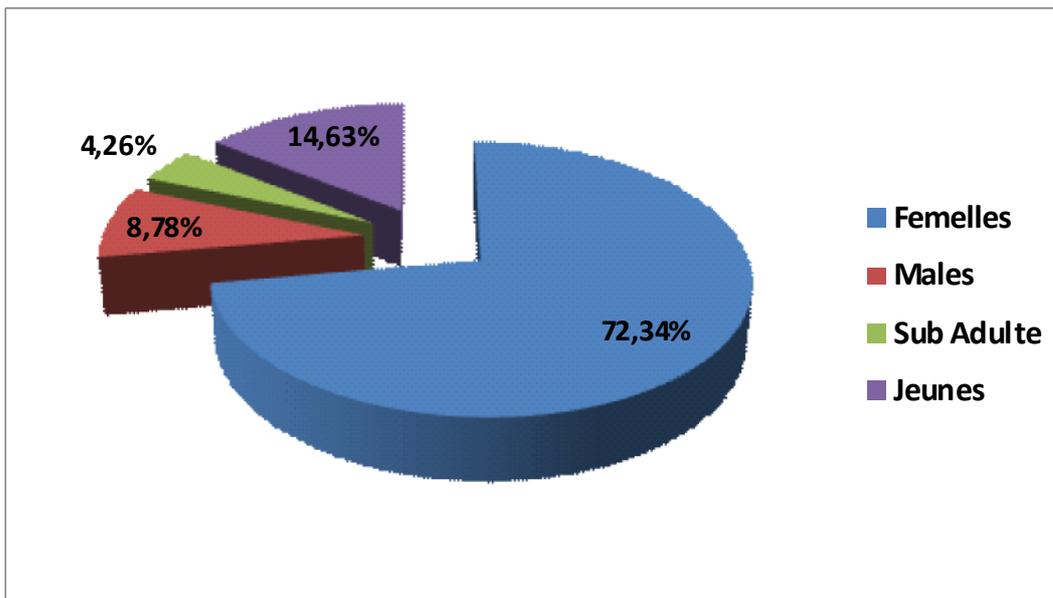


Figure N°24 : Structure des populations de Gazelle de Cuvier dans les Monts de Tiaret

La structure de la population naturelle de Gazelle de cuvier dans les Monts de Tiaret est caractérisée par un nombre important des femelles avec un pourcentage qui est de (72.34 %) et une moyenne d'observation des jeunes de (14.63 %) , les Mâles observés est de (8.78%) et les lessub-adultes représente que (4.26%)

Parmi 376 observations 272 Femelles, 33 Males et 16 individus observés pour les sub adulte et 55 jeunes observés au cours de l'année (11/07/2014 jusque au 11/05/2015).

4.3.2. Structure de population dans Monts de Frenda Semi-Aride

Cette zone est caractérisée par un couvert forestière important (forêt des Sdamas chergui et Sdamas Gharbi), les communes de cette région sont : Takhmaret, Ain haddid, une partie de Mecheraa Sefa , Frenda, Medroussa, Sidi Bakhtiet Sidi djillali Benamar.

Les résultats de la population naturelle de *Gazella cuvieri* dans cette zone sont illustrés par l'histogramme de la figure N°22.

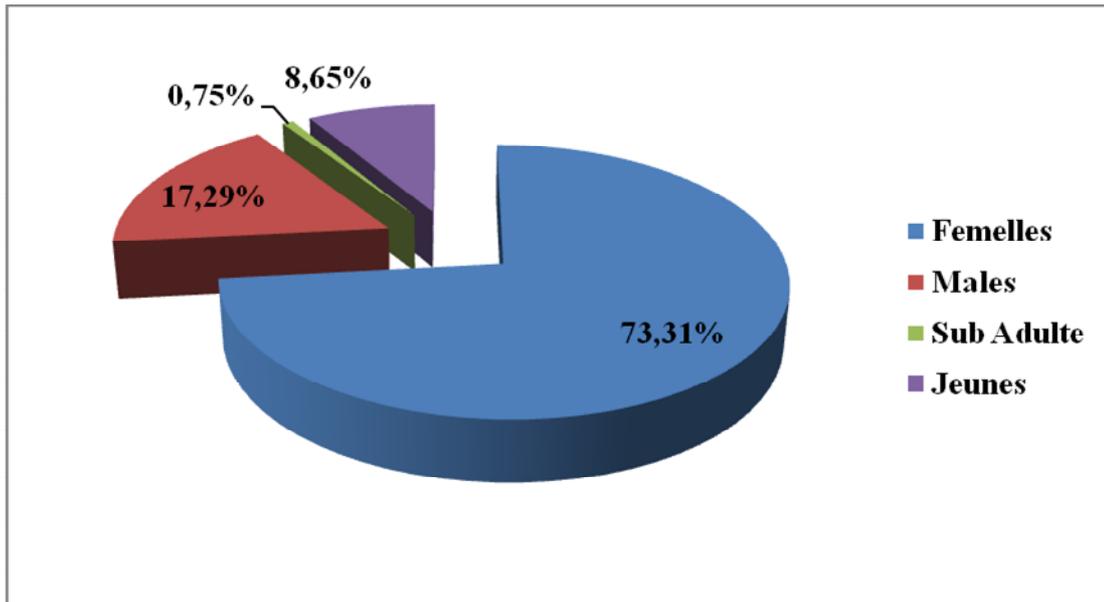


Figure N°25 : Structure des populations de *Gazella. Cuvieri* dans les Monts de Frenada Semi-Aride

Parmi les 266 individus observés, 195 des femelles et 46 Mâle, les sub-Adulte 0 2 individus et pour les jeune 23 individus.

Le pourcentage des femelles est important qui est de 73.31 % , les Mâles 17.29% et l'effectif des jeunes et sub-adulte reste très faible , soit 8.65% et 0.75% respectivement

4.3.3. Structure de population dans le Massif Alfatier de Nador

Le massif alfatier de Nador se situe au sud de la wilaya, il est caractérisé par un relief montagneux et une diversité floristique et faunistique importante.

Les fréquences obtenues des différentes classes d'âge chez les individus de la population naturelle de la Gazelle de Cuvier ,analysées sont illustrées dans la figure N°26

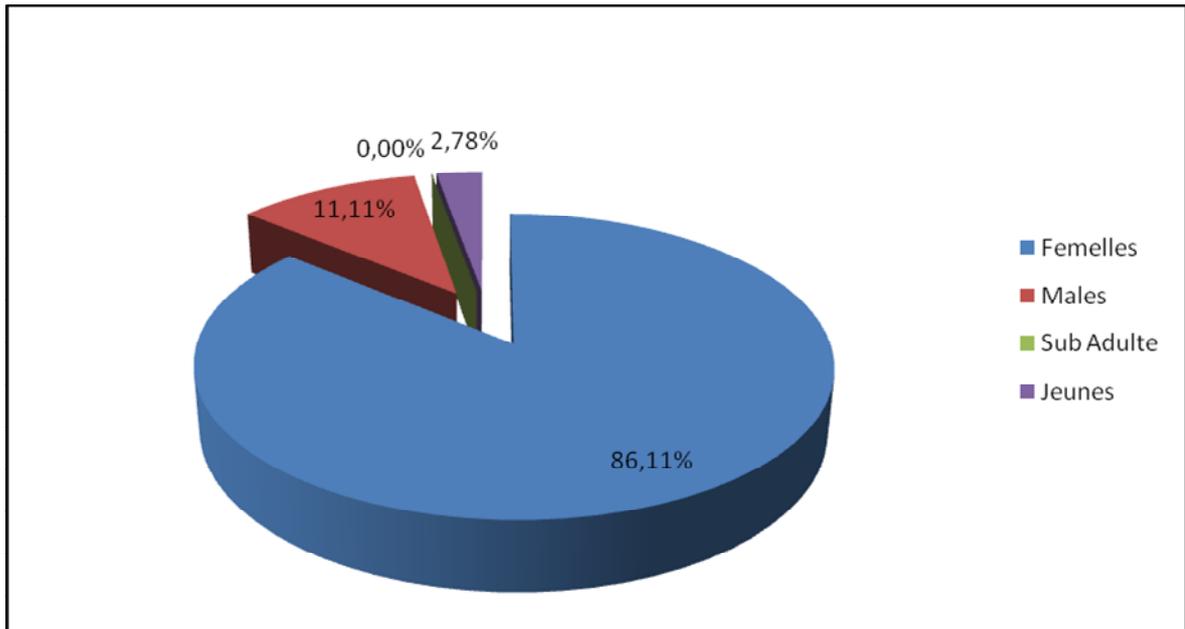


Figure N°26 : Structure des populations de *Gazella cuvieri* dans le Massif Alfatier de Nador

Les résultats obtenus dans cette zone illustrent l'absence des sub-Adultes et une fréquence importante des femelles avec un pourcentage de 86.11%,les Mâle 11.11% et la fréquence des jeunes et très faible qui est de 2.78% ,aucune sub-adulte n'a été observé dans cette zone.

4.4. Répartition altitudinale de la Gazelle de Cuvier (*Gazellacuvieri*) dans la région de Tiaret

La gazelle de Cuvier a été observée depuis 300m jusqu'à 1100m d'altitude. L'espèce semble indifférente à l'altitude en dessous de sa limite altitudinale supérieure. Toutes les observations au-delà de 1100m ont été réalisées hors saison hivernale sauf dans la région de la commune de Djilali Benamar. Les bergers nous ont signalé que l'espèce transhume vers de plus basses altitudes en été ce qui s'explique par la présence de la nourriture et des cours d'eau permanents (Oued Charchar, Oued Minaet, Oued Taht) traversant cette zone, par ailleurs plusieurs sources ont été identifiées lors de nos passages.

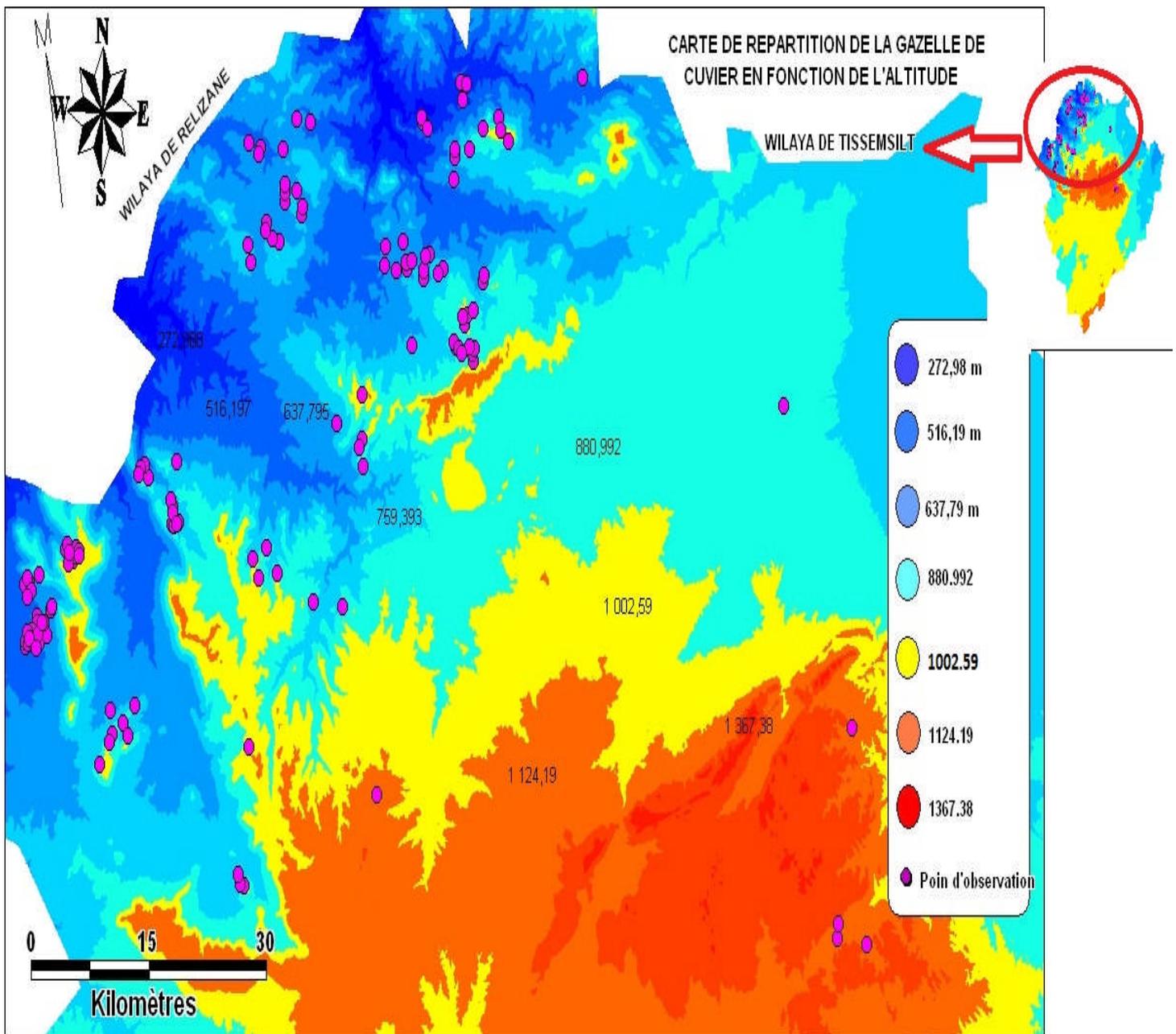


Figure N°27 : carte de répartition de *Gazellacuvieri* en fonction de l'altitude

Les limites altitudinales supérieures atteintes par l'espèce sont très variables selon les périmètres de la wilaya

- dans la région du Massif Alfatier de Nador, l'espèce atteint les plus hauts sommets (1124m)

4.5. Utilisation de l'habitat

Toutes les sessions d'observations et toutes activités confondues, les populations observées dans différents biotopes. Cette antilope fréquente les zones forestières avec un pourcentage de 43.09 %, dans les zones de céréaliculture un pourcentage de 39.26 % et en Montagne 15.29% dans les terrains boisés récemment la présence de cette population est très faible, elle ne représente que 2.35 %

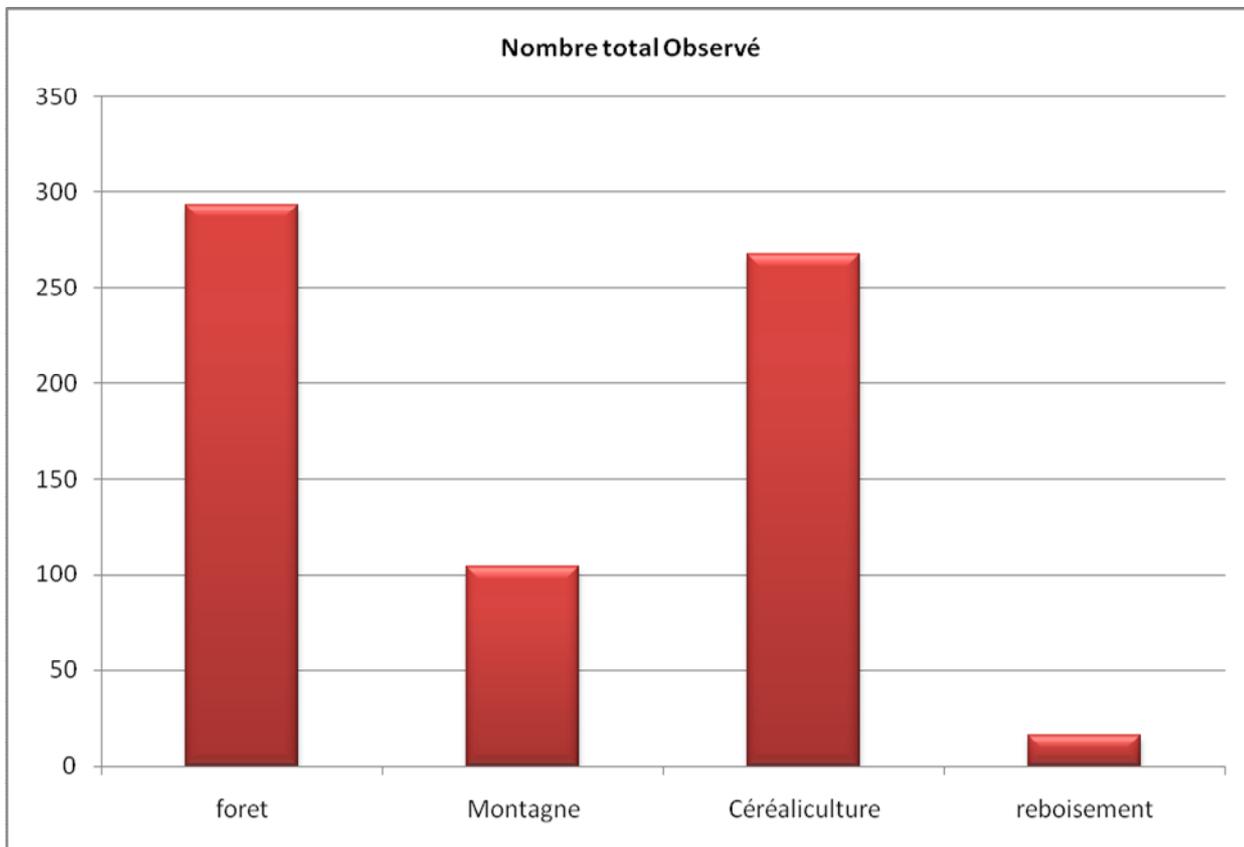


Figure N°28 : nombre d'observation des populations naturelles de *Gazella Cuvieri* en fonction de biotope

Cependant Cuzin ,1993 a signalé que la gazelle de cuvier ne fréquente pas les zones forestières à une forte densité, dans notre cas le couvert forestier de la région de la wilaya de Tiaret est un milieu ouvert et surveillé par les brigades mobiles de la conservation pour cela il est fréquenté par cette espèce.

4.5.1. Caractérisation du couvert végétal des habitats fréquentés

Tableau N°14: pourcentage de fréquentations des milieux selon le type du couvert végétal

Type de végétation Milieux	Céréaliculture Arboriculture	et	Pin d'Alep	Eucalyptus	Chêne vert	Chêne Liège	Chêne kermès	Thuya	pistachier	Genévrier	Zones montagneuses
AïnEl Hadid			x	x							
Tagdempt			x		x	x			x		
Dahmouni	X										
Djillali Ben Amar	X										
Frenda	X		x							x	
Guertoufa	X		x								x
Mahdia											
Mechraa Sfa	X		x				x	x			
Medroussa	X		x					x			
Meghila	X										
Nadorah	X		x								
Oued Lilli	X										
Rahouia	X										
Sidi Ali Mellal											
Takhemaret	X		x								
Tidda	X										
Sidi Bakhti										x	
Total	12		8	1	1	1	1	2	1	2	1
Pourcentage (en %)	88		64	5	5	5	5	12	5	12	5

Le tableau N° 14. et la révèlent que les céréalicultures représentent la végétation la plus fréquentée par les gazelles avec un pourcentage de 88 % suivis par le pin d'Alep représentée par 64%. Bien que le Thuya et le Genévrier ne représentent que de 12% du couvert végétal fréquenté où on note une faible fréquence pour les autres formations végétales.

Toutes les sessions la Gazelle de Cuvier observées en différents biotopes. fréquentée dans les zones forestières avec un pourcentage de 43.09 %, dans les zones de céréalicultures un pourcentage de 39.26 % et en Montagne 15.29% pour la région de reboisement la présence de cette antilope est de 2.35 % se trouve dans la commune de Tidda. Ce reboisement qui est réalisé par la conservation des forêts de la wilaya de Tiaret montre un véritable habitat pour la population de la *Gazelle de Cuvier* qui utilise cette région.

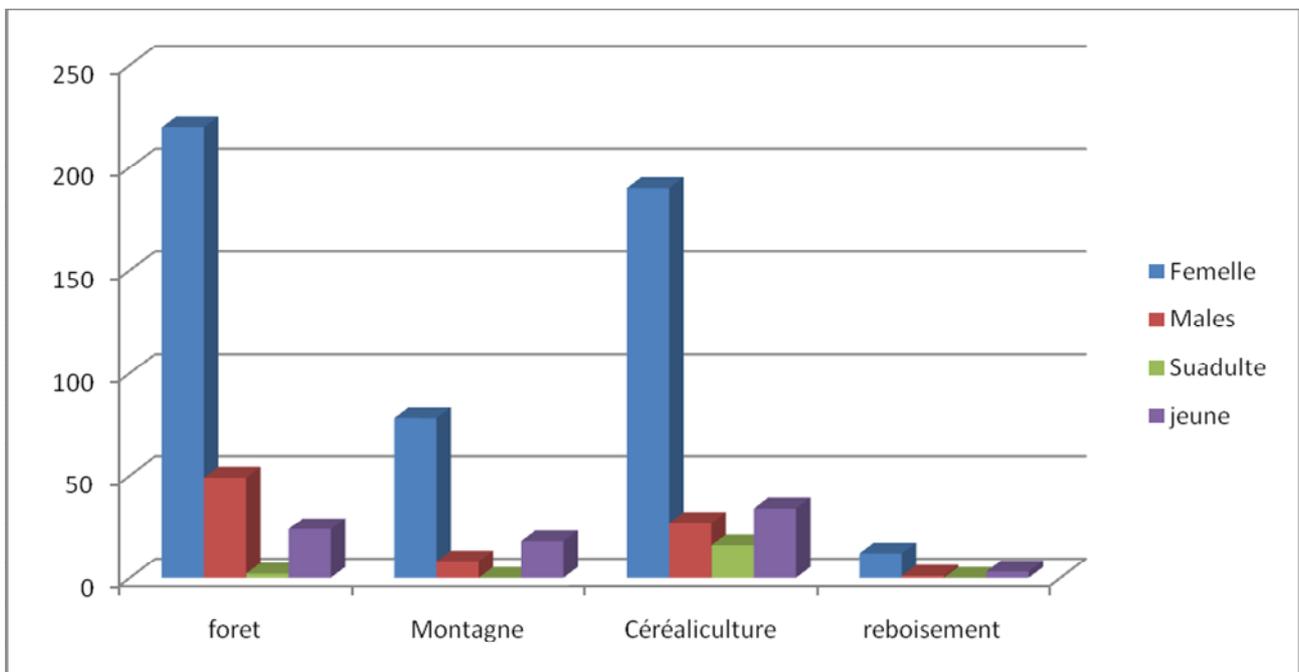


Figure N°29 : Structure des populations naturelles de Gazelle de Cuvier (*Gazellacuvierien*) en fonction de biotope

4.6. L'analyse statistique

4.6.1. La répartition en fonction des communes

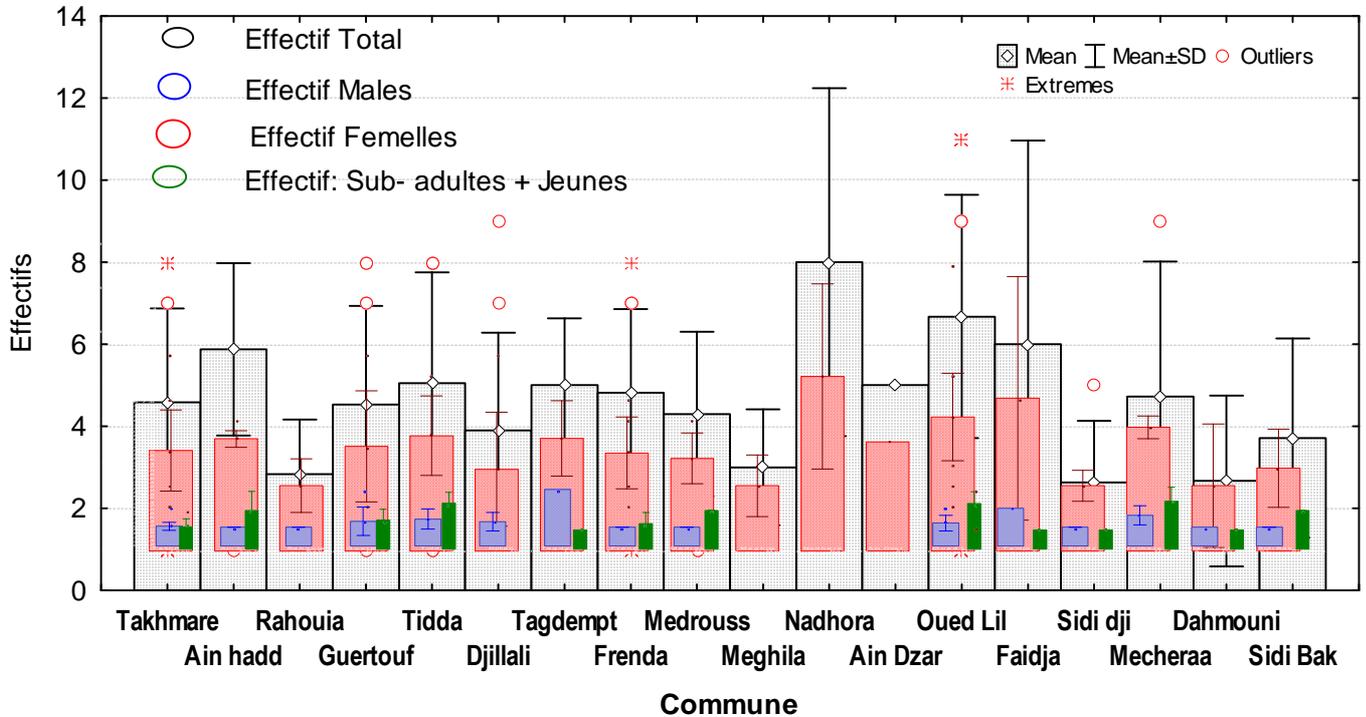


Figure N°30 :Répartition d'effectifs de Ghazel du Cuvier (effectif total, les males, les femelles, les Sub-adultes et les jeunes) en fonction des communes de al Wilaya de Tiaret

La figure n°(30) Caractérise la répartition des effectifs de la gazelle de cuvier observés ; à travers le territoire des diverses communes, ou se situent les sites d'observation. La lecture des résultats obtenus fait ressortir une hétérogénéité de la répartition spatiale des effectifs observés avec un totale de 678 pour une moyenne de 5 individus le maximum a été observé au niveau de la commune de (Nadhora avec un totale de 14 individus, par ailleurs un minimum de (03) a été observé au niveau du territoire de la commune de (Rahouia ,DjillaliBenamar,Meghila et dahmouni).

Toutefois , l'analyse des résultats obtenus fait ressortir des différence quant à l'organisation des populations , par sexe et par classe d'âge , en effet ; sur l'ensemble des effectifs observés , il en ressort une dominance du nombre de femelle par rapport aux individus males soit un totale de (83) males (498)femelles, ce qui est une des caractéristiques typique des populations d'antilopes ; particulièrement de la gazelle de cuvier, néanmoins, il est a signalé l'observation faite de sujets jeunes et autres sub-adultes, avec entre autre un totale de (79) jeunes et (18) de sub-adultes répartis entre les sites

d'observations relevant des territoires des communes des monts de Tiaret (04 individus) max et dans la commune de Meghila et le massif alfatier de Nador (0 individu) min

4.6.2. La répartition en fonction des saisons et biotope

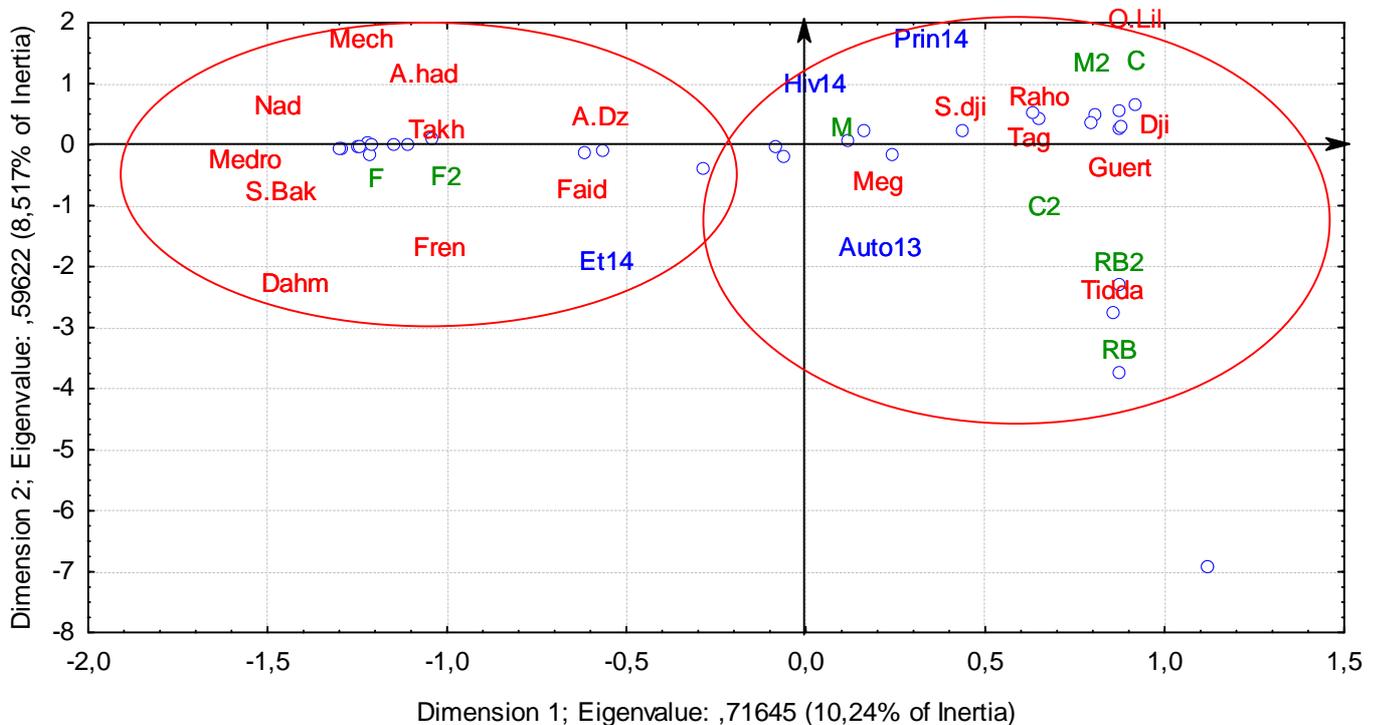


Figure N°31: Effectif global – communes, biotopes, Saisons

D'après la lecture de l'analyse factoriel, il en ressort deux groupes le premier fait état de la présence de l'espèce pendant la saison estival dans un biotope de type foret dans la région sud et sud est de la wilaya et ceci s'explique par la disponibilité de l'alimentation au niveau des formations forestières ainsi que par la présence de nombreux points d'eau, tandis qu'à la même saison, la céréaliculture n'offre aucune possibilité d'alimentation (saison de la moisson) ou la population riveraine occupe ces espaces pendant l'été avec une forte présence des nomades dans ces zones.

Le deuxième groupe fait ressortir le reste des saisons au niveau des biotopes de type (céréaliculture, montagne, reboisement) ou l'espace est très larges ou la pente est inférieure à 7% avec une formation forestière ne dépasse 0.3 %.

a) Analyse de Variance (effet du Biotope) :

L'analyse de la variance en effet du biotope sont porte dans le tableau N°31

Tableau N°31: Effectif global effet du biotope

	SS	Degr. of - Freedom	MS	F	p
"Bio1"	27,945	2	9,31485	0,87NS	0,456841
"Bio2"	165,549	2	55,18284	5,16***	0,001844
Error	2213,057	207	10,69110		

Il existe une différence très hautement significative pour le cas de biotope2. La population préfère le biotope ‘C’

Analyse de Variance (effet des Saisons)

L'analyse de la variance en effet des saisons sont porte dans le tableau N°32

Tableau N°32: Effectif global effet des saisons

	SS	Degr. of - Freedom	MS	F	p
Saison	5780,998	3	1445,250	129,20***	0,00
Error	2371,002	212	11,184		

Il existe une différence très hautement significative pour l'effet ‘saison’.

C'est dans l'automne et l'hiver que la population se regroupe. Les fluctuations d'effectifs recensés durant les saisons renseignent sur la dynamique des populations, en effet un nombre important est identifiés durant la saison d'automne et hiver, correspondant à la période d'accouplement ou les effectifs de la gazelle de cuvier s'ont observés avec des valeurs maximales de 94 et 235 pour respectivement la saison d'automne et d'hivers.

4.7. Répartition géographique

La répartition de la population de la Gazelle de Cuvier dans la région de Tiaret a été analysée par l'exploitation des données de présence effective de l'espèce, par les coordonnées GPS relevés lors de nos expéditions. Cette partie a été explorée par une distribution spatiale dans un premier temps, suivi par la fréquence des populations au sein de ces biotopes, et enfin selon la densité de ces effectifs.

4.7.1. Distribution spatiale

la répartition spatiale de Gazelle de Cuvier, montre que cette espèce se répartie d'une façon régulière au niveau des trois régions étudiées dans la willaya de Tiaret (Mont de Tiaret, Monts de Frenda, Massif alfatière de Nador), la présence de cette antilope est signalée au sein des communes de Oued Lili, Guertoufa, Dahmouni, Tidda, Rahouia dans la région de Monts de Tiaret, Mecheraa Sefa, Tagdempt, Ain haddid, Takhmaret, frenda, Sidi djillali Benamar, Medroussa, sidibakhti dans la région de Monts de Frenda, Faija, Ndora dans la région de Massif Alfatière de Nador .

Tableau N°33 : pourcentage des communes de présence de la gazelle de Cuvier en fonction du total de communes examinées

Les communes prospectées	Présence/Absence
AïnBouhekif	0
AïnDeheb	0
Aïn El Hadid	1
AïnZarit	1
AïnKermes	0
Bougara	0
Tagdempt	1
Dahmounie	1
Djillali Ben Amar	1
Faidja	1
Frenda	1
Guertoufa	1
Hamadia	0
Ksar Chellala	0
Madna	0
Mahdia	1
MechraaSafa	1
Medrissa	0
Medroussa	1
Meghila	1
Mellakou	0
Nadorah	1
Naima	0
Oued Lilli	1
Rahouia	1
Rosfa	0
Sebaïne	0
Sebt	0
Serghine	0
Si Abdelghani	0
Sidi Abderahmane	0
Sidi Ali Mellal	0
Sidi Bakhti	1
Sidi Hosni	0
Sougueur	0
Takhemaret	1
Tiaret	0
Tidda	1
Tousnina	0
Zmalet El Emir Abdelkader	0
Nombre total des communes de présence de la gazelle de Cuvier	18
Pourcentage (en %)	43 %

En effet ce fort pourcentage de présence de cette gazelle de montagne au sein de la wilaya de Tiaret est très intéressant et témoigne de l'existence d'une population viable qui prospère bien au sein de ces biotopes soit un pourcentage de 43 % sur l'ensemble des communes de la Wilaya.

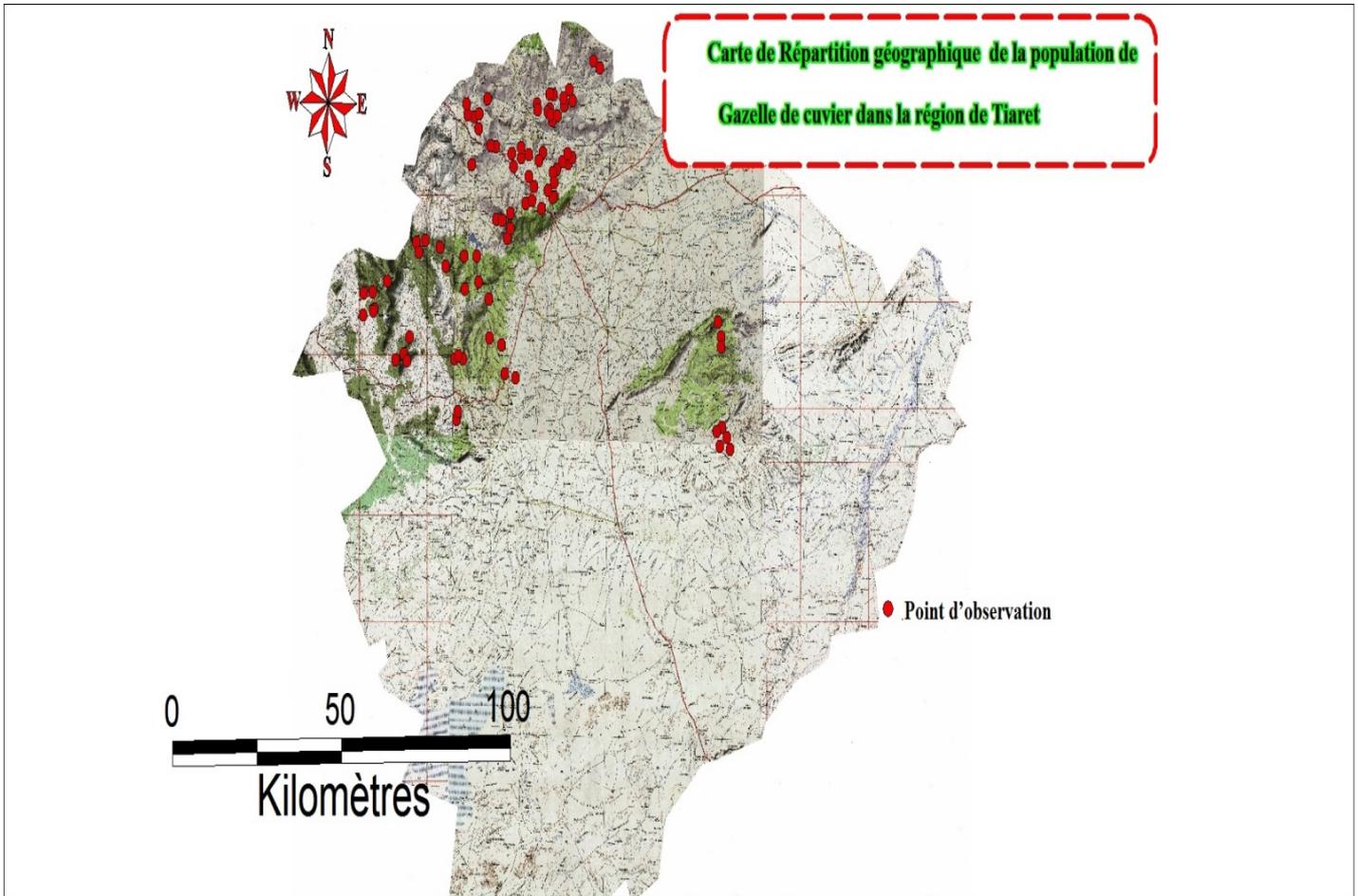


Figure N°32: carte de répartitions de *Gazella. Cuvieri* dans la région de Tiaret

Cependant l'examen de distribution des effectifs montre qu'au cours de l'année concernée par ce suivi, on a pu arriver à une estimation d'un nombre relativement intéressant soit un effectif de 678 individus observés, dans les différents périmètres parmi lesquels. 498 femelles, 83 Mâles, 18 sub-adultes et 79 jeunes 177 individus, Nos observations montrent que le maximum d'effectifs est signalé dans la région de Guertoufa et Rahouia et Oued Lili, Par ailleurs au cours de notre suivi nous avons pu constater la présence de treize individus dans la région de Chabka commune de Faidja.

4.7.2. Densités de la population

La densité de la population de la gazelle de cuvier dans la Wilaya de Tiaret est illustrée dans le tableau ci-dessous

Tableau 14: Probabilité de présence de *Gazellacuvier* par zone

Région	Superficie	Nombre d'individus observés	Présence/km ²
Monts de Tiaret	1718Km ²	376	0.22
Monts de Frenda Semi-Aride	2366Km ²	266	0.11
Massif Alfatier de Nador	1762Km ²	34	0.01

La lecture du tableau fait ressortir 03 zones très caractéristiques à savoir:

Une zone à densité moyennes représentée par un ensemble de plusieurs communes tel que Tagdamet, Frenda, Sidi Bakhti, Madroussa et Ain Hedid qui est de 0,11% par km² et la zone des monts de Tiaret regroupe les communes de Rahouia, Oued Lili Gertoufa, Djillali Benamar, Meghila et Tidda ce sont les communes où le suivi a été mené d'une manière systématique (échantillonnage par bande), la densité estimée est de 0,21% par km². Par ailleurs les zones à faibles densités semblent être aussi distinctes et sont bien localisées dans la partie Nord-Ouest il s'agit des communes de et deux communes isolés un peu au Nord il s'agit de Meghilla et Tidda, sur la Région de Tiaret l'observation directe de Gazelle de Cuvier concernant le massif alfatier du NAODR, le pourcentage est de l'ordre de 0,02%/Km²

4.7.3. Fréquence de la distribution des populations :

La Fréquence de la distribution des populations naturelles de la Gazelle de Cuvier a été exploré par l'exploitation des nombre d'individus observée de cette antilope, l'analyse des figures ci-dessus montre trois types de milieux représentés par des zones de forte présence, zone de moyenne présence, zone de faible présence et zone d'absence des individus

La population de Gazelle de cuvier est bien représentée dans trois régions que nous avons discutés précédemment. (Monts de Tiaret. Monts de Frenda, Massif Alfatière de Nador)

L'analyse qui à été faite par des logiciels de SIG basée sur le nombre des individus observée dans différentes régions, les résultats illustrées dans la figure N°33.34.35

4.7.3.1. Fréquence de la distribution des populations naturelles de Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Tiaret :

La région de Mont de Tiaret, d'une superficie de 1718 km^2 est caractérisée par des grandes superficies des champs de céréaliculture et des montagnes et quelque zones forestières peu dense et présence des zones de reboisement réalisés par la conservation des forêts. comme le reboisement de djebel ARAAR Commune Tidda .

Cette région est longée par des oueds permanents comme Oued RHIOU , Oued TIGUIGUEST.

A partir de l'analyse cartographique, Les résultats obtenus montrent que, la présence de Gazelle de Cuvier dans les montagnes et les champs de céréalicultures de la régions de Oued liliet Gartoufa tidda impacte de (djebel sidi Maarouf ,sidi Rabah, Sidi Said, torriche, Yatouche. Ain Alag et le reboisement de djebel Araar) .une présence moyenne de la Gazelle de Cuvier Figure 33 .

Une forte présence dans l'impact de Ain El Kahla (16 individus observées. 12 femelles et 4 sub-adultes) Figure 33

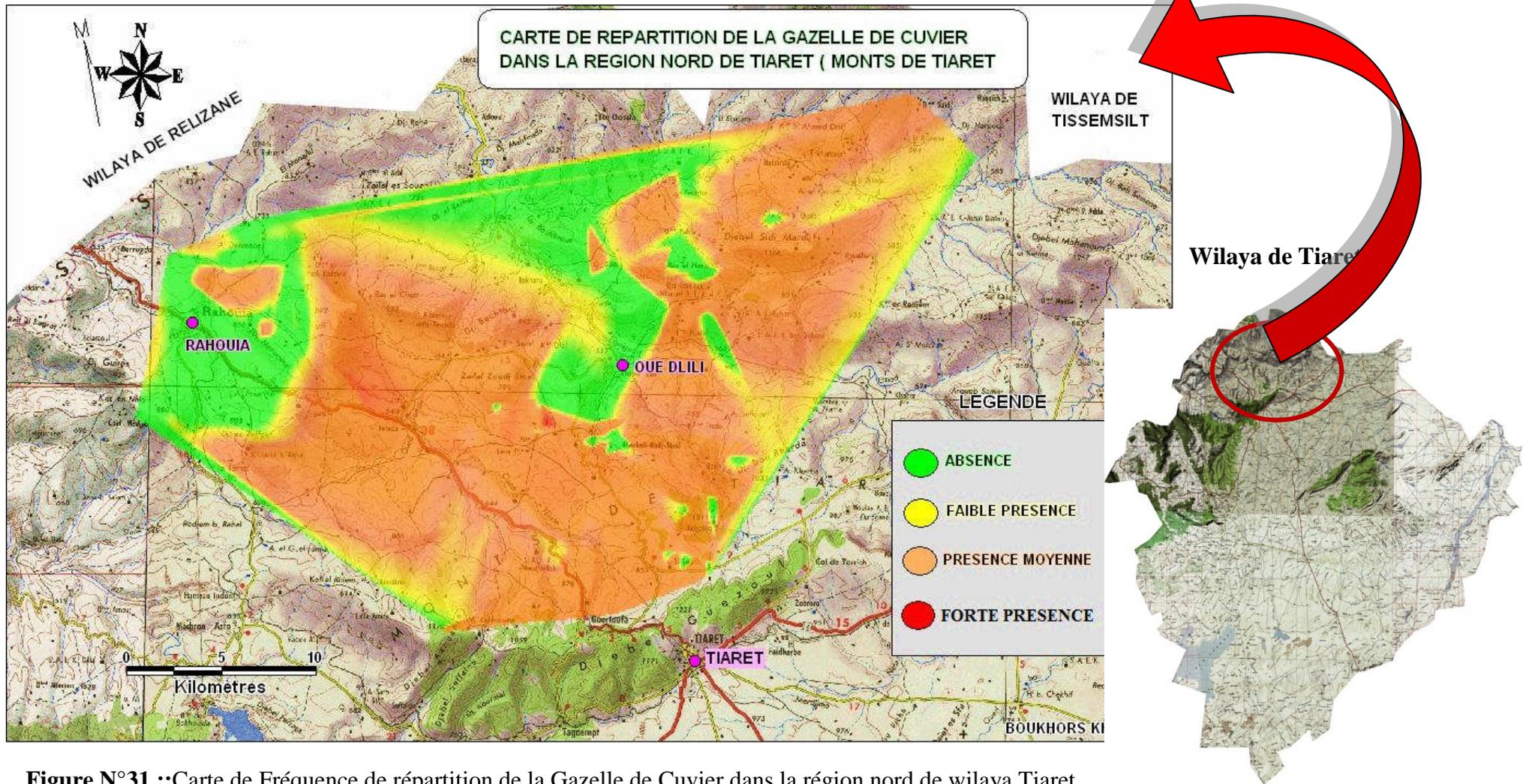
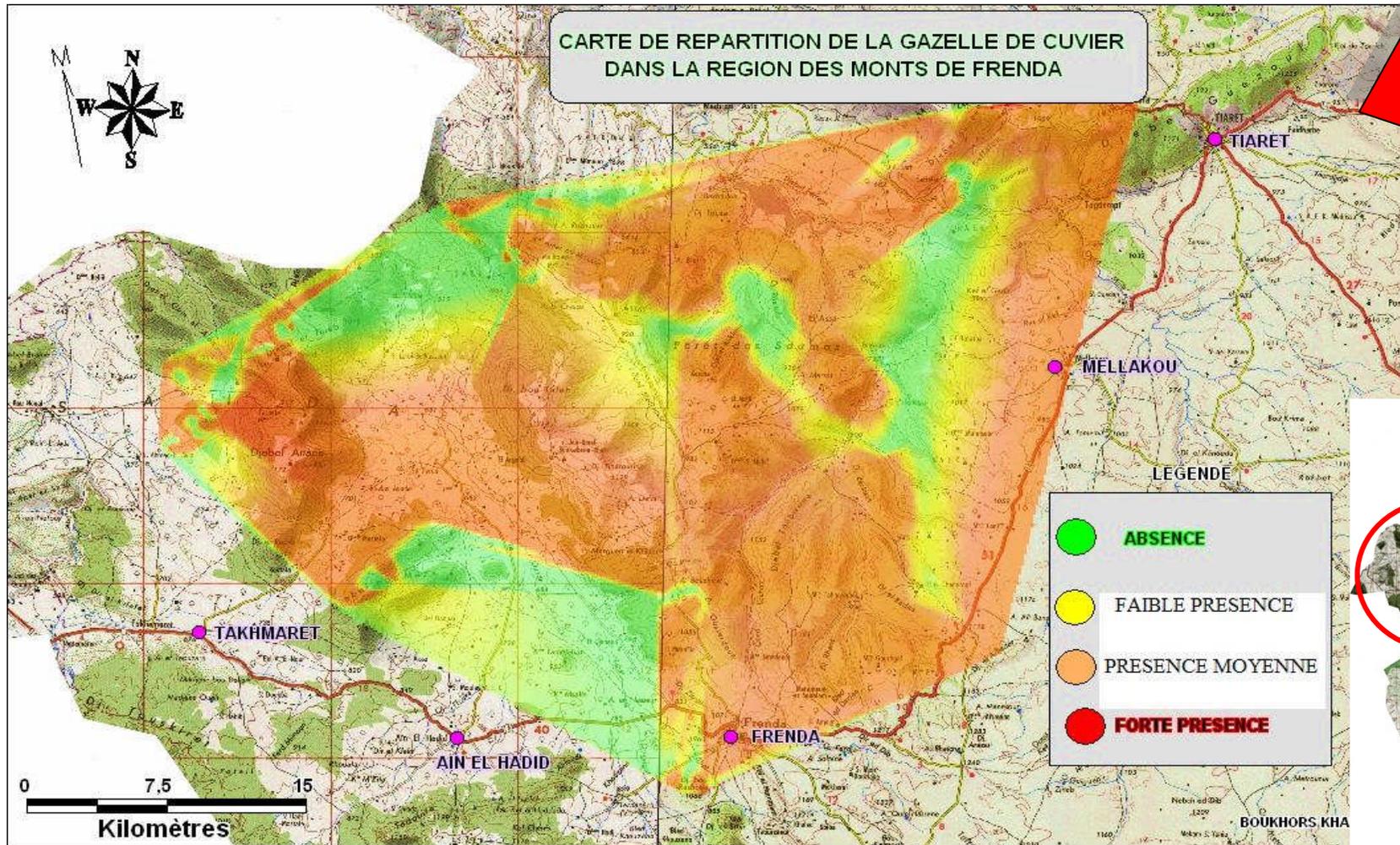


Figure N°31 :: Carte de Fréquence de répartition de la Gazelle de Cuvier dans la région nord de wilaya Tiaret (Mons de Tiaret)

4.7.3.2. La Fréquence de repartions de la population naturelle de Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Frenda :

La région des Monts de Frenda d'une superficie de **2366Km²**, caractérisée par la présence de grands massifs forestiers dans la wilaya de Tiaret(Massif forestier de SDAMAS CHERGUI ET SDAMAS GHARBI). Et plusieurs travaux de reboisement réalisés et des travaux en cour de réalisations. et la présence de points d'eau (barrage de BAKHADDA dans la commune de MecheraaSefa et oued permanent (Oued TAHT Oued LOUHOU. Oed SID ABD) , l'analyse qui à été fait par le logiciel de cartographie basée sur le nombre des individus observés dans la régions Monts de Frenda, les résultats sont illustrés dans la figure N°33

Une moyennes représentée pour un ensemble de plusieurs communes tel que MecheraaSefa impacte Djebel Ghezala, et dans la commune de Frenda Djebel Boughachoua, aussi dans l'impact de Djbel Sidi Belahrach, Halalek. et la commune de Ainhaddid Djbe lBoumaaza, commune de Takhmaret et impacte de Tacheta et Hillalek..



Wilaya Tiaret

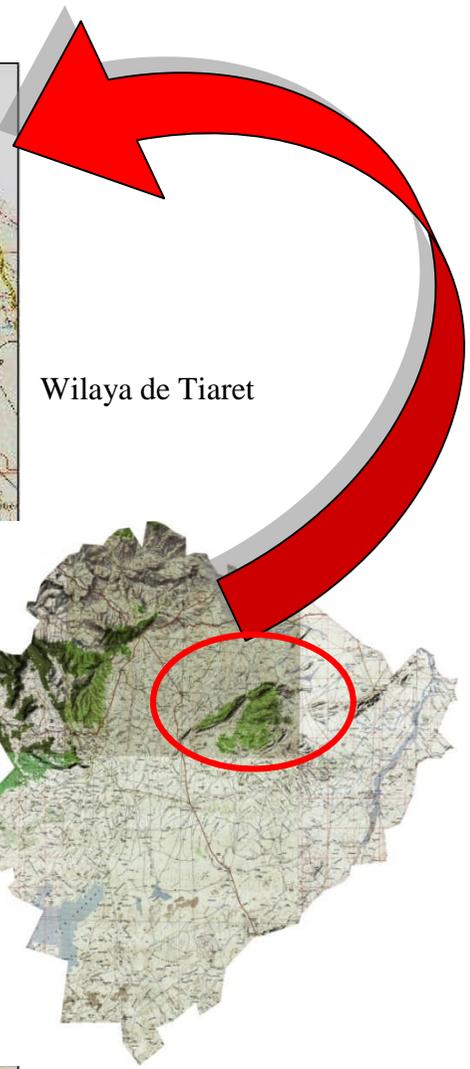
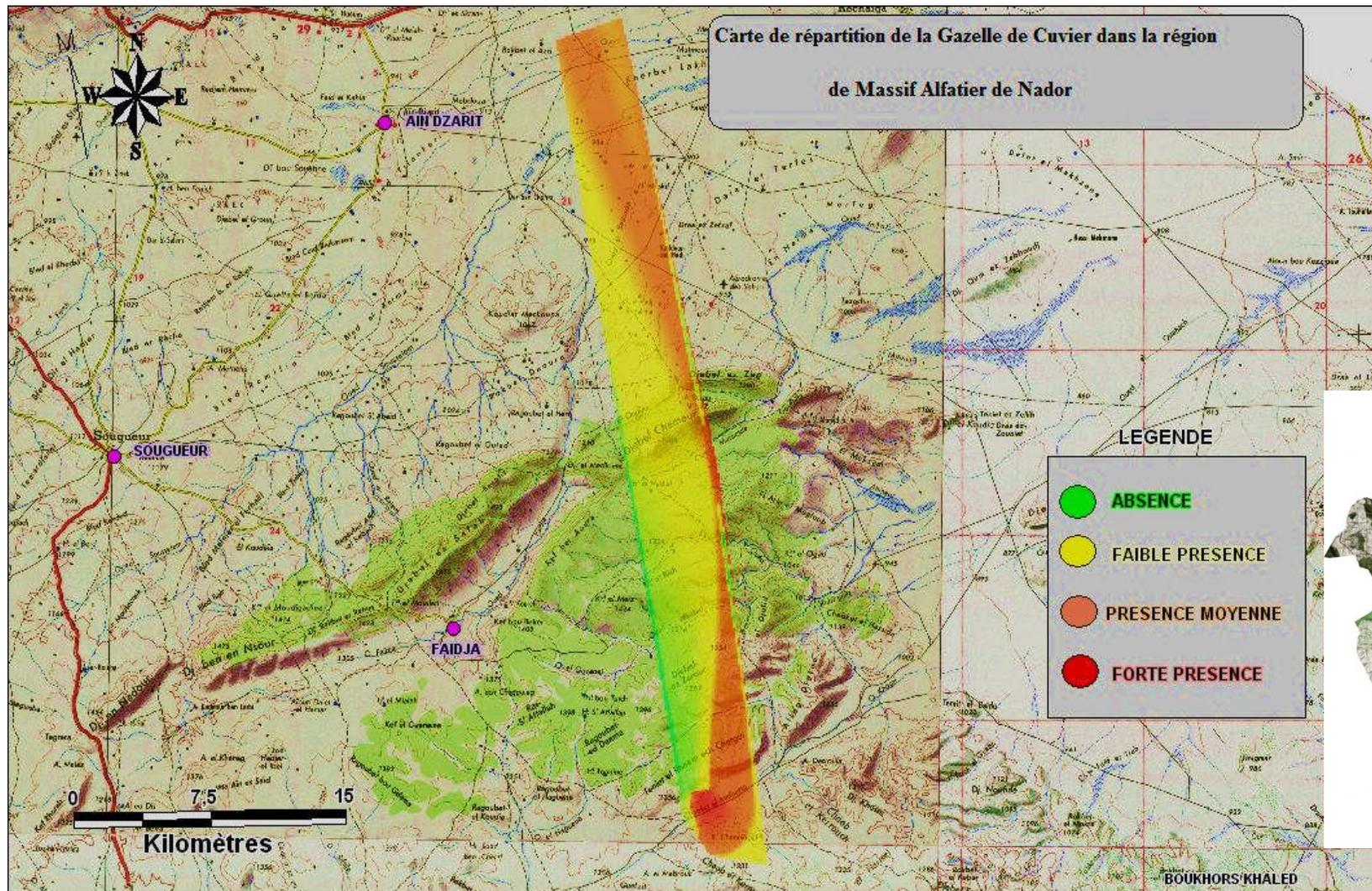
Figure N°32 : Carte de répartition de la gazelle de cuvier dans la région des Monts de Frennda

Fréquence de répartition de la Gazelle de Cuvier dans la région de Monts de Frennda

4.7.3.3. La Fréquence de repartitions de la population naturelle de Gazelle de Cuvier dans la zone du Massif Alfatier de Nador :

Le Massif alfatier de Nador' une superficie de **1762Km²**, localisé principalement dans la partie sud de la wilaya de Tiaret. Il se caractérise par un climat semi-aride et la présence de massif forestiers de Nador et des parcours steppiques et la présence de Oued souselemet Oued Sid nasser. Notre échantillonnage qui réalise dans cette région et faible nombre des sortes insuffisantes.

Dans cette région une faible présence des populations de Gazelle de Cuvier à l'exception de l'impacte de chabka commune de Faidja et Forêt de Bazez commune de Nadorah une présence moyenne dans les deux impacte.



FigureN35 :Carte de fréquences de répartition de la Gazelle de Cuvier dans le Massif Alfatier De Nado

Discussion

Les résultats ont été traités sur une compilation des données recueillies depuis une année à partir du 11 juillet 2014 jusqu'au le 11 mai 2015, avec un total de 678 individus observés sur l'ensemble des régions de la wilaya de Tiaret.

Au cours de ce travail, on a étudié la structure de population de la gazelle de cuvier et la distribution au niveau de la région de Tiaret, connaître les facteurs de régression pour proposer et améliorer des stratégies de conservation de cette antilope dans son habitat.

La structure des populations est analysée selon les observations sur les différentes stations de la wilaya de Tiaret. On montre une structure variable dans les différentes régions, et nous avons remarqué que la majorité des individus observés sont constitués de groupes mixtes.

Nos résultats montrent que la Gazelle de Cuvier est présente dans trois (03) zones (Monts de Tiaret, Monts de Frenha semi-aride et Massif Alfatier de Nador) avec un effectif variable.

L'Algérie a rapporté dans la Proposition CITES CoP14 Prop.10 que *Gazella cuvieri* était menacée par la destruction et la dégradation de l'habitat ce qui est un problème partagé par les autres Etats de l'aire de répartition. La diminution de l'habitat et perturbation de répartition des gazelles de cuvier est largement reconnue sur le plan international.

Les facteurs de régression de cette espèce ont déclinés d'une façon dramatique à travers une grande partie de leur aire de répartition et a subi une diminution et une dégradation d'habitat à cause de l'action anthropique ; la sécheresse Les données montrent une régression de l'espèce à cause de plusieurs facteurs qui se résument comme suit :

La chasse

Un facteur primordial dans cette régression et sa surexploitation, en particulier à cause d'une chasse abusive, sévèrement réglementée, et illégale (Aulagnier & Thévenot 1986).

La gazelle de Cuvier ne constitue pas un gibier extrêmement recherché, car l'espèce est mal identifiée par les chasseurs urbains, sa viande est souvent comparée à celle de la brebis, viande considérée comme de qualité très secondaire, ce qui n'empêche pas une certaine pression de chasse, avec mise en vente discrète de la viande sur les marchés locaux, à des prix relativement bas (M. Ennah, comm. pers.). L'espèce semble être l'objet d'une chasse essentiellement locale en dehors des secteurs les plus forestiers, le contrôle du braconnage par les agents des Conservation des Forêts, trop peu nombreux, ayant à surveiller de grands territoires peu accessibles, et insuffisamment équipés, s'avère peu efficace. Par ailleurs, face à l'homme et aux chiens errants, les nouveau-nés sont extrêmement vulnérables. La chasse à l'approche est pratiquée, et des pièges sont parfois utilisés.

Extension de l'agriculture

La cause principale de la régression récente et actuelle des habitats de cette antilope, est l'agriculture intensive, activité caractéristique de la région de TIARET notamment (les monts Nord de Tiaret).

Dans les monts nord de Tiaret, il y a une céréaliculture fréquente sur des terres fragiles qui détruisent totalement la diversité floristique et provoque une dégradation des sols et une perte de la structure et la texture des sols.

Les reboisements

Dans les monts nord Est de Tiaret, 80% des terres sont dépourvues de couvert végétal qui ne dépasse pas les 03 % (CFT 2015), d'où leur grande vulnérabilité à l'érosion, le taux des travaux de reboisement réalisés sont faibles et sauf dans les impacts de Djbel el ARAAR et TAOUALA, commune de TIDDA : ce qui engendre un changement d'habitat de cette espèce et provoque son immigration vers d'autres régions .

L'élevage

L'ensemble des dégradations liées à l'élevage, bien que très difficile à quantifier, semble être nettement plus significative.

Traditionnellement, la pratique des éleveurs maghrébins consiste à avoir un maximum de bêtes, ce qui signifie que la pression pastorale avoisine ou dépasse souvent la capacité de charge fourragère.

La charge animale, en particulier pour l'élevage sédentaire, semble souvent excessive par rapport à la biomasse végétale (Bouderbala et al. 1992, Ben Mohammadi et al. 2000).

Une grande partie des troupeaux se déplacent dans les montagnes isolées éloignées de l'action d'homme les troupeaux restent en montagne en hiver, période où les éleveurs sont souvent obligés de couper le feuillage des ligneux pour nourrir leur bétail, qui provoque une concurrence sur la source de nourriture et pénuries alimentaires,

En été l'arrivage des nomades avec nombreux troupeaux de grands éleveurs sont transportés par camions pour pâturages dans la nord et nord-est de Tiaret qui provoque la dégradation du milieu, en particulier par le surpâturage réduisant les disponibilités alimentaires, pouvant devenir critiques en période estivale, semble également être un facteur important dans la régression de l'habitat et l'espèce.

 **Développement d'infrastructures:**

le développements d'infrastructures a un d'impact négatif au niveau de la destruction ou la dégradation d'habitat. Comme les travaux de chemins de fer et l'installation du réseau d'oléoduc réalisés aux niveaux de la commune de Rahouia.

Chapitre 05

Mesures de conservation

5.1. Etat de Conservation En Algérie

Au niveau national, l'espèce est considérée comme en danger catégorie "Endangered" L'état de conservation de l'espèce en Algérie a été récemment décrit par de Smet (1989, 1991) sont principalement ces données récentes qui sont reprises ici. Dans le nord-ouest du pays, la Gazelle de Cuvier est beaucoup plus répandue que ce que l'on pensait. A peu près toutes les grandes forêts domaniales à Pin d'Alep (*Pinushalepensis*) abritent de petites populations et les zones de contacts entre la majorité de ces populations sont assurées. Elle est aussi relativement commune dans les collines entre Mascara, Relizane, Tiaret et Frenda, vivant là dans un paysage ouvert avec une mosaïque de cultures de céréales, de vignes et de pâturages au sommet des collines. Dans l'Atlas saharien la plupart des sommets les plus élevés et les moins perturbés abritent encore des petits groupes de Gazelle de Cuvier, le plus important de ceux-ci se trouvant près de Djelfa (Khirreddine, 1977). Les informations les plus récentes indiquent que certaines de ces populations augmentent. Les populations les plus orientales se rencontrent dans les Aurès, les monts Némentcha et les collines près de la frontière tunisienne. Il existe près de Tebessa une concentration de gazelles de Cuvier, qui effectuent des déplacements de et vers le Parc National de Chambi en Tunisie. Plus au Sud elles traversent aussi la frontière dans la région de Tamerz

5.2. Cadre général de la conservation de la Gazelle de Cuvier

Cette espèce qui continue malheureusement de faire les frais du braconnage en Algérie, bénéficie pourtant d'une triple protection sur le plan national, continental et international.

3.2.1. Sur le plan national

L'espèce est protégée par l'ordonnance 06-05 du 15 juillet 2006 relative à la protection et à la préservation de certaines espèces animales menacées de disparition.

Ainsi, les populations de Gazelle de Cuvier sont suivies par l'administration chargée de la chasse (Direction Générale des Forêts) et à l'échelle régionale par les Conservations des forêts ainsi que les autres partenaires nationaux (Chercheurs universitaires, Agence Nationale de la Nature,.....). L'espèce se rencontre dans les aires protégées suivantes: Parc National de Belezma (26.500 ha), réserve naturelle d'état de Mergueb (32.000 ha), Forêt Nationale d'Etat du Djebel Senalba (20.000 ha).

De petits nombres de gazelles de Cuvier existent aussi dans trois réserves de chasse: la réserve de chasse du Djebel Wahch (400 ha), la réserve de chasse du Djebel Nadour (200 ha), et la réserve de chasse du Djebel Aissa (500 ha) (CMS, 2006).

4.2.2. Sur le plan continental

Comme la Gazelle de Cuvier est une espèce endémique maghrébine, elle a été incluse en Classe A de la Convention Africaine, en conséquent elle ne peut être chassée ou collectée qu'avec l'autorisation des plus hautes autorités compétentes et uniquement dans l'intérêt de la nation ou pour des raisons scientifiques. La Tunisie et le Maroc ont ratifié la Convention Africaine alors que l'Algérie l'a signée mais pas encore ratifiée.

4.2.3. Sur le plan international

L'espèce est protégée conformément à :

- -La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) signée à Washington le 3 mars

1973, à laquelle l'Algérie a adhéré par le décret n° 82-498 du 25 décembre 1982.

- -La convention de Bonn (signé le 23 juin 1979) relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage Annexe I, résolution 3, 2, 4. Ratifiée par le décret présidentiel n° 05-108 du 31 mars 2005.
- La gazelle de Cuvier figure dans la catégorie «en danger» sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

L'espèce a régressé sur l'ensemble de son aire de distribution en raison de l'augmentation de la pression anthropique, essentiellement sous forme de prélèvements directs, mais aussi en raison de la transformation des zones boisées en pâturages et terrains agricoles

4.3. Dégradation et régression des habitats

Les dégradations et régressions d'habitats sont principalement dues à l'expansion continue des pâturages pour le bétail et à la déforestation pour l'agriculture ou le charbon de bois; elles ont eu pour conséquence de réduire sévèrement les effectifs et fragmentés la distribution. Cette cause a été identifiée, au moins au Maroc, comme la principale menace actuelle (Aulagnier et Thévenot 1986). La grande majorité des forêts naturelles ont maintenant été détruites et il n'est pas évident que les

Gazelles de Cuvier puissent s'adapter aux plantations de pins à croissance rapide. *Gazellacuvieri* semble moins tolérante au dérangement que *G. dorcas*. La tolérance aux dérangements semble très variable, dans les zones habitées les animaux sont assez tolérants et sont capables de vivre à moins de deux kilomètres de petits villages et traversent régulièrement des routes locales

importantes tandis qu'en zone désertique les animaux s'enfuient lors d'implantations temporaires des locaux.

Cependant même dans les zones habitées les animaux tendent à choisir des endroits où le pâturage est interdit et où la nourriture est abondante et les dérangements réduits (Cuzin 2003). En Algérie, elle occupait les pentes des chaînes telliennes, celles du massif plus méridional formé par l'Atlas saharien, et les massifs de la partie orientale du pays (Tristram, 1860; Loche, 1867; Pease, 1896; Joleaud, 1929; Heim de Balsac, 1936).

Elle a disparu d'une grande partie de l'Atlas tellien à l'est de Teniet el Had, mais on la signalait encore sur le littoral méditerranéen jusque vers 1930 (Joleaud, 1926; Lavauden, 1929; Seurat, 1930).

4.4. Protection de la Gazelle de Cuvier et de ses milieux

La principale nécessité est d'assurer une protection adéquate, en particulier par la création d'un réseau dense de réserves permettant à l'espèce de se disperser et de se redéployer. L'aménagement d'autres réserves de chasse, sur base du modèle de centre cynégétique de BRIZINABayad, devrait ainsi permettre à d'autres sites de jouer efficacement leur rôle de relais, notamment entre les Parc Nationaux, mais aussi ailleurs dans l'aire de l'espèce

La principale nécessité est d'assurer une protection adéquate, en particulier par la création d'un réseau dense d'aires protégées permettant à l'espèce de pouvoir se disperser et de se redéployer en collaboration avec les institutions concernées tels que les réserves de chasse déjà existantes en Algérie, en participant pourquoi pas à un programme d'élevage en semi captivité de la Gazelle de Cuvier participant ainsi au renforcement des populations sauvages déjà existantes dans la nature mais hélas de manière très dispersées et disloquées sur le territoire national.

Localisation et suivi des populations résiduelles, et précision de leurs exigences écologiques.

Il semble que ces populations soient dans l'ensemble mal connues et pas assez suivies : des méthodologies pour assurer un suivi des tendances des populations devraient être mises au point et appliquées

Renforcement de populations et réintroduction dans l'aire potentielle.

Des mesures permettant d'accélérer la vitesse de repeuplement de l'ancienne aire de distribution par le renforcement des populations à partir d'individus nés en captivité ont été proposées (Kacem et al., 1999) (PN de Belezma et PN de Teniet el Had en Algérie). Cette dernière proposition n'a de sens dans une stratégie de protection globale de l'espèce que dans la mesure où les connections entre sites sont assurées et pérennisées

4.4.1. Protection de la Gazelle de Cuvier et de ses milieux : cas de Tiaret

Malgré la présence des populations importantes de Gazelle de Cuvier dans la région de Tiaret et aussi la présence de plusieurs espèces protégées mais malheureusement aucune travaux de réalisations ou des propositions des réserves naturelles ou centres cynégétiques même d'aires protégées pour protéger cette espèce. Même la mentalité des gens et surtout leur façon de concevoir la protection de la nature, l'absence de la qualification de brigades de lutte contre le braconnage, l'inconscience de certains représentants de la loi font qu'il est presque impossible d'appliquer comme il se doit les lois de protection de l'environnement (la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable; et la loi n°04-07 du 14 août 2004 relative à la chasse); ce qui rend par conséquent très difficile d'arriver à assurer une protection relativement efficace des milieux et de l'espèce afin d'espérer une régénération des biotopes et un accroissement des populations animales.

La principale nécessité est d'assurer une protection adéquate, en particulier par la création d'un réseau dense d'aires protégées permettant à l'espèce de pouvoir se disperser et de se redéployer en collaboration avec les institutions concernées tels que les réserves de chasse déjà existantes en Algérie, en participant pourquoi pas à un programme d'élevage en semi captivité de la Gazelle de Cuvier participant ainsi au renforcement des populations sauvages déjà existantes dans la nature mais hélas de manière très dispersées et disloquées sur le territoire national .

De même , il serait important d'asseoir une stratégie de lutte contre le braconnage en créant des brigades dotées de moyens importants, réparties à travers tout le territoire national en les concentrant dans les régions les plus touchées par ce fléau et particulièrement dans notre zone d'étude.

Notre étude s'inscrit donc dans une optique d'aide à une meilleure connaissance de la distribution et d'appréciation de ces effectifs dans la région de Tiaret, de cette espèce si précieuse afin d'aider les gestionnaires de ce patrimoine à prendre les mesures nécessaires à sa sauvegarde.

En addition, pour une meilleure protection nous préconisons une application très stricte de la loi en exigeant l'application des amendes prescrites par l'ordonnance 06/05 du 15 juillet 2006, comme stipulé dans les articles 04,09,10,11 dont nous rappelons ci contre le contenu à toute fin utile :

Art. 4. Sans préjudice des dispositions législatives en vigueur, la chasse des animaux mentionnés sur la liste fixée à l'article 3 de la présente ordonnance est interdite par tout moyen.

Sont également interdits la capture, la détention, le transport, la naturalisation et la commercialisation des animaux ou parties d'animaux d'espèces menacées de disparition. Seule peut être autorisée, selon les modalités fixées par voie réglementaire, la capture des spécimens d'animaux classés espèces animales menacées de disparition à des fins exclusives de recherche scientifique ou de reproduction pour le repeuplement ou la détention par des établissements de présentation au public.

Art. 9. Toute infraction aux dispositions de l'article 4 ci-dessus est punie d'un emprisonnement d'un (1) an à trois (3) ans et d'une amende de deux cent mille dinars (200.000 DA) à cinq cent mille dinars (500.000 DA). Les produits de la chasse, les armes, munitions, véhicules et tous moyens ayant été utilisés pour la chasse ou la capture de ces animaux sont confisqués. En cas de récidive, la peine est portée au double

Art. 10. Sans préjudice des autres sanctions prévues par la législation en vigueur en la matière, toute personne ayant permis, facilité, aidé ou contribué par quelque façon que ce soit à la chasse ou à la capture, la détention, le transport et la commercialisation des animaux ou parties d'animaux mentionnés sur la liste fixée à l'article 3 ci-dessus, est punie d'une peine d'emprisonnement d'un (1) an à deux (2) ans et d'une amende de cent mille dinars (100.000 DA) à trois cent mille dinars (300.000 DA). En cas de récidive, la peine est portée au double.

Art. 11. Quiconque commet une infraction aux dispositions de l'article 8 ci-dessus est puni d'une peine d'emprisonnement d'un (1) an à dix-huit (18) mois et d'une amende de cinquante mille dinars (50.000 DA) à deux cent mille dinars (200.000 DA). L'auteur de l'infraction est, en outre, tenu des frais de démolition des constructions et de la remise en l'état des lieux. En cas de récidive, la peine est portée au double.

Création des associations locale pour la protection de l'ensemble des écosystèmes et de la biodiversité de la région de Tiaret, l'éducation environnementale qui reste le maillon perdu ou oubliée malgré que le rôle qu'elle joue dans le changement des mentalités vis-à-vis l'environnement.

4.4.2. Création et équipement d'une réserve naturelle au niveau de la wilaya de Tiaret

Les réserves naturelles sont des habitats plus ou moins intégralement protégés par un règlement et divers procédures et moyens physiques et ce sont des milieux gérés par l'homme, et moyens de surveillance

Les réserves outre un outil de protection directe des milieux naturels et d'espèces, ont des fonctions pédagogiques et sont souvent des lieux de recherche, voire d'expérimentation (par exemple de modes de gestion restauratrice ou conservatrice).

Puisque l'aire de distribution actuelle des populations de cette espèce a été très bien exploitée dans la partie Nord-Ouest de la wilaya de Tiaret (Tagdempt, Tamda, Rahouia, Oued Lili et Guertoufa). Nous supposons que la réserve s'installe au sein de ces points fréquentés par cette antilope.

La réserve doit doter d'un gardiennage efficace et de condition écologiques indispensables à la Gazelle de Cuvier : apport de nourriture et quiétude, en procédant à l'installation d'une clôture s'il y a lieu.

- ✚ Renforcer la lutte contre le braconnage en créant des brigades dotées de moyens importants réparties à travers les points sensibles en concentrant leurs efforts dans les régions les plus touchées par ce fléau.
- ✚ Préparer un plan de gestion de la réserve étudié et complet
- ✚ Interdire l'accès des étrangers sauf pour l'intérêt scientifique
- ✚ Lutter contre le phénomène des incendies.

Disposition des panneaux de route afin d'éviter les accidents routières

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Notre étude a permis de connaître la répartition de la population naturelle de Gazelle de Cuvier et la structure de cette population dans la région de Tiaret.

Les résultats de ce travail ont été recueillis par des sorties sur le terrain au cours de l'année depuis 11 juillet 2014 jusqu'à 11 mai 2015. Avec un total de 678 individus observés sur l'ensemble des régions de la wilaya de Tiaret.

L'analyse de la structure des populations a été établie d'une manière globale et en fonction des saisons, régions et biotopes.

Pendant le suivi de la population de Gazelle de Cuvier, l'effectif relativement important a été localisé sur les 3 régions (Monts de Tiaret, Monts de Frennda semi-aride et Massif Alfatier de Nador).

Dans ce travail, les données montrent une régression de la population et dégradations de leur habitat à cause de plusieurs facteurs.

Au niveau national, l'espèce est considérée comme espèce menacée, catégorie "Endangered" (Cuzin 1996). Les données récentes confirment ce statut national, selon les critères suivants:

La présence des sub-adultes très faible avec un pourcentage de 2.64% et les jeunes avec 11.60%. Une faible régénération des populations de la gazelle de Cuvier.

Des mesures de conservation ont été proposées en vue de renforcer la préservation et la conservation de cette espèce endémique du Maghreb, par la proposition d'un ensemble des travaux de protections et des connaissances sur la biologie de l'espèce sont évidentes: toute action de conservation de cette espèce devrait nécessairement être associée à un programme d'études, au moins dans un but pratique.

Un effort supplémentaire de prospection permettra très probablement de découvrir de nouveaux groupes reproducteurs, en particulier dans les régions de Monts de Tiaret.

La gazelle de Cuvier est apparue régulièrement dans des mises en défens réalisées pour des reboisements: toute mise en défens réalisée dans une région où l'espèce est présente semble donc lui être bénéfique, les cas de reboisement de djebel Araar commune de Tidda.

Le potentiel d'accroissement des effectifs à partir de petites populations actuellement isolées devrait donc être utilisé au plus vite, avant sa disparition complète de nombreux secteurs.

Des mesures de conservation ont été proposées pour renforcer la préservation et la conservation de cette espèce, comme réalisation d'un centre cynégétique ou réserve de chasse. projet de

réintroduction des espèces dans les régions où la population a diminué, sensibiliser la population rurale sur l'importance de cette antilope dans l'équilibre écologique.

En fin les décideurs et les gestionnaires sont appelés à intervenir pour sauver cette antilope, nous pensons que plusieurs portes sont ouvertes pour la conservation de cette espèce. Pour mieux protéger cette population et son milieu d'origine : crée un microclimat favorable pour sauvegarder la faune et la flore de cette zone.

Refinance
bibliographiques

Référence bibliographiques

- 📖 Abaigar T & Vericad JR (1993) Establishment of a group of Dama gazelles (*Gazella (Nanger) dama*) for reintroduction in Senegal. *Int. Zoo* 32, 98–107.
- 📖 Abàigar, T., Belbachir-Bazi, A and Cano, M. (2009). Proposition d'aménagement et de gestion d'un centre d'élevage de gazelles en captivité. Project de Coopération Internationale hispano-algérienne (AECI-MESRS) Réf : N011012/07. Rapport scientifique-technique. Almeria (Espagne)-Bejaïa (Algérie) Avril 2009
- 📖 Baillie J & Groompridge B., 1996 - UICN Red List of Threatened animals. IUCN, Gland & Cambridge. Cons. Inst. Washington, 368p.
- 📖 Beudels B.-O. (2006). Les Antilopes Sahélo-Sahariennes. Statut et Perspectives. Rapport sur l'état de conservation des six Antilopes Sahélo-Saharienn. In Action Concertée CMS ASS. 2d édition (ed.). CMS
- 📖 Bounaceur F., Ghlamallah C., Arab Said D., Douba F., Benaboucha C., Bounaceur S., Boualem A., et Felous. A. 2012. A Propos de la gazelle de l'Atlas dans le semi aride Algérien: Cas de la Wilaya de Tiaret. 3ème Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie Marrakech du 06-12 Novembre 2012.
- 📖 Bensafia N, 1998. Utilisation des ressources tropique par *Meriones Shawi (rotendia : Gerbilidae)* : rongeur impliqué dans la transmission de la leishmaniose cutanée, dans réserve naturelle de Mergueb (M'sila). Thèse magister U .S.T.H.B. Alger, pp : 116
- 📖 Bourdjeli H A., 1989. Élément d'écologie de la gazelle de cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1884) dans la réserve de Mergueb (M'sila) et son statut en Algérie. These Ing .Inst. Nat. Agro. El Harrach. pp : 88
- 📖 Blondel, j. & Aronson, J. 1999. *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*. Oxford University Press, 328 p
- 📖 Craig, T. M. 1993. *Longistrongylus curvispiculum* (Nematode: Trichostrongyloidea) in free ranging exotic antelope in Texas. *Journal of Wildlife Disease*. 29:516-517
- 📖 Conservation des Forêts de Tiaret., 2015 Service Protection de la faune et de la flore Communication personnelle
- 📖 Conservation des Forêts de Tiaret., 2015 Service de mise en valeurs des terres par la concession Communication personnelle
- 📖 Conservation des Forêts de Tiaret., 2015 Service de gestion et de planification

- CSUTI B. & P. CRIST, 2000. Methods for developing terrestrial vertebrate distribution maps for Gap analysis. Version 2.0.0 (16 February 2000).
- CUZIN F., 1996. Répartition actuelle et statut des grands Mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles). *Mammalia*, 60 (1): 101-124.
- CUZIN F., 1998. Localisation et évaluation de populations résiduelles d'Antilopinés : le cas du genre *Gazella* au Maroc. in "Proceedings of the Seminar on the conservation and restoration of Sahelo-Saharan Antelopes". CMS (ed.), n°3, Djerba (Tunisie). pp. 171-182.
- CUZIN F., 1998. Projet de création d'une réserve naturelle dans la région de Zagora. GTZ, 38p. + cartes
- CUZIN F., 1998. Propositions pour le plan de gestion du Parc National du Bas Draa. GTZ, 73p. + cartes
- CUZIN F., 1999. Propositions pour un programme national "*Gazella dorcas*" au Maroc. GTZ, 22 p.
- CUZIN F., 2000. Evaluation des effectifs d'Antilopinés du Parc National de Souss- Massa. GTZ, 34 p.
- Dajoz, R., 2006 . Précis d'écologie. Edit. Dunod, 8ème édit., Paris. 631p
- DE SMET, K. 1989. Distribution and habitat choice of the larger mammals in Algeria with special reference to nature protection (in Dutch) PhD Thesis. State Univ. Gent, 357 pp.
- DE SMET K. & T. R. SMITH, 2001. chapter 4. Algeria. in "Global survey and regional action plans: Antelopes. n°4: North Africa, the Middle East, and Asia". D.P. Mallon & S.C. Kingswood (eds.), IUCN, Gland. pp. 22-29.
- DE SMET K., 2000. Habitatevaluatie voor de herintroductie van de oryx (*Oryx dammah* Cretzschmar), addax (*Addax nasomaculatus* De Blainville) en dama gazelle (*Gazella dama* Benett) in het nationaal park van de beneden-Draa (Marokko). Thèse Ingenieur, Fac. Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Gent (Belgique). 189p.
- Duvignaud, P., 1992. Aménagement et gestion du territoire. Application en Algérie (région de Tiaret et Alger). Univ de Nice-Sophia Antipolis. 253p
- EAST R. (compiler) (1988), Antelopes Part 3: West and Central Africa. Global Survey and Regional Action Plans. SSC Antelope Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland, UK. 171p

- 📖 Élisabeth HABERT - IRD - 2000 Laboratoire de cartographie appliquée - Initiation A Mapinfo Professional : Etape Cartographie Elementaire Avec Mapinfo Professional
- 📖 Grettenberger JF & Newby JE (1987). The status and ecology of the dama gazelle in the Aïrand Ténéré National Nature Reserve, Niger. *Biological Conservation*, 38(3), 207-216.
- 📖 Halimi, A., 1980. L'Atlas Blideen, climats et étages végétaux. *Ed. O.P.U. Alger*. 484p
- 📖 Mallon d.p. & Kingswood S.C. (compilers). (2001). Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Global Survey and Regional Action Plans. SSC Antelope Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 260p
- 📖 OZENDA, P. 1991. Flore et végétation du Sahara. Paris, Centre National de la Recherche Scientifique
- 📖 Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. (I. R. S. N. B.) (Rapport sur l'état de conservation des six Antilopes Sahélo-Sahariennes 2006)
- 📖 Kowalski & Kowlaskan Sellami M. Bourdjeli H.A. et Chapuis J.L. 1990.- Répartition de la gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri* Ogilby, 1841) en Algérie. *Vie Milieu* 40: 234-237.
- 📖 Pouget, M., 1980. Les relations sol- végétation dans les steppes sud algéroises. Edit. *O.R.S.T.O.M. Paris*. 480 p.
- 📖 Quezel, P., Medail, F., 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. *Edit. Elsevier, Paris*. 571p.
- 📖 Seltzer P. , 1946 . Le climat de l'Algérie. *Trav. Inst. Météorol. Phys. Globe. Alger. Vol : 1. 219p*
- 📖 TROUESSART, E. 1905. La faune des mammifères de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. *Causeries Scientifiques de la Société Zoologique de France* 1: 353-410
- 📖 Pepin D., Gonzalez G. & Bon R. , 1991. Le chamois et l'isard in Campan R. , Bon R. & Barry V. 1991, *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, Chap III, Suppl. 6 pp : II-153
- 📖 PFEFFER, P. 1993b. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Rapport sur la situation d'une espèce. *Gazella cuvieri*. CMS / ScC. 4/8. Bonn, Secrétariat de la Convention
- 📖 Ramade, F., 2003. *Eléments d'écologie (écologie fondamentale)*, 3ème édit. *Univ. Paris*. P 690.

📖 Rapport National sur les Antilopes Sahelo-Saharienne en Algerie(Melle Fellous Amina (Ann) Et Mme Maaziz Samira (Dgf)) Mai 2003 et Agence Nationale pour la Conservation de la Nature (ANN)

📖 Sellami M., 1999. La gazelle de cuvier *Gazellacuvieri* (Ogilby,1884)en Algérie Statut et Premier éléments d'écologie, données sur le régime alimentaire dans la réserve deMergueb (M'sila)

📖 Sellami, M.Bouredjli&j.l. Chapuis. 1990. Répartition de la Gazelle de Cuvier (*Gazellacuvieri*Ogilby, 1841) en Algérie. Vie et Milieu 40 (2/3): 234-237.

Sellami M, Bouredjli H., 1991- Preliminary data about the social structure of the Cuvier's Gazelle, *Gazellacuvieri* (Ogilby, 1841) of the reserve of Mergueb (Algeria) Ongulés/Ungulates, pp: 357-360

📖 SIMPSON, G.G. 1945. Principles of classification and classification of the mammals. Bull. Ass. Mus. Nat. Hist. 85: 1-350

📖 Talbi,Kh.,1989.Etude eco-Ethnologique de la gazelle de cuvier *Gazellacuvieri* «Ogilby, 1884, dans la zone de djbel El ach wilaya de saida.These de magister.Inst national Agronomique .Harrach Alger,119p.

Annexe







