



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي

Université EchahidHamma Lakhdar -El OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا

Département de Biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences Biologique

Spécialité : BIODIVERSITE et ENVIRONNEMENT

THEME

Contribution à l'étude de la variabilité morphologique des lézards du genre *Acanthodactylus* dans la région d'El Oued.

Présenté Par :

M^{lle}MESBAHI Karima

Soutenue le :26/06/2019

Devant le jury composé de :

Président: Dr SELMAN Mehdi

Examineur : Dr GAMOUDA Massouda

Encadreur: M^{me} LAOUFI Hayat

Grade :

M.C.A. Echahid Hama Lakhdar- ElOued

M.C.A. Echahid Hama Lakhdar- ElOued

M.A.A. Echahid Hama Lakhdar- ElOued

Université:

Année universitaire: 2018/2019

REMERCIEMENTS

**Tout d'abord, je remercie Dieu, le Généreux qui m'a donné
la forced'accomplir ce modeste travail.**

Jetiens à remercier en premier lieu *mon* encadreur

M^{me} LAOUFI Hayat

**J'exprime aussi mes remerciements à tous les membres de
jury d'avoir accepté d'examiner ce travail.**

**je tient à remercie également tous les gens qui m'ont aidé
de près ou de loin à réaliser ce travail.**

**Sans oublier Mr Necira BOUBAKER le responsable de la
bibliothèque AL-BAHETH et Mr Soufiane AISSAOUI.**

DÉDICACES

**À la mémoire de mes très chers parents et mon frère
Que Dieu ait pitié d'eux**

Aussi je dedie ce travail à mes sœurs.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	
LISTE DE TABLEAU	
LISTE DE FIGURE	
INTRODUCTION	
INTRODUCTION	

CHAPITER I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

1. PRESENTATION DES REPTILES	4
2. BIO-ECOLOGIE	4
2.1. Nutrition et prédation	4
2.2. Niches écologiques	5
2.3. Cycle biologique	5
2.4. Période d'activité	5
2.5. Habitats	6
2.6. Ennemis naturels et défense	6
2.7. Mues	6
2.8. Le chant	7
3. SYSTEMATIQUE.....	7
3.1. Présentation des Squamata	7
3.1.1. Les Amphisbènes	7
3.1.2. Les Ophidiens	8
3.1.3. Les Sauriens	8
3.1.3.1. Présentation de la famille des Lacertidés	8

CHAPITRE II : Presentation de la Region D'étude et Methodologie

PARTIE I : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE	34
1-Situation géographique de la région d'El Oued	34
1-1-Les stations prospectées	34
1-2- Géomorphologie.....	36
1-3- Géologie	36
1-4- Hydrogéologie.....	36
1-5- Climat.....	38
1-5-1- Caractéristiques climatiques	38
1.5.2. Synthèse des facteurs climatiques.....	43
1.5.3. Facteurs biotiques	45
PARTIE II : METHODOLOGIE DU TRAVAIL	46

<i>1. Présentation du matériel utilise pour l'étude :</i>	46
1.1. Matériel utilisé sur le terrain :	46
1.2. Matériel utilisé dans laboratoire :	46
<i>2. Présentation du matériel biologique :</i>	46
<i>3. Méthode d'échantillonnage :</i>	47
<i>4. Conservation des spécimens capturés :</i>	47
<i>5. Méthode adopté pour l'étude de la variabilité :</i>	47
5.1. Caractères analysées :	48
5.1.1. Variables biométriques :	48
<i>6 - Traitement des données</i>	<i>51</i>

CHAPITRE III : RESULTA ET DISCUSSION

1 .RESULTATS.....	53
1.1. Analyse de la variabilité des caractères étudiés :	53
1.1.1. Résultats de la comparaison de la variabilité des caractères biométriques :	53
1.1.1.1. Variabilité du caractère la longueur du museau au cloaque (LMCl)	53
1.1.1.2. Variabilité du caractère longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche (LAH)...	54
1.1.1.3. Variabilité du caractère la longueur du museau à la colerette (LMC)	54
1.1.1.4. Variabilité du caractère la longueur du museau à l'occipitale (LMOc).....	55
1.1.1.5. Variabilité du caractère longueur du museau jusqu'à 2 ^{ème} supraoculaire (LM2SO).....	55
1.1.1.6. Variabilité du caractère largeur de la tête (Larg Te).....	56
1.1.1.7. Variabilité du caractère hauteur de la tête (Haut Te)	56
1.1.1.8. Variabilité du caractère longueur de la bouche (LB)	57
1.1.1.9. Variabilité du caractère longueur de la patte antérieure (LPant)	57
1.1.1.10. Variabilité du caractère longueur du fémur (LF)	58
1.1.1.11. Variabilité du caractère longueur du tibia (LT)	58
1.1.1.12. Variabilité du caractère longueur de la patte jusqu'au 4 ^{ème} orteil.....	59
1.1.1.13. Variabilité du caractère longueur de la patte postérieure (LPpost).....	60
1.1.2. Resultats de la comparaison de la variabilité des caractères scalamétriques.....	60
1.1.2.1. Variabilité du caractère du nombre de rangée d'écailles ventrales transversales (NREVT)	60
1.1.2.2. Variabilité du caractère du nombre de pores fémoraux (NPOR).....	61
1.1.2.3. Variabilité du caractère nombre d'écailles gulaires (NEG)	61
1.1.2.4. Variabilité du caractère nombre d'écailles de la collerette (NEC)	62
1.1.2.5. Variabilité du caractère du nombre d'écaille supralabiales (NESL)	63

1.1.2.6. Variabilité du caractère nombre d'écailles supraciliaires (NESC)	63
1.1.2.7. Variabilité du caractère nombre de granules supraciliaires (NGSC).....	64
<i>1.2- Résultat de l'Analyse Factoriel :</i>	<i>64</i>
1.2.1. Résultats de l'Analyse Factoriel pour les caractères biométriques :	64
1-2-2- Résultats de l'Analyse Factoriel pour les caractères scala-métriques :	65
2. DISCUSSION :	66
CONCLUSION	69
REFERENCES	71

Liste de Tableau

TABLEAU 01: DIFFERENCIATION DES QUARTES GROUPES D'ACANTHODACTYLES (SCHLEICH ET AL., 1996).	11
TABLEAU N° 02 –TEMPERATURES MENSUELLES MAXIMALES ET MINIMALES DE LA REGION D'EL OUED POUR L'ANNEE 2018 ET DURANT LA PERIODE 2008- 2018.	38
TABLEAU N° 03 – PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES DE LA REGION D'EL OUED DURANT L'ANNEE 2018 ET ENTRE (2008-2018).	40
TABLEAU N° 04 : HUMIDITE RELATIVE MOYENNE MENSUELLE DE LA REGION D'EL OUED DURANT L'ANNEE 2018.	42
TABLEAU N° 05: MOYENNE MENSUELLE DE LA VITESSE DU VENT DE LA REGION D'ETUDE DURANT L'ANNEE 2018.	43
TABLEAU 06 : COMPARAISONS DES VARIABLES BIOMETRIQUES.....	64
TABLEAU 07 : COMPARAISONS DES VARIABLES SCALAMETRIQUES.....	65

Liste de Figure

FIGURE 01 -NOMENCLATURE DES PLAQUES ET DES ECAILLES DE LA TETE DES LEZARDS DU GENRE <i>AANTHODACTYLUS</i> .(A) VUE DE DESSUS, (B) VUE DE PROFIL.	10
FIGURE 02 - LES ECAILLES CLES PERMETTANT LA DETERMINATION DES DIFFERENTS GROUPES D'ACANTHODACTYLES.....	11
FIGURE 03 : PHOTO DE L'ESPECE <i>ACANTHODACTYLUS ERYTHRYRUS</i>	12
FIGURE 04 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. ERYTHRYRUS</i> EN AFRIQUE DU NORD D'APRES.....	13
FIGURE 05 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. BLANCI</i> EN AFRIQUE DU NORD D'APRES.....	14
FIGURE 07 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. SAVIGNYI</i> EN AFRIQUE DU NORD D'APRES	15
FIGURE 08 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES ESPECES DU GROUPE <i>A. PARDALISEN</i> AFRIQUE DU NORD	16
FIGURE 09 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. MACULATUS</i> ENVIRONS DE BENI-OUNIF	17
FIGURE 10 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. MACULATUS</i> EN AFRIQUE DU NORD D'APRES	17
FIGURE 11 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. BEDRAIGAI</i> EN AFRIQUE DU NORD ..	18
FIGURE 12 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. BUSAKI</i> ENVIRON DE TAN TAN (MAROC)	19
FIGURE 13 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. BUSAKI</i> ENAFRIQUE DU NORD	20
FIGURE14 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. SPINICAUDA</i> EN AFRIQUE DU NORD	21
FIGURE 15 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. BOSKIANUS</i> ENVIRON DE TAGHIT (ALGERIE)	22
FIGURE 16 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. BOSKIANUS</i> EN AFRIQUE DU NORD	22
FIGURE 17 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. SCUTELLATUS</i> ENVIRON DE BISKRA (ALGERIE).	23
FIGURE 18 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. SCUTELLATUS</i> EN AFRIQUE DU NORD	24
FIGURE 19 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. LONGIPES</i> ENVIRONS D'ADRAR (ALGERIE)	25
FIGURE 20 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. LONGIPES</i> EN AFRIQUE DU NORD	26
FIGURE 21 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. DUMERILI</i> ENVIRONS DE SAINT-LOUIS (SENEGAL).....	27
FIGURE 22 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. DUMERILIEN</i> AFRIQUE DU NORD	27
FIGURE 23 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. TAGHITENSIS</i> ENVIRONS DE TAGHIT (ALGERIE).	28
FIGURE 24 :REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A. TAGHITENSIS</i> EN AFRIQUE DU NORD	29
FIGURE 25 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A. AUREUS</i> ENVIRONS DE SAHARA OCCIDENTAL	30
FIGURE 26 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A AUREUS</i> EN AFRIQUE DU NORD	31
FIGURE 27 : PHOTO DE L'ESPECE <i>A SENEGALENSIS</i> ENVIRONS DE DAKAR (SENEGAL).....	32

FIGURE 28 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ESPECE <i>A SENEGALENSIS</i> EN AFRIQUE DU NORD	32
FIGURE 29 : CARTE GEOGRAPHIQUE DE LA REGION D'EL OUED ET LA LOCALISATION DES DEUX ZONES D'ETUDES.	34
FIGURE 30 – PHOTOS (A ET B) REPRESENTENT RESPECTIVEMENT LA STATION DE BELGITH ET TALEB ARBI (EL OUED).	35
FIGURE 31 - COUPE HYDROGEOLOGIQUE SYNTHETIQUE DU SAHARA SEPTENTRIONAL	37
FIGURE 32 : VARIATION MENSUELLE DE LA TEMPERATURE MOYENNE DE LA REGION D'EL OUED DE L'ANNEE 2018.	39
FIGURE 33 : VARIATION MENSUELLE DE LA TEMPERATURE MOYENNE DE LA REGION D'EL OUED DURANT LA PERIODE (2008- 2018).	40
FIGURE 34 - VARIATION DES PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES AU NIVEAU DE LA REGION D'EL OUED DE L'ANNEE 2018.	41
FIGURE 35 - VARIATION DES PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES AU NIVEAU DE LA REGION D'EL OUED ENTRE LA PERIODE (2008- 2018).	41
FIGURE 36 - DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE BAGNOULS ET GAUSSEN (1953) DE LA REGION D'EL OUED DE L'ANNEE 2018.	44
FIGURE 37 - DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE BAGNOULS ET GAUSSEN (1953) DE LA REGION D'EL OUED DURANT LA PERIODE (2008- 2018).	44
FIGURE 38 : PHOTOS REPRESENTANT DES INDIVIDUS DU GROUPE D'ESPECES <i>ACANTHODACTYLUS</i> CAPTURES DANS LES DIFFERENTES STATIONS D'ETUDES.	48
FIGURE 39 : PRESENTATION DES DIFFERENTES MENSURATIONS EFFECTUEES SUR LES LEZARDS.	49
FIGURE 40 : PRESENTATION DES CARACTERES SCALAMETRIQUES CORPORELLE RELEVES SUR LE CORPS DES LEZARDS (PHOTOS PERSONNELLES).	50

INTRODUCTION

Introduction

Les reptiles constituent une composante importante de la faune Vertébrée des écosystèmes. Ils jouent un rôle prépondérant dans l'équilibre des écosystèmes par la place qu'ils occupent dans les chaînes et réseaux trophiques en tant que prédateurs majeurs particulièrement d'insectes et petits invertébrés (cas des lézards insectivores), mais également de petits Mammifères et Oiseaux (cas des couleuvres carnivores)... et en tant que proies de plusieurs rapaces et autres reptiles. Aussi certains lézards de la famille des Lacertidea constituent une ressource halieutique capitale pour de nombreux pays du sud.

La systématique positionne la classe zoologique des Reptiles entre les Amphibiens et les Oiseaux (Grosselet *et al.*, 2001). En effet, l'histoire des Reptiles commence vers la fin de l'ère primaire, il y a plus de 315 millions d'années, lorsqu'ils se séparèrent des Amphibiens après que ceux-ci se furent plus ou moins affranchis du milieu aquatique (Chaumeton *et al.*, 2001), ils ont joué un rôle capital dans l'évolution du règne animal étant donné qu'ils sont les ancêtres de deux classes de vertébrés terrestres : les mammifères et les oiseaux. Ils sont donc le maillon de transition dans l'histoire de l'évolution, reliant ainsi les amphibiens -les êtres primitifs de notre planète -aux mammifères et aux oiseaux (Morand, 2001).

L'Algérie est de part sa superficie, le plus grand pays du pourtour méditerranéen et le deuxième plus vaste pays d'Afrique après le Soudan. Le pays accueille une grande hétérogénéité de ses milieux naturels, particulièrement favorable à l'herpétofaune (Peyre, 2006) cependant les études restent insuffisantes car certaines espèces (ou groupes d'espèces) sont encore peu connues à cause des difficultés rencontrées dans leur approche (inaccessibilité de leurs biotopes, animaux très discrets) (Djirar, 2007).

Dans la famille des Lacertidae les lézards du genre *Acanthodactylus* sont les plus remarquables et abondant dans les régions désertiques et arides de l'Afrique du Nord et du Sud-Ouest d'Asie, ils sont connus par les spécialistes du domaine comme l'un des plus difficiles des genres, l'état de sa systématique pourrait être décrit comme chaotique. En effet la systématique de ce genre demeure incertaine du fait de sa grande variabilité morphométrique. Les relations complexes, inter ou intraspécifiques, font de ce genre un excellent groupe qui permet de connaître les modèles évolutifs et élucider les relations phylogénétiques entre ses taxons (Nastran *et al.*, 2014).

C'est pourquoi, notre postula s'appuie sur l'étude de la variabilité morphologique afin de mettre l'ampleur de celle-ci au niveau des populations algériennes du groupe *A.scutellatus*.

Pour atteindre cet objectif nous avons subdivisé notre mémoire en cinq chapitres. Le premier est consacré à une synthèse bibliographique sur les différentes espèces appartenant

Introduction

aux quatre groupes du genre *Acanthodactylus*. Les différentes stations prospectées, les différents paramètres mesurés et les techniques statistiques utilisées sont présentées dans le second chapitre. Dans le troisième chapitre nous présentons les résultats et la discussion. Nous terminons cette modeste contribution par une conclusion générale.

CHAPTER I :
Synthèse bibliographique

1. Présentation des reptiles

La classe des reptiles est apparue il y a plus de 315 millions d'années, lorsqu'ils se séparèrent des Amphibiens (Chaumeton *et al.*, 2001).

Cette classe d'animale est apparue avant les Mammifères et les Oiseaux. Elle diffère de ces derniers non seulement par l'absence de poils et de plumes mais aussi par une stratégie énergétique totalement propre. En effet la température corporelle est variable (hétérotherme), cette fluctuation de température est en relation directe avec l'environnement (ectotherme), ont d'autre terme se sont des espèces poïkilothermes. Ces animaux arrivent cependant à régulariser quelque peu leur température en modifiant leur comportement. Ils peuvent s'exposer au soleil pour se réchauffer ou chercher l'ombre pour éviter un excès de chaleur (Arnoln et Ovenden., 2004).

Les Reptiles sont des vertébrés allantoïdiens, à respiration pulmonaire pendant toute leur existence, sans métamorphoses au cours du jeune âge, à corps protégé par une peau recouverte d'une couche cornée résistante formant des granules, des plaques ou des écailles juxtaposées ou imbriquées affectant les formes les plus diverses. Le plus souvent ovipares, rarement ovovivipares. Membres présents, bien développés ou rudimentaires, ou absents. Crâne articulé avec la colonne vertébrale par un condyle occipital simple, médian (O'she et Halliday., 2001 ; Arnold et Ovenden., 2004).

2. Bio-écologie

2.1. Nutrition et prédation

La majorité des Reptiles et des Amphibiens se nourrissent essentiellement d'animaux vivants. Les aliments d'origine animale sont généralement avalés en entier après avoir, tout au plus mâchouillés afin de maîtriser leur prise (Arnold et Ovenden., 2004).

Les Reptiles sont principalement carnivores. Les serpents sont d'habiles, prédateurs qui ne consomment que des proies vivantes (Santiani, 2002). Ils n'attaquent que très rarement leurs congénères, avalent de nombreux lézards, parfois même de forte taille ; un *Psammophisshokaride* 40 cm peut consommer un *Agama bibronide* 20 cm. Les lézards, les Amphibiens et de nombreux petits Mammifères constituent la totalité de leur nourriture (Bons, 1959).

A l'opposé, les lézards se nourrissent surtout de minces proies : Insecte, Vers, mollusques, petits Crustacés terrestres ou araignées suffisent généralement à satisfaire leur appétit. Parfois ils deviennent omnivores. Ils ajoutent à leurs régimes habituels la consommation des fruits (Naulleau, 1987; Naulleau, 1990; Schlager, 2000).

2.2. Niches écologiques

Diverses espèces de Reptiles et d'Amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de types et de tailles différents, être actives à des heures différentes du jour ou de la nuit, ou occuper des niches spatiales différentes. De ce fait, les gros lézards mangent de plus grosses proies que les petits lézards et alors que la plupart des lézards chassent le jour, les geckos par exemple chassent la nuit (Arnold et Ovenden., 2004).

2.3. Cycle biologique

Contrairement à leurs congénères les Amphibiens qui pondent leurs œufs dans l'eau, les Reptiles présentent une fertilisation interne, Les gamètes ne sont donc pas exposés aux rigueurs du milieu terrestre.

Les Reptiles pondent des œufs amniotiques (œufs à coquille). L'embryon est entouré d'une membrane (l'amnios) renfermant le liquide amniotique. Deux sacs membraneux sont rattachés à l'embryon: la vésicule vitelline et l'allantoïde. La vésicule vitelline contient le vitellus (jaune) qui nourrit l'embryon, l'allantoïde sert à entreposer les déchets jusqu'à l'éclosion. Le tout est entouré d'une autre membrane, le chorion, qui est perméable aux gaz, mais pas à l'eau, puisque il est entouré d'une coquille souple (O'shea et Halliday, 2001 ; Arnold et Ovenden., 2004).

Les Reptiles ont deux modes de reproduction:

- Ovipare: les femelles pondent des œufs (le plus souvent sur des amas de matériaux organiques) qui éclosent au bout d'environ deux mois.
- Vivipare: les embryons se développent dans le corps de la femelle qui reste dans des endroits très ensoleillés pour emmagasiner un maximum de chaleur nécessaire au développement des embryons; les jeunes naissent complètement formés(Mamou, 2011).

2.4. Période d'activité

On rencontre plus fréquemment les Reptiles dans les pays chauds, car ces animaux sont thermophiles. Ils ont besoin d'une température relativement élevée pour pouvoir réaliser l'ensemble de leurs fonctions biologiques. Les réactions chimiques et les activités enzymatiques se produisent plus rapidement à température élevée, mais diminue grandement si la température devient trop élevée ou si elle est trop basse (Zimmerman, 1989). Les Reptiles diffèrent fondamentalement des autres vertébrés tétrapodes amniotes

comme les Oiseaux et les Mammifères, par leur poïkilothermie (absence de système de régulation de la température interne).

Ces animaux à température corporelle variable présentent de ce fait un cycle annuel nettement tranché, comportant une période d'activité interrompue par une diapause hivernale plus ou moins prolongée. En effet, le cycle annuel est fortement dépendants des conditions environnementaux notamment la température et aux conditions locales et varient en conséquence en fonction de l'espèce considérée et de son habitat (Heinrich, 1974; 1982; Huey, 1982).

2.5. Habitats

Selon Kimball, 1986, Tous les Reptiles ont une respiration aérienne, une peau écailleuse qui résiste au dessèchement dépendant de la chaleur externe, ils occupent de ce fait les sites qui présentent un tapis herbacé dense avec des zones bien ensoleillées et couvertes. Il existe une disjonction entre le territoire occupé au printemps qui est plus ensoleillé, et le territoire estival, plus vaste, humide et varié. Les Sauriens sont souvent commensal à l'homme, vivant dans tous les biotopes chauds, secs et ensoleillés (murs, talus, rocailles, jardins, habitations et ce même jusqu'en milieu urbain) (Laurie et *al.*, 2009).

2.6. Ennemis naturels et défense

La plupart des Reptiles et des Amphibiens sont petits, sans défense et potentiellement comestibles. Les plus féroces adversaires des Reptiles sont d'autres reptiles qui s'en nourrissent par habitude ou occasionnellement. Les lézards sont les plus vulnérables ; leur seul moyen de défense est une fuite rapide dans leur refuge. Ils se laissent difficilement approcher et, s'ils sont surpris, n'hésitent pas à employer leurs derniers moyens de défense : ils mordent, ou pour certains d'entre eux, frappent durement leur adversaire à coup de queue. Les lézards sont le plus souvent insectivores, mais de nombreuses espèces dévorent volontiers des formes plus petites ou même des jeunes de leur propre espèce (Bons, 1959).

2.7. Mues

Les Amphibiens et les Reptiles, perdent, lorsqu'ils muent, la totalité de la couche externe de leur peau à intervalles réguliers. La peau des Amphibiens et surtout des serpent et lézards se détache souvent en une seule et même couche transparente que l'on appelle « exuvie ». Ces exuvies constituent des moulagés rigoureux de la surface du serpent. La mue permet à l'animal de grandir, voir même de se débarrasser de marques tenaces (Arnold et Ovenden., 2004).

La mue reproduit fidèlement l'écaillure du Serpent qui l'a laissé, y compris la cornée de l'œil. La découverte d'une mue dans la nature, permet en général de déterminer l'espèce, et en tout cas de savoir s'il s'agit d'une Vipère ou d'une couleuvre (Naulleau, 1987).

2.8. Le chant

La plupart des Reptiles sont pratiquement silencieux ou se limitent à quelques faible grognement sifflement ou autres cris aigus. Cependant, pendant la période de reproduction ,le mâle attire les femelles vers le site de reproduction à l'aide d'un chant nuptial.

La saison de reproduction est principalement au printemps, elle peut commencer dès l'hiver dans les régions les plus au sud .d'autres espèces peuvent également se reproduire en été , telle que les Scincus (Nicholas et Denys., 1978).

3. Systématique

La systématique positionne la classe zoologique des Reptiles entre les Amphibiens et les Oiseaux (Grosselet *et al.*,2001).

Il ya environ 7134 espèces, représentés en grand nombre par les Squamates avec 6850 espèces, suivis des tortues 260 espèces, les crocodiles avec 22 espèces, et seulement 2 espèces pour les Rhynchocéphales ou sphénodons. Cependant, en 2007 Raven *et al.*, évoquent que la plupart des ordres majeurs de reptiles sont éteints. Des 16 ordres qui ont existés, seules 4 survivent. Ils regroupent aujourd'hui les Chéloniens, les Crocodiliens, les Rhynchocéphales et les Squamates, ces derniers renferment différents groupes de Lézards, les Ophidiens et les Amphisbènes.

3.1. Présentation des Squamata

L'ordre des Squamates (Squamata, du latin squama, écaille), reptiles à écailles, ou saurophidiens est un vaste ordre des Reptiles qui comprend tous les lézards, les Serpents et Amphisbène.

3.1.1. Les Amphisbènes

Reptile fouisseur, il est rare que nous en entendions parler, car en majorité du temps ils sont cachés dans des galeries souterraines qu'ils creusent eux-mêmes dans le sol des régions tropicales et subtropicales. Les Amphisbènes n'ont pas d'orifices externes comme chez les lézards. Étant fouisseurs les yeux sont recouverts d'une peau perméable, ce qui affecte leur vision. Les Amphisbènes du nord de l'Amérique du Sud, en cas de menace il peut se défaire de sa queue. Contrairement à certains lézards celle-ci ne repousse pas (Leblanc., 1998 ; Chaumaton *et al.*, 2001).

Cet ordre renferme environ 135 espèces de lézards vermiformes. En Afrique du nord les Amphisbènes sont représentés par deux genres : *Blanuset Trogonophis*, ce dernier est le seul représentant en Algérie par l'espèce *Trogonophiswiegmanni* (Fig02) (Fahd, 1993 ; Bons et Geniez., 1996 ; Schleich *et al.*, 1996).

3.1.2. Les Ophidiens

En 1885, RAILLET, caractérise le sous ordre des Ophidiens comme des Reptiles apodes, cylindriques, à orifice transversal et à pénis double, dépourvus de paupières mobile, d'oreille moyenne, de vessie urinaires et présentant jamais d'autotomie, par contre ils ont une seule rangée d'écailles ventrale (Naulleau, 1987).

Les Ophidiens comptent environ 3000 espèces de Serpent. Ce groupe est représenté en Algérie par 3 super-familles : Typhlopoidae (Leptotyphlopidae), Henophidia (Boidae) et Xenophidia (Colubridae, Elapidae et Viperidae) (Fig 03) (Mamou, 2011).

3.1.3. Les Sauriens

Le sous ordre des Sauriens, qui sont les vrais lézards, sont des Reptiles de forme allongée possédant en général quatre membres bien développés. Leur corps est entièrement couvert d'écailles qui peuvent être, selon les familles, lisses, tuberculeuses ou épineuses. Leur couleur est adaptée au milieu dans lequel ils vivent à titre d'exemple ; les lézards des steppes ou des déserts sont en général bruns, alors que les lézards des forêts sont souvent verts. Ils mesurent en moyenne de 15 à 80 cm (Naulleau, 1990).

Ils se caractérisent aussi, par des oreilles externes apparentes, paupières mobiles, autotomie caudale possible et plusieurs rangées d'écailles ventrales (Kimball, 1986). Contrairement au Ophidiens ils ont une fente cloacale transversale avec pénis et une vessie urinaire (Raillet, 1885).

Le sous ordre des sauriens regroupent près de 3800 espèces de lézards. Au Sahara Septentrional notamment en Algérie, ces lézards renferment les familles suivantes : *Gekkonidae*, *Chamaeleonidae*, *Agamidae*, *Varanidae*, *Anguidae*, *Lacertidae* et *Scincidae* (Le Berre, 1989; Schleich *et al.*, 1996).

3.1.3.1. Présentation de la famille des Lacertidés

La famille des Lacertidea renferme un groupe de lézard considéré comme le plus écologique du groupe des lacertiliens, surnommé les vrais lézards telle le lézard ocellé qui est le plus grands des Lacertidea d'une taille moyenne entre 40 et 60 cm (Barkat, 2014). Il sont se distingue par leur corps svelte, pourvu de pattes bien développées, à doigts longs et

grêles et d'une queue allongée. L'écaillage est constituée sur la tête par de larges plaques disposées symétriquement ; sur le corps, les écailles dorsales sont soit granuleuses et arrondies soit planes et imbriquées mai toujours distinctes des ventrales qui sont de forme plus ou moins quadrangulaires (Guibi, 1950 ; Bons, 1959 ; Schleichet *al.*, 1996). Cette famille se distingue également par la présence de pores fémoraux sur la face ventrale des membres et une queue allongé plus longue que le corps (taille museau cloaque) (Schleichet *al.*, 1996)..

Au Maghreb la famille des Lacertidae recèle 08 genres, à savoir: Lacerta, Timon, Podarcis, Psammodrumus, Mesalina, Ophisops, Scelaris et Acanthodactylus.

3.1.3.1.1. Présentation des lézards du genre *Acanthodactylus*

❖ **Systematique**

Les Acanthodactyles sont classés dans la systematique comme suite :

Classe: Reptilia

Ordre : Squamata

Sous-ordre: Sauria

Famille: Lacertidae

Genre: *Acanthodactylus*(Wiegmann, 1834).

Le genre *Acanthodactylus* se caractérise des autres lézards de la famille des Lacertidae par la présence de séries ou rangés d'écailles imbriquées autour des doigts appelées écailles acropodiales qui est le résultat d'une adaptation à la vie sur des terrains sableux, le nombre de rangées est différent d'une espèce à une autre. Ces lézards se distinguent aussi par de grandes écailles céphaliques dont les plus importantes, sur le plan taxonomique, les écailles oculaires (placées sur l'œil) (Nouira, 2004), et la présence d'une écaille occipitale très réduite ou absente, qui rend les plaques pariétales gauche et droite soudées (Guibe, 1950 ; Bons et Girot, 1962 ; Schleich et *al.*, 1996)(fig1).

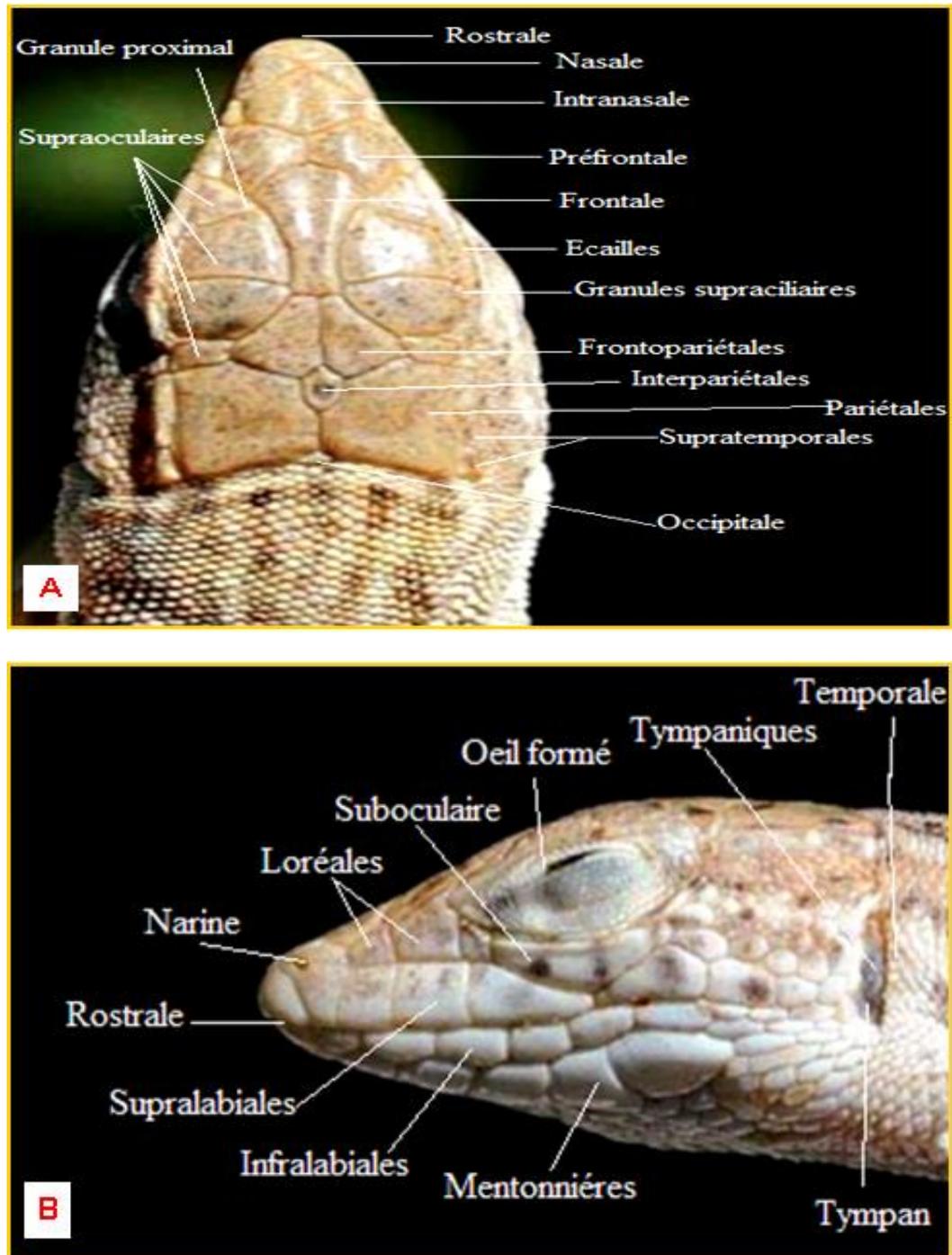


Figure 01 -Nomenclature des plaques et des écailles de la tête des lézards du genre *Aanthodactylus*.(A) vue de dessus, (B) vue de profil.

Dans la taxonomie du genre *Acanthodactylus*, on trouve principalement le nombre de séries ou rangées d'écailles imbriquées autour des doigts (Bons, 1959) et la disposition des écailles de la région supraoculaire (Blanc et Nouira, 1987; inzerrouk, 1991) comme critère de diagnostique et distinction des différents groupe.

Le tableau (1) et les figures (3) montrent les principaux caractères distinctifs des quatre groupes d'*Acanthodactyles* qui peuplent l'Afrique du Nord d'après (Schleich et al., 1996).

Tableau 01: Différenciation des quartes groupes d'Acanthodactyles (Schleich et *al.*, 1996).

Nombres de séries d'écailles autour desdoigts et orteils	Nombred'écailles Supra-oculaire	Groupes
3 sériesd'écailles	2 supraoculairescomplètes	<i>Acanthodactyluserythryrus</i> (1,a)
3séries d'écailles	3 supraoculairescomplètes	<i>Acanthodactyluspardalis</i> (1,b)
3 sériesd'écailles	4 supraoculairescomplètes	<i>Acanthodactylusboskianus</i> (1,c)
4 sériesd'écailles	3 -4 supraoculairescomplètes	<i>Acanthodactylusscutellatus</i> (2,b)

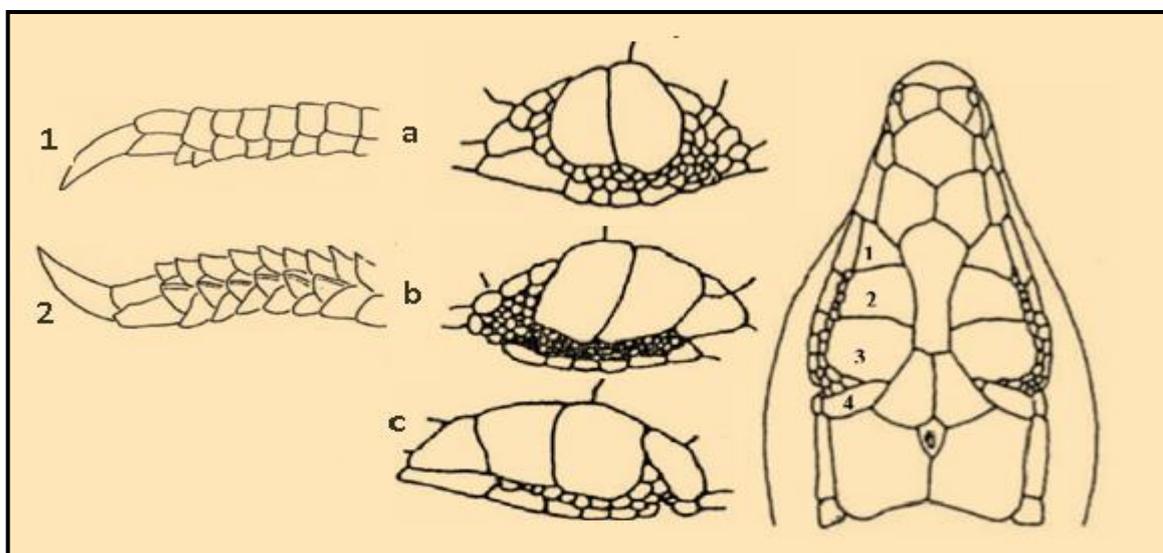


Figure 02- Les écailles clés permettant la détermination des différents groupes d'Acanthodactyles.

❖ **Le groupe d'espèces d'*Acanthodactylus erythryrus***

Ce groupe se distingue des autres groupes par la présence de 2 suparoculaires complètes sur la tête et 3 séries d'écailles autour des doigts. Il renferme 3 espèces dont la différence physiologique se traduit, chez les jeunes, par une différence de couleur de la queue.

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus erythryrus*

➤ **Description**

L'Acanthodactyle commun présente un aspect général robuste et trapu, une tête relativement grande à museau pointu et une queue très fine et longue (Fig 2). Sa taille varie de 18 à 23 cm avec une queue 2 fois plus grande que le corps (O'shea et Halliday, 2001). Le dos est parcouru par sept bandes longitudinales gris-claires qui séparent six bandes sombres (formées de granules brunes ou noires) ; la bande claire médio-dorsale est souvent plus claire

que les latérales. La face ventrale de la queue du mâle est vivement colorée en rouge (Bons, 1959).

Les écailles dorsales sont minuscules et lissent antérieurement, plus grandes et carénées postérieurement. Les écailles ventrales sont disposées sur 8 à 10 rangées. La collerette est composée de 9 à 12 écailles (O'shea et Halliday, 2001). 1 à 2 plaques sus-oculaires ; 21 à 28 pores fémoraux et orteils faiblement pectinés latéralement (Guibe, 1950). Chez le juvénile, la robe est caractéristique : dos noir avec des raies longitudinales jaunes ou blanches, partie ventrale blanche, queue et cuisse rouge vif ; lignes dorsales se constituant sur la queue jusqu'au tiers environ à partie de la base ; taches claires ovalaires sur le dessus des membres (Frety, 1986).

Quatre sous espèces ont été décrites par Schleicher *et al.*, (1996) :

- *A. e. erythrurus* (Schinz, 1833) : occupe la Péninsule Ibérique ;
- *A. e. lineomaculatus* (Duméril&Bibron, 1839) : distribuée sur les plaines de l'ouest marocain ;
- *A. e. belli* (Gray, 1845) : connu des plaines est marocaines et l'Algérie ;
- *A. e. atlanticus* (Boulenger, 1918) : répandue sur le versant nord du haut Atlas, moyen Atlas du Maroc.

Selon Bons et Geneiz (1996), *Acanthodactylus lineomaculatus* est élevé au rang d'espèce.



Figure 03 : photo de l'espèce *Acanthodactylus erythrurus* (Trape *et al.*, 2012).

➤ **Répartition :**

L'Acanthodactyle commun est d'origine ouest méditerranéenne (Schleich *et al.*, 1996). selon Chaumeton *et al.* (2001), c'est un lézard nord-africain qui habite également la péninsule Ibérique.

Il est le seul à investir l'ensemble du Maroc au nord et à l'ouest des Atlas. Cette répartition se continue à l'est, sur toute la zone méditerranéenne de l'Algérie, et au nord, sur

les trois quarts sud de la Péninsule Ibérique, avec un prolongement le long de la Méditerranée jusque dans la région de Barcelone (Fig 3) (Bons et Geneiz, 1996).

A. erythrurus ne semble pas connu de Tunisie (Salvador, 1982 ; Bons et Geniez, 1996).

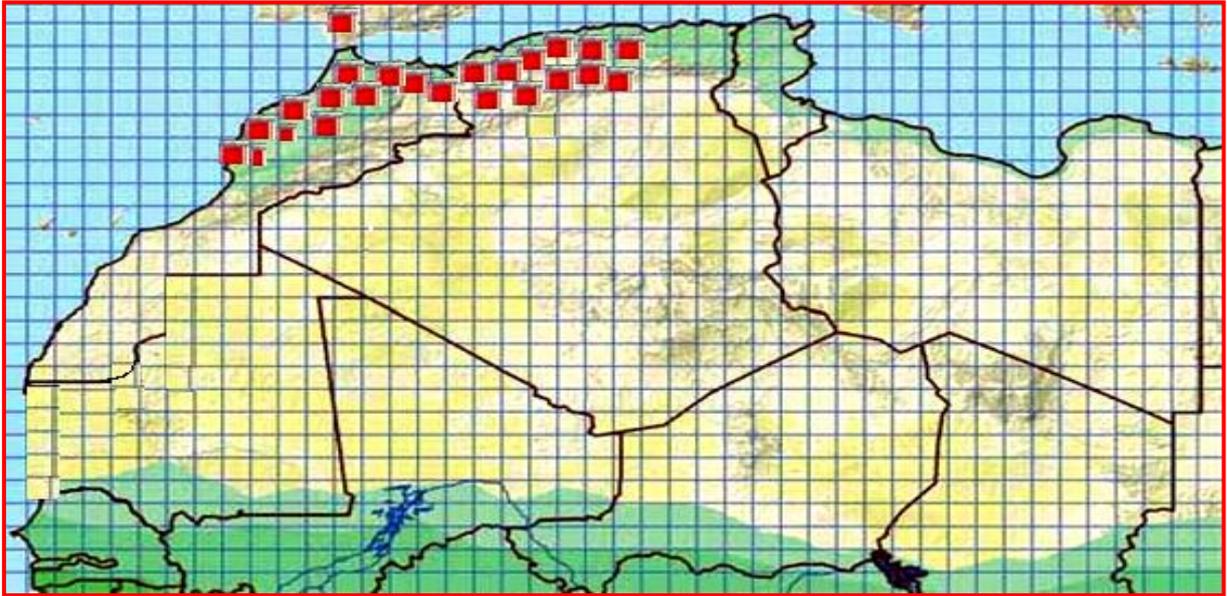


Figure 04 : Répartition géographique de l'espèce *A. erythrurus* en Afrique du Nord d'après (Trape et *al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus blanci* (Doumergue, 1901)

➤ Description

Ces lézards présentent une couleur du corps varie du bleu gris en vert bleu ou rouge gris. Le dos est parcouru par 3 bandes longitudinales; la bande méridiodorsale est uniforme, les latérales sont réticulées de noir, les flancs présentent des bandes longitudinales parsemées de taches jaunes allongées. La face ventrale est colorée en jaune (Schleich et *al.*, 1996). Selon Bons (1968), les individus de cette espèce possède 2 supraoculaires complètes (2ème et 3ème), la 1ère et la 4ème supraoculaires sont totalement fractionnées en granules, les granules de la 4èmesupraoculaire sont petites sur le bord antérieur et larges sur la marge postérieure. On compte 17 à 25 pores fémoraux de chaque coté.

➤ Répartition

En 1901 Doumergue a décrit cette espèce dans la banlieue de Tunis dans les zones côtières sablonneuses. Ce taxon a été également repéré dans les Aurès, région semi-arides à végétation ouverte (Bonner, 1982, Schleich et *al.*, 1996 ; Chirio et Blanc, 1997)(Fig4)

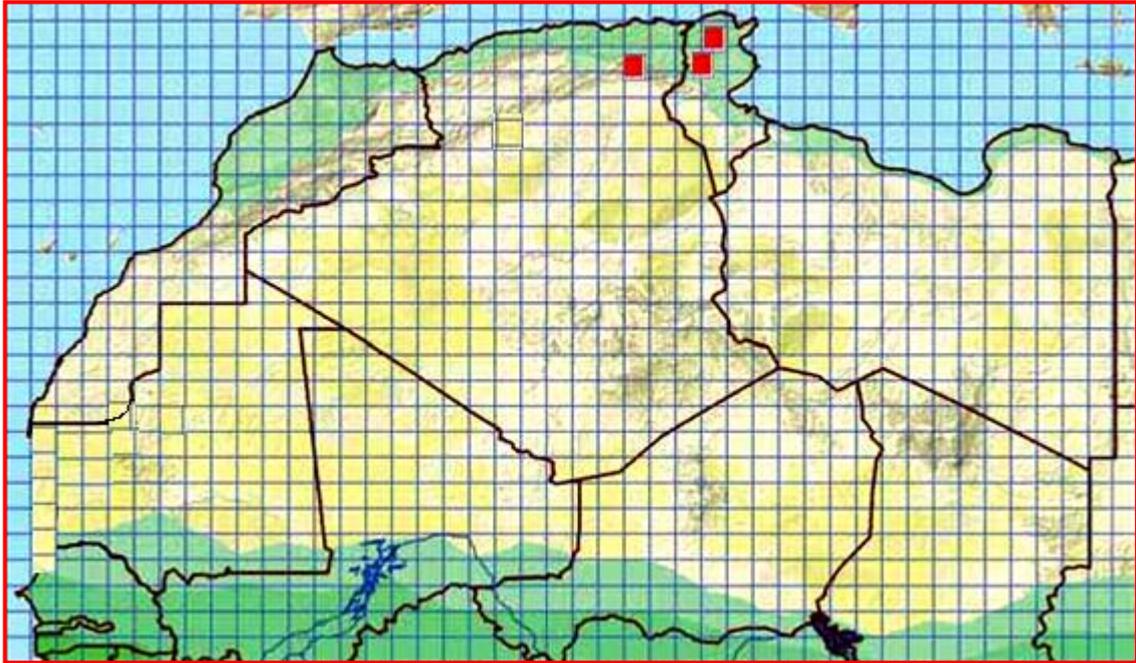


Figure 05: Répartition géographique de l'espèce *A. blanci* en Afrique du Nord d'après (Trape et al., 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthdactylus savignyi* (Audouin, 1809)

➤ Description

Les lézards *A. savignyi* se caractérisent par un petit corps plus mince que *A. erythrurus*, son museau est plus pointu que autres espèces. Ce petit lézard de taille moyenne de 71 mm du museau au cloaque, pour les mâles, et 52 mm pour les femelles, possède un corps svelte, un museau allongé, des membres postérieurs longs rabattus vers l'avant, ils atteignent le collier et une queue bleue sur la face dorsale des jeunes. La coloration du dos est vert bleutée ornée de bandes serrées brunes ou noir gris sur chaque côté du dos. Ces bandes deviennent plus fragmentées avec l'âge (Schleich et al., 1996), Bons de son coté (1968), dit les adultes sont teintés en brun gris à reflets métallisés, la face inférieure est claire grisâtre voire même bleuâtre.

La présence de deux écailles séparant les préfrontaux sont caractéristiques de *savignyi*. Celui à côté du frontal est plus petit et rectangulaire tandis que l'autre est plus grand et trapézoïdal.

➤ Répartition

Ce lézards endémique à l'Algérie n'est connu que du littoral Oranais non loin des frontières marocaines (Pasteur et Bons, 1960 ; Bons et Giro, 1962 ; Bons, 1967 ; Bons, 1968 ; Schleich et al., 1996 ; Bons et Geniez, 1996) où il est infondé au terrain sablonneux des régions côtières (Bons, 1968 ; Schleich et al., 1996)(Fig5)

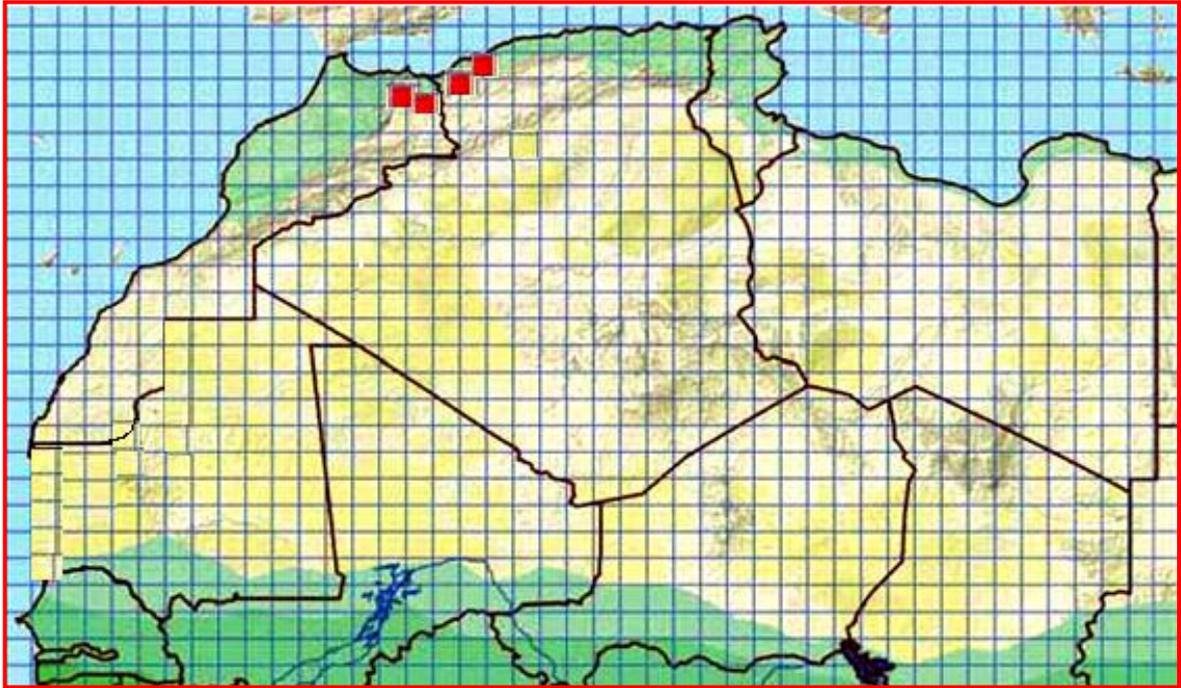


Figure 07 : Répartition géographique de l'espèce *A. savignyi* en Afrique du Nord d'après (Trape *et al.*, 2012).

Le groupe d'espèces d'*Acanthodactylus pardalis*

Dans sa révision systématique sur les Acanthodactyles, Salvador (1982) scinde ce groupe en 5 espèces bien distinctes :

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus pardalis* (Lichtenstein, 1823)

➤ Description

L'*Acanthodactylus pardalis* est un lézard à museau peu pointu, d'apparence robuste; il possède une taille moyenne du museau au cloaque de 55 mm pour les femelles et 75 mm pour les mâles (Schleich *et al.*, 1996), les individus vivant en Egypte mesurent 60mm (Baha el Din, 2006). Le dos est parcouru par 4 rangées de taches de couleur blanche, bleue ou orange. À l'origine, c'était 6 rangées de taches qui ont tendance à s'effacer avec l'âge (Schleich *et al.*, 1996).

Les écailles qui recouvrent le dos sont plates (Schleich *et al.*, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008), petites et lisses, rangées en 61 écailles au milieu du corps (Baha el Din, 2006). Les écailles ventrales sont de 23 à 34 rangées transversales et 12 lignes longitudinales (Arnold, 1983 ; Schleich *et al.*, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008).

Cet Acanthodactyle, possède 4 supralabiales devant une sous oculaire carénée, qui n'est pas en contact avec la lèvre supérieure (Schleich *et al.*, 1996).

On compte 15 à 20 pores fémoraux de chaque coté séparés par 1 ou 2 écailles au niveau de la région anale (Schleich *et al.*, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008).ils présentent aussi un dimorphisme sexuelle de couleur(Schleich *et al.*, 1996).

❖ Répartition

Cette espèce occupe la partie Est de l'Afrique du Nord ou il est inféodé au biotope des régions arides et semi arides, plates et ouvertes qui se trouvent sous l'influence de la méditerranée. Il préfère également les terrains argileux avec des pierres éparpillés à végétation désertique relativement dense. On Egypte, il se trouve a une petite bande au nord ouest du pays et en Libye (Arnold, 1983 ; Saleh, 1997 ; Bah El Din, 2006 ; Fonseca *et al.*, 2008)(Fig6).

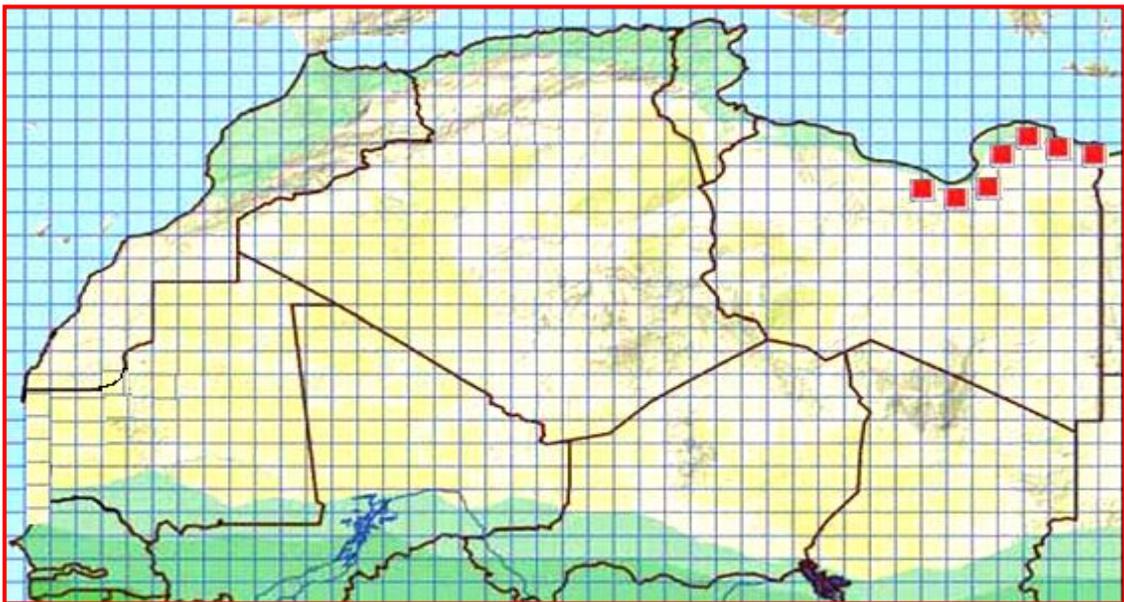


Figure 08 : Répartition géographique des espèces du groupe *A. pardalis* en Afrique du Nord (Trape *et al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus maculatus*(Gray, 1838)

❖ Description

Cet Acanthodactyle est relativement svelte et petit, longueur museau-cloaque jusqu'à 5,5 cm et un museau pointu. De couleur gris pâle avec le plus souvent des taches blanchâtres sur le dos, jaunâtres ou orangées plus ou moins régulièrement alignées longitudinalement. Des petites taches aussi se trouve sur les flancs (Fig7) (Trape *et al.*, 2012).

Tête couverte de plaques symétriques. La Deuxième et la troisième supraoculaires de grandes forme, la première parfois fragmentée, la quatrième remplacée par des granules. Deux supralabiles en contact avec la sous-oculaire. De 16 à 22 pores fémoraux de chaque côté du corps, les deux rangées non en contact au centre mais séparées par une ou deux écailles (Schleich *et al.*, 1996).



Figure 09 : Photo de l'espèce *A. maculatus* environs de Beni-Ounif (Trape *et al.*, 2012)
(Algérie)

➤ **Répartition**

Depuis la région de Marrakech au Maroc jusqu'à la Tripolitaine en Libye. En Algérie, majeure partie des régions nord-sahariennes (au nord de 31°N) et des hauts plateaux. Ensemble de la Tunisie à l'exception des reliefs humides du nord-ouest du pays. Zones semi-arides à arides à sol dur. Elle est active toute l'année mais son activité est réduite en hiver.

Cette espèce se trouve dans les zones de steppique à herbes basses, les chotts, les plaines à végétation éparse et les regs, elle couvre toute l'Afrique du Nord (Salvadors, 1982 ; Schleich *et al.*, 1996 ; Bons et Geniez, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008) (Fig 8).

En Algérie, on la rencontre dès le présahara, dans la région de Béni Abbés, dans les daites de la hamada (Guauthier, 1967). Au Maroc, elle se situa l'étage aride oriental et méridional et le faut atlas (Bons et Geniez, 1996).

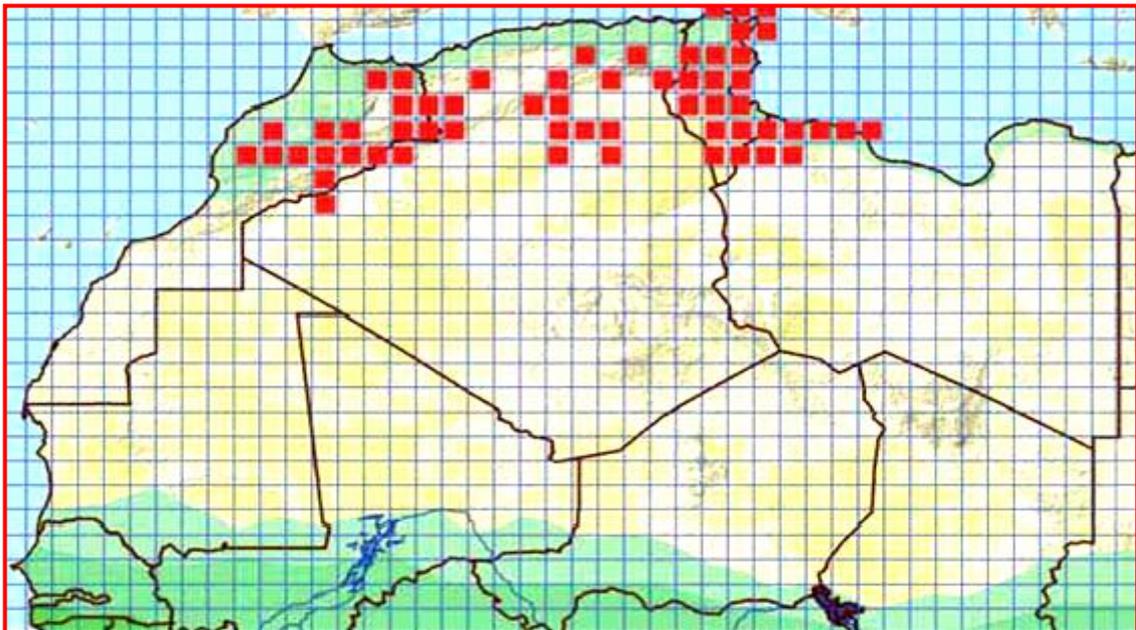


Figure10 : Répartition géographique de l'espèce *A. maculatus* en Afrique du Nord d'après (Trape *et al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus bedraigai* (Lataste, 1881)

➤ Description

Le lézard *A. bedriagai* est une espèce de taille atteignant 67 mm du museau au cloaque, au maximum pour les mâles. Cette espèce présente un museau relativement court, et une queue couverte d'écailles lisses (Boulenger, 1918 ; Schleich *et al.*, 1996).

D'une couleur générale brun, marron ou bleu, le dos est formé par 4 bandes de taches blanches ou bleues avec 6 bandes de taches noires s. Les individus du sud ouest du Maroc sont colorés en gris (Schleich *et al.*, 1996), ceux de l'Algérie (Aurès) se caractérisent par une couleur de fond brun chocolat et une forte fragmentation en bandes longitudinales claires et sombres avec des membres parsemés d'ocelles claires faiblement réticulée (Chirio et Blanc, 1997).

Les écailles céphaliques formées de 3 écailles supraoculaires complètes, la 4^{ème} écaille est fractionnée en granules ; (Fonseca *et al.*, 2008).

L'espèce présente 15 à 21 pores fémoraux de chaque coté qui sont arrangés en 1 seule ligne (en contact) (Schleich *et al.*, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008).

➤ Répartition

Cet espèce endémique à l'Algérie fréquente les terrains rocaillieux de faible couverture végétale (Schleich *et al.*, 1996) des Hauts Plateaux du Nord de l'Algérie et des régions Ouest du centre de la Tunisie (Fonseca *et al.*, 2008). Aux Aurès, il se rencontre dans les steppes, sur des sols plats marneux plus au moins indurés mais jamais rocheux (Fig09) (Chirio et Blanc, 1997).

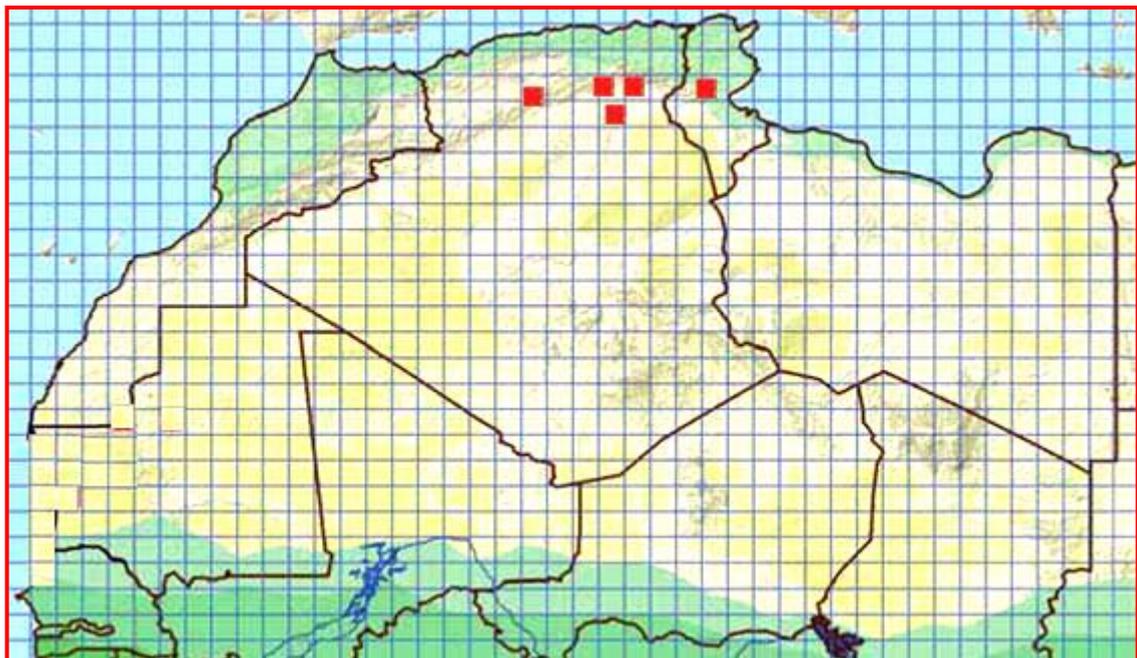


Figure 11: Répartition géographique de l'espèce *A.bedraigai* en Afrique du Nord (Trape *et al.*, 2012).

Présentation de l'espèce d'*Acanthodactylus busaki* (Salvador, 1982)

➤ Description

Ce membre du groupe *A. pardalis*, est une espèce d'un aspect général fort et robuste, il possède une tête épaisse, un museau peu pointu, et une queue relativement longue

Longueur museau-cloaque jusqu'à plus de 6,5 cm, longueur totale jusqu'à environ 19 cm. La coloration des mâles des individus marque un dimorphisme sexuel les mâles sont de couleurs gris-brun avec des réticulations noires irrégulières très marquées et souvent quatre lignes dorsales d'ocelles blancs. Chez la femelle l'avant du corps est parfois brun rougeâtre avec des réticulations noires sont peu marquées. Les juvéniles présentent des lignes dorsales longitudinales jaunes et l'extrémité de la queue est bleue.

Tête couverte de plaques symétriques. Trois plaques sus-oculaires, la première petite, entière ou divisée. Présence aussi de 17 à 23 pores fémoraux de chaque côté du corps, les deux rangées en contact au centre.

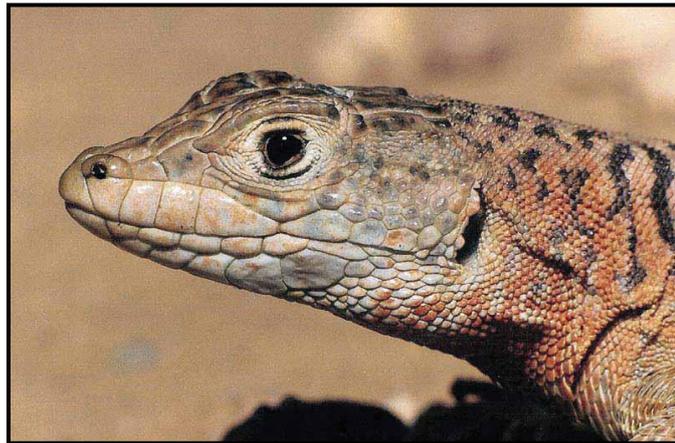


Figure 12: Photo de l'espèce *A. busaki* environ de Tan Tan (Maroc) (Trape et *al.*, 2012).

➤ Répartition

Cette espèce se trouve du Sud-ouest du Maroc, depuis Essaouira et la vallée du Souss jusqu'au Zemmour et à Boujdour.

Au Sahara occidental. Elle est présente au Hamada de Tindouf en Algérie. Plaines caillouteuses. Cette espèce au corps robuste habite les plaines caillouteuses du nord-ouest saharien et de la côte atlantique du Maroc. Elle est extrêmement rapide. Au Sahara occidental, elle est volontiers abondante dans les zones à euphorbes (Fig11) (Bons et Geniez, 1996 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Fonseca et *al.*, 2008).

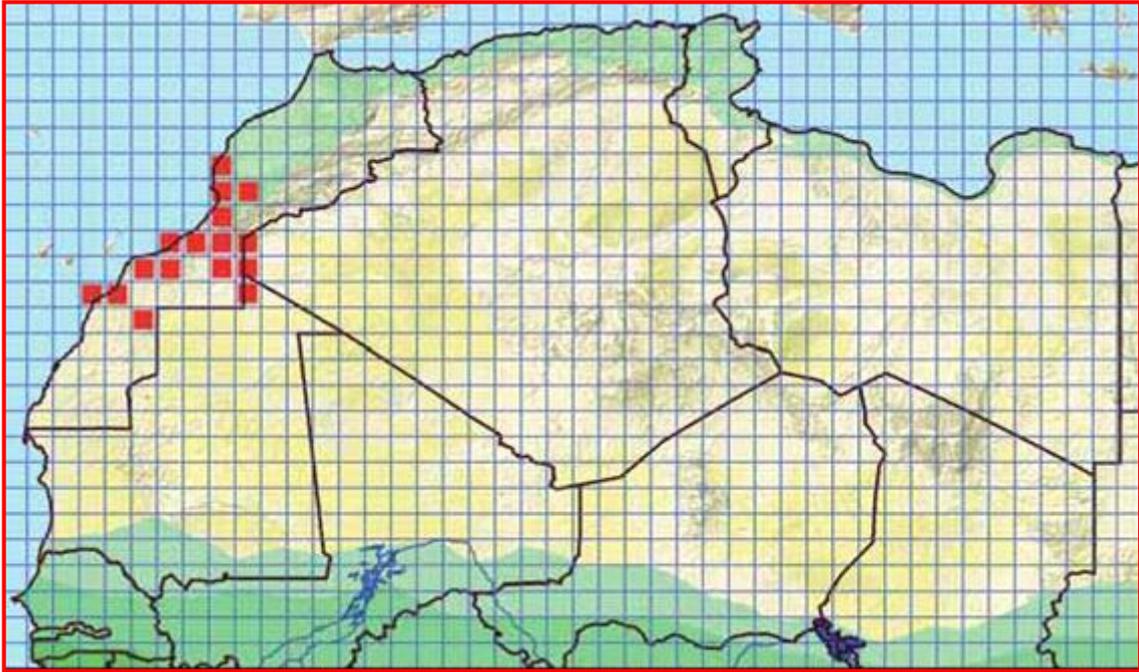


Figure 13 : Répartition géographique de l'espèce *A. busaki* en Afrique du Nord

(Trape *et al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus spinicauda* (Doumergue, 1901)

➤ Description

L'*A. spinicauda* est un lézard d'allure petit et svelte, sa taille (museau – cloaque) est variable de 55 mm pour les mâles et 52 mm pour les femelles (Schleich *et al.*, 1996).

Il se caractérise d'une queue assez spéciale, aplatie à la base et les écailles latérales sont à carènes relevées comme épineuses surtout chez le mâle (Boulenger, 1918 ; Girot et Bons, 1962 ; Arnold, 1983 ; Schleich *et al.*, 1996).

Cette espèce est d'une couleur pale gris ou gris bleuté, elle présente au niveau des flancs des taches orange réticulé, le ventre et l'extrémité de la queue sont de couleur bleu blanche. Les juvéniles par contre sont teintés en gris sablé et présentent des lignes longitudinales sur le dos (Schleich *et al.*, 1996)

Les mâles se différencient des femelles par la présence de membres postérieurs arrivant jusqu'à l'oreille, alors qu'ils atteignent le collier chez la femelle (Boulenger, 1918).

➤ Répartition

A. spinicauda est une espèce inféodée au biotope à terrain pierreux et sablonneux. Endémique au Nord du Sahara, cette forme se caractérise par une aire de distribution très localisée, elle est connue uniquement des oasis de l'Atlas Saharien du Sud Ouest de l'Algérie ; El Abiod Sidi Chikh du sud oranais (Boulenger, 1918 ; Guibé, 1950 ; Arnold, 1983 ; Schleich *et al.*, 1996 ; Fonseca *et al.*, 2008) (Fig 12).

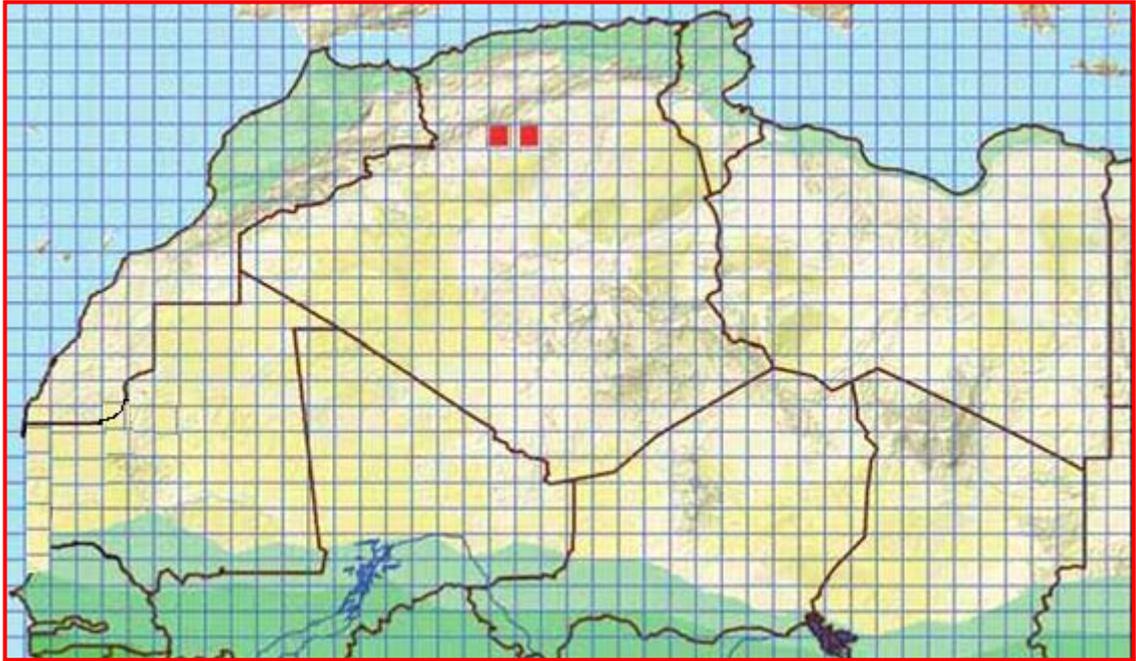


Figure14 : Répartition géographique de l'espèce *A. spinicauda* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

❖ **Le Groupe d'espèce *Acanthodactylus boskianus***

Les espèces de se groupe se caractérisent par la présence de 4 supraoculaires entière sur la tête et 3 séries d'écailles au tour des doigts et des orteils.

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus boskianus* (Daudin, 1802)

➤ **Description**

Les écailles dorsales sont larges et fortement carénées notamment au milieu et dans la région postérieure du corps. Généralement 4 bandes longitudinales (lignes) plus ou moins marquées sur un fond beige à marron permettent de distinguer facilement ces animaux très actifs pendant la saison d'activité. Les juvéniles de cette espèce sont caractérisés par une queue rouge sur sa face ventrale. *A.boskianus* est un animal ovipare, insectivore qui exerce une pression de prédation importante sur la faune des Invertébrés (Fig13) (Nouira, 2004).



Figure 15 : photo de l'espèce *A. boskianus* environ de Taghit (Algérie) (Trape et *al.*, 2012).

➤ **Répartition**

Acanthodactylus boskianus a la plus large répartition de tous les Acanthodactyles de la Tunisie. Elle englobe toutes les zones désertiques et subdésertiques de la Mauritanie, le Sahara occidental et le Maroc, l'Algérie, le Mali, le Niger, la Tunisie, la Libye, le Tchad, Nigeria, le Soudan, l'Ethiopie, l'Egypte, Israël, la Jordanie, la Syrie, la Turquie, l'Iraq, l'Arabie Saoudite, le Yémen, Oman et les Emirats. En Tunisie, les populations de cette espèce de sables ; ils se localisent dans les lits majeurs des oueds, les plages, les lisières des champs d'oliviers, les regs à buttes de sable et les nebkhas dans le sud tunisien.

A l'île Kneiss, la population relativement dense est inféodée principalement à la zone septentrionale sur les terrains secs non inondables(Fig14) (Nouira, 2004).

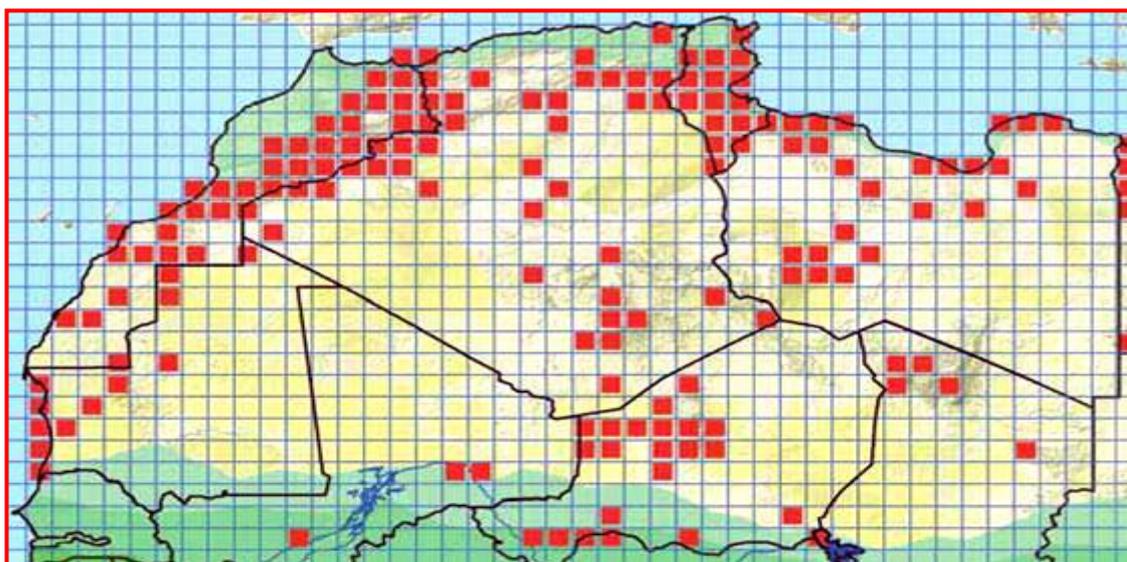


Figure 16 : Répartition géographique de l'espèce *A. boskianus* en Afrique du Nord (Trape et *al.*, 2012).

❖ **Le groupe d'espèce *Acanthodactylus Scutellatus***

Boulenger (1918) considère, le groupe *A. scutellatus* comme unique ; il renferme six espèces d'après la dernière révision établie par Crochet *et al.* (2003)

Présentation de l'espèce *d'Acanthodactylus Scutellatus*

➤ **Description**

L'*Acanthodactylus scutellatus* est le représentant type du groupe *A. scutellatus*, particulièrement difficile à déterminer et dont la systématique est encore sur plusieurs points, confuse et controversée.

Chez les populations de cette espèce, la taille et la couleur sont deux critères qui permettent de différencier les deux sexes. Le mâle est d'une taille beaucoup plus grande que la femelle qui présente une petite taille, surtout quand elle est pleine. Les femelles se caractérisent également, durant la période de reproduction, par des pigmentations rouge claire du côté ventral de la queue (Fig15) (Baha el Din, 2006).

Selon Bons et Geniez (1996), le dos est recouverte de petites écailles granulés et faiblement carénées et qui sont très nombreuses, rangées à mi-corps en (57 à 87) écailles selon Schleich *et al.* (1996), alors qu'ils sont au nombre de 39 à 69 selon Crochet *et al.* (2003). Les écailles ventrales, par contre, sont disposées en 13 ou 14 rangées longitudinales (Schleich *et al.*, 1996 ; Crochet *et al.*, 2003) ou 12 à 15 rangées d'après (Baha el Din, 2006).

Les écailles de la tête sont disposées en 4 supra oculaires, 1 rangée de granules supra ciliaires et une grande supra temporale entourée d'autres écailles temporales carénées et de petites tailles. (Schleich *et al.*, 1996). Les membres postérieurs sont relativement longs, les doigts sont couverts de 4 séries d'écailles avec un 4^{ème} orteil très pectiné, il est caractérisé par de fortes épines qui se présentent comme une frange latérale (Bons et Geniez, 1996 ; Schleich *et al.*, 1996).



Figure 17: photo de l'espèce *A. scutellatus* environ de Biskra (Algérie) (Trape *et al.*, 2012).

➤ **Répartition**

L'*Acanthodactylus scutellatus* est confiné ; au Sahara Nord africain, au biotopes variés comme les dunes, les oueds et les plaines de sables à terrain solide, habituellement avec un couvert végétal modeste mais parfois dans des zones avec très peu de végétation (Schleich *et al.*, 1996 ; Baha el Din, 2006).

Cette espèce, qui tolère des conditions désertiques extrêmes, possède une vaste répartition qui enveloppe l'ensemble du Sahara, à l'exception du quart ouest ; elle touche le Sud Est de l'Algérie, le Nord Est du Mali, le Nord du Niger, le Nord du Tchad, le Sudan , l'Egypte, la Libye et le Sud de la Tunisie; elle se prolonge à l'Est jusqu'à la Péninsule Arabique, l'Irak et la Palestine (Arnold, 1983 ; Crochet *et al.*, 2003 ; Geniez *et al.*, 2004 ; Baha el Din, 2006) (fig.16).

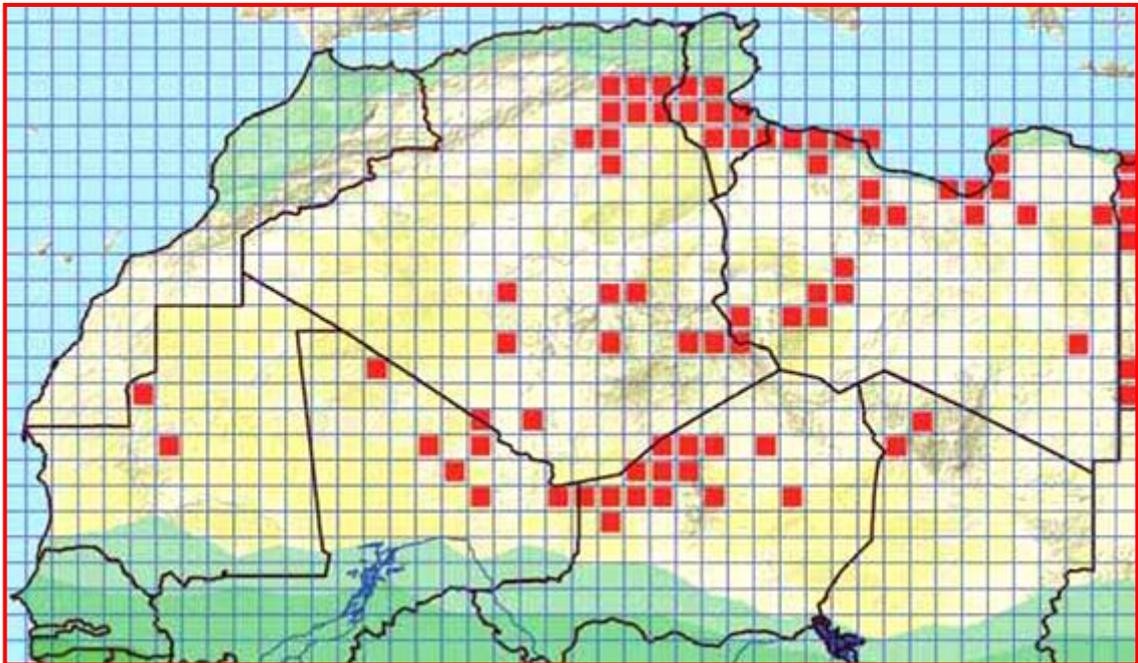


Figure 18: Répartition géographique de l'espèce *A. scutellatus* en Afrique du Nord

(Trape *et al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus Longipes* (Boulanger, 1918)

➤ **Description**

Ce lézard se caractérise par une coloration générale sablée, blanchâtre, jaunâtre ou orangé il présente de faibles réticulations sur les flancs (Trape *et al.*, 2012 ; Schleich *et al.*, 1996 ; Geniez *et al.*, 2004 ; Baha el Din, 2006), la queue des juvéniles se différencie par une couleur jaune citron (Baha el Din, 2006) avec de fines réticulation et une longueur de taille qui peut atteindre jusqu'à 18 cm (Fig17).

Une tête couverte de plaques symétrique dont la 4^{ème} plaque très fragmentée et trois grandes plaques sous oculaires qui sont en contact avec la 3^{ème} et la 4^{ème} supralabiales (Trape et *al.*, 2012).

Cette Acanthodactyle au quelle on attribue le nom de "long pied", est le seul ayant une seule série d'écailles autour des doigts et des membres postérieures rabattus vers l'avant le long du corps, atteignant l'œil et quelque fois même sa partie la plus antérieure. Les orteils présentent des écailles sous forme de frange latérale (Trape et *al.*, 2012).

Les Ecailles dorsales sont petites, plates ou légèrement carénées, à peine plus grandes sur le dos que sur les flancs. De 55 à 88 rangées d'écailles dorsales au milieu du corps (moyenne : 66 ; rarement moins de 60). Les écailles ventrales entre 16 à 18 rangées, rarement 14 ou 15. Présence de 17 à 28 pores fémoraux de chaque côté (Trape et *al.*, 2012).



Figure 19: photo de l'espèce *A. longipes* environs d'Adrar (Algérie) (Trape et *al.*, 2012)

➤ Répartition

Ce lézard qui est associé aux formations dunaires éoliennes. C'est le plus psammophile des acanthodactyles sahariens. On le rencontre dans toutes les grandes formations dunaires où il est souvent très abondant ainsi que dans les vastes étendues de sable ondulé. S'étend sur la partie centrale et occidentale du Sahara à savoir : le Sud-est du Maroc, la Mauritanie, le Nord du Niger, le Tchad et le Mali, le Sahara Algérien, la Libye et l'Égypte (Trape et *al.*, 2012; Bons et Geniez, 1996; Schleich et *al.*, 1996 ; Saleh, 1997 ; Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Baha el Din, 2006) (Fig 18).

En Algérie, cette forme voit sa localisation dans l'Erg Oriental (Ouargla, Oued N'ça, El Oued), le grand Erg Occidental (vallées de la Zousfana et de la Saoura comme bordure Ouest, depuis au moins Taghit au Nord jusqu'à Kerzaz ; Timimoun, El Goléa) et l'Erg Raoui (Tabelbala). Geniez et *al.* (2004) présumant sa présence probable jusqu'à la Hammada de Tindouf et les régions intérieures du Sahara.

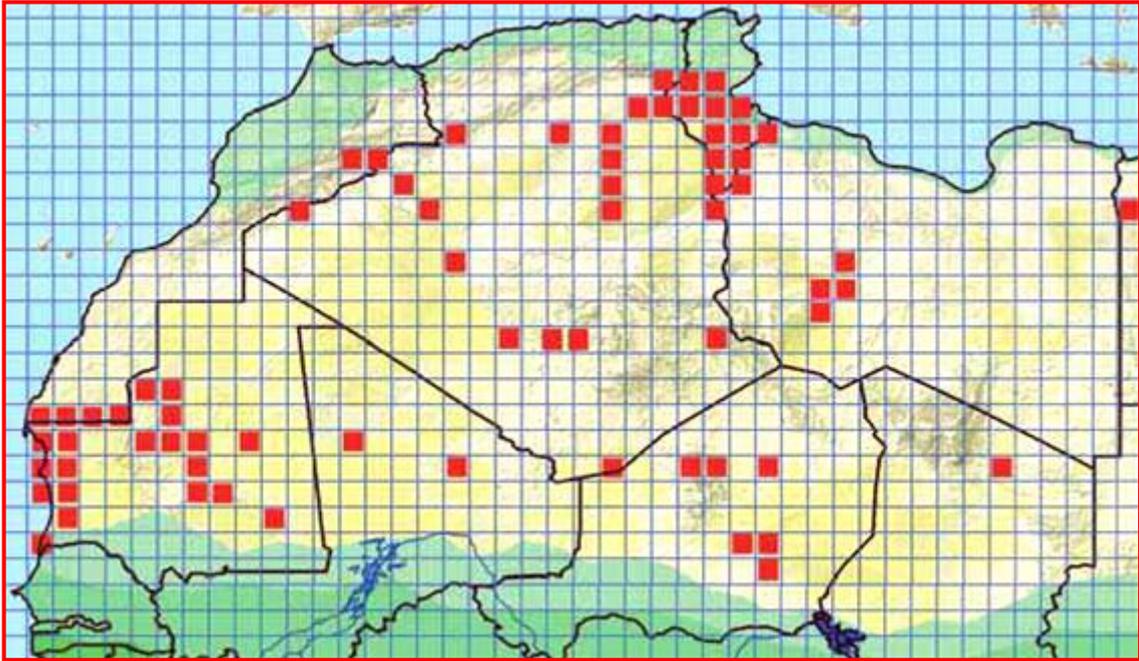


Figure20: Répartition géographique de l'espèce *A. Longipes* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus dumerili* (Milne-Edwards, 1829)

➤ Description

Ce petit lézard, très ambiguë, fait partie des reptiles difficiles à déterminer du Maghreb, son identité a subi de nombreux remaniements taxonomiques (Bons et Geniez, 1996).

Il est de couleur sur le coté dorsale beige et blanchâtre, avec ou sans points noirs, possède une taille moyenne de 50 mm du museau à l'anus (bons et griot, 1964 ; Schleich et *al.*, 1996). il peut atteindre jusqu' a 61,5 mm svl (Crochet et *al.* 2003 ; Trape et *al.*, 2012).et une longueur totale jusqu'à 18 cm (Fig19).

De 40 à 69 rangées d'écailles dorsales au milieu du corps elles sont à un peu plus grandes sur le dos que sur les flancs. Ecailles ventrales en 12 à 16 rangées. Quatre rangées d'écailles autour des doigts qui présentent tous une franges latérales, et dont le 4^{ème} orteil très développées. Présence de 15 à 26 pores fémoraux de chaque côté (Trape et *al.*, 2012). Sur le côté ventral on dénombre 12 à 16 rangées longitudinales d'écailles (Boulenger, 1918 ; Schleich et *al.*, 1996 ; Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2004).

En général moins de 2 rangées de granules supraciliaires (Crochet et *al.*, 2003; 1 rangée chez *A. d. dumerili* et 2 rangées chez *A. d. exiguus* et 2 supratemporales carénées (l'une grande suivie d'une écaille plus petite) (Schleich et *al.*, 1996).

Cet Acanthodactyle possède un museau court et arrondi (Schleichet *al.*, 1996); Le nombre de pores fémoraux très variables, on dénombre de 15 à 26 pores fémoraux de chaque côté (Crochet et *al.*, 2003) (16 à 25 d'après Boulenger, 1918).

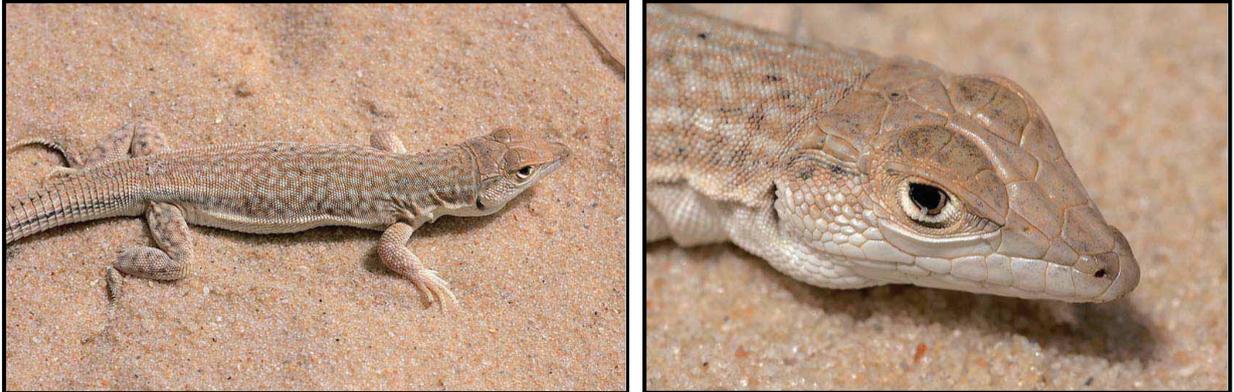


Figure21: photo de l'espèce *A. dumerili* environs de Saint-Louis (Sénégale)

(Trape et *al.*, 2012)

➤ **Répartition**

Ce lézard complexe d'au moins trois espèces ou sous espèces, l'une distribuée en zone côtière d'Afrique de l'Ouest de Saint-Louis du Sénégal (d'où provient le type d'*A. dumerili*) au banc d'Arguin en Mauritanie, l'autre en bordure nord du Sahara, la troisième dans le sud du Maroc.

Abondant sur le littoral de Saint-Louis du Sénégal au nord de la Mauritanie, *A. dumerili* est absent de la majeure partie des régions sahéniennes et sahariennes d'Afrique de l'Ouest où il est remplacé par *A. senegalensis*. Inversement, il est absent en zone côtière du Sahara occidental où il est remplacé par *A. aureus*. Il creuse son terrier dans le sable et se nourrit pendant la journée de petits insectes(Fig20) (Trape et *al.*, 2012).

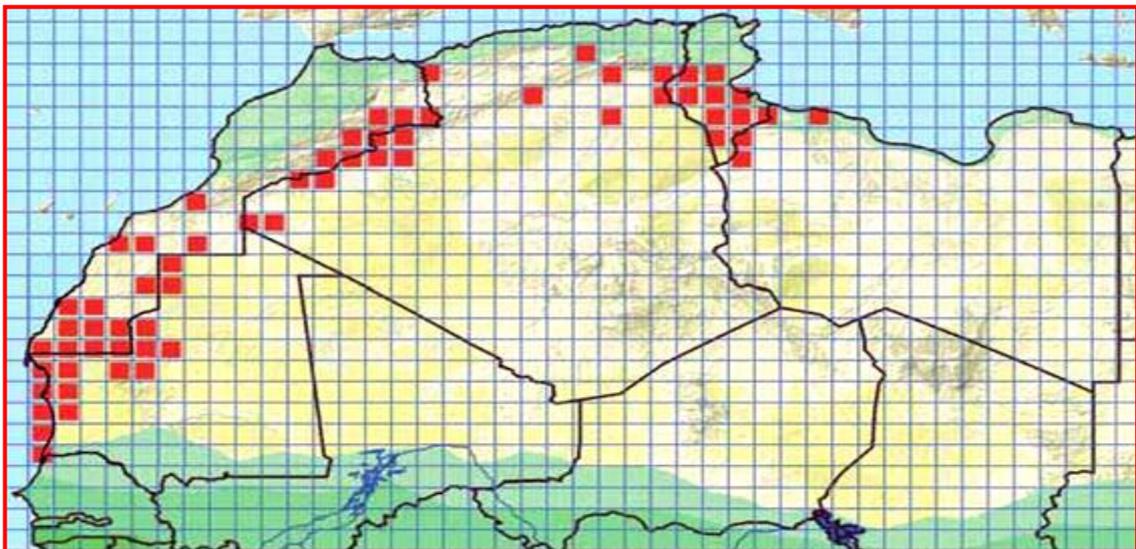


Figure22: Répartition géographique de l'espèce *A. dumerili* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus taghitensis* (Geniez et Foucart, 1995)

➤ Description

Ce lézard de taghite, est une espèce nouvellement découverte, d'une Longueur museau-cloaque jusqu'à 5,5 cm (Geniez et Foucart, 1995 ; Trape et *al.*, 2012) longueur totale jusqu'à 16 cm chez les rares spécimens adultes connus.

La Coloration est en générale beige roussâtre pâle ou orangé clair. le dos est parsemé de petites tâches sombres alignées en 5 rangées longitudinales reliées dans la moitié antérieure du dos par des traits longitudinaux clairs, la face dorsale quant à elle est blanc pur (Geniez et Foucart, 1995 ; Geniez et *al.*, 2004). D'après (Trape et *al.*, 2012).seul le dos des femelles qui est parsemé de petites taches sombres espacées qui sont reliées par des traits clairs longitudinaux s'estompant plus ou moins vers l'arrière (Fig21).

La tête est couverte de plaques symétriques dont trois grandes plaques sus-oculaires et la 4^{ème} plaque fractionnée (Geniez et Foucart, 1995 ; Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Trape et *al.*, 2012).

L'une des caractéristique de cette espèce et la présence d'écailles dorsales qui sont carénées, en environ deux fois plus grandes sur le dos que sur les flancs en plus le passage des écailles du dos aux écailles latérales s'effectuant brusquement (Geniez et Foucart, 1995 ; Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Trape et *al.*, 2012).

Les écailles dorsales sont carénées et relativement peu nombreuses, disposées en 44 à 47 rangées à mi-corps, les écailles ventrales sont rangées en 30 séries transversales qui sont disposées en 14 rangées longitudinales d'écailles ventrales (Geniez et Foucart, 1995; Trape et *al.*, 2012).

Le quatrième orteil très développées. Présence de 20 à 25 pores fémoraux de chaque côté (Geniez et Foucart, 1995; Trape et *al.*, 2012).



Figure 23 : photo de l'espèce *A. taghitensis* environs de Taghit (Algérie) (Trape et *al.*, 2012).

➤ **Répartition**

Espèce connue du nord de la Mauritanie et des régions de Taghit et de Tindouf en Algérie dans des zones rocheuses en partie ensablées. Peu de données sont actuellement disponibles sur cette espèce proche de *A. aureus* avec qui elle présente une distribution allopatrique. Les quelques spécimens connus ont été collectés dans des milieux présentant une alternance de

zones rocheuses et de petites dunes (Trape et *al.*, 2012 ; Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2003 ; Geniez et Faucart, 1995) (Fig22).

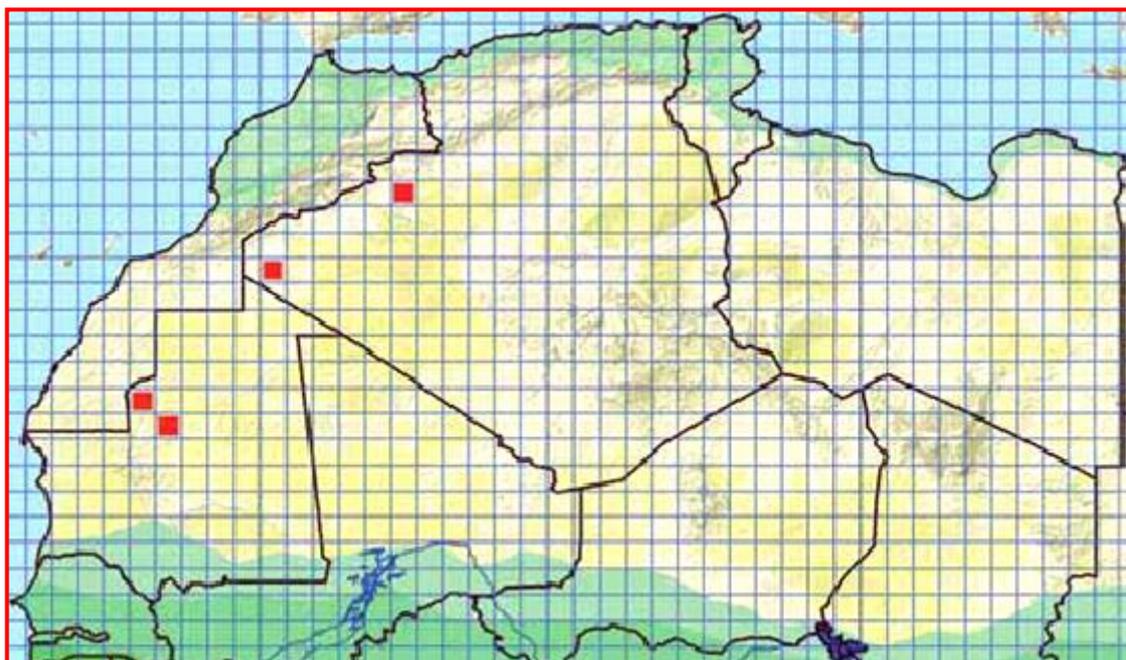


Figure 24:Répartition géographique de l'espèce *A. taghitensis* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus aureus*(Günther, 1903)

➤ **Description**

Cet acanthodactyle d'allure générale mince présentant une taille de 7 cm (Trape et *al.*, 2012), alors qu'elle est estimée d'une moyenne de 55 mm du museau au cloaque pour les mâles et de 50 mm pour les femelles (Schleich et *al.*, 1996).

La Coloration dorsale est beige, blanchâtre avec aspect réticulé, parfois il est parcouru par 6, puis 5 lignes de tâches blanches et noires - les lignes dorsales fusionnent au niveau des épaules(Fig23) (Bons, 1959 ; Schleich et *al.*, 1996 (Trape et *al.*, 2012).

Les flancs sont gris bleus Chez certains exemplaires (Bons, 1959), ainsi que chez les vieux adultes, les éléments sombres se transforment en réticulations noires. La queue est de couleur bleue (Schleich et *al.*, 1996).

A l'instar de tous les espèces ce lézard se caractérise par des membres postérieurs n'atteignant pas l'oreille lorsqu'ils sont rabattus vers l'avant. Elle se différencie par un museau pointu qui est égal à 2 fois et demie la région post-oculaire de la tête (Boulenger, 1918 ; Bons, 1959 ; Bons et Girot, 1962).

Les écailles du dos sont plates et carénées (Boulenger, 1918 ; Bons, 1959 ; Schleich et *al.*, 1996 ; Trape et *al.*, 2012), disposées en 42 à 58 en travers du milieu du corps (Boulenger, 1918 ; Trape et *al.*, 2012).

La tête est constituée généralement de 4 supraoculaires, la 4^{ème} parfois divisée en deux fragments, 2 supratemporales carénées (Schleich et *al.*, 1996) et en général 2 rangées de granules supraciliaires (Crochet et *al.*, 2003).

Ce lézard doré est qui détient un critère d'identification précis pour le distingué, en effet la fusion de la 4^{ème} et la 5^{ème} supralabiales en une seule 4^{ème} supralabiale, le distingue aisément au sein du groupe *Ascutellatus* (à l'exception de *A thaghitensis*) (Bons et Girot, 1964 ; Schleich et *al.*, 1996 ; Bons et Geniez, 1996 ; Crochet et *al.*, 2003), ces supralabiales sont parfois colorées en gris ou en bleu violet (Crochet et *al.*, 2003).



Figure 25: photo de l'espèce *A. aureus* environs de Sahara Occidental (Trape et *al.*, 2012).

➤ **Répartition**

Cette espèce, qui est associée à des régions à climat aride soumises à une forte influence océanique, est très abondante sur le littoral du Sahara occidental ainsi que le littoral atlantique, depuis l'île du Cap-Vert jusqu'à l'embouchure de l'oued Souss au Maroc (Fig24).(Bons et Geniez, 1996 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Trape et *al.*, 2012).Pénètre vers l'intérieur des terres dans les dunes côtières et autres terrains sablonneux. Elle creuse dans le sable un petit terrier long d'une quarantaine de centimètres dont elle ne s'éloigne guère. Elle est active pendant la journée et se nourrit de petits insectes, particulièrement de fourmis (Trape et *al.*, 2012).

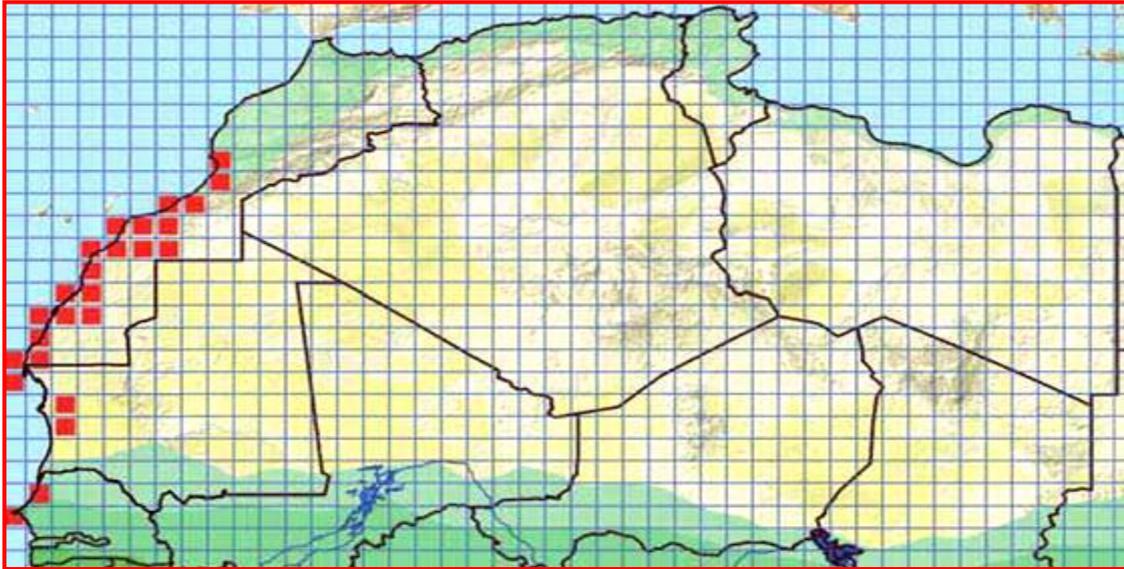


Figure 26: Répartition géographique de l'espèce *A. aureus* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

Présentation de l'espèce *Acanthodactylus senegalensis* (Chabanaud, 1918)

➤ **Description**

Cette espèce a. Elle se distingue nettement des autres espèces du groupe par de faibles valeurs de taille (49 à 60 mm du museau au cloaque), d'écaillés dorsales plates et fortement carénées entre (34 à 53) rangées au milieu du corps, et qui sont deux fois plus grandes sur le dos que sur les flancs de plaques. les écaillés ventrales qui sont en général entre (10 à 12) rangées longitudinales, ainsi que 18 pores fémoraux de chaque côté (Fig25)(Crochet et *al.*, 2003 ; Geniez et *al.*, 2004 ; Trape et *al.*, 2012).

Il présente notamment Trois ou quatre supralabiales en contact avec la sousoculaire. Trois grandes plaques sus-oculaires, la quatrième fractionnée. Quatre rangées d'écaillés autour des doigts. Présence de 11 à 20 pores fémoraux de chaque côté.

Ce lézard a 4 séries d'écaillés autour des orteils celles du quatrième orteil très développées et qui forme une frange latérale sur quelque orteil, Mâles adultes tachetés de sombre et de clair sur un fond beige. Flancs nettement plus sombres que le dos. Souvent une ligne vertébrale irrégulière chez la femelle (Trape et *al.*, 2012).



Figure 27 : photo de l'espèce *A senegalensis* environs de Dakar (Sénégal)

(Trape et *al.*, 2012).

➤ **Répartition**

Du Sénégal au Sahara occidental et au Niger. Dunes fixées par la végétation et autres terrain sablonneux avec végétation. Longtemps confondu avec *A. dumerili* dont il est difficile à distinguer, cet acanthodactyle sahélien est particulièrement abondant dans le nord du Sénégal. En Mauritanie (Fig29), bien que présent près du littoral, il évite les dunes côtières où il est remplacé par *A. dumerili*. Il se nourrit surtout de fourmis (Trape et *al.*, 2012).

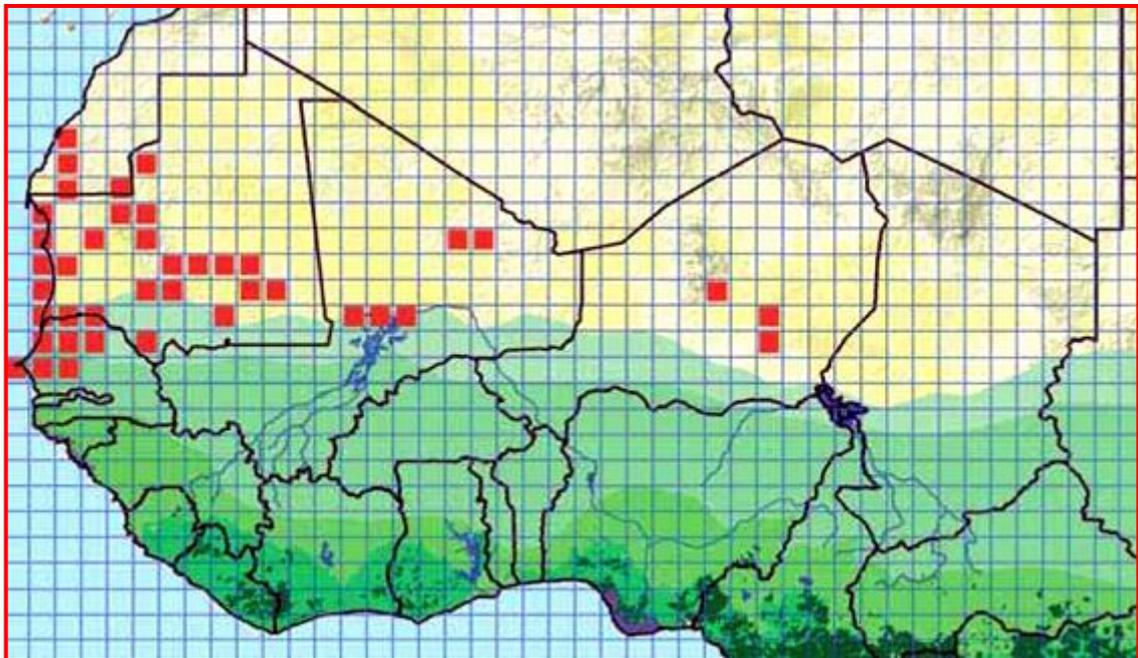


Figure 28 : Répartition géographique de l'espèce *A senegalensis* en Afrique du Nord

(Trape et *al.*, 2012).

Chapitre II:
Présentation de la région d'étude et
Méthodologie

Dans ce chapitre nous allons aborder en premier lieu, les caractéristiques générales du milieu d'étude : la situation géographique, les particularités des sols et les données floristiques et faunistiques de cette région sont détaillées. La deuxième partie sera consacrée sur les méthodes adoptées pour traité la variabilité morphologique de notre échantillon.

Partie I : Présentation de la région d'étude

1-Situation géographique de la région d'El Oued

La zone du souf est située au nord de l'Algérie, au nord du grand Erg oriental. Elle se trouve dans le Nord-Est de la partie septentrionale du Sahara ($6^{\circ}30'$ Est ; $33^{\circ}33'$ Nord) à une altitude moyenne de 80 m. Elle est limitée par la zone du Chott (Melghir et Merouane) au Nord ; l'extension de l'erg oriental au Sud ; la vallée de Oued-Righ à l'Ouest et la frontière tunisienne à l'Est. La zone du Souf se trouve à environ 560 km au Sud- Est d'Alger (Fig.2). Cette zone sablonneuse de 80.000 km² de superficie se caractérise par la présence de dunes qui dépassent parfois 100 m de hauteur (D.S.A., 2008). La wilaya d'El-Oued se compose de 30 communes et de 12 Dairas (annuaire statistique de la wilaya d'el-oued, 2008).

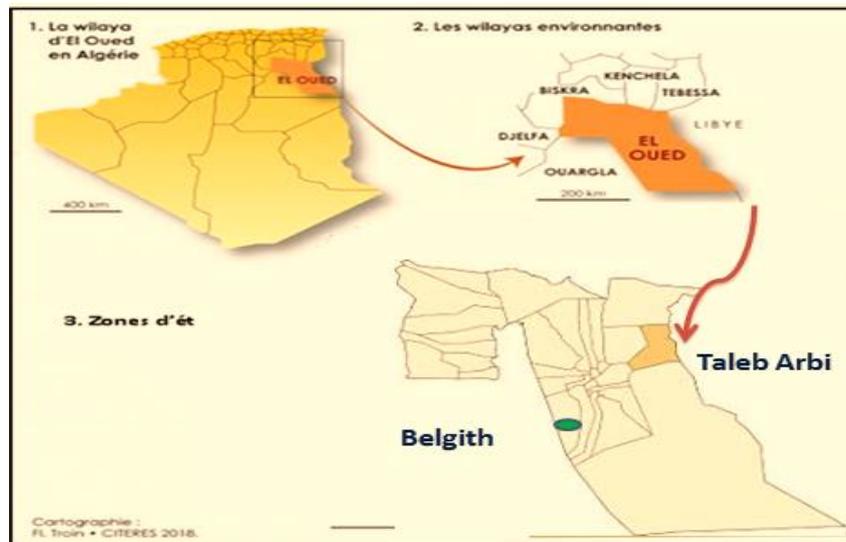


Figure 29 : Carte géographique de la région d'El Oued et la localisation des deux zones d'études (CITERES 2018 : modifié par MESBAHI).

1-1-Les stations prospectées

Au niveau de notre région d'étude (El Oued), deux stations ont été prospectées :

- La station de Belgith

Cette zone est située au Nord Est du Sahara Algérien. Elle se trouve à la limite Nord du grand Erg Oriental. Couvrant une superficie de 14.628 km².

Géographiquement, cette zone est limitée au Nord et à l'Ouest par les chotts de l'Oued Righ, à l'Est par la région de l'Oued Souf, et au Sud par les communes d'El Bourma et Hassi Messoud, à l'Ouest par la commune, d'Elhdjira et les communes de Touggourt (d.p.a.t, 2009).

Tableau 02 : situation et caractéristique des stations étudiée

Zones	Stations	Coordonnées géographiques approximatives			Habitat					Végétations caractéristiques des stations
		Altitude moyenne (m)	Latitude (N)	Longitude (E)	Erg	Palmeraie	Reg	Salin	Site urbain	
Souf	Taleb El Arbi	96	07°50'59"	33° 73'46"	+	+	+	+	+	<i>Arthrocnemumglaucum</i> , <i>Phragmites communis</i> , <i>Tipagrostispungens</i> , <i>Ephedraalata</i> , <i>Euphorbiaguyoniana</i> , <i>Retamaretam</i> .
	Belghit	80	6° 63' 41"	33°16'45"	+	+	-	-	+	<i>Stipagrostispingens</i> , <i>Retamaretama</i> , <i>Ephedraalata</i> , <i>Genistasaharae</i> , <i>Stipagrostispingens</i> .

• **La station de Taleb Arbi**

La station de Taleb arbi par contre est localisé à 86 km du nord est du chef lieu de la wilaya, elle présente une topographie généralement plane, avec des dépôts sablonneux sur wilaya, elle présente une topographie généralement plane, avec des dépôts sablonneux sur de vastes espaces (Bneder, 1996).



Figure 30– Photos (A et B) représentent respectivement la station de Belgith et Taleb arbi (El Oued).

1-2- Géomorphologie

La configuration du relief de Souf se caractérise, par la présence de deux zones :

- Une zone sableuse qui couvre la totalité du Souf, ainsi que les parties Est et Sud de Oued Righ, qui se trouve sous un double aspect, l'Erg et le Sahara.

-Une zone de dépression : Caractérisée par la présence d'une multitude de chotts elle est située au Nord de la wilaya et se prolonge vers l'Est (Voisin, 2004).

Il est à signaler que l'altitude diminue du sud vers le nord et de l'ouest vers l'est pour devenir négatif au niveau du chott. Les pentes topographiques y sont faibles et les reliefs se présentent sous forme de dunes ou de sables. Les zones élevées ne dépassent pas les dizaines de mètres. Cette zone appartient au domaine de la plate forme Saharienne. Elle est située dans le bas Sahara Oriental (D.P.A.T, 2009).

1-3-Géologie

La zone du Souf est située exactement dans la partie nord de la plate forme saharienne, caractérisée par des formations détritiques particulièrement sableuses, elles apparaissent sous forme de dunes et anti-dunes. D'après les stratigraphiques des forages dans la région de Oued Souf, on constate qu'il existe les différents étages des formations géologiques (A.N.R.H., 2000).

Tous les terrains, depuis le Cambrien jusqu'au Tertiaire sont dissimulés en grande partie par le grand erg oriental, soit 125.000 Km². Cependant, quelques affleurements sont observés, sur les bordures (Helal et *al*, 2004).

1-4- Hydrogéologie

Au Sahara septentrional, le bassin sédimentaire constitue un vaste bassin hydrogéologique, avec un maximum d'épaisseur de 4000 à 5000 m (Castany, 1982).

Selon Latrech (1997), ce grand bassin comporte deux vastes profonds et superposés, relativement indépendants en Algérie (Fig.8) qui sont:

- Le continental intercalaire, surtout gréseux, est situé à la base. Il constitue la formation la plus étendue ;

- Le complexe terminal, au sommet, est plus hétérogène, il comprend : la nappe phréatique ; la nappe du mio- pliocène; la nappe du sénono- éocène ; la nappe du turonien.

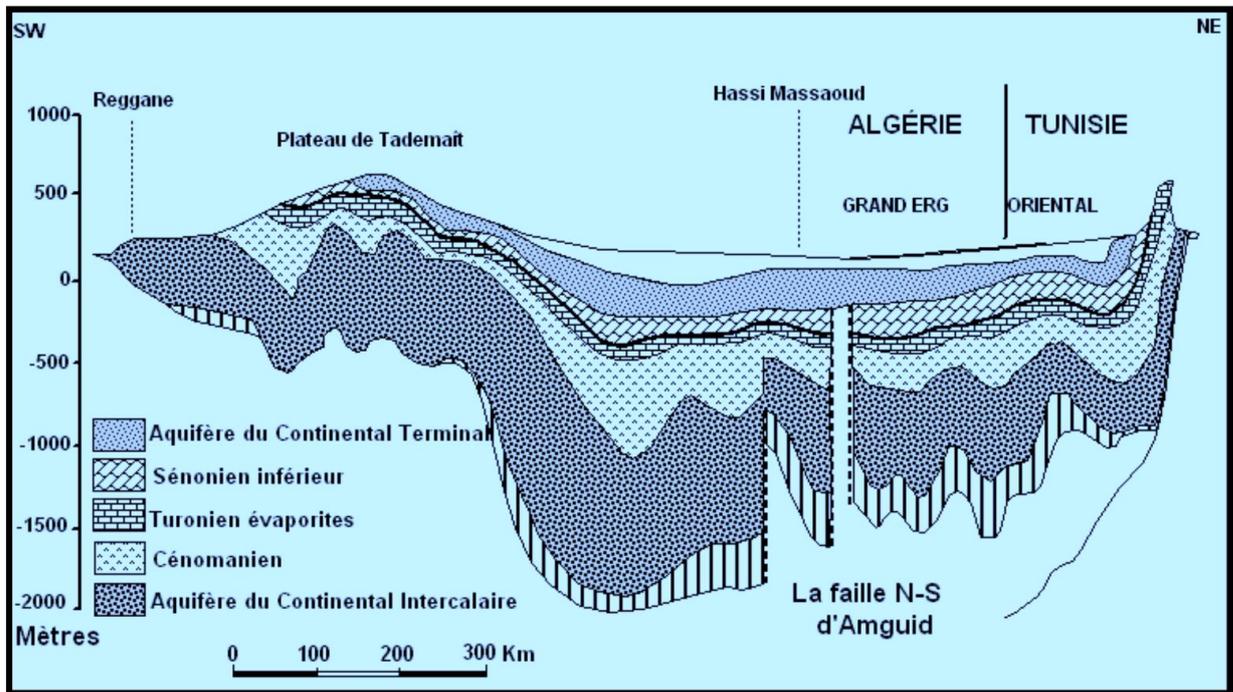


Figure 31-Coupe hydrogéologique synthétique du Sahara septentrional (Cornet, 1964)

Du point de vue hydrogéologique La zone de Souf est représentée par 2 système aquifères : Le complexe terminal et le continental intercalaire. Ces 2 systèmes sont surmontés par une nappe libre appelée la nappe phréatique.

➤ **Nappe Phréatique**

Elle existe au niveau de toute la wilaya, constituée essentiellement par des formations sableuses et sa profondeur peut atteindre 50 m, cela varie d'une zone à une autre.

➤ **Nappe du complexe terminal**

Le complexe terminal dans la zone existe sous forme de trois nappes, Les deux premières correspondent aux nappes des sables d'âge mio pliocène et pontien, la dernière est celle des calcaires d'âge sénono -éocène.

➤ **Nappe du continental intercalaire**

Le continental intercalaire, occupe l'intervalle stratigraphique entre la base du Trias et le sommet de l'Albien. Sa profondeur varie entre 1600 et 2000 m. L'épaisseur utile peut atteindre 900 m. Cet aquifère est à ce jour capté pour l'alimentation en eau potable des agglomérations ainsi que pour l'irrigation des périmètres agricoles. Ils sont constitués de trois (3) nappes différentes:

- Une nappe phréatique de profondeur de 1 à 60 m.

- Une nappe des calcaires du complexe terminal qui se situe entre de 60 à 290 m. - Une nappe du continental intercalaire (dit de l'albien) qui se situe de 290 à 1800 m de profondeur (D.P.A.T, 2009).

1-5- Climat

1-5-1- Caractéristiques climatiques

D'après Ozenda, 1991, les caractéristiques climatiques du milieu saharien sont dus, à la situation en latitude et au niveau du tropique, ce qui a produit de fortes températures et à la présence du vent. Ce climat se distingue également par en de faible précipitations avec une moyenne varient entre 80 et 100 mm/an, une luminosité intense, une forte évaporation et de grands écarts de températures, en hiver la température baisse au-dessous de 0°C alors qu'en été elle atteint 50°C.

Les données climatiques utilisées pour caractériser le climat de la région d'étude sont celles relevées par (O.N.M) d'El Oued pour la période 2008 -2018ainsi que celle signalé au cour de l'année 2018.

1.5.1.1. Température

La température est un facteur écologique capital (Dreux, 1980), elle est considérée comme 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 vivant dans la biosphère (Ramade, 1984).

Les données thermométriques caractérisant notre région d'étude sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau N° 03–Températures mensuelles maximales et minimales de la région d'El Oued pour l'année 2018 et durant la période 2008- 2018.

Années	T (C°)	Mois											
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juillt	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
2018	M	19.1	17.8	25.1	29.6	32.4	37.3	44.5	38.1	37.1	28.9	22.7	19.3
	m	7.1	7.2	12.4	14.9	19	23.8	29.3	26.2	24.2	16.4	10.3	5.5
	Tmoy	12.7	12.4	18.8	22.6	26	31.1	37.5	32.3	30.6	22.8	16.4	12
2008 à 2018	M	18.1	19.6	24.0	29.0	33.4	38.2	42.1	40.7	36.1	30.3	23.3	18.57
	M	5.42	6.52	10.47	14.77	19.08	23.57	27.14	26.67	23.2	14.85	10.54	5.92
	Tmoy	11.75	13.08	17.26	21.93	26.30	30.95	34.71	33.70	29.95	22.6	16.92	12.21

(O.N.M.ELOued,2018 et WWW.tu tiempo.net 2018)

M: Moyennes mensuelles des températures maximales exprimées en °C.

m: Moyennes mensuelles des températures minimales exprimées en °C.

T moy : Moyennes mensuelles des températures exprimées en °C.

La période chaude s'étale pendant les 10 dernières années du mois de Mai à Octobre avec une température moyenne de 34,71 °C. La température moyenne maximale est enregistrée en mois de juillet avec 42,19°C. Tandis que la période froide débute du mois de Novembre à Mars avec une moyenne de 13,08° C, les plus faibles valeurs se produisent en janvier, avec 11,75°C. Il en est de même pour l'année 2018, à l'exception que la température moyenne maximale est de 44,5°C observé au mois de Juillet et une température minimale de 5,5 enregistré au mois de Décembre (Tab 02 Fig 09 et 10).

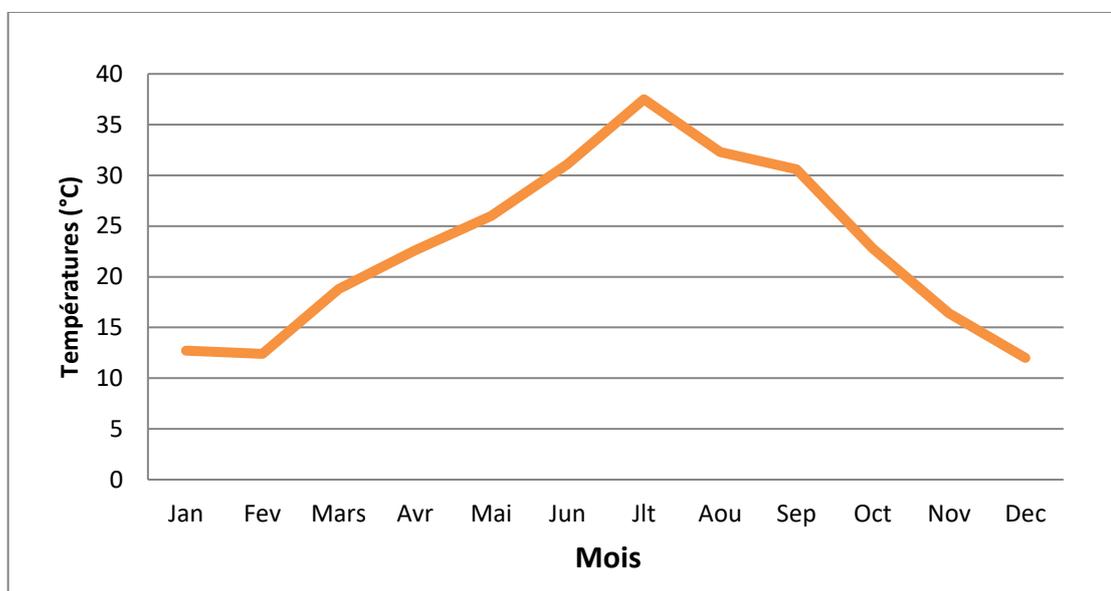


Figure32: Variation mensuelle de la température moyenne de la région d'El Oued de l'année 2018.

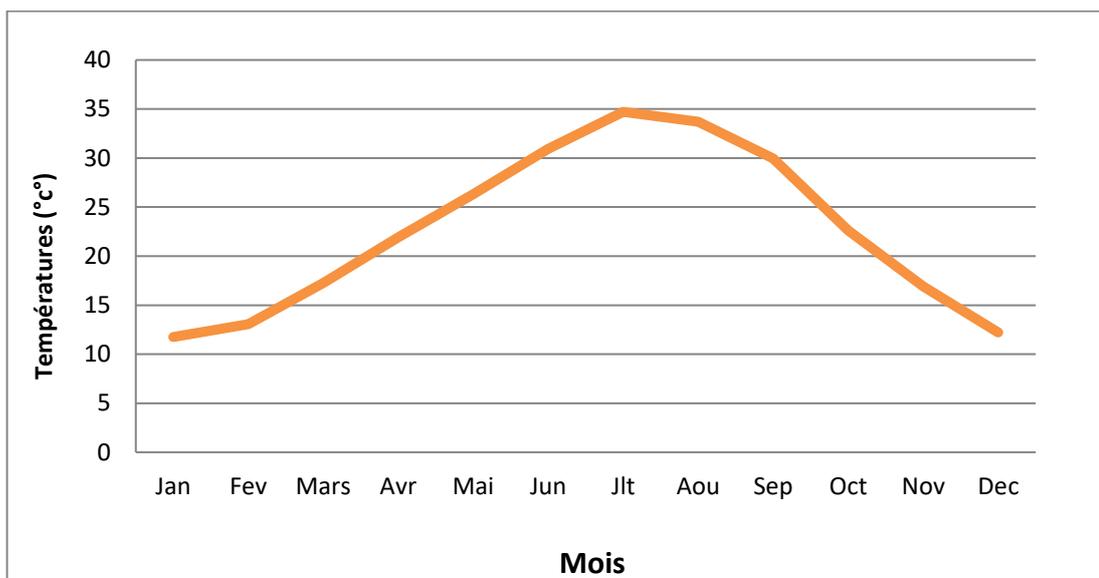


Figure33: Variation mensuelle de la température moyenne de la région d’El Oued durant la période (2008- 2018).

1.5.1.2. Précipitations

Au Sahara, la pluviosité est le facteur le plus important dans la vie des êtres vivants (Duranton *et al.*, 1982). Le tableau 03 regroupe les données concernant les précipitations mensuelles exprimées en (mm) de l’année 2018 et de la période 2008-2018 de la région d’El Oued.

Tableau N° 04– Précipitations moyennes mensuelles de la région d’El Oued durant l’année 2018 et entre (2008-2018).

Années		Mois												cumul
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Juit	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	
P (mm)	2018	0	22.1	2.28	0	1.02	0	0	3.05	0	1.02	0.51	0	29.98
	2008 à 2018	12.18	6.65	8.82	10.24	1.23	0.57	0.18	0.85	8.59	3.82	5.24	2.14	60.51

(O.N.M.ELOued,2018 et WWW.tutiempo.net 2018)

P (mm) : Précipitations moyennes mensuelles en (mm).

Les précipitations sont irrégulières entre les saisons et les années. En effet, l’analyse de la hauteur mensuelle de pluviométrie fait ressortir une moyenne de 6,65 mm/an durant la période (2008- 2018), avec un maximum en mois de Janvier de 12,18mm, Le minimum se produisant toujours en juillet (0,18 mm/an) (Fig11et 12). Toutefois, Il faut noter que ces valeurs mensuelles peuvent fortement varier d’une année à l’autre.

Au cours de l'année 2018, on a enregistré des précipitations nulle pour les mois de Janvier, Avril, Jun, Juillet, Septembre et notamment Décembre, le maximum est de 22,1mm observé au mois de Février.

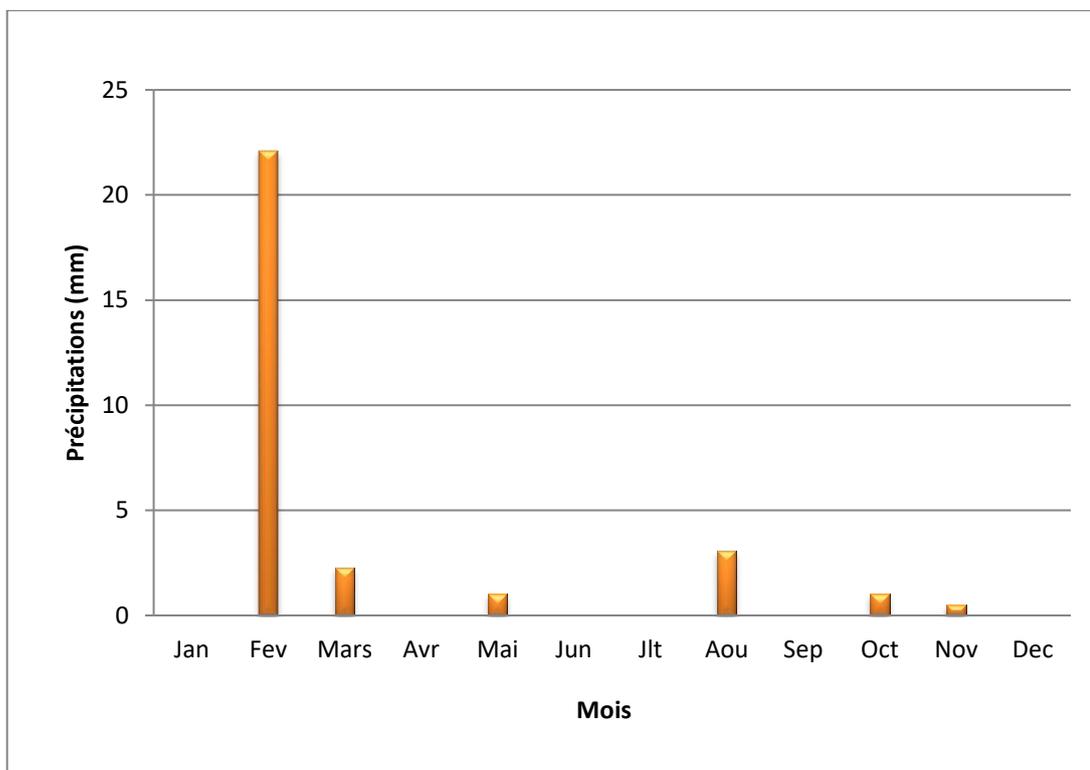


Figure34- Variation des précipitations moyennes mensuelles au niveau de la région d'El Oued de l'année 2018.

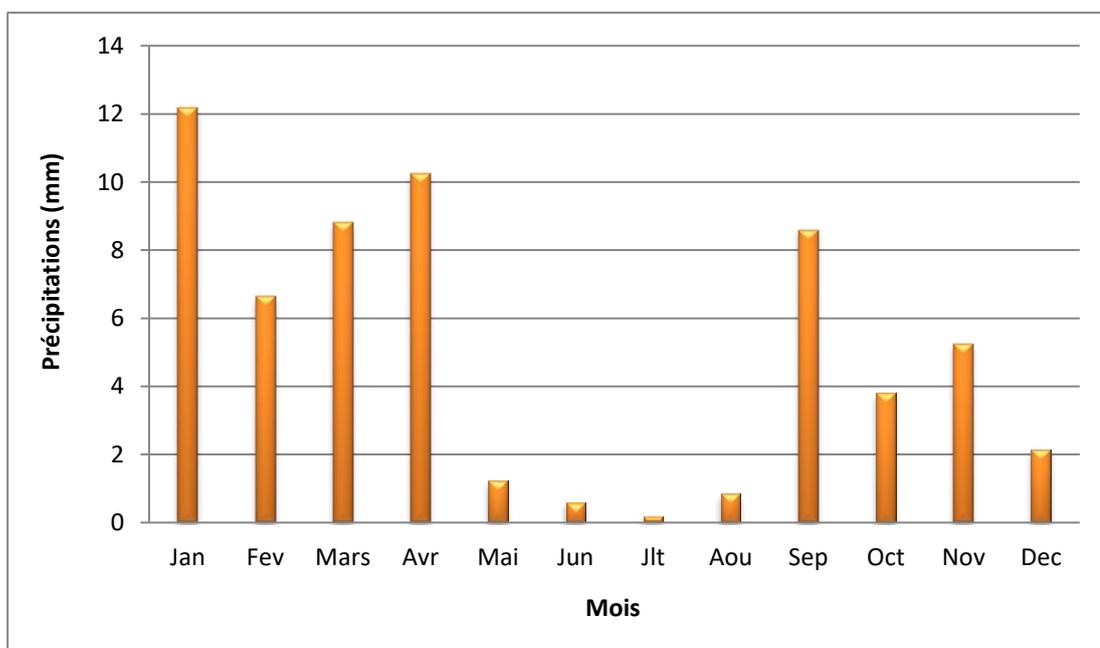


Figure35- Variation des précipitations moyennes mensuelles au niveau de la région d'El Oued entre la période (2008- 2018).

1.5.1.3. Humidité relative de l'air

L'humidité est un état de climat qui représente le pourcentage de la vapeur d'eau qui se trouve dans l'atmosphère. Elle dépend de plusieurs facteurs à savoir : la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la température, les vents et de la morphologie de la station considérée (Faurie *et al.*,1980).

Les taux d'humidité relative pour l'année 2018 sont présentés dans le tableau suivant:

TableauN° 05 : Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'El Oued durant l'année 2018.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HR(%)	54.9	52.2	41.9	39.5	37.9	33.7	23.5	39.7	39.3	48.9	58	59.8

(O.N.M.EL Oued et WWW.tu tiempo.net 2018)

HR. (%) : Humidité relative en pourcentage.

Dans la région d'Oued Souf, durant l'année 2018, Le taux d'humidité relative varie d'une saison à l'autre, mais en générale l'air est sec, elle diminue nettement jusqu' à 23,5% en Juillet, c'est le mois qui reçoit le plus faible taux d'humidité, par contre en Décembre elle s'élève jusqu' au 59,8 %, c'est le mois le plus humide durant l'année (Tab 04).

1.5.1.4. Vent

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est déterminé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (Dubief, 1964). Dans la région d'El Oued, il souffle de façon continue et son importance est considérable. Cependant, les statistiques indiquent que la moyenne annuelle des vitesses atteint 3,7m / s. à savoir que le vent qui vient de l'Est est appelé Bahri, il est apprécié au printemps, le vent qui vient d'Ouest, ou Gharbi, est un vent froid et le vent du Sud, dit le Chihili, est un vent brûlant qui ne souffle qu'une quinzaine de jours par ans (Voisin, 2004).

Les données mensuelles de la vitesse du vent pour la région d'étude durant l'année 2018 sont regroupées au Tableau N° 05.

Tableau N° 06: Moyenne mensuelle de la vitesse du vent de la région d'étude durant l'année 2018.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V (m/s)	11	10.2	15.8	14.4	16	13.1	13.6	11.4	11.9	11.5	11.1	8

(O.N.M.EL Oued et WWW.tu tiempo.net 2018)

V (m/s) : Vitesse moyenne du vent en mètre par seconde

L'analyse du tableau montre que, au cours de l'année 2018, on a observé des vents plus au moins forts durant toute l'année avec une vitesse moyenne maximale de 15,8 m/s enregistré au mois de Mars, la vitesse la plus faible était de 8m/s au mois de Décembre (Tab 05).

1.5.2. Synthèse des facteurs climatiques

La classification écologique des climats est faite en utilisant plusieurs facteurs climatiques, et essentiellement les deux facteurs les plus importants et les mieux connus la température et la pluviosité (Dajoz, 1971). Dans cette partie deux courbes sont utilisées. Ce sont le diagramme Ombrothermique et le Climagramme pluviométrique d'EMBERGER.

➤ **Diagramme ombrothermique de BAGNOLS et GAUSSEN**

Le diagramme ombrothermique (Ombro = pluie, thermo = température) est construit en portant en abscisse les mois et en ordonnées les précipitations (P mm) sur un axe les températures (T °C.) sur le seconde en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations ($P = 2T$), on obtient en fait deux diagrammes superposés (Faurie *et al*, 1980). Selon Ramade, 2003, les périodes d'aridité sont celles où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique, en d'autre terme, un mois est sec quand le total mensuel des précipitations exprimé en (mm) est inférieur à deux fois la moyenne thermique mensuelle exprimée en degrés centigrades (°C.) soit :

$P \text{ mm} < 2T \text{ C.}$ L'aire comprise entre les deux courbes représente la période sèche.
 $2T \text{ C} < P \text{ mm}$ L'aire comprise entre les deux courbes représente la période humide.

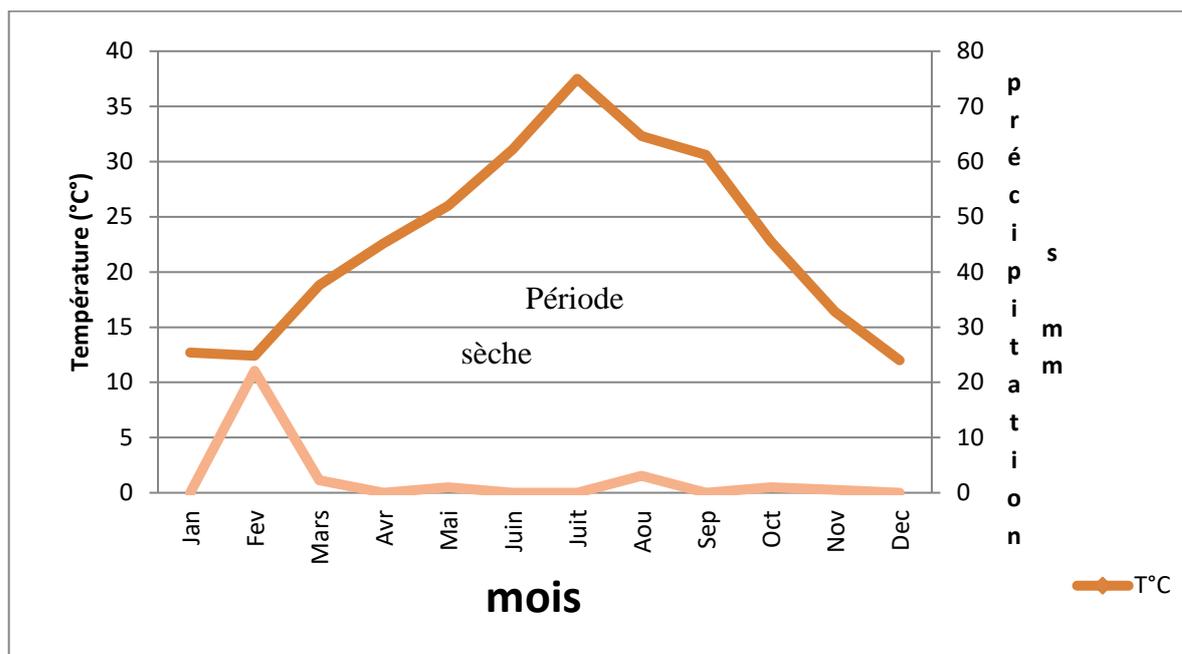


Figure 36- Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1953) de la région d'El Oued de l'année 2018.

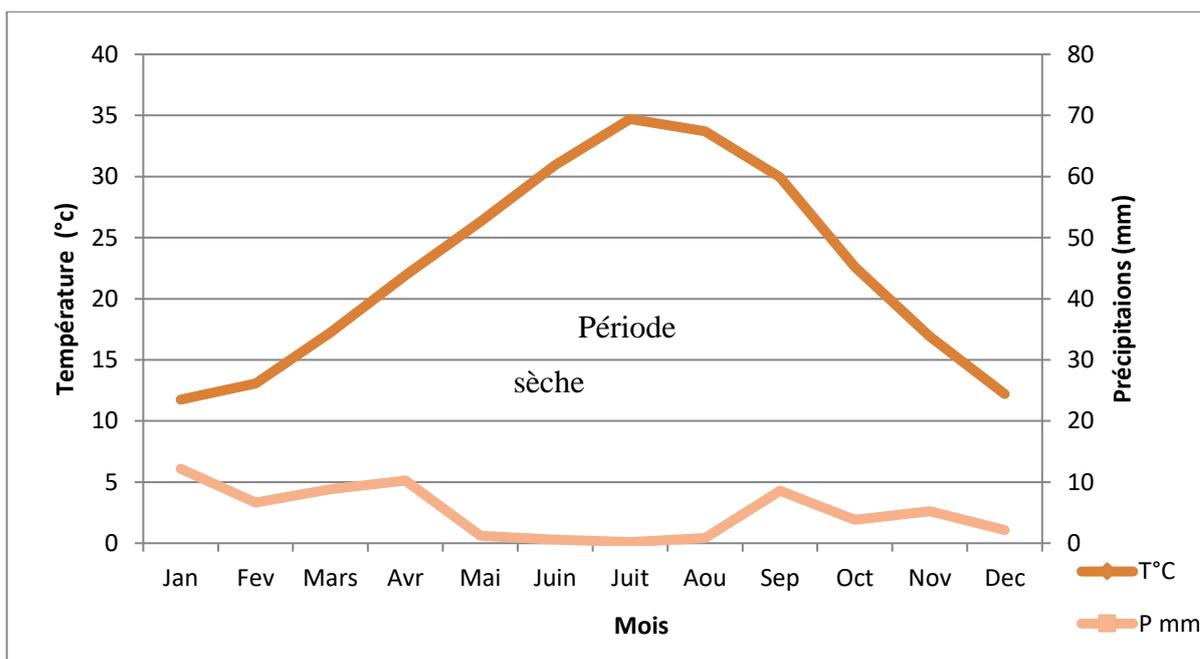


Figure 37 - Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1953) de la région d'El Oued durant la période (2008- 2018).

➤ Climagramme pluviométrique d'Emberger

Le quotient pluviothermique ou l'indice d'Emberger permettant de connaître l'étage bioclimatique d'une région donnée. Il existe cinq étages bioclimatiques en l'Algérie (sahariens, arides, semi-arides, subhumides et humides).

STEWART (1969) a modifié le quotient pluviométrique d'EMBERGER de la manière suivant :

$$Q = 3.43 \times P / (M - m)$$

- **Q** : Le quotient pluviométrique d'Emberger;
- **P** : La pluviométrie annuelle en mm;
- **M** : La température maximale moyenne du mois le plus chaud en °C;
- **m** : La température minimale moyenne du mois le plus froid en °C.

En fonction de la valeur de ce coefficient on distingue les zones suivantes :

Humide avec $Q > 100$;

tempérée avec $100 > Q > 50$;

semi-aride avec $50 > Q > 25$;

aride avec $25 > Q > 10$ et

désertique avec $Q < 10$ (Faurie*et al.*, 2006).

	M(C°)	m(C°)	P(mm)	Q	variante	Etage bioclimatique
Q ₂₀₀₈₋₂₀₁₈	42,19	5,42 C°	60,51	5,64	Tempéré	désertique
Q ₂₀₁₈	44,5	5,5C°	29,98	2,60	Frais	désertique

1.5.3. Facteurs biotiques

Les facteurs biotiques qui sont traités dans le cadre de cette étude sont des données bibliographiques sur la faune et la flore de la région du Souf .

1.5.3.1. Flore

Hlisse (2007) signale que la flore du Souf sont des arbustes et des touffes d'herbes espacées croîtront au pied des dunes, les plantes spontanées sont caractérisées par un certain nombre de traits qui sont déterminés par la rapidité d'évolution, l'adaptation au sol et au climat. Ces plantes sont représentées par les familles des Poaceae, Citaceae, Fabaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Liliaceae (Annexe 1).

1.5.3.2. Faune

La faune de la région d'étude est constituée principalement d'invertébrés et des vertébrés. Les travaux effectués sur les animaux de la zone sont ceux de Leberre, (1989) (Tom I et II), sur les mammifères et les poissons isenmann et Moali (2000) , sur les oiseaux Mosbahi-naam (1995), Beggas (1992) sur la faune invertébrés et sur les reptiles (Mouane, 2010), ces auteurs signalent plusieurs classes animales telles que les mammifères, les reptiles, les oiseaux et les orthoptères (Annexe 2).

Partie II : Méthodologie du travail

Notre étude est basée sur la variabilité morphologique chez une population de lézard d'*Acantodactyle* échantillonnée dans deux stations différentes de la région d'El Oued. Les stations d'échantillonnage ont été choisies à partir de l'hétérogénéité physionomique des paysages. En effet les caractéristiques morphologiques des terrains, les conditions microclimatiques et biologiques notamment la végétation, déterminent des biotopes nettement différenciés à l'échelle d'une station.

1. Présentation du matériel utilisé pour l'étude :

Dans cette étude nous avons utilisé un matériel sur le terrain et un matériel au laboratoire.

1.1. Matériel utilisé sur le terrain :

- * Des bâtons en bois pour chercher des lézards dans des terriers du sable.
- * Des bocaux hermétiques en plastique pour mettre les lézards : *Acantodactyle*.

1.2. Matériel utilisé dans laboratoire :

*Des bocaux hermétiques contenant de l'alcool à 70% ou du formol de 9 à 10% pour conserver les individus morts ou endommagés,

*Des étiquettes collées sur les bocaux pour enregistrer les informations sur la provenance, la date de capture et le numéro des lézards.

*Des seringues pour injecter de l'alcool ou du formol dans la cavité du corps des lézards : *Acantodactyle* par la bouche, pour une meilleure conservation.

* Une pince pour manipuler les animaux.

*Des gants.

*Masque chirurgical pour se protéger des odeurs notamment celle du formol.

*D'un pied à coulisse électronique pour prendre les mesures biométriques des spécimens.

*D'une loupe binoculaire, pour l'illustration et le calcul de certaines écailles des lézards

* Appareil photo (6.0 MEGA PIXELS) qui permet de compter les écailles céphaliques des lézards.

2. Présentation du matériel biologique :

Pour l'étude de la variabilité des lézards, on a choisi des lézards de genre *Acanthodactylus* qui fréquente. Ce lézard inféodé aux habitats du sable fin des zones arides.

3. Méthode d'échantillonnage :

L'étude s'est déroulée sur une période de trois mois. Pour observer le lézard la période la plus favorable correspond à la leurs sortie de latence hivernale, à savoir la fin de l'hiver qui concorde aux mois de Mars, Avril, Mai 2019.

Le procédé de capture consiste au ratissage des endroits susceptibles d'abriter les acanthodactyles. L'échantillonnage adoptée consiste à détectés les animaux de manière directe : visuelle, tout en parcourant le milieu choisi à une vitesse lente afin de pouvoir voir ou entendre le bruit des lézards.

Eventuellement, l'échantillonnage peut se réalisé par des prospections indirecte comme des traces, terriers, mues et ponte (Challal, 2006).

La capture se fait soit à la main, soit à l'aide d'un bâton fourchu. A noter qu'à chaque fois, des mesures de protections sont adoptées contre les vipères qui peuvent se réfugier est se dissimulé dans le sable est les touffes de drinn.

Si on considère que la collecte à la main est pratiquement la seule méthode efficace, son succès dépend de l'habilité et de l'expérience des chercheurs ainsi que des conditions météorologiques qui influent sur l'activité des animaux.

4. Conservation des spécimens capturés :

Les animaux capturés, destinés aux analyses ultérieures sont tués grâce à l'éther. Chaque lézard et par la suite étiqueté, l'étiquette porte un numéro et la provenance. L'animal est conservé de suite dans des bocaux hermétiques contenant de l'éthanol (70%) ou le formol (10%) ou sera mentionné le lieu et la date de capture. à noter que les lézards doivent être complètement trempés dans l'éthanol ou le formol pour une bonne conservation

Nous injectons également de l'alcool dans la cavité du corps pour éviter sa décomposition des individus puisque la peau des Reptiles est imperméable. Cette méthode est pratiquée pour les spécimens morts.

5. Méthode adopté pour l'étude de la variabilité :

L'essentiel de notre travaille a été effectué sur 40 lézards. La figure 20 montre les photos de notre spécimen. La date de capture ainsi que le nombre d'individus capturés à chaque station sont mentionnées.



-Lézard capturé à la station Belrith. -Lézard capturé à la station Taleb Arbi.

Figure 38 : Photos représentant des individus du groupe d'espèces *Acanthodactylus* capturés dans les différentes stations d'études.

5.1. Caractères analysés :

La méthode que nous avons adoptée pour l'étude de la variabilité phénotypique de notre population de lézard repose sur 45 caractères morphologiques relevés sur chaque spécimen dont 13 biométriques et 32 scalométriques.

5.1.1. Variables biométriques :

Les variables morphométriques, sont mesurées à l'aide d'un pied à coulisse électronique au 1/100 mm de précision. 13 caractères morphométriques, dont 09 du corps et 04 de la tête sont mesurés sur chaque individu (Fig 35).

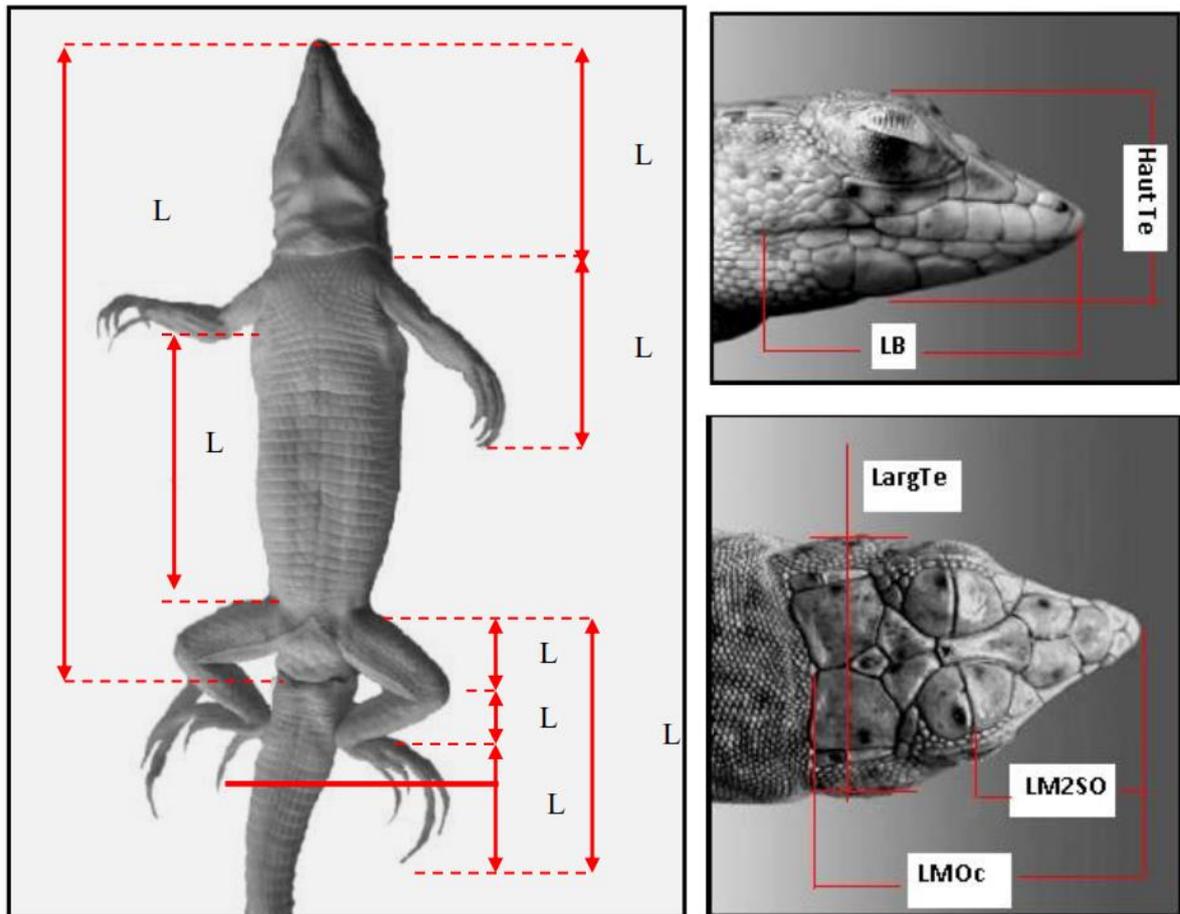


Figure 39:Présentation des différentes mensurations effectuées sur les lézards.

LMCI : Longueur du museau au cloaque

LAH : Longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche.

LPant : Longueur de la patte antérieure.

Haut Te : Hauteur de la tête.

Larg Te : Largeur de la tête.

LB : Longueur de la bouche.

LMOc : Longueur du museau à l'occipital.

LPPO : Longueur de la patte postérieure:

LF : Longueur du fémur.

LT : Longueur du tibia.

LP4Or : Longueur de la patte du 4ème orteil.

5.1.2. Variable scalamétriques

Les parties des lézards concernés par les relevés scalamétriques, ont été photographié à l'aide d'une caméra numérique de haute qualité. Les photos prises sont introduites dans un ordinateur afin de compter les écailles du corps. On a aussi utilisé une loupe binoculaire pour dénombrer les écailles céphaliques.

Les variables scalamétriques relevées sur les lézards sont au nombre de 27, ils sont présentés dans la figure suivante

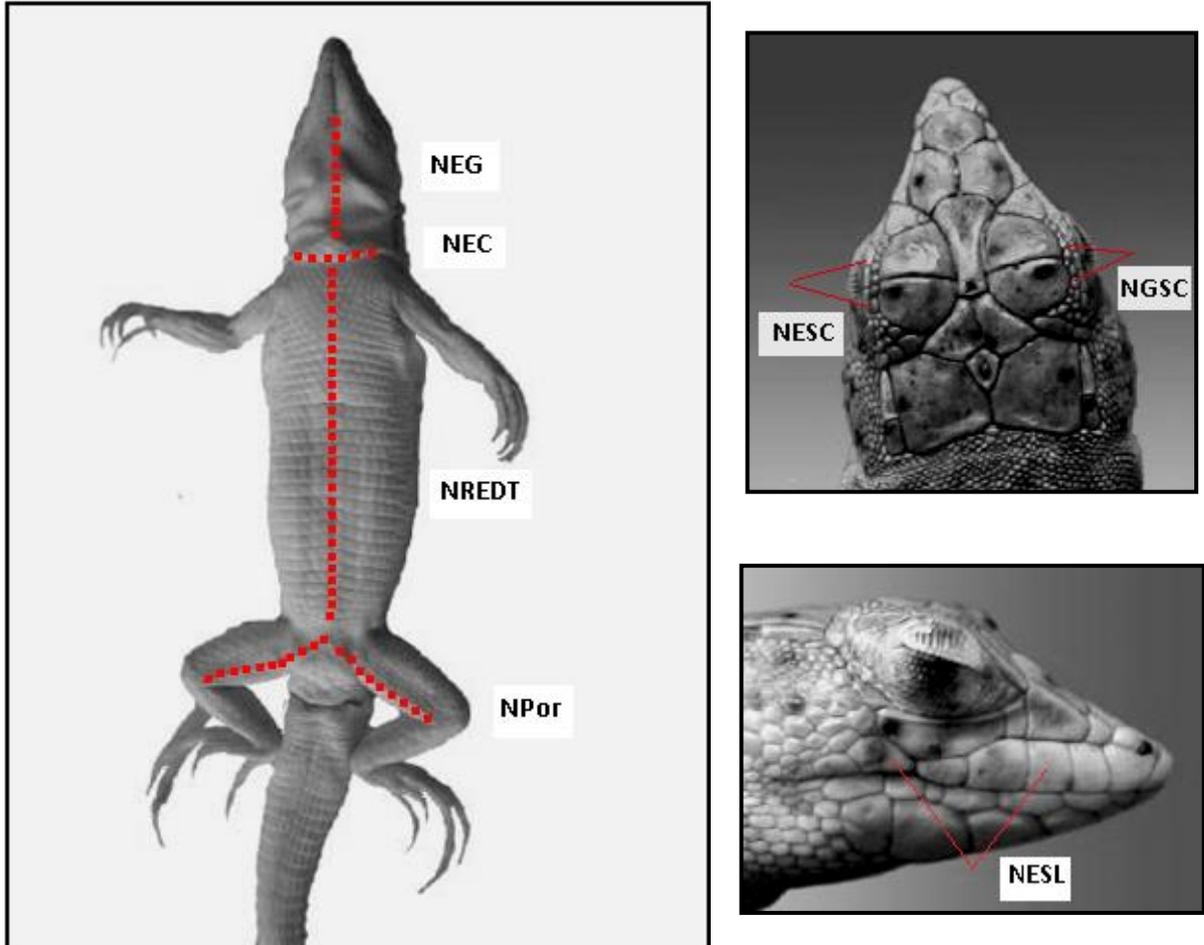


Figure 40 : Présentation des caractères scalamétriques corporelle relevés sur le corps des lézards(Photos personnelles).

NRDT : Nombre de rangé d'écailles dorsales transversales.

NDMC : Nombre d'écailles dorsales autour du milieu de corps.

NMC : Nombre d'écailles du museau au cloaque.

NSC : Nombre d'écailles sous caudales.

NRVT : Nombre de rangé d'écailles ventrales transversales.

6 - Traitement des données

Nous avons procédé au préalable à des comparaisons de chaque caractère mesuré entre les deux populations qui sont montrés sous forme d'histogramme afin de montrer les divergences

Elle est suivie par des comparaisons des moyennes 2 à 2 à l'aide du test à posteriori de PLSD de FISHER avec une probabilité < 0.05 ($\alpha = 5\%$).

Chapitre III :
Résulta et Discussion

Dans ce chapitre, nous allons présenter les différents résultats relatifs aux mensurations biométriques et aux relevés scalamétriques. Rappelons que l'analyse de la variabilité morphologique sur d'Acanthodactyles du groupe *A. scutellatus*. La provenance, l'effectif et la composition des deux populations sont portés dans le tableau suivant:

Tableau 07 : Provenance et effectif des populations d'Acanthodactyles étudiées.

Régions	Stations	Nombre
El Oued	Belghith	20 invidious
	Taleb Arbi	20 individus

1 .Résultats

1.1. Analyse de la variabilité des caractères étudiés :

Nous avons choisi de représenter la variabilité des différents caractères étudiés sous forme d'histogramme. En dernier, lieu une analyse en Composantes Principales fait part des variables qui participent à la discrimination des deux populations.

1.1.1. Résultats de la comparaison de la variabilité des caractères biométriques :

1.1.1.1. Variabilité du caractère la longueur du museau au cloaque (LMCI)

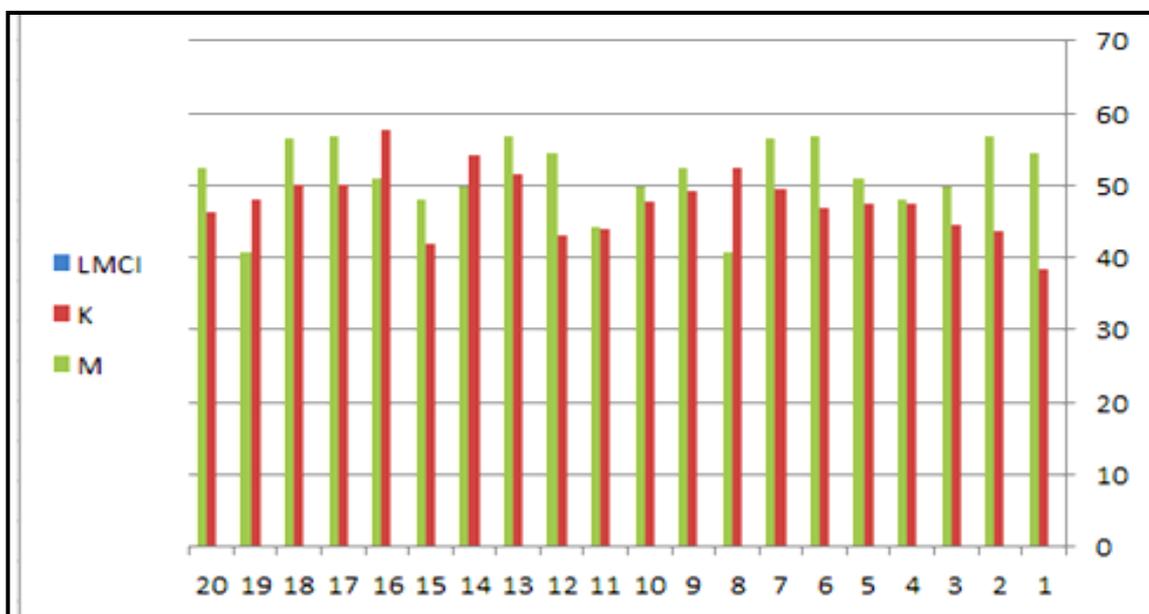


Figure 41 : Histogramme sur variabilité du caractère la longueur du museau au cloaque

L'analyse de l'histogramme fait sortir que la longueur du museau au cloaque est peu variable, elle plus élevée chez les individus de la population Taleb Arbi.

1.1.1.2. Variabilité du caractère longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche (LAH)

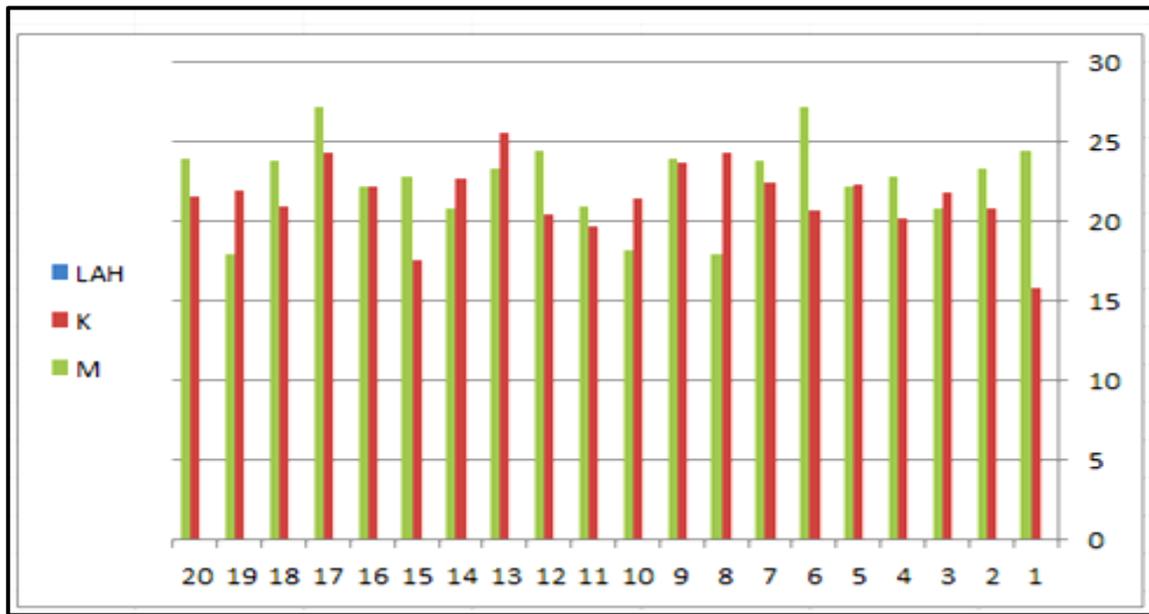


Figure 42 : Histogramme sur Variabilité du caractère longueur de l'aisselle jusqu'à la hanche
 La comparaison entre les mesures de la longueur entre l'aisselle et la hanche, démontre en générale des valeurs plus élevés pour les individus de la population de Taleb Arbi.

1.1.1.3. Variabilité du caractère la longueur du museau à la colerette (LMC)

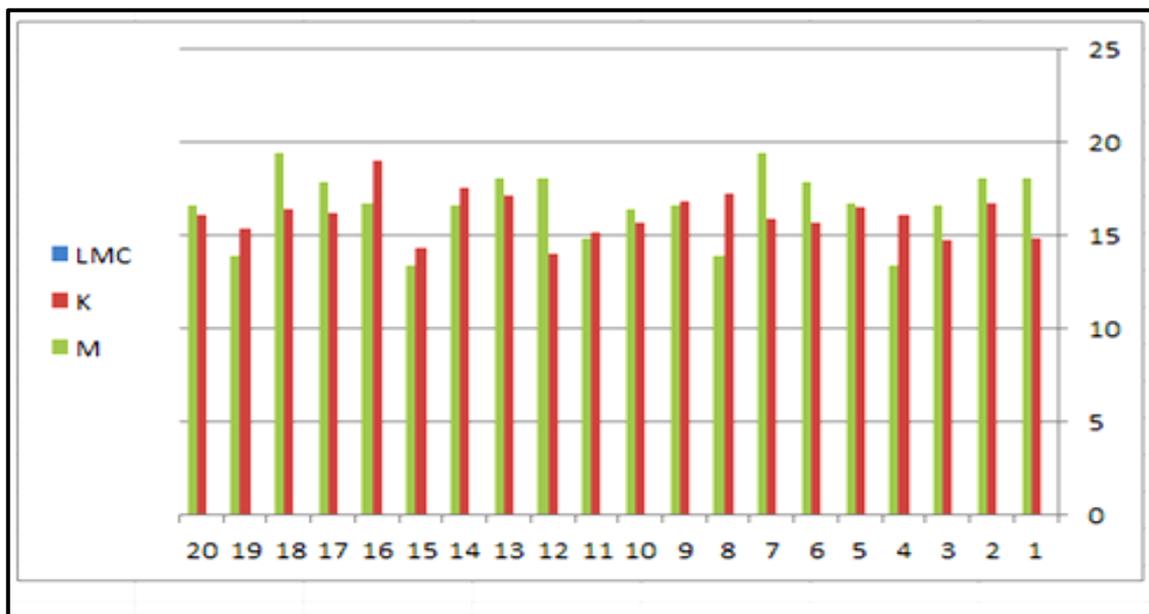


Figure 43 : Histogramme sur Variabilité du caractère la longueur du museau à la colerette.
 L'analyse de l'histogramme relatif au caractère la longueur de la tête jusqu'au la colerette, montre que les mesures present sont peu variable entre les individus des deux populations.

1.1.1.4. Variabilité du caractère la longueur du museau à l'occipitale (LMOc)

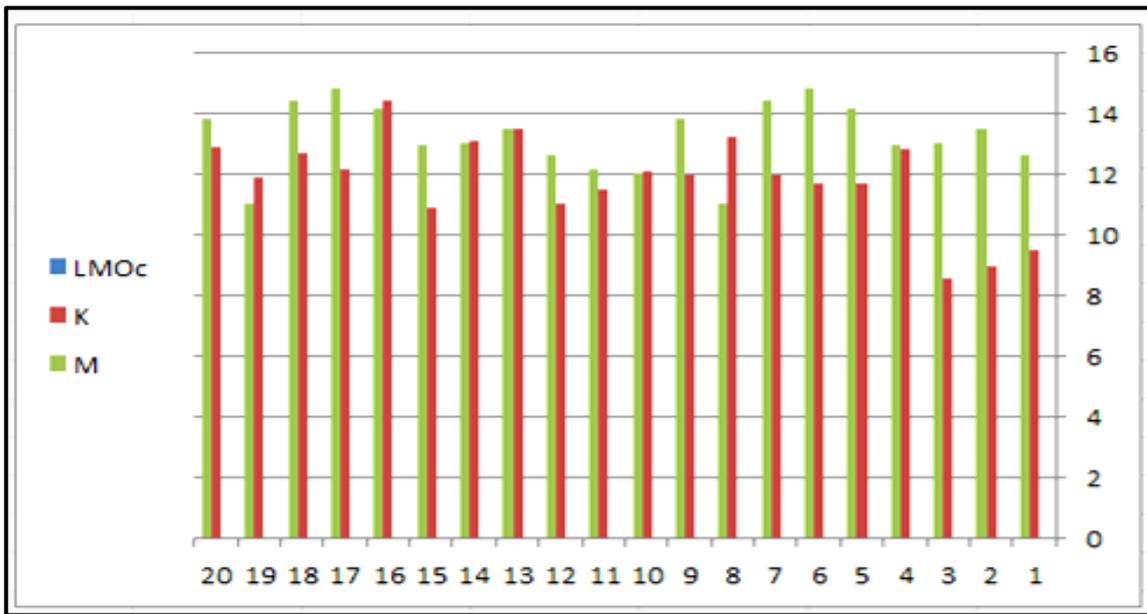


Figure 44 : Histogramme sur Variabilité du caractère la longueur du museau à l'occipitale

L'analyse de la figure ci-dessus montre que la longueur du museau des lézards de la station de Taleb Arbi est peu variable que les individus de la population de Belghith. A l'exception de quelque individu.

1.1.1.5. Variabilité du caractère longueur du museau jusqu'à 2^{ème} supraoculaire (LM2SO)

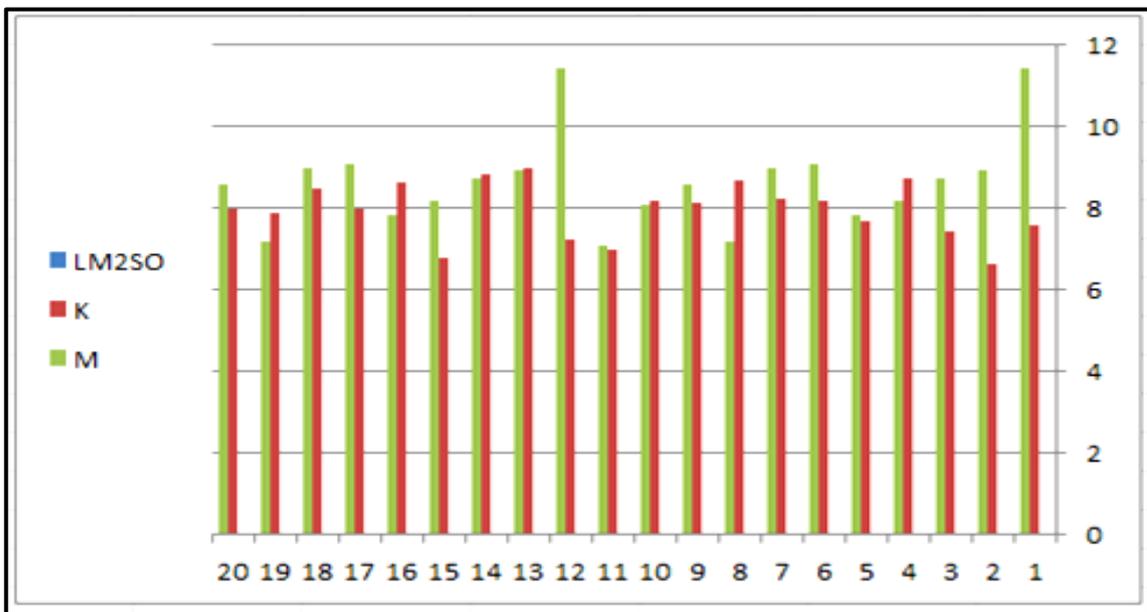


Figure 45 : Histogramme sur Variabilité du caractère longueur du museau jusqu'à 2^{ème} supraoculaire.

L'analyse de l'histogramme montre que pour la variable ci-dessus, que le différence des mesures entre les individus des deux populations n'est pas très important sauf pour les individus 1, 2, 3 et 12 de la population de Taleb Arbi.

1.1.1.6. Variabilité du caractère largeur de la tête (Larg Te)

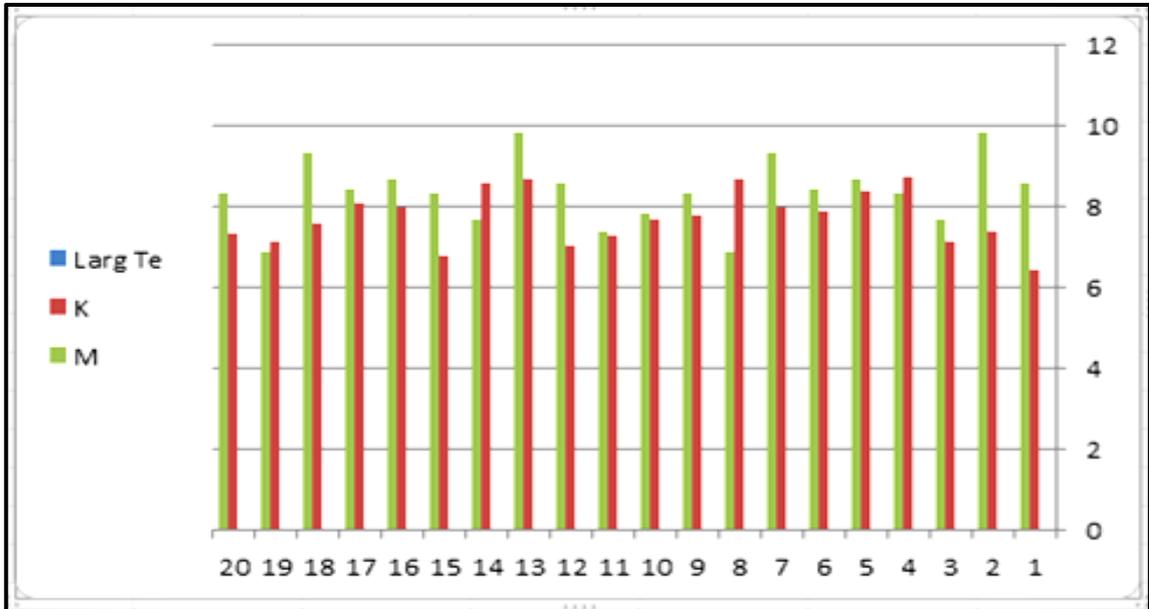


Figure 46 : Histogramme sur la variabilité du caractère largeur de la tête

L'analyse de la largeur de la tête montre qu'elle est peu variable entre les individus des deux populations.

1.1.1.7. Variabilité du caractère hauteur de la tête (Haut Te)

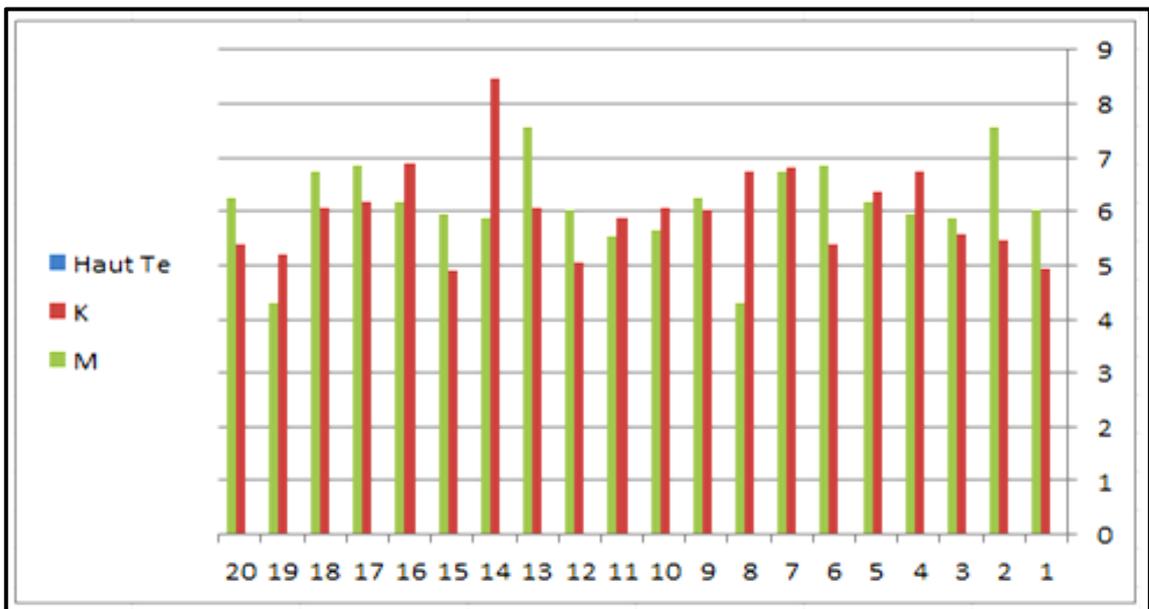


Figure 47 : Histogramme sur la variabilité du caractère hauteur de la tête

L'analyse de l'histogramme montre que la hauteur de la tête est plus importante chez les individus de la population de Taleb Arbi, bien qu'on observe que l'individu 14 de la population de Belghith présente une tête assez haute que les autres.

1.1.1.8. Variabilité du caractère longueur de la bouche (LB)

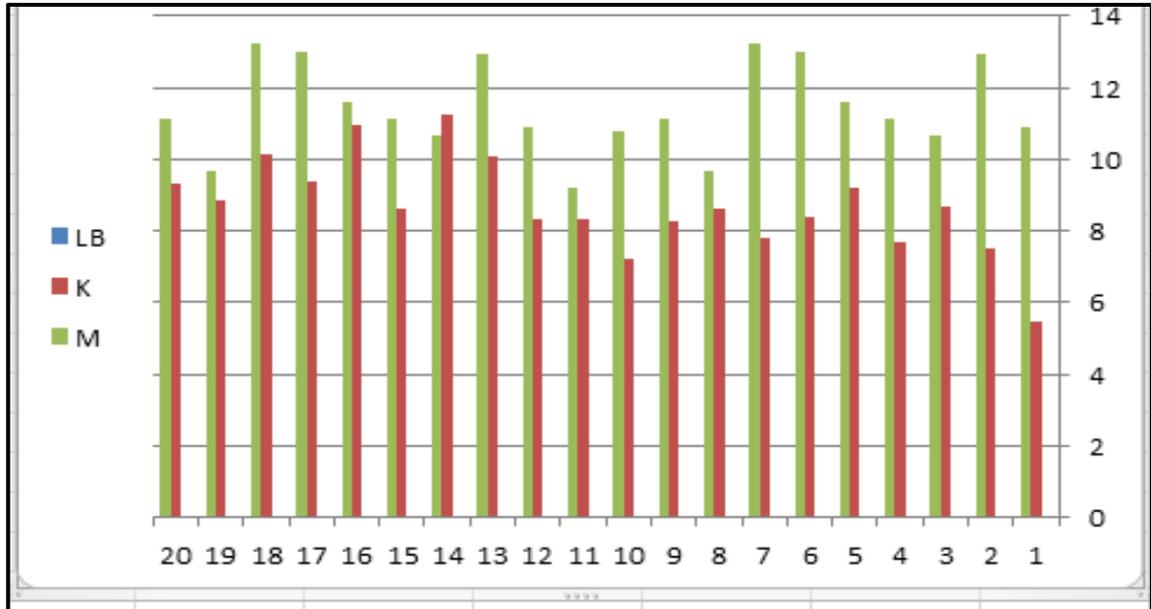


Figure 48 : Histogramme sur la variabilité du caractère longueur de la bouche

L'analyse de l'histogramme ci-dessus montre que les individus de la population de Taleb Arbi présentent une bouche très longue par rapport à leur congénère de la population de Belghith.

1.1.1.9. Variabilité du caractère longueur de la patte antérieure (LPant)

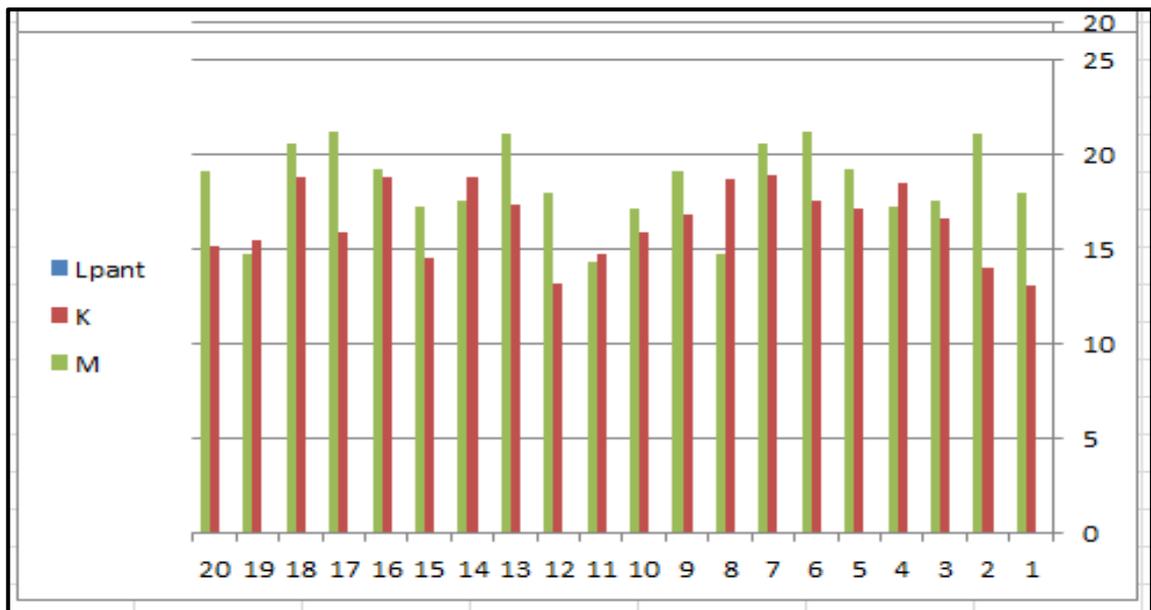


Figure 49: Histogramme sur la variabilité du caractère longueur de la patte antérieure

La comparaison de la longueur de la patte antérieure montre que les mesures sont un peu plus élevées pour les individus de la population Taleb Arbi par rapport aux individus de la population de Belghith.

1.1.1.10. Variabilité du caractère longueur du fémur (LF)



Figure 50: Histogramme sur la variabilité du caractère longueur du fémur

L'analyse de l'histogramme fait ressortir que la longueur du fémur est peu variable entre les individus des deux populations, à l'exception de certains comme les individus 1, 2, 5, 6, 12, 13, 17 de la population de Taleb Arbi qui présente une longueur marqué.

1.1.1.11. Variabilité du caractère longueur du tibia (LT)

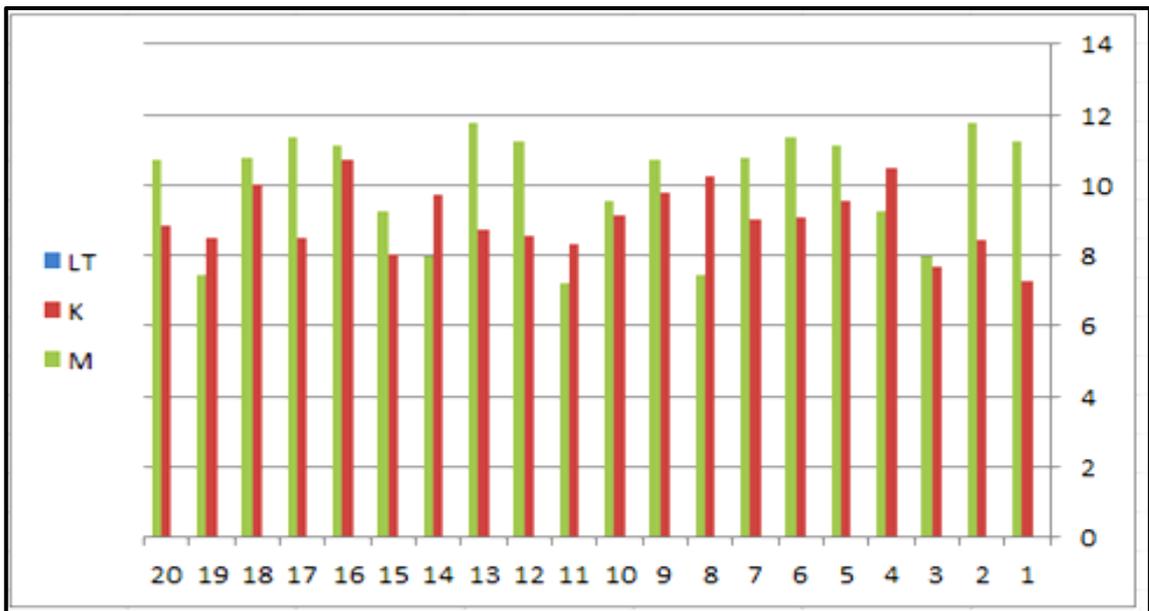


Figure 51: Histogramme sur la variabilité du caractère longueur du tibia

L'analyse de l'histogramme de comparaison de la longueur du tibia montre que la mesure est très importante pour les individus de la population Taleb Arbi qui présente des valeurs marqué par rapport aux individus de la population de Belghith.

1.1.1.12. Variabilité du caractère longueur de la patte jusqu'au 4^{ème} orteil

**Figure 52 :** Histogramme sur la variabilité du caractère longueur de la patte jusqu'au 4^{ème} orteil

La comparaison des mesure present sur la patte j'usqu'au 4ème orteil, démontre que l'orteil est plus développé chez les individus de la population de Taleb Arbi par rapport à leur congénère de la population Belgnith.

1.1.1.13. Variabilité du caractère longueur de la patte postérieure (LPpost)

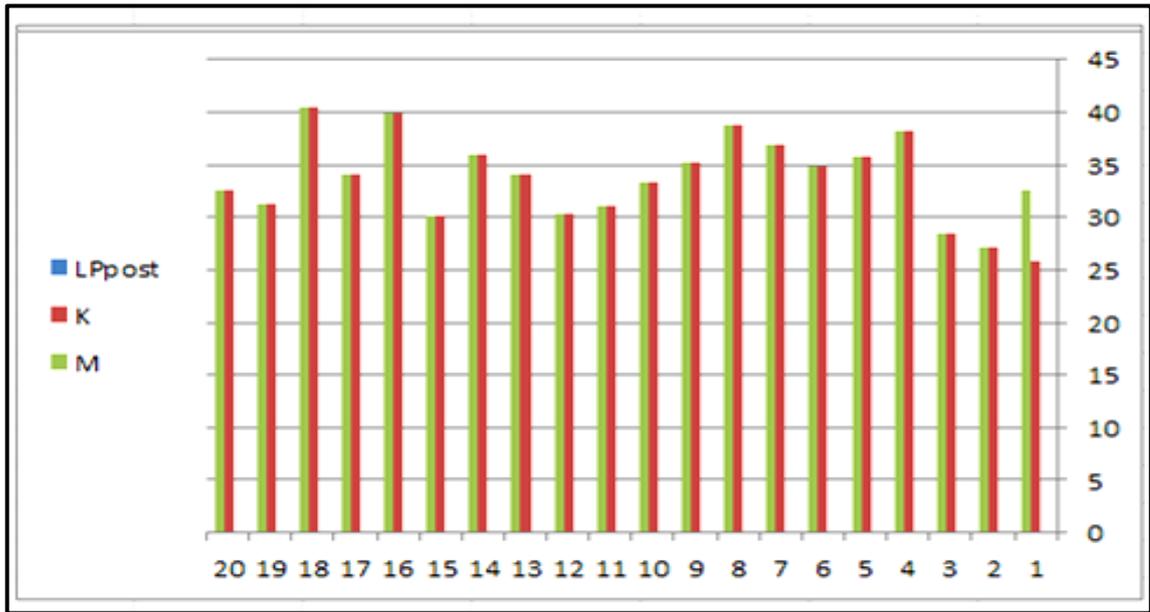


Figure 53 : Histogramme sur la variabilité du caractère longueur de la patte postérieure

L'analyse de l'histogramme relatif à la longueur de la patte postérieure, montre que les mesures sont identiques pour l'ensemble des individus des deux populations.

1.1.2. Résultats de la comparaison de la variabilité des caractères scalométriques

1.1.2.1. Variabilité du caractère du nombre de rangée d'écaillés ventrales transversales (NREVT)



Figure 54: Histogramme sur la variabilité du caractère du nombre de rangée d'écaillés ventrales transversales.

L'analyse de l'histogramme, montre que le nombre de rangée d'écaïlle transversal au niveau du ventre de l'ensemble des individus de des deux populations est presque similaire.

1.1.2.2. Variabilité du caractère du nombre de pores fémoraux (NPOR)

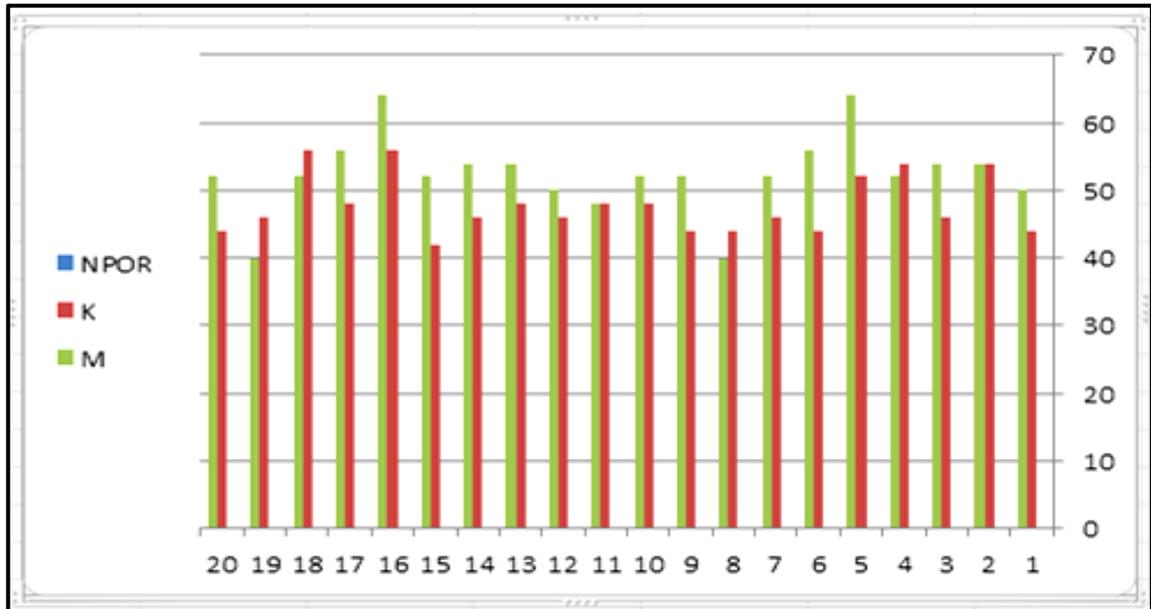


Figure 55: Histogramme sur la variabilité du caractère du nombre de pores fémoraux

La comparaison du nombre de pores fémoraux des individus des deux populations échantillonnées montre que le nombre est assez marqué au niveau des individus de la population de Taleb Arbi par rapport à ceux de Belghith.

1.1.2.3. Variabilité du caractère nombre d'écaïlles gulaires (NEG)

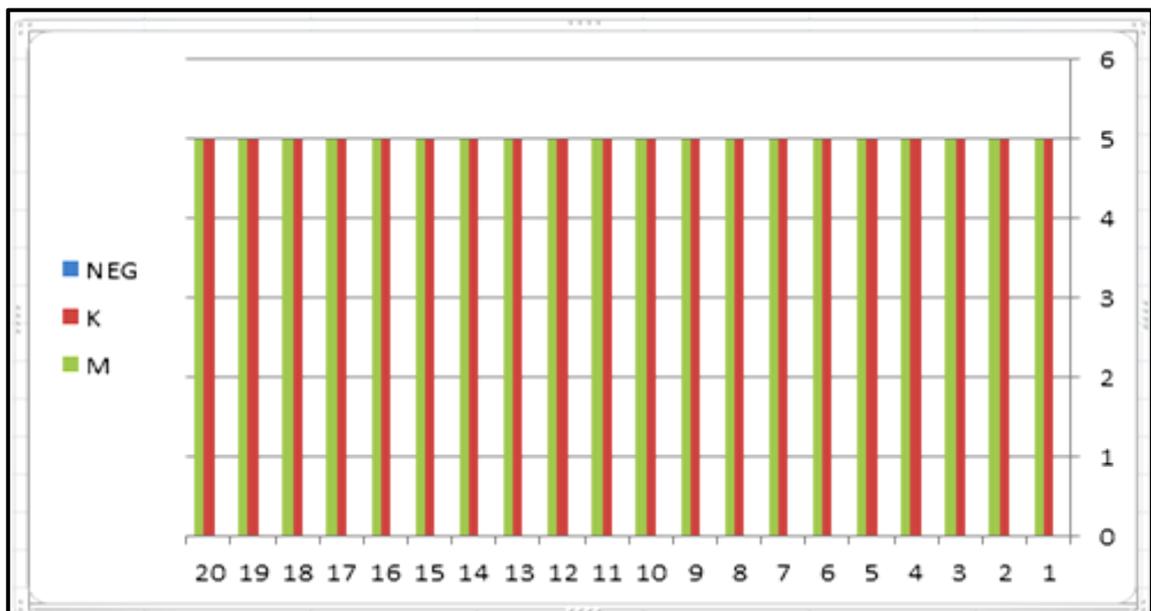


Figure 56 : Histogramme sur la variabilité du caractère nombre d'écaïlles gulaires.

L'analyse de l'histogramme pour le nombre d'écailles gulaires, montre que le nombre des écailles est similaire chez tout les individus des deux populations échantillonnées.

1.1.2.4. Variabilité du caractère nombre d'écailles de la collerette (NEC)

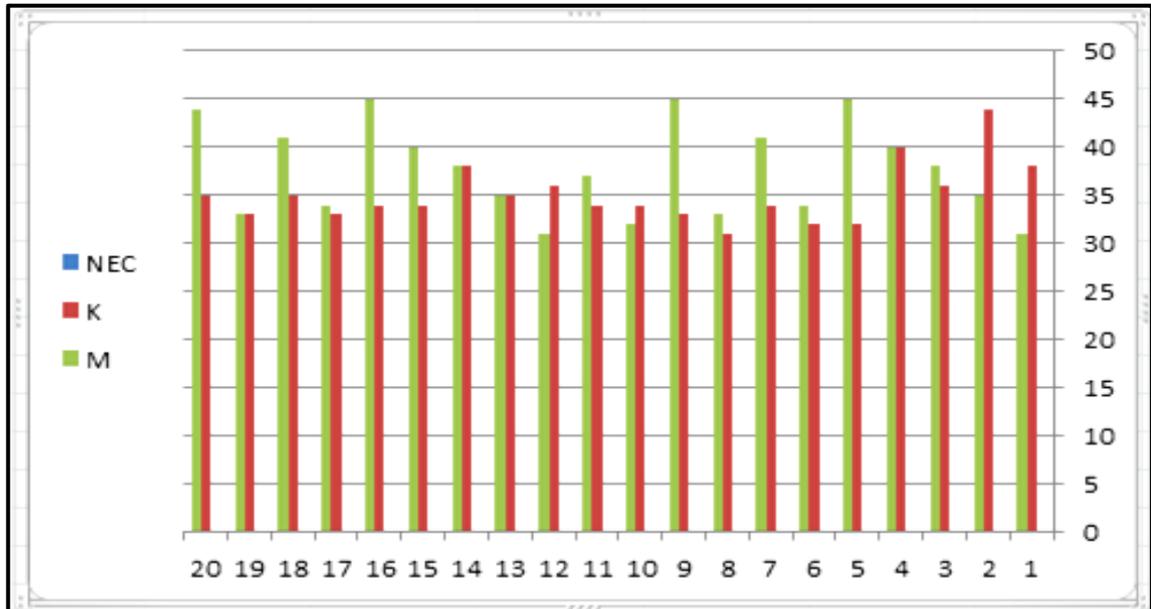


Figure 57: Histogramme sur la variabilité du caractère nombre d'écailles de la collerette

L'analyse de l'histogramme qui porte la comparaison entre le nombre des écailles de la collerette, démontre que le nombre est presque identique sauf pour certain individus de la population de Taleb Arbi qui présente un nombre plus élevé.

1.1.2.5. Variabilité du caractère du nombre d'écaïlle supralabiales (NESL)

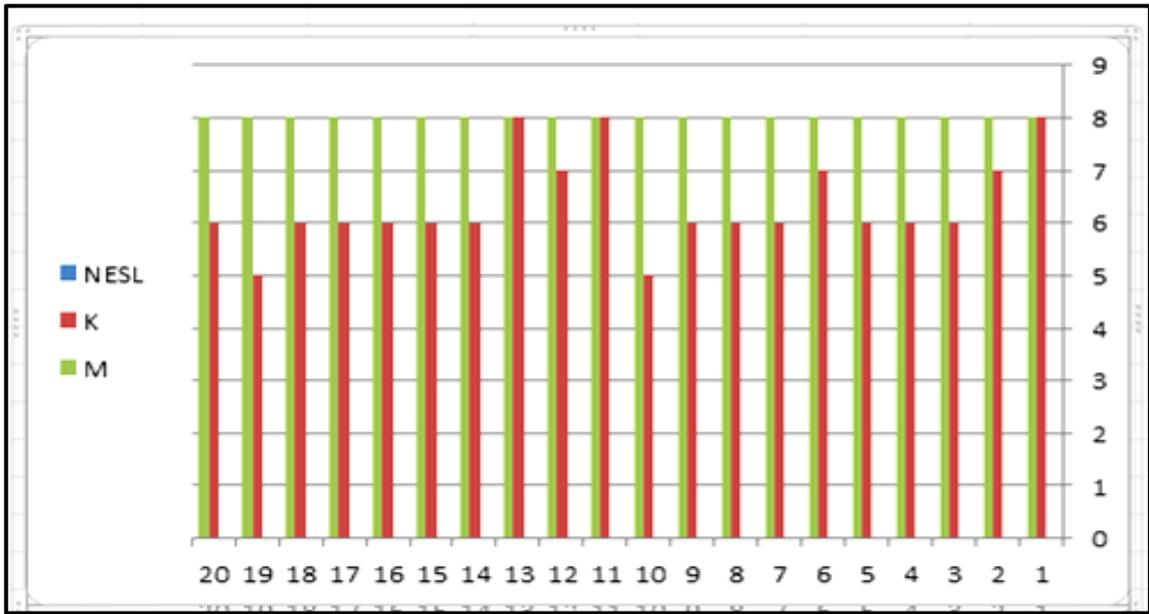


Figure 58 : Histogramme sur la variabilité du caractère du nombre d'écaïlle supralabiales

L'analyse de l'histogramme relatif à la comparaison des écaïlles de la bouche, révèle que le nombre d'écaïlles supralabiale chez les individus de la population de Taleb Arbi est supérieur par rapport aux individus de Belghith .

1.1.2.6. Variabilité du caractère nombre d'écaïlles supraciliaires (NESC)

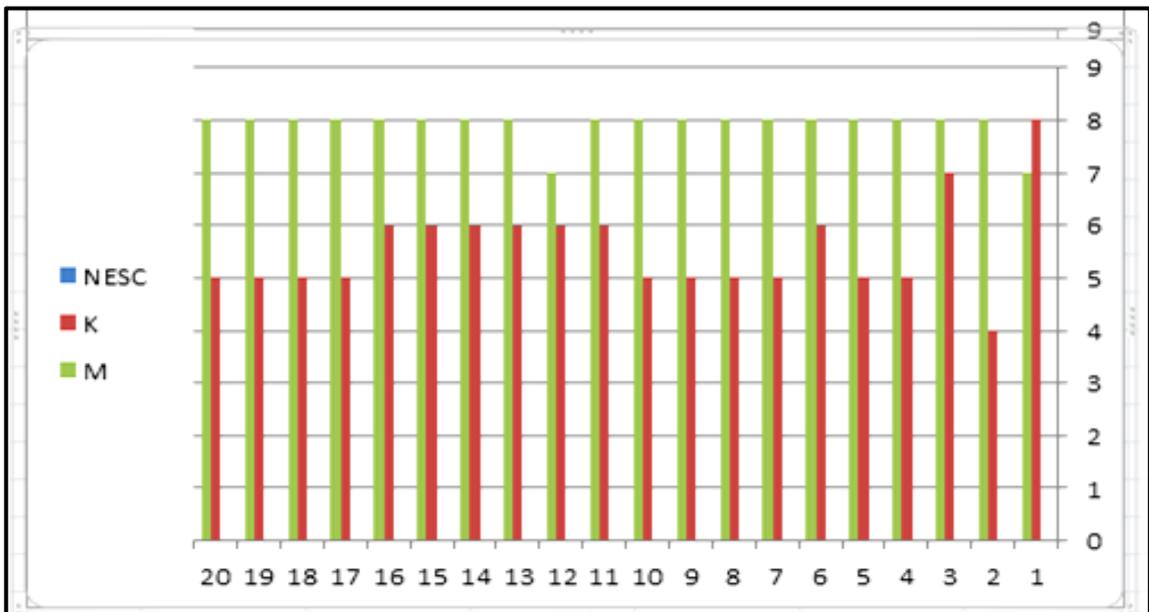


Figure 59: Histogramme sur la variabilité du caractère nombre d'écaïlles supraciliaires

L'analyse de l'histogramme relatif à la comparaison du nombre d'écaïlle supraciliaire, montre que le nombre est nettement plus élevé chez les individus de la population de Taleb Arbi par rapport aux individus de Belghith.

1.1.2.7. Variabilité du caractère nombre de granules supraciliaires (NGSC)

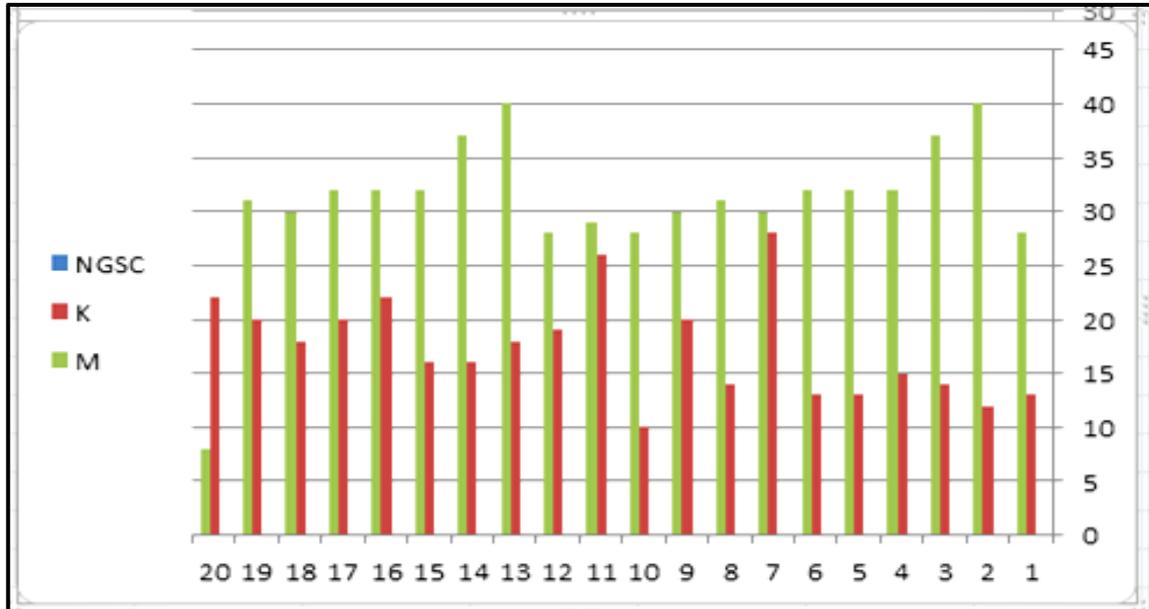


Figure 60 : Histogramme sur la variabilité du caractère nombre de granules supraciliaires

La comparaison du nombre de granules supraciliaires fait ressortir une différence remarquable pour les individus de Taleb Arbi par rapport à ceux de Belghith qui présente un nombre très élevé de granule.

1.2-Résultat de l'Analyse Factoriel :

1.2.1. Résultats de l'Analyse Factoriel pour les caractères biométriques :

Tableau 08 : Comparaisons des variables biométriques

LPpost	L4Or	LT	LF	Lpant	LB	Haut Te	Larg Te	LM2SO	LMOc	LMC	LAH	LMCI
5.044	-3.593	-2.372	-2.199	-2.924	-6.686	-0.446	-2.671	-2.298	-3.380	-1.129	-1.397	-2.401
DS	DS	DS	DS	DS	DS	PD	DS	DS	DS	PD	PD	DS

L'analyse du tableau ci-dessus relatif aux résultats du tests de PLSD Fischer appliqués à posteriori à travers les analyses des écarts moyens deux à deux pour les variables biométriques, montre une différence significative entre les deux populations pour tous les caractères étudiés à l'exception de : longueur hanche aisselle (LHA), longueur museau collerette (LMC), hauteur de la tête (Haut Te).

1-2-2- Résultats de l'Analyse Factoriel pour les caractères scala-métriques :**Tableau 09 :** Comparaisons des variables scalamétriques

NESL	NGSC	NESC	NEC	NEG	NPOR	NREVT
-8.432	-10.915	-11.193	-2.000	*	-2.841	.135
DS	DS	DS	PD	PD	DS	PD

Les résultats de l'analyse factoriel dressé au tableau ci-dessus, révèle une différence significative pour les caractères suivants : nombre de pore fémoraux (NPOR) et le nombre d'écailles supralabiales (NESL), éventuellement a signalé une différence remarquable des caractères nombres d'écaille supraciliares(NESC) et nombre de granules supraciliares(NGSC).

2. Discussion :

On pourrait raisonnablement admettre que la variabilité morphologique au sein des deux populations étudiées, ne reflète pas forcément les divergences au sein d'un groupe. Selon Trape *et al.*, 2009, les recherches ont démontré que de nombreuses espèces ne présentant guère de différences morphométriques notables. Ceci pourrait aussi correspondre à notre matériel biologique.

Sur les 20 variables morphologiques (13 biométriques et 07 scalométriques) étudiées, l'analyse de variance fait apparaître des divergences statistiquement significatives pour les 15 caractères étudiés chez les deux populations. Cependant, l'interprétation exacte de ces différences est complexe.

Cette différence pourrait s'expliquer pour les caractères biométriques telle que la longueur museau cloaque (LMCI), longueur de la bouche (LB), longueur de la patte postérieure (LPpost) et éventuellement celle du fémur, tibia et précisément celle du 4^{ème} orteil ...ect, par le fait que les stations présentent des conditions biophysiques très différentes. En revanche, le nombre d'écailles supralabiales (NESL), le nombre d'écaille supraciliare (NESC) et le nombre de granules supraciliares (NGSC) et la présence de peigne très développé chez les individus de la population de Taleb Arbi à ce stade des connaissances reste difficile à interpréter. Il ne pourrait pas être du à un effet station dans la mesure où la situation géographique des deux stations échantillonnées correspondent à une même entité écologique caractérisée par un habitat sablonneux. Ce caractère pourrait être sous une forte dépendance d'une expression de gènes et donc sous le contrôle d'un déterminisme génétique. Cette difficulté d'interprétation vis-à-vis de ces caractères a été soulevée par l'étude réalisée par Zerrouk (1991) sur deux populations d'*A. inornatus* (groupe *A. scutellatus*) situées de part et d'autre de chott El Djerid. Cet auteur, à partir d'une approche basée sur l'écaillure céphalique a signalé une grande variabilité intrapopulationnelle alors qu'une similitude très importante est observée entre les deux populations.

Toutefois, la différence biométrique relevée et associée à une différenciation de caractères d'écaillure. qui contribuent également et de façon spécifique à cette discrimination à savoir (NESL, NGSC, NESC), celles-ci sont considérées d'après Schleich *et al.* (1996) et Crochet *et al.* (2003) comme des clés d'identification d'espèces chez le groupe *A. scutellatus*.

Néanmoins, nous avons pris en compte la présence de forte épine très apparente au niveau du 4^{ème} orteil faisant office à une frange latérale chez tous les individus de Taleb Arbi. Cette particularité nous laisse supposé qu'il s'agirait bien de l'espèce *A. scutellatus* étant donné que Schleich *et al.* (1996) et Baha El Din (2006) confirme la présence de ce caractère.

On peu conclure ainsi, l'intérêt des caractères morphologiques, ils restent les plus utilisés pour la détermination des taxons et quoi qu'il arrive resteront porteurs d'une information biologique essentielle. Dans ce cadre, la morphométrie apporte une contribution essentielle en réduisant la part subjective des interprétations systématiques et en permettant d'affiner la sélection des caractères distinctifs. L'étude réalisée par Cheylan (1988), sur le genre *Podarcis*, montre que l'approche morphologique révèle d'importante différenciation là où l'électrophorèse offre un total monomorphisme. Les traits morphologiques dépassent de loin le pouvoir discriminant des variantes électrophorétiques dans la mise en évidence de discontinuité génétique mineur entre et au sein des populations chez les reptiles.

Conclusion

Conclusion

La variabilité au sein d'une population est entre différents populations a fait l'objet de nombreuses recherches sur le polymorphisme.

Nous avons, à travers la présente étude analysée sur le plan morphologique (biométriques et scalométriques) deux populations de lézards du genre *Acanthodactylus* typiquement saharien et qui font partie du même étage bioclimatique.

Les résultats obtenus lors de ce travail suite à la comparaison de 20 caractères morphologiques de la population de Taleb Arbi et Belghith, a permis de dégager une différence sur plusieurs variables métriques et particulièrement sur 03 caractères scalométriques à savoir (NESL, NESC, NGSC), qui contribué à cette discrimination.

Par ailleurs la présence d'un peigne très apparent au niveau du 4ème orteil faisant office à une frange latérale chez tous les individus de Taleb Arbi, nous laisse supposer qu'il s'agirait bien de l'espèce *A. scutellatus*.

On peu conclure ainsi, l'intérêt des caractères morphologiques, ils restent les plus utilisés pour la détermination des taxons et quoi qu'il arrive resteront porteurs d'une information biologique essentiel, ces caractères qui sont sous contrôles génétique, plus au moins stricte, constituent des marqueurs génétiques individuelle ou populationnelle, dans bien des cas, mais tout spécialement chez les lézards qui offrent de forte variation individuelle aisément quantifiables en terme de couleur, de dessin, et d'écaillage.

Références

Références

- ARNOLD N., OVENDEN D.**, 2004– Le guide herpéto, 199 amphibiens et reptiles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris.28p.
- BONS J.**, 1959 - Les lacertiliens du Sud-Ouest Marocain. Systématique - Répartition géographique - Ethologie - Ecologie. Travaux de l'Institut Chérifien. Faculté des Sciences. Maroc.18.130pp.
- BONS J., GENIEZ PH.**, 1996- Amphibiens et Reptiles du Maroc, Sahara Occidental compris. Atlas Biogéographique AsociaciónHerpetológicaEspañola. Barcelona.319p.
- CHEYLAN M.**, 1988 Ré Variabilité phénotypique du lézard des murailles *Podarcis Muralis* sur les îles de la côte provençale, France. Laboratoire de biogéographie et d'écologie des vertébrés. Révision école (Terre vie), 43 : 288-319.
- CROCHET PA., GENIEZ PH., INEICH I**, 2003 -A multivariate analysis of the fringe-toed lizards of the *Acanthodactylus scutellatus* group (Squamata:lacertidae) : systematic and biogeographical implications.*Zoological Journal of the Linnean Society*.London., 137, 117-155.
- JEAN-FRANÇOIS TRAPE SEBASTIEN TRAPE LAURENT CHIRIO;** Lézards crocodiles et tortues d'Afrique occidentale et du Sahara.p 501. Marie-Odile Charvet Richter; Marseille, 2012
- LACOSTE A ET SALANON R.**, 2001- Elémentsde biogéographie et d'écologie.2ème édition. Ed Nathan. Paris. 300p.
- LOUFI H.**,2011- Tribution à la connaissance de variabilité morphologique des lézards du genre *Acanthodactylus*, groupe *A. scutellatus* des zones arides (Adrar, El Oued, Ghardaïa). Thèse Magister Ecologie. Biskra. 143p.
- MAMOU R.**,2011- Contribution à la connaissance des amphibiens et des reptiles du Sud de la Kabylie(W. de Bouira et de Bordj Bou Arreridj). Thèse Magister en Ecologie et Biologie des Populations. Tlemcen. 119p.
- MEBARKI M T.**, 2012- Inventaire de l'Herpetofaune de la palmeraie d'Ouargla. Thèse Magister Agronomie. Ouargla. 99p.
- MOUANE A.**, 2010- Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de larégion de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt). Thèse Magistère Ecologie. Biskra. 164p.
- SAÏD N.**, biodiversite et statut ecologique des reptiles et des scorpions des iles kneiss. Projet de micro financement;2014.

SCHLEICH H.H., KÄSTEL W., KABISCH K, 1996 - Amphibians and Reptiles of North Africa. Koeltz Scientific Books.372-406. 627 p.

ZERROUK S., 1991- Etude morpho - Ecologique de quelques populations d'*Acanthodactylus inornatus*, (GRAY, 1883) (*Reptilia, Lacertidae*) dans le sud Tunisien. Diplôme d'Etude Approfondies d'Ecologie Animale. Univ de Tnnis.97p

ZERROUK S., 1991- Etude morpho - Ecologique de quelques populations d'*Acanthodactylus inornatus*, (GRAY, 1883) (*Reptilia, Lacertidae*) dans le sud Tunisien. Diplôme d'Etude Approfondies d'Ecologie Animale. Univ de Tnnis.97p.