



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

Université IBN KHALDOUN -Tiaret-

Faculté de sciences de la nature ET de la vie

Département de Nutrition et Technologie Agro-alimentaire

Mémoire en vue l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : **sciences de la nature et de la vie**

Filière : **science agronomiques**

Spécialité : **production animale**

Thème :

***Situation actuelle de la production ovine et stratégie des éleveurs face
aux Changements climatiques : cas de la région de Tiaret***

Présenté par :

Melle **ZEKRI Dalila**

Jury

Grande

Président : Mr. GUEMOUR D.

Pr.

Université de Tiaret

Promoteur : Mr. BOUSSAADA D. MCB

Université de Tiaret

Examineur : MR. BERRANI A. MCB

Université de Tiaret

Année universitaire 2024-2025



قال الشاعر احمد شوقي:

العلم يبنى بيوتاً لا عماد لها

والجهل يهدم بيت العز والشرف

Remerciement

*Louange à Dieu, Seigneur de l'univers, c'est par Sa grâce que les œuvres s'accomplissent. Grâce à Son aide et à Ses bénédictions, nous avons pu achever ce modeste travail. À Lui reviennent toute la gratitude et toute la reconnaissance. J'exprime ma profonde reconnaissance et mes sincères remerciements à mon encadrant, **Dr. Boussaada dJelloul**, pour ses efforts, ses conseils avisés et son accompagnement constant tout au long de la réalisation de ce mémoire. Ces mots expriment toute ma gratitude et mon profond respect.*

Je tiens également à renouveler mes remerciements aux membres du jury :

M. Guemour

M. Berrani

pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant d'évaluer ce travail, ainsi que pour leurs remarques pertinentes et constructives.

*Ma gratitude s'adresse aussi à **M. Sermoum**, chef de département, ainsi qu'à **M. Ben Said**, responsable spécialisé, pour leur engagement et leur soutien au service des étudiants.*

Enfin, je remercie tous mes enseignants, mes collègues et mes amis pour leur aide précieuse.

ABREVIATION:

ANGR : Commission nationale pour les ressources génétiques animales Algérie

CRSTRA : Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides

FAO : Food and agriculture organization

GIEC : le groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat

INSU : institut national des sciences de l'univers

MADRP : Ministère de l'agriculture et du développement rural

MTEBFMPF : ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche France

NU : nations unies

OMM : l'organisation météorologique mondiale

Liste des tableaux

tableau 1 : évaluation des cheptel national	3
tableau 2 : localisation de races ovines en algérie	4
tableau 3 : mensurations de la race hamra	9
tableau 4 : mensurations de la race rembi.....	11
tableau 5 : des variations des températures moyennes dans la région de tiaret	36
tableau 6 : nombre total de jours avec pluie.....	42
tableau 7 : humidité annuelle de la région de tiaret	44
tableau 8 : nombre de tetes d'ovins et type de fourrage utilise	48
tableau 9 : impact des phénomènes climatiques sur l'élevage ovin	51

Liste des figures

figure 1 : évolution des cheptel national	2
figure 2 : berceaux des races locales et localisation de type d'ovins en alérie	5
Figure 3 : bélier et brebis de la race ouled djellal	7
figure 4 : aire de répartition de la race ouled dejellal en algérie	7
figure 5 : bélier et brebis de la race hamra.....	9
figure 6 : aire de répartition de la race hamra en algérie.....	10
figure 7 : Belier et Brebis de la race Rembi	12
figure 8 : aire de répartition de la race rembi.....	12
figure 9 : bélier et brebis da la race berbère	13
figure 10 : aire de répartition de la race berbère en algérie	14
figure 11 : Belier et brebis de la race Barbarine	15
figure 12 : aire de repartition de la race barbarine en algerie	16
figure 13 : bélier et brebis de la race d'men	17
figure 14 : aire de répartition de la race d'men en algérie	18
figure 15 : bélier et brebis de la race sidahou (targai)	19
figure16 : aire répartition de la race sidahou en algérie	19
figure 17 : schéma du système climatique présntant les différentes composantes du système	24
figure 18 : cycle des impacts du changement climatique et stratégies d'adaptations et d'atténuation ..	29
figure 19 : schéma de l'effet de serre	30
figure 20 : schéma des gaz a effet de serre	31
figure 21 : carte de la wilaya de tiaret.....	34
figure 22 : température moyenne annuelle dans la région de tiaret.....	37
figure 23 : le graphique de la température moyenne annuelle dans la région de Tiaret.....	38
figure 24 : température maximal annuelle dans la région de tiaret.....	39
figure 25 : température minimale annuelle dans la région de tiaret	40
figure 26 : précipitations moyennes annuelle dans la région de tiaret.....	40
figure 27 : variation annuelle des précipitations-tiaret.....	41
figure 28 : nombre total de jours avec pluie.....	42
figure 29 : variations mensuelles de température et de précipitations	43
figure 30 : le barrage de ben khedda	44
figure 31 : humiduté annuelle de la région de tiaret.....	44
figure 32 : diagramme ombrothermique	45
figure 33 : répartition des types et quantités d'aliments	50

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Chapitre 01 : l'élevage ovin en Algérie

1.	L'élevage ovin en Algérie :	2
1.1	L'importance de l'élevage ovin en algérien :	4
2	Les races ovines en Algérie	5
2.1	Les races ovines principales :	5
2.1.1	Races Ouled Djellal	5
2.1.2	Race Hamra.....	8
2.1.3	Race Rembi :	10
2.2	Les races ovines secondaires :	13
2.2.1	Race Berbère :	13
2.2.2	Race Barbarine :	15
2.2.3	Race D'men :	17
2.2.4	Race Sidahou :	18
3	Système d'élevage ovin en Algérie	20
3.1	Système extensif :	20
3.2	Système semi-intensif :	20
3.3	Système intensif :	20

Chapitre 02 : changement climatique

1	Le climat	21
1.1	Définition du Climat :	21
1.2	Caractériser le climat et ses variations :	21
2	Le système climatique :	22
2.1	Les composantes du système climatiques :	22
2.1.1	Le fonctionnement du système climatique	23
3	Le Changement climatique :	24
3.1	Types de changement climatique :	24
3.1.1	Le changement climatique mondial	24

3.1.2	Le changement climatique régional	25
3.1.3	Le changement climatique dans les pays du Maghreb	25
4	Les Causes des changements climatiques	25
4.1	Production d'énergie :	26
4.2	Fabrication de produits :	26
4.3	Abattage des forêts :	26
4.4	Utilisation des moyens de transport :	26
4.5	Production de denrées alimentaires :	27
4.6	Alimentation des bâtiments en énergie :	27
4.7	Surconsommation :	27
5	Les effets du changement climatique :	28
5.1	L'effet de la serre	29
6	Les principaux gaz à effet de serre :	30
7	Impacts sociaux et économiques :	31
8	Changement climatique en Algérie :	31

Chapitre 03 : partie expérimental

1	Présentation de la région d'étude	33
1.1	Situation géographique	33
1.2	Morphologie et topographie	34
1.3	La colline	34
1.4	Plaines.....	35
2	Caractéristiques climatiques et environnementales de la région	35
2.1	La végétation	35

Matériel et méthode

1	Échantillon de l'étude :	36
2	Etudes des températures :	36
2.1	Température moyenne annuelle :	36
2.2	Température maximal annuelle moyenne :	39
2.3	Température minimale annuelle moyenne :	40
3	Précipitations moyennes annuelles :	40
3.1	Nombre total de jours avec pluie :	42
4	Variations mensuelles de température et de précipitations :	43
5	Humidité annuelle :	44
6	Diagramme ombrothermique :	45

Résultat et discussions

1	Situation actuelle de la production ovine a Tiaret :	47
1.1	Importance économique et sociale de l'élevage ovin à Tiaret.....	47
1.2	Les races, et son adaptation aux conditions semi arides :	47
1.3	Nombre de têtes d'ovins et type de fourrage utilise :	48
2	Les changements climatiques dans la région de Tiaret se caractérisent par :	50
2.1	Impacts des changements climatiques sur l'élevage ovin :	50
2.2	Contraintes majeures :	50
3	Stratégies des éleveurs face aux changements climatiques :	51
3.1	Adaptation des pratiques d'élevage :	51
3.2	Innovation locale :	51
3.3	Appui institutionnel (encore insuffisant) :	51
4	Impact du phénomène climatique sur l'élevage ovin :	51
5	Discussion	52

Conclusion

Résumé (français, arabica)

Introduction

Introduction

L'élevage ovin constitue l'une des principales activités agricoles en Algérie. Il joue un rôle crucial dans l'économie nationale, notamment dans les régions steppiques et semi-arides, qui offrent un environnement favorable au développement de cette filière. Selon les données du ministère de l'Agriculture et du Développement rural, le cheptel ovin national s'élevait à environ 28,4 millions de têtes en 2021, représentant plus de 80 % du cheptel global du pays, et contribuant à plus de 50 % de la production nationale de viande rouge (MADR, 2021).

Cependant, cette activité stratégique fait face à des menaces croissantes dues aux changements climatiques accélérés observés en Algérie ces dernières décennies. Les rapports de l'Office national de la météorologie indiquent une baisse moyenne des précipitations annuelles de l'ordre de 30 % au cours des trente dernières années, ainsi qu'une augmentation des températures moyennes dépassant 1,5 °C depuis les années 1970. Ces phénomènes climatiques ont entraîné une dégradation des parcours, une baisse de la production de fourrage naturel et une augmentation du coût de l'alimentation animale, affectant directement la rentabilité de l'élevage ovin (ONM, 2021).

Face à ces défis, les éleveurs de Tiaret, comme ceux des autres régions des Hautes Plaines, ont adopté diverses stratégies d'adaptation, telles que la transhumance saisonnière, l'utilisation d'aliments concentrés, l'amélioration de la gestion sanitaire des troupeaux et le recours aux programmes de soutien de l'État, comme le Fonds national d'appui à l'alimentation du bétail (CNMA) ou encore les projets d'amélioration génétique des races locales.

Dans ce contexte, la présente étude vise à :

Diagnostiquer la situation actuelle de la production ovine dans la région de Tiaret ;
Analyser l'impact des changements climatiques sur cette activité agricole essentielle ;
Mettre en lumière les stratégies d'adaptation mises en œuvre par les éleveurs pour faire face à ces perturbations environnementales croissantes.

L'importance de ce travail réside dans sa capacité à éclairer la dynamique entre les changements climatiques et le développement de l'élevage ovin, tout en fournissant une base scientifique pour des recommandations visant à renforcer la résilience des éleveurs et contribuer à la sécurité alimentaire en Algérie.

Partie
Bibliographique

Chapitre 1

L'élevage ovin en Algérie

1. L'élevage ovin en Algérie :

L'élevage ovin est un pilier fondamental du secteur agricole en Algérie, dont dépendent des millions de familles rurales. L'Algérie compte environ 28 millions de têtes de moutons (FAO, 2018).

En 2020, le cheptel total, toutes races confondues, a atteint environ 38,1 millions de têtes, contre 36,8 millions en 2019, soit une augmentation de 4 %. Il convient de noter la forte prédominance des ovins, qui représentent 81 % du total national, suivis des caprins avec 12,9 % et des bovins avec 4,6 %. Quant aux camelins et aux équidés, ils ne constituent respectivement que 1,1 % et 0,4 % de l'effectif global (MADRP, 2020).

L'Algérie a une longue tradition d'élevage ovin, en particulier dans les zones steppiques. L'élevage ovin constitue la principale source de revenus des populations rurales (2010). Cependant, les éleveurs sont maintenant confrontés à plusieurs défis, notamment le changement climatique, la réduction des pâturages et le surpâturage.

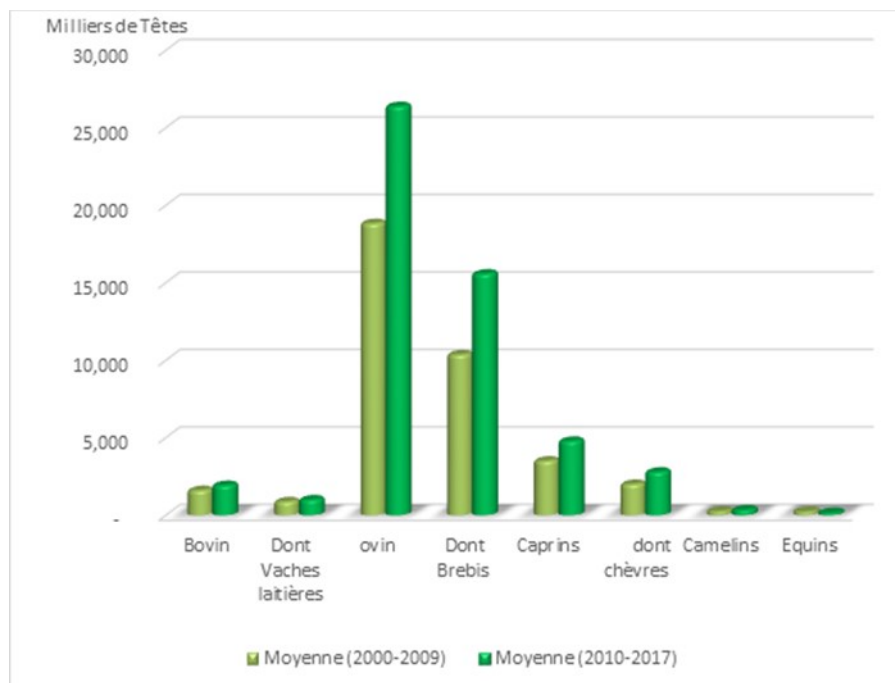


FIGURE 1: EVOLUTION DES CHEPTEL NATIONAL (MADR , 2017)

TABLEAU 1: EVALUATION DES CHEPTEL NATIONAL

	2018/2019	2019/2020	VARIATION EN %
Total cheptel	35 763 671	38 138 307	4
bovin	1 780 591	1 740 183	-2
vaches	927 479	908 412	-2
Autres bovins	853 112	831 771	-3
Ovin	29 428 929	30 905 560	5
Brebis	18 493 049	19 279 794	4
Autres ovins	10 935 880	11 625 766	6
Caprins	4 986 116	4 908 168	-2
Chèvres	2 919 731	2 838 636	-3
Autres caprins	2 066 385	2 069 532	0
Equins	151 516	149 182	-2
Camelins	416 519	435 214	4

(MADR, 2020)

Les ovins représentent l'une des ressources animales les plus précieuses en Algérie, non seulement pour leur production de viande et de laine, mais aussi pour leur valeur symbolique dans la culture algérienne. En effet, le bélier algérien a longtemps accompagné l'économie nationale, apparaissant sur plusieurs pièces de monnaie et billets de banque. Malgré cette importance économique et culturelle, cette ressource vitale est aujourd'hui gravement menacée : certaines races locales rares connaissent une diminution importante de leur effectif, tandis que d'autres sont en voie d'extinction. Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'elle touche un pan essentiel du patrimoine naturel algérien, tant sur le plan environnemental que social, dans un pays historiquement reconnu pour ses traditions d'élevage ovin. Ainsi il devient impératif de mettre en place des programmes efficaces pour protéger et valoriser ces races, et de faire de cette question une priorité pour les plus hautes autorités du pays, afin de préserver la biodiversité et d'assurer la durabilité de cette richesse animale pour les générations futures (BENCHERIF, 2011).

TABLEAU 2 : LOCALISATION DE RACES OVINES EN ALGERIE

Race	Air de répartition
OULED DJALAL	Steppe et hautes plaines
REMBI	Centre est (steppe et hautes plaines)
HAMRA	Ouest de Saida et limites zones sud
BERBERE	Massifs montagneux du nord de l'Algérie
BARBARINE	Erg oriental sur frontières tunisiennes
D'MEN	Oasis du sud algérien
SIDAHOU	Le grand Sahara algérien

(MADR, 2020)

1.1 L'importance de l'élevage ovin en algérien :

L'élevage ovin constitue la principale activité spéculative dans le domaine agricole. Le secteur de la production animale génère près de 5 billions de dollars, dont les petits ruminants contribuent à hauteur de 52%, représentant ainsi 35% de la production agricole totale (DEGHNOUCHE, 2011).

Avec un cheptel avoisinant les 20 millions de têtes, l'élevage ovin occupe une place importante en Algérie. Outre sa contribution de plus de 50% dans la production nationale de gé ovin un depuis la côte méditerranéenne jusqu'aux oasis du Sahara. Cette diversité pédoclimatique ovines, avec huit races caractérisées par une rusticité remarquable, adaptée à leurs milieux respectifs. La race OULED DJELLAL (1) appelée la race blanche, est considérée comme étant la plus importante race ovine Algérien. La deuxième race en importance, avec est la race berbère (2) elle est considérée comme la plus ancienne race algérienne et est élevée traditionnellement dans les massifs montagneux du nord algérien. la REMBI (3), avec 11% du cheptel national, est considérée comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg (MOULA N, 2018).

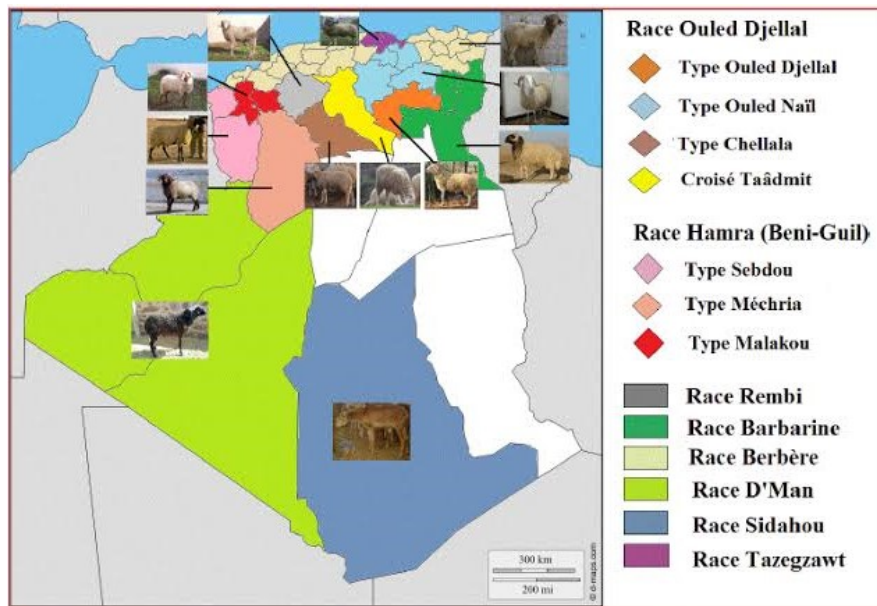


FIGURE 2: BERCEAUX DES RACES LOCALES ET LOCALISATION DE TYPE D'OVINS EN ALERIE (BOUBEKEUR, 2017)

2 Les races ovines en Algérie

2.1 Les races ovines principales :

En effet, certaines races sont en nette régression, alors que d'autres sont carrément en voie de disparition. C'est le cas de la plus ancienne race ovine algérienne, malheureusement, force est de constater qu'aujourd'hui certaines races, véritable patrimoine, paissent près du gouffre. au vu des dangers d'extinction qui menacent le patrimoine naturel algérien, aussi bien animal que végétal, la protection des races ovines algériennes doit interpeller les hautes autorités du pays. Surtout lorsqu'on sait que l'Algérie est un pays connu, de par sa tradition, pour sa vocation dans l'élevage ovine (ANSEUR, 2009).

2.1.1 Races Ouled Djellal

2.1.1.1 Représentation de la race Ouled Djellal :

L'Afrique du nord est une région riche en biodiversité animale, avec des races qui se sont adaptées à des environnements rudes et variés. En Algérie, la race Ouled Djellal figure parmi les huit principales races ovines et est largement privilégiée par les éleveurs en raison de sa réputation comme excellente race bouchère (HARKAT et al., 2015).

La race Ouled Djellal considérée comme la plus grande et la plus importante des races ovines en Algérie, tant par sa taille que par son importance historique.

Selon les sources, cette race aurait été introduite en Algérie au XI^e siècle par les tribus des Beni Hilal, venant du Hedjaz, en passant par la Haute-Égypte, durant la période du califat fatimide. Elle présente des similitudes avec les races ovines orientales et asiatiques, connues pour leurs grandes queues, une caractéristique génétique liée à leur origine géographique. Par ailleurs, une autre hypothèse, avancée par le chercheur Dr. Tout, suggère que cette race aurait été introduite par les romains au ve siècle après j-c, dans un objectif de la production lainière. Elle proviendrait de tarente, en Italie, où l'on retrouve encore aujourd'hui des races similaires. Le nom de cette race provient de la région d'Ouled Djellal, située dans la wilaya de Biskra, au sud-est de l'Algérie, qui constitue son berceau d'origine (RADYA, 2023).

2.1.1.2 Caractéristiques de la race Ouled Djellal

La robe : entièrement blanche, bien que des nuances paille claire puissent apparaître chez certaines brebis.

Taille : les béliers mesurent en moyenne 84 cm au garrot et pèsent environ 80 kg, tandis que les brebis atteignent 74 cm pour un poids de 50 à 60 kg.

Cornes : présentes et spiralées chez les béliers, généralement absentes chez les brebis.

Oreilles : moyennes, tombantes, placées en haut de la tête.

Queue : fine et de longueur moyenne.

Comportement : les Ouled Djellal sont généralement dociles et faciles à gérer, ce qui les rend adaptés à gérer, ce qui les rend adaptés à divers systèmes d'élevage, y compris dans des environnements difficiles.

Fertilité : cette race est connue pour sa bonne fertilité et sa capacité à produire un nombre élevé de descendants, ce qui est un avantage significatif pour l'élevage.

Qualité de viande : ouled djellal est principalement élevée pour sa viande, qui est appréciée pour sa qualité et sa saveur.

Résistance aux conditions arides : la race ouled djellal est particulièrement résistante aux climats arides et semi-arides, typiques du nord-est algérien, ce qui lui permet de prospérer Dans des environnements ou d'autres races pourraient peiner.

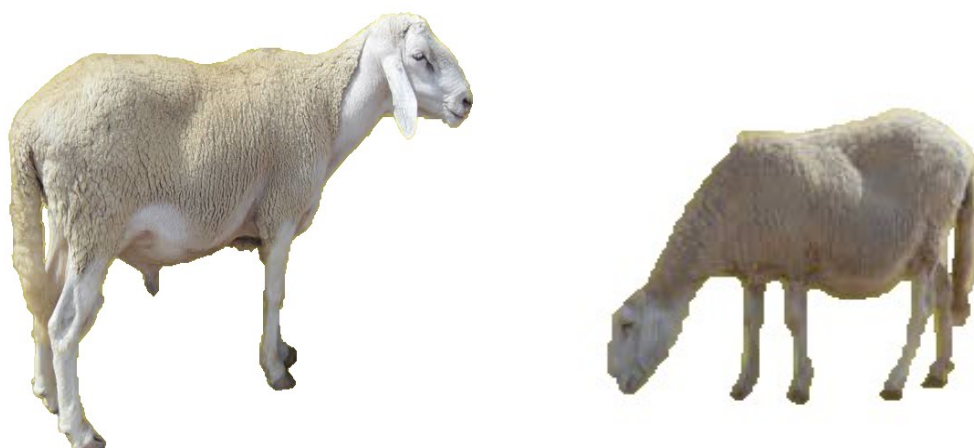
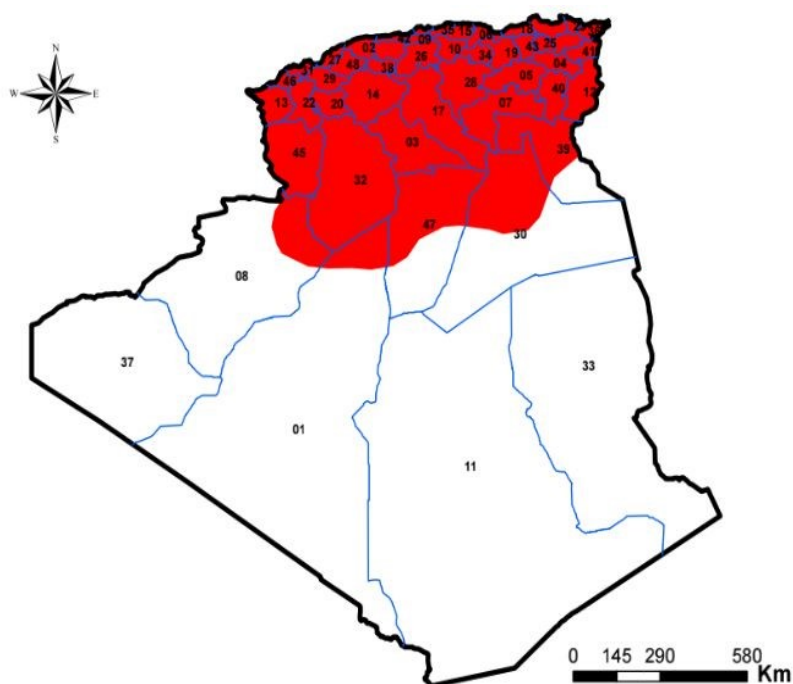


FIGURE 3 : BELIER ET BREBIS DA LA RACE OULED DJELLAL (CRSTRA, 2015)



Légende

- Limite du pays
- Limites des wilayas
- Berceau de la race Ouled Djellal

FIGURE 4 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE OULED DEJELLAL EN ALGERIE (CRSTRA, 2015).

2.1.2 Race Hamra

2.1.2.1 Représentation de la race Hamra :

C'est la deuxième race en Algérie pour l'importance de son effectif (représente 22 % du cheptel ovin algérien). Sa conformation est moyenne et généralement considérée comme la mieux conformée des races algériennes (BOUKHECHEM, 2023).

La race ovine DAGHMA est l'une des races algériennes les plus emblématiques, classée parmi les meilleures au monde, bien qu'elle soit aujourd'hui menacée d'extinction. Originaires des villes de l'ouest algérien, cette race est apparue pour la première fois dans la wilaya de NAAMA il y a plusieurs siècles, avant de se répandre dans d'autres régions comme El Bayadh, Saïda, Tlemcen et Béchar. Au cours de la période coloniale française au XIXe siècle, la race daghma a fait l'objet d'un vaste trafic. Des recherches historiques affirment que l'occupant français avait mis en place une ligne ferroviaire spécialement dédiée à cette contrebande, reliant la wilaya de Béchar à la région de Mohammédia à Alger, pour faciliter l'acheminement de milliers de têtes vers le port. Le nom daghma trouve son origine dans un événement marquant survenu sur ce trajet durant l'occupation, lorsqu'on estime que plus de deux millions de têtes de moutons de cette race ont été pillées dans la région de Méchria (naama) par les soldats français. Ces animaux ont ensuite été transportés vers le port d'Alger, puis expédiés vers la ville de Marseille, dans le sud de la France (RADYA, 2023).

La race ovine Hamra Est en très mauvaise posture. Son nombre est insuffisant et elle est quasiment menacée d'extinction dans notre pays. Il reste un très petit troupeau dans le berceau de la race. Cette race ovine doit être sauvée, car elle offre un potentiel de solutions pour l'économie nationale. Pendant la période coloniale, le port de Marseille recevait chaque année plus d'un million de moutons algériens, pour répondre à une demande spécifique (en viande Hamra) du consommateur français. Ce sauvetage s'inscrit dans le cadre d'une politique nationale de conservation de la biodiversité, qui permettra à la race ovine Hamra d'être préservée (AYACHI, 2017).

La race Hamra, également appelée "Deghma" en raison de sa couleur rouge foncé, est une race ovine autochtone d'Algérie. Elle représente environ 0,31 % du cheptel national. Très appréciée pour sa rusticité, elle est surtout reconnue pour la finesse et la saveur exceptionnelle de sa viande. Cependant, ses effectifs ont fortement diminué ces dernières années, principalement à cause de l'introduction massive par les éleveurs des races Ouled Djellal et Rembi (BEN YUCEF, 1995 ; CHELLIG, 1992).

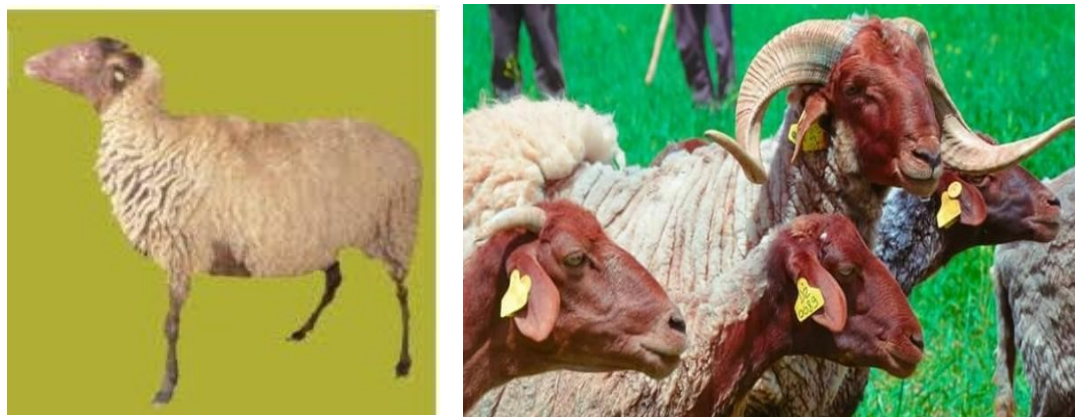


FIGURE5 : BELIER ET BREBIS DE LA RACE HAMRA(CRSTRA ; ITLV SAIDA.2011)

2.1.2.2 Caractéristiques de la race Hamra

2.1.2.2.1 Mensuration de la race Hamra

TABLEAU3 : MENSURATIONS DE LA RACE HAMRA

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (Kg)	71	40
Taille (cm)	76	67

(FELIACHI, 2003; CHKKAL et al. 2015)

Cornes : spiralées, moyennes

Oreilles : moyennes pendantes

Queue : fine, de longueur moyenne

Apparence : les races Hamra ont une taille moyenne, avec un corps bien proportionné et une constitution solide.

Couleur : leur pelage est généralement de couleur rougeâtre, d'où leur nom Hamra qui signifie rouge en arabe.

Comportement : les moutons de cette race sont connus pour leur tempérament calme et leur facilité de gestion, ce qui les rend adaptés aux élevages traditionnels.

Adaptation environnementale : la race Hamra est particulièrement résistante aux climats arides et semi-arides, typiques des régions du sud et du sud-est de l'Algérie.

L'origine et localisation dans le pays : la race Hamra est une race berbère, originaire des hautes plaines de l'ouest (Saïda, Mécheria, Ain-Sefra et el-Aricha de la wilaya de Tlemcen)

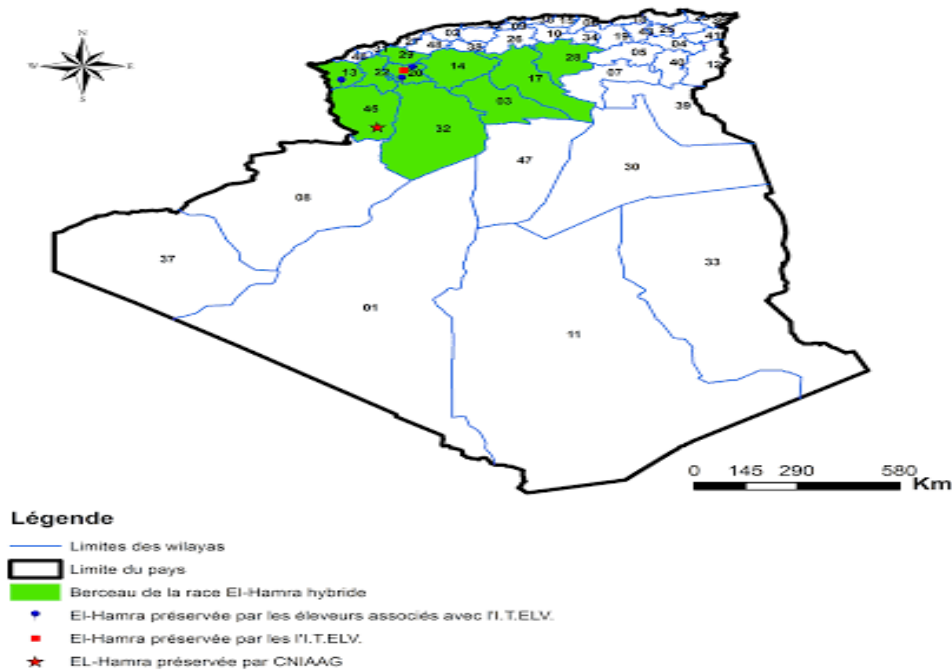


FIGURE 6 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE HAMRA EN ALGERIE(CRSTRA, 2015)

2.1.3 Race Rembi :

2.1.3.1 Présentation de la race

La race ovine « Rembi », originaire de la région de Tiaret, gagne de plus en plus en popularité et occupe aujourd'hui la deuxième place en nombre de têtes, surpassant la race « Hamra » dans ses vastes pâturages situés à l'extrême ouest de l'Algérie.

Évoluant entre le plateau du Sersou et les monts de l'Ouarsenis, le mouton « Rembi » se distingue facilement par sa tête de couleur brun acajou. En termes de gabarit, il dépasse la race « Ouled Djellal » (SOLTANI, 2011).

Le mouton Rembi provient d'un croisement entre le mouflon des monts Amour (également appelé "laroui") et la race Ouled Djellal. Cette race se distingue par sa rusticité et sa productivité, ce qui en fait un excellent choix pour la valorisation des pâturages pauvres en zones montagneuses et des parcours ligneux de l'Atlas saharien (NIAR, 2001).

2.1.3.2 Caractéristiques de la race Rembi :

La race Rembi se reconnaît par sa laine de teinte chamois, sa tête de couleur brun clair, ses pattes massives et légèrement spiralées, ainsi que par des oreilles tombantes de taille moyenne. Elle possède une queue fine et de longueur moyenne. Dotée d'une grande rusticité, elle s'adapte mieux aux milieux steppiques et aux terrains montagneux que la race Ouled Djellal. Cette race est particulièrement bien implantée dans les régions de l'Ouarsenis et des montagnes de Tiaret (DJAOUT et al, 2015)

2.1.3.2.1 Mensuration de la race Rembi

TABLEAU 4 : MENSURATIONS DE LA RACE REMBI

Mensurations	Béliers	Brebis
Poids (Kg)	77	62
Taille (Cm)	80	71

(FELIACHI, 2003)

Cornes : spiralées, massives

Oreilles : moyennes et tombantes,

Queue : fine et de longueur moyenne

Robe unicolore : La tête présente une teinte allant du fauve rouge à l'acajou, nuance également observée au niveau des membres. Le corps affiche une robe unie de couleur bai-fauve, sans marques ni variations notables (CRSTRA, 2015).



FIGURE 7 : BELIER ET BREBIS DE LA RACE REMBI (CRSTRA, 2015)

Adaptation aux conditions locales : Cette race présente une excellente capacité d'adaptation aux environnements difficiles. Elle se distingue par sa rusticité et sa productivité, ce qui en fait un choix idéal pour la valorisation des pâturages pauvres en zones montagneuses (CRSTRA, 2015).

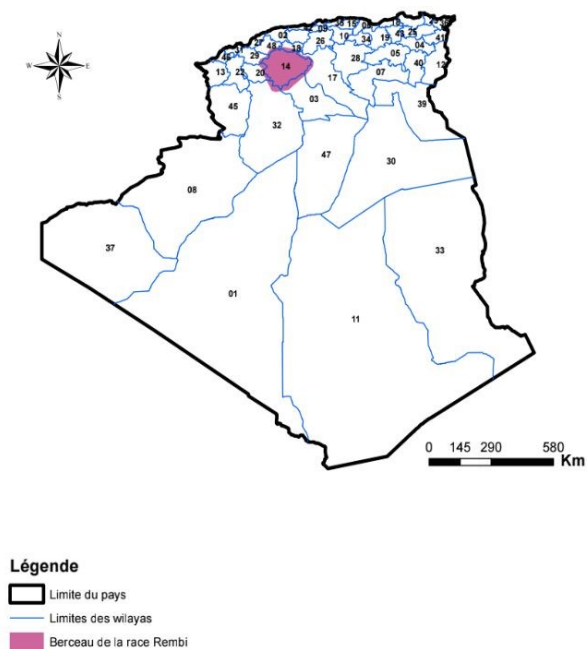


FIGURE 8 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE REMBI(CRSTRA, 2015)

2.2 Les races ovines secondaires :

2.2.1 Race Berbère :

En réalité, certaines races connaissent un recul significatif de leurs effectifs, tandis que d'autres sont réellement menacées d'extinction. Parmi celles-ci figure la plus ancienne race ovine algérienne, qui s'étendait autrefois le long de l'Atlas tellien : la race (berbère). Cette race locale de mouton, également appelée « Azoulai » en raison de sa toison blanche, brillante et bouclée, est aujourd'hui en danger de disparition. Plus inquiétant encore, même certaines races qui maintenaient jusque-là une stabilité numérique au sein du cheptel ovin national ne sont plus à l'abri de ce déclin (ANSEUR, 2009).

Le poids à l'âge adulte avoisine les 30 kg chez la femelle et atteint environ 45 kg chez le mâle. Cette race se distingue par une peau épaisse et résistante. Les gigots sont généralement longs, plats et peu développés. Il s'agit d'un animal très rustique, capable de résister aux rigueurs du froid dans les zones montagneuses couvertes de broussailles (HARKAT et al., 2015).



FIGURE 9 : BELIER ET BREBIS DE LA RACE BERBERE (CRSTRA, 2015)

Origine et Berceau : autochtone, c'est la race plus ancienne d'Afrique du Nord. C'est la race des montagnes du Tell.

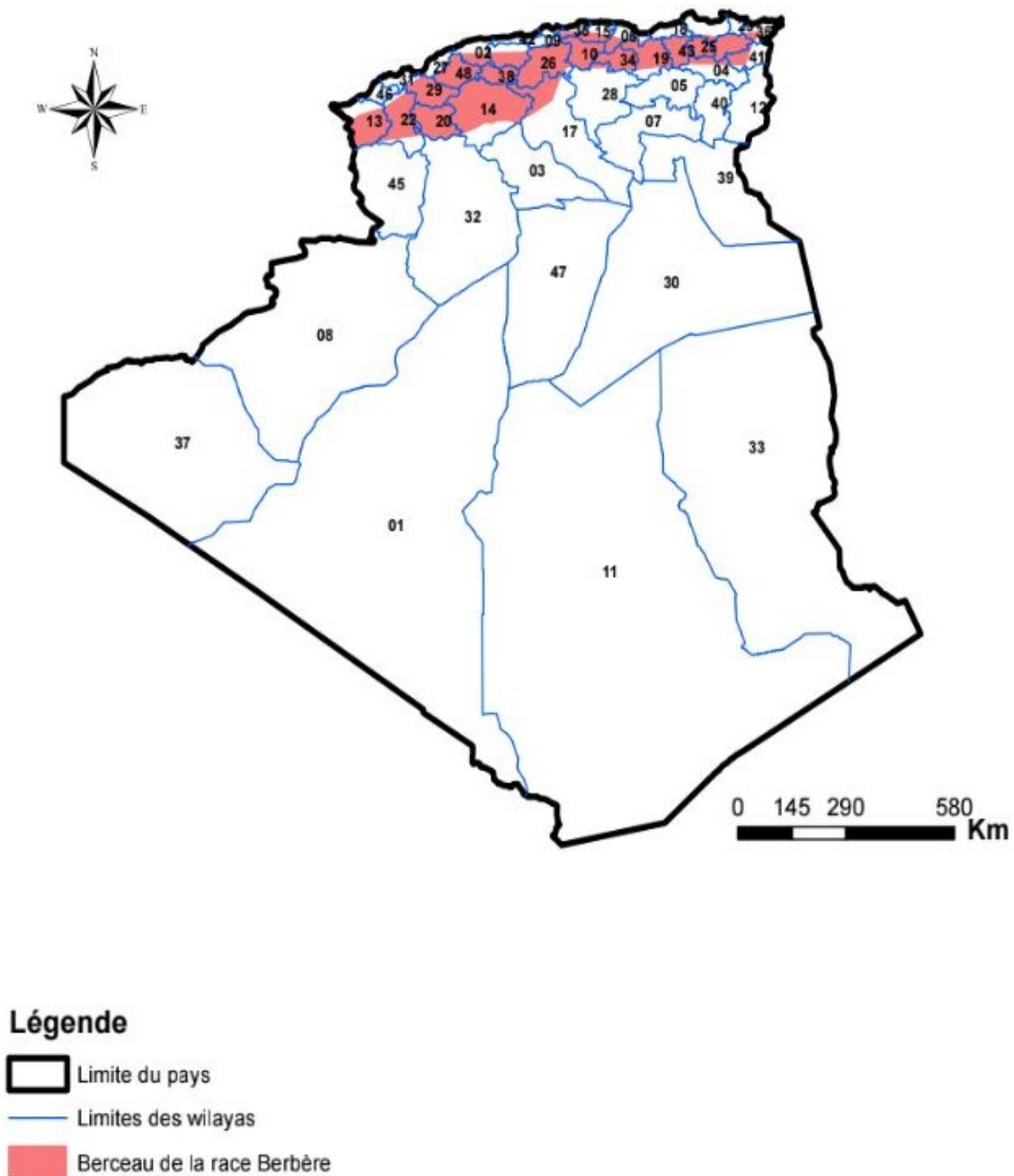


FIGURE 10 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE BERBERE EN ALGERIE(CRSTRA, 2015)

2.2.2 Race Barbarine :

Même dans le sud de l'Algérie, la race locale « Barbarine » est menacée de disparition. Cette lignée trouve son origine en Asie centrale.

Introduite en Numidie par les Phéniciens au cours du premier millénaire avant J.-C., elle constitue aujourd'hui la principale race ovine en Tunisie.

Au fil du temps, ce mouton s'est adapté aux vastes étendues sablonneuses du sud-est algérien, développant une morphologie trapue et une queue grasse qui le distingue de son ancêtre d'origine. Malheureusement, il ne reste plus que quelques spécimens de l'écotype algérien de cette race dans son berceau, la région d'Oued Souf (ANSEUR, 2009).

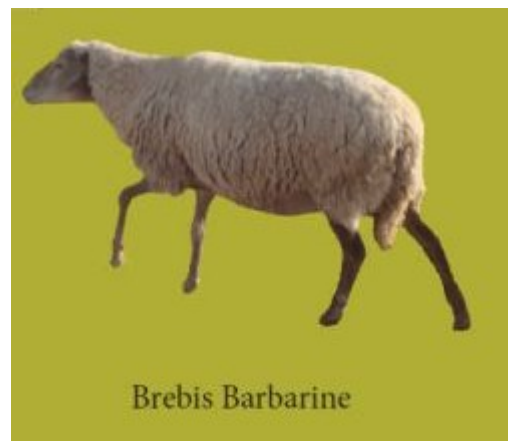


FIGURE 11 : BELIER ET BREBIS DE LA RACE BARBARINE (CRSTRA, 2015)

Localisation dans le pays :

Son aire d'extension couvre l'est du pays, du Souf aux plateaux constantinois jusqu'à la frontière tunisienne

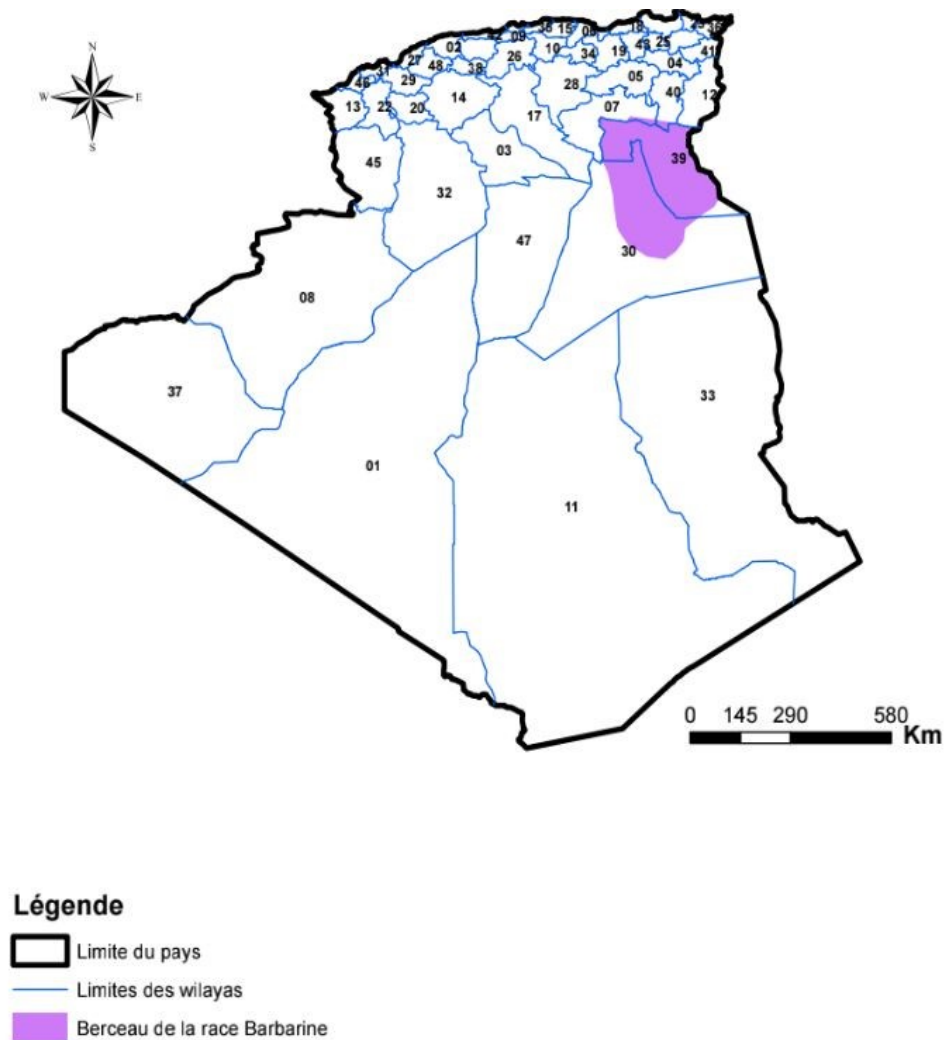


FIGURE 12 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE BARBARINE EN ALGERIE(CRSTRA, 2015)

2.2.3 Race D'men :

La race « D'men », originaire des zones présahariennes du sud-ouest du Maghreb, se distingue par sa grande précocité.

La brebis D'men est reconnue comme étant la plus prolifique parmi toutes les races ovines, capable de mettre bas jusqu'à quatre agneaux et de produire deux portées par an.

Dotée d'un fort potentiel reproducteur, cette race mérite une reconnaissance à l'échelle nationale pour sa contribution à la production de bétail. Cependant, malgré ses qualités en reproduction, le professeur Chellig souligne que la viande du mouton D'men présente une qualité gustative moyenne, étant relativement dure à la mastication (CHELLIG, 1986).



FIGURE 13 : BELIER ET BREBIS DE LA RACE D'MEN (CRSTRA, 2015)

La tête de la race D'men se distingue par sa finesse et son étroitesse, avec un profil convexe plus marqué chez les béliers. Les cornes, lorsqu'elles existent, sont petites et fines, voire absentes chez les deux sexes. En ce qui concerne la couleur, toutes les pigmentations sont acceptées, bien que les plus courantes soient les teintes acajou ou brune, ainsi que le noir (BOUBEKEUR et al, 2015).

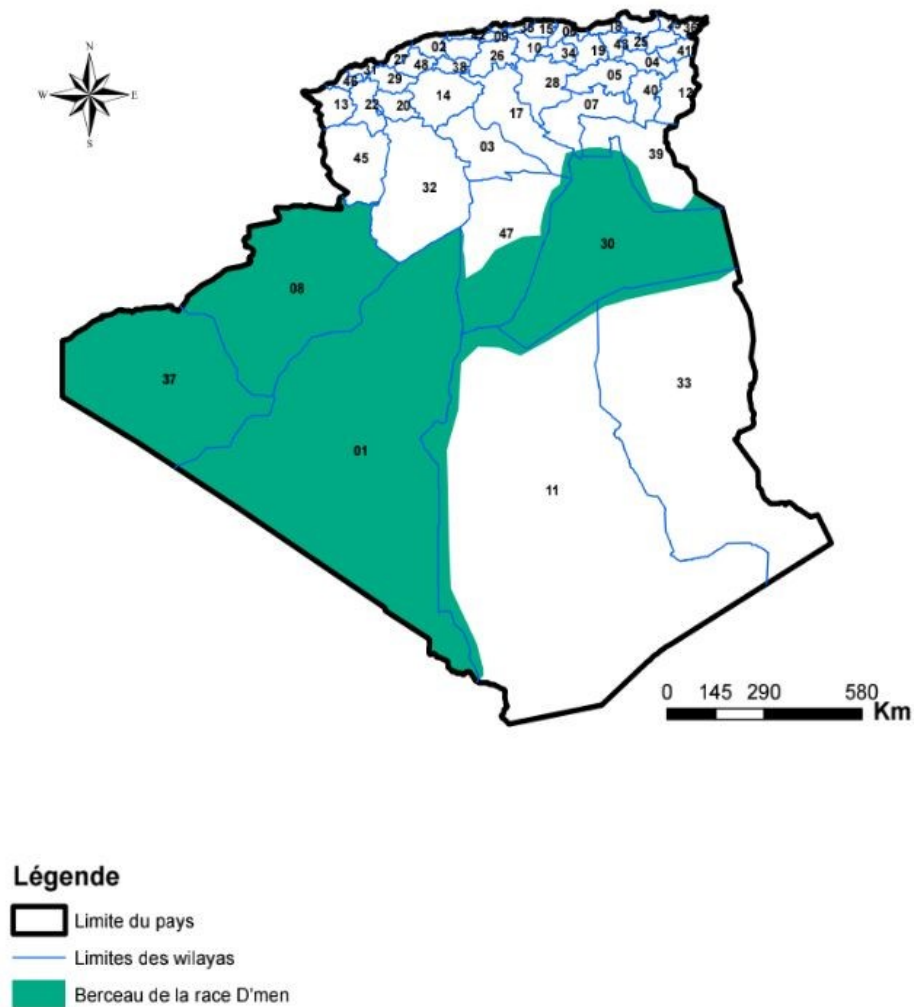


FIGURE14 : AIRE DE REPARTITION DE LA RACE D'MEN EN ALGERIE(CRSTRA, 2015)

2.2.4 Race Sidahou :

Race originaire du mali, elle est exploitée essentiellement par la population touareg (RONDIA, 2006). Cette race est également appelée « Targuia », en référence aux Touaregs qui l'élèvent dans les régions sahariennes s'étendant entre le Fezzan en Libye, le Niger et le sud algérien, notamment dans le massif du Hoggar (LAHLOU, 1989).

La race targuia est résistante au climat saharien et à grandes marches, c'est la seule race qui peut vivre sur les pâturages du grand Sahara très étendus (CHELLIG, 1992).

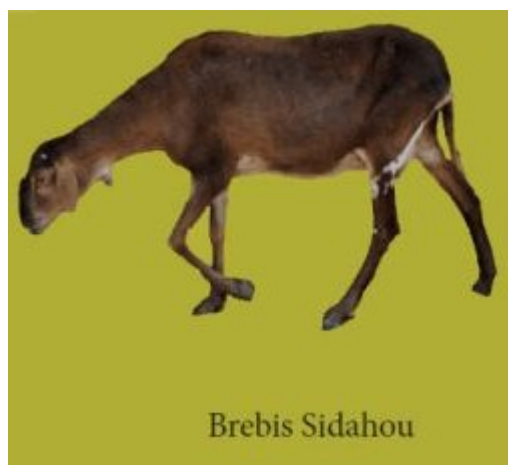


FIGURE 15 : BELIER ET BREBIS DA LA RACE SIDAHO (TARGAU) (CRSTRA, 2015)

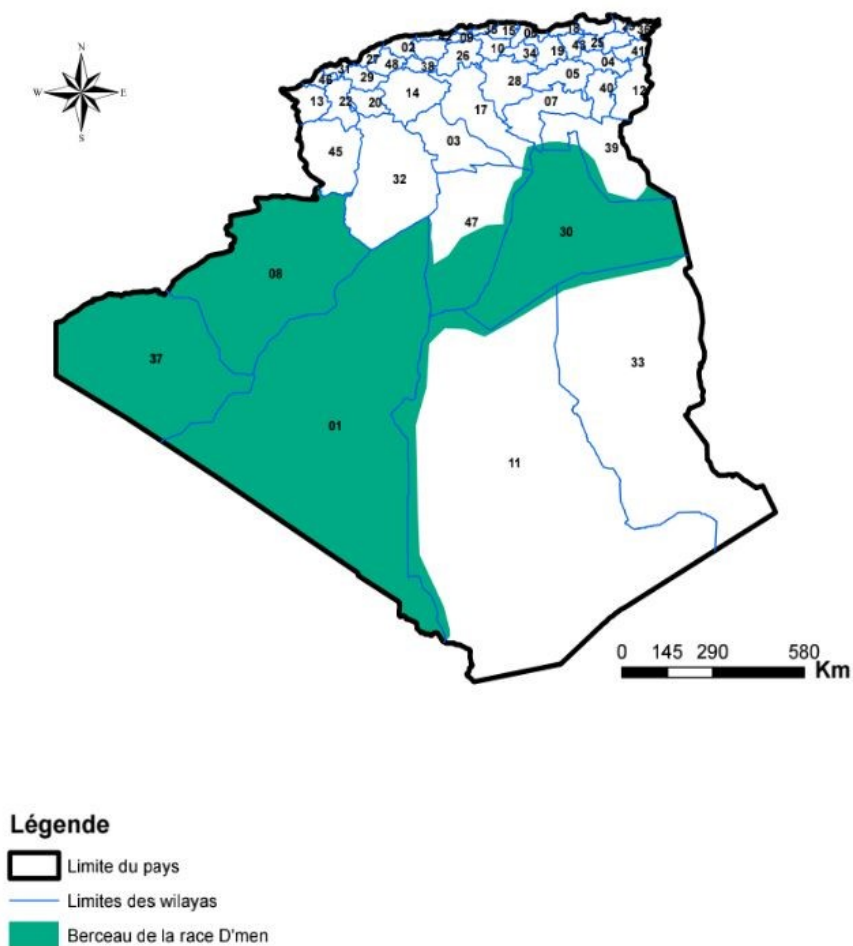


FIGURE 16 : AIRE REPARTITION DE LA RACE SIDAHO EN ALGERIE (CRSTRA, 2015)

3 Système d'élevage ovin en Algérie

3.1 *Système extensif:*

Système pastoral classique basé sur la transhumance, où les éleveurs suivent la disponibilité des pâturages naturels. Ce système accorde la priorité à l'herbe provenant des ressources naturelles : prairies permanentes, prairies naturelles et parcours. Il est largement répandu dans les zones steppiques telles que Djelfa, Laghouat et El Bayadh (RIEUTOT et al., 2014).

3.2 *Système semi-intensif:*

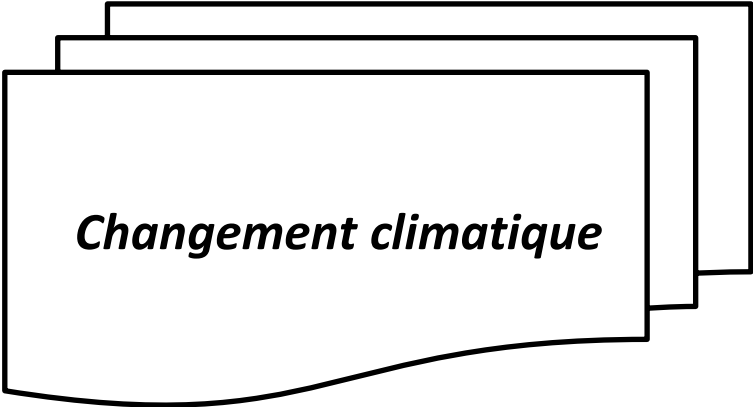
Combine le pâturage naturel et l'apport d'aliments composés à l'intérieur des enclos. L'association entre la culture des céréales, l'élevage (ovin et bovin) et l'utilisation de la jachère, observée dans les exploitations agricoles des hautes plaines semi-arides de l'Est algérien, résulte de stratégies visant la durabilité des systèmes agricoles, ce qui en fait un sujet d'analyse pertinent. L'étude de la diversité des systèmes de production dans cette région permet d'identifier différents types, en lien avec des facteurs structurels et environnementaux. L'analyse des choix de cultures, des systèmes fourragers, des modes d'élevage et des objectifs de production apporte un éclairage sur les orientations de ces systèmes, fortement influencées par le climat et la disponibilité en eau d'irrigation. Dans ce fonctionnement global, le système de culture – incluant la jachère – rend des services à l'élevage, et inversement. La forme et l'organisation de l'élevage, les systèmes fourragers, ainsi que les ajustements des effectifs et de la conduite des troupeaux en fonction des ressources disponibles et de leur variabilité (notamment à travers l'usage de la jachère), traduisent la diversité des objectifs poursuivis par les agriculteurs (BENNIIOU, 2009).

3.3 *Système intensif:*

Se déroule dans des enclos fermés avec une alimentation concentrée et une gestion rigoureuse de la santé et de la production. Il est principalement utilisé pour la production de viande à des fins commerciales et dans les zones périurbaines. Ce système est adopté

Dans des fermes spécialisées ou à la périphérie des grandes villes (MADR, 2022). Ce système est conçu pour produire des animaux bien conformés, destinés principalement aux grandes fêtes religieuses. Il est pratiqué autour des grandes villes du Nord ainsi que dans certaines régions de l'intérieur, reconnues comme des marchés fournissant un bétail de qualité (ANGR, 2003).

Chapitre 02



Changement climatique

1 Le climat

1.1 Définition du Climat :

Le mot « climat » provient du grec KLIMA, qui signifie « inclinaison » : les observateurs de la nature avaient remarqué que la chaleur dépendait de l'inclinaison des rayons du soleil par rapport à la surface de la Terre. Cela met en évidence le rôle du soleil et de l'inclinaison des rayons solaires dans la quantité d'énergie reçue par la Terre. Cette énergie solaire provoque une circulation atmosphérique à l'échelle globale (météorologie Belgique, 2014).

Le climat est une description statistique de l'état moyen de l'atmosphère, incluant les variations temporelles et spatiales de variables telles que la température et les précipitations, sur des périodes allant de quelques heures à plusieurs millions d'années et à différentes échelles géographiques (HUFTY, 2001 ; MORIN, 2006).

Le climat désigne l'ensemble des conditions météorologiques qui définissent l'état de l'atmosphère dans une région donnée et sur une période déterminée. Il peut également faire référence à une ambiance générale, c'est-à-dire aux conditions de vie influençant un individu ou un environnement. Par exemple, CHEN (2013) a défini le climat, du point de vue d'un biologiste et d'un météorologue, comme l'ensemble des conditions atmosphériques qui rendent un endroit donné sur la surface de la Terre plus ou moins habitable pour les humains, les animaux et les plantes (HUFTY, 2001 ; HUNTINGTON, 2005).

1.2 Caractériser le climat et ses variations :

Le climat correspond à une moyenne statistique des conditions météorologiques sur une période prolongée, plaçant ainsi les sciences de l'atmosphère au centre de son étude. Les données climatiques reposent principalement sur les relevés de température, de précipitations et de vents collectés par le réseau mondial de stations météorologiques, mis en place depuis la fin du XIX^e siècle grâce à l'Organisation Météorologique Mondiale.

Depuis une trentaine d'années, les observations par satellite ont renforcé cette base en offrant une couverture globale, complémentaire aux mesures terrestres. À cela s'ajoutent les données sur l'état de surface des océans, étroitement liées aux interactions avec l'atmosphère (INSU, 2011).

Au-delà de ses propriétés physiques et chimiques, le climat influence profondément les surfaces continentales et la vie des sociétés humaines. Sur les terres émergées, la répartition de la

végétation reflète fidèlement les conditions climatiques, car les cycles saisonniers de température et de précipitations conditionnent le fonctionnement des écosystèmes. Cette relation étroite a d'ailleurs servi de fondement aux premières classifications climatiques, comme celle de Köppen. L'influence du climat sur les paysages et les sociétés est telle que la climatologie s'est imposée comme une branche essentielle de la géographie, bien avant que les approches physiques et dynamiques ne prennent leur essor (INSU, 2011).

La compréhension du climat ne se limite pas à la période pour laquelle nous disposons de données instrumentales directes sur les paramètres atmosphériques. Au-delà de cette période, la paléoclimatologie joue un rôle essentiel en permettant de retracer les grandes évolutions climatiques du passé. Elle s'appuie sur divers indicateurs sensibles aux conditions climatiques, tels que les formations rocheuses, les grains de pollen, les cernes des arbres, les restes fossiles présents dans les sédiments marins, ainsi que la composition des couches de neige accumulées dans les calottes glaciaires. Grâce à ces éléments et à l'utilisation de fonctions de transfert, il est possible de reconstituer les climats anciens (INSU, 2011).

Ainsi, l'étude du climat actuel et de ses variations passées requiert une approche pluridisciplinaire impliquant des spécialistes de domaines variés : atmosphériques, océanographes, géographes, palynologues, glaciologues, géologues, entre autres.

Les climatologues font une distinction entre la variabilité climatique et le changement climatique. La variabilité climatique fait généralement référence, à court ou moyen terme, aux fluctuations autour de l'état moyen du climat, sur des périodes allant de quelques années jusqu'à environ 15 à 30 ans (HERMES, 2008).

2 Le système climatique :

Selon Serge Frontier, un système peut être défini comme un ensemble d'éléments interagissant entre eux, et parfois avec l'environnement extérieur. L'approche systémique repose sur trois principes fondamentaux : l'interdépendance interactive des éléments, l'existence d'une entité globale représentant le tout, et l'influence de ce tout sur les parties qui le composent (HUFTY, 2001).

2.1 Les composantes du système climatiques :

Les principales composantes du système climatique sont les océans, l'atmosphère, la Cryosphère — c'est-à-dire les zones couvertes de glace comme les glaciers de montagne, les calottes polaires et la banquise — ainsi que la biosphère, qui englobe la végétation et les êtres vivants. Ce système est mis en mouvement par une source d'énergie, le soleil, qui agit comme un

moteur. Toutefois, il peut être perturbé par des facteurs naturels, comme le volcanisme, ou par des causes d'origine humaine, liées aux activités anthropiques.

Ces différentes composantes interagissent entre elles pour assurer le bon fonctionnement du système climatique dans son ensemble (DELMOTTE, 2021).

Le système climatique est défini comme un système complexe composé de cinq éléments principaux :

1. L'atmosphère ;
2. L'hydrosphère (océans, rivières, lacs, eaux souterraines) ;
3. La Cryo sphère (neiges, glaciers, banquise) ;
4. La lithosphère (surfaces continentales) ;
5. La biosphère (êtres vivants).

2.1.1 Le fonctionnement du système climatique

Comprendre le fonctionnement du système climatique nécessite de mobiliser plusieurs disciplines, car le climat résulte des interactions entre ses différentes composantes : l'atmosphère, les océans, la Cryo sphère, la biosphère et la lithosphère, à travers des échanges d'eau, d'énergie et de carbone (JOUSSAUME, 2000).

L'atmosphère et les océans sont essentiels au fonctionnement du système climatique, redistribuant l'énergie des régions tropicales vers les hautes latitudes grâce aux vents et aux courants. Des processus physiques tels que les transferts radiatifs, la formation des nuages, la dynamique atmosphérique et océanique, ainsi que la formation d'eau profonde, jouent un rôle clé dans le climat. En plus de ces processus, il existe des mécanismes d'interaction entre l'atmosphère et les océans (JOUSSAUME, 2000).

Les neiges et les glaces influencent le bilan radiatif par leur capacité à réfléchir la lumière et agissent comme réservoirs d'eau. La glace de mer modifie les échanges entre les océans et l'atmosphère. L'étude des climats passés montre l'impact des calottes glaciaires sur le climat, notamment lors du dégel des glaciers. Les variations du dioxyde de carbone révèlent le rôle crucial de la biosphère, incluant la végétation et le plancton. Ces interactions nécessitent une collaboration entre physiciens, écologues et bio géochimistes pour comprendre la dynamique du carbone et ses effets sur les océans et les continents (JOUSSAUME, 2000).

La Terre solide, par le biais de la tectonique des plaques, influence le climat sur différentes échelles de temps. Les volcans refroidissent le climat sur de courtes périodes, de 6 mois à quelques années. Pendant les cycles glaciaires, l'enfoncement du socle rocheux affecte l'altitude des calottes glaciaires et la durée des glaciations. Sur de très longues échelles de temps (plus d'un million d'années), la tectonique devient le principal moteur des variations climatiques en

modifiant la répartition des continents et le niveau de dioxyde de carbone (JOUSSAUME, 2000).

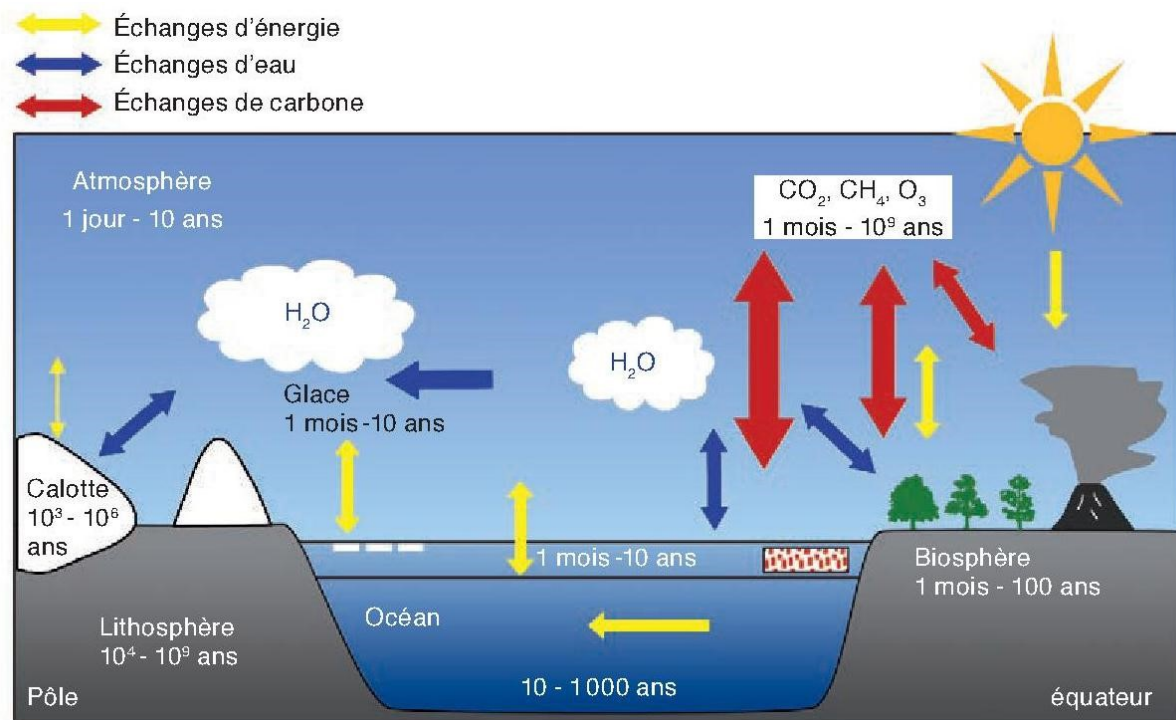


FIGURE17 : SCHEMA DU SYSTEME CLIMATIQUE PRESENTANT LES DIFFERENTES COMPOSANTES DU SYSTEME (JOUSSAUME, 1993)

3 Le Changement climatique :

Il convient de souligner que, selon le premier rapport de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le changement climatique est défini comme « des modifications attribuables, de manière directe ou indirecte, à des activités humaines modifiant la composition de l'atmosphère terrestre, s'ajoutant ainsi à la variabilité naturelle du climat observée sur des périodes similaires » (HUFTY, 2001).

3.1 Types de changement climatique :

3.1.1 Le changement climatique mondial

Le changement climatique à l'échelle planétaire est avant tout un phénomène naturel. Le système climatique de la Terre a toujours été en constante évolution. En étudiant les archives naturelles conservées dans les roches et les calottes glaciaires, les scientifiques ont mis en évidence que la planète a traversé de nombreuses phases de réchauffement et de refroidissement au cours du dernier million d'années (TABEAUD et MAGDELAINE, 2014).

3.1.2 Le changement climatique régional

À l'échelle régionale, les activités humaines contribuent significativement à la modification du climat. Les zones urbaines, par exemple, engendrent des microclimats et provoquent une hausse locale des températures. La déforestation, quant à elle, accentue les épisodes de sécheresse. Les observations montrent clairement que le réchauffement climatique régional affecte déjà divers systèmes physiques et biologiques à travers le monde. Parmi les phénomènes constatés figurent la fonte des glaciers, le dégel du pergélisol, la réduction de la durée de la glace sur les rivières et les lacs, l'allongement des saisons de croissance dans les régions tempérées et boréales, ainsi que les déplacements altitudinaux ou géographiques de nombreuses espèces animales et végétales. D'autres signes incluent la floraison précoce des arbres, l'apparition anticipée des insectes ou la ponte plus hâtive. Des corrélations ont été établies entre l'augmentation des températures régionales et les transformations observées dans les milieux marins, terrestres et aquatiques (AHMAD et al., 2001).

3.1.3 Le changement climatique dans les pays du Maghreb

La région méditerranéenne se situe dans une zone de transition climatique entre les régimes tempéré et tropical. Elle est marquée par deux saisons distinctes : une chaude et une froide, avec des variations notables selon la latitude. En Afrique du Nord, les pays du Maghreb — Algérie, Maroc et Tunisie — possèdent un climat allant du saharien au sud, à l'océanique à l'ouest, et au méditerranéen au nord. Bien que ces pays soient peu responsables des émissions de gaz à effet de serre, ils demeurent extrêmement vulnérables aux effets du changement climatique. Cette vulnérabilité constitue une menace sérieuse pour leur développement socio-économique et la qualité de vie de leurs populations. Face à cela, la nécessité d'élaborer des stratégies d'adaptation pour Les secteurs clés de l'économie maghrébine devient un enjeu majeur pour assurer un développement durable dans la région (TAABNI et al., 2012).

4 Les Causes des changements climatiques

Les combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole et le gaz sont les principales causes du changement climatique mondial. Ils sont à l'origine de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre et d'environ 90 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone. Ces gaz s'accumulent dans l'atmosphère terrestre, formant une couche qui retient la chaleur du soleil. Cela entraîne une augmentation des températures et provoque des dérèglements climatiques. Actuellement, le réchauffement de la planète se produit à une vitesse sans précédent dans l'histoire enregistrée. Avec le temps, cette hausse des températures perturbe les systèmes climatiques naturels et rompt l'équilibre de la nature. Ces changements représentent

un danger majeur pour les êtres humains ainsi que pour toutes les formes de vie sur Terre (UN, 2020).

4.1 Production d'énergie :

La production d'électricité et de chaleur à partir de combustibles fossiles constitue une source majeure des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale. En effet, la majorité de l'électricité est encore générée par la combustion de charbon, de pétrole ou de gaz, processus qui émet du dioxyde de carbone et de l'oxyde nitreux — deux gaz à effet de serre puissants qui retiennent la chaleur solaire dans l'atmosphère. À l'inverse, les sources d'énergie renouvelables (telles que l'éolien, le solaire, etc.), qui représentent un peu plus d'un quart de la production mondiale d'électricité, émettent peu ou pas de gaz polluants (UN, 2020).

4.2 Fabrication de produits :

Les activités industrielles et manufacturières contribuent significativement aux émissions de gaz à effet de serre, principalement en raison de l'utilisation de combustibles fossiles pour alimenter les processus de production. Cette énergie est essentielle à la fabrication de matériaux comme le ciment, le fer, l'acier, les composants électroniques, Les plastiques, les vêtements, entre autres. Par ailleurs, des activités comme l'exploitation minière et certains procédés industriels dégagent également des gaz polluants. De nombreuses machines utilisées dans l'industrie fonctionnent au charbon, au pétrole ou au gaz, et certains matériaux, notamment les plastiques, proviennent directement de dérivés pétrochimiques. Ainsi, le secteur manufacturier figure parmi les plus grands émetteurs mondiaux de gaz à effet de serre (UN, 2020).

4.3 Abattage des forêts :

L'abattage des forêts pour aménager des terres agricoles ou des pâturages, ou pour d'autres raisons, entraîne des émissions importantes. En effet, une fois coupés, les arbres libèrent le carbone qu'ils ont stocké tout au long de leur vie. Chaque année, environ 12 millions d'hectares de forêts sont détruits. Puisque les forêts absorbent le dioxyde de carbone, leur disparition réduit la capacité de la nature à limiter les émissions dans l'atmosphère. La déforestation, combinée à l'agriculture et à d'autres changements dans l'utilisation des sols, est responsable d'environ un quart des émissions mondiales de gaz à effet de serre (UN, 2020).

4.4 Utilisation des moyens de transport :

La plupart des véhicules, tels que les voitures, les camions, les navires et les avions, fonctionnent grâce aux combustibles fossiles, ce qui fait des transports une source majeure

d'émissions de gaz à effet de serre, notamment de dioxyde de carbone. La majeure partie de ces émissions provient des véhicules routiers, qui utilisent des dérivés du pétrole comme l'essence dans des moteurs à combustion interne. Cependant, les émissions des navires et des avions continuent d'augmenter. Le secteur des transports est responsable de près d'un quart des émissions mondiales de dioxyde de carbone liées à l'énergie, et les tendances actuelles prévoient une forte augmentation de la consommation d'énergie dans ce secteur dans les années à venir (UN, 2020).

4.5 Production de denrées alimentaires :

La production d'aliments contribue à l'émission de dioxyde de carbone, de méthane et d'autres gaz à effet de serre par divers moyens. Cela inclut la déforestation et le défrichage pour créer des terres agricoles ou des pâturages, la digestion des ruminants comme les bovins et les ovins, l'utilisation d'engrais et la gestion des déchets d'élevage, ainsi que la consommation d'énergie fossile pour faire fonctionner les machines agricoles ou les bateaux de pêche. Ces facteurs font de la production alimentaire un acteur majeur du changement climatique. À cela s'ajoutent les émissions générées par l'emballage, le transport et la distribution des produits alimentaires (UN, 2020).

4.6 Alimentation des bâtiments en énergie :

À l'échelle mondiale, les bâtiments résidentiels et commerciaux sont responsables de plus de la moitié de la consommation d'électricité. Puisque le charbon, le gaz naturel et le pétrole y sont encore largement utilisés pour le chauffage et la climatisation, ils représentent une source importante d'émissions de gaz à effet de serre. Ces dernières années, l'augmentation de la demande en chauffage et en climatisation, le recours accru aux climatiseurs, ainsi que la montée de la consommation électrique liée à l'éclairage, aux appareils électroménagers et aux objets connectés, ont accentué les émissions de CO₂ issues de l'énergie utilisée dans les bâtiments (UN, 2020).

4.7 Surconsommation :

Notre mode de vie – du logement que nous occupons à l'énergie que nous utilisons, en passant par nos déplacements, notre alimentation et la quantité de déchets que nous produisons – joue un rôle déterminant dans les émissions de gaz à effet de serre. Il en va de même pour les produits que nous consommons, tels que les vêtements, les équipements électroniques ou les plastiques. Une part significative des émissions mondiales provient ainsi des comportements individuels. Les modes de vie ont un impact profond sur la planète, et les

personnes les plus aisées en sont les principaux responsables : Le 1 % le plus riche de la Population mondiale génère à lui seul plus d'émissions que les 50 % les plus pauvres (UN, 2020).

5 Les effets du changement climatique :

En 2023, le GIEC a publié son sixième rapport d'évaluation (AR6), soulignant une aggravation du réchauffement climatique et une vulnérabilité croissante des écosystèmes et des populations. Voici les principaux constats du rapport :

Le réchauffement climatique causé par les activités humaines est désormais un fait établi, faisant de la décennie 2011-2020 la plus chaude depuis environ 125 000 ans (GIEC, 2023).

Le changement climatique a déjà des effets concrets sur l'accès à l'eau et à l'alimentation, avec une baisse de la productivité agricole au cours des 50 dernières années. Il affecte également la santé humaine (augmentation des maladies vectorielles comme celles transmises par les moustiques, hausse de la mortalité liée aux vagues de chaleur) et l'économie. Il a aussi contribué à des crises humanitaires, notamment en Asie (GIEC, 2023).

Les zones urbaines, où vit plus de la moitié de la population mondiale, amplifient les effets du changement climatique (GIEC, 2023).

3,3milliards de personnes vivent déjà dans des régions particulièrement vulnérables au changement climatique (GIEC, 2023).

La vulnérabilité varie fortement selon les régions : l'Amérique centrale et du Sud, l'Afrique subsaharienne, l'Asie du Sud, les petites îles en développement et l'Arctique figurent parmi les plus exposées (GIEC, 2023).

Entre 2010 et 2020, la mortalité liée aux inondations, aux sécheresses et aux tempêtes a été 15 fois plus élevée dans les pays très vulnérables que dans les pays moins exposés (GIEC, 2023).

Le rapport prévoit également une intensification des impacts climatiques à l'avenir :

Les effets du changement climatique s'accroîtront avec la hausse des températures mondiales. Cela concerne les extrêmes de température, l'intensité des précipitations, la gravité des sécheresses, la fréquence et la violence des événements climatiques extrêmes, ainsi que l'accélération de la fonte du pergélisol, de la banquise arctique, des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique (GIEC, 2023).

Les mécanismes naturels d'absorption du carbone deviendront de moins en moins efficaces (GIEC, 2023).

Certaines conséquences, comme la montée du niveau de la mer ou la fonte des calottes glaciaires, seront irréversibles pendant des siècles, voire des millénaires.

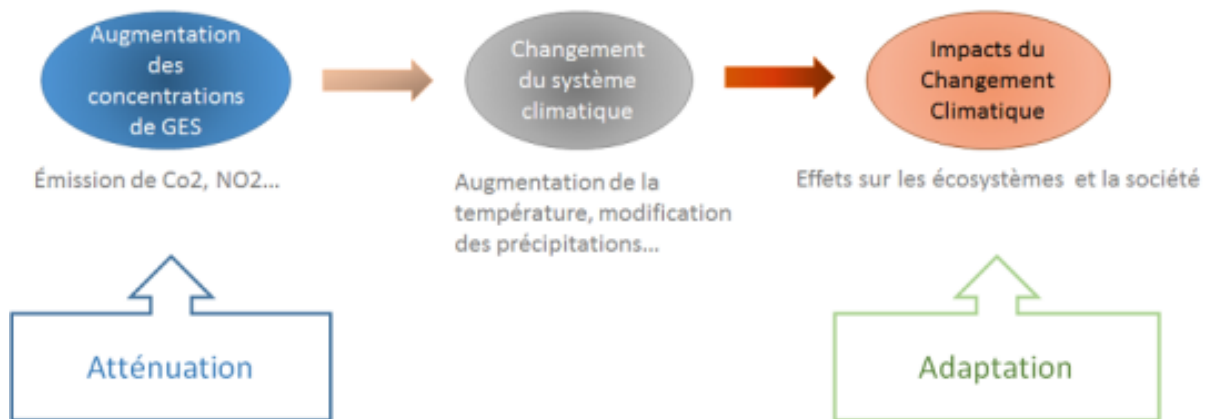


FIGURE18 : CYCLE DES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET STRATEGIES D'ADAPTATIONS ET D'ATTENUATION (MTEBFMP, 2016)

5.1 L'effet de la serre

La Terre reçoit constamment de l'énergie provenant du Soleil. Une partie de cette énergie, qui n'est ni réfléchi par l'atmosphère (notamment par les nuages) ni par la surface terrestre, est absorbée par le sol, ce qui entraîne son réchauffement. En retour, la surface terrestre et l'atmosphère émettent un rayonnement infrarouge, plus intense lorsque les surfaces sont chaudes. Une portion de ce rayonnement est captée par certains gaz et les nuages : c'est ce qu'on appelle l'effet de serre. Le reste s'échappe vers l'espace. La température de la Terre s'équilibre alors entre l'énergie solaire reçue et celle réémise. Cependant, les activités humaines augmentent la concentration des gaz à effet de serre, ce qui retient davantage de rayonnement et provoque un réchauffement supplémentaire de la surface terrestre. Ce déséquilibre est à l'origine du changement climatique constaté ces dernières années (MTEBFMP, 2016).

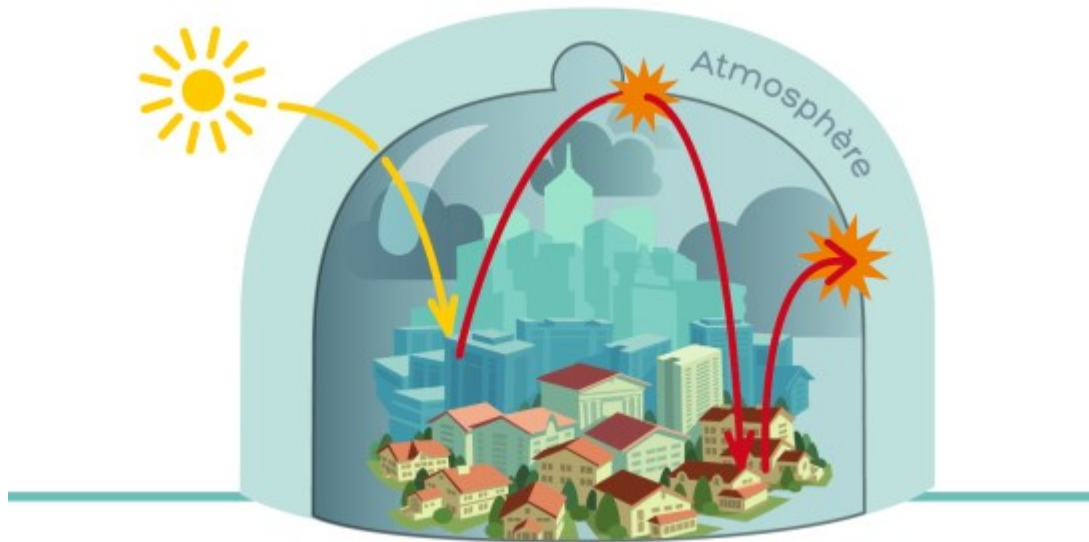


FIGURE19 : SCHEMA DE L'EFFET DE SERRE (MTEBFMP, 2016)

6 Les principaux gaz à effet de serre :

Certains gaz à effet de serre, comme la vapeur d'eau et le dioxyde de carbone (CO_2), sont naturellement présents dans l'atmosphère. Depuis la révolution industrielle, les activités humaines ont intensifié l'effet de serre, principalement à cause de l'augmentation du CO_2 (responsable de 2/3 de cette hausse), émis par la combustion d'énergies fossiles, la déforestation et l'industrie. Le CO_2 reste plus de 100 ans dans l'atmosphère. D'autres gaz contribuent également : le méthane (CH_4), issu des élevages, rizières, décharges et industries, avec une durée de vie de 12 ans ; le protoxyde d'azote (N_2O), lié aux engrais et à certains procédés industriels, avec une durée de vie de 120 ans ; et l'hexafluorure de soufre (SF_6), extrêmement persistant, avec une durée de vie de 50 000 ans (MTEBFMP, 2016).



FIGURE20 : SCHEMA DES GAZ A EFFET DE SERRE (MTEBFMP, 2016)

7 Impacts sociaux et économiques :

Le rapport met en lumière l'impact croissant du changement climatique sur les conditions humanitaires et environnementales dans le monde. L'aggravation des phénomènes climatiques extrêmes a intensifié les crises liées à la sécurité alimentaire, accru les déplacements de population et détérioré la situation des groupes vulnérables. Les catastrophes climatiques, telles que les inondations et les cyclones — comme le cyclone Freddy qui a frappé l'Afrique australe — ont détruit des récoltes, endommagé les infrastructures et porté un coup dur aux économies locales, exacerbant ainsi l'insécurité alimentaire. Les données révèlent un doublement du nombre de personnes en insécurité alimentaire aiguë depuis la pandémie de COVID-19, un phénomène aggravé par le changement climatique, en plus des conflits prolongés et du ralentissement économique (OMM, 2024).

8 Changement climatique en Algérie :

Les changements climatiques se sont intensifiés en Algérie au fil des dernières décennies, affectant profondément les systèmes de production. Cette situation est particulièrement marquée dans les zones steppiques, où l'agro-pastoralisme reste étroitement lié aux précipitations (BENSMIRA, 2020).

L'agriculture algérienne se caractérise par une faiblesse des ressources naturelles (précipitations, terres fertiles, relief), ce qui freine l'intensification des cultures. À cela s'ajoute le changement climatique, qui accentue le stress hydrique dans un pays déjà situé en dessous

du seuil de pénurie absolue en eau ($< 500 \text{ m}^3/\text{habitant/an}$). Ce phénomène impacte négativement les rendements agricoles, en particulier ceux des cultures stratégiques telles que

Les céréales, les légumineuses et les fourrages, compromettant ainsi la sécurité alimentaire de la population. L'analyse de cette situation repose sur trois dimensions étroitement liées : le changement climatique, le déficit hydrique et la sécurité alimentaire. Ce cercle vicieux impose une réponse publique réfléchie et stratégique (BAKHTACHE, 2023).

Les résultats ont révélé que les changements climatiques ont entraîné une transformation du système d'élevage dans les oasis, notamment à travers la dégradation des parcours situés en périphérie des oasis. Plusieurs types d'élevage ont été identifiés selon l'importance relative accordée aux parcours naturels et à la complémentation alimentaire. Ainsi, bien que le pastoralisme, qui constituait la base principale de l'élevage ovin avant les années 1980, reste encore pratiqué, il ne suffit plus à couvrir l'ensemble des besoins nutritionnels des animaux. La complémentation par des aliments concentrés est devenue nécessaire, son utilisation dépendant toutefois des ressources financières de l'éleveur. Les ressources génétiques animales et végétales propres aux zones arides et oasiennes, grâce à leur capacité d'adaptation et de production, représentent des atouts majeurs pour faire face aux aléas climatiques (MERADI, 2016).

Le climat en Algérie est marqué par une forte variabilité, dont la sécheresse constitue l'une des manifestations les plus inquiétantes. Face à l'hypothèse d'un changement climatique et à l'augmentation croissante des besoins en eau, des interrogations émergent quant à une possible hausse de la fréquence des épisodes de sécheresse, ainsi qu'à une intensification de leurs impacts socio-économiques (ELOUISSI, 2016)

En raison de sa situation géographique, l'Algérie fait partie des pays les plus exposés aux effets du changement climatique. Les phénomènes climatiques extrêmes, en particulier les périodes de sécheresse, ont eu des répercussions négatives sur la satisfaction des besoins en eau dans divers secteurs socio-économiques, notamment l'agriculture, qui demeure le principal consommateur d'eau. D'après les projections climatiques, les températures pourraient augmenter de $1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ à $4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ d'ici la fin du XXI^e siècle. Ces modèles anticipent également une diminution des écoulements de l'ordre de 20 % à 40 %, ainsi qu'une réduction des rendements céréaliers de 16 % à 32 % dans le nord du pays, si aucune mesure d'adaptation n'est mise en œuvre. Pour faire face au réchauffement climatique et renforcer la résilience face à ses impacts, l'adoption de stratégies fondées sur les principes de l'économie circulaire pourrait représenter une réponse pertinente et durable (SABRINA, 2023).

*Partie
Expérimentale*

L'Objectif

Cette étude vise à comprendre l'impact du changement climatique sur l'élevage des ovins, ainsi que la stratégie des éleveurs pour faire face à ces changements climatiques dans la région de Tiaret.

1 Présentation de la région d'étude

Cette étude a été réalisée à CHELALA, RECHAIGA et MAHDIA, dans la wilaya de Tiaret, auprès de 10 éleveurs des ovins, concernant l'alimentation des ovins au cours des dernières années marquées par un changement climatique.

1.1 Situation géographique

De par sa situation géographique, la province de Tiaret constitue un lien important entre plusieurs provinces et une zone de connexion entre le sud et le nord. Elle présente des espaces hétérogènes, expliqués comme suit :

- Une région montagneuse au nord
- Des hautes plaines au centre
- Des zones semi-arides au sud de la province.

Cela lui confère une variété de paysages et de terrains naturels.

La wilaya de Tiaret est située à l'ouest du pays et couvre une superficie de 20399,10 km². Elle s'étend sur une partie de l'atlas tellien au nord et sur les hauts plateaux au centre et au sud. Elle se situe entre le massif de l'Ouarsenis occidental au nord et les hauts plateaux steppiques du sud à l'Ouest. Elle est délimitée par plusieurs wilayas, à savoir :

Tissemsilt et Relizane au nord.

Laghouat au et el bayadh sud.

Mascara et Saïda à l'ouest.

Djelfa et Médéa à l'est.

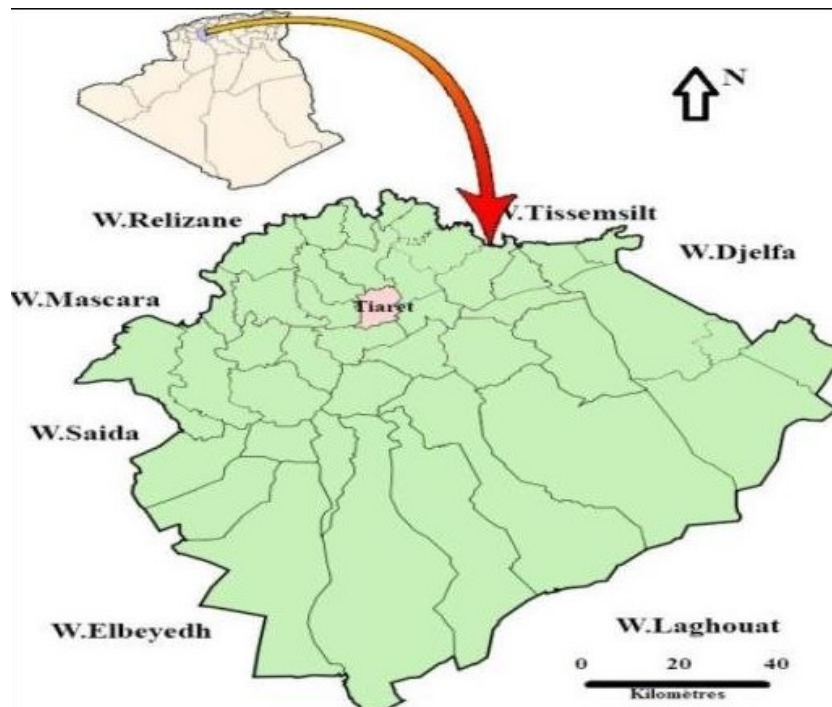


FIGURE 21 : CARTE DE LA WILAYA DE TIARET (ZEMOUR, 2020)

1.2 Morphologie et topographie

Le territoire de l'État est limité par le bassin sud de la chaîne de l'Atlas tellien, au sud par l'Atlas saharien (Jebel Amur) et au sud-ouest par les montagnes Frenda. Le reste de l'État est représenté par les hautes plaines limitées par :

- Le bassin oriental de Chatt au sud du district de Frenda.
- Le plateau de Sarso au nord.

La nature du sol et la structure du terrain font que l'État est caractérisé par deux grandes régions naturelles : les collines et les hautes plaines.

1.3 La colline

S'étend du mont Nadhour jusqu'au bassin sud de Frenda, et se caractérise par un caractère agricole. Son terrain se compose de :

- Terres argileuses tertiaires avec un sol riche et profond comme celles que l'on trouve à Mashra' Al-Safa et Al-Rahwiya.
- Les terres calcaires à sol léger, comme celles que l'on trouve à Sougueur et celles utilisées dans la région de Mahdia, sont utilisées pour cultiver des céréales sur de grandes superficies et selon des méthodes modernes.

L'importance de la région est soulignée par la création d'importants centres urbains tels que Frenda, Tiaret, Hamadia, Sougueur, etc. En raison de l'activité socio-économique existante, la colline constitue une partie vitale de l'État.

1.4 Plaines

A une centaine de kilomètres du Jebel Amur, il forme un terrain homogène propice à la culture de l'alfa et des céréales. Il contient de vastes bassins où l'absinthe pousse en abondance, indiquant le caractère pastoral de la région.

La zone la plus étendue de l'État est constituée de hautes terres par rapport aux collines de la partie nord. Il contient également le bassin oriental du chott, qui recouvre une importante couche d'eau souterraine.

Enfin, la qualité du terrain confirme que la région est constituée de hautes plaines, de hauts plateaux et d'une chaîne de montagnes d'une hauteur moyenne de 1000 mètres.

2 Caractéristiques climatiques et environnementales de la région

La wilaya de Tiaret bénéficie d'un climat semi-aride, caractérisé par des températures élevées en été et relativement basses en hiver. Les précipitations sont généralement faibles et irrégulières, avec une variabilité marquée, notamment au cours des dernières années. La pluviométrie annuelle varie entre 250 et 400 mm dans les meilleures conditions, ce qui a un impact négatif sur la croissance des parcours naturels et la disponibilité des ressources en eau de surface. Les changements climatiques ont également accentué les défis liés à la production agricole en général, et à l'élevage du bétail en particulier.

2.1 La végétation

De ce côté, l'état de Tiaret possède une richesse qui couvre une superficie de 164 164 hectares, représentant 7% de la superficie totale de l'état, qui est estimée à 23 452 km², dont les plus importantes sont les forêts de Frenda (sadama oriental – sadama occidental).

Matériel et méthodes

Protocole (enquêtes de terrain)

1 Échantillon de l'étude :

L'étude de terrain a été réalisée auprès d'environ 10 éleveurs ovins, sélectionnés dans différentes zones rurales de la wilaya de Tiaret, afin de refléter la diversité des conditions agricoles et socio-économiques de la région. L'échantillon comprenait des éleveurs actifs dans les localités de Mahdia, Chellala et Rechaïga

Les données ont été recueillies à travers des entretiens directs, en mettant l'accent sur les pratiques d'élevage, les défis climatiques auxquels ils sont confrontés, ainsi que les stratégies adoptées pour s'adapter aux nouvelles conditions environnementales.

2 Etudes des températures :

**TABLERAU 5 : DES VARIATIONS DES TEMPERATURES MOYENNES DANS LA REGION DE
TIARET**

Année T C°	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
T max	22,5	23,2	23,2	23	20,9	21,9	22,9	22,9	23,8	24
T min	9	8,6	8,7	8,5	8,1	7,9	8,7	9,3	9,4	8,8
T Moy	15,8	15,7	15,7	16	14,7	15	15,9	16,2	16,4	16,3

Source : par la station météorologie (WS- 605110, national oceanci and atmospherici
administration,international civil aviation organization)

2.1 Température moyenne annuelle :

Entre 2014 et 2016, les températures ont connu une stabilité relative avec une légère baisse

En 2017, il y a eu une hausse notable de la température moyenne

En 2018, une forte baisse des températures a été enregistrée, atteignant le niveau le plus bas, ce qui reflète une année au climat relativement froid.

De 2019 à 2020, les températures ont progressivement augmenté, enregistrant une hausse

continue, ce qui indique une tendance à la hausse des températures au cours des dernières années.

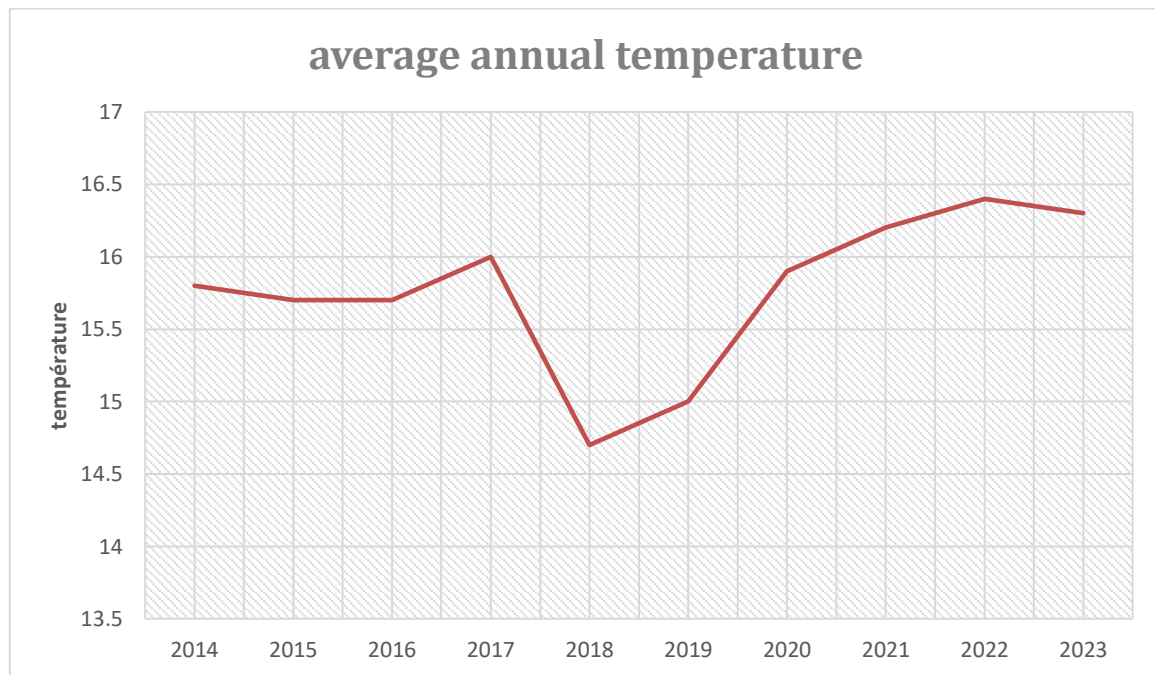


FIGURE 22 : TEMPERATURE MOYENNE ANNUELLE DANS LA REGION DE TIARET

Une augmentation continue depuis 2017 jusqu'à 2023, avec une légère exception en 2018, reflète une pression thermique croissante sur la production animale. Cette observation indique une tendance haussière des températures générales sur une période de 7 ans. L'exception de 2018 pourrait être liée à des conditions climatiques locales particulières. L'élévation directe de la température est un indicateur clair des changements climatiques dans la région. La « pression thermique accrue » signifie que les animaux (notamment les ovins) subissent un stress thermique qui affecte négativement leur santé, leur appétit, leur fertilité, leur productivité en viande et en lait, voire leur taux de mortalité. Cela réduit également la qualité et la quantité des fourrages naturels.

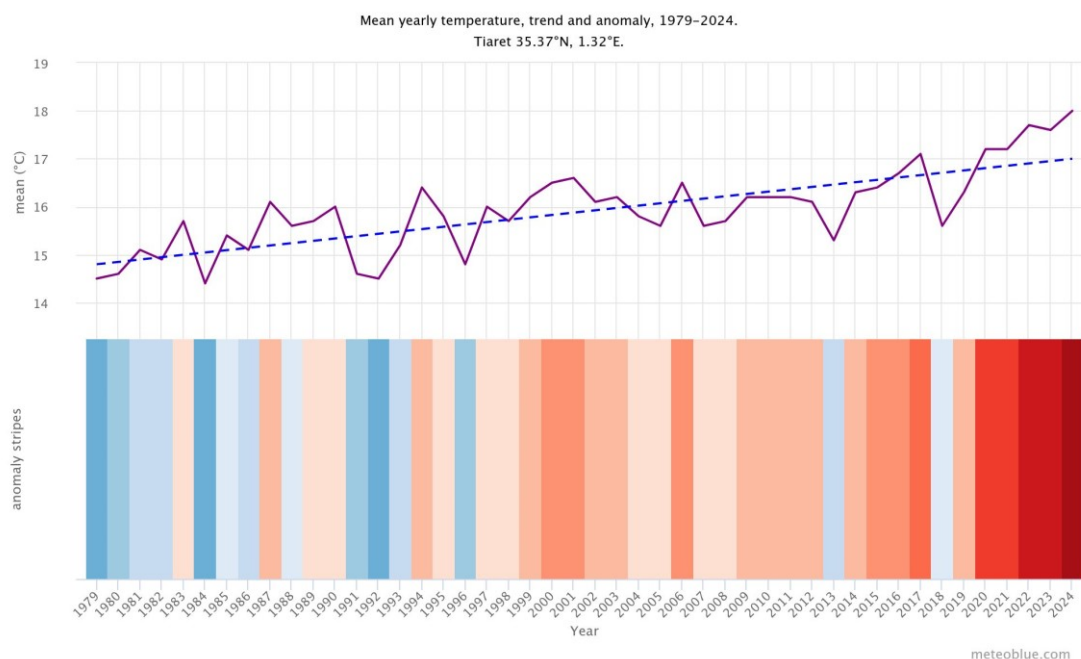


FIGURE 23 : LE GRAPHIQUE DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE DANS LA RÉGION DE TIARET

Le graphique du haut présente une estimation de la température moyenne annuelle dans la région de Tiaret. Les lignes bleues en pointillés représentent la tendance générale du changement climatique. Si cette ligne monte de gauche à droite, cela indique une tendance positive des températures, résultant du changement climatique. Si la ligne est horizontale, cela reflète une certaine stabilité, sans augmentation ni diminution significative. En revanche, si elle est descendante, cela traduit un refroidissement progressif.

Le graphique du bas illustre les variations des températures annuelles. Chaque barre colorée représente la température moyenne de l'année : en bleu pour les années froides et en rouge pour les années chaudes.

2.2 Température maximal annuelle moyenne :

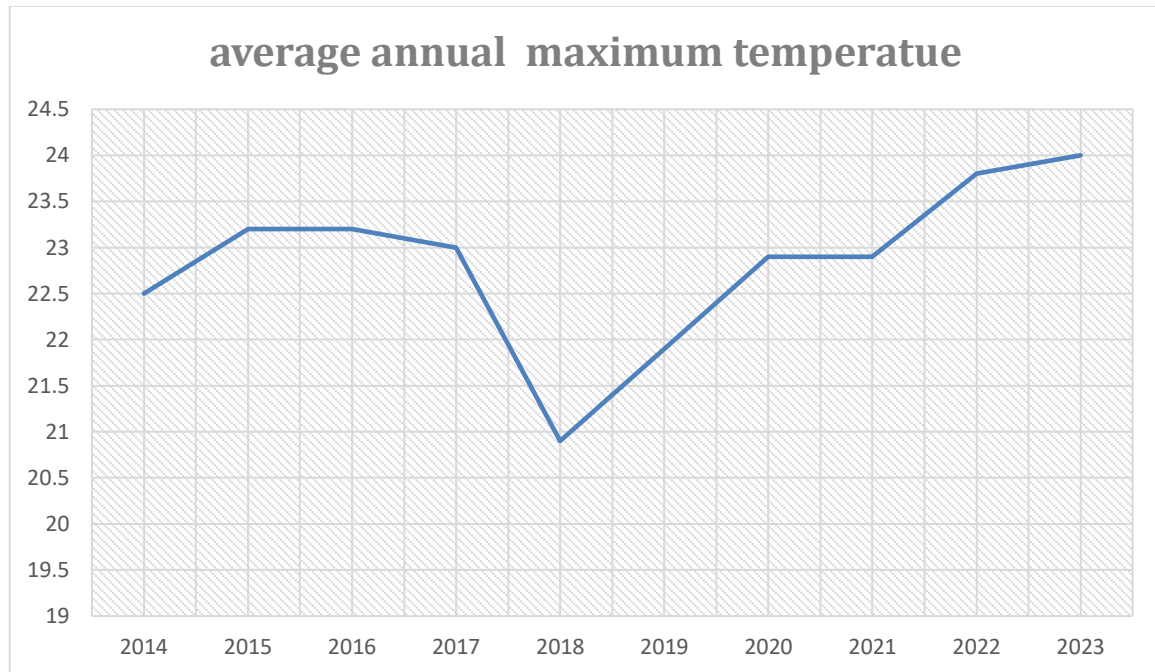


FIGURE 24 : TEMPERATURE MAXIMAL ANNUELLE DANS LA REGION DE TIARET

De 2014 à 2017 : stabilité relative avec une légère hausse des températures maximales.

En 2018 : forte baisse remarquable, indiquant une année exceptionnellement plus fraîche.

De 2019 à 2023 : reprise progressive avec une tendance clairement à la hausse, culminant en 2023, l'année la plus chaude de la décennie.

"La température maximale a diminué en 2018, mais les autres années ont connu une augmentation notable, atteignant un pic en 2023."

Cela signifie que le pic des températures estivales était plus bas en 2018 par rapport aux autres années, mais de manière générale, les années suivantes ont connu des étés plus chauds. L'augmentation de la température maximale accentue les périodes de stress thermique intense pour les moutons, rend les pâturages plus secs et plus sujets à la dégradation, ce qui réduit la disponibilité des fourrages naturels.

2.3 Température minimale annuelle moyenne :

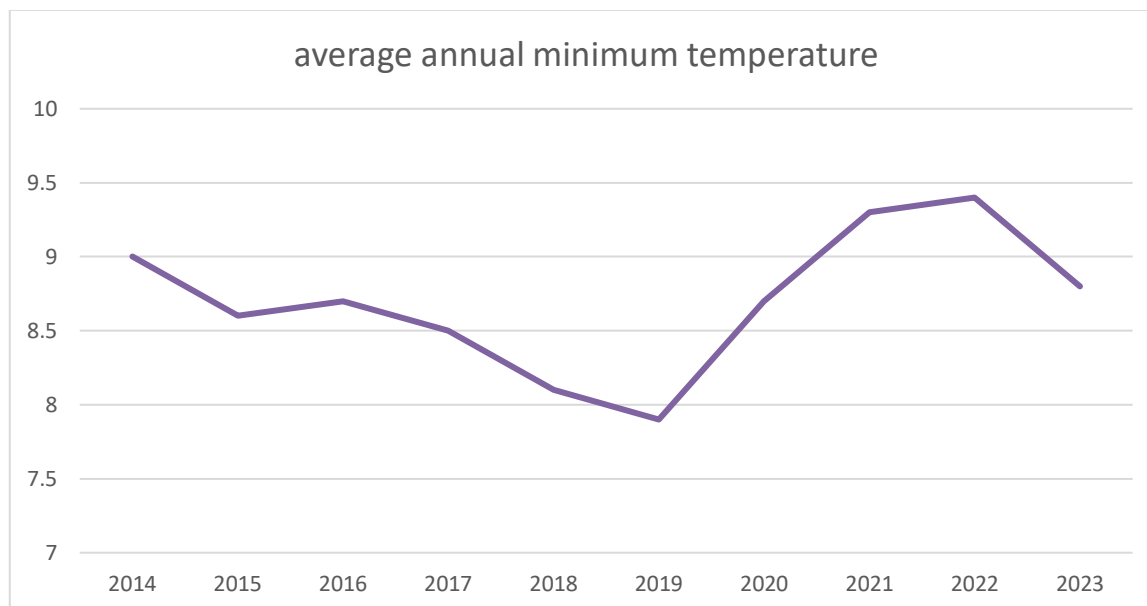


FIGURE 25 : TEMPERATURE MINIMALE ANNUELLE DANS LA REGION DE TIARET

La courbe de la température minimale annuelle moyenne de la wilaya de Tiaret au cours des dix dernières années, de 2014 à 2023, montre une diminution fluctuante des températures minimales de 2014 jusqu'en 2019, puis une augmentation au cours des dernières années.

"La grande variabilité thermique nocturne" (ou le changement dans le régime des températures minimales) peut affecter le confort et l'alimentation des animaux, car ceux-ci ont besoin d'une période de refroidissement nocturne pour se remettre du stress diurne. L'élévation des températures minimales signifie des nuits plus chaudes, ce qui réduit la période de repos et augmente le stress thermique global.

3 Précipitations moyennes annuelles :

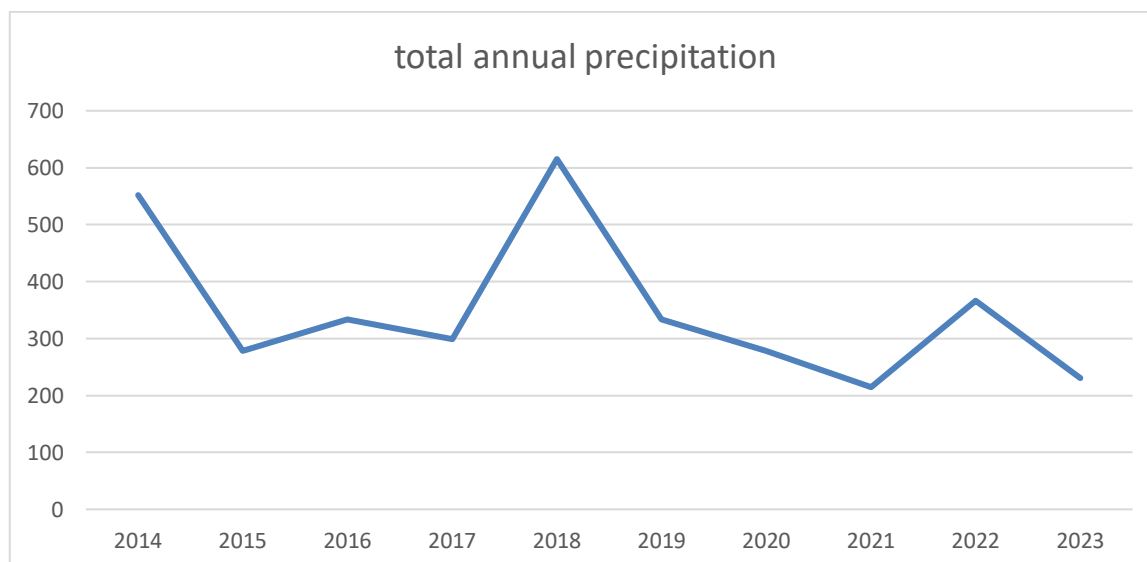


FIGURE 26 : PRECIPITATIONS MOYENNES ANNUELLE DANS LA REGION DE TIARET

Les variations de la quantité annuelle de précipitations montrent une diminution progressive des précipitations accompagnée de fluctuations. Cette baisse des précipitations constitue un indicateur principal de la sécheresse et du changement climatique. Cette diminution affecte directement la couverture végétale et les pâturages naturels, ce qui réduit les ressources fourragères disponibles pour les ovins et augmente leur coût.

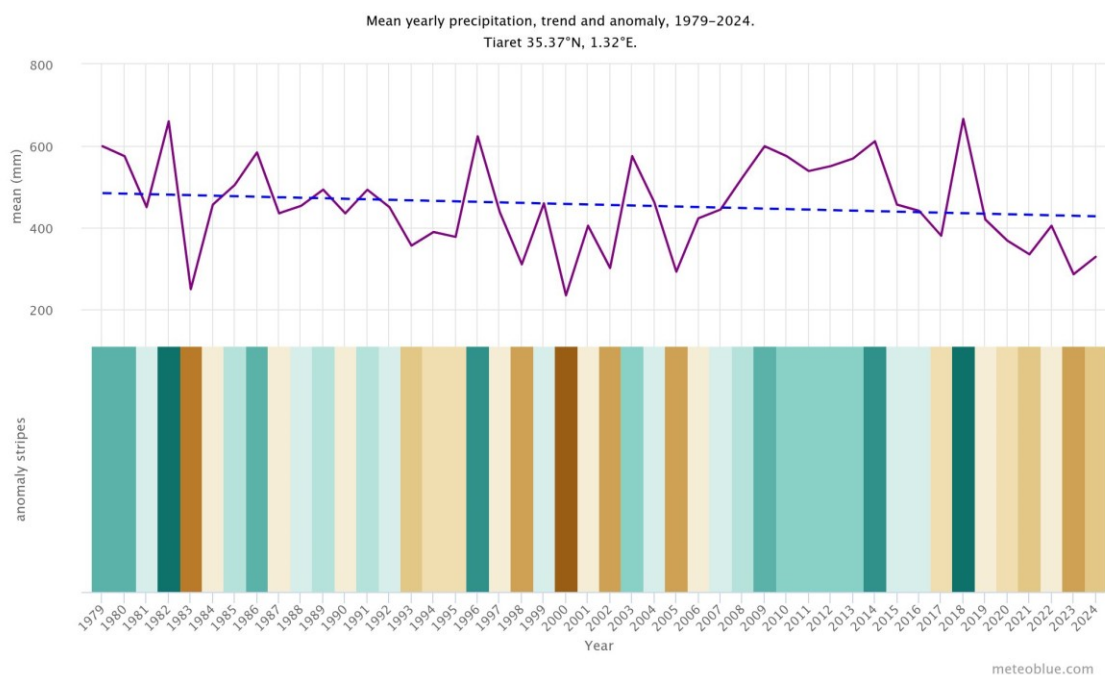


FIGURE 27 : VARIATION ANNUELLE DES PRECIPITATIONS-TIARET

Le graphique du haut présente une estimation de la moyenne des précipitations totales dans la grande région de Tiaret. La ligne bleue en pointillés représente la tendance linéaire liée au changement climatique. Si cette ligne est orientée vers le haut de gauche à droite, cela indique une augmentation des précipitations, ce qui signifie que Tiaret devient plus humide en raison du changement climatique. Si la ligne est horizontale, aucune tendance claire n'est observée, et si elle est orientée vers le bas, cela suggère un assèchement progressif de la région avec le temps.

Le graphique du bas montre ce qu'on appelle les bandes de précipitations. Chaque bande colorée représente le total annuel des précipitations : le vert indique les années les plus humides, tandis que le brun représente les années les plus sèches.

3.1 Nombre total de jours avec pluie :

TABLEAU6 : NOMBRE TOTAL DE JOURS AVEC PLUIE

Jours	81	68	80	54	79	64	56	62	59	46
Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023

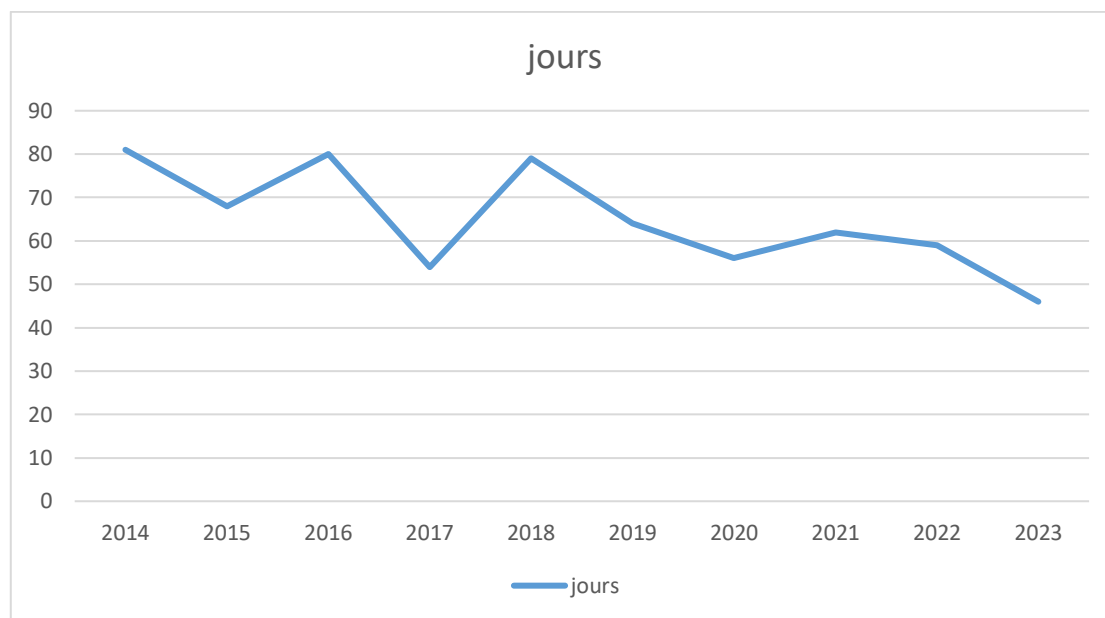


FIGURE 28 : NOMBRE TOTAL DE JOURS AVEC PLUIE

Le nombre de jours a diminué de 81 jours en 2014 à seulement 46 jours en 2023, ce qui montre une baisse significative de la fréquence des jours de pluie. Cela ne signifie pas seulement une réduction de la quantité de précipitations, mais aussi des périodes de sécheresse plus longues que celles de précipitations. Cela nuit à la croissance des plantes qui ont besoin d'une humidité constante, entraîne une dégradation rapide des pâturages et réduit la durée de disponibilité du fourrage vert, ce qui augmente la dépendance des éleveurs aux aliments complémentaires coûteux.

4 Variations mensuelles de température et de précipitations :

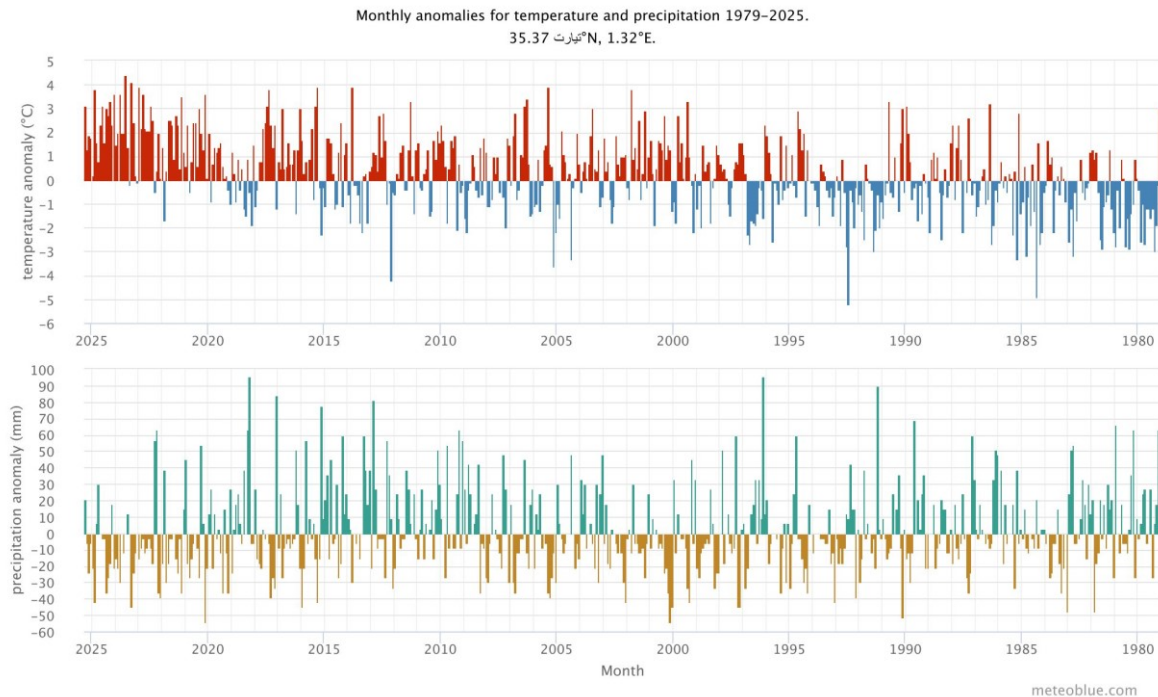


FIGURE 29 : VARIATIONS MENSUELLES DE TEMPERATURE ET DE PRECIPITATIONS

Le graphique du haut montre l'anomalie des températures pendant la période de 1980 à 2010. Les mois en rouge représentent des périodes plus chaudes que la normale, tandis que les mois en bleu indiquent des périodes plus froides. De manière générale, les données montrent une augmentation du nombre de mois chauds au fil des années, reflétant le phénomène de réchauffement climatique lié au changement climatique.

Quant au graphique du bas, il illustre l'anomalie des précipitations pour la même période. Cette anomalie indique si les précipitations mensuelles étaient supérieures ou inférieures à la moyenne normale durant la période 1980-2010. La couleur verte représente des mois plus humides, tandis que la couleur brune indique des mois plus secs.

La sécheresse du barrage Ben Khedda reflète la baisse des précipitations et la hausse des températures. L'image montre clairement un sol fissuré et dépourvu de couverture végétale, ce qui affecte directement la disponibilité de l'eau potable pour les troupeaux ainsi que la croissance des fourrages naturels. Les pâturages naturels à Tiaret dépendent des pluies et se dégradent en raison de la sécheresse, ce qui réduit la capacité des éleveurs à compter sur ces ressources fourragères.



FIGURE 30 : LE BARRAGE DE BEN KHEDDA (MADJID MAKEDHI, 2024)

5 Humidité annuelle :

TABLEAU 7 : HUMIDITE ANNUELLE DE LA REGION DE TIARET

Humidité %	60,5	60,1	62,1	56,5	64,9	55,1	53,6	51,6	48,4	47,1
année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023

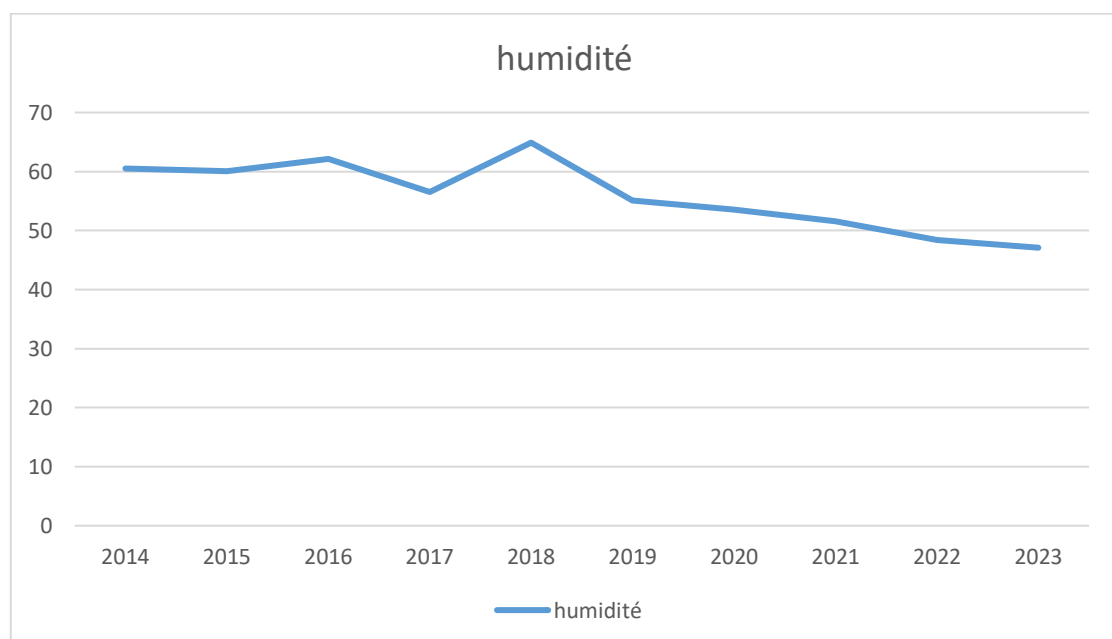


FIGURE 31 : HUMIDUTE ANNUELLE DE LA REGION DE TIARET

Il y a une fluctuation évidente du taux d'humidité, entre des périodes très sèches et d'autres modérées. Cette variabilité reflète une instabilité climatique. On observe une diminution progressive de l'humidité de 2018 à 2023. Une humidité très faible augmente le taux d'évaporation du sol et des plantes, ce qui accélère le dessèchement des pâturages et affecte les sources d'eau disponibles pour la consommation. Cela accentue également le stress thermique chez les ovins. Une humidité élevée à des périodes inappropriées peut favoriser la propagation des maladies. Un « environnement instable pour les pâturages » signifie que la qualité et la disponibilité des pâturages ne sont pas garanties, rendant ainsi la planification de l'alimentation des ovins encore plus difficile.

6 Diagramme ombrothermique :

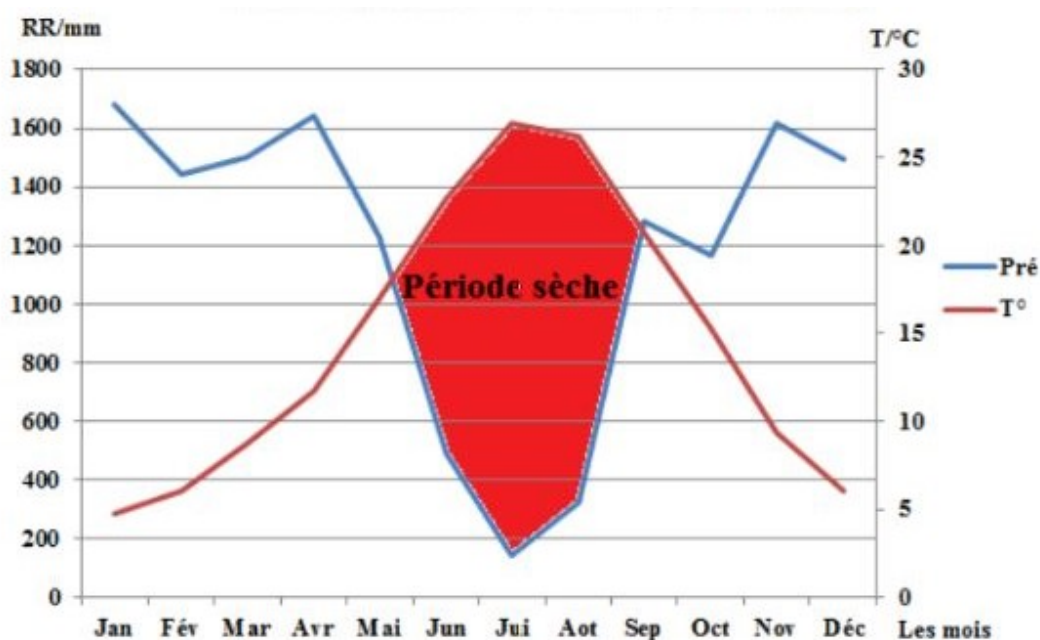


FIGURE 32 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE (DJILAILI, 2021)

« La période de septembre à mai est humide et favorable à la production agricole et fourragère. » Cette période est considérée comme la saison principale de croissance des cultures et des pâturages. C'est durant cette période que les éleveurs comptent principalement sur les pâturages naturels ou les cultures fourragères hivernales. L'abondance du fourrage naturel pendant cette période réduit les coûts de l'alimentation.

« La période de mai à septembre est sèche, incitant à l'alimentation complémentaire et au stockage. » Cette période est définie comme une saison sèche, durant laquelle les ressources fourragères naturelles sont limitées. Pendant ces mois, les éleveurs sont contraints de recourir à des aliments complémentaires (comme l'orge, le son, le foin) ou à des fourrages stockés, ce

qui augmente considérablement les coûts de production et les rend plus vulnérables aux fluctuations des prix des aliments. Cette période représente un défi majeur pour les éleveurs. La succession de deux saisons contrastées oblige les éleveurs à développer des stratégies d'adaptation telles que le stockage, le recours à des races résistantes à la sécheresse, la transhumance, la diversification des sources de fourrage, etc.

Résultats et discussion

Résultats et discussion :

1 Situation actuelle de la production ovine a Tiaret :

1.1 Importance économique et sociale de l'élevage ovin à Tiaret

L'élevage ovin constitue une activité économique et sociale essentielle pour les habitants de la wilaya de Tiaret. Un grand nombre de familles rurales en dépendent comme source principale ou complémentaire de revenu. Cette activité contribue à la création d'emplois, que ce soit directement à travers l'élevage, ou indirectement via des activités connexes telles que la vente de fourrages, le commerce du bétail, et les industries traditionnelles comme la laine. De plus, l'élevage ovin représente un pilier fondamental de la sécurité alimentaire locale et régionale, notamment en matière de production de viande rouge.

1.2 Les races, et son adaptation aux conditions semi arides :

La majorité des éleveurs de la wilaya de Tiaret, en Algérie, s'appuient principalement sur la race ovine "Ouled Djellal", avec une présence moindre des races "D'men" et "Hamra". La race Ouled Djellal est l'une des plus adaptées aux conditions semi-arides caractéristiques de la région, grâce à sa constitution robuste et sa capacité à parcourir de longues distances pour le pâturage, tout en supportant la rareté des ressources fourragères et de l'eau. Les éleveurs la privilégient pour la qualité de sa viande, sa rapidité de croissance, ainsi que pour la forte demande qu'elle suscite auprès des consommateurs. Cela en fait un choix économique pertinent dans un environnement aux ressources naturelles limitées.

1.3 Nombre de têtes d'ovins et type de fourrage utilise :

TABLEAU 8 : NOMBRE DE TETES D'OVINS ET TYPE DE FOURRAGE UTILISE

	Nombre de têtes	Pâturage	L'orge	Le maïs	Le son	La paille	Le foin	l'avoine	L'ensilage
Eleveur 1	350	=	=	=	=	=		=	=
Eleveur 2	150	=		=	=	=			
Eleveur 3	130	=	=			=			
Eleveur 4	90	=	=		=	=			
Eleveur 5	70	=	=		=	=	=		
Eleveur 6	65	=	=		=	=	=	=	
Eleveur 7	52	=		=	=	=			
Eleveur 8	48	=	=			=	=		
Eleveur 9	34	=	=	=	=	=			
Eleveur 10	29	=	=			=	=		

Pâturage et la paille :

Selon les statistiques disponibles, la majorité des éleveurs des ovins dépendent à 100 % des pâturages et de la paille pour nourrir leurs troupeaux. Cela indique une forte dépendance des éleveurs des ovins aux pâturages naturels, surtout en été, en raison de leur disponibilité durant cette saison ainsi que de leur faible coût.

Le pâturage est basé sur l'utilisation des chaumes de culture après la récolte des céréales dans ces régions (hauts plateaux).

L'orge

Selon les informations disponibles, on remarque une tendance chez les éleveurs des ovins à utiliser l'orge, d'environ 1 kg par tête et par jour, comme aliment de base pour les ovins, à raison de 80 %, après le pâturage et la paille, en raison de son prix relativement bas par rapport aux autres types de fourrage.

L'orge est connu depuis longtemps d'être utilisé par les éleveurs des ovins, puisqu'il est caractérisé par une valeur alimentaire importante (énergie).

Le son et le maïs

Environ 40 % des éleveurs des ovins utilisent le maïs, et 70 % des éleveurs utilisent le son, surtout en hiver, à raison de 1 kg/j, que ce soit de maïs seul, de son seul, ou d'un mélange des deux en quantité de 1kg/j.

Le foin

Les statistiques indiquent qu'environ 40 % des éleveurs des ovins utilisent le foin comme aliment de base pour leurs troupeaux, notamment en hiver, lorsque les ressources naturelles de pâturage se font rares, à raison de 1kg/j.

L'avoine

Selon les données disponibles, environ 20 % des éleveurs ovins recourent à l'avoine comme source essentielle d'alimentation pour leur cheptel, à raison de 1kg/j.

L'ensilage

Selon les données disponibles, seulement environ 10 % des éleveurs ovins utilisent l'ensilage pour l'alimentation de leur bétail, un pourcentage relativement faible par rapport à l'utilisation des autres types de fourrages. L'ensilage est un fourrage conservé, obtenu par la fermentation de plantes vertes (comme le maïs ou la luzerne) dans un environnement anaérobie, ce qui permet de préserver sa valeur nutritive sur une longue période. Il est particulièrement utilisé pendant les périodes de pénurie de pâturages, notamment en hiver."

Les aliments concentrés sont généralement distribués aux ovins à raison de 1 kg par jour, en particulier pendant la phase d'engraissement des ovins. Leur administration est interdite aux jeunes agneaux en raison de l'immaturité de leur système digestif. De plus, tout changement d'un type de fourrage à un autre, comme le passage de l'orge au son, doit se faire de manière progressive, en commençant par de petites quantités, puis en augmentant graduellement jusqu'à atteindre 1 kg, afin d'éviter les troubles digestifs, notamment l'acidose.

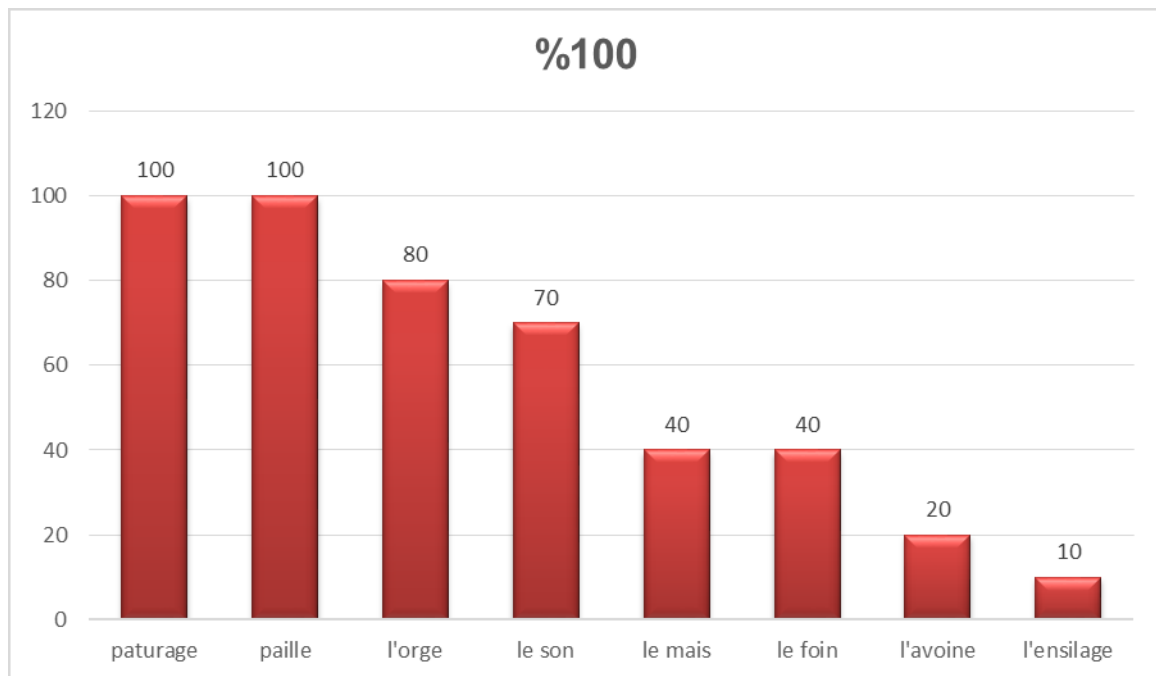


FIGURE 33 : REPARTITION DES TYPES ET QUANTITES D'ALIMENTS

2 Les changements climatiques dans la région de Tiaret se caractérisent par :

- Une augmentation progressive des températures
- Une diminution notable des précipitations
- Une fluctuation de l'humidité
- Une sécheresse prolongée.

2.1 Impacts des changements climatiques sur l'élevage ovin :

- 1-Rareté et irrégularité des pluies : Réduction de la superficie des parcours naturels et dégradation des pâturages. .
- 2-Allongement des périodes de sécheresse : stress thermique et hydrique sur les animaux.
- 3-Propagation de maladies animales facilitée par les conditions extrêmes.
- 4-Baisse de la productivité (croissance, fertilité, poids des agneaux).

2.2 Contraintes majeures :

- 1-Réduction de la superficie des parcours naturels.
- 2-Dégradation des pâturages.
- 3-Coût élevé de l'alimentation concentrée.
- 4-Accès limité à l'eau.

3 Stratégies des éleveurs face aux changements climatiques :

3.1 Adaptation des pratiques d'élevage :

Introduction d'alimentation complémentaire (foin, concentrés, ensilage).

Rotation des parcours et amélioration pastorale.

Adoption majoritaire de la transhumance par les éleveurs.

Abandon du système extensif et adoption du système semi intensif.

3.2 Innovation locale :

Cueillette et stockage de fourrages en période favorable.

Creusement de puits ou installation de citernes d'eau.

Développement de coopératives pour mutualiser les coûts.

3.3 Appui institutionnel :

Aides ponctuelles de l'État (subventions alimentaires).

Programmes de vulgarisation agricoles encore peu présents ou peu efficaces.

4 Impact du phénomène climatique sur l'élevage ovin :

TABEAU 9 : IMPACT DES PHENOMENES CLIMATIQUES SUR L'ELEVAGE OVIN

Impact sur l'élevage ovin	Phénomène climatique
Les stress thermiques augmentent la consommation d'eau et affectent la croissance des fourrages naturels	Elévation des températures
Régression du couvert végétal naturel et augmentation des coûts de l'alimentation concentrée	Diminution des pluies
Environnement pathogène (sécheresse, parasites, maladies cutanées)	Fluctuation de l'humidité
Hausse du coût de production, réduction de la rentabilité des éleveurs	Dépendance accrue aux aliments pour bétail
Techniques d'organisation de la vente et de l'alimentation pour faire face aux crises comme le COVID et autres	Changement du comportement des éleveurs

5 Discussion

Le recul et la dégradation des parcours naturels, conjugués à l'aggravation de la sécheresse, ont été mis en évidence dans l'étude d'ACHIR (2016) menée à Tiaret, laquelle rapporte une régression marquée de la couverture en **Stipa**, estimée historiquement à hauteur de 70 %, avec une réduction actuelle ne représentant plus que 10 % de sa superficie initiale. Cette dynamique est principalement attribuée à la diminution des précipitations, accompagnée d'une élévation des températures.

Par ailleurs, la thèse de ZEMOUR et ZOUBEIDI (2022), souligne une transformation significative des pratiques au sein de la filière à Tiaret, notamment à travers le développement d'un système **semi-intensif**. Ce dernier se caractérise par une dépendance accrue des éleveurs vis-à-vis des aliments concentrés et des fourrages industriels, conséquence directe de la raréfaction des ressources pastorales naturelles.

L'étude de ZOUBEIDI et al. (2022), indique que la majorité des éleveurs ovins ont abandonné cette activité en raison des changements climatiques et de la hausse des coûts liés à l'alimentation concentrée. Cette recherche met en évidence les défis institutionnels et pastoraux, tout en soulignant la rareté des éleveurs comme un facteur déterminant dans l'analyse des pressions exercées sur l'environnement naturel. Cela appelle à la mise en place d'approches structurantes pour corriger les déséquilibres au sein des systèmes pastoraux

Dans une perspective comparative avec les expériences internationales, le cas du Maroc se distingue comme un exemple pertinent d'adaptation aux changements climatiques. En effet, la conservation des races locales résistantes aux conditions environnementales extrêmes, ainsi que l'introduction de races adaptées à la sécheresse, ont été mises en œuvre, comme le montre l'étude d'El AYADI et al. (2024), portant sur la région du Moyen Atlas. Cette approche constitue un modèle efficace pour renforcer la durabilité pastorale dans les milieux fragiles.

La restauration des écosystèmes pastoraux et la lutte contre le surpâturage ainsi que l'agriculture arboricole excessive constituent des priorités stratégiques pour un développement durable des zones steppiques (BENMEHDI, 2012).

L'auteur insiste sur la nécessité d'adopter des approches de réhabilitation intégrant à la fois les dimensions environnementales et sociales, en vue de préserver l'équilibre des écosystèmes naturels.

Dans cette même optique, il est recommandé de promouvoir des mécanismes de coopération entre les éleveurs, notamment à travers la mise en place de coopératives d'alimentation mutualisée, fondées sur des modèles contractuels souples et efficaces. L'expérience des contrats collectifs adoptés durant la crise de la COVID-19 a démontré leur efficacité dans la gestion des

fluctuations du marché et l’approvisionnement en aliments pour bétail, ce qui en fait une voie prometteuse pour renforcer la résilience des acteurs du secteur pastoral.

Conclusion

Cette étude, qui a porté sur la situation actuelle de la production ovine et les stratégies des éleveurs face aux changements climatiques dans la région de Tiaret, nous a permis de mettre en lumière les nombreux défis auxquels est confronté ce secteur vital de l'agriculture pastorale en Algérie.

Les résultats obtenus montrent que les éleveurs de la région de Tiaret subissent directement les effets des changements climatiques, notamment la baisse des précipitations, la dégradation des pâturages et la rareté des ressources fourragères. Malgré ces difficultés, les éleveurs développent diverses stratégies d'adaptation, mais celles-ci restent limitées en raison des faibles moyens financiers et techniques.

Parmi ces stratégies, on peut citer : la réduction de la taille du troupeau, le recours aux aliments concentrés, la diversification des activités économiques, et la transhumance saisonnière. Cependant, ces mesures sont souvent conjoncturelles et insuffisantes pour garantir la durabilité de l'activité à long terme.

Face à cette réalité, il est nécessaire de mettre en place des politiques publiques efficaces visant à renforcer les capacités d'adaptation des éleveurs, à améliorer la gestion des ressources naturelles, et à promouvoir des systèmes d'élevage plus résilients et durables. Le soutien à la formation, à l'innovation technique, ainsi que la facilitation de l'accès au financement rural constituent également des leviers importants pour assurer la pérennité de la filière ovine dans un contexte climatique de plus en plus instable.

Cette étude ouvre également la voie à de nouvelles perspectives de recherche, notamment en ce qui concerne l'évaluation économique des stratégies d'adaptation, ou l'intégration des savoirs locaux dans les politiques de développement rural durable.

Dans ce contexte, il est également essentiel de préserver les races locales les mieux adaptées aux conditions climatiques difficiles, car elles possèdent une capacité naturelle à résister à la sécheresse et à la rareté des ressources. Elles représentent ainsi un atout fondamental pour garantir la sécurité alimentaire et la pérennité des systèmes d'élevage dans les zones vulnérables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- 1) **AHMAD et al., 2001.** Troisième rapport (TAR) du groupe de travail il du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Genève, suisse, 13-16 février 2001. P.101.
- 2) **ANSEUR O., 2009.** Usage et besoins en information des agriculteurs en Algérie, Thé. Docte. Sc. Info et com., école doctorale EPIC, unvi lumière lyon 2
- 3) **AYACHI, A., 2017.** Et SEMIR BECHIR SUHEIL GAOUAR. (Préservation et valorisation de la race ovine Hamra) Génétiques & biodiversité journal 1.1 () 19-25.
- 4) **BAKHTACHE, R., and OMAR HADJENE.** "Les retombées du changement climatique مجلة دفاتر اقتصادية sur les secteurs agricole et hydraulique en Algérie (2010/2022)." 14.1 :(2023) 95-80
- 5) **BENYOUCEF M.T. et al, 1995.** Aspect organisationnels et techniques d'un programme d'étude génétique de la race ovine Hamra dans la région de l'ouest (Algérie), CIHEAM Option méditerranéennes, Version 11, p215-224 ;
- 6) **BENNIUO, R., & AUBRY, C. 2009.** Place et rôle de l'élevage dans les systèmes de production agricole. Revue fourrage, 198, 239-251.
- 7) **BENSMIRA Z., et al. 2020.** "Les stratégies d'adaptation des agro-éleveurs de la steppe -algérienne face au changement climatique. Les cahiers d'outre-mer : 205-236
- 8) **BOUBEKEUR A, BENYOUCEF M.T; LOUNASSI M, SLIMANI A. & AMIALI M., 2015.** phénotypique caractéristique of algérien d'man sheep bredin Adrar oases, live stock research for rural dévalement, 27 (7)
- 9) **BOUKHECHEM S., 2022-2023.** Institut des Sciences Vétérinaires, Constantine Année universitaire
- 10) **CHEKKAL F., BENGUEGA Z., MERADI S., BERREDJOUH DJ., BOUDIBI S., LAKHDARI F. 2015 :** Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie – Edition CRSTRA.
- 11) **CHELLIG R., 1992.** Les races ovines algériennes. O.P.U. Alger
- 12) **DAOUDI, ALI, et al. 2013.** "Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de hadj MECHRI." Cahiers agricultures 22.4 : 303-310.
- 13) **DELMOTTE, MARC, MARIELLE S., 2021.** And Nathalie de noblet ducoudré. "Le système climatique." Enjeux de la transition écologique : 24p
- 14) **DEGHMOUCHE K. ET AL. 2011.** Influence du stade physiologique sur divers paramètres biochimiques sanguins chez la brebis OULED DJELLAL des zones arides du sud-est algérien. Revue Méd. Vét, 2011, 162, p3-7

- 15) DJAOUT A., AFRI__BOUZEBDA F., BOUZEBDA Z., ROUTEL D., BENIDIR M. & BELKHIR Y., 2015.** Morphologique caractérisation of the REMBI sheep population in the Tiaret area (West of algérien). Indian journal of animal science, 85 (4), P58-63
- 16) ELOUISSI.A., 2016.** Changement climatique impacts et vulnérabilités. Cas du bassin versant de la Macta. Thèse de doctorat, science de la technologie.p.4.
- 17) HABA A., &GHENIM H., 2003.** Commission nationale ANGR : Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie. Point focal algérien Pour les ressources génétiques. Direct général de L'INRAA. Ministère de l'agriculture et du développement rural (MADR)
- 18) HARKAT, S., et al., 2015.** (Caractérisation phénotypique des principales races ovines d'Algérie.) REV. Méd. Vêt 166.5-6: 138-147
- 19) HERMES.M., 2008.** Etude de la variabilité climatique. Université ouverte campus de Bukavu. Mémoire en ligne. Disponible Ur ;
https://www.memoireonline.com/12/13/8139/m_etude-d-impact-de-la-variabilite-climatique-sur-la-schistosomiase-dans-la-zone-de-sante-de-katana.htmlhttp://univ-biskra.dz/enseignant/hamel/2014/cours%2006%20Le%20climat.pdf.
- 20) HUFTY A., 2001.** Introduction à la climatologie, les presses de l'université de Laval, de Boeck université, 545 p.
- 21) JOUSSAUME S., 2000.**climat, d'hier a demain, CNRS éditions,
- 22) LAHLOU-KASSI A. BERGER YM, BRADFORD G.E. BOUKHLIQ R, TIBARY A, DERQAOU I. &BOUJENANE I, 1989.** Performance of d'man and srandi breeds of sheep in purebred and crossbred matings on an accelerated lambing schedule. i. fertility, litter size post-partum anoestrus and puberty. Small ruminant research, 2 (3), p225-239.
- 23) MERADI, S., 2016.** Et al. "L'élevage ovin dans les zones oasiennes ; cas de la wilaya de Biskra (Algérie). " journal algérien des régions arides 13,1: 90-.96
- 24) METEO B., 2014.** : le climat, introduction générale.
<https://www.meteobelgique.be/article/articles/-et-dossier/le-climat/143-le-climat-introduction-generale>. Html.
- 25) MOULA, N., 2018.** "Elevage ovin en Algérie : analyse de situation". 9 ème simv, Constantine.
- 26) RIEUTORT I. RYSCHAWY J., DOREAU A, CAROLINE G., 2014.** filières innovantes, territoires vivants : atlas de l'élevage herbivore. Editions intra, autrement. 95 p
- 27) RONDA P., 2006.** Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du nord, filière ovine et caprine n 18.

- 28) SOLTANI N., 2011.** Etude des caractéristiques morphologiques de la race ovine dans la région de Tébessa, MEM. MAG. SC.AGR, UNIV Ferhat Abbas, Sétif
- 29) TAABNI.M ET DRISS EL JIHAD.M, 2012.** Changement climatique au Maghreb : quelles stratégies d'adaptation. Disponible sur ; <https://dio.org/10.4000/com.6718>.
- 30) TABEAUD.M ET MAGDELAINE.C., 2014.** Les variations climatiques naturelles de la terre. Université paris panthéon Sorbonne.
- 31) TAIBI, SABRINA., 2023.**"État du réchauffement climatique en Algérie et son impact sur l'eau et l'agriculture". Journal de l'économie circulaire ET développement durable
- 32) ZEMOUR H., ZOUBEIDI M., Octobre 2020.** pratiques de l'activité bouchère dans la région de Tiaret en Algérie.

ملخص

يُعدّ تربية الأغنام نشاطاً زراعياً أساسياً في ولاية تيارت، حيث تلعب دوراً محورياً في تحقيق الأمن الغذائي وتوفير دخل اقتصادي لعدد كبير من المربين، خصوصاً في المناطق الرعوية. غير أن هذا النشاط يواجه تحديات متزايدة نتيجة التغيرات المناخية التي أثرت على الموارد الطبيعية، لا سيما الموارد العلفية والمائية، مما دفع المربين إلى تطوير استراتيجيات جديدة للتكيف مع هذه الظروف البيئية المتغيرة.

تهدف هذه الدراسة إلى تشخيص الوضعية الحالية لإنتاج الأغنام في منطقة تيارت وتحليل الاستراتيجيات التي يعتمد عليها المربون لمواجهة آثار التغير المناخي. لتحقيق هذا الهدف، تم الاعتماد على منهجية قائمة على إجراء مقابلات واستبيانات موجهة لعينة من المربين، إلى جانب جمع معطيات من المصالح الفلاحية والبيئية والموارد المائية.

أظهرت نتائج الدراسة أن ولاية تيارت تضم قطاعاً هاماً يفوق مليوني رأس من الأغنام. يواجه المربون آثاراً واضحة للتغيرات المناخية مثل انخفاض الأمطار، وارتفاع درجات الحرارة، وتدهور المراعي. وقد اعتمدوا لمجابهة ذلك استراتيجيات تكيف متنوعة كاستخدام الأعلاف المركزة، والترحال الموسمي، وتنويع مصادر التغذية.

في ضوء النتائج المتوصل إليها، توصي الدراسة بضرورة دعم المربين من خلال برامج تكوينية وتمويلية، وتشجيع تبني ممارسات فلاحية مستدامة لمواجهة آثار التغيرات المناخية، مع العمل على تحسين آليات التسيير الرعوي المحلي وتأمين الموارد الطبيعية المتاحة.

الكلمات المفتاحية: الأغنام، التغير المناخي، الجفاف، تيارت، المربون.

RESUME

L'élevage ovin constitue une activité agricole essentielle dans la wilaya de Tiaret, jouant un rôle central dans la sécurité alimentaire et les revenus économiques de nombreux éleveurs, notamment dans les zones pastorales. Toutefois, cette activité fait face à des défis croissants en raison des changements climatiques, qui ont affecté les ressources naturelles, en particulier les ressources fourragères et hydriques, obligeant ainsi les éleveurs à développer de nouvelles stratégies pour s'adapter à ces conditions environnementales changeantes.

Cette étude vise à diagnostiquer la situation actuelle de la production ovine dans la région de Tiaret et à analyser les stratégies adoptées par les éleveurs face aux effets du changement climatique. Pour ce faire, une méthodologie basée sur des entretiens et des questionnaires dirigés auprès d'un échantillon d'éleveurs a été utilisée, en complément de la collecte de données auprès des services agricoles, environnementaux et hydriques.

Les résultats de l'étude ont révélé que la région de Tiaret possède un cheptel ovin important, dépassant 2 millions de têtes. Les éleveurs font face à des impacts climatiques significatifs tels que la baisse des précipitations, l'augmentation de la température et la dégradation des parcours. Pour y faire face, ils adoptent des stratégies adaptatives telles que l'usage d'aliments concentrés, la transhumance et la diversification des sources d'alimentation.

À la lumière de ces résultats, l'étude recommande de soutenir les éleveurs à travers des programmes de formation et de financement, et d'encourager l'adoption de pratiques agricoles durables pour faire face aux changements climatiques, tout en améliorant les mécanismes de gestion pastorale locale et en valorisant les ressources disponibles.

Mots-clés : ovins, changement climatique, sécheresse, Tiaret, éleveurs.