



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 زيان عاشور-الجلقة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie



Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie
Option : Ecologie Animale

Thème

**Etude de la diversité de peuplements d'animaux dans
des environnements steppiques à travers les fossiles et
les graveurs rupestre dans la région de Djelfa**

Présenté par : LATTOUI Aicha
KELLAL Djamila

Devant le jury :

Président : (Univ. Djelfa)
Promoteur : AZZOUZ .M (Univ. Djelfa)
Examineur : (Univ. Djelfa)

Année Universitaire 2022/2023

Remerciement

Avant tout, je remerciai « Dieu », le tout puissant et le miséricordieux pour la volonté et la patience qu'il m'a attribué. Qu'il soit loué pour l'aide qu'il m'a fournie afin d'achever mes études et pour m'avoir guidé dans le droit chemin dans ma vie.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements à :

Je remercie très sincèrement Monsieur Azzouz Mohamed,
Docteur à l'université de Djelfa, pour la confiance qu'il m'a témoignée
en

Acceptant de diriger ce travail. Sa disponibilité et ses encouragements
m'ont été un grand apport pour l'aboutissement de ce travail et
M.Chouiha hakim Aide tout au long des travaux

Tous ceux qui ont contribué de loin ou près à la réalisation de ce travail.



Dédicace

Avant tout, nous tenons à remercier ALLAH le tout puissant

Miséricordieux de nous a donné la force et la patience d'accomplir ce

Modeste travail

Je Dédier Ce modeste Travaille

A mon très cher père

A L'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, aucune dédicace, ne pourrait exprimer avec fidélité, la profonde affection, l'estime et le respect que je vous porte. Tes encouragements, tes prières et tes innombrables sacrifices ont été pour moi d'une grande aide.

Aujourd'hui, je dépose entre tes mains le fruit de ton dévouement ainsi que l'expression de mon amour et mon respect envers toi. Que Dieu te donne une longue vie pleine de santé et de sérénité
« LAKHEDAR ».

A ma très chère mère

A qui je dois tout. Vous m'avez toujours aidé et encouragé tout au long de mes études

Ton amour, ta bonté, ta générosité extrême ainsi que ton soutien sont sans limites. Tu es et tu seras toujours pour moi le symbole de l'honnêteté, de la gentillesse, de la serviabilité et de la simplicité.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Que Dieu tout puissant, te protège et t'assure une bonne santé et longue vie « FATNA ».

*A ma chère sœur **ACHOUAK** et mes chers frères **DJALAL, ZAKARIA, MOHAMMED, SOHAIB** et **AHMED** que j'adore et Je leurs souhaite beaucoup et pour toujours beaucoup de succès, de joie et de santé.*

*Et ma chère **DJAMILA** qui m'a supportée et encouragée tout au long de mes processus.*



Ficha



Dédicace

Je dédie ce modeste travail a :

A mes parents qui m'ont soutenue et encouragée durant ces années d'étude.

A mes frères et ma sœur Souad, mes grande parents (que Dieu les garde)

Et ma chère Aicha qui m'a supportée et encouragée tout au long de mes processus.

Et toute mes amis, et a ceux qui j'aime.

À Dr Azzouz Mohamed qui a beaucoup travaillé pour que ce travail soit à la hauteur.



Liste des Abréviations

DPAT: Direction de la planification et de l'aménagement

%: Pourcentage

C°: Degré

L: LMongueur

cm: Centimètre

m: Mètre

NE-SE : Nord-est / Sud-est

ONM: Office National de la météorologie

H: Hauteur

Liste des Tableaux

Tableau 1: Occupation du sol des zones steppiques exprimé en million d'hectare	8
Tableau 2: Classification de l'ensemble végétal steppique par ordre de régression	9
Tableau 3: Répartition Schématique de la végétation steppique (Ben Kadour,1991).....	15
Tableau 4 : Localisation des animaux sauvages dans la région de Djelfa à travers les graveurs rupestres.....	59
Tableau 5 : Localisation des animaux DOMESTIQUE dans la région de Djelfa à travers les graveurs rupestre.....	60
Tableau 6 : Les espèces animales vertébrées recensées dans la forêt de Séhary.....	61
Tableau 7: Les espèces protégées dans la région de Djelfa (source : réserve de chasse Djelfa2020).....	63
Tableau 8: Récapitulatif des Aires Protégées en Algérie	70

Liste des Figures

Figure 1 :Limites naturelles de la steppe Algérienne. Source : (Cote, 1988).....	4
Figure 2: Zonage schématiques des parcours steppiques Algérienne selon les précipitations (Abdelguerfi et Laouar, 199).	4
Figure 3: Climagramme d’Emberger Source : (Le Houerou, 1995b).....	8
Figure 4:Dimensions et niveaux d’organisation de la biodiversité d’après Noos (1990).....	11
Figure 5: Animaux actuellement existant dans la steppe	13
Figure 6: Photo de l’alfa dans la steppe(Messai , 2011	14
Figure 7: photo de l’armoïse dans la steppe (Messai, 2011)	14
Figure 8 situation géographique de la wilaya de Djelfa source: Elhachmi Arour.....	17
Figure 9: Gravures rupestre de la region de Ain Naga: béliet "casqué" (à Djelfa en Algerie).19	
Figure 10: castellum Demmidi à Demmed (Daira de Mesaad).	19
Figure 11 : Localisation des principales stations de gravures rupestres de la région de Djelfa20	
Figure 12: schéma d'une gravure rupestre représentant bufelle et homme a ouad el hasbaia (Source Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	22
Figure 13: schéma d'une gravure rupestre représentant buffle a Ain naga (Source Allard.Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	22
Figure 14: Une gravure rupestre au musée est identique à celle d'Aïn Naga	23
Figure 15: schéma d'une gravure rupestre représentant bufelle a Hadjra Makhtouma Nord Source : (Allard.Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	23
Figure 16: schéma d'une gravure rupestre représentant buffle a Djebel Doum (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	24
Figure 17: schéma d'une gravure rupestre représentant abuffle a Djebel Doum (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	24
Figure 18: schéma d'une gravure rupestre représentant buffle a Kheneg hilal (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	25
Figure 19: La fossilisation du buffle antiques au musée (click lattoui et kellal).....	26
Figure 20: photo du découvreur avec l'équipe de chercheurs, 1985.....	26
Figure 21 :schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Theniet bou Mediouna (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	27
Figure 22:peinture d'une gravure rupestre représentant éléphant a Theniet bou Mediouna au musée de Djelfa (click lattoui).....	28
Figure 23:schéma d'une gravure rupestre représentant elephante a Ain Mouilha (Source :Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	28
Figure 24:photo réalise par le promoteur lattouiet kellal,site zeccar,2023.....	28

Figure 25: schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Safiet bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	29
Figure 26: schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Zaccar (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	29
Figure 27: schéma d'une gravure rupestre a Oue alhasbaia (Source : Allard ,Huard ,1976).....	30
Figure 28: Oued alhasbaia vue partielle de panneau des éléphants (photo Allard).....	30
Figure 29 : schéma d'une gravure rupestre représentant rhinocéros a Zaccar	31
Figure 30: schéma d'une gravure rupestre représentant Un petit rhinocéros d'Aïn Naga (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	31
Figure 31: schéma d'une gravure rupestre représentant rhinocéros a l'Oued el Hesbaïa (Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	32
Figure 32:photo réalise par le promoteur ,lattoui et kellal,2023	32
Figure 33: Crane avec série dentaire de Rhinocéros (click Djelfa info)	33
Figure 34: mandibule avec série dentaire de Rhinocéros (click Djelfa info)	33
Figure 35: Restes d'os découverts Rhinocéros (en jaune)	34
Figure 36: schéma d'une gravure rupestre représentant Les antilopes ahadjra Imokhotma n°1 et a safiet el baroud n°2 (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (.....	35
Figure 37: schéma d'une gravure rupestre représentant antilope a The- niet el Mzab (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	36
Figure 38: photo réalise par le promoteur & lattoui,kellal ,2023	36
Figure 39: schéma d'une gravure rupestre représentant antilope bubale aFeidje: Elleben (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	36
Figure 40:schéma d'une gravure rupestre représentant une antilope chevaline a Daïet es-Stel(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	37
Figure 41: schéma d'une gravure rupestre représentant une antilope à Hadjra Mokhotma (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	37
Figure 42: schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassent al'Oued el Hesbaia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	38
Figure 43:schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassent a Zaccar (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	38
Figure 44: schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassent a Daïet el Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	39
Figure 45 : photo de gravure rupestre de lion attaquant au musée (click :kellal.2023).....	39
Figure 46: photo réalise par le promoteur lattoui et kellal,site zeccar,2023.....	39

Figure 47:schéma d'une gravure rupestre représentant panneau a lions de l'Oued Remeilia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	40
Figure 48: Un schéma d'une gravure rupestre représentant Lion de Djebel Doum (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	40
Figure 49:schéma d'une gravure rupestre représentant Lion de A Kheneg Hilal (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	41
Figure 50: schéma d'une gravure rupestre représentant lions a Hadjra Mokhotma (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	41
Figure 51: Un schéma d'une gravure rupestre représentant autruche à l'Est de Safiet bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	42
Figure 52: schéma d'une gravure rupestre représentant autruche A Safict bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	42
Figure 53: schéma d'une gravure rupestre représentant autruche A l'Oued el Hesbaia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	43
Figure 54: schéma d'une gravure rupestre représentant Les sangliers à Zenina (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	44
Figure 55: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde de Zenina(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	45
Figure 56: photo réalisé par le promoteur &lattoui.kellal,2023	45
Figure 57: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde d'Ain Naga(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	45
Figure 58: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde a daiet es stel (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	46
Figure 59:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde A d'Hadjra Sidi Boubaker(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal	46
Figure 60:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde A Daiet el Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	46
Figure 61:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A Hadjra Sidi Boubaker Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	47
Figure 62: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A Kheneg Hilal Hamra (Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	47
Figure 63: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A l'Oued el Hesbaia Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	48
Figure 64: schéma d'une gravure rupestre représentant mouton A Safiet bou Khenan Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	48

Figure 65:schéma d'une gravure rupestre représentant moutons A Ain Naga. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	49
Figure 66:schéma d'une gravure rupestre représentant mouton A Morhoma. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	49
Figure 67: schéma d'une gravure rupestre représentant un bélier A Oued el Hesbaïa. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	50
Figure 68:schéma d'une gravure rupestre représentant un bélier A Bou Sekkin (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	50
Figure 69 : gravure rupestre représentant ovins portant des cornage déformés et festonnés de bœuf (photo :allard).....	51
Figure 70: schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A l'Oued el Hesbaïa Sekkin (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023).....	51
Figure 71: schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A bou Sekkin, (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	52
Figure 72 : schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A Safiet bou Khenan(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	52
Figure 73: schéma d'une gravure rupestre représentant des ovins et bovins A theniet el Mzab, (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal ,2023).....	53
Figure 74: schéma d'une gravure rupestre représentant bovins A Bou Sekkin(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	53
Figure 75: schéma d'une gravure rupestre représentant bovins A Safict bou Khenan(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	54
Figure 76: schéma d'une gravure rupestre représentant bovin A l'Oued Mergieb. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	54
Figure 77: schémas d'une gravure rupestre représentant d'équidé A Ain Naga (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	55
Figure 78: schéma d'une gravure rupestre représentant d'équidé A l'Oued el Hesbaïa (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	55
Figure 79: schéma d'une gravure rupestre représentant d'équidé A Safiet bou Khenan. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)	56
Figure 80: des coquillage découvert par les étudiants dans la région de Sidi Baizid ,2023.....	57
Figure 81:Echantillon des artefacts découverts par les étudiants	58
Figure 82 : Une cartographie représente la position des animaux à travers les gravures rupestre.	61

Sommaire

Liste des Abréviations	5
Liste des Tableaux	6
Liste des Figures	7
Introduction générale	1

Partie

Recherche bibliographique

Chapitre 1

Caractéristiques de la steppe algérienne

Introduction	3
1. Caractéristiques générales	3
1.1. Délimitation géographiques et superficie	3
2. Etude écologique :	5
2.1. Relief :	5
2.2. Climat:	6
2.2.1. Pluviosité :	6
2.3.2. Vents.....	6
2.2.2. Nivation.....	7
2.2.3 Gelées	7
2.2.4. Evaporation	7
2.3. Synthèse climatique	7
2.5. Sol	8

Chapitre 2

Généralités sur la biodiversité

Introduction	10
1. Définitions la biodiversité	10
2. Niveaux de la biodiversité:	10
2.1 Niveau des spécifiques:	10

2.2 Niveau de la diversité:	10
2.3 Niveau de la diversité intra spécifique:.....	11
3. Niveau des gènes:	11
4. Gestion et conservation de la biodiversité:.....	12
5. Faune et flore steppique:.....	12
5.1. Animaux de la steppe:.....	12
Conclusion:.....	16

Partie II

Expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthode

1. Description de zone d'étude :	17
2. Importance et Position de la région de Djelfa dans la steppe algérienne :	17
3. Aperçu historique :	18
4. Les stations rupestres :.....	20

Chapitre 4

Description et interprétation

1. la faune des gravures rupestres :.....	21
1.1 La faune sauvage:	21
a- Les buffles antiques:	21
B. Les éléphants:	27
C .Les rhinocéros:	31
D. Les antilopes:.....	34
E. Les lions:.....	38
F. Les autruches:	42
G. Les sangliers:	43
1.2 La faune domestique:.....	44
A. Les béliers:	44

B. Les bovins:	51
C. Les équidés:	55
2 .Des fossiles découverts:	57
Conclusion générale :	64
Références bibliographiques :	65
Annexes :	70
Résumé	

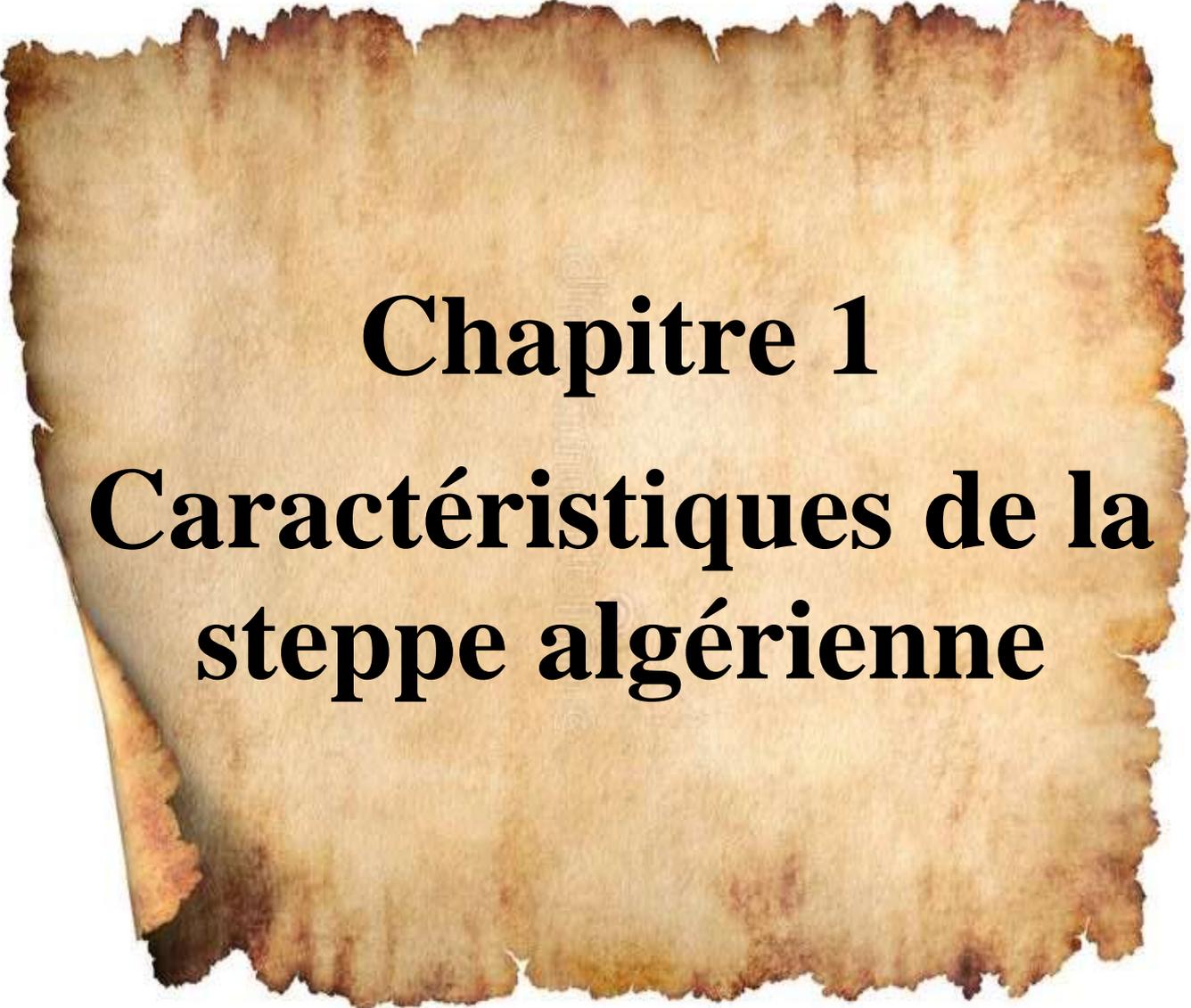


Introduction
Générale

Introduction générale



Partie I
Recherche
bibliographique



Chapitre 1
Caractéristiques de la
steppe algérienne

Introduction

Les Hautes Plaines steppiques en Algérie sont principalement dédiées à l'élevage pastoral (Le Houerou, 1995a). Cependant, ces régions sont confrontées à une forte tendance à la dégradation, entraînant une réduction du potentiel biologique et une perturbation des équilibres écologiques et socio-économiques. De nombreuses études ont été menées dans ces régions, portant sur l'écologie des plantes et l'élevage, afin d'évaluer et de cartographier les ressources naturelles disponibles. Des analyses chronologiques ont été réalisées pour suivre la dynamique, quantifier la dégradation de la couverture végétale et identifier les facteurs responsables de cette situation.

1. Caractéristiques générales

La steppe désigne de vastes étendues de terre aux reliefs prononcés, caractérisées par une végétation herbacée clairsemée, où les espèces vivaces prédominent sans la présence d'arbres (Le Houerou, 1995b).

1.1. Délimitation géographiques et superficie

La steppe algérienne s'étend sur environ 1 000 kilomètres de longueur et a une largeur qui varie de 300 kilomètres à l'ouest et au centre à moins de 150 kilomètres à l'est. Elle couvre une superficie de plus de 20 millions d'hectares (Halem, 1997). Géographiquement, elle est située entre deux chaînes de montagnes, à savoir l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au sud. Elle est souvent appelée "Bled el ghnem" (pays du mouton) en raison de sa principale production, qui est l'élevage ovin.

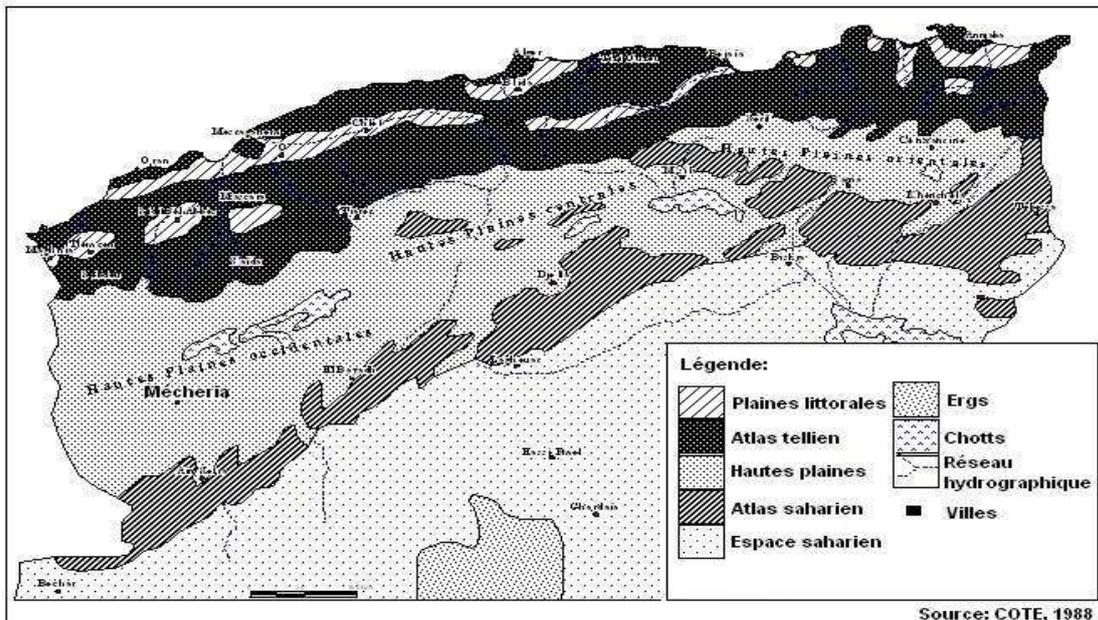


Figure 1 : Limites naturelles de la steppe Algérienne. Source : (Cote, 1988)

La délimitation géographique des régions steppiques est généralement basée sur deux principaux critères. D'une part, les éléments climatiques tels que la pluviométrie (quantité de précipitations) et la température sont pris en compte. D'autre part, la végétation est utilisée pour classer les différents étages bioclimatiques. Ces critères combinés permettent de définir les régions steppiques en fonction de leur climat et de la composition de leur végétation (Le Houerou, 1959 et Pouget, 1980).

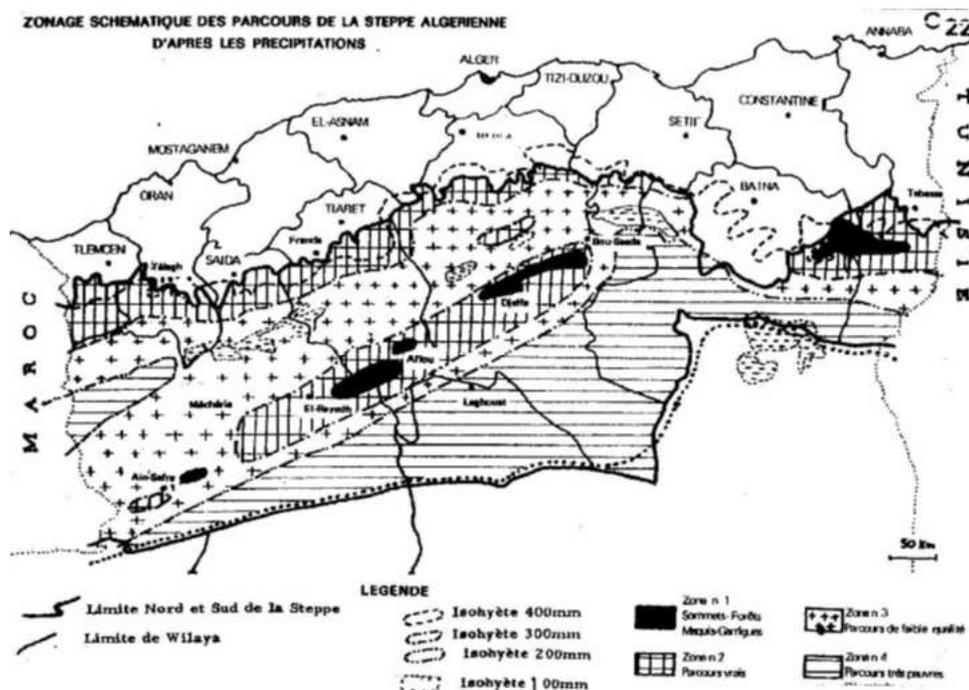


Figure 2: Zonage schématiques des parcours steppiques Algérienne selon les précipitations (Abdelguerfi et Laouar, 199).

La steppe algérienne peut être subdivisée en trois classes en fonction des précipitations :
Isohyète de 300 à 400 mm/an : Cette zone correspond à la limite sud de la céréaliculture régulière et de la productivité en dry-farming. L'isohyète de 400 mm/an coïncide avec la limite inférieure de la présence de l'Alfa (une plante caractéristique de la steppe). (Quezel, 1974).

Région steppique proprement dite et grands espaces pastoraux : Cette zone se situe entre les isohyètes de 200 à 300 mm/an. Elle est principalement utilisée pour le pâturage du bétail.

Région steppique présaharienne : Cette zone se situe entre les isohyètes de 100 et 200 mm/an de pluviométrie. Elle est caractérisée par les hauts plateaux de parcours de type saharien et les vallées alluviales. L'isohyète de 100 mm/an marque la limite inférieure de cette zone. Ces subdivisions sont basées sur les niveaux de précipitations et permettent de mieux comprendre les différentes caractéristiques et utilisations des terres dans la steppe algérienne (Quezel, 1974).

2. Etude écologique :

2.1. Relief :

Les étendues steppiques en Algérie présentent une topographie légèrement vallonnée, avec la présence de lits d'oueds appelés "Fayeds" et des dépressions plus ou moins étendues appelées "Dayas". L'altitude de la steppe est généralement élevée, dépassant toujours les 600 mètres, à l'exception des zones de chotts qui sont des dépressions. On peut distinguer deux ensembles de relief bien différenciés :

- Les Hautes Plaines Algéro-Oranaises, qui se prolongent vers l'est avec la cuvette du Hodna et les Hautes Plaines Sud Constantinoises. Ces régions ont une altitude variant de 600 à 1200 mètres.
- L'Atlas Saharien, comprenant les montagnes des Aurès et Nememcha. Ces reliefs montagneux s'étendent dans le sud de l'Algérie.

Ces deux ensembles de reliefs contribuent à la diversité géographique de la steppe algérienne.

2.2. Climat:

Le climat des steppes en Algérie est généralement de type semi-aride à aride. Les étés sont chauds, avec des températures élevées pendant la journée, souvent supérieures à 30 degrés Celsius. Les hivers sont relativement froids, avec des températures diurnes atteignant généralement les 10-15 degrés Celsius, mais pouvant descendre en dessous de zéro la nuit. Les précipitations dans les steppes algériennes sont généralement faibles, avec une moyenne annuelle inférieure à 400 millimètres. Les précipitations sont souvent concentrées pendant la saison hivernale, principalement sous forme de pluie, bien que la neige puisse également tomber dans certaines régions.

En raison du climat aride, les steppes en Algérie connaissent des variations saisonnières marquées, avec des étés chauds et secs et des hivers relativement froids. Les conditions climatiques peuvent rendre la végétation des steppes résistante à la sécheresse et adaptée à des températures extrêmes.(ONM)

2.2.1. Pluviosité :

La région steppique est soumise à un climat typiquement méditerranéen caractérisé par des précipitations peu fréquentes, avec une grande variabilité annuelle et mensuelle, ainsi qu'une nette sécheresse estivale. Cependant, la pluviosité moyenne annuelle reste la donnée la plus utilisée pour caractériser la quantité de pluie d'un milieu physique.

Souvent, la pluviosité moyenne annuelle est faible (100 à 400mm/an) et sa répartition est irrégulière dans l'espace et dans le temps. Il faut noter l'aspect critique de cette pluviosité car son efficacité varie selon la quantité (importante Vs faible), sa répartition et selon le substrat édaphique et l'état du parcours (Djellouli,1981).

2.3.2. Vents

La steppe est un champ de remous pour les masses d'air, en raison des immenses étendues et des couloirs qu'elle comporte. En hiver, elle est traversée par les courants de vents glaciaux qui risquent de geler les jeunes pousses des pâturages et par conséquent réduire les pousses vertes du printemps. En été, elle est parcourue par des courants d'air sec et chaud Siroco ou «Guebli». Le Sirocco est un vent chaud et sec à pouvoir desséchant élevé par l'augmentation de la température et l'abaissement simultané de l'humidité de l'air qui le provoque. Il accélère la dessiccation des végétaux, et l'augmentation de l'évapotranspiration (Djebaili, 1984).

2.2.2. Nivation

Le nombre de jours d'enneigement varie de 5 à 18 jours et augmentent un peu plus en altitude (Djebaili, 1987)

2.2.3 Gelées

Les caractéristiques topographiques locales telles que les vallées, les dépressions et les sebkhas ont une influence sur la fréquence des gelées blanches dans la région steppique. Le risque de gelée blanche se produit lorsque la température minimale descend en dessous de 10°C. Les gelées blanches sont plus fréquentes dans les hautes plaines avec une moyenne de 30 jours par an, et dans l'Atlas Saharien avec une moyenne de 50 jours par an

2.2.4. Evaporation

La tranche d'eau évaporée annuellement est presque toujours supérieure à la quantité totale de pluie tombée (Seltzer, 1946)

2.3. Synthèse climatique

La végétation dans la steppe algérienne est étroitement liée aux conditions environnementales, en particulier aux facteurs climatiques. Ainsi, les phytogéographes et climatologues s'efforcent d'étudier les données climatiques disponibles afin de trouver des expressions qui traduisent de manière globale la combinaison des variables climatiques influençant la vie des plantes (Djellouli, 1981). La diversité bioclimatique de la steppe est caractérisée par trois contraintes principales :

- L'aridité, particulièrement pendant la saison chaude, où les conditions de sécheresse sont prononcées.
- Les hivers rigoureux, marqués par des températures basses.
- Une variabilité climatique importante, à la fois d'un mois à l'autre et d'une année à l'autre.

En effet, l'ensemble de la steppe algérienne se situe dans les étages bioclimatiques des régions arides froides et des régions semi-arides froides à douces (Figure 3). Ces conditions climatiques influencent directement la distribution et l'adaptation des espèces végétales dans la steppe.

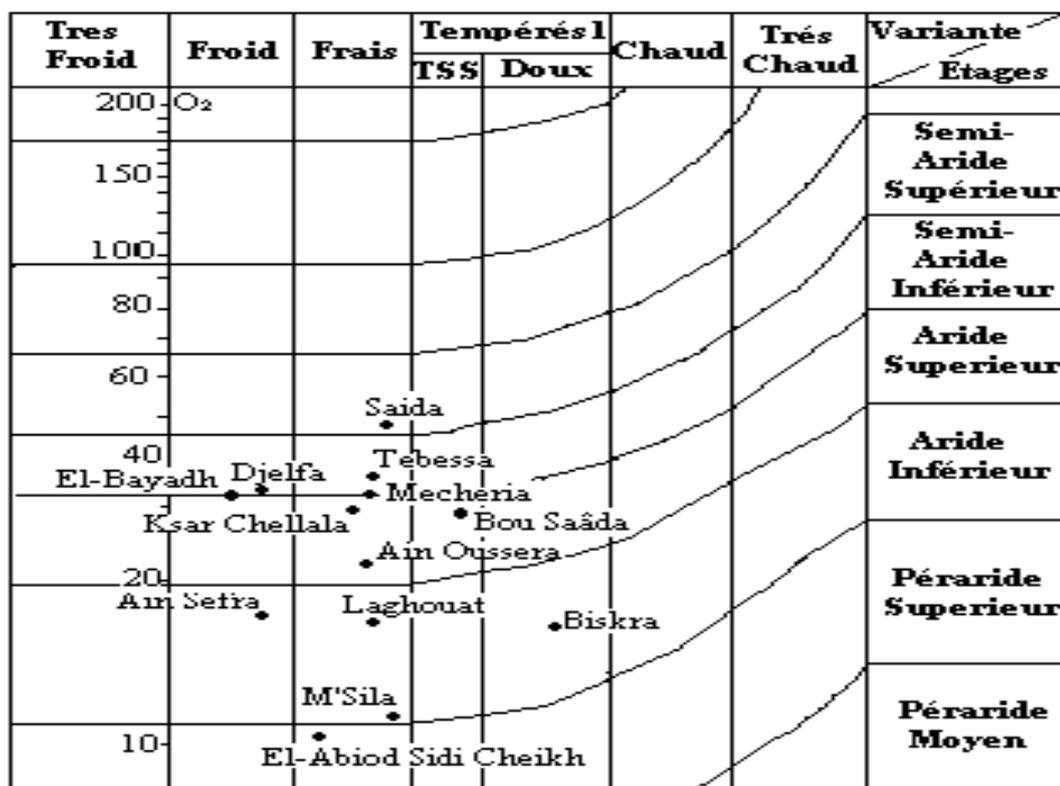


Figure 3: Climagramme d'Emberger Source : (Le Houerou, 1995b).

2.5. Sol

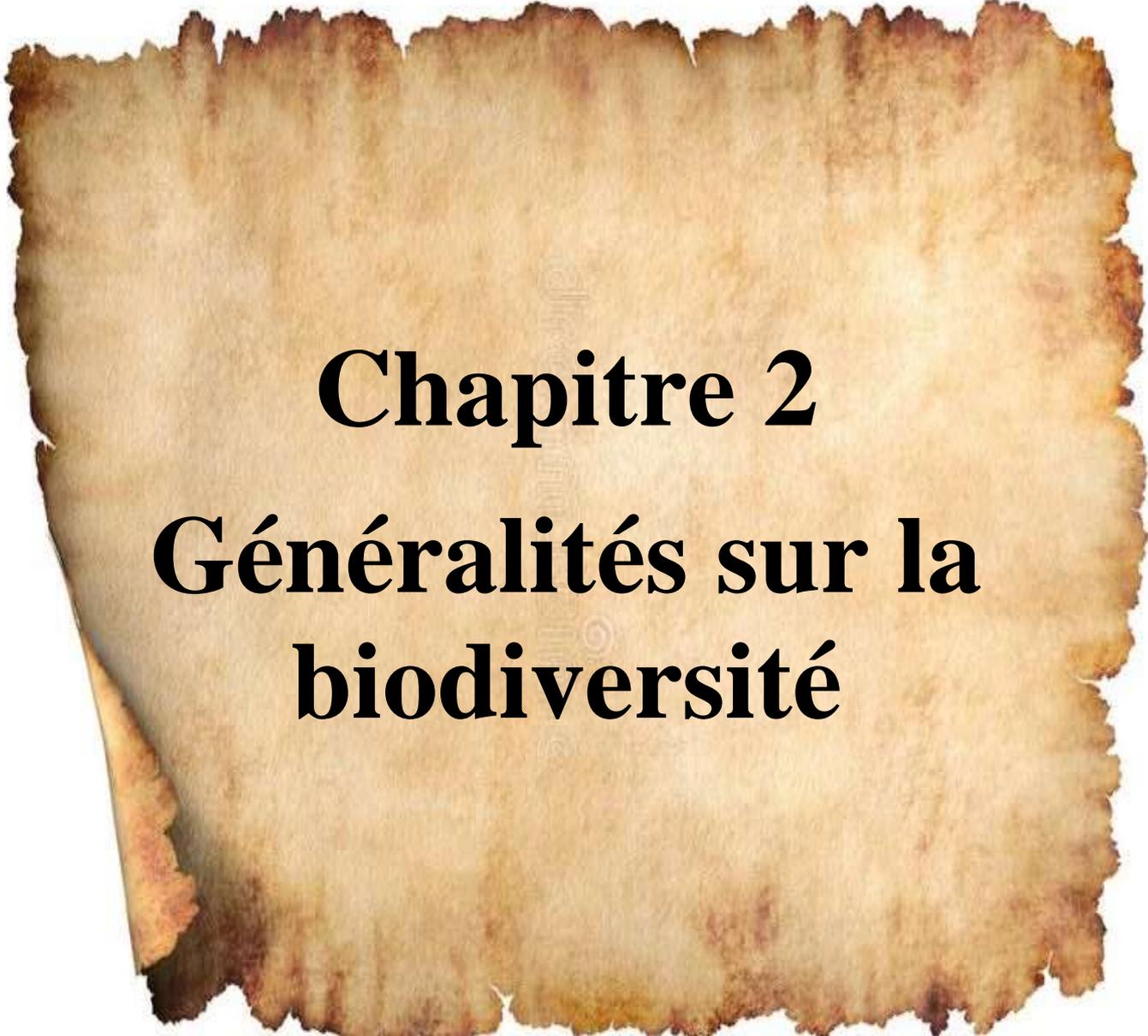
Les sols dans les steppes sont caractérisés par leur nature squelettique, ce qui signifie qu'ils sont pauvres en matière organique et fragiles en raison de leur faible épaisseur et de la rareté de l'humus. Ils sont adaptés au climat aride et sont généralement peu développés, peu profonds voire inexistants. Les propriétés des sols steppiques sont le résultat de leur histoire, des conditions environnementales et parfois de l'action humaine. De nombreuses études ont été menées pour caractériser ces sols steppiques. (Djebaili 1982 , Halitim, 1988)

Tableau 1: Occupation du sol des zones steppiques exprimé en million d'hectare

Auteurs	Cultures	Forêts	Zones improductives	Total partiel (estimation)	Palatable total estimation	Total
Bedrani, (1994)	2,4 à 2,9	1,4	2,9	6,7 à 7,2	12,8 à 13,3	20
M.A.R. A, (1974)	1,1	1,4	2,5	5	15	20
Ecart	- 1,3 à 1,8	0	+ 0,4	+1,7 à 2,2	- 2,2 à 1,7	00

Tableau 2: Classification de l'ensemble végétal steppique par ordre de régression**Source : Ozenda**

Formation Végétale	Association – Faciès	Géomorphologie
Forêts claires	- <i>Pinus halepensis</i> - <i>Pistacia atlantica</i>	Djebels, Piedmonts
Matorral	- <i>Ziziphus lotus</i> - <i>Retama retam</i> - <i>Geniperus phoenica</i>	Plateaux, Glacis, Piedmonts
Steppe	Groupe gramineen: <i>Stipa tenacissima</i> <i>Lygeum spartum</i> <i>Aristida pungens</i>	Crêtes plateaux Sables fixes
	Groupe chamaephyte: - <i>Artemisia herba-alba</i> - <i>Artemisia campestris</i>	Plateaux,
	Groupe crassulescent : - <i>Plantes halophiles</i> - <i>Atriplex halimus,</i> - <i>Salsolacées</i>	Terrains sableux
	Groupe nanophanaerophyte: - Chamaephyte et arbustes	Piedmonts
Pelouses	Annuelles et plantes post-culturales	Alluvions et colluvions humides
Steppes dégradées	- <i>Salsola zygophylla</i> - <i>Peganum harmala</i> - <i>Thymelea microphylla</i>	Sols plus halomorphes Terrains sableux



Chapitre 2
Généralités sur la
biodiversité

Introduction

Selon DAJOZ, 2008 ; la biodiversité joue un rôle important dans les écosystèmes indispensables à l'agriculture (ibd - 2008 - booklet - fr.pdf) . Le maintien de la structure , de la stabilité et du fonctionnement des écosystèmes et en particulier de leur productivité . Le maintien d'une biodiversité élevée est indispensable au maintien de l'ensemble des services fournis par l'écosystème. La biodiversité est considérée comme étant la base de l'agriculture. Son maintien est indispensable pour répondre aux besoins nutritionnels et de subsistance. La biodiversité des paysages agricoles fournit et maintient les services de l'écosystème.

1. Définitions la biodiversité

La biodiversité est une notion d'une exceptionnelle ampleur, elle englobe la variété de la vie à toutes les échelles (du local au global) à tous les niveaux d'intégrations (génétique, spécifique, éco-systémique), sous tous les angles (structurelles au fonctionnelles, de l'artificiel au naturel). Elle se trouve ainsi à la base d'enjeux essentiels, non seulement pour les espèces végétales, fongiques et animales, mais surtout pour les sociétés humaines (Barbault, 1994; Barbault, 1997).

2. Niveaux de la biodiversité:

La « biodiversité » désigne l'ensemble des espèces biologiques, des communautés et des espèces, car elle définit la diversité des organismes à différents niveaux d'organisation : du gène à l'écosystème , en passant par la diversité au niveau de l'individu , de l'espèce , de la population , de la communauté . , ou paysage (Gaston , 2000) . Pour cette raison, il est divisé en trois niveaux d'intégration :

2.1 Niveau des spécifiques:

Comprend l'ordre de grandeur de la biodiversité en termes de nombre d'espèces sur la terre, des organismes unicellulaires tels que les bactéries et les protistes aux organismes multicellulaires (plantes, champignons, algues et animaux) (Dajoz, 2003).

2.2 Niveau de la diversité:

La variabilité intraspécifique est une donnée importante qui correspond à la diversité des gènes au sein d'une espèce (variabilité génétique, mutations, races, variétés, etc.), c'est le

degré de variation de l'information du matériel héréditaire mesuré chez un individu, population, métapopulation, espèce ou groupe d'espèces. (Freeland, 2005 ; Chaouch-Khouane, 2018).

2.3 Niveau de la diversité intra spécifique:

On l'appelle aussi la diversité génétique, elle concerne la variabilité génétique des populations. C'est l'héritage de l'histoire de l'espèce (CHOUHET N , 2013).

3. Niveau des gènes:

Il désigne la diversité structurale et fonctionnelle des écosystèmes qui sont présents dans une région (Dajoz, 2003 ; Chaouch-Khouane, 2018), La biodiversité éco systémique caractérise la diversité globale des biocénoses et des biotopes. Elle résulte de la diversité des sols et du substrat géologique, des climats, et de nombreux autres facteurs. Elle concerne les différentes communautés biologiques en interaction entre des assemblages d'espèces avec les différentes conditions physico-chimiques de l'environnement via des flux de matière et d'énergie. (Primack, 2005). Cette diversité est étudiée au niveau local ou régional, mais elle est plus difficile à évaluer que la diversité génétique et interspécifique car les limites entre les écosystèmes ne sont pas nettes (Dajoz, 2003)

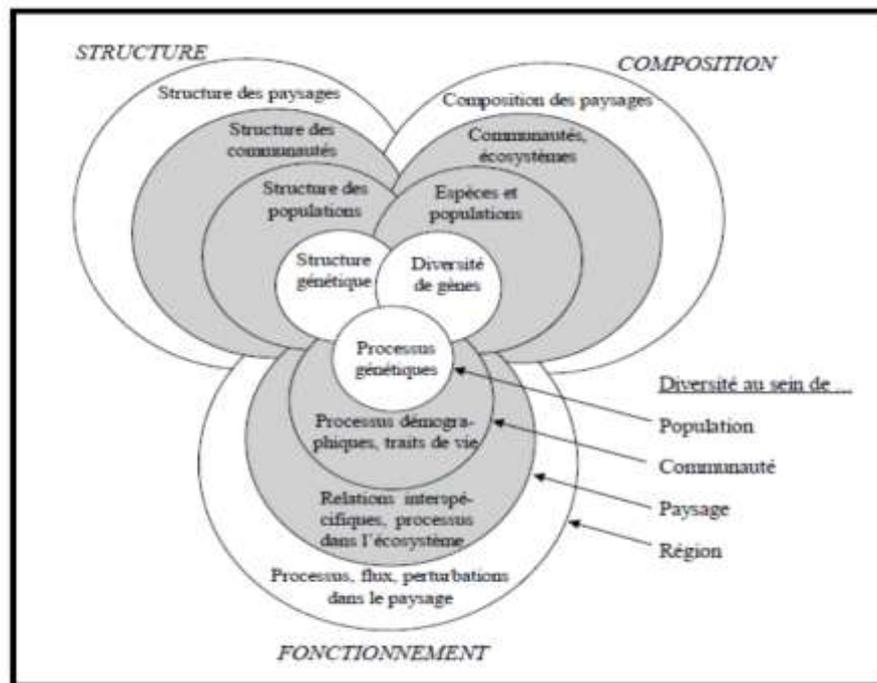


Figure 4: Dimensions et niveaux d'organisation de la biodiversité d'après Noos (1990)

4. Gestion et conservation de la biodiversité:

Au déclin de la biodiversité, une mobilisation croissante se manifeste de la part de la communauté scientifique qui se trouve confrontée à de multiples questions et défis sur la distribution de la diversité biologique, l'ampleur de la crise d'extinction, méthodes d'inventaire des espèces, les mécanismes de régulation et d'adaptation des espèces, et leurs fonctions sociétales et biologiques dans les écosystèmes et la gestion des écosystèmes pour garantir leur pérennité et les services qu'ils rendent (Blondel, 2006). C'est dans ce contexte de crise qu'est née à la fin des années 1960 une nouvelle discipline qu'est la biologie (ou écologie) de la conservation dont le but est d'enrayer le déclin de la biodiversité, voire de la restaurer (Blondel, 2006). Il s'agit d'une nouvelle manière d'aborder des champs de recherche classiques comme la biogéographie, l'écologie, la systématique, la génétique, la physiologie etc. Elle s'intéresse aux acteurs (gènes, populations, espèces) et tient comme objectif la réponse à toutes ces questions (Blondel, 2006). C'est ainsi, la conservation de la biodiversité est devenue un motif de préoccupation mondiale, que la plupart des observateurs ont pris la mesure du processus et considèrent essentiel que cette diversité soit préservée. Dans la convention sur la diversité biologique adoptée en 1992, cinq points ont été énoncés (Dajoz, 2003): identifier les composants de cette diversité (écosystèmes, espèces); établir un réseau d'aires protégées; adopter des mesures assurant la conservation ex situ; intégrer la conservation des ressources génétiques dans la politique des divers pays; développer des méthodes d'évaluation de l'impact des projets d'aménagement sur la diversité biologique

5. Faune et flore steppique:

5.1. Animaux de la steppe:

La faune de la steppe est riche et diversifiée, tant domestique que sauvage. Les animaux domestiques sont principalement des moutons, des vaches et des chèvres. Ces animaux constituent la principale source de vie pour la majorité de la population locale. Les animaux sont très divers. Ces animaux s'adaptent à la sécheresse et aux changements de température. La majeure partie de la population steppique tire ses revenus à travers la pratique de l'élevage d'un cheptel principalement ovin. L'exploitation permanente des pâturages naturels, utilisant une charge animale nettement supérieure au potentiel de production des parcours, a pour effet de réduire leur capacité de régénération naturelle.

Cette sur exploitation est aggravée par l'utilisation des moyens de transport puissants et rapides qui permettent la concentration d'effectifs importants du cheptel au niveau des zones

Fraichement arrosée sans laisser pour cela le temps nécessaire à la végétation de se développer

(Piétinements, surcharge, plantes n'arrivant pas à boucler leurs cycles...). Depuis 1975,

L'effectif du troupeau ovin au niveau des zones steppiques a pratiquement dépassé le double. En l'espace de 20 ans, allant de 8500.000 têtes en 1978 à plus de 15 millions de têtes en 1999, Ce qui respecte 83% du cheptel national (MANIERE et CHAMIGNON, 1986 in HADDOUCHE, 2009). Les données actualisées des effectifs des animaux sont une image de l'importance du patrimoine animale dans la steppe en générale et la wilaya de Djelfa en particulier. Parmi les objectifs de notre étude est de savoir l'origine des animaux existant dans le milieu steppique, à savoir l'ovin, le bovin, gazelle, l'autruche et le lion. Et voir leur évolution dans le temps. (La diversité des peuplements).

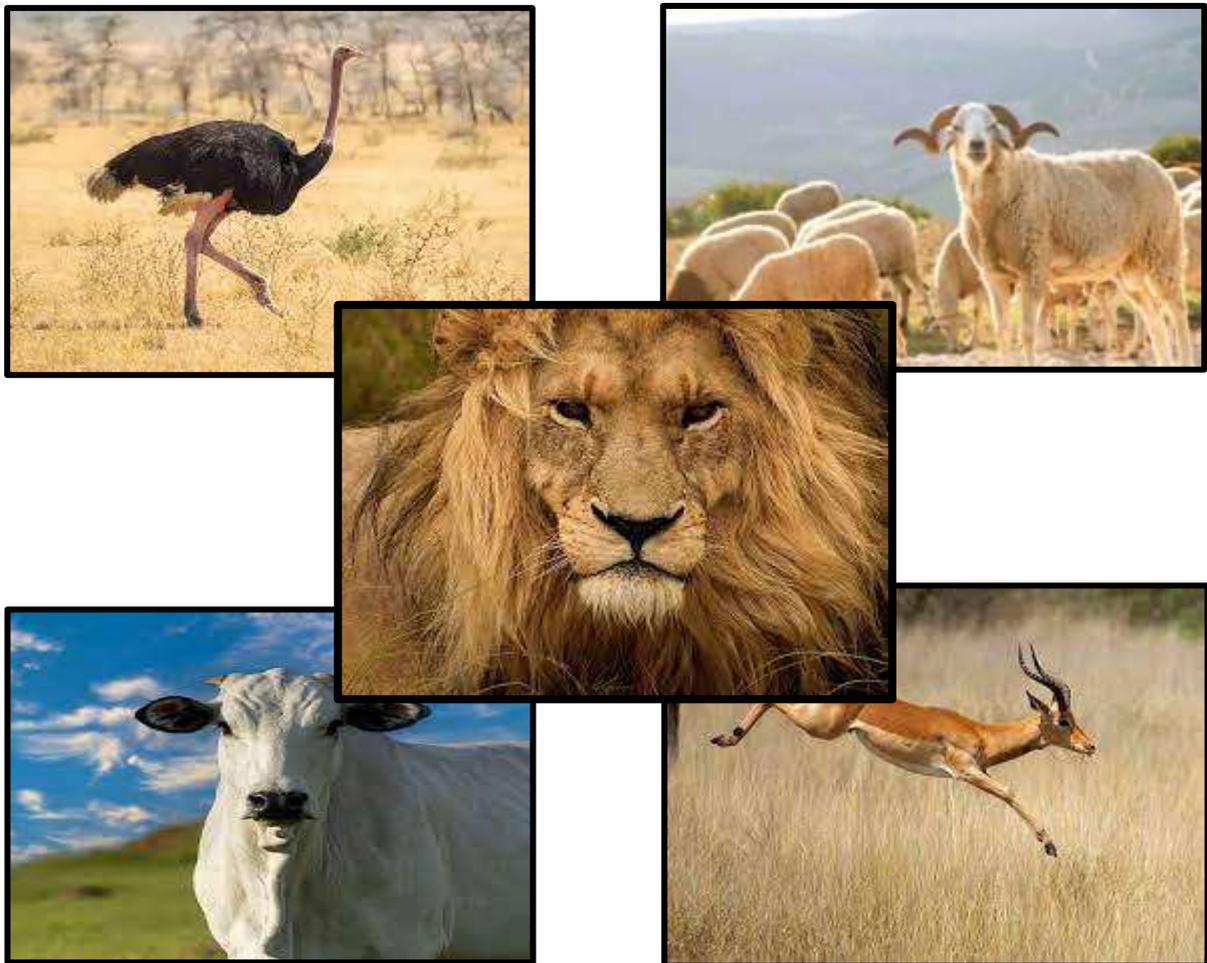


Figure 5: Animaux actuellement existant dans la steppe

La végétation steppique

En Algérie Bien qu'il n'existe pas de démarcation précise des frontières, la superficie de la steppe est estimée à 20 millions d'hectares, représentant une part d'environ 8,5 du territoire national (Haddouche, 2009), et la végétation primitive de la steppe aride n'était pas présente partout. Steppe. Ces zones connaissent une végétation forestière (LE HOUEROU, 1985). Dans ces zones, la végétation a fait l'objet de nombreuses études botaniques, sociales et écologiques. La plupart d'entre eux sont parvenus à la conclusion que les plantes des steppes connaissent un été alarmant en raison de l'effet conjugué de facteurs climatiques et humains. Dans la zone d'étude, la végétation est fortement régie par le substrat rocheux, la géomorphologie du terrain et le climat. De la même manière, la connaissance de la reproduction végétale dans une zone donnée permet d'extraire une richesse d'informations sur la faune, les micro-organismes, le climat et les conditions du sol (OZENDA, 1986).



Figure 6: Photo de l'alfa dans la steppe(Messai , 2011)



Figure 7: photo de l'armoise dans la steppe (Messai, 2011)

Tableau 3: Répartition Schématique de la végétation steppique (Ben Kadour, 1991)

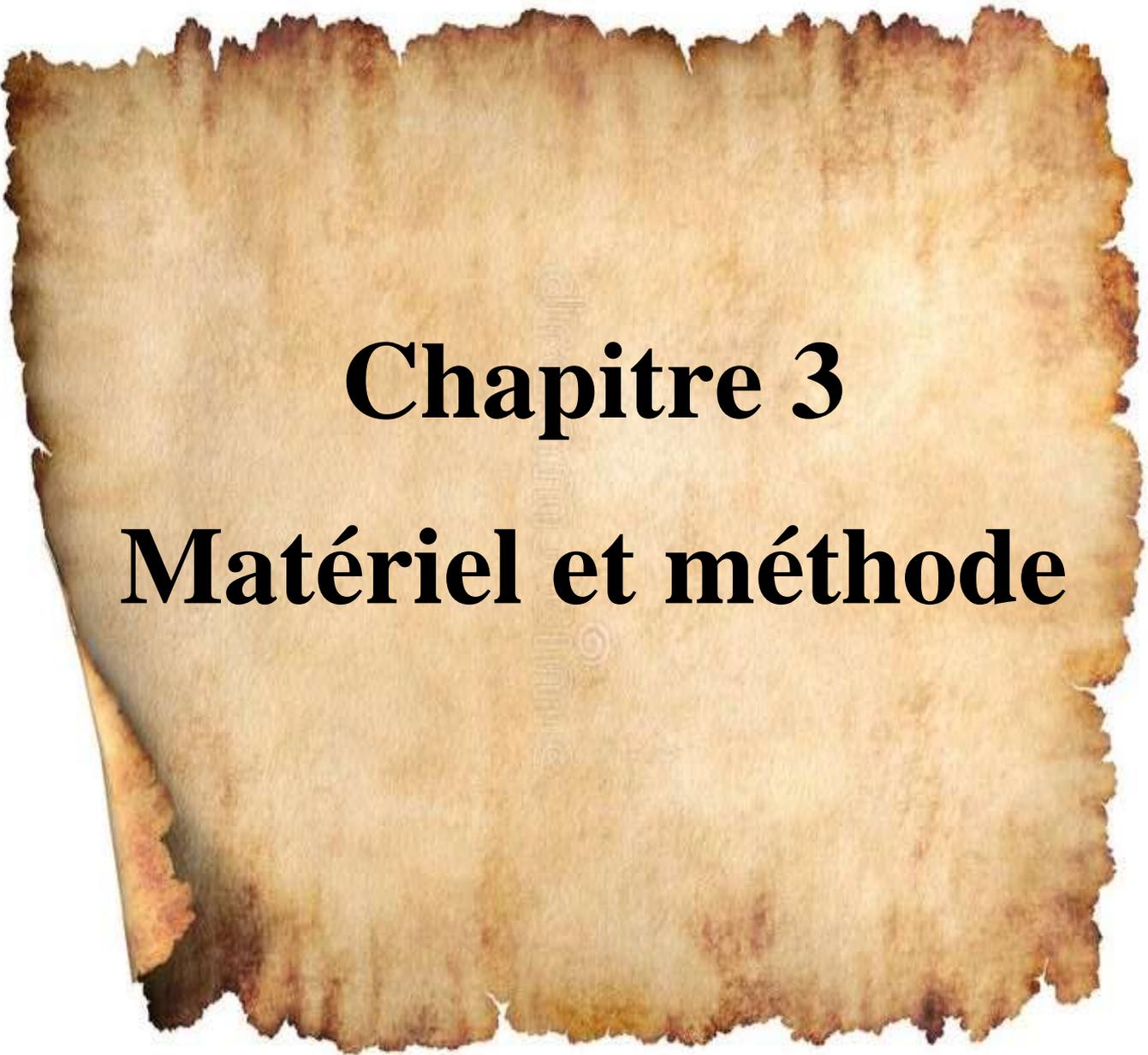
Nom botanique	Nom arabe Situation Valeur	Situation	Valeur pastorale	Superficie (Ha)
Stipa tenacissim	Halfa	Plateaux secs et sableux	Plante industrielle Mauvais fourrage	3.000.000
Artemisia herba alba (armoïse blanche)	Chih	Fonds humides, terre meuble et limoneuse	Bon fourrage	4.000.000
Lygeum spartum (faux alfa)	Sennagh	Bord des bas-fonds Et sols plus humides	Plante textile et bonne fourragère	2.000.000
Atriplex halimus et salsolacée	Guetaf	Terres salées Plantes halophytes	Qualité variable, fourrage très important et apprécié	1.000.000
Associations végétales (1+2+3) et autres plantes	Halfa + Chih + Sennagh + Guetaf	Situations très diverses	Qualité variable et complémentaire	5.000 .00
TOTAL				15.000.000

Conclusion:

Entre les ressources pastorales disponibles et le cheptel existant, avec un mode de vie adapté à ce milieu fragile (nomadisme et transhumance), ce qui a permis au parcours de se régénérer facilement après de longues périodes de sécheresse. De nos jours, cet équilibre est perturbé et la rupture se manifeste par une dégradation générale du milieu. L'accroissement des effectifs du cheptel, la pratique des labours mécanisés inadaptés à ce milieu fragile, la désorganisation de la transhumance et la surexploitation des ressources pastorales ont conduit à ce déséquilibre alarmant, qui se traduit sur le plan écologique par une dégradation visible des pâturages et l'extension des paysages désertiques. Une gestion et un aménagement appropriés des parcours, selon leur situation et les contraintes vécues, s'imposent comme préalable ou il va falloir envisager une politique rationnelle pour l'utilisation de l'espace steppique



Partie II
Expérimentale



Chapitre 3

Matériel et méthode

1. Description de zone d'étude :

La wilaya de Djelfa, située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord, se trouve au sud de la capitale algérienne, à environ 300 km, au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord. Le chef-lieu de la wilaya se trouve dans cette région (figure 8).

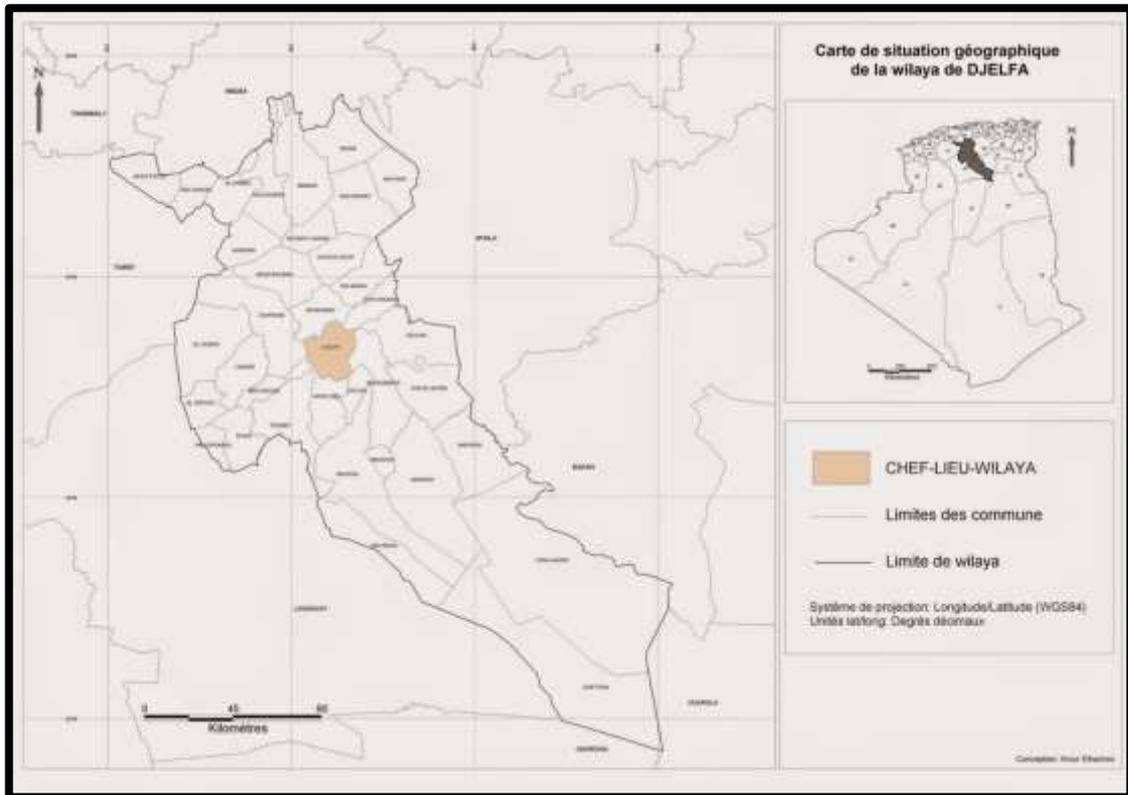


Figure 8 situation géographique de la wilaya de Djelfa source: Elhachmi Arour

La wilaya de Djelfa est située entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord (DPAT, 2004). Elle est limitée au nord par la wilaya de Tiaret, à l'est par la wilaya de M'Sila, au sud par la wilaya de Laghouat et à l'ouest par la wilaya de Médéa.

Elle couvre une superficie de 32 256,35 km², ce qui représente environ 1,36 % de la superficie totale de l'Algérie. Elle s'étend de manière allongée du nord au sud (Figure 8), englobant ainsi plusieurs étages bioclimatiques et divers types de paysages steppiques du nord au sud. Actuellement, cette wilaya est constituée de 36 communes, dont celle de Djelfa, qui est la zone concernée par la présente recherche. Ces 36 communes sont réparties en 12 Daïrates.

2. Importance et Position de la région de Djelfa dans la steppe algérienne :

Selon les travaux de plusieurs chercheurs (Bensouiah, 2003 ; Chaba, 1991 ; DPAT, 2004 ; Ettoumi et al., 2003 ; Pouget, 1980), la région de Djelfa pourrait être considérée comme un échantillon représentatif de la steppe algérienne dans son ensemble. Les enjeux liés aux

changements climatiques constituent un nouveau contexte et un défi très important (Boubakeur, 2009 ; Boubakeur et al. 2014 ; Boubakeur et al. 2015 ; Sahnoune et al. 2013) pour sa flore, sa faune, son sol et, par conséquent, pour l'avenir de sa population et de son écosystème dans son ensemble.

La vocation pastorale, qui est la caractéristique principale de la steppe algérienne (Nedjraoui in Ferchichi, 2004), est également le trait distinctif majeur de la région de Djelfa, considérée comme un haut lieu du pastoralisme algérien (Berchiche, 2010). C'est le premier et le plus important aspect qui la distingue parmi les autres wilayas d'Algérie, y compris les wilayas steppiques. La région de Djelfa est souvent appelée le "pays des moutons", en raison de sa nature et de son écosystème principalement pastoral, notamment en ce qui concerne la végétation. Par conséquent, la région de Djelfa est classée au premier rang des régions steppiques en Algérie.

3. Aperçu historique :

La wilaya de Djelfa est considérée comme une région archéologique d'excellence, car elle abrite de nombreuses gravures rupestres et fossiles préhistoriques.

Les découvertes de gravures rupestres dans plusieurs sites de la région de Djelfa (Léone, 2000) témoignent de la présence de l'humanité dans cette région dès les premiers âges de la taille de pierre, soit il y a environ 200 000 ans (DPAT, 2004). En effet, des bifaces, fabriqués à partir de galets de pierre dure datant du Paléolithique, ont été trouvés aux environs de la ville de Djelfa. De plus, quelques pointes atériennes, remontant à environ 50 000 ans, ont été découvertes en très petite quantité. En outre, des gravures remontant à l'épipaléolithique (environ 20000 ans) et au Néolithique, les plus anciennes de ce dernier âge remontant à 7000 ans avant J.-C., ont également été identifiées. (François,1995).

Ces gravures rupestres font une évidence des racines de Djelfa qui remonte à l'aube de la préhistoire, dont la région d'Ain Naga porte les vestiges (Figure 9), qui ont été trouvés grâce aux fouilles effectuées par D. Grebenant (François,1995).

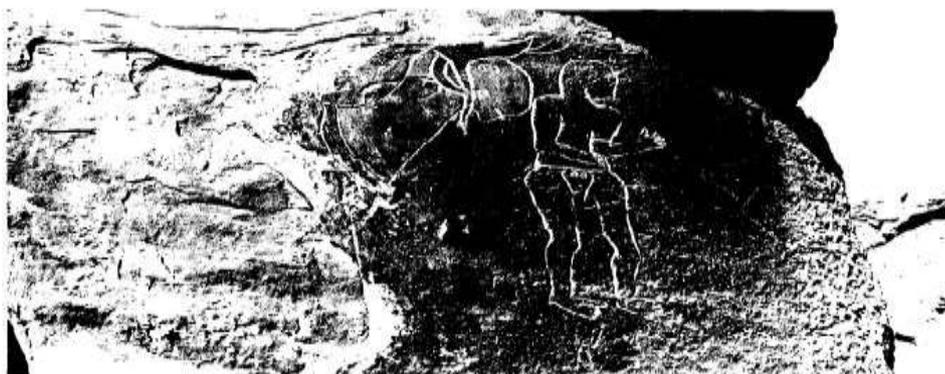


Figure 9: Gravures rupestre de la region de Ain Naga: bélier "casqué" (à Djelfa en Algérie).

(Source: Léone, 2000)

Ces traces remontent le peuplement de cette zone à 7000 ans avant JC. Ensuite, les berbères se trouvaient au niveau de la région de Djelfa depuis 1500 avant JC. Cette région avait longtemps échappée aux romains, néanmoins, après la Guerre des Mances (144-152), ils ont pu repousser les nomades, et ont construit plusieurs castellums, dont le castellum Demmidi à Demmed (Daira de Mesaad) (figure 10) construit en 198 avant JC (François, 1995).



Figure 10: castellum Demmidi à Demmed (Daira de Mesaad).

L'islamisation de cette région fut en 704, suite à l'arrivée de la conquête islamique avec les conquérants arabes musulmans (Beni Hellal et les Sulaym). Les turques en 1547 fondèrent le beylik Titteri dont le centre fut à Médea. Les limites de ce département turc, furent Laghouat au Sud, et renfermait la zone de Djelfa. Parmi les vestiges turcs on cite le fort turc à Ain El Ible. Et enfin le colon français en 1943 jusqu'à l'indépendance en 1962.

4. Les stations rupestres :

Sur le haut plateau aux rides espacées, de direction SO-NE, les stations rupestres de la région de Djelfa au nombre de 43, (figure11) présentent des biffins numériques très inégaux. Elles sont à proximité d'habitats échelonnés à divers niveaux ou au pied des falaises de grès rougeâtre dont la patine peut atteindre le noir, qui longent des djebels ou bordent des oueds. Les gravures y sont réparties très généralement en petits groupes espacés. Ces habitats sont révélés par des silex taillés ou des éclats clairsemés, beaucoup moins abondants que dans les sites du Sud-Oranais et, comme dans ce secteur, peu de pièces peuvent être définies. Une grosse pierre à affûter, aux rainures larges et profondes, que nous avons trouvée à l'aplomb du buffle d'Hadjra Mokhotma Nord, dénote l'usage d'outils polis. Nous n'avons pas vu de poterie néolithique. Les grandes stations comme l'Oued el Hesbaïa et Aïn Naga qui exposent des fauves en frises monumentales ou des parois très chargées, sont des exceptions. A Theniet bou Mediouns, un couple d'éléphants attire les regards sur un bloc régulier qui a roulé au bas de la pente. Au contraire, à Remeilia, éléphants et rhinocéros dominent l'oued du haut d'un éperon, de même que le bélier isolé de Sreissir, tandis qu'à Hadjra Mokhotma Nord et au Djebel Doum, les buffles à attributs céphaliques sont à l'abri des vues, comme ceux de Safiet el baroud. (Allard ,Huard ,1976)

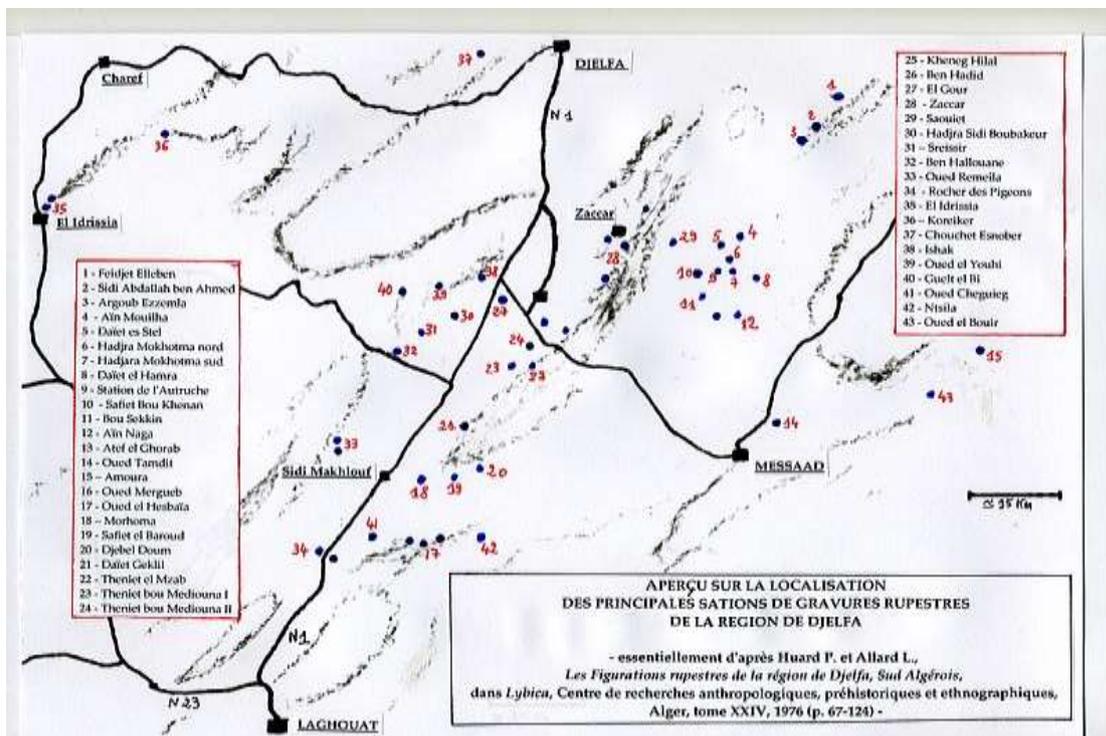
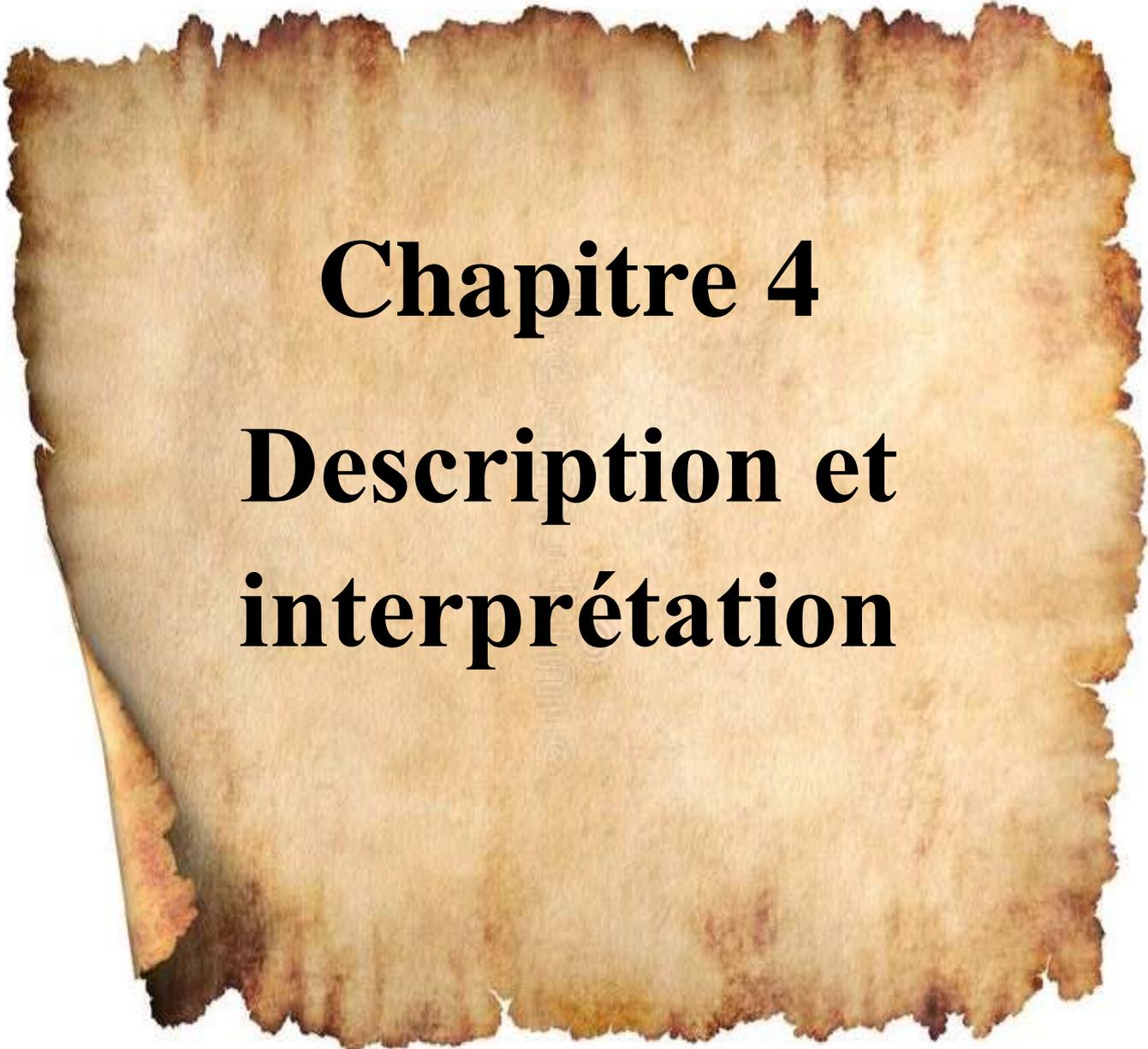


Figure 11 : Localisation des principales stations de gravures rupestres de la région de Djelfa



Chapitre 4
Description et
interprétation

1. la faune des gravures rupestres :

Les gravures rupestres de Djelfa présentent une variété captivante d'animaux, témoignant de la biodiversité passée de la région. Parmi les animaux les plus représentés figurent les buffles antiques, les éléphants, les rhinocéros, les lions et les autruches. Ces représentations artistiques précises reflètent l'observation minutieuse de la faune par les populations préhistoriques. Les gravures ont également une signification symbolique et culturelle, liée aux croyances spirituelles, aux rituels de chasse et à la mythologie préhistorique. L'étude de ces gravures permet de comprendre la répartition géographique des espèces à l'époque préhistorique et offre un aperçu des interactions entre les premiers habitants de la région et leur environnement animal. C'est un témoignage précieux de la richesse et de la diversité de la faune dans cette région autrefois sauvage.

1.1 La faune sauvage:

a- Les buffles antiques:

Selon les auteurs Allard .Huard en 1976. Rappelons que deux bucranes de Bubalus (buffelus) antiques conservés au musée du Bardo à Alger, proviennent de la région de Djelfa. Le cornage de l'un d'eux a une envergure de 2,10 m.

comptons 17 buffles dans le secteur de Djelfa, Les grands buffles naturalistes sont conformes aux canons devenus classiques : tête baissée vue de trois quarts, poils au maxillaire, très grandes cornes représentées frontalement et souvent striées, corps de profil, queue repliée fouettant la cuisse, sabots en deux parties surmontés d'un ergot de poils au bas du jarret, Ils sont localisés à l'Oued el Hesbaïa, Ain Naga, la station de l'Autruche Est de Safiet bou Khenan, au Djebel Doum, à Safiet el Baroud, Hadjra Mokhotma Nord , Kheneg Hilal et Ben Hallouane,

Dans l'Oued el Hesbaïa, une grande frise surélevée comprend trois buffles. Au centre, l'un, de plus de deux mètres, est entrecroisé avec un homme piqueté au corps d'animal et encadré par deux autres personnages qui accusent des traits culturels des Chasseurs (figure 12) . (Allard .Huard ,1976)

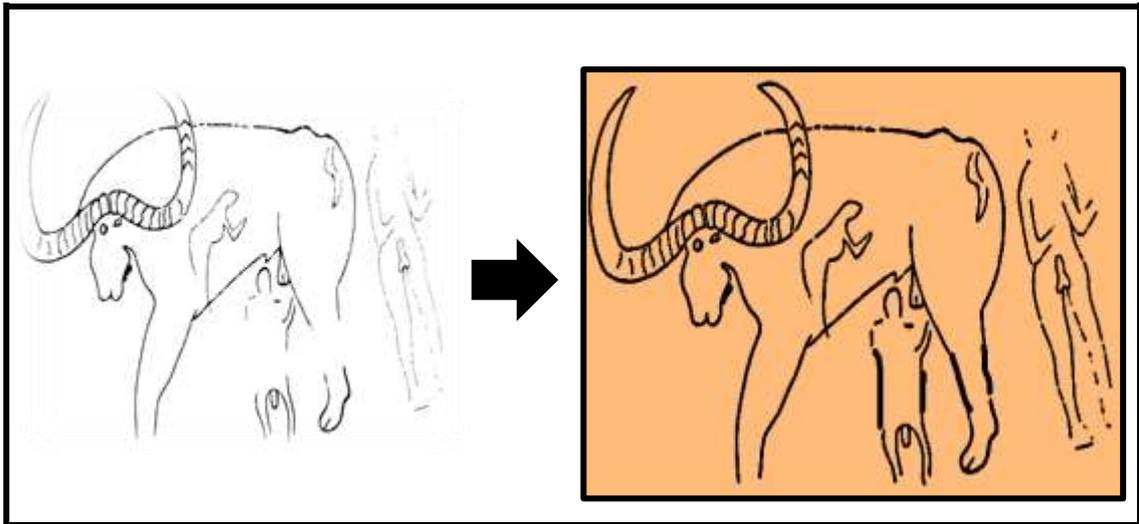


Figure 12: schéma d'une gravure rupestre représentant bufelle et homme a ouad el hasbaia (Source Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Ain Naga montre sur une paroi visible de loin deux buffles en file; le mâle (2 m environ) en tête, regarde vers la droite. (figure 13)

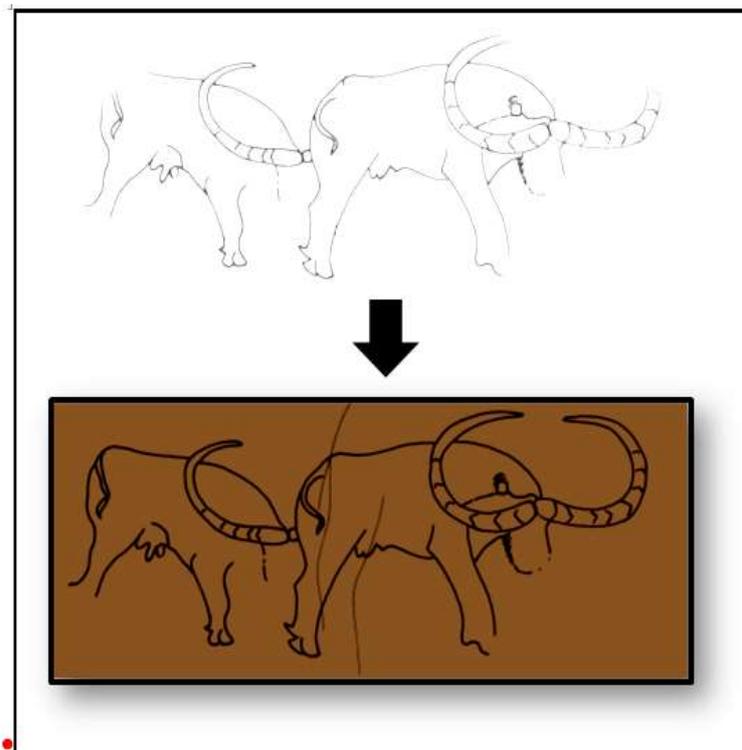
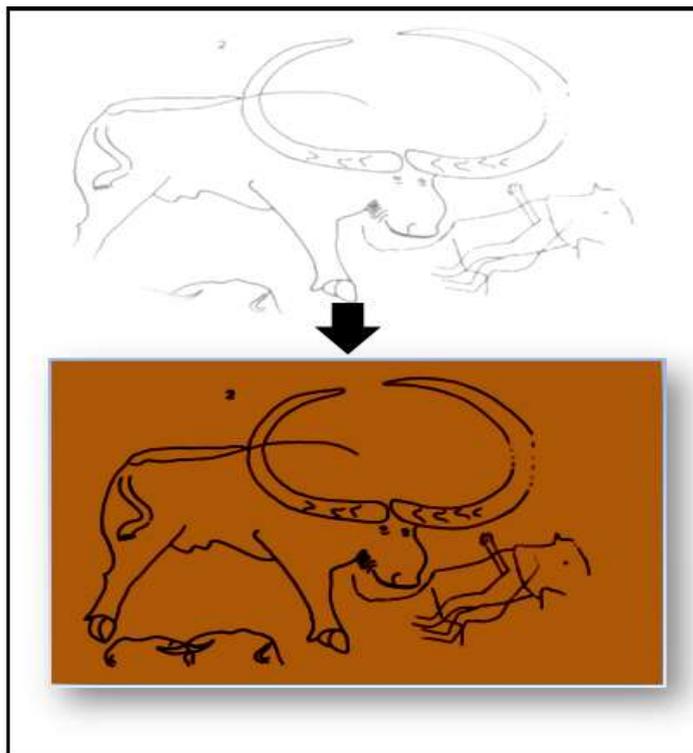


Figure 13: schéma d'une gravure rupestre représentant buffle a Ain naga (Source Allard.Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

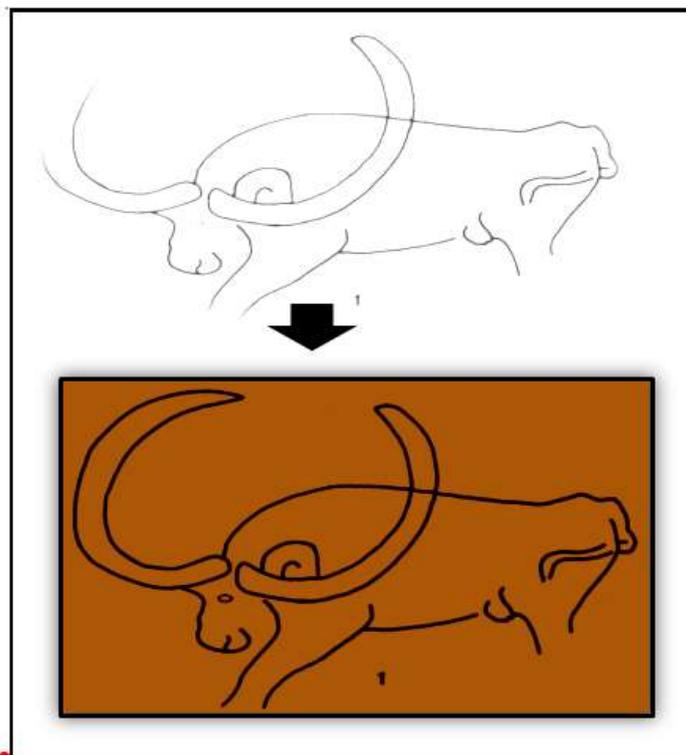


Figure 14: Une gravure rupestre au musée est identique à celle d'Aïn Naga



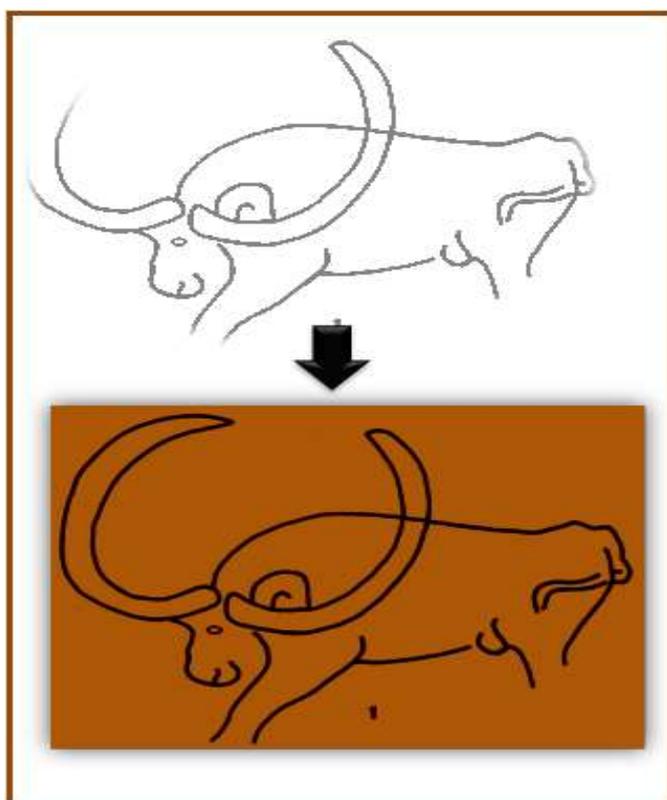
A Hadjra Mokhotma Nord, sur la face cachée d'un bloc, un très grand buffle mâle incisé (2,53 m), aux détails soignés avec deux yeux, est tourné vers droite (figure 15)

Figure 15: schéma d'une gravure rupestre représentant bufelle a Hadjra Makhtouma Nord Source : (Allard.Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



Au sommet de la falaise du Djebel Doum, sur une des parois d'un couloir assez étroit à section en V, un grand buffle mâle classique (L = 2,35 m), de bon style avec un puissant cornage, est d'un piqueté léger et régulier (Figure16). (Allard .Huard ,1976)

Figure 16: schéma d'une gravure rupestre représentant buffle a Djebel Doum (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



Au sommet de la falaise du Djebel Doum, sur une des parois d'un couloir assez étroit à section en V, un grand buffle mâle classique (L = 2,35 m), de bon style avec un puissant cornage, est d'un piqueté léger et régulier (Figure17) (Allard .Huard ,1976)

Figure 17: schéma d'une gravure rupestre représentant abuffle a Djebel Doum (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

A Kheneg Hilal, un buffle légèrement incisé (L 1,20 m), également tourné vers la droite, est de bon style(Figure18). (Allard .Huard ,1976)

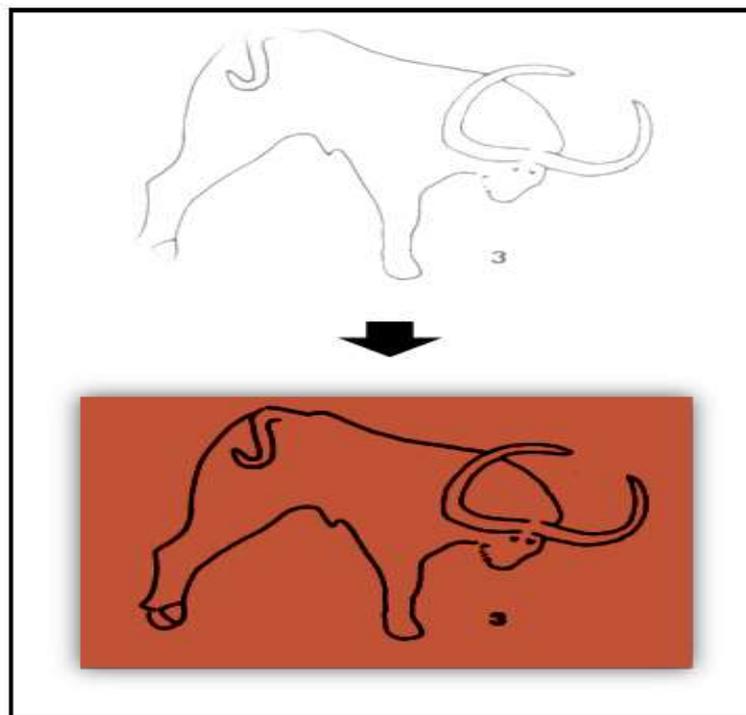


Figure 18: schéma d'une gravure rupestre représentant un buffle à Kheneg Hilal (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (Lattoui et Kellal , 2023)

Selon ces études antérieures des scientifiques, il apparaît que la caractéristique la plus remarquable de cet animal est la taille de ses cornes et leur largeur, ce qui suggère sa grande taille. De cela, on peut conclure qu'un animal avec de telles cornes préfère sans aucun doute les espaces ouverts et les vastes prairies, en ce qui concerne les fossiles du Les buffles antiques dans la région, une structure a été découverte le 2 octobre 1985 (figure19) dans la région d'Am Khabezat à El Sharf par Mohamed Tahiri . Cette structure a été étudiée par le professeur Malika Hachid, et son travail a été publié dans la revue Libyca, éditée par le Centre National de Recherche en Préhistoire, Anthropologie et Histoire figure



Figure 19: La fossilisation du buffle antiques au musée (click lattoui et kellal)



Figure 20: photo du découvreur avec l'équipe de chercheurs, 1985

B. Les éléphants:

Culturellement moins significatifs que les buffles, les éléphants, de plusieurs époques, sont nombreux. en avons totalisé 22, grands, moyens et petits. sont répartis dans neuf stations : Ain Naga, Theniet bou Mediouna I, l'oued Remeilia, Aïn Mouilha, l'Oued el Hesbaia, Safiet bou Khenan, Zaccar, Feidjet Elleben, Bou Sekkin. (Allard ,1976 .Huard ,1976).

A Theniet bou Mediouna I, sur un bloc isolé ayant roulé au pied de la fa- laise, un couple d'éléphants profondément incisés (L= 1,14 m et 1,75 m) est en marche. (figure21). On observe des détails soignés; pilon de la femelle, double tracé des oreilles et défenses du mâle (Allard ,1976 .Huard ,1976).

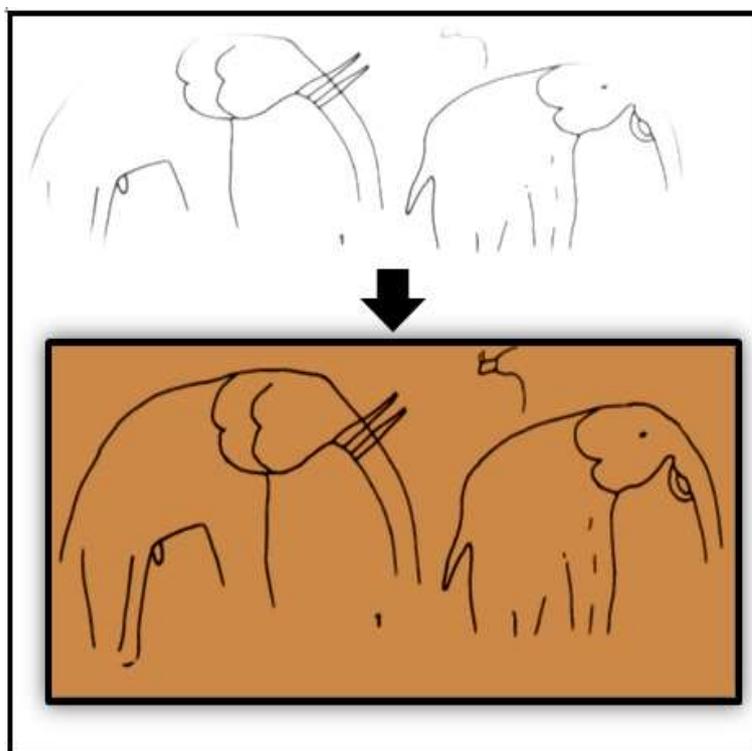


Figure 21 :schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Theniet bou Mediouna (Source :Allard .Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellar , 2023)

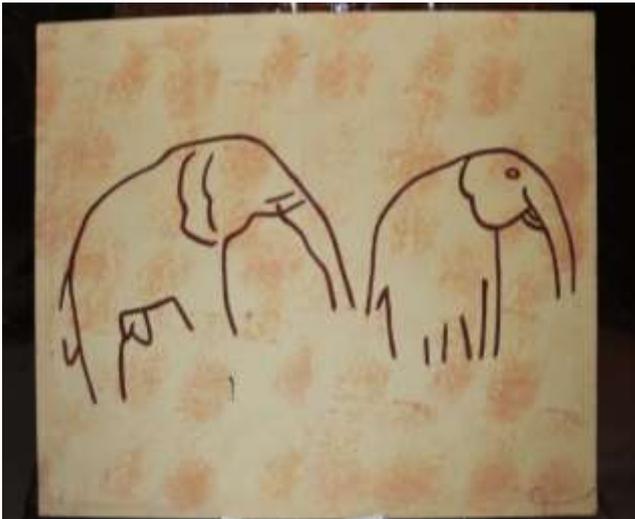
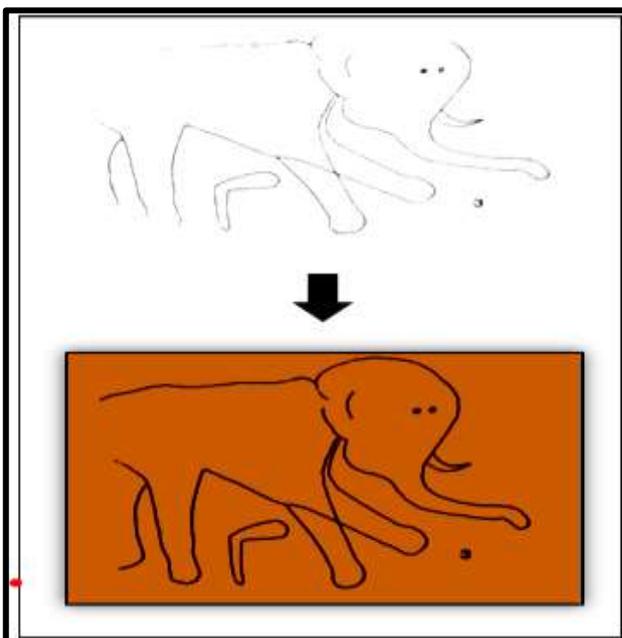


Figure 22:peinture d'une gravure rupestre représentant éléphant a Theniet bou Mediouna au musée de Djelfa (click lattoui)



Parmi les sites d'Aïn Mouilha, bien en vue sur une paroi verticale, un grand éléphant (L= 1,80 m) à deux yeux, piqueté légèrement, est en vif mouvement (figure23) (Allard .Huard ,1976)

Figure 23:schéma d'une gravure rupestre représentant elephante a Aïn Mouilha (Source :Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

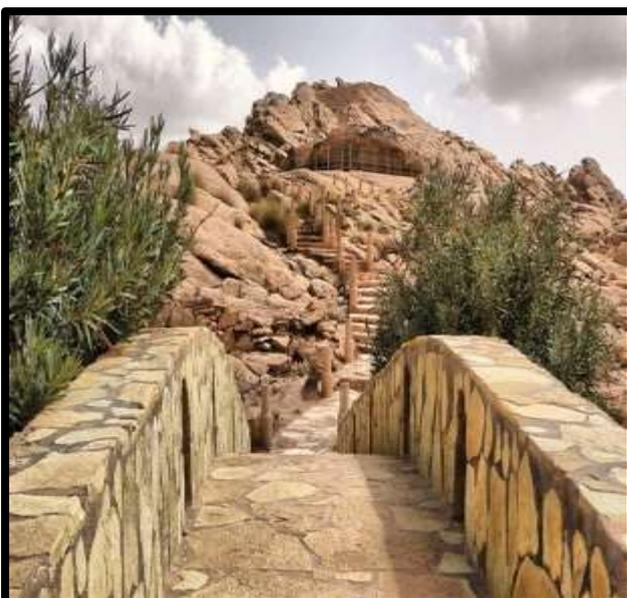
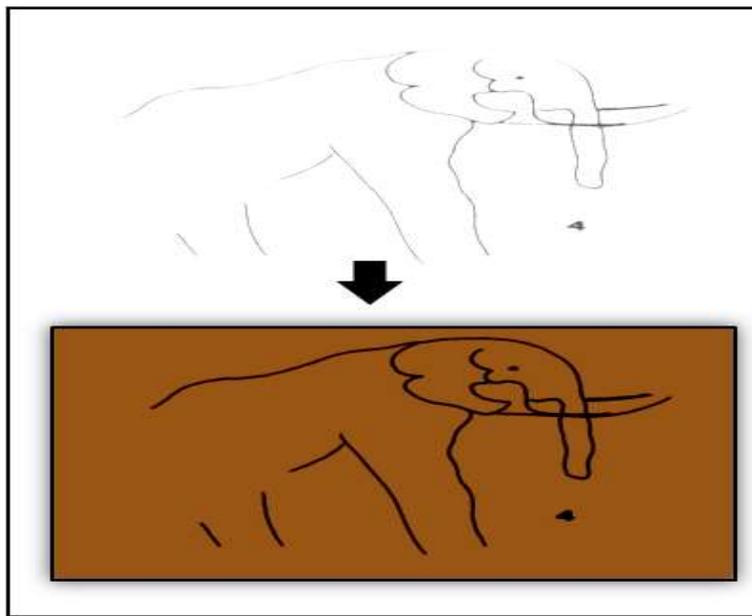


Figure 24:photo réalise par le promoteur lattouiet kellal,site zeccar,2023



D'autres éléphants d'un trait léger existent à Safiet bou Khenan où un beau sujet usé (L= 1,50 m) est placé derrière un bélier (figure25). (Allard .Huard ,1976).

Figure 25: schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Safiet bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

À l'Ouest de Zaccar, où la figuration très abîmée, mesure plus d'un mètre (figure26). (Allard .Huard ,1976)

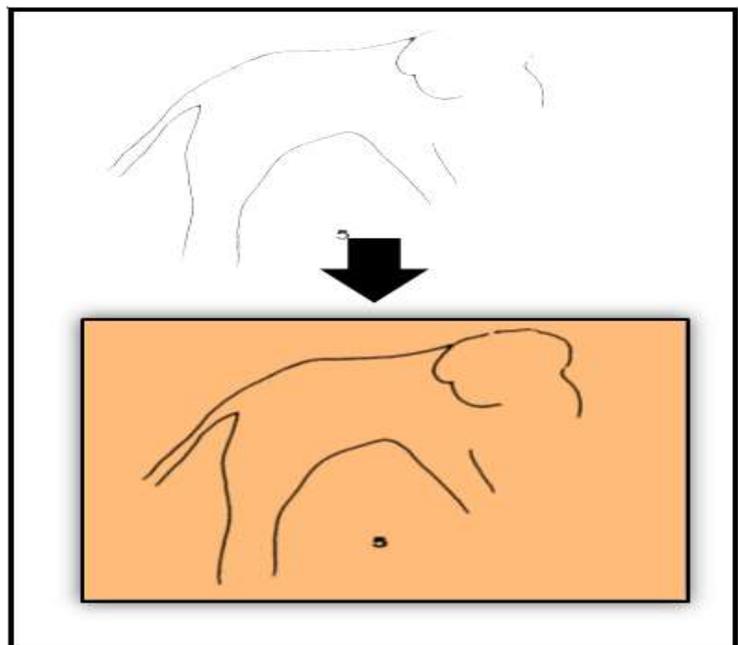


Figure 26: schéma d'une gravure rupestre représentant éléphant a Zaccar (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Examinons maintenant le « panneau des éléphants » de l'Oued el Hesbaïa où l'on en dénombre six, de tailles et d'époques différentes.

Sur la paroi exposée au vent, il semble que la couche la plus ancienne de gravures soit constituée par des bovidés légèrement incisés, sans cornes ou à cornes rabattues en avant. A droite, un éléphant, très haut (plus de 2 m), à corps étroit et tête usée, recoupe ce que nous pensons être un bovidé sans cornes (figure26); le pied de son antérieur droit recouvre une petite antilope plus ancienne. Plus à gauche et contrastant avec le précédent, un bel éléphant (L = 1,50 m) profondément incisé en V très ouvert recoupe un bovidé à cornes rabattues en avant, un autre qui lui tourne le dos et une petite antilope à crinière.(figure27) (Allard ,Huard ,1976)

Figure 27: schéma d'une gravure rupestre a Oue alhasbaia (Source : Allard ,Huard ,1976)

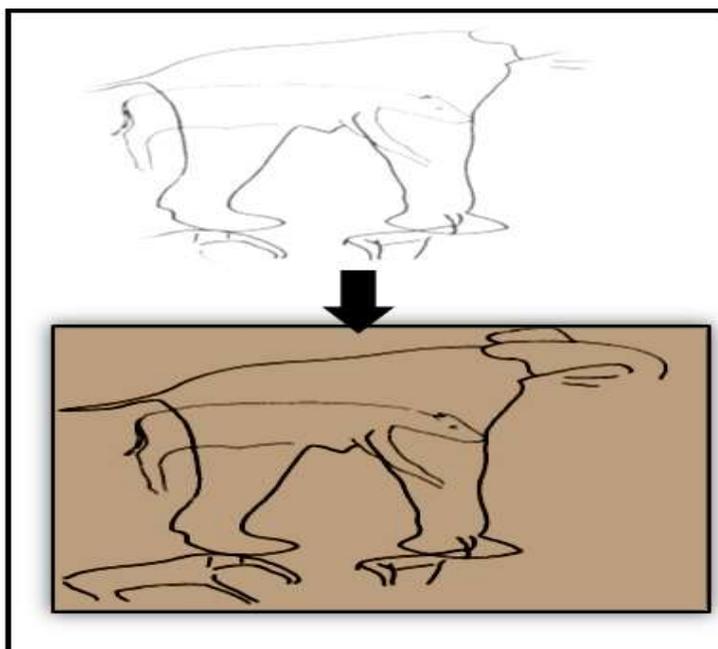
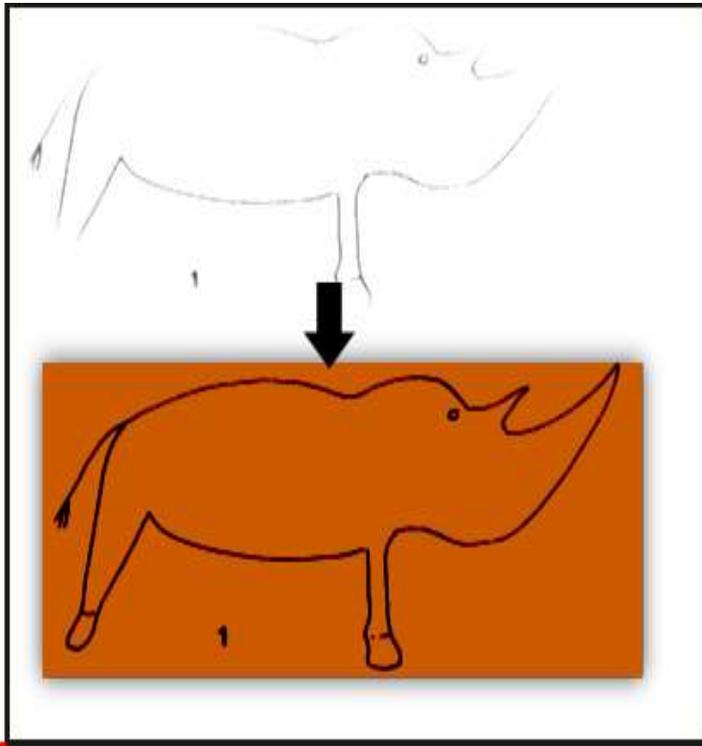


Figure 28: Oued alhasbaia vue partielle de panneau des éléphants (photo Allard)

C .Les rhinocéros:

Au nombre de 7, ils sont répartis dans cinq stations où les figurations de l'espèce,



généralement mauvaises, peu fidèles et mineures, tiennent une place secondaire. (Allard .Huard ,1976)

Le pachyderme le plus significatif est celui, unicorne et à deux yeux, du promontoire de l'Oued Remeilia (L= 67 cm), exécuté au très gros pointillé jointif et profond. Nous le considérons comme très ancien. A Zaccar, un rhinocéros bicorne (L 1 m), d'un faible pointillé, n'est pas de style naturaliste (figure29).

Figure 29 : schéma d'une gravure rupestre représentant un rhinocéros à Zaccar

Un petit rhinocéros d'Aïn Naga (L 38 cm), trait pointillé, est accompagné de deux grandes cupules (figure30). (Allard .Huard ,1976)

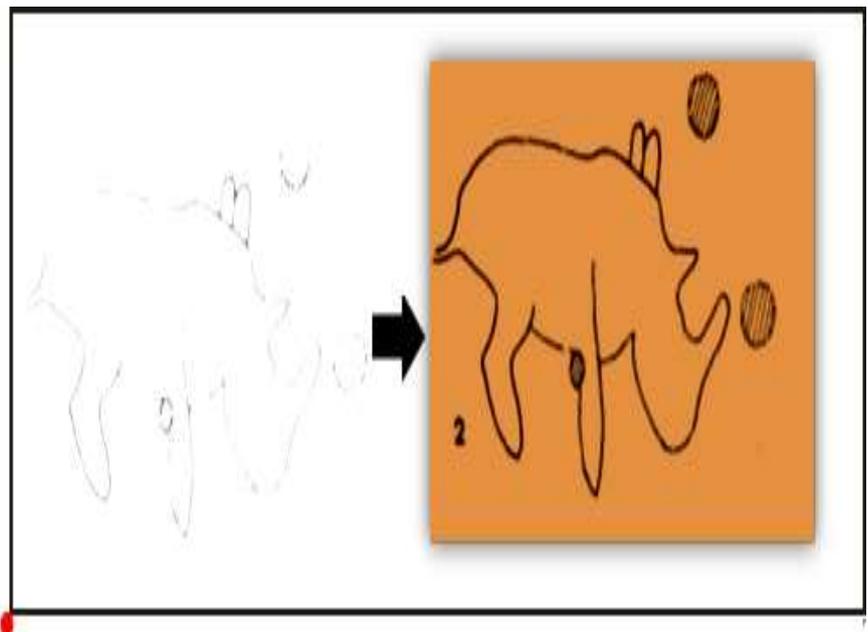
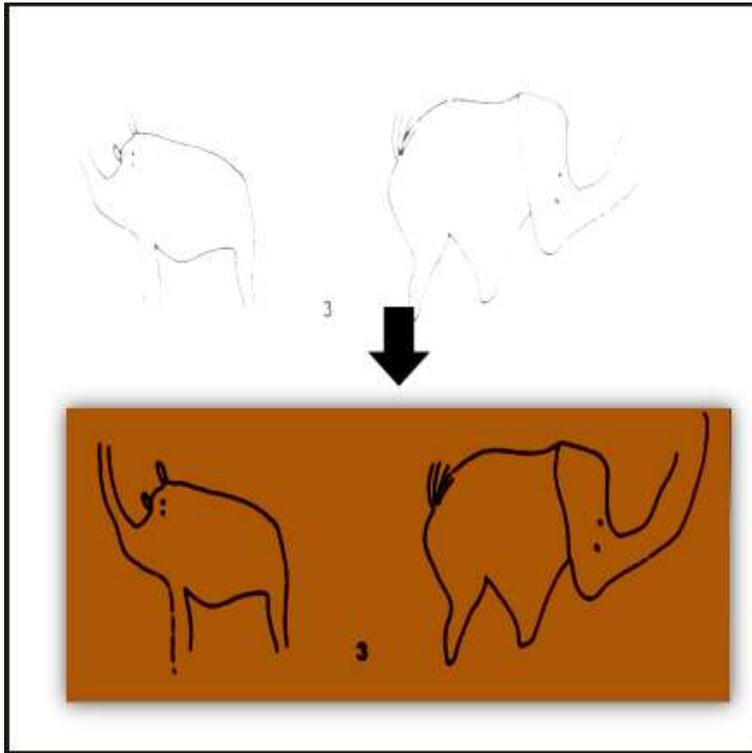


Figure 30: schéma d'une gravure rupestre représentant un petit rhinocéros d'Aïn Naga
(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



Enfin, deux sujets incisés, stylisés (L 60 cm et 40 cm), font partie de la faune variée qui surcharge le grand panneau de l'Oued el Hesbaïa, sur lequel on remarque aussi un animal hybride au trait en U, tenant du rhinocéros et de l'éléphant (figure 27 et figure 31), (Allard .Huard ,1976)

Figure 31: schéma d'une gravure rupestre représentant rhinocéros a l'Oued el Hesbaïa (Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (Lattoui et Kellal , 2023)

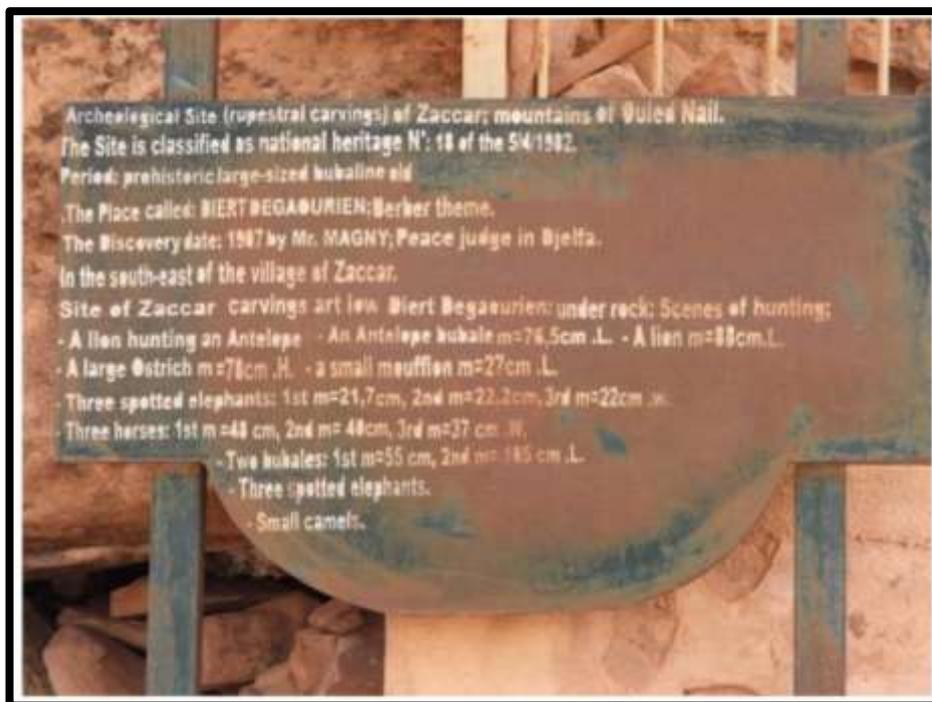


Figure 32: photo réalisée par le promoteur, Lattoui et Kellal, 2023

Dans ce qui précède, nous avons presque mentionné toutes les inscriptions rupestres qui indiquent la présence de rhinocéros dans la région de Djelfa. Maintenant, nous allons parler des fossiles spécifiques de cet animal. Selon les recherches que nous avons menées, Le Centre National de Recherche sur les Âges Préhistoriques a annoncé le lundi 4 février 2019 la révélation d'une découverte majeure après la levée du voile sur des os fossilisés trouvés dans la région d'Oued Mlaha, à la sortie nord de la ville de Djelfa. Cette étude des restes osseux a révélé un rhinocéros de l'espèce «*Ceratotherium simum* », comprenant un crâne complet avec mandibule, ainsi qu'une omoplate, des côtes, des vertèbres, des os du poignet, de la main et des orteils. Ce rhinocéros unique vivait dans un environnement de type savane. Cependant, ce spécimen n'a laissé aucune trace en Afrique du Nord. Des experts ajoutent qu'il est encore trop tôt pour estimer précisément la période à laquelle vivait ce rhinocéros, mais cela pourrait s'étendre entre 0,5 million d'années et plusieurs milliers d'années, durant la période récente du quaternaire géologique. (Djelfa info)



Figure 33: Crane avec série dentaire de Rhinocéros (click Djelfa info)



Figure 34: mandibule avec série dentaire de Rhinocéros (click Djelfa info)

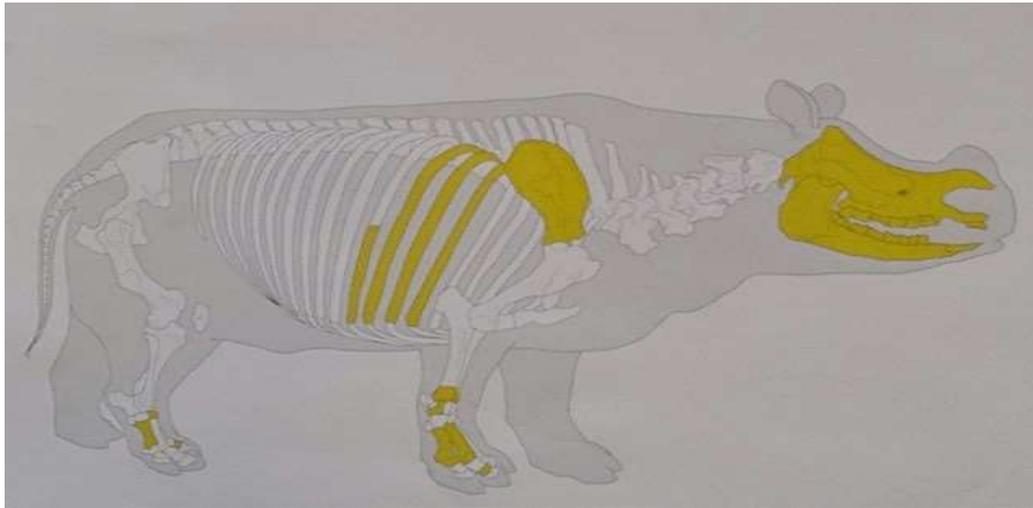


Figure 35: Restes d'os découverts Rhinocéros (en jaune)

D. Les antilopes:

Dans la région de Djelfa, on voit de nombreuses représentations d'antilopes bubales naturalistes, généralement incisées et de belle venue, et des antilopidés variés de petites dimensions et souvent stylisés (Allard ,Huard ,1976).

C'est au grand alcélapiné *Bubalis alcelaphus boselaphus* que revient le nom de bubale couramment employé en Afrique Noire, et conforme à la linguistique comme à la zoologie. Un naturaliste d'Afrique du Nord n'a-t-il pas rappelé l'existence récente dans l'Atlas Saharien du bubale de Berbérie (Dupy.1996).

Il y a 9 antilopes bubales; toutes donnent une bonne représentation de l'espèce, dont la longue tétée et le cornage sont caractéristiques. La plus belle et la plus connue. (Lethielleux ,1965) est celle qu'un lion dévore à Zaccar (L= 1,50 m) (Allard, Huard ,1976).

A Daïet el Hamra, un rocher qui a basculé porte une scène ana- logue mais plus petite et presque effacée, A Hadjra Mokhotma Sud, une antilope bubale de 0.80 m, d'un dessin très soigné,

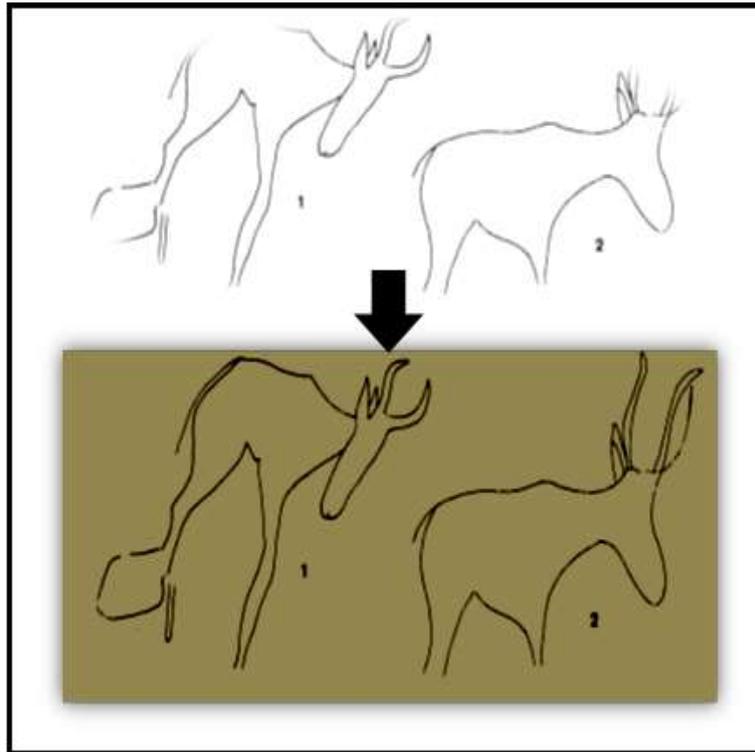
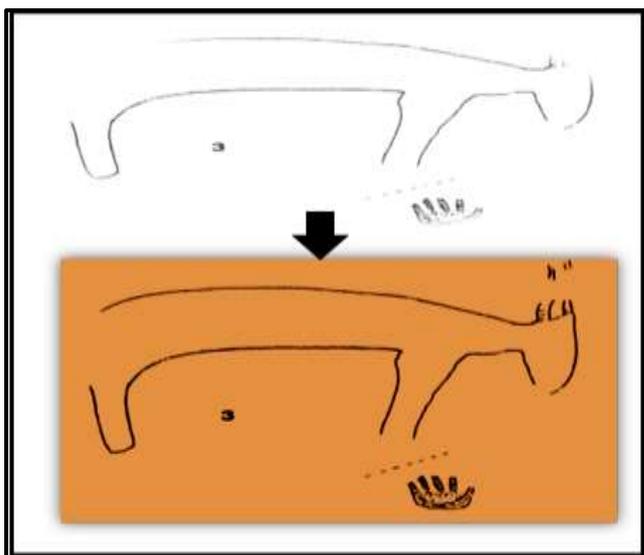


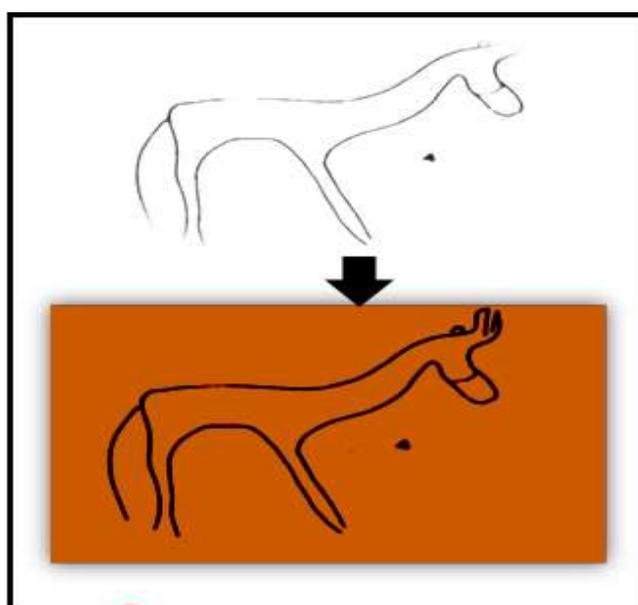
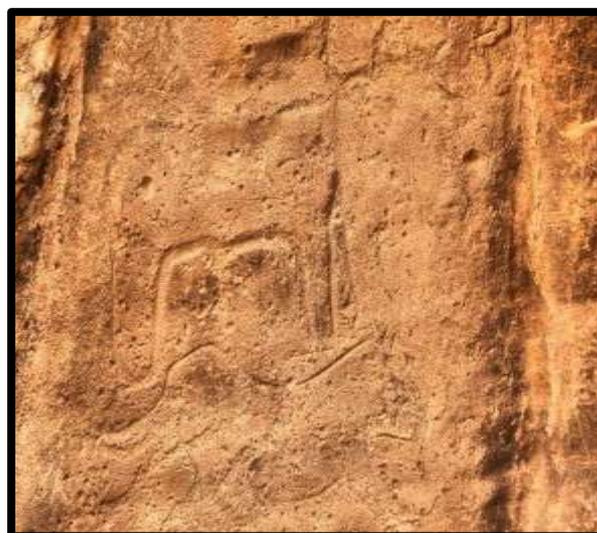
Figure 36: schéma d'une gravure rupestre représentant Les antilopes ahadjra Imokhotma n°1 et a safiet el baroud n°2 (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



À The- niet el Mzab, (figure37) il s'agit d'une antilope de profil, piquetée, au cornage et au chan- frein bien rendu

Figure 37: schéma d'une gravure rupestre représentant antilope a The- niet el Mzab (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Figure 38: photo réalise par le promoteur & lattoui,kellal ,2023



A Feidje Elleben une antilope bubale aux membres et à la queue anormalement allongés n'est pas d'un meilleur style que l'éléphant et le rhinocéros de la station (Figure39). (Allard .Huard ,1976)

Figure 39: schéma d'une gravure rupestre représentant antilope bubale aFeidje: Elleben (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Une antilope chevaline à encolure convexe, crinière en brosse et cornes cintrées vers l'arrière, est le sujet d'une belle gravure piquetée de Daïet es-Stel L= 0,50 m (Figure 40). (Allard .Huard ,1976)

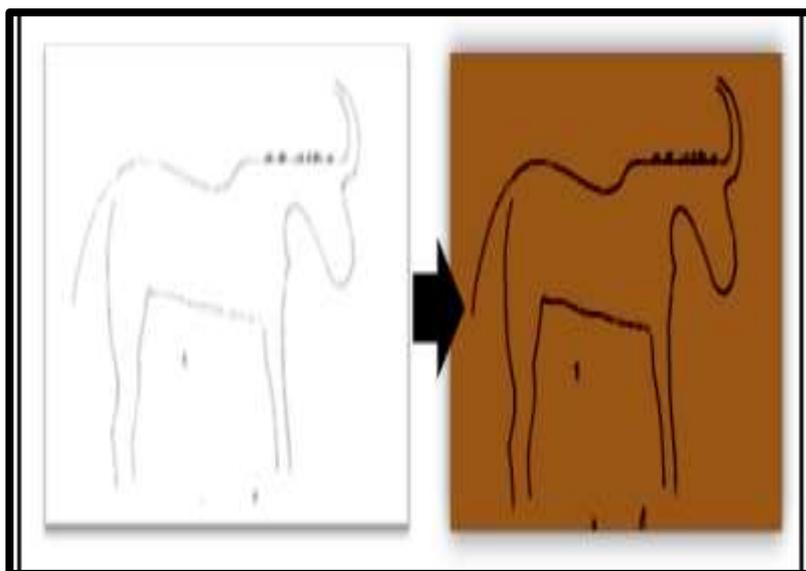
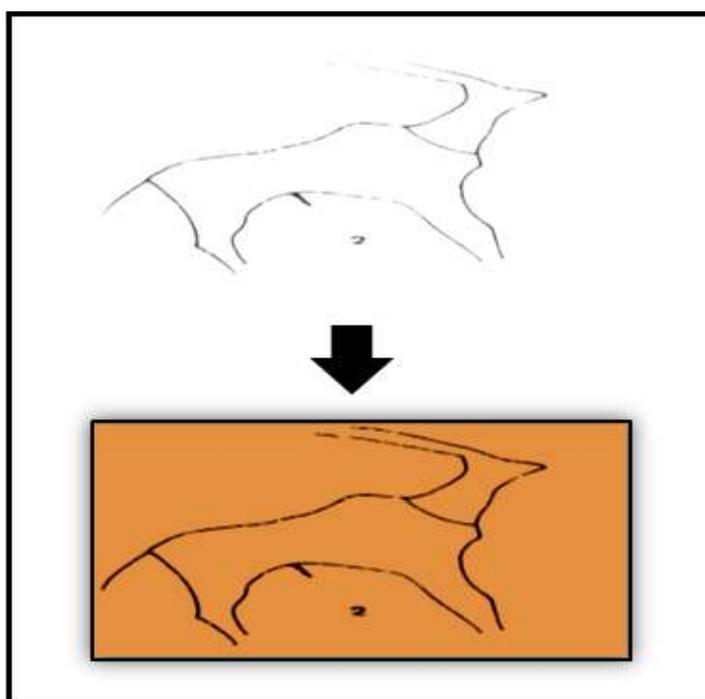


Figure 40: schéma d'une gravure rupestre représentant une antilope chevaline à Daïet es-Stel (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellar , 2023)



Souvent, les cornages mal définis s'opposent à une détermination. C'est le cas pour deux belles figurations incisées à Hadjra Mokhotma, l'une (L = 1 m) aux cornes rigides parallèles, collier et corps partiellement polis (Figure 41). (Allard .Huard ,1976)

Figure 41: schéma d'une gravure rupestre représentant une antilope à Hadjra Mokhotma (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellar , 2023)

E. Les lions:

Les plus anciens lions naturalistes se trouvent probablement sur la paroi des buffles de l'Oued el Hesbaia (figure42). Le plus grand d'entre eux, incisé, long de plus 2 m, aux griffes marquées, bondit sur un buffle de même taille avec lequel il se confond en partie. (Allard .Huard ,1976)

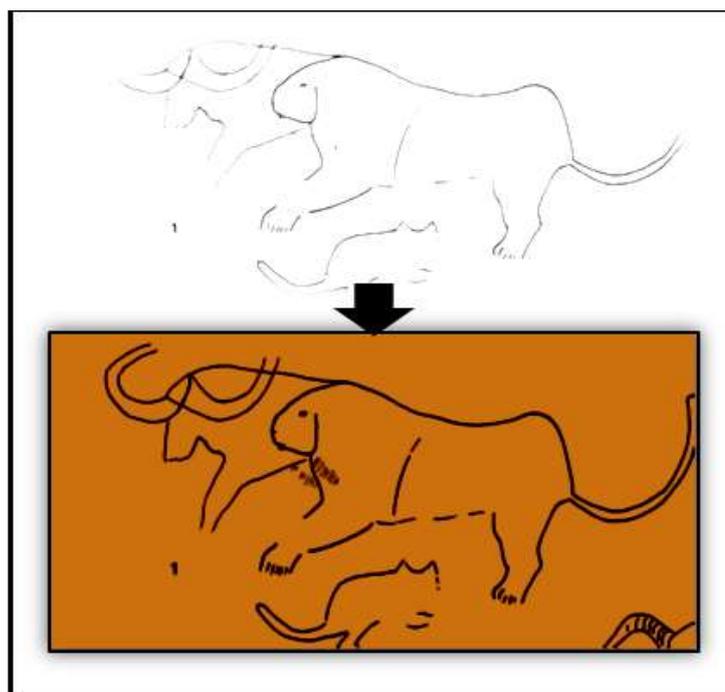
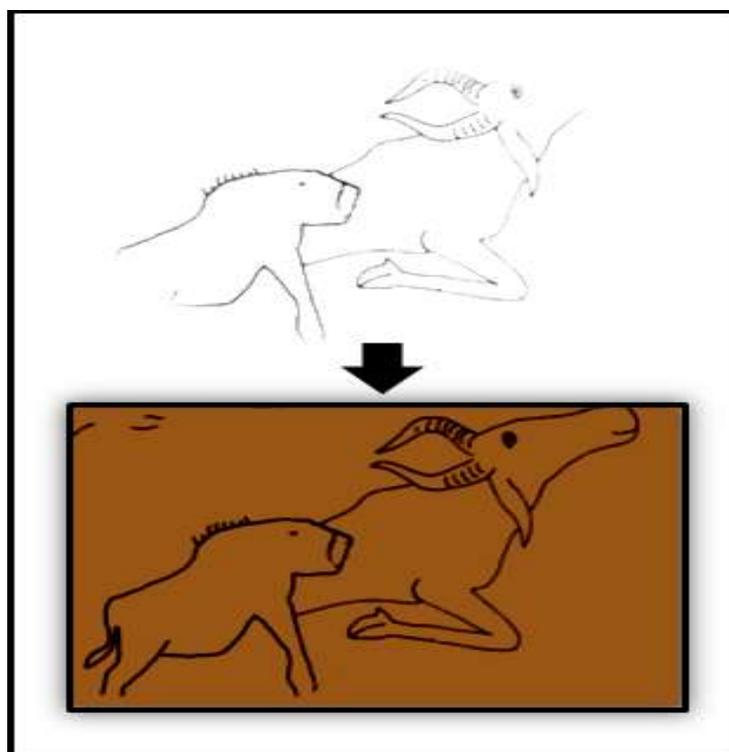


Figure 42: schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassant al'Oued el Hesbaia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Zaccar, sur la composition bien connue où les deux animaux ne peuvent être séparés, il est remarquable que le lion (L 0,75 m) ait été piqueté et de forme fruste alors que l'antilope aux très belles lignes, est soigneusement incisée, Il en est de même à Daïet el Hamra, où la composition est très semblable à celle de Zaccar(figure43). (Allard .Huard ,1976)

Figure 43:schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassant a Zaccar (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

**Figure 44: schéma d'une gravure rupestre représentant lion chassent a Daiet el Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976)
Traité : par (lattoui et kellal , 2023)**

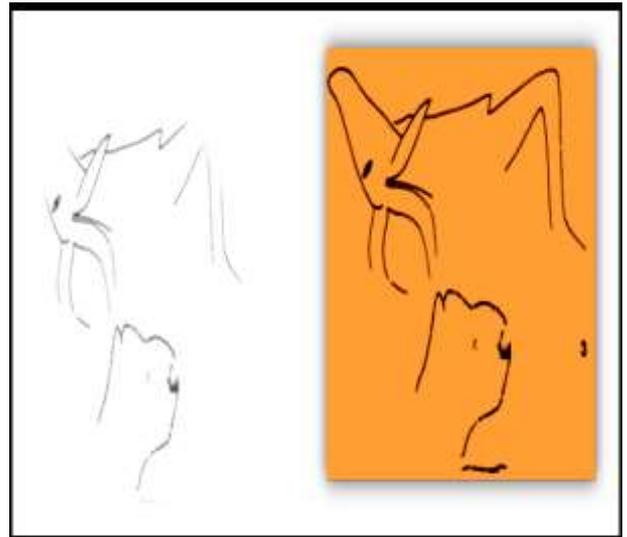


Figure 45 : photo de gravure rupestre de lion attaquant au musée (click :kellal.2023)



Figure 46: photo réalise par le promoteur lattoui et kellal,site zeccar,2023



Ces lions sont apparemment moins anciens que le plus grand de l'Oued el Hesbaïa. A Hadjra Mokhotma Nord, un autre (L= 1,70 m) est sous-jacent à l'homme qui fait le geste de toucher la corne du buffle (figure 08). Le panneau des éléphants de l'Oued el Hesbaïa comporte un lion (L 1,50 m) en mouvement, à deux yeux et à encolure plissée, incisé profondément en V ouvert, qui, dans son contexte, ne paraît pas très ancien. Le panneau de l'Oued Remeilia retient particulièrement l'attention. Il groupe six félins de plus d'un mètre chacun, aux griffes creusées en cupules profondes (Figure 47) (Allard .Huard ,1976)

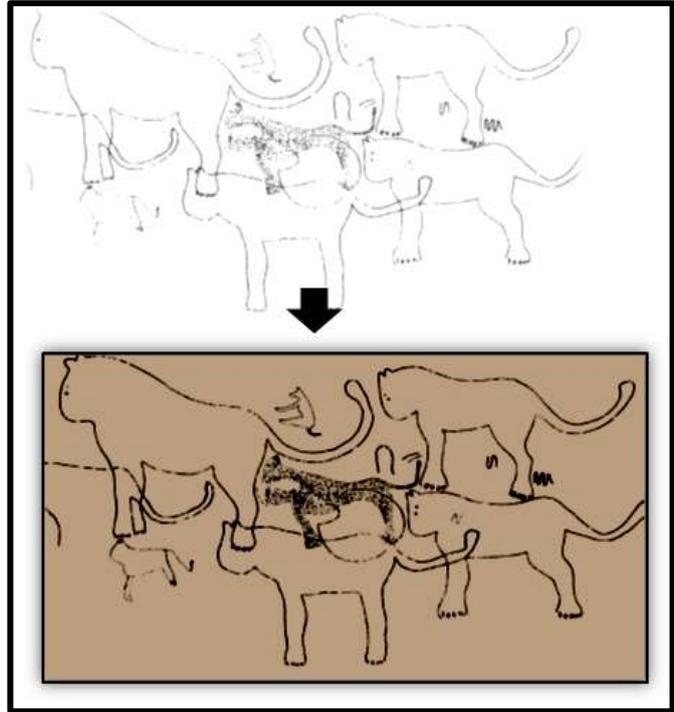


Figure 47: schéma d'une gravure rupestre représentant un panneau à lions de l'Oued Remeilia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Au Djebel Doum, un lion de 2,14 m, isolé sur un promontoire, présente un corps incisé assez beau, à griffes pointillées, contrastant avec une tête aux deux petits cercles concentriques disproportionnés (figure 48). (Allard .Huard ,1976)

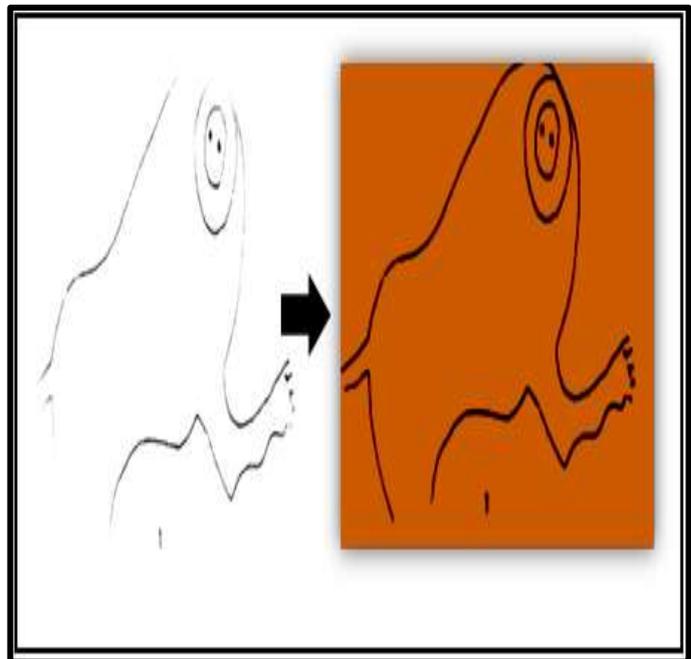


Figure 48: Un schéma d'une gravure rupestre représentant un lion de Djebel Doum (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

A Kheneg Hilal, un autre (L= 1,75 m) incisé, placé sur le palier supérieur au pied de la falaise vive, a une grosse tête fortement stylisée (figure 49) (Allard ,Huard ,1976)

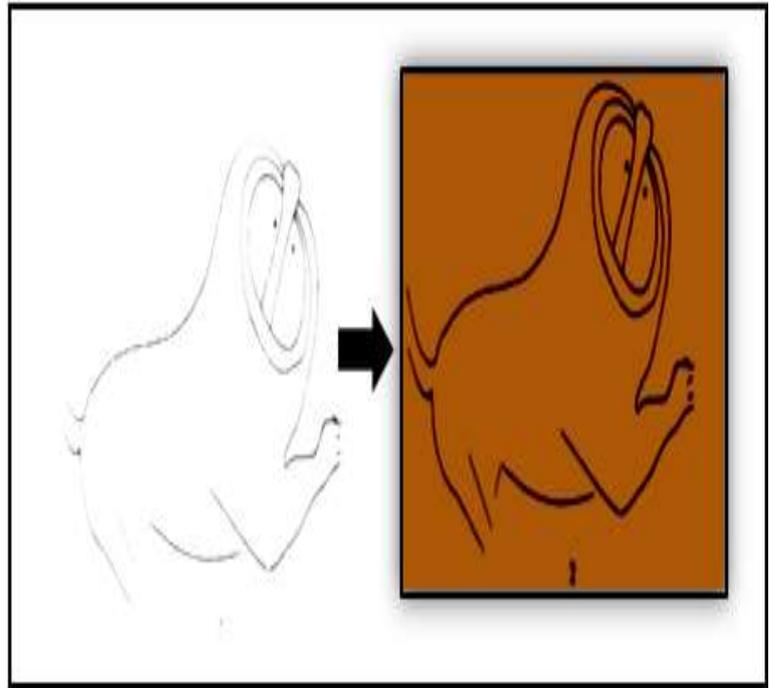
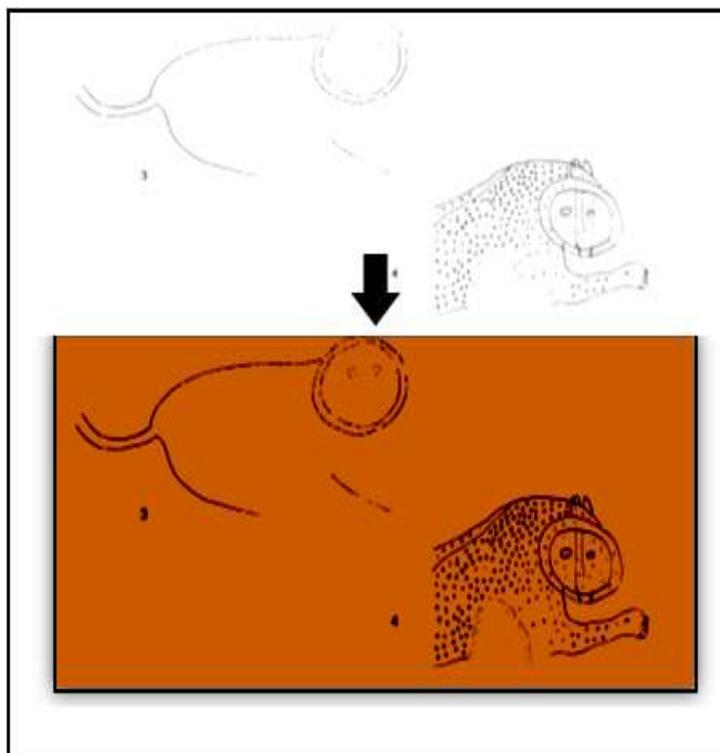


Figure 49: schéma d'une gravure rupestre représentant un lion de A Kheneg Hilal (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Hadjra Mokhotma Sud, au bas du site, un lion médiocre (L = 1,50 m) très détérioré par la desquamation du rocher, présente une tête ronde peu visible (figure 50 n° 3) dans la station se trouve également un félin tacheté (L = 1 m) exécuté au trait léger, de style décadent (figure 50 n° 4).

Figure 50: schéma d'une gravure rupestre représentant lions à Hadjra Mokhotma (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

F. Les autruches:

Leurs figurations, présentes en de nombreux points, sont d'une qualité généralement pauvre. Il n'y en a de style naturaliste que dans trois stations, dont l'une, à l'Est de Safiet bou Khenan, doit son nom à l'espèce. On y voit une très belle autruche incisée (1 - 1,30 m) (figure51). (Allard .Huard ,1976)

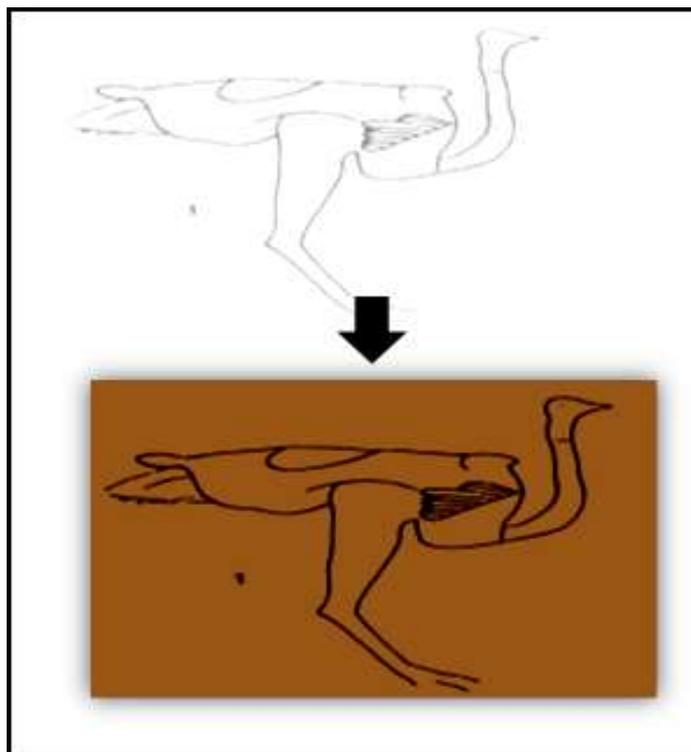
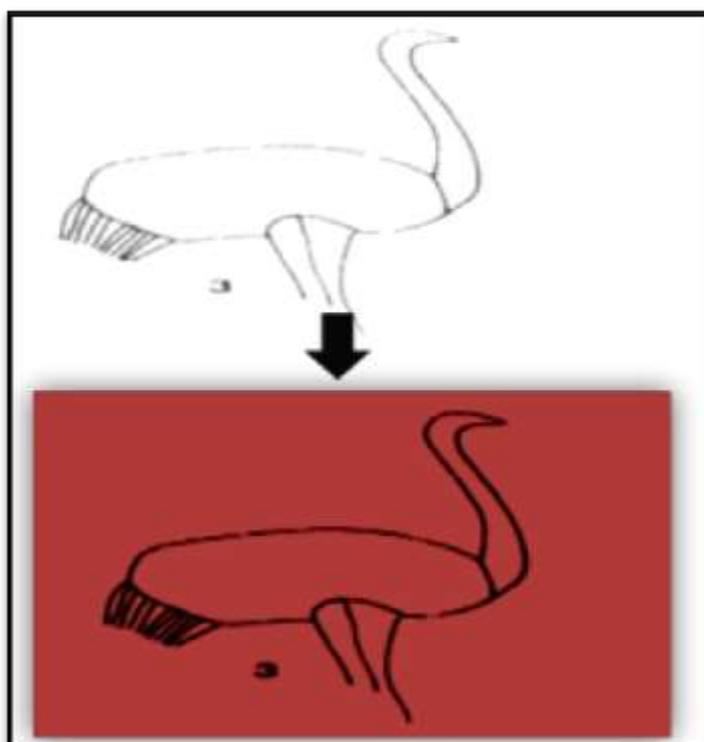


Figure 51: Un schéma d'une gravure rupestre représentant autruche à l'Est de Safiet bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Safict bou Khenan, une belle autruche incisée (H = 0.70 m a les plumes de la queue détaillées (figure52). (Allard .Huard ,1976)

Figure 52: schéma d'une gravure rupestre représentant autruche A Safict bou Khenan (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Dans l'Oued el Hessbaia, cinq autres petites, bien exécutées et de style fin, ont des attitudes vivantes (figure53).

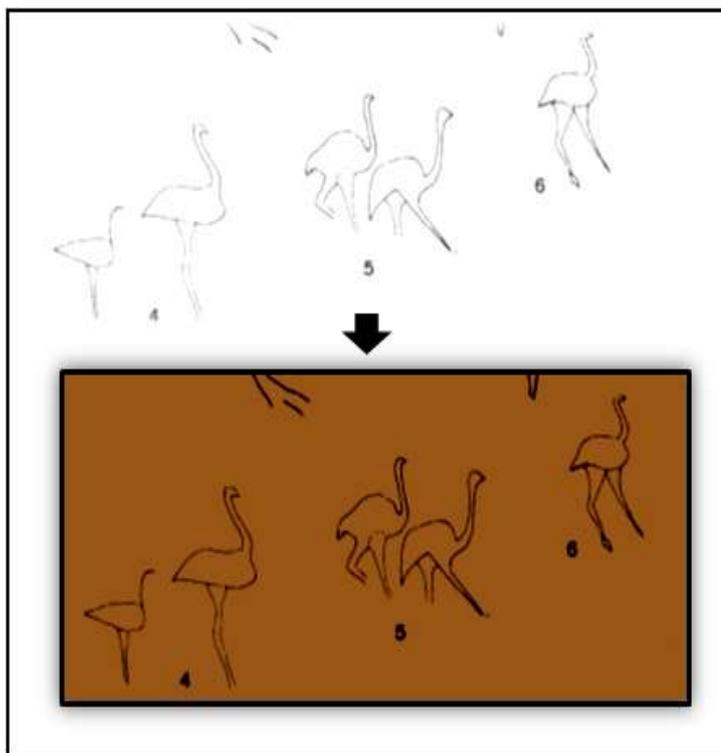


Figure 53: schéma d'une gravure rupestre représentant autruche A l'Oued el Hesbaia
(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Il suffit ensuite de mentionner diverses autruches de la région. Pourvu qu'elles aient un mètre, elles sont presque toutes piquetées, d'une stylisation très souvent médiocre et sans détails. On les voit notamment dans les stations d'Aïn Naga, El Gour, Tadira Sidi Boubaker, Hadjra Mokhotma Sud, Kheneg Hilal, Safier hou Khenan, Sidi Abdallah ben Ahmed, Theniet bou Mediouna II et Zaccar, site où une autruche est superposée à la scène du lion dévorant l'antilope; toutes sont postérieures au style naturaliste (Allard .Huard ,1976).

G. Les sangliers:

Nous terminerons la série de faune sauvages avec les sangliers. Peu nombreux, on n'en a vu que dans deux stations occidentales : à Zenina (maintenant El Idrissia) où ils formaient un groupe de trois, actuellement disparu, et à Sreissir où ils sont en nombre égal (Figure54). (Allard .Huard ,1976)

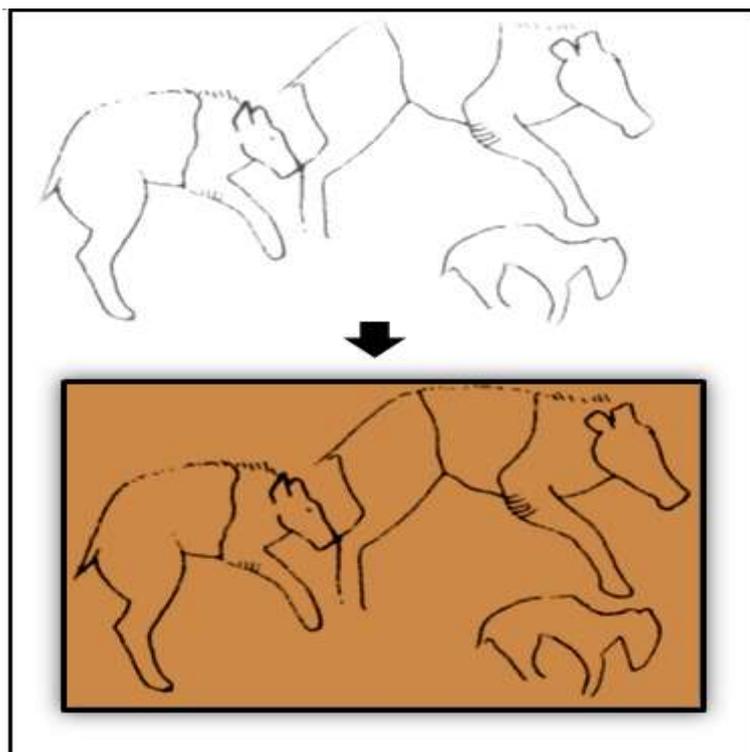


Figure 54: schéma d'une gravure rupestre représentant Les sangliers à Zenina (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

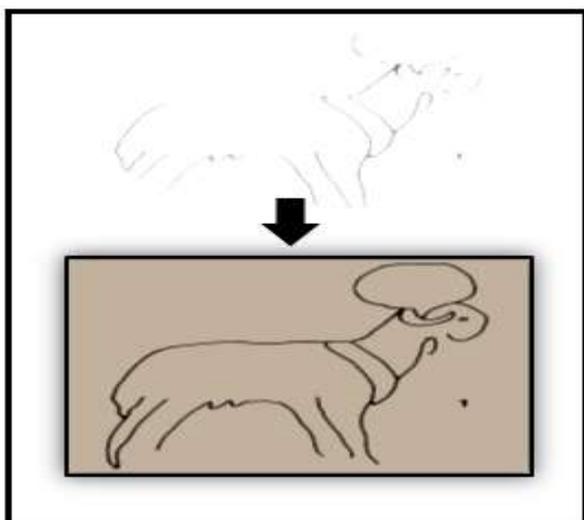
1.2 La faune domestique:

A. Les béliers:

Selon les auteurs Allard .Huard en 1976, quatre groupes de béliers ont été découverts dans la région de Djelfa, anciennement, après avoir analysé les gravures rupestres.

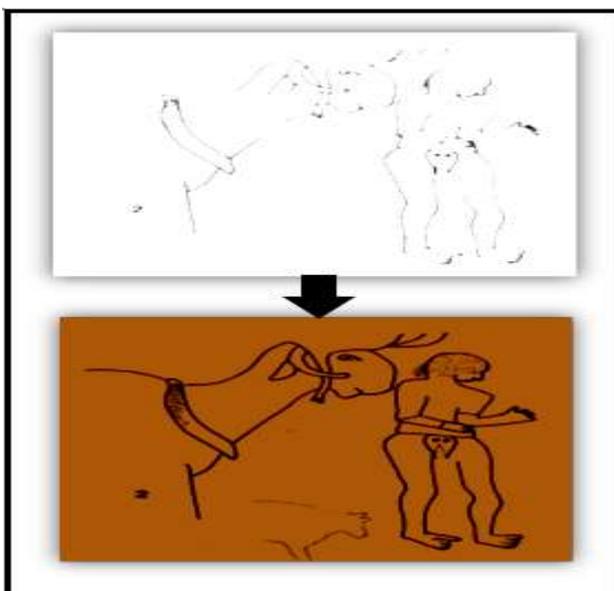
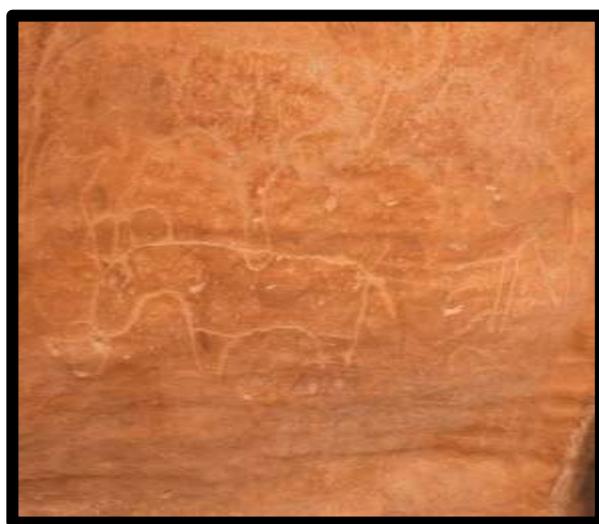
Groupe a:

Les béliers à sphéroïdes ont les cornes recourbées en avant, en forme de croissant relevé du bout, et souvent la queue longue d'Ovis longipes. Cinq d'entre eux sont en liaison étroite et de caractère apparemment rituel avec des hommes, dont quatre « orants » Le bélier de Zenina (actuellement El Idrissia) (figure55), de taille moyenne et paré aussi d'un collier, a été le premier connu (Lethielleux,1965) , a dispara comme les sangliers de lastation (Allard .Huard ,1776) .



**Figure 55: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde de Zenina(Source : Allard ,Huard ,1976)
Traité : par (lattoui et kellal , 2023)**

Figure 56: photo réalisé par le promoteur &lattoui.kellal,2023

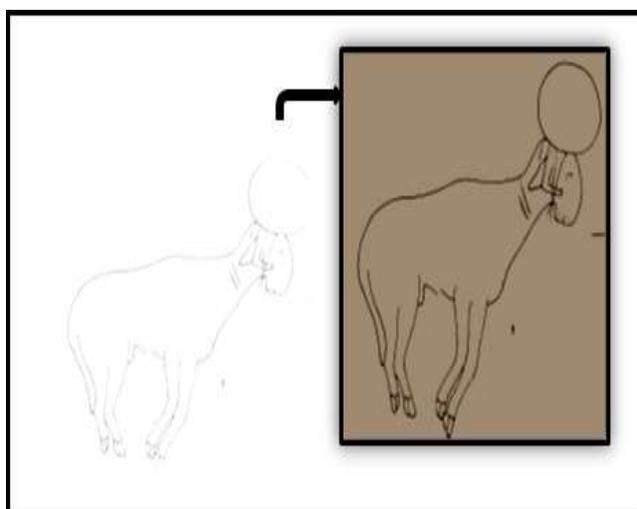
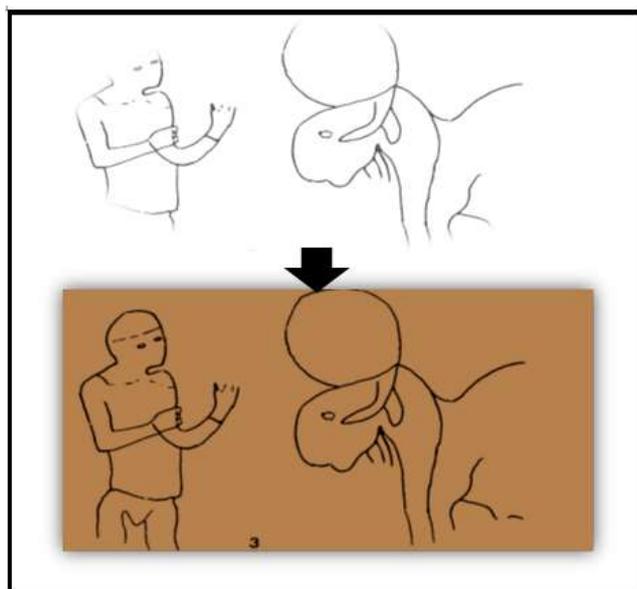


Le magnifique bélier d'Ain Naga, d'environ deux fois la grandeur naturelle et dont il ne reste que la tête et le cou, est incisé en V et de surface polie (Figure57) Découvert par le Père F. de Villaret et publié par le Syndicat d'Initiative de Djelfa (El Djazair,1970).

Figure 57: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde d'Ain Naga(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Un bélier à barbiche incisé a daiet es stel auquel fait face un « orant » (Figure58)

Figure 58: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde a daiet es stel (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

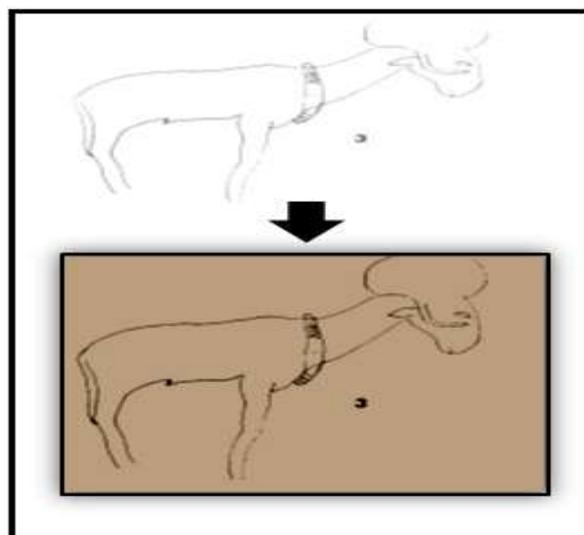


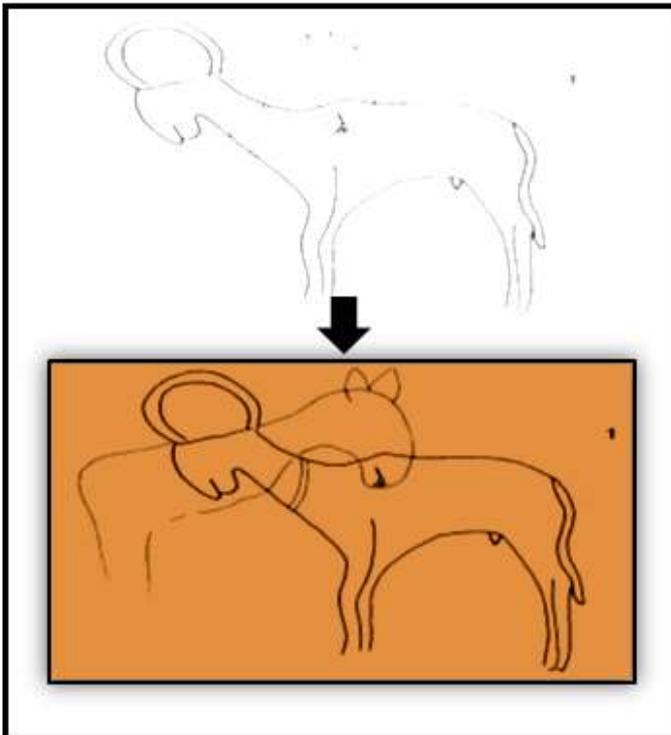
Dans l'intéressante station d'Hadjra Sidi Boubaker, un beau her incisé à section en U (L= 1,16 in), à queue longue, porte un sphéroïde avers pendant de jour et collier smic (figure59) (Allard .Huard ,1776).

Figure 59:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde A d'Hadjra Sidi Boubaker(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal

A Daiet el Hamra, un très beau bélier régulièrement incisé, d'un trait assez fin, remarquable par la précision des détails (L= 1 m), situé à 4 ou 5 m de hauteur sur la paroi, présente un spheroïde classique et un collier à checrans (Figure60). (Allard .Huard ,1976)

Figure 60:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier sphéroïde A Daiet el Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



Groupe b:

Nous examinons maintenant une deuxième série constituée par des moutons sans oreilles, dont le corna: a été conventionnellement reporté au-dessus de la tête et fermé en anneau, donnant l'impression d'un disque; parfois, les stries du cornage sont d'ailleurs visibles. (Allard .Huard ,1976)

A Hadjra Sidi Boubaker, in beau bélier naturaliste incisé (Figure61) (L= 1,04 m) à cornage fermé en anneau est superposé à un équidé plus ancien, légèrement piqueté, au museau évidé.

Figure 61:schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A Hadjra Sidi Boubaker Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

A Kheneg Hilal, un bélier (1.20 m) que de longue, gravé superty ciellement, porte un petit collier son disque est orné d'une longue antenne penchée en arrière penchée en arrière (figure62). (Allard .Huard ,1976)

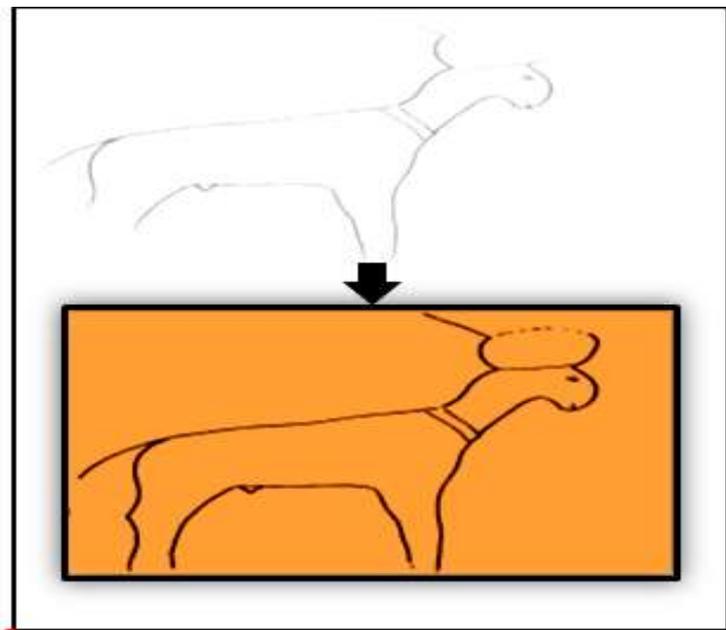
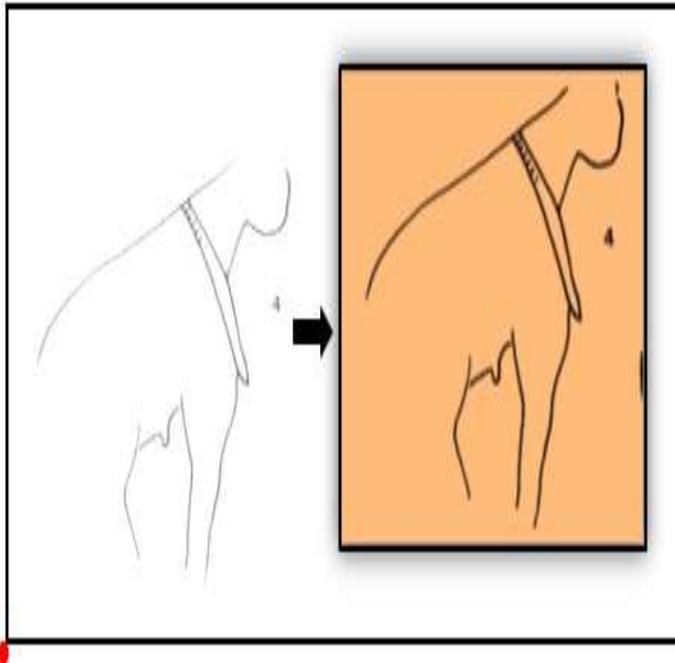
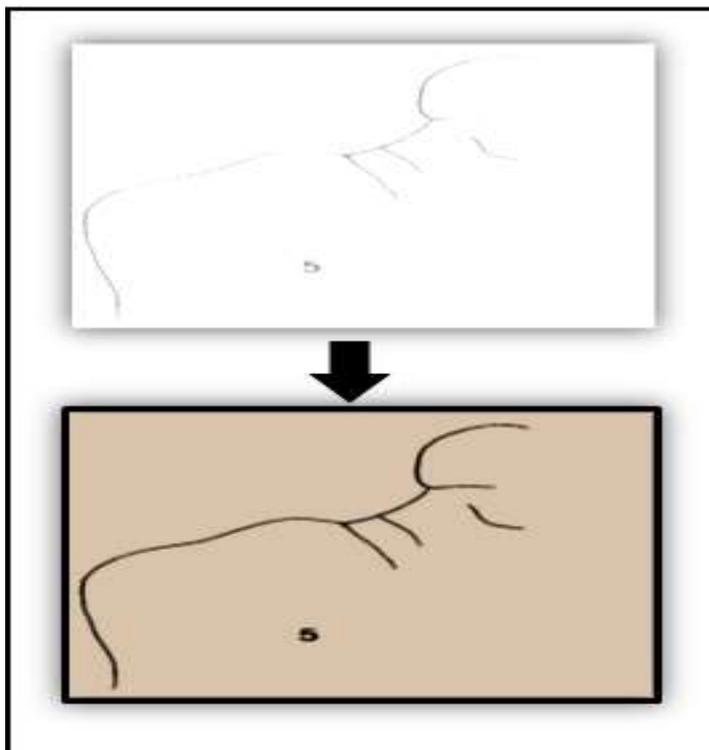


Figure 62: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A Kheneg Hilal Hamra (Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



Dans l'Oued el Hesbaia, un bélier L. = 0,80 m profondément tracé dans la paroi (figure63).

Figure 63: schéma d'une gravure rupestre représentant Le bélier A l'Oued el Hesbaia Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Safiet bou Renan un mouton (l = 0,75 m) à longue queue, porte un cornage en anneau ou un sphéroïde à demi effacé et la trace d'un collier(Figure64). (Allard .Huard ,1976)

Figure 64: schéma d'une gravure rupestre représentant mouton A Safiet bou Khenan Hamra (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Deux moutons d'Aïn Naga avec des attributs frontaux piquetés ont été représentés en relation avec des hommes, dont l'un porte une panoplie complète de chasse, tandis que l'autre semble brandir une massue (figure 65). (Allard ,Huard ,1976)

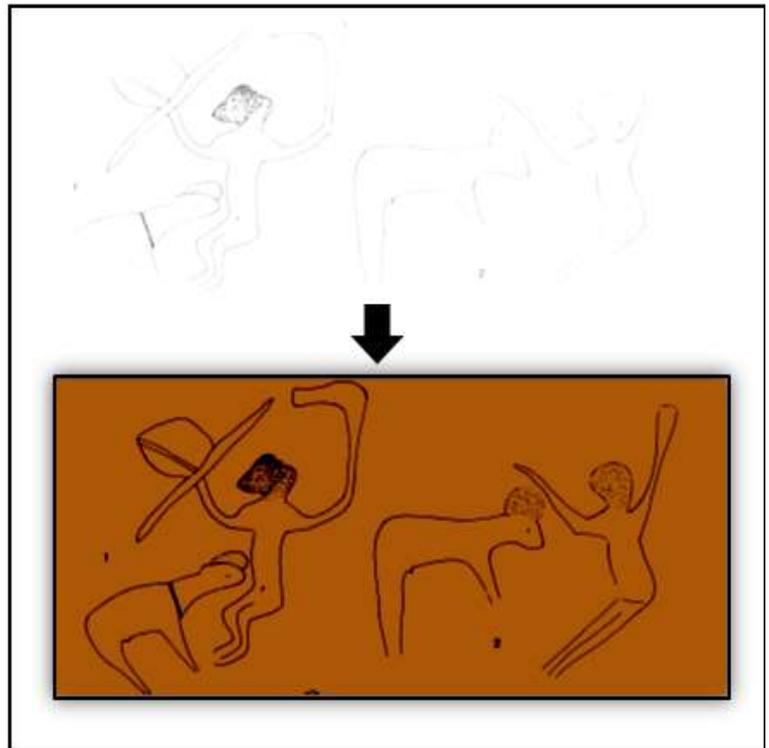
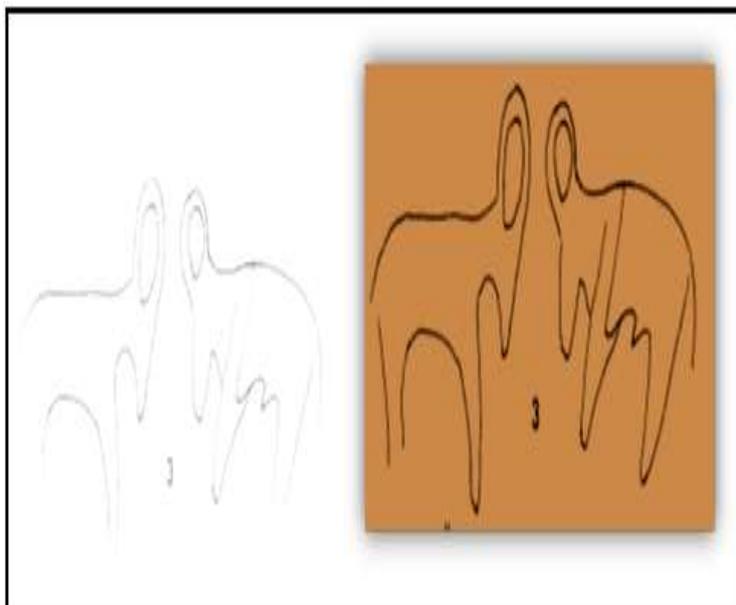


Figure 65:schéma d'une gravure rupestre représentant moutons A Aïn Naga. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Morhoma, deux ovins mé- diocres à cornage fermé se font face (figure 66).

Figure 66:schéma d'une gravure rupestre représentant mouton A Morhoma. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Groupe c:

Il existe encore des moutons porteurs seulement de colliers, dont la tête parfois effacée ou brisée a vraisemblablement été pourvue d'un cor-nage en anneau ou d'un sphéroïde.

Dans l'Oued el Hesbaïa, un bélier mesurant 1,25 m, de belles lignes (Figure67) (Allard .Huard ,1976)

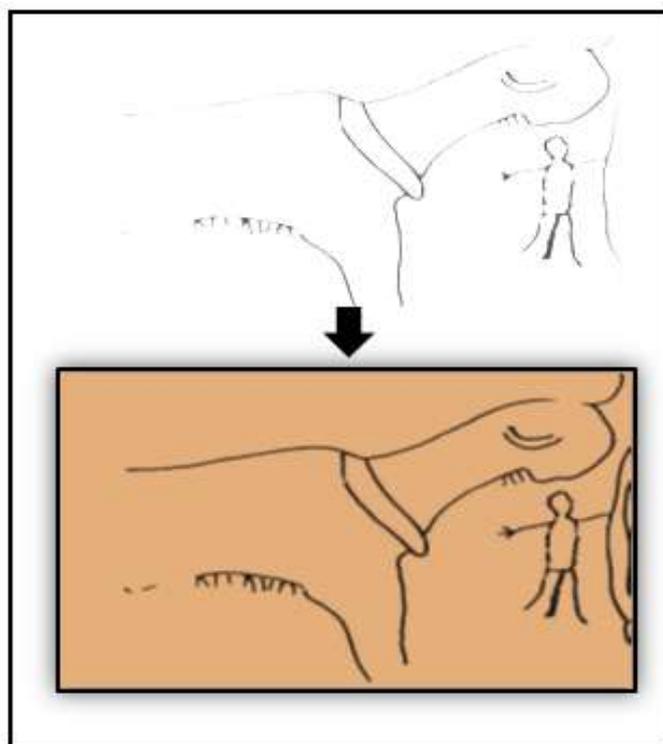
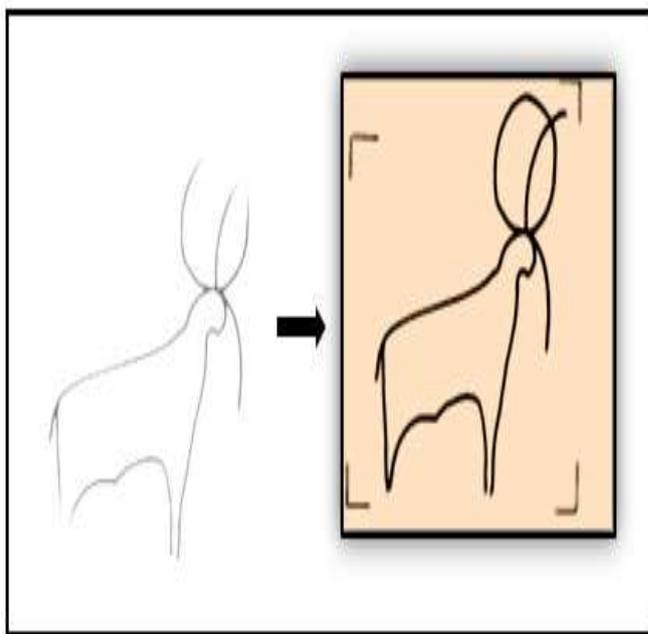


Figure 67: schéma d'une gravure rupestre représentant un bélier A Oued el Hesbaïa.

(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)



A Bou Sek- kin, en haut de la falaise, un beau bélier (L 1 m) à deux queues, avec l'avant du corps décapé par piquetage, porte en relief un collier et une corne(figure68). (Allard .Huard ,1976)

Figure 68:schéma d'une gravure rupestre représentant un bélier A Bou Sekkin (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Groupe d:

Signalerons à part deux animaux d'Aïn Mouilha, au corps évidé et poli (l'ensemble mesurant 1,80 m), dont la tête, les membres antérieurs et la queue ne sont pas de bovidés, et qui, ressemblant beaucoup à des moutons ou à des chèvres, sont pourvus de grands cornages magnifiés de bovidés ornés de festons (Figure69). (Allard .Huard ,1976)



Figure 69 : gravure rupestre représentant ovins portant des cornage déformés et festonnés de bœuf (photo :allard)

B. Les bovins:

A propos des préliminaires à la domestication, nous avons parlé des boeufs de l'Oued el Hesbaïa. On en connaît d'anciens ailleurs. A Zaccar, il s'agit d'un grand bœuf naturaliste piqueté (L 2 m), au corps de profil, avec une seule corne de face actuellement visible (figure70). (Allard .Huard ,1976)

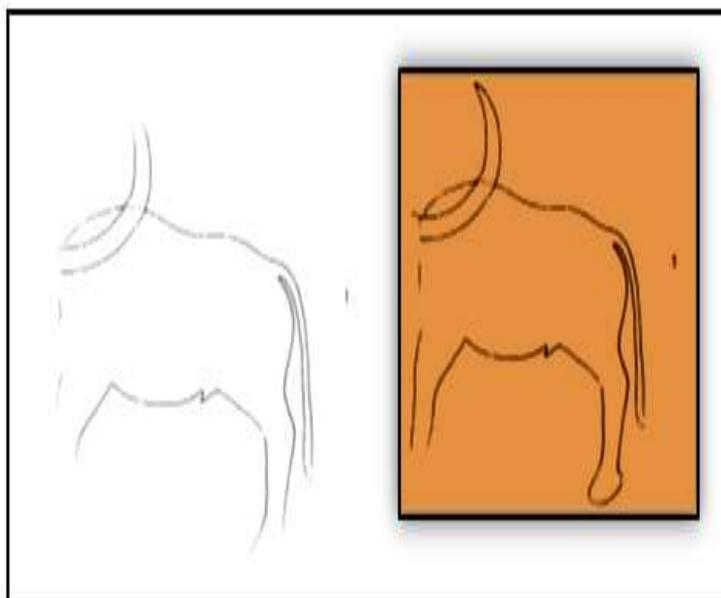


Figure 70: schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A l'Oued el Hesbaïa Sekkin (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

A bou Sekkin, un bouf sub-naturaliste à grandes cornes en croissant est exécuté au gros piqueté profond (figure 71). (Allard, Huard, 1976)

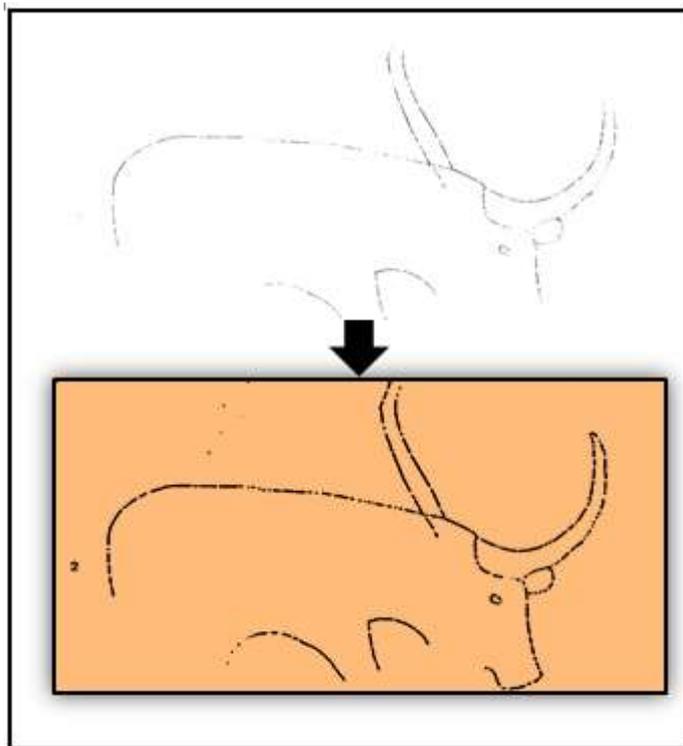
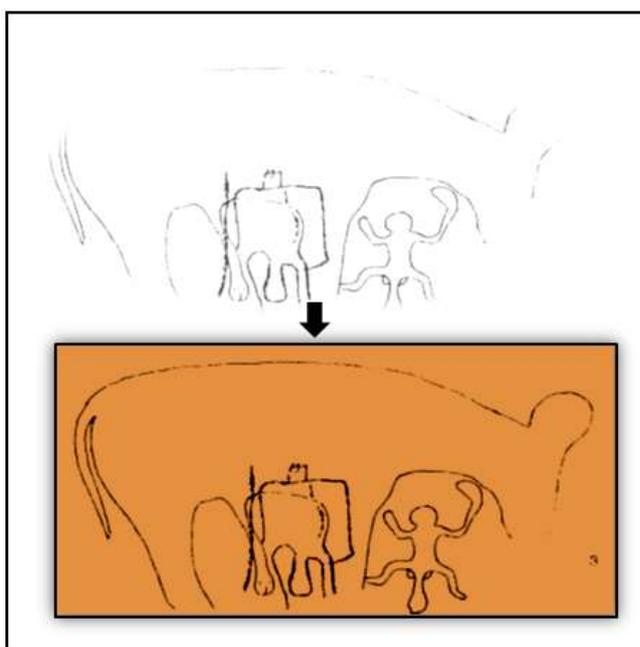


Figure 71: schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A bou Sekkin, (Source : Allard, Huard, 1976) Traité : par (lattoui et kellal, 2023)

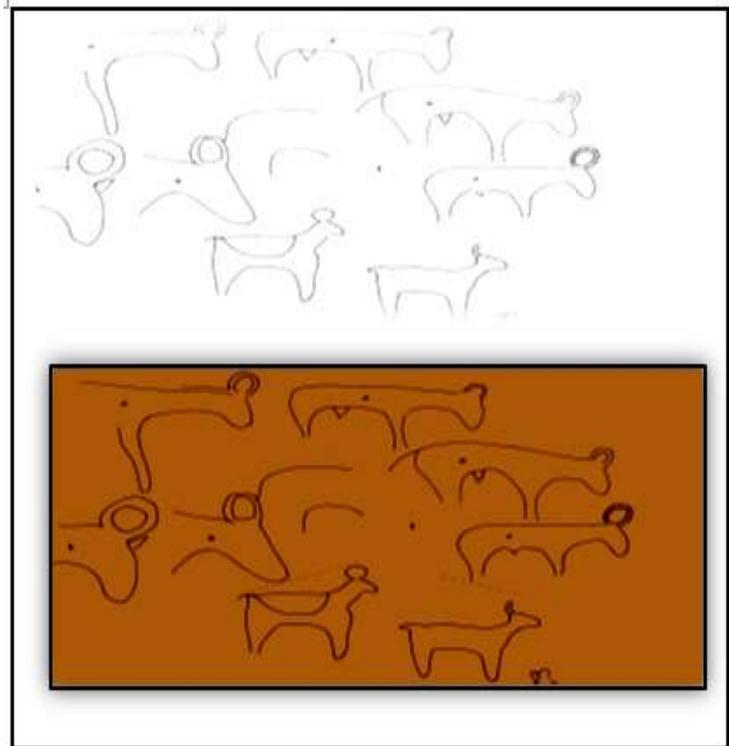


A Safiet bou Khenan, un grand bœuf (L 1,50 m) à chignon ou cornage fermé, réalisé au gros piqueté jointif, recoupe un ithyphallique quadrangulaire fruste de facture analogue, semblant tenir une arme longue (figure 72). (Allard, Huard, 1976)

Figure 72 : schéma d'une gravure rupestre représentant un bovin A Safiet bou Khenan (Source : Allard, Huard, 1976) Traité : par (lattoui et kellal, 2023)

A Theniet el Mzab, bovins et ovins semblables, tendant au schématisation, ont les mêmes cornages fermés (figure73).

Figure 73: schéma d'une gravure rupestre représentant des ovins et bovins A theniet el Mzab, (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal ,2023)



A Bou Sekkin, il s'agit de bovins plus récents, de facture soignée, dont l'un avec un « tapis » sur le dos surmonte une antilope (figure74). (Allard .Huard ,1976)

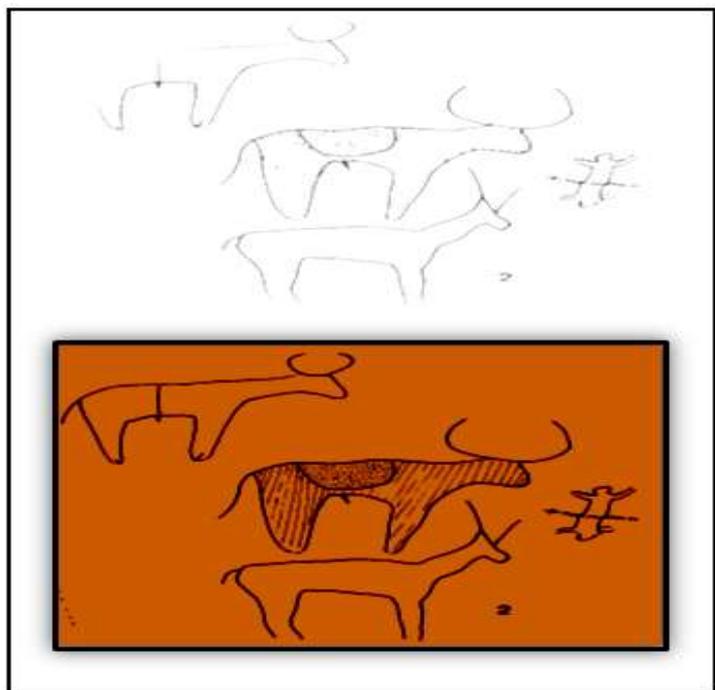
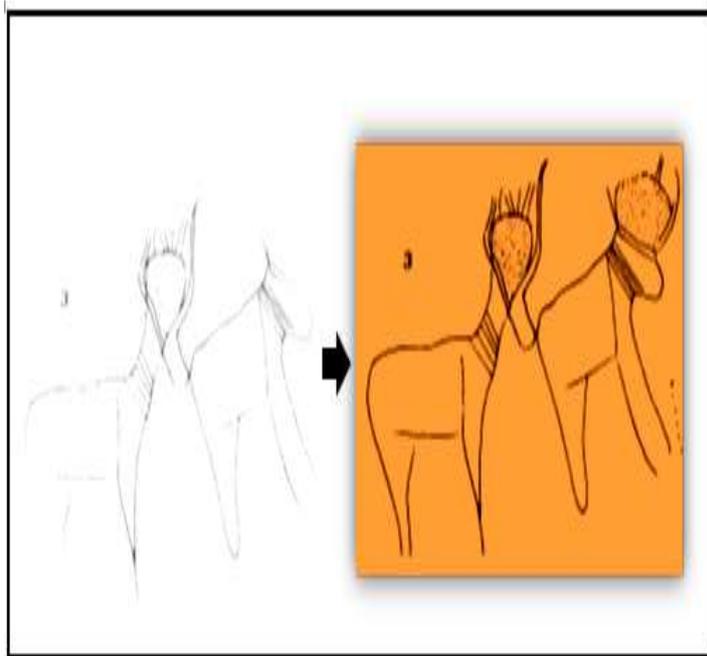


Figure 74: schéma d'une gravure rupestre représentant des bovins à Bou Sekkin (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

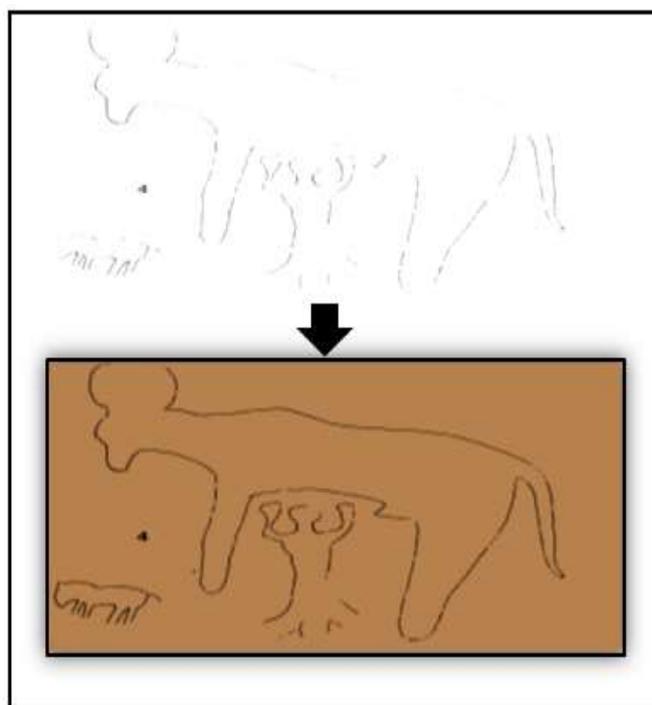


A Safict bou Khenan, un bovin stylisé (L 0,60 m) à large collier, portant entre les cornes un disque piqueté, est associé à un animal gracile (L 0.50 m pouvant être une antilope ou un capridé (Figure75). (Allard .Huard ,1976)

Figure 75: schéma d'une gravure rupestre représentant bovins A Safict bou Khenan(Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellar , 2023)

Dans l'Oued Mergieb, un bovin grossièrement piqueté à cornage en anneau surmonte un orant ithyphallique aux bras levés ils attestent la persistance de deux traits culturels archaïques (figure76). (Allard .Huard ,1976)

Figure 76: schéma d'une gravure rupestre représentant bovin A l'Oued Mergieb. (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellar , 2023)



C. Les équidés:

Les figurations d'équidés se situent à plusieurs niveaux chronologiques. Les plus anciens sont : celui d'Hadjra Sidi Boubaker, aux longues oreilles et au museau poli, sous-jacent à un bélier (figure77), celui d'Ain Naga, de style naturaliste. (Allard .Huard ,1976)

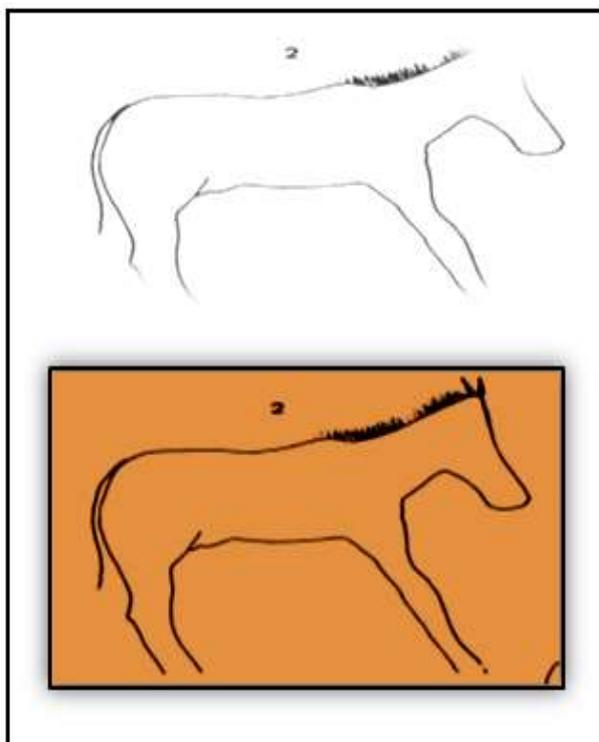


Figure 77: schémas d'une gravure rupestre représentant d'équidé A Ain Naga (Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

Et, sur le panneau des buffles de l'Oued el Hesbaia un petit équidé dont il ne reste que l'avant-train visible à l'intérieur d'un grand boeuf (figure78). (Allard .Huard ,1976)

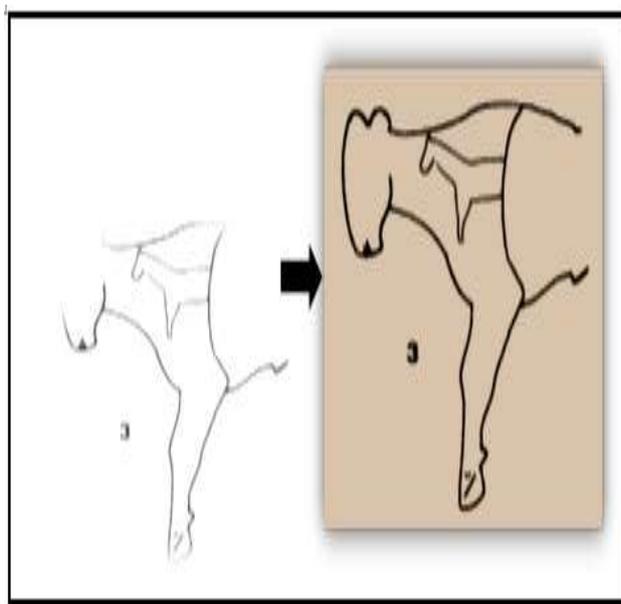


Figure 78: schéma d'une gravure rupestre représentant d'équidé A l'Oued el Hesbaia (Source : Allard ,Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

A Safiet bou Khenan, un panneau porte des petits chevaux nus, incisés, de style fin, accompagnés de tfinars (exceptionnels dans la région) et d'une facture remarquable. L'un d'entre eux est surmonté d'un buste d'homme, mode tardif de représentation d'un cavalier (figure79). (Allard .Huard ,1976)

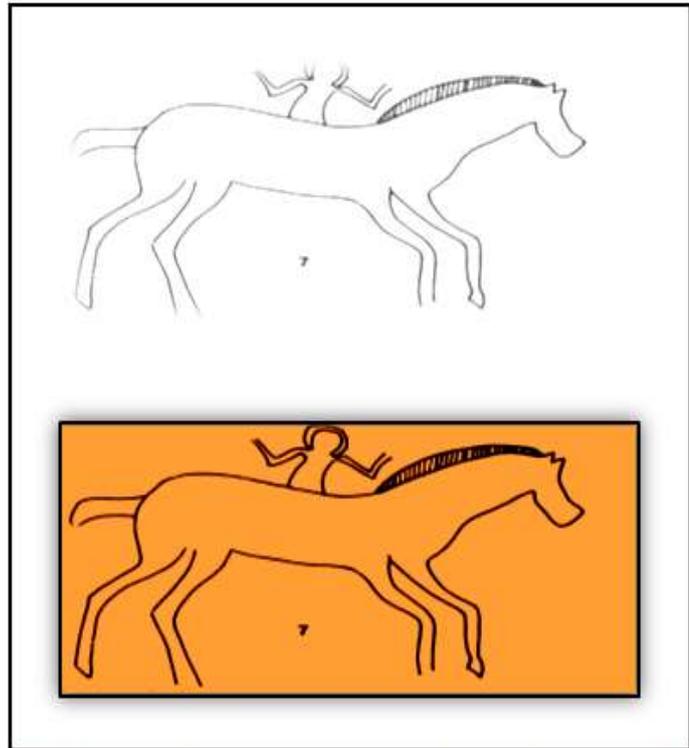


Figure 79: schéma d'une gravure rupestre représentant d'équidé A Safiet bou Khenan.

(Source : Allard, Huard ,1976) Traité : par (lattoui et kellal , 2023)

2 .Des fossiles découverts:

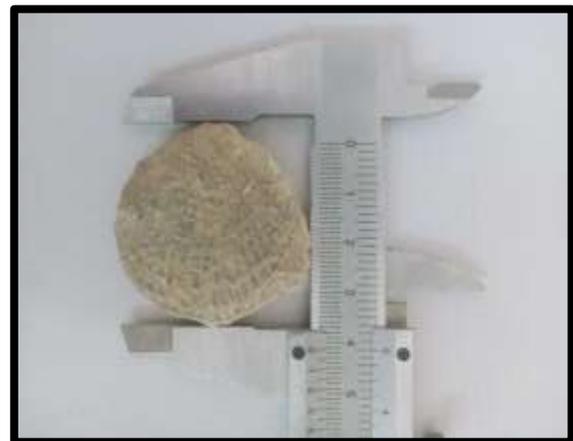


Figure 80: des coquillage découvert par les étudiants dans la région de Sidi Baizid ,2023



Figure 81:Echantillon des artefacts découverts par les étudiants ,

L'étude dans ce mémoire a traité deux catégories d'animaux à savoir les animaux sauvages et domestiques, pour un peu plus de détail on a préféré subdiviser l'ensemble des animaux recensés en deux tableaux. Lesquels sont classés ces animaux selon leurs importance et leur traces et fossiles. Le travail établi dans les tableaux suivants est fait d'après la localisation des lieux dit et des communes d'affiliations.

Dans le tableau suivant N° 4 il résume les données concernant les animaux sauvages.

Tableau 4 : Localisation des animaux sauvages dans la région de Djelfa à travers les graveurs rupestres

COMMUNE	Lieu-dit	<i>LA FAUNE SAUVAGES</i>					
		Les buffles antiques	Les éléphantés	Les rhinocéros	Les antilopes	lions	Les Autriches
Sidi Makhlouf	Oued el Hassbaia	X	X	X			X
Moudjbara	Ain naga	X		X		X	
Moudjbara	Hadjra makhtouma	X			X	X	
Taadmite	Djbel doum	X				X	
Ain Elibel	Kheneg hilal	X					
Moudjbara	Ain mouha		X				
Ain Elibel	Theniet boumadiouna		X				
Moudjbara	Safiet bou khenan		X				
Ain Elibel	Zeccar		X	X		X	X
Taadmite	Safiet albaroud				X		
Ain Elibel	Theniet al mzab				X		
Moudjbara	Daïet astal				X		
Moudjbara	Diet alhamra					X	
Sidi Makhlouf	Ouad remlaia					X	

Par ailleurs le listing des animaux domestiques dans la région de Djelfa est fait selon leur répartition dans les différentes communes et lieux. à travers les graveurs rupestre. Les données sont donc dressées dans le tableau N°5.

Tableau 5 : Localisation des animaux DOMESTIQUE dans la région de Djelfa à travers les graveurs rupestre.

COMMUNE	Lieu-dit	LA FAUNE DOMESTIQUE		
		Les béliers	Les bovins	Les équidés
Sidi Makhlouf	Oued el Hassbaia	X	X	X
Moudjbara	Ain naga	X		X
Moudjbara	Hadjra makhtouma			
Taadmite	Djbel doum			
Ain Elibel	Kheneg hilal			
Moudjbara	Ain moulha			
Ain Elibel	Theniet boumadiouna			
Moudjbara	Safiet bou khenan	X	X	X
Ain Elibel	Zeccar			
Taadmite	Safiet albaroud		X	
Ain Elibel	Theniet al mzab		X	
Moudjbara	Daiet astal			
Moudjbara	Diet alhamra	X		
Sidi Makhlouf	Ouad remlaia			
Idrissia	Znina	X		
Taadmite	morhoma	X		
Moudjbara	Bou skkin	X	X	
Ain Elibel	Hadha sidi boubaker	X		



Figure 82 : Une cartographie représente la position des animaux à travers les gravures rupestre.

Pour les espèces rencontrés dans les massifs forestiers de la wilaya de Djelfa, sont données dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Les espèces animales vertébrées recensées dans la forêt de Séhary

Classes	Ordres	Espèces	
Reptiles	Testudines	<i>Testuda graeca</i>	
	Sauria		<i>Chameleo Chameleon</i>
			<i>Lacerta veridis</i>
			<i>Tarentola mauritonica</i>
			<i>Varanus griseus</i>
			<i>Uromastix acanthinurus</i>
			<i>Agama mutabilis</i>
	Ophidia		<i>Cerastes cerastes</i>
			<i>Coluber sp.</i>
			<i>Malpolon monspessulanus</i>

Source : Reserve de chasse Djelfa2020

Classes	Ordres	Espèces
Aves	Ardeiformes	<i>Egretta garzetta</i>
	Anseriformes	<i>Netta rufina</i>
	Falconiformes	<i>Aquila chrysaetos</i>
		<i>Circus pygargus</i>
		<i>Buteo rufinus</i>
		<i>Accipiter nisus</i>
		<i>Milvus milvus</i>
		<i>Milvus migrans</i>
		<i>Neophron percnopterus</i>
		<i>Falco tinnunculus</i>
		<i>Falco biarmicus</i>
		<i>Falco peregrinus</i>
	Galliformes	<i>Alectoris barbara barbara</i>
		<i>Coturnix coturnix</i>
	Ralliformes	<i>Grus grus</i>
	Charadriiformes	<i>Burhinus oedicephalus</i>
		<i>Pluvialis apricaria</i>
		<i>Vanellus vanellus</i>
		<i>Cursorius cursor</i>
	Columbiformes	<i>Columba palumbus</i>
		<i>Columba livia</i>
		<i>Streptopelia turtur</i>
	Cuculiformes	<i>Cuculus canorus</i>
	Strigiformes	<i>Athena noctua</i>
		<i>Tyto alba</i>
		<i>Bubo bubo ascalphus</i>
		<i>Asio flammeus</i>
		<i>Asio otus</i>
		<i>Strix aluco</i>
	Apodiformes	<i>Apus apus</i>
<i>Apus pallidus</i>		

		<i>Apus melba</i>
	Upupiformes	<i>Upupa epops</i>
	Coraciiformes	<i>Merops apiaster</i>
		<i>Coracias garrulus</i>
	Passeriformes	<i>Picus viridis</i>
		<i>Lullula arborea</i>
		<i>Alauda arvensis</i>
		<i>Galerida cristata</i>
		<i>Melanocorypha calandra</i>
		<i>Motacilla alba</i>
		<i>Motacilla flava</i>
		<i>Erithacus rubecula</i>
		<i>Saxicola torquata</i>
		<i>Saxicola rubetra</i>
		<i>Turdus merula</i>
		<i>Turdus pilaris</i>
		<i>Turdus iliacus</i>
		<i>Turdus philomelos</i>
		<i>Turdus viscivorus</i>
		<i>Sylvia atricapilla</i>
		<i>Parus major</i>
		<i>Parus caeruleus</i>
		<i>Lanius excubitor</i>
		<i>Corvus corax</i>
	<i>Sturnus vulgaris</i>	
	<i>Passer domesticus</i>	
	<i>Fringilla coelebs</i>	
	<i>Carduelis carduelis</i>	
	<i>Carduelis chloris</i>	
	<i>Loxia curvirostra</i>	
	<i>Emeriza hortulana</i>	

Classes	Ordres	Espèces
Mammalia	Artiodactyla	<i>Ammotragus lervia</i>
		<i>Gazzella cuvieri</i>
		<i>Sus scrofa</i>
	Carnivora	<i>Felis libyca</i>
		<i>Canis aureus</i>
		<i>Vulpes vulpes</i>
	Lagomorpha	<i>Lepus capensis</i>
	Rodentia	<i>Jaculus orientalis</i>
		<i>Apodemus sylvaticus</i>
		<i>Meriones shawi</i>
		<i>Mus musculus</i>
	Insectivora	<i>Crocidura sp.</i>
		<i>Crocidura whitakeri</i>
		<i>Genetta genetta</i>

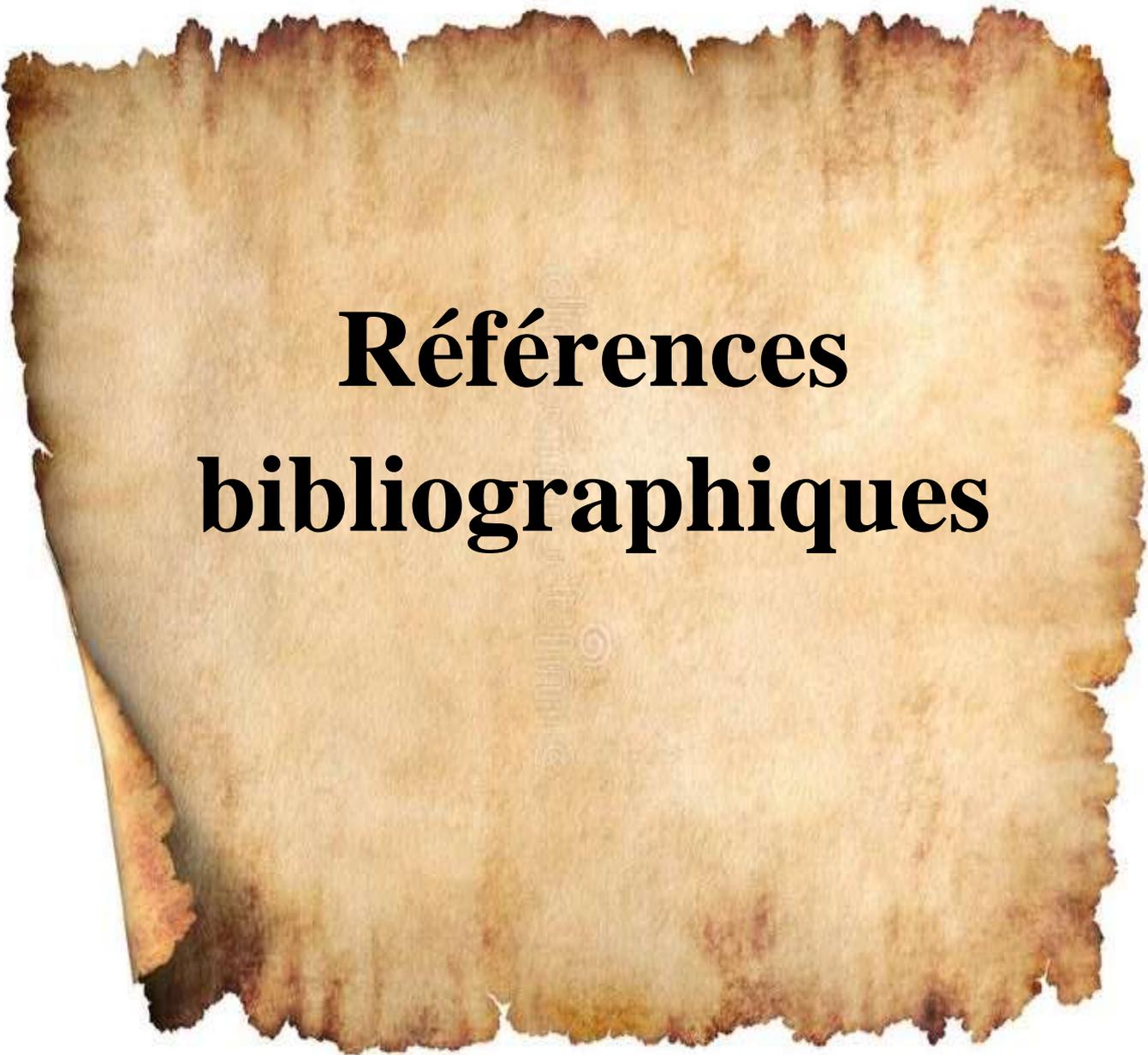
Tableau 7: Les espèces protégées dans la région de Djelfa (source : réserve de chasse Djelfa2020)

Ordres	Espèces
Artiodactyle	Mouflon à manchette (<i>Ammotragus lervia</i>)
Artiodactyla	Gazelle cuvier (<i>Gazella cuvieri</i>)
Artiodactyla	Gazelle dorcas (<i>Gazella dorcas</i>)
Carnivora	Hyène rayée (<i>Hyaena hyaena</i>)
Carnivora	Fennec (<i>Vulpes zerda</i>)
	Porc-épic (<i>Hystrix indica</i>)
Insectivora	Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)
Upupiformes	Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)
Passeriformes	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)
Passeriformes	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)
Falconiformes	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)
Strigiformes	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)
Falconiformes	Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)
Otidiformes	Outarde houbara (<i>Chlamydotis undulata</i>)
Erinaceomorpha	Hérisson du désert (<i>Paraechinus aethiopicus</i>)



**Conclusion
Générale**

Conclusion générale :



**Références
bibliographiques**

Références bibliographiques :

- A ,Dupy, dans TRAV,IRS,XXV,1-2,1966 ,p43-44
- Aidoud - Lounis F. , 1997. Le complexe alfa - armoise - sparte (*Stipa tenacissima* L. , *Artemisia herba - - - alba* Asso , *Lygeum spartum* L.) des steppes arides d'Algérie : structure et dynamique des communautés végétales . Thèse de Doct . Univ . Aix - Marseille , Marseille , 198 p .
- Alleaume C , (2012) . L'abeille domestique (*Apis mellifera*) exemple pour l'étude de l'attractivité des plantes cultivées sur les insectes pollinisateurs . Thèse doctorat vétérinaire . Créteil . France : Pp 7-41 2013 D
- Barbault , R. (1992) . Ecologie des peuplements : structure , dynamique et évolution . Elsevier Masson .
- Barbault , R. , Lifran , R. , Doussan , I , Trommetter , M. (2008) . Agriculture and biodiversity : how define their connections and organize an appraisal of knowledge ?. Agriculture et biodiversité : des synergies à valoriser .
- Barbault R. 1994. Des baleines, des bactéries et des hommes. Éditions Odile Jacob, Paris.
- Barbault R. 1997. Biodiversité. Introduction à la biologie de la conservation. Hachette, Paris.
- Ben kadour L. , 1991. La production fourragère des steppes à armoise blanche , cas de la station expérimentale dans la région de Djelfa . Mémoire d'ingénieurs Agro p110.
- Bencherif S. , 2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne : Évolution et possibilités de développement . Thèse doct . Institut des sciences et technologies , Paris , 294p . 3003
- Benrebiha A. , (1984) Contribution à l'étude de l'aménagement pastorale dans les zones steppiques cas de la coopérative pastorale d'Ain Ouessara (W de Djelfa) . Thèse de magistère INA Alger . 160p .
- Berchiche T.(2010), Les gardiennes du savoir faire culturel et agropastoral. Cas de la zone de Djelfa (Algérie). In : Lerin F. (ed.). Pastoralisme méditerranéen : patrimoine culturel et paysager et développement durable. Montpellier : CIHEAM / AVECC /UNESCO, pp. 85-97 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ;n. 93)
- Blondel J. , 2006. Introduction à l'écologie: www.agentdeterrain.espaces-naturel.fr/node/12

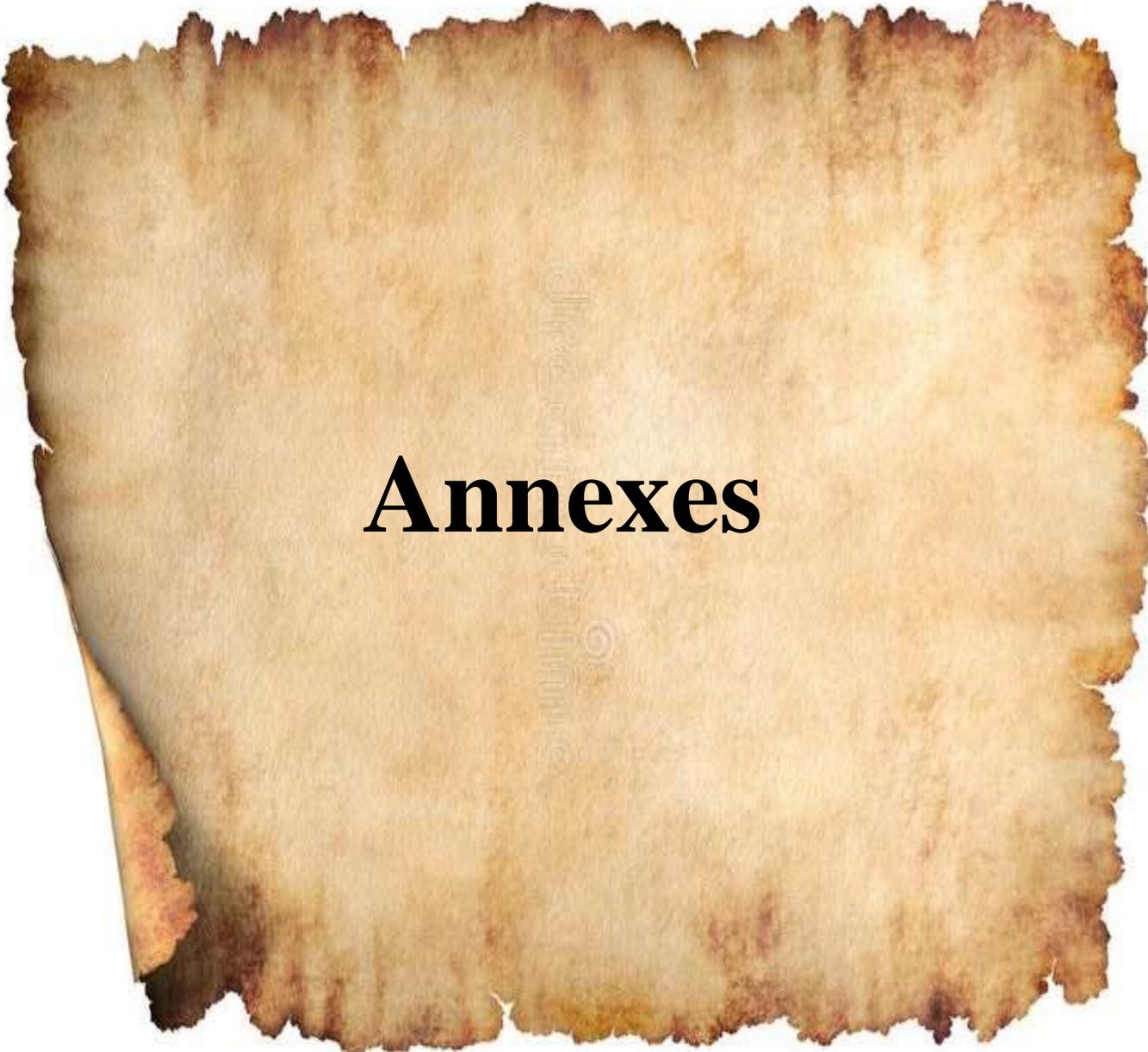
- Boubakeur Guesmi (2009) les changements climatiques dans le milieu steppique(évaluation et impact)-cas de Djelfa , thèse de Magister en sciences agronomiques,université De Djelfa, Algeria.
- Boubakeur Guesmi, Sahnoun, M., Chakali, G. and Azouzi, B. (2014) ‘le réchauffement climatique, une réalité vécue à Djelfa (Climate warming as a lived reality in Djelfa)’, Revue des BioRessources, Vol. 17, No. 2, pp.8–17.
- Boubakeur Guesmi, Sahnoun, M., Chakali, G.(2015) Analysis of the air temperature records of Djelfa’s meteorological station from 1975 to 2014 ‘the reality of Djelfa’s climate warming’, International Journal
- Boukemara , N. , Boukouicem , L. , Younsi , S. E. (2008) . Analyse de la biodiversité floristique et importance des espaces boisés méditerranéens dans un contexte de développement durable (Doctoral dissertation , Université de Jijel) .
- Bureau , D. , Bureau , J. C. , Schubert , K. , Desrieux , C. , Péron , M. (2020) . Plan de relance et biodiversité . Focus du CAE , (48-2020) . " Le grand livre de la Biodiversité " par Gérard Lacroix et Luc Abadie , CNRS Editions (isbn : 2-271-06363-9) .
- Chaba, B. (1991) ‘Rythme de croissance et de reprises des jeunes pins d’Alep en zone semi aride (Djelfa)’, in Riedacker, A. et al. (Eds.): Physiologie des arbres et arbustes en zones arides and semi-arides , pp.447–451, John Libbey Eurotext.
- Chaouch Khouane, H. (2019). Biodiversité des steppes d'alfa (*Stipa tenacissima* L.) en Algérie: état actuel et évolution (Doctoral dissertation, Université Mohamed Kheider-Biskra).
- Chouihet N. , 2013- Biodiversité des invertébrés notamment des Arthropodes des Oasis de la vallée du M'Zab . Mémoire magister . ENSA el Harrach , 206 p .
- Code de la nature ou le véritable esprit de ses lois (Étienne - Gabriel Morelly , Stéphanie Roza , Editions La ville brûle , 2011)
- Dajoz R. , 2003. Précis d'écologie . Ed . Dunod , Paris , 615p .
- Dajoz R. , 2008- La biodiversité « l'avenir de la planète et de l'homme » >>> . Paris , 302p . Ed . Ellipses .
- Direction de la Planification et de l’Aménagement du Territoire (DPAT) (2004) Monographie de la wilaya de Djelfa, wilaya de Djelfa, 224pp
- Djebaili S. , (1984) Steppe Algérienne , phytosociologie et écologie . Thèse Doct . Univ . Sc . Tech . De Languedoc Montpellier , OPU , Alger , (1984) 177 p .

- Djebaili S., (1978) Recherches phytosociologiques et phytoécologique sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thèse Doct., Montpellier. 229 p.
- Djebaili S., (1987) Rapport phyto-écologie et pastoral de la wilaya de Djelfa. C.R.D.T.Alger. 159 p.
- Djellouli Y., (1981) Etude climatique et bioclimatique des hauts plateaux oranais (Wilaya deSaïda). Comportement des espèces vis-à-vis d'éléments du climat, Thèse de doctorat de 3ème cycle, USTHB, Alger, 178 p.
- El Djezair,n°13 ,1970,p47
- Ettoumi, F.Y., Messenb, N., Adane, A-E-H. and Sauv ageot, H. (2003) 'Temperature variations in a housing of the semi-arid region of Djelfa', Building and Environment, Vol. 38, No. 3,pp.511–519
- Françoise Ramade (2003) : éléments d'écologie (écologie fondamentale) , troisième édition,DUNOD,France, 690
- Frontier , S. , & Pichod - Viale , D. (1998) . Ecosystem : structure , functioning , evolution . 2nd éd . Dunod . Paris , 447 .
- Gamoun , M. , Ouled Belgacem , A. , Hanchi , B. , Neffati , M. (2011) . Variations de la diversité floristique en fonction du mode de gestion des parcours arides de la Tunisie méridionale . Ecologiamediterranea , 37 (2) , 33-44 .
- Gasc A. , (2000) . " Docteur Du Muséum National d'histoire Naturelle . " Gaston.
- Haddouche L., 2009 - la télédétection et la dynamique des paysages en milieu aride Thèse doctorat, Univ. Tlemcen, 259 p.
- Halitim A. , (1988) Sols des régions arides d'Algérie . O.P.U. Alger . 384 p .
- <http://www.agentdeterrain.espaces-naturel.fr/node/12?fbclid=IwAR2r6D6MBLj6-GrQDIMBFJ3EQaAPiixKE4WT4A7agbSYjTLs3NjZLWKESfA>
- <http://www.agronomie.info/fr/evolution-du-cheptel-camelin-en-algerie/>
- Le Houerou H.N., (1959) Recherches écologiques et floristiques sur la végétation de la Tunisie méridionale. Ouvrage, mémoire n°6, Institut de Recherches Sahariennes, Université d'Alger, publié avec le concours du CNRS. Première partie : Les Milieux Naturels, la Végétation, 281 p. Deuxième partie : La Flore. 229 p.
- Le Houerou H.N., 2002. Man-made deserts: Desertization processes and threats. Arid Land Res. Manag., 16: 1-36.
- Le Houerou H.Net Fromen., (1979) La désertification des régions arides. Rev. Recher. 99, Vol. 10.

- Le Houerou HN., (1991) La méditerranée en l'an 2050. Impacts respectifs d'une éventuelle évolution climatique et de démographie sur la végétation. La désertification n° 129. pp. 19-25.
- Le Houerou HN., (1993) Changements climatiques et désertisation. Revue Sécheresse 1993 ; Vol.N°4. pp. 95-111.
- Le Houerou HN., (1995b). Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. Diversité biologique, développement durable et désertisation. Option Médit. Série B n°10. CIHEAM et ACCT. 396 p.
- Le Houerou, H.N., (1969). La végétation de la Tunisie steppique. Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Tunis, 42: 1. 624 p.
- Le Houerou H.N., (1985) La régénération des steppes Algériennes. Rapport de mission de consultation et d'évaluation. Ministère de l'agriculture, Alger, ronéotypé.
- Le Houerou H.N., (1995a) Dégradation, régénération et mise en valeur des terres sèches d'Afrique du Nord. Coll. « L'homme peut-il faire ce qu'il a défait ? » ORSTOM, Tunis. pp 65-102.
- Léone Allard-Huard (2000), Nil-Sahara Dialogues Rupestres (II- l'homme innovateur), l'imprimerie Valazan, groupe I.P.G, à Davézieux – Ardèche, 434p.
- Lethelleux , dans Libyca XIII 1995,fig2
- Maniere R. & Chamignon C., 1986 - Cartographie de l'occupation des terres en zones arides méditerranéennes par télédétection spatiale. Exemple d'application sur les hautes plaines sud oranaises ; Mécheria au 1/200.000 ème. Ecologia méditerranæa ; Tome XII.FAX 1-2. PP .159-185.
- Messai , L. (2011) . Etude phytochimique d'une plante médicinale de l'Est Algérien (Artemisia herba alba) . Thèse pour l'obtention de Doctorat des Sciences en Chimie Organique . Université Mentouri Constantine , 96p .
- Messai , L. (2011) . Etude phytochimique d'une plante médicinale de l'Est Algérien (Artemisia herba alba) . Thèse pour l'obtention de Doctorat des Sciences en Chimie Organique . Université Mentouri Constantine , 96p .
- Mourad Ahmim, (2019) LES MAMMIFERES SAUVAGES D'ALGERIE, Répartition et Biologie de la Conservation, Les Editions du Net, hal-02375326ff, PP 22-51-47-193-209.
- Nedjraoui D.(2004) Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. In : Ferchichi A. (comp.),Ferchichi A. (collab.). Réhabilitation des pâturages et des parcours en

milieux méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM, Cahiers Options Méditerranéennes; N. 62pp. 239-243

- Pouget, M. (1980) Les relations sol végétation dans les steppes sud algérois, 569pp, R.S.T.O.M., Paris
- Primack, R. B., Sarrazin, F., Lecomte, J. (2012). Biologie de la conservation (p. 359). Paris: Dunod.
- Quezel P. et Barbero M., (1982) Définition and characterization of mediterranean type of ecosystems, *Ecologia mediterranea*, T. VIII, 1-2. pp 15 – 29.
- Quezel P., (1974) Les forêts du pourtour méditerranéen. U.N.E.S.C.O, « Programme Homme et Biosphère »;. Com. Nat. Fr. Mab. pp 1-53.
- Ramade , 2009. *Éléments d'écologie* . Ed . Dunod , Paris , 690p .
- Roser et Hamasha H.R. , 2012 : *Stipa à petites fleurs : stipellulaparviflora (Desf)* . <https://www.florealpes.com> Consulté le 20.8.2020 .
- Sahnoune, F., Belhamef, M., Zelmat, M. and Kerbach, R. (2013) 'Climate change in Algeria: vulnerability and strategy of mitigation and adaptation', *Energy Procedia* , Vol. 36, No. 1, pp.1286–1294.
- Sarri Djamel, (2016.2020), *LEGISLATION, ECOLOGIE DES ZONES ARIDE ET DES SEMI ARIDES*.
- Seltzer P. 1946 : *Le climat de l'Algérie*. Alger, Algérie, Institut de météorologie et physique du globe. 219 p.
- Seltzer P. 1946 : *Le climat de l'Algérie* . Alger , Algérie , Institut de météorologie et physique du globe . 219 p .
- Wilson E.O. , 1993. *La diversité de la vie* . Ed . Paris : Odile Jacob . 496 p,
- www.agentdeterrain.espaces-naturel.fr
- www.agronomie.info/fr/origine-de-lovin-en-algerie/
- Zenda P., 1986 *la cartographie écologique et ses applications*. Ed. Masson. Paris, 375 P.



Annexes

Annexes :**Annexe 1 : Récapitulatif des Aires Protégées en Algérie****Tableau 8 : Récapitulatif des Aires Protégées en Algérie**

Catégories d'aires	AIRES	PROTEGEE S	WILAYA	SUPERFICI E	CREATION	PARTICULARITES
	Parcs	Parc National d'El Kala	El Tarf	80.000Ha	Décret n° 83- 462du 23.07.1983	-Présence de 3 écosystèmes (forestier, lacustre et marin(-Englobe une zone humide unique en son genre, classée réserve de la Biosphère en 1990 par le M.A.B
	côtiers	-Parc National de Gouraya	Bejaïa	2080 Ha	Décret n° 84- 327 du 03.11.1984	- la station à Euphorbia dendroides

Les Parcs Nationaux		-Parc National de Taza	Jijel	3807 Ha	Décret n° 84- 328 du 03.11.1984	- Présence de la rare Sittelle kabyle Particularité géomorphologique (grottes et falaises)
	Parcs	-Parc National de Theniet El Had	Tissemsilt	3425 Ha	Décret n° 83- 459 du 23.07.1983	- Belles futaies de Cèdre - Plus belle vue de montagne à partir du sommet de Kef Siga (1714 m)

Annexes

	des	-Parc National du Djurdjura	Bouira-Tizi Ouzo	18.850 Ha	Décret n° 83-460 du 23.07.1983	- Richesse floristique (des pelouses jusqu'aux plus belles forêts de cèdre - Diversité faunistique - Grotte du Makabé et du Léopard.
	zones	Parc National de Chréa	Blida-Médéa et Ain Defla	26.600 Ha	Décret n° 83-461 du 23.07.198	- Sujets centenaires à base d'If et de Houx mélangés à des Cèdres - Curiosité botanique (Berberis vulgaris) - Ruisseau des Singes.
	de	Parc National de Belezma	Batna	26.250 Ha	Décret n° 84-326 du 03.11.1984	- Magnifiques peuplements de Cèdre. - Présence de l'unique peuplement de Lonicera etrusca et la très rare Epipactis helleborine
	montage	-Parc National de Tlemcen	Tlemcen	8225 Ha	Décret n° 93-117 du 12.05.1993	- Richesses archéologiques et spéléologiques (mosquées et grottes)
	Parcs	-Parc National	Illizi	80.000 Km ²	Décret n° 72-168 du	- Patrimoine culturel riche (15000 œuvres

		du Tassili			27.07.1972.	<p>rupestres).</p> <p>-Vestiges archéologiques.</p> <p>-Classé patrimoine Mondial en 1982 par l'UNESCO.</p> <p>-Classé Réserve de l'Homme et de la Biosphère en 1986 par le M.A.B.</p>
	Sahariens	-Parc National de l'Ahaggar	Tamanrasset	450.000 Km ²	Décret n° 87-231 du 03.11.1987	<p>-Renferme des sites archéologiques datant de 600.000 à 1 million d'années.</p> <p>-Comporte le plus haut massif d'Algérie (Mont Tahat : 2918 m).</p> <p>-Renferme depuis plus de 3 milliards d'années un patrimoine naturel unique et très dense (géologie, flore, faune et paysages).</p>
		Réserve Naturelle de la Macta	Mostaganem Mascara	19.750 Ha		<p>-Végétation aquatique représentée par : les Joncs.</p> <p>-Site attractif pour les Flamants roses</p>

Annexes

Les Réserves Naturelles		-Réserve Naturelle de Mergueb	M'Sila	13.482 Ha	1979	Rares populations de Gazelles de cuvier et de l'Outarde houbara. -Ecosystèmes steppiques unique en son genre
		-Réserve Naturelle des Béni-Saleh	Guelma	2000 Ha	1972-1973	-Présence du Cerf de Barbarie (espèce en danger)
		-Réserve Naturelle des Babors	Sétif	2367 Ha	Elle a été sujette des discussions depuis 1931, mais n'est pas encore classée	-Espèces endémiques : le Sapin de Numidie (flore) et Sittelle kabyle (faune). -Présence de quelques reliques glaciaires (Populus tremula et Orchis nidus)
		-Réserve de chasse de Djelfa	Djelfa	32.000 Ha	Décret n° 83-116 du 05.02.1983	-Se trouve en plein forêt naturelle de Pin d'Alep.

Les Réserves de chasse		Réserve de chasse de Mascara	Mascara	7000 Ha	Décret n° 83-117 du 05.02 1883.	-Présence de la Perdrix rouge (espèce très menacée)
		-Réserve de chasse de Tlemcen	Tlemcen	2000 Ha	Décret n° 83-126 du 12.02.1983	-Espèce végétale principale : le thuya

Annexes

		-Réserve de chasse de Zeralda	Tipaza	1200 Ha	Décret n° 84-45 du 18.02.1984	-Dominance de Pin d'Alep
		-Centre cynégétique de Réghaia	Boumerdès	130 Ha	Décret n° 83-75 du 08.01.1983	-Association typique des marais (Joncs). -Incendie en Avril 1994.
		-Centre cynégétique de Zeralda	Tipaza	20 Ha	Décret n° 83-76 du 8.01.1983	-Présence du rare Cerf de Barbarie -Avifaune représentée surtout par les Faisans

Les Centres Cynégétiques		-Centre cynégétique de Sétif	Sétif		Décret n° 83-77 du 08.01.1983.	-Pas encore concrétisé.
		-Centre cynégétique de Mostaganem	Mostaganem		Décret n° 83-78 du 08.01.1983.	Zone diversifiée en faune et en flore. -Pas encore réalisé.
		-Centre cynégétique de Tlemcen	Tlemcen	2 Ha	Décret n° 83-79 du 08.01.1983.	-Genette en danger.

Résumé

Abstract

الملخص