

PMA MONTAGNE

Rapport de synthèse

Projet MASSIRE 2019-2024



TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	7
AVANT-PROPOS.....	8
CHAPITRE INTODUCTIF	10
Introduction	11
I. Zonage et analyse territoriale	11
1. Situation géographique	11
2. Zonage agro-écologique.....	11
3. Hétérogénéité entre les territoires de M’Semrir-Tilmi	12
II. Analyse des capitaux de M’Semrir-Tilmi	14
1. Capital physique	14
2. Capital social	14
3. Capital humain	15
4. Capital naturel.....	15
5. Capital financier	16
III. Evolution des stratégies et des pratiques	17
1. Sédentarisation des éleveurs	17
2. Migration et attractivité du territoire.....	18
3. Changement du système de cultures.....	18
4. Changement du système d’élevage.....	18
IV. Pratiques d’agriculture et d’élevage	19
1. Activité agricole.....	19
2. Activité d’élevage	19
V. Les enjeux du territoire	20
RESSOURCES NATURELLES	22
Introduction	23
I. Les ressources hydriques	23
A. Ressources d’eau, usages, pratiques et infrastructures hydrauliques	23
1. Les ressources hydriques	23
1.1. Les eaux de surfaces	23

1.2. Les eaux souterraines.....	24
2. Les infrastructures hydrauliques	24
2.1. Les infrastructures de distribution	24
2.2. Infrastructures d'accès aux eaux souterraines.....	25
2.3. Les infrastructures de protection	26
3. Les usages de l'eau	27
3.1. Usage d'irrigation	27
3.2. Usages d'eau potable et domestiques	27
3.3. Usage d'abreuvement	27
4. Pratiques d'irrigation et besoins en eau des cultures	27
4.1. Irrigation des cultures	27
4.2. Besoins en eau des cultures.....	29
4.3. La satisfaction des besoins des cultures.....	30
B. Gestion des ressources hydriques.....	31
1. Les acteurs de gestion	31
1.1. Les acteurs informels	31
1.2. Les acteurs formels	31
2. La gestion coutumière.....	32
2.1. Les territoires de l'eau.....	32
C. Les enjeux en lien avec l'eau	33
II. La gestion des parcours.....	37
A. Gestion coutumière des parcours.....	37
1. Description de la gestion coutumière	37
2. Les instances de la gestion coutumière	37
3. Caractérisation des règles de gestion de gestion de parcours.....	37
4. Comparaison entre les différentes tribus.....	38
B. La gestion étatique des parcours	39
1. Le rôle du caïdat.....	39
2. Perception de l'intervention étatique en matière de gestion de parcours	39
C. Evaluation de la conformité des règles de gestion aux principes d'Ostrom	40
1. Les principes d'Ostrom.....	40
2. Conformité des règles de gestion coutumières et étatiques aux principes d'Ostrom	40
3. Un nouveau modèle de gestion	42

III. Fertilité des sols et érosion hydrique	43
A. La fertilité des sols	43
1. Les pratiques de gestion de la fertilité des sols.....	43
2. Etat actuel des sols de la zone d'étude	44
B. L'érosion hydrique	46
1. L'approche prédictive	46
1.1. Carte des classes de pentes	46
1.2. Carte des classes des formations lithologiques	47
1.3. Carte d'érosivité des précipitations.....	48
1.4. Carte d'occupation du sol.....	49
2. L'approche descriptive.....	52
2.1. Différents types d'érosion hydrique dans la zone de M'Semrir	52
2.2. Carte des formes d'érosion hydrique de la zone de M'Semrir.....	53
3. L'approche d'intégration : Carte consolidée d'érosion	54
4. Dynamique du risque de l'érosion de 2000 à 2022.....	55
Conclusion.....	56
TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS RURALES.....	57
Introduction	58
I. Description des critères utilisés	58
II. Récapitulation des principaux résultats	60
III. Présentation d'un schéma récapitulatif des différents types d'exploitation identifiées par les différentes études	64
A. POMICULTURE DANS LES OASIS DE MONTAGNE	67
I. Analyse des performances techniques et économiques de la culture du pommier.....	67
II. Perspectives de développement de la filière du pommier	70
Conclusion.....	73
B. ELEVAGE DANS LES OASIS DE MONTAGNE	73
I. Élevage ovin sédentaire : analyse des aspects zootechniques, alimentaires et économiques.....	73
1. La conduite alimentaire.....	73
2. Le calendrier alimentaire	75
3. Complémentation alimentaire	76
4. Conduite et performances de reproduction	76
5. La conduite sanitaire	79

II. Élevage ovin transhumant : analyse des aspects zootechniques, alimentaires et économiques ...	80
1. Conduite et paramètres de reproduction	80
2. Conduite alimentaire.....	82
3. Complémentation alimentaire	82
4. Conduite sanitaire	84
Conclusion.....	85
ATTRACTIVITE TERRITORIALE ET VIABILITE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE	87
I. VIABILITE ECONOMIQUE ET INCLUSION SOCIALE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE	88
1. Analyse du revenu agricole comme indicateur de viabilité économique	88
2. Analyse de la viabilité sociale des exploitations familiales	92
2.1. Travail agricole et pluriactivité	92
2.2. Transmission de l'exploitation et rôle de la femme rurale	95
3. Inclusion sociale et accès aux services fondamentaux	97
II. Analyse des opportunités et contraintes du tourisme rural à M'Semrir	98
1. Potentialités touristiques de la zone	99
2. Facteurs de vulnérabilité.....	103
3. Pistes pour la dynamisation de l'offre et de la demande touristiques à M'Semrir.....	104
Conclusion.....	106
CONCLUSION GENERALE	108
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	109

LISTE DES FIGURES

Figure 1:Les cinq piliers du DRPS	8
Figure 2:Evolution de la démarche pour définir un projet de territoire	9
Figure 3:La zone de M'Semrir-Tilmi	11
Figure 4:Carte de zonage de M'Semrir-Tilmi	12
Figure 5:Hétérogénéité des territoires de M'Semrir-Tilmi.....	13
Figure 6:: Frise historique des capitaux de M'Semrir-Tilmi.....	17
Figure 7:Evolution des stratégies et des pratiques à M'Semrir-Tilmi.....	19
Figure 8:Réseau hydraugraphique de la zone M'Semrir-Tilmi	23
Figure 9:Composants du réseau des seguias	24
Figure 10:Réseau de seguias d'Oussikis-Taadadate	24
Figure 11:L'aménagement hydraulique de la zone d'Almou	25
Figure 12:Un puit d'eau potable à M'Semrir-Tilmi.....	25
Figure 13:Un puit d'irrigation à M'Semrir-Tilmi.....	25
Figure 14:Gabion en béton pour la voie Talat Noumda	Figure 15:Gabion pour la
voie d'Anmitter	26
Figure 16:Barrage d'Oussikis-Taadadate	26
Figure 17:Cycles des cultures dans la zone de M'Semrir-Tilmi	29
Figure 18 : Variation annuelle du niveau de l'Oued Dadès entre 2012 et 2022	30
Figure 19:Variation annuelle des besoins en eau des cultures	30
Figure 20:Conformité des règles de gestion coutumières et étatiques aux principes d'Ostrom.....	42
Figure 21:Forme de stockage du fumier	44
Figure 22:Pourcentage de répartition des classes texturales du sol d'Oussikis-Taadadate	44
Figure 23:Classes de pentes en pourcentage.....	47
Figure 24:Classes de friabilité des matériaux lithologiques.....	48
Figure 25:Erosivité des précipitations.....	48
Figure 26:Occupation des sols	49
Figure 27:Densité de recouvrement végétal de M'Semrir	50
Figure 28:Degré de protection des sols	51
Figure 29:Etats érosifs potentiels de M'Semrir	52
Figure 30:Manifestation de l'érosion en Nappe dans la zone de M'Semrir	52
Figure 31:Manifestation de l'érosion en rigole dans la zone de M'Semrir	52
Figure 32:Manifestation de l'érosion en ravinements à M'Semrir	53
Figure 33:Sapement des berges à M'Semrir	53
Figure 34:Formes de l'érosion dans la zone de M'Semrir	54
Figure 35:: Carte d'intégration des états érosifs et des formes de l'érosion	55
Figure 36:Dynamique des risques d'érosion hydrique des sols de 2000 à 2022	55
Figure 37:Spatialisation des risques d'érosion sur trois périodes.....	56
Figure 38: Un système de production vivrière	61
Figure 39:Elevage transhumant	62
Figure 40:Elevage mixte sédentaire	63
Figure 41:Petites parcelles, avec du pommier en association	63
Figure 42:Des terrasses construites en montagne avec des aménagements hydrauliques	64

Figure 43::Parcelle inondée (irrigation non raisonnée)	69
Figure 44:Distribution des marges en Dhs/Kg dans la filière (LABTAOURI, 2022)	70
Figure 45: Scénarios construits avec les acteurs à travers un focus groupe réalisé par (LABTAOURI, 2022), Le thème du focus group a concerné la détermination des modes de commercialisation qui valorisent le plus la production des pommes dans la zone et les contraintes qui bloquent les producteurs pour améliorer leur revenu issu de la culture des pommes.....	72
Figure 46: Calendrier alimentaire des élevages E1	75
Figure 47:Calendrier alimentaire des élevages E3	76
Figure 48:Calendrier alimentaire des élevages E2	75
Figure 49:Répartition des agnelages dans l'année	77
Figure 50:Répartition des agnelages selon les mois de l'année, exprimée en pourcentage	80
Figure 51: Taux de fertilité, de fécondité et de mortalité selon la catégorie d'animaux et le système d'élevage	81
Figure 52:Revenu agricole annuel des agriculteurs S1 et le SMAG (Jaafary, 2023)	88
Figure 53:Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs E1 (Jaafary, 2023)	89
Figure 54:Revenu agricole annuel des agriculteurs S2 et le SMAG (Jaafary, 2023)	90
Figure 55 Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs S2 (Jaafary, 2023)	91
Figure 56:Revenu agricole annuel des agriculteurs S3 et SMAG (Jaafary, 2023)	91
Figure 57:Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs S3 (Jaafary, 2023)	92
Figure 58: Pluriactivité des ménages agricoles	95
Figure 59: Jour de travail annuel (Travail saisonnier).....	96
Figure 60:Carte de la région-source: la population de M'Semrir.....	99
Figure 61:Contraste des paysages à M'Semrir	99
Figure 62:Doigts De Singe, Tortue De Dadés, Route De Tissedrine, Grotte À Tilmi	100
Figure 63: Spécificités architecturales de M'Semrir.....	100
Figure 64:Tapis berbères, toit en bois, bijoux et ustensiles traditionnels.....	101
Figure 65:SOUKS HEBDOMADAIRES DE M'SEMRIR ET DE TILMI, DIVERSITÉ AGRICOLE.....	101
Figure 66:KASBAH ET KSER INHABITÉS À M'SEMRIR	104
Figure 67: contraintes et pistes de solution pour dynamiser l'offre touristique à M'Semrir (Blili, 2023)	105
Figure 68:propositions pour stimuler la demande touristique (Blili, 2023).....	106

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:Les besoins brut annuels d'irrigation des cultures dans la commune de M'Semrir	30
Tableau 2:Grille de caractérisation de la gestion coutumière au sein des trois tribus	38
Tableau 3:Tableau récapitulatif des différentes variables choisies selon l'étude	60
Tableau 4:doses d'irrigation appliquées par les agriculteurs de M'Semrir	69
Tableau 5:La quantité moyenne achetée de grossier et de concentré (en Qx) (GUIRRATI, 2022).....	74
Tableau 6:la ration distribuée par jour et par animal (GUIRRATI, 2022).....	74
Tableau 7:Paramètres de reproduction pour les élevages E1, E2 et E3(GUIRRATI, 2022)	78
Tableau 8:Apports et mélanges utilisés pour la complémentation alimentaire des brebis gestantes pour les trois systèmes d'élevage(KETATNI, 2023).....	83
Tableau 9:Comparaison des quantités de complémentation apportées par les éleveurs (KETATNI, 2023)	84

AVANT-PROPOS

Ce rapport synthétise les projets de fin d'études et rapports de diagnostic menés dans le cadre du projet Massire dans les oasis de montagne au Maroc, plus précisément dans les oasis de M'Semrir-Tilmi.

Dans le but de favoriser un développement durable et de renforcer la résilience des territoires oasiens, le projet Massire vise à identifier, en impliquant les acteurs locaux, diverses innovations techniques telles que le système de goutte-à-goutte enterré, les nouvelles technologies de pompage solaire, ainsi que la réutilisation des eaux usées. De plus, il cherche à explorer des innovations organisationnelles telles que la gouvernance de l'eau, ainsi que des pratiques agricoles et d'irrigation inspirées de l'agroécologie. Le projet couvre trois zones d'étude en Afrique du Nord : la région du Drâa-Tafilalet au Maroc, la région de Ghardaïa en Algérie, et les gouvernorats de Kebili et Médenine en Tunisie. L'enjeu du projet est de positionner les agriculteurs de petites exploitations familiales au cœur de systèmes d'innovations agricoles et ruraux durables. Dans ces systèmes, ils/elles peuvent interagir continuellement avec des acteurs d'innovation (secteur privé, administrations publiques, ONG, instituts de recherche, etc.) pour identifier, mettre en œuvre et évaluer des innovations.

Pour identifier les innovations ayant un potentiel important d'amélioration de la résilience des agriculteurs de petites exploitations familiales, et définir les adaptations nécessaires à leur diffusion à grande échelle, ce projet se fixe trois objectifs spécifiques qui en constituent les principales composantes :

- La sélection, parmi la grande diversité des innovations en cours actuellement, de celles qui présentent le plus fort potentiel pour la résilience des territoires marginaux ;
- Le pilotage de ces innovations pour confirmer leur potentiel, et identifier de manière collective leurs conditions d'adoption et de diffusion ;
- Le renforcement de capacités des acteurs, et notamment les jeunes femmes et hommes ruraux issus de la petite agriculture familiale, et leur connexion durable aux systèmes d'innovation agricole et rurale.

Les projets de fin d'études ont analysé de multiples facettes du territoire, notamment l'agriculture, l'élevage, la viabilité économique, l'inclusion sociale et les ressources naturelles. L'analyse territoriale de la zone d'étude a été engagée en suivant une approche méthodologique articulée en plusieurs phases, mobilisant l'approche du Diagnostic Rapide Participatif et Systémique (Burte, 2016) :

Le diagnostic territorial systémique rapide (DRPS) est une approche **systémique, participative, multi-outils, historique, adaptative et itérative**. Elle est basée sur une approche systémique intégrale des différents éléments du territoire et de leurs interactions, permettant une meilleure compréhension de la complexité du territoire. Participative, cette approche permet de mobiliser les connaissances locales et d'impliquer les différents acteurs du territoire. Le DRPS est une approche multi-outils qui mobilise les sciences humaines et sociales et les sciences environnementales, en utilisant différents types d'enquêtes pour collecter des données, reposant sur le principe de la triangulation de l'information.

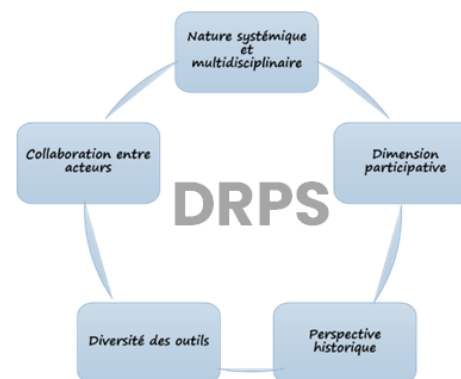


Figure 1: Les cinq piliers du DRPS

C'est une approche qui intègre la dimension temporelle pour mieux comprendre le territoire, en s'appuyant sur les événements qui ont marqué l'histoire du territoire pour expliquer sa situation actuelle. Le DRPS est une approche adaptative et itérative, dans la mesure où la prochaine étape de la démarche est décidée après l'analyse des données collectées, de sorte qu'elle est toujours ouverte et s'adapte en permanence aux nouvelles informations.

Avant d'entamer les études sur les projets de fin d'étude, deux diagnostics territoriaux ont été réalisés en 2022 et 2023. La phase de diagnostic territorial a permis de saisir la réalité du territoire ainsi que les défis auxquels il est confronté, en mobilisant une démarche participative impliquant les communautés locales et en effectuant des visites sur le terrain, des enquêtes, des entretiens et des focus groups. Les résultats ont ensuite été discutés, complétés et validés par les acteurs locaux lors d'ateliers de restitution organisés, en présence des agriculteurs, des présidents et vice-présidents des deux communes, ainsi que des représentants des associations et coopératives. De plus, trois focus groupes ont été organisés autour des thèmes suivants : "Projet de territoire", "Aménagement territorial" et "Gouvernance de l'eau".

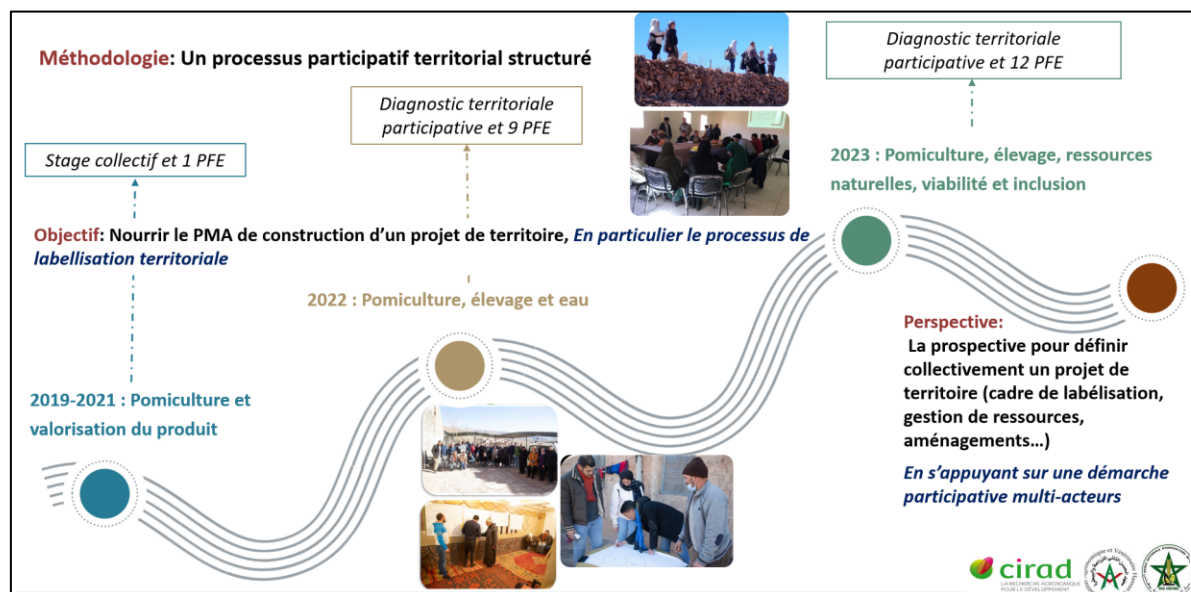


Figure 2: Evolution de la démarche pour définir un projet de territoire



CHAPITRE INTODUCTIF

Introduction

Ce chapitre introductif a pour objectif de présenter une analyse globale de la zone d'étude de M'Semrir-Tilmi. Il définit les caractéristiques générales de la zone à travers un zonage et une analyse territoriale qui explore les principales zones agro-écologiques de M'Semrir-Tilmi et de ses différents sous-territoires, et une analyse des moyens d'existence qui présente l'évolution spatio-temporelle des capitaux et des stratégies des moyens d'existence dans la zone d'étude. Le chapitre se termine par une présentation des principaux enjeux du territoire d'étude, autour desquels s'articulent les prochains chapitres.

I. Zonage et analyse territoriale

1. Situation géographique

La zone M'Semrir-Tilmi est une oasis de montagne au climat aride à tendance continentale et aux hivers frais, située dans la province de Tinghir dans la région du Drâa Tafilalet au piémont du Haut Atlas à une altitude de 1900m. Elle est limitée au nord par la province de Midelt, à l'est par la CR d'Aït Hani, à l'ouest par la province d'Azilal et au sud par la CR d'Aït Sedrate Jbel Oulya. La zone d'étude est une zone montagneuse difficilement accessible, une seule route la reliant aux zones voisines d'Imilchil et de Boumaln Dadés relevant de la province de Midel.

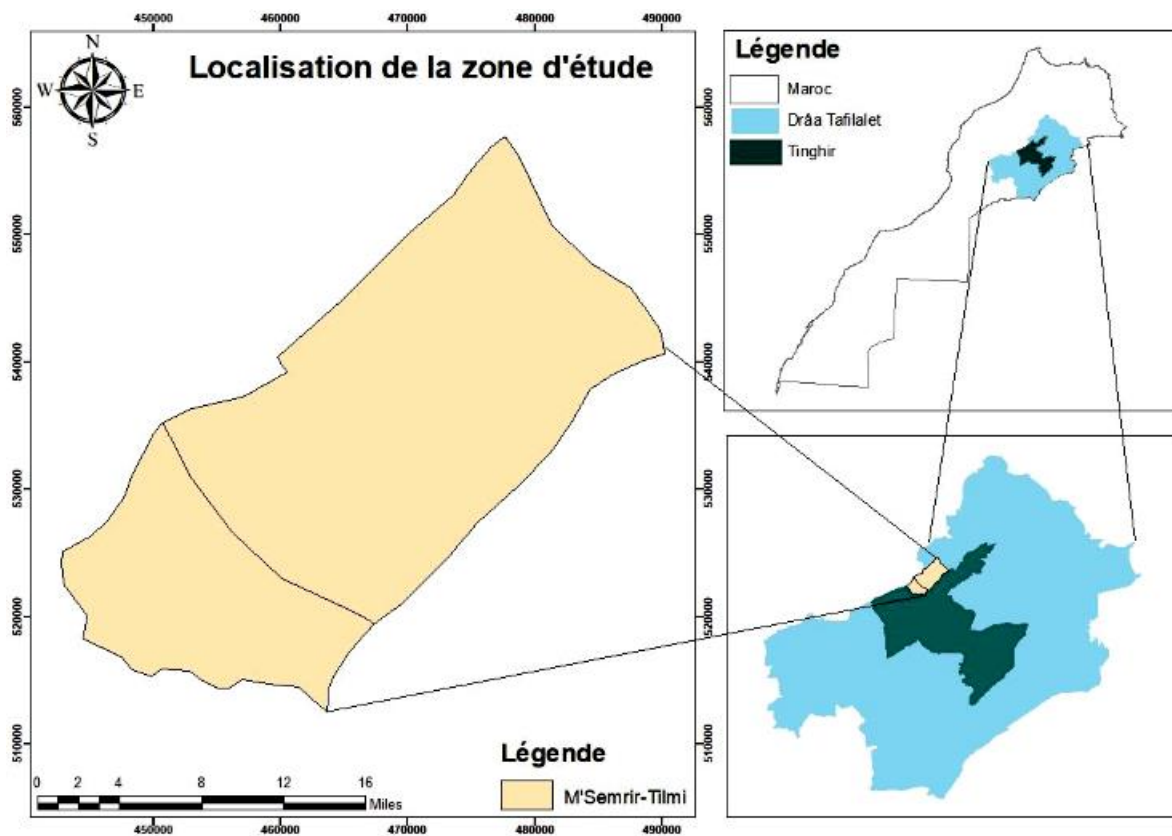


Figure 3: La zone de M'Semrir-Tilmi

2. Zonage agro-écologique

Les oasis de montagne de M'Semrir-Tilmi peut être réparti en trois zones agroécologiques. De l'amont à l'aval, on trouve :

Zone de parcours loin et Agdal : Il s'agit d'une zone de haute montagne où l'activité principale est la transhumance, la race la plus utilisée par les éleveurs qui exploitent cette zone est la race Saghro, une race rustique adaptée à la transhumance. Ces parcours sont des terres collectives gérées par les tribus de la région.

Zone de parcours intermédiaire : ce sont des terres collectives, où l'activité principale est l'élevage semi-transhumant et sédentaire. Progressivement avec le développement de l'agriculture et pour faire face à la contrainte foncière, des extensions agricoles ont été installées sur ces terres collectives mais leur nombre reste limité. Comme ces terrasses sont installées dans une zone relativement éloignée de l'oued, leur construction s'accompagne souvent du creusement de puits pour assurer les besoins en irrigation de l'exploitation. Cette zone peut être exploitée à la fois pour l'agriculture et l'élevage. Le troupeau est généralement sédentaire, caractérisé par une mobilité limitée et composé principalement de la race Timehdit.

Zone des oasis : c'est une zone de terres de part et d'autre de l'oued traditionnellement destinée à l'agriculture, à côté de laquelle la population locale construit ses habitations. Dans le passé, les cultures céréalières étaient prédominantes. Après l'introduction du pommier dans les années 1980, le pommier occupe de plus en plus les terres agricoles de cette zone. L'élevage dans les oasis est un élevage principalement intensif généralement de la race D'man dont l'alimentation dépend de la production des exploitations agricoles de cette zone.

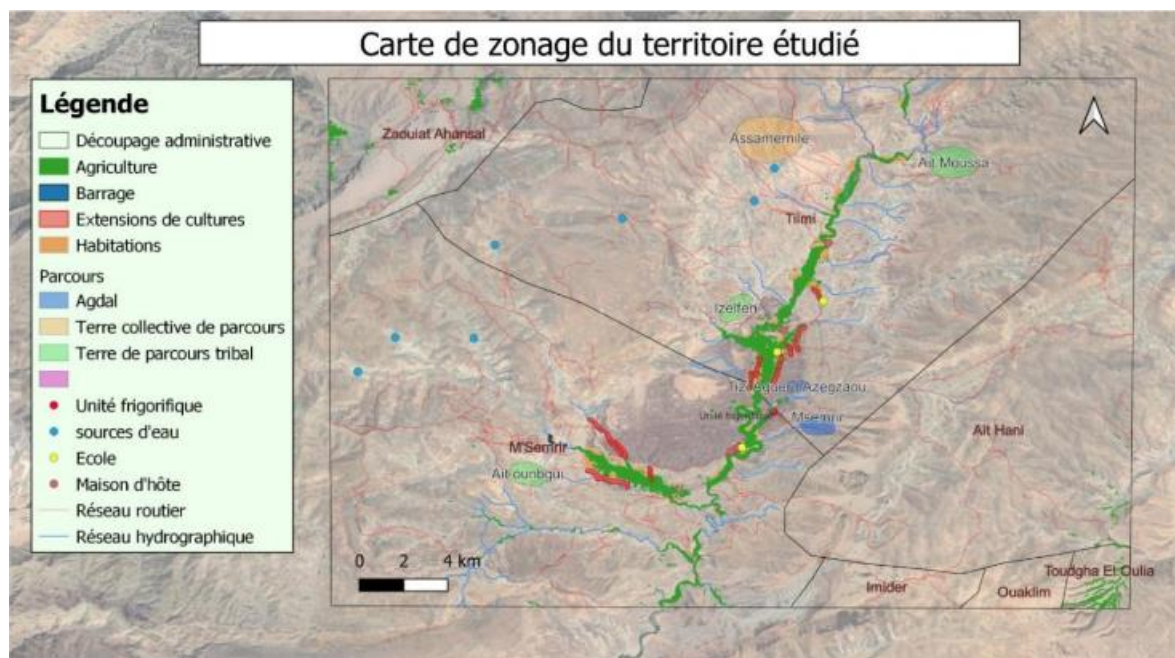


Figure 4: Carte de zonage de M'Semrir-Tilmi

3. Hétérogénéité entre les territoires de M'Semrir-Tilmi

La zone de M'Semrir-Tilmi est partagée entre trois tribus : les Ait Hadiddou, les Ait Marghad et les Ait Atta. Elle est composée de deux communes : la commune de Tilmi qui regroupe les Ait Hadiddou et les Ait Marghad, et la commune de M'Semrir occupée par les Ait Atta qui se répartissent entre le centre de M'Semrir et Oussikis-Taadadate.

Il existe des différences spatiales marquées et des dynamiques distinctes entre les quatre territoires, à savoir le centre de M'Semrir, Oussikis-Taadadate, Ait Hadiddou et Ait Marghad. Chacun de ces territoires présente des caractéristiques et des stratégies qui lui sont propres et qui influencent la nature de ses activités économiques, notamment les activités d'agriculture et d'élevage.

A Ait Hadiddou, l'élevage transhumant prédomine, avec des troupeaux relativement importants, associé à une activité agricole centrée sur les cultures vivrières et fourragères, et caractérisée par un développement moins important de la culture du pommier que dans le reste des territoires de M'Semrir-Tilmi.

L'activité agricole est plus importante à Ait Marghad et Taadadat-Oussikis comparé à M'Semrir et Ait Hadiddou, en raison de la topographie plus plane de ces zones. Cette répartition géographique crée une dynamique agricole plus marquée à Taadadat-Oussikis et Ait Marghad, où des extensions agricoles ont été mises en place pour pallier la contrainte foncière. La construction de ces terrasses requiert un investissement considérable, à Oussikis-Taadadate ce sont principalement des entrepreneurs allochtones travaillant dans le domaine de la construction et des travaux publics qui ont été en mesure d'aménager leurs terres agricoles et de développer leurs exploitations.

Le centre de M'Semrir est confronté à une fragmentation plus prononcée des terres et à une contrainte de relief qui limite l'extension des terres agricoles. La culture du pommier y est donc moins développée qu'à Oussikis-Taadadate et Ait Marghad. En revanche, le centre de M'Semrir se distingue par une concentration plus importante d'activités du secteur tertiaire telles que le commerce, les services et le tourisme.

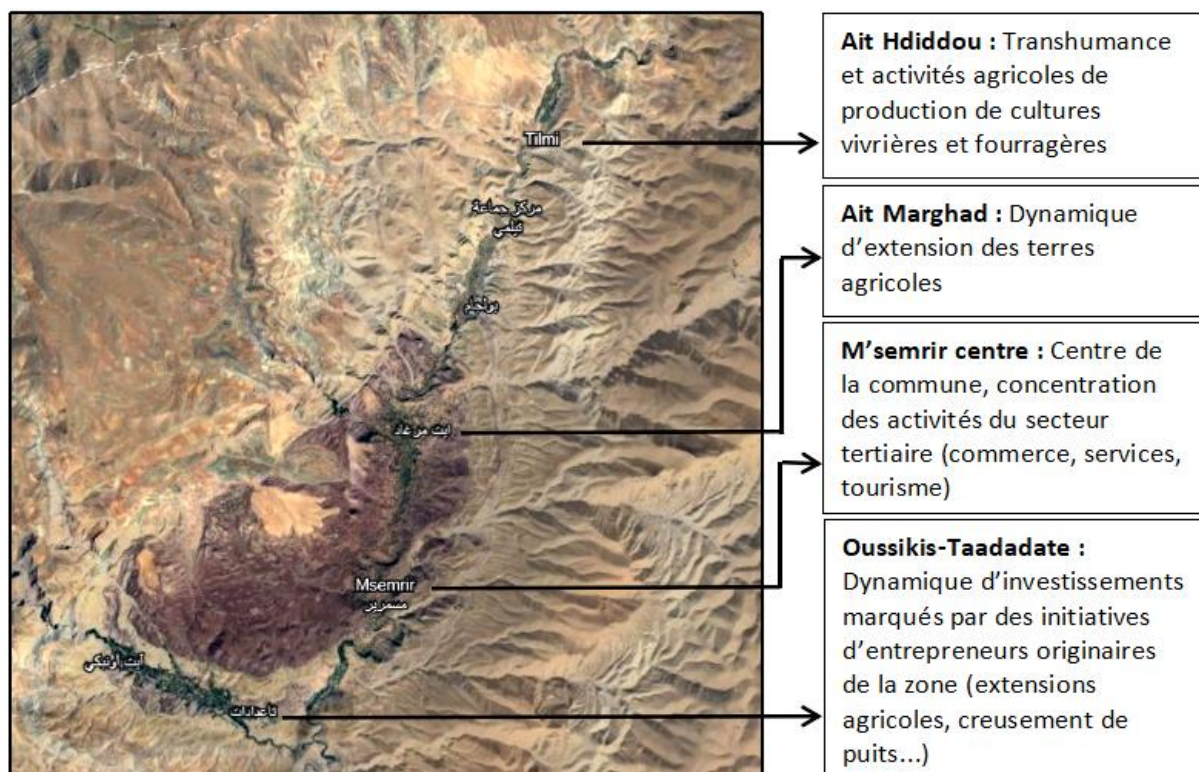


Figure 5:Hétérogénéité des territoires de M'Semrir-Tilmi

II. Analyse des capitaux de M'Semrir-Tilmi

1. Capital physique

Depuis la fin des années 1990, la zone de M'Semrir-Tilmi a connu une amélioration de l'accès à l'électricité et à l'eau potable dans le cadre du programme national d'électrification, du programme d'approvisionnement groupé en eau potable des populations rurales "PAGER" et de l'INDH, marquant ainsi une avancée dans les conditions de vie de la population locale de la zone.

Pendant la période coloniale, plusieurs pistes ont été construites dans la zone d'étude et les zones voisines, facilitant l'accès à ces zones et renforçant leur intégration dans le territoire national. Après l'indépendance, l'État a progressivement construit un réseau routier qui couvre aujourd'hui une grande partie de la zone d'étude et des zones voisines. Ce réseau routier a permis à la zone d'étude d'améliorer ses échanges commerciaux avec d'autres régions du Maroc, notamment Boumalne, Tinghir, Errachdia, Marrakech et Agadir, en particulier pour les produits agricoles (les pommes) et le bétail. Cependant, ce réseau est peu développé, principalement en raison de la structure montagneuse de la zone d'étude, ce qui fait que l'accès à la zone reste relativement difficile. En ce qui concerne les parcours, un certain nombre de pistes ont été construites par l'Etat. Ces pistes facilitent le déplacement des éleveurs transhumants et améliorent leur accès au transport. Cependant, les pistes sur les parcours sont encore limitées et ne sont pas suffisantes selon les éleveurs de la zone.

En 2018, dans le but de valoriser la production de pommes, une unité frigorifique a été mise en place dans la zone de M'Semrir-Tilmi pour stocker les pommes récoltées. Elle a été construite à un endroit stratégique, à égale distance entre M'Semrir et Tilmi, afin de satisfaire les agriculteurs des deux régions et d'éviter les conflits. L'unité frigorifique a permis d'améliorer les marges de certains agriculteurs, toutefois, avec une capacité de stockage de 1 000 tonnes, l'unité frigorifique ne peut pas absorber la production de pommes de la zone de M'Semrir-Tilmi, en particulier lors des bonnes années de production.

L'infrastructure d'irrigation hydraulique consistait principalement en un réseau de seguias en terre qui distribuaient l'eau aux différentes terres agricoles. À la fin des années 1980, l'État est intervenu pour transformer ces seguias en seguias en béton. Les travaux ont été réalisés progressivement et se poursuivent encore aujourd'hui, améliorant l'efficacité des seguias et réduisant les pertes d'eau dans le réseau. Au cours des dernières années, la tendance à creuser des puits d'irrigation collectifs ou individuels a augmenté en raison des sécheresses et des besoins croissants en eau d'irrigation.

2. Capital social

Pendant des siècles, les tribus ont été la principale autorité chargée de la gestion des ressources et des affaires internes de la zone d'étude. L'arrivée des colons dans la zone de M'Semrir-Tilmi au début des années 1930 a contribué au changement cette situation et a facilité la mise en place d'une administration moderne, à travers la création de nouvelles institutions et organismes, notamment le caïdat construit à M'Semrir, et dont le champ d'action couvre l'ensemble de la zone M'Semrir-Tilmi.

Après l'indépendance, l'État marocain a continué à encourager la mise en place d'une administration moderne dans la zone d'étude et les zones voisines. La création de deux communes en 1959 dans la zone de M'Semrir-Tilmi, l'une responsable de Tilmi et l'autre de la zone de M'Semrir-Oussikis-Taadadate construite au centre de M'Semrir, a permis l'installation d'institutions formelles et modernes qui servent d'intermédiaires entre la population locale et l'État, facilitant l'investissement de l'État dans ces zones et

optant pour l'amélioration des conditions de vie des communautés locales. La zone d'étude a également connu une augmentation du nombre d'associations opérant dans la zone notamment, celles en lien avec les activités d'agriculture et d'élevage, telles que l'association d'élevage transhumant, et l'association de valorisation des produits agricoles.

La zone d'étude a développé des liens avec des acteurs externes qui ont contribué à son développement en encourageant et en soutenant des investissements visant à améliorer les conditions de vie dans la zone. Dans le cadre d'actions menées par un certain nombre d'acteurs dont l'ORMRA, la FAO, l'Agence Nationale pour le Développement des Zones Oasiennes et de l'Arganier (ANDZOA), l'agence de bassin hydraulique (ABH) et autres, et dans le cadre du Plan Maroc Vert (PMV), du plan FIDA, et de l'Initiative Nationale pour le Développement Humain (INDH), plusieurs investissements ont été réalisés dans la zone d'étude concernant plusieurs aspects, dont les infrastructures, par la construction de routes, de gabions, de seguias et d'autres ouvrages d'art ; l'agriculture, en subventionnant par exemple les engrais et les pesticides ; et l'élevage, en subventionnant des aliments de complémentation des éleveurs transhumants et en encourageant l'élevage ovin par les femmes.

Malgré la montée en puissance des institutions formelles dans la zone d'étude, les institutions coutumières conservent un rôle important dans les oasis de M'Semrir-Tilmi, notamment en ce qui concerne la gestion des ressources naturelles, avec une forte organisation traditionnelle autour de l'eau et des parcours.

3. Capital humain

Depuis les années 1980, l'accès à l'éducation des populations locales de la zone de M'Semrir-Tilmi s'est progressivement amélioré, avec l'augmentation du nombre d'écoles primaires et secondaires construites dans la zone. De plus, la création d'un internat pour les élèves vivant dans les douars éloignés et la mise en place d'un système de transport scolaire issu de la coopération entre l'INDH et l'ANDZOA contribuent à réduire les obstacles géographiques et économiques qui pouvaient empêcher certains élèves de poursuivre leurs études.

La situation sanitaire de la zone d'étude est préoccupante. Le nombre de centres de santé installés dans la zone et le nombre de médecins qui y travaillent restent limités, avec seulement un centre de santé dans la commune de Tilmi et un dans la commune de M'Semrir, avec une annexe à Oussikis.

La population locale possède une connaissance importante de la zone d'étude, qui a été accumulée et transmise d'une génération à l'autre. Ces connaissances leur ont permis de s'adapter à leur environnement et d'assurer leur durabilité et leur développement. Un bon exemple de ces connaissances est la capacité de la population locale à créer un sol fertile propice à l'agriculture en combinant différents types de sols présents dans la région.

4. Capital naturel

La zone d'étude est marquée par une variabilité annuelle et interannuelle des précipitations et des températures. Les précipitations sont limitées, avec seulement 108,7 mm de pluie enregistrées lors de la campagne 2019/2020, accompagnées de 3 cm de neige. La période chaude s'étend de mai à septembre. Les températures moyennes oscillant habituellement entre 25 et 30°C. Néanmoins, tout au long de l'année, les écarts thermiques sont significatifs. En juin, les températures peuvent atteindre 36°C, en revanche, en janvier, les températures peuvent descendre jusqu'à moins 2°C. Les gelées printanières sont

fréquentes et endommagent les cultures, en particulier les pommiers. La zone d'étude connaît des fluctuations de précipitations et est régulièrement exposée au risque de sécheresse, ce qui peut mettre en péril ses activités économiques, qui reposent largement sur l'agriculture et l'élevage.

La zone de M'Semrir-Tilmi fait partie du bassin du Dadès, qui est inclus dans le bassin du Haut Draa, lui-même faisant partie du bassin du Draa. La zone d'étude est principalement traversée par l'oued Dadès et son affluent, l'oued Oussikis. La zone d'étude est caractérisée par des sols bruns, grisâtre et lessivés avec une texture sablonneuse ou limoneuse. Les sols ont une faible teneur en matières organiques et une capacité de rétention d'eau limitée, ce qui rend la pratique agricole difficile. Les sols sont également caractérisés par une forte teneur en calcaire, ce qui peut affecter leur fertilité. Le sol fertile n'occupe qu'une petite surface sous forme de sédimentation alluviale sur les rives de la vallée. Les sols sont en majorité grisâtres avec une texture limoneuse et une faible teneur en matière organique.

Les terres agricoles sont souvent des terres morcelées de petite taille. La superficie agricole limitée caractéristique des zones montagneuses, l'héritage, et les échanges de terres par mariage et achats entre les différentes tribus sont autant de facteurs qui conduisent à cette situation. Rares sont les terres de relativement grande superficie, cela n'est possible que si la terre a fait l'objet d'une extension ou qu'elle n'était pas répartie par héritage. L'aménagement des extensions n'est pas un phénomène récent, mais un phénomène qui a pris de l'ampleur en parallèle avec la sédentarisation des éleveurs. La majorité des éleveurs transhumants possédaient des terres agricoles dans les oasis, mais avec leur sédentarisation, le besoin d'augmenter la production agricole s'est accentué. Cependant, les extensions agricoles ne dépassaient généralement pas les limites des *seguias*. Ce n'est que récemment que des extensions ont été construites au-dessus des *seguias*.

5. Capital financier

La production agricole est destinée en partie à la vente, ce qui permet aux ménages de dégager un revenu de leurs activités agricoles, et en partie à l'autoconsommation et à l'alimentation du bétail, ce qui permet de réduire les coûts alimentaires tant pour les membres du ménage que pour le bétail. La majorité des ménages de la zone d'étude possèdent un troupeau de bétail, qui constitue une forme d'épargne et un capital facilement mobilisable auquel les ménages peuvent faire appel en cas de besoin.

Pour la majorité des ménages de la zone d'étude, ce sont les activités non agricoles qui contribuent le plus à leur revenu. Les revenus agricoles ne sont généralement pas très importants, à l'exception de quelques agriculteurs disposant de terres agricoles de relativement grande taille, ou des éleveurs avec des troupeaux importants. L'importance de ces revenus non agricoles a augmenté au fil du temps, permettant aux ménages de disposer de plus de ressources financières. Cette augmentation des revenus non agricoles va de pair avec l'augmentation de la migration au sein du territoire, les membres des ménages émigrant ailleurs pour trouver du travail. Les membres des ménages qui migrent travaillent dans un certain nombre de domaines, en particulier dans la construction. Cependant, avec l'augmentation des taux de scolarisation tant pour les garçons que pour les filles, les perspectives d'emploi des jeunes s'améliorent et certains d'entre eux parviennent à gagner des revenus élevés.

De nombreux ménages de la zone d'étude reçoivent des transferts monétaires de leurs membres qui migrent vers d'autres villes au Maroc ou à l'étranger. Ces transferts peuvent être réguliers ou irréguliers et peuvent représenter une part importante du revenu des ménages, qui peut être utilisée pour financer les

dépenses du ménage et, pour certains, pour investir dans l'agriculture principalement par l'augmentation de la taille des exploitations par l'achat de terres agricoles ou par la construction d'extensions agricoles.

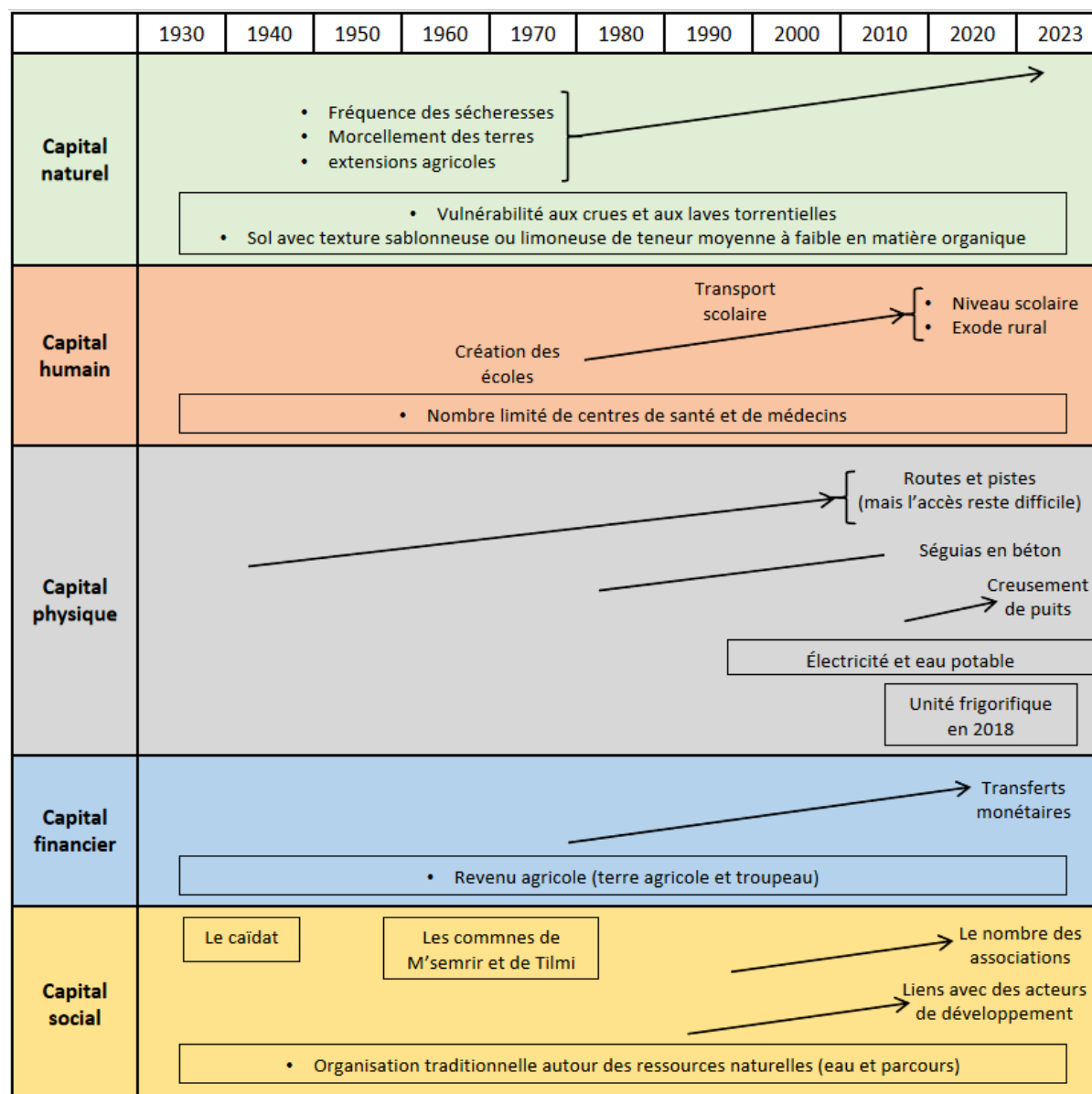


Figure 6:: Frise historique des capitaux de M'Semrir-Tilmi

III. Evolution des stratégies et des pratiques

1. Sédentarisation des éleveurs

Avant la colonisation, la population locale de M'Semrir-Tilmi était principalement constituée de nomades. Les frontières territoriales installées par l'autorité coloniale ont perturbé les déplacements des nomades et ont contribué à la sédentarisation de certains, néanmoins, la sécheresse était un facteur plus décisif dans la sédentarisation des éleveurs. Les sécheresses successives et la réduction de la productivité des parcours qui vient avec ont renforcé ce mouvement de sédentarisation.

2. Migration et attractivité du territoire

L'attractivité de la zone étant considérée par beaucoup comme faible, la migration des jeunes est importante dans la zone d'étude. D'autant plus que les activités économiques présentes dans la zone d'étude sont principalement liées à l'agriculture et à l'élevage, les autres activités économiques étant peu développées dans la zone. Des facteurs tels que la vulnérabilité des activités agricoles et d'élevage aux conditions climatiques, le morcellement des terres agricoles qui réduit considérablement les revenus des exploitations, et le changement de mentalité des jeunes qui s'intéressent de moins en moins aux activités agricoles et d'élevage, contribuent à réduire l'attractivité de la zone et à renforcer le phénomène de migration.

3. Changement du système de cultures

Le système de cultures a connu des changements au fil du temps. Avant la colonisation, l'orge était la principale culture plantée dans les oasis, destinée à l'autoconsommation. A cette époque, étant essentiellement nomades, certains membres du ménage devaient rester quelque temps dans les oasis pour s'occuper des terres cultivées et protéger leur territoire, étant donné que les tribus étaient en conflit, notamment les Ait Atta, les Ait Hadidou et les Ait Merghad.

Pendant la période de colonisation, le pommier et la pomme de terre ont été introduits pour la première fois dans le territoire, mais n'ont pas été immédiatement adoptés par la population locale. Ce n'est que dans les années 1970 que la plantation de pommes de terre a pris de l'importance dans la région, de même que la culture du blé. Au début des années 1980, le pommier a été introduit à nouveau dans la région par l'État, qui a subventionné sa plantation, et a été progressivement adopté par les agriculteurs.

Au fil des années, le pommier a recouvert de plus en plus de superficie agricole, aux dépens d'autres cultures telles que le blé et l'orge. La luzerne est plantée dans la région depuis la période pré-coloniale, mais son usage s'est considérablement répandu à mesure que les éleveurs se sont sédentarisés et que la transition s'est faite vers l'élevage sédentaire intégré à l'agriculture qui fournit au bétail de la luzerne, des herbes et des résidus de culture pour couvrir ses besoins alimentaires. La luzerne est souvent cultivée en association avec le pommier. Le blé ou l'orge peuvent également être cultivés en association avec le pommier, mais comme cette association peut entraver leur croissance, elle est moins fréquente que celle de la luzerne.

4. Changement du système d'élevage

La sédentarisation des éleveurs s'est faite d'une manière progressive, diminuant graduellement le temps de déplacement et les distances parcourues, passant du nomadisme à la transhumance puis à la semi-transhumance et enfin à la sédentarisation, avec en parallèle un changement de races ovines de Sagrou élevée par nomades et les transhumants, à Timehdit adoptée par les semi-transhumants, et enfin à D'man adaptée à l'élevage sédentaire. Cette transition n'est pas à sa fin, le territoire garde encore des éleveurs qui s'inscrivent dans différents types d'élevage, notamment à Ait Hadidou.

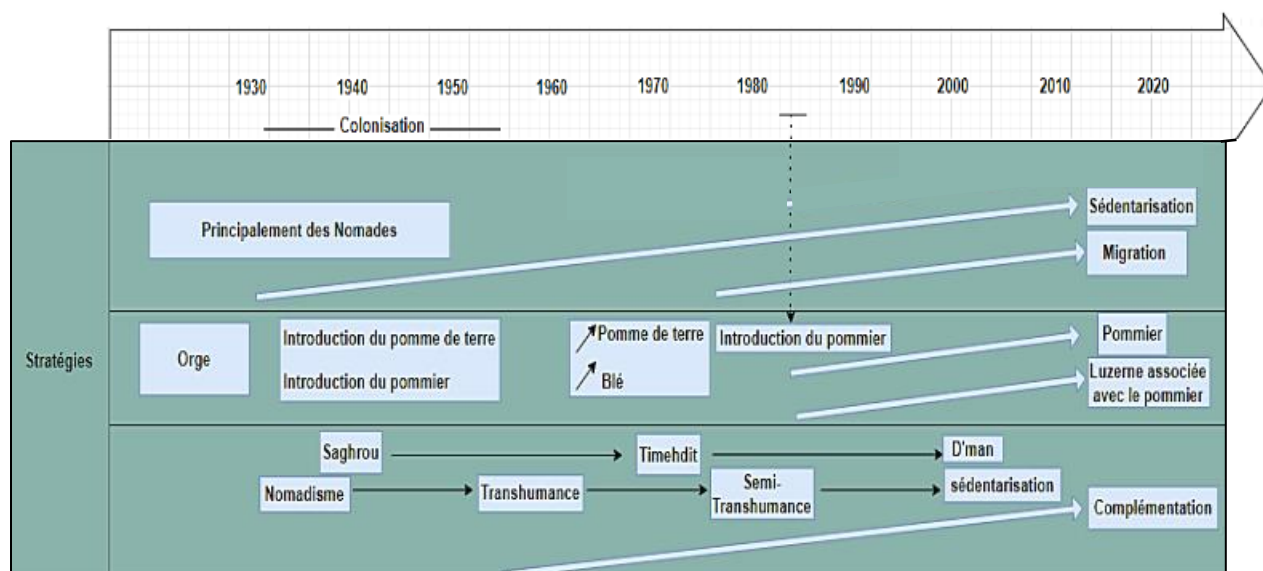


Figure 7: Evolution des stratégies et des pratiques à M'Semrir-Tilmi

IV. Pratiques d'agriculture et d'élevage

1. Activité agricole

Dans la zone d'étude, les principales cultures de la population locale sont le pommier, la pommes de terre, le blé, l'orge, la luzerne, la carotte et le panais. D'autres cultures peuvent être pratiquées, mais ce sont les plus courantes. Les pommiers sont principalement destinés à la vente, les pommes de terre le sont également, la luzerne est destinée à l'alimentation du bétail, tandis que le blé, l'orge, les carottes et les panais sont principalement destinés à l'autoconsommation. Les pommes de terre, les carottes et les panais sont cultivés en monoculture. La luzerne, le blé et l'orge peuvent être cultivés en monoculture ou en association avec les pommiers, en particulier la luzerne. L'herbe peut également être cultivée en association avec les pommiers et est utilisée comme aliment pour le bétail. Certains agriculteurs entourent leurs parcelles de roses qui sont souvent destinées à la vente.

L'agriculture dans la zone d'étude a trois fonctionnalités principales. Une fonctionnalité de production, une partie de la production étant destinée à l'autoconsommation et à l'alimentation du bétail ; une fonctionnalité économique, une partie de la production étant destinée à la vente ; et enfin une fonctionnalité sociale, la possession de terres agricoles étant un signe d'appartenance au territoire, auquel la population locale est très attachée. De plus, socialement, il n'est pas apprécié de négliger sa terre agricole, elle doit être travaillée et cultivée.

2. Activité d'élevage

L'élevage dans les oasis de M'Semrir-Tilmi est largement un élevage sédentaire de petite taille intégré à l'agriculture, son alimentation est assurée donc par une partie de la production agricole, notamment la culture de la luzerne et l'herbe. Le cheptel est généralement d'une dizaine de têtes, composé en majorité d'ovins, le plus souvent de la race D'man, et peut comporter quelque caprins. Dans certains cas le cheptel peut compter une ou deux vaches dont la production laitière est destinée à l'autoconsommation ou peut faire l'objet de dons à des membre de la famille ou des voisins. Les ovins et les caprins peuvent être destinés à la vente, ou à l'autoconsommation principalement lors des fêtes religieuses ou des mariages.

Pour plusieurs ménages, le cheptel constitue une épargne facilement mobilisable à laquelle ils font recours en cas de besoin. Certains ménages, possèdent un troupeau de taille plus importante, pouvant être supérieur à 30 têtes, qui pâturent dans les parcours pendant la journée et rentrent à la bergerie le soir. Pour l'élevage transhumant ou semi-transhumant, le troupeau est généralement composé d'une centaine de têtes d'ovins et de caprins. Leur alimentation est principalement assurée par la végétation des parcours, mais a besoin d'une complémentation surtout en période de soudure. Les aliments de complémentation proviennent principalement du marché, une petite partie peut provenir de la terre agricole que le ménage détient mais sa contribution reste négligeable.

En période de froid les éleveurs transhumants quittent souvent la zone d'étude et partent vers des zones au climat plus tempéré se trouvant à Agadir, Tiznit, Zagoura, Bouarfa, ou Rachidia. En printemps après la fonte de la neige, ils retournent aux parcours de la zone de M'Semrir-Tilmi et les parcours qui les voient. Leur déplacement peut être fait par des camions ou sur pieds, le choix est généralement raisonné en fonction de la taille du cheptel et la distance parcourue, optant pour le camion si le troupeau est de grande taille et le déplacement est sur une longue distance. Les transhumants se déplacent souvent avec des tentes et des citernes, ces dernières étant davantage utilisées dans les régions du sud où la pénurie d'eau est plus prononcée.

V. Les enjeux du territoire

Dans ce contexte de changements économiques, sociaux et environnementaux que connaît la zone de M'Semrir-Tilmi, celle-ci se voit confrontée à un certain nombre d'enjeux ayant une forte incidence sur sa durabilité et son développement. Les enjeux les plus pressants auxquels se heurtent les oasis de M'Semrir-Tilmi sont notamment :

- **Enjeux autour de l'eau** : augmentation de la demande en eau avec l'orientation vers la culture du pommier et l'extension des terres agricoles, tandis que l'offre en eau devient de plus en plus vulnérable au changement climatique.
- **Enjeux autour du foncier** : exiguïté des terres agricoles et dominance du morcellement des parcelles, et tendance récente, portée par des initiatives individuelles, d'exploitation des terres collectives de parcours à des fins agricoles.
- **Enjeux autour de l'élevage** : l'élevage transhumant est en difficulté, confronté au changement climatique qui réduit la productivité des parcours, et aux changements socio-économiques qui perturbent sa transmission et sa durabilité.
- **Enjeux autour de l'attractivité du territoire** : migration importante de jeunes face au manque d'opportunités de travail et à la recherche de meilleures conditions de vie.

C'est sur la base de ces enjeux que s'inspirent les prochains chapitres qui éclairent davantage la réalité de la zone d'étude et abordent, à travers des études plus approfondies, les différentes composantes économiques, sociales et environnementales, de même que leurs interactions, des oasis du M'semir-Tilmi.

Organisation des chapitres :

Chapitre autour des ressources naturelles : Ce chapitre détaille les ressources en eau, les caractéristiques des sols et la gestion des parcours de la zone d'étude. Il présente les ressources hydriques, les infrastructures hydrauliques, les différents usages de l'eau et les pratiques d'irrigation, décrit la gestion de l'eau dans la zone et discute des principaux enjeux liés à l'eau dans le territoire d'étude. Ce chapitre décrit et analyse la gestion traditionnelle et étatique des parcours, détaille les pratiques agricoles dans la zone

d'étude et leur effet sur la fertilité des sols, et cartographie les risques d'érosion hydrique des sols et leur dynamique spatio-temporelle dans les oasis de M'Semrir.

Chapitre sur la typologie des exploitations rurales : L'objectif de ce chapitre est de décrire et de résumer les différentes classifications des exploitations rurales établies dans les projets de fin d'études. Ces classifications mettent en évidence la diversité des exploitations dans la zone étudiée et servent de base pour analyser les caractéristiques de chaque type dans les chapitres suivants.

Chapitre consacré à l'analyse des performances des exploitations rurales : Ce chapitre est structuré en deux grandes parties. La première partie se concentre sur l'analyse de l'organisation de la filière pommier dans la zone étudiée. Cette analyse comprend une évaluation détaillée de l'ensemble du processus, de la production à la commercialisation des pommes, en mettant en lumière les pratiques de gestion agricole, les techniques de culture employées, les stratégies de commercialisation ainsi que les aspects économiques associés. La deuxième partie du chapitre se penche sur l'élevage sédentaire et transhumant dans la région étudiée. Cette section comprend une analyse approfondie des deux types d'élevage, en décrivant leurs caractéristiques, leurs pratiques de gestion, leurs performances économiques et leur contribution à l'économie locale. L'analyse des performances inclut des indicateurs tels que la productivité des troupeaux, les coûts de production, les revenus générés, ainsi que les défis et les opportunités rencontrés par les éleveurs dans chaque système d'élevage.

Chapitre sur l'attractivité territoriale et la viabilité économique et sociale de l'agriculture familiale : L'objectif de ce chapitre est de présenter une synthèse des résultats de l'analyse de la viabilité économique et de l'inclusion sociale dans la région de M'Semrir Tilmi. Cela englobe une évaluation des revenus, tant agricoles que non agricoles, ainsi que l'accès aux services de base. De plus, une étude sur le potentiel et les vulnérabilités du secteur touristique dans la région est réalisée, suivie de suggestions pour son développement.



RESSOURCES NATURELLES

Introduction

La région de M'Semrir-Tilmi est dotée de ressources naturelles qui ont contribué au développement et à la croissance socio-économique de la population locale, et dont la durabilité conditionne celle du territoire étudié. Aujourd'hui, la zone de M'Semrir-Tilmi est confrontée à une série de changements, principalement liés à l'action humaine et aux aléas climatiques, qui peuvent menacer la durabilité des ressources naturelles, qu'il s'agisse de l'eau, du sol ou des terres de parcours.

Plusieurs facteurs contribuent à cette situation. La succession de sécheresses d'intensité variable, le changement climatique, le développement des pommiers sur de grandes superficies agricoles, et ces dernières années l'aménagement d'extensions agricoles sur les terres collectives de parcours et l'accélération relative du creusement des puits sont autant de facteurs qui ont contribué directement ou indirectement à l'augmentation de la demande en ressources hydriques, alors que l'offre devient vulnérable, en particulier face au changement climatique. Par ailleurs, les oasis de M'Semrir-Tilmi se caractérisent par une micro-propriété foncière et un morcellement des parcelles, contraignant les agriculteurs à une exploitation intensive des sols. Cette intensification, tout en favorisant les rendements immédiats, compromet la fertilité des sols à long terme, ce qui soulève des inquiétudes quant à la durabilité de la production agricole dans la zone d'étude. En outre, la zone d'étude est sujette à l'érosion hydrique, qui constitue l'une des contraintes majeures à son développement durable. Les conditions topographiques et climatiques favorisent ce phénomène, entraînant divers risques pour la zone, notamment l'instabilité des versants, l'augmentation des risques d'inondation et la diminution de la fertilité des sols.

I. Les ressources hydriques

A. Ressources d'eau, usages, pratiques et infrastructures hydrauliques

Cette partie présente les ressources en eau de la zone d'étude, qu'elles soient de surface ou souterraines, et les infrastructures hydrauliques, ainsi que les différents usages de l'eau dans la zone, à savoir l'irrigation, l'abreuvement, l'eau potable et les usages domestiques.

1. Les ressources hydriques

La zone de M'Semrir-Tilmi est dotée de ressources en eau de surface (les oueds et les sources) et de ressources en eau souterraine qui s'étendent sur le territoire.

1.1. Les eaux de surfaces

a. Les oueds

L'oued Dadès est le principal oued permanent de la zone d'étude, qui s'étend sur les zones de Tilmi et de M'Semrir, et couvre la zone d'Oussikis-Taadadate par son affluent permanent oued Oussikis, qui a lui-même un affluent intermittent (oued Irghiss) sur sa rive gauche. Ces oueds sont constitués d'autres affluents, mais la plupart d'entre eux servent davantage de voies d'écoulement des crues que de ressources pour l'irrigation des terres agricoles.

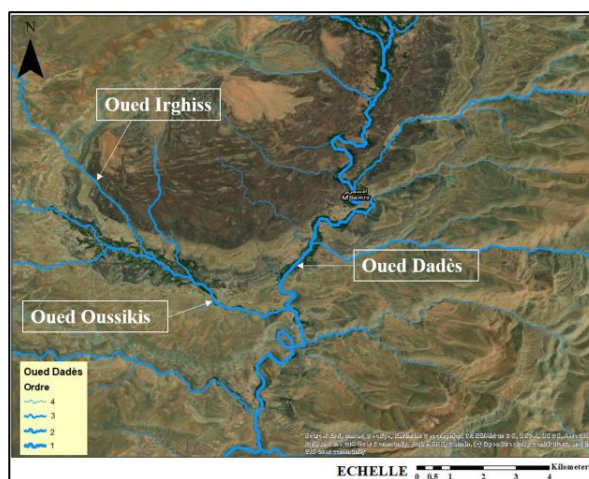


Figure 8: Réseau hydrographique de la zone M'Semrir-Tilmi

b. Les sources d'eau

Plusieurs sources d'eau existent dans la zone d'étude, et sont réparties près des affluents de M'Semrir-Tilmi. Ces sources d'eau alimentent les oueds et constituent une ressource en eau importante pour les éleveurs transhumants.

1.2. Les eaux souterraines

Les aquifères du haut sous-bassin de l'oued Dadès, dont fait partie la zone d'étude, sont constitués de calcaires et de dolomies du Lias et de grès du Jurassique, largement fracturés. S'agissant de nappes karstiques, ces formations géologiques peuvent emmagasiner des quantités d'eau considérables provenant des précipitations ou de la fonte des neiges.

2. Les infrastructures hydrauliques

Les infrastructures hydrauliques de la zone de M'Semrir-Tilmi peuvent être classées en trois groupes : les infrastructures de distribution, les infrastructures d'accès aux eaux souterraines et les infrastructures de protection.

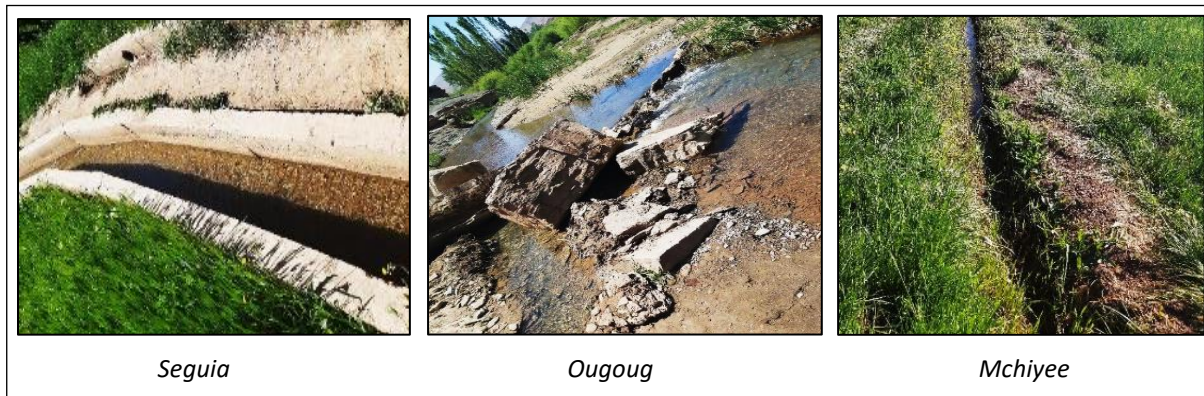


Figure 9: Composants du réseau des seguias

2.1. Les infrastructures de distribution

Les réseaux de seguias datent de plusieurs années, les seguias étant initialement construits en terre, puis progressivement transformés en béton. Ils ont été ingénieusement conçus pour distribuer l'eau à la majorité des terres agricoles de la zone d'étude.

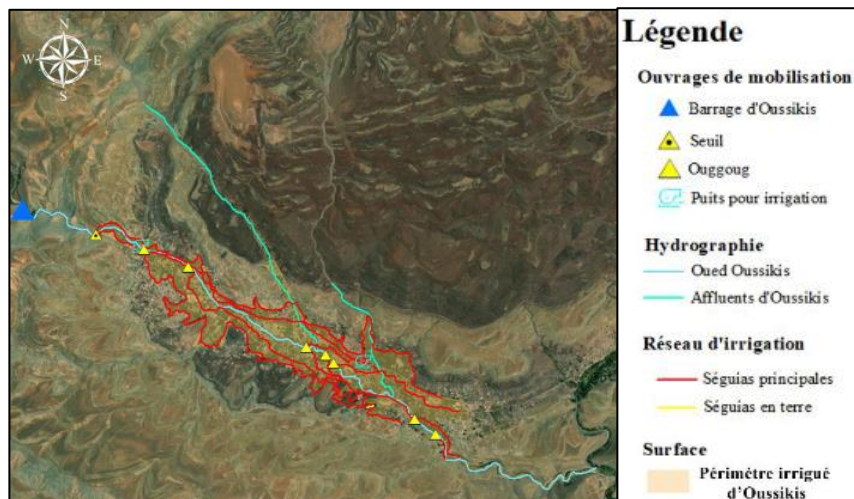


Figure 10: Réseau de seguias d'Oussikis-Taadadate

2.2. Infrastructures d'accès aux eaux souterraines

a. Les Khettaras

Les khettaras sont des galeries souterraines utilisées pour mobiliser les eaux des nappes phréatiques pour l'irrigation des terres agricoles. Il y a peu de khettaras dans la zone d'étude, à quelques exceptions près, dont la zone d'Almou à M'Semrir, où il y a deux khettaras construites il y a plus d'un siècle. L'eau des khettaras alimentent le réseau de seguias d'Almou. Avec la diminution du débit des khettaras, une station de pompage solaire a été installée pour augmenter le débit des khettaras, qui demeurent toujours fonctionnelles.

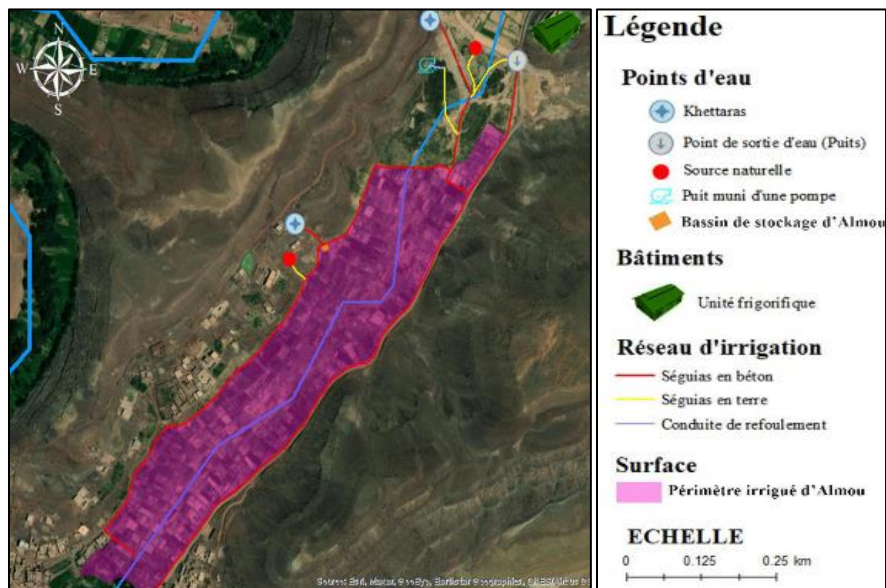


Figure 11: L'aménagement hydraulique de la zone d'Almou

b. Les puits



Figure 13: Un puit d'irrigation à M'Semrir-Tilmi



Figure 12: Un puit d'eau potable à M'Semrir-Tilmi

Ces infrastructures peuvent être classées en quatre groupes : les puits collectifs d'irrigation, les puits collectifs d'eau potable alimentant les châteaux d'eau, les puits collectifs de parcours et les puits individuels. Le nombre de ces infrastructures a augmenté au fil du temps, en particulier les puits

d'irrigation, parallèlement à un recours de plus en plus courant aux panneaux solaires pour alimenter les puits en énergie.

2.3. Les infrastructures de protection

Les infrastructures de protection dans la zone d'étude sont essentiellement des gabions, principalement des gabions collectifs mais également des gabions individuels et des barrages, plus particulièrement le barrage d'Oussikis.

a. Les gabions collectifs

Dans la zone de M'Semrir-Tilmi, plusieurs zones sont exposées à des risques de crues et de laves torrentielles. Des gabions ont donc été installés dans certaines de ces zones pour se prémunir contre ces risques.



Figure 14: Gabion en béton pour la voie Talat Noumda



Figure 15: Gabion pour la voie d'Anmiter

b. Les gabions individuels

Certaines personnes prennent des mesures individuelles pour mieux se protéger contre les risques des crues et des laves torrentielles, y compris la construction de gabions individuels, notamment pour protéger leurs terres agricoles. Cependant, lorsque quelqu'un installe un gabion pour protéger ses propres terres, il peut potentiellement mettre en danger les terres agricoles situées en face. Par conséquent, certains agriculteurs s'opposent à l'installation de gabions par leurs voisins. En outre, les gabions peuvent être coûteux, si bien que leur construction à titre individuel est réservée à un nombre limité de personnes. Les agriculteurs installent souvent des arbres tels que ceux connus localement sous le nom de "Tassemlalt" et "Sefsaf" pour réduire les dommages causés par les crues, bien que la protection qu'ils offrent reste faible.

c. Le barrage

Le barrage d'Oussikis est situé en amont de la zone d'Oussikis-Taadadate. Il a été construit en 1986 pour stocker les eaux de surface, assurant ainsi une meilleure protection contre la sécheresse, mais il peut également servir à protéger la zone d'Oussikis-Taadadate contre les crues et les laves torrentielles. Le barrage s'est envasé sous l'effet de ces phénomènes naturels. Actuellement, il ne remplit plus sa fonction de rétention d'eau et offre peu de protection à la zone contre les risques de crues et de laves torrentielles.



Figure 16: Barrage d'Oussikis-Taadadate

3. Les usages de l'eau

Pour parvenir à ses besoins en eau, la population de la zone de M'Semrir-Tilmi utilise ses ressources en eau à diverses fins (irrigation, eau potable, usages domestiques, abreuvement) et a recours à diverses infrastructures pour y accéder et les exploiter.

3.1. Usage d'irrigation

L'eau des oueds, acheminée par les seguías, est une ressource importante pour l'irrigation des terres agricoles. La zone d'étude ne dépend pas uniquement des oueds pour l'irrigation et utilise à la fois des puits d'irrigation collectifs et individuels pour répondre aux besoins des cultures, en particulier pendant les périodes de pénurie d'eau, en plus des khetaras, dans le cas de la zone d'Almou.

Certains agriculteurs utilisent directement les sources d'eau à des fins d'irrigations. Toutefois, cette pratique est peu répandue, les agriculteurs acheminant l'eau des sources vers leurs terres agricoles à l'aide des seguías en terre, qu'ils creusent et recouvrent de sacs en plastique découpés.

3.2. Usages d'eau potable et domestiques

La population locale s'approvisionne en eau potable et en eau domestique principalement à partir des châteaux d'eau de la zone d'étude. Cependant, bien que les puits individuels soient principalement utilisés pour l'irrigation, ils peuvent également être utilisés à des fins domestiques et pour l'eau potable. Cette utilisation est toutefois limitée à la période pendant laquelle les puits sont utilisés pour irriguer les terres agricoles.

De nombreux ménages font leur lessive dans l'oued, régulièrement ou occasionnellement. Certains réservent l'utilisation de l'oued aux articles encombrants tels que les couvertures, tandis que d'autres y lavent régulièrement leurs vêtements. Cette pratique est plus fréquente chez les ménages qui ne disposent pas d'une machine à laver chez eux.

Sur les parcours, les éleveurs transhumants font usage des sources d'eau et des puits collectifs de parcours pour s'approvisionner en eau potable.

3.3. Usage d'abreuvement

Pour répondre aux besoins d'abreuvement de leurs troupeaux, les éleveurs transhumants utilisent les sources d'eau réparties sur les parcours, et les puits collectifs situés sur ces terres. Au niveau d'oasis, les ménages, possédant un nombre restreint de têtes de bétails, utilisent le plus souvent l'eau du robinet pour abreuver leurs animaux. Cependant, il y a ceux qui optent pour l'eau de l'oued comme source d'approvisionnement en eau pour leurs bétails, tandis que d'autres, disposant de puits, peuvent les utiliser à cet effet.

4. Pratiques d'irrigation et besoins en eau des cultures

Différentes cultures sont présentes dans la zone de M'Semrir-Tilmi. Ces cultures requièrent des besoins en eau différents et nécessitent des pratiques d'irrigation adaptées.

4.1. Irrigation des cultures

- **Le blé :** En mois de février, la parcelle est irriguée. Après 15 jours, les agriculteurs font le tour du sol et le semis, et attendent un ou deux mois, le temps que le blé émerge du sol, pour irriguer la parcelle,

puis ils attendent un autre mois pour l'irriguer, et dès lors ils irriguent la parcelle tous les 15 jours jusqu'à le mois de juillet.

- **Le pommier** : Le pommier n'entre en production que 5 à 7 ans après sa plantation. Pendant la période de production, la taille du pommier se fait en mois de février et, en fonction des maladies, le traitement phytosanitaire se fait en mars, avril et mai. L'irrigation commence en mai et se poursuit tous les 15 jours jusqu'en septembre.
- **La luzerne** : En juin, la parcelle est irriguée, et après 15 jours, les agriculteurs font le tour du sol, sèment et irriguent la parcelle en même temps. Ils attendent deux jours, puis irriguent la parcelle, et deux jours de plus pour irriguer à nouveau. Et ils n'irriguent une autre fois qu'au bout d'un mois environ, et en septembre, les agriculteurs peuvent faucher la luzerne pour la première fois. La première année, la luzerne n'est fauchée qu'une seule fois ; de la deuxième année à la cinquième ou septième année, la luzerne peut être fauchée quatre ou cinq fois par an : en avril, lorsque sa production est encore faible ; puis en juin, juillet et août, chaque mois n'étant fauché qu'une seule fois, au cours de ces mois la production de la luzerne augmente ; enfin, elle est fauchée pour la dernière fois en septembre, lorsque sa production faiblit. Au cours de ces années de production, la luzerne est irriguée d'avril à septembre tous les 15 jours (étant donné qu'elle est souvent cultivée en association avec des pommiers).
- **La pomme de terre** : En mois de juin, les agriculteurs irriguent la parcelle, et attendent pour 15 jours pour faire le tour du sol et le semis. Ensuite, ils n'irriguent pas la parcelle pendant un mois, puis tous les 15 jours jusqu'en septembre.
- **La carotte/panais** : En mois d'août, les agriculteurs irriguent la parcelle, attendent 15 jours pour faire le tour du sol et le semis, et irrigue en même temps. Puis après tous les 15 jours, ils irriguent jusqu'à le mois d'octobre ou novembre. En période de froid, ils n'irriguent pas, et attendent jusqu'à janvier ou février pour commencer la récolte.

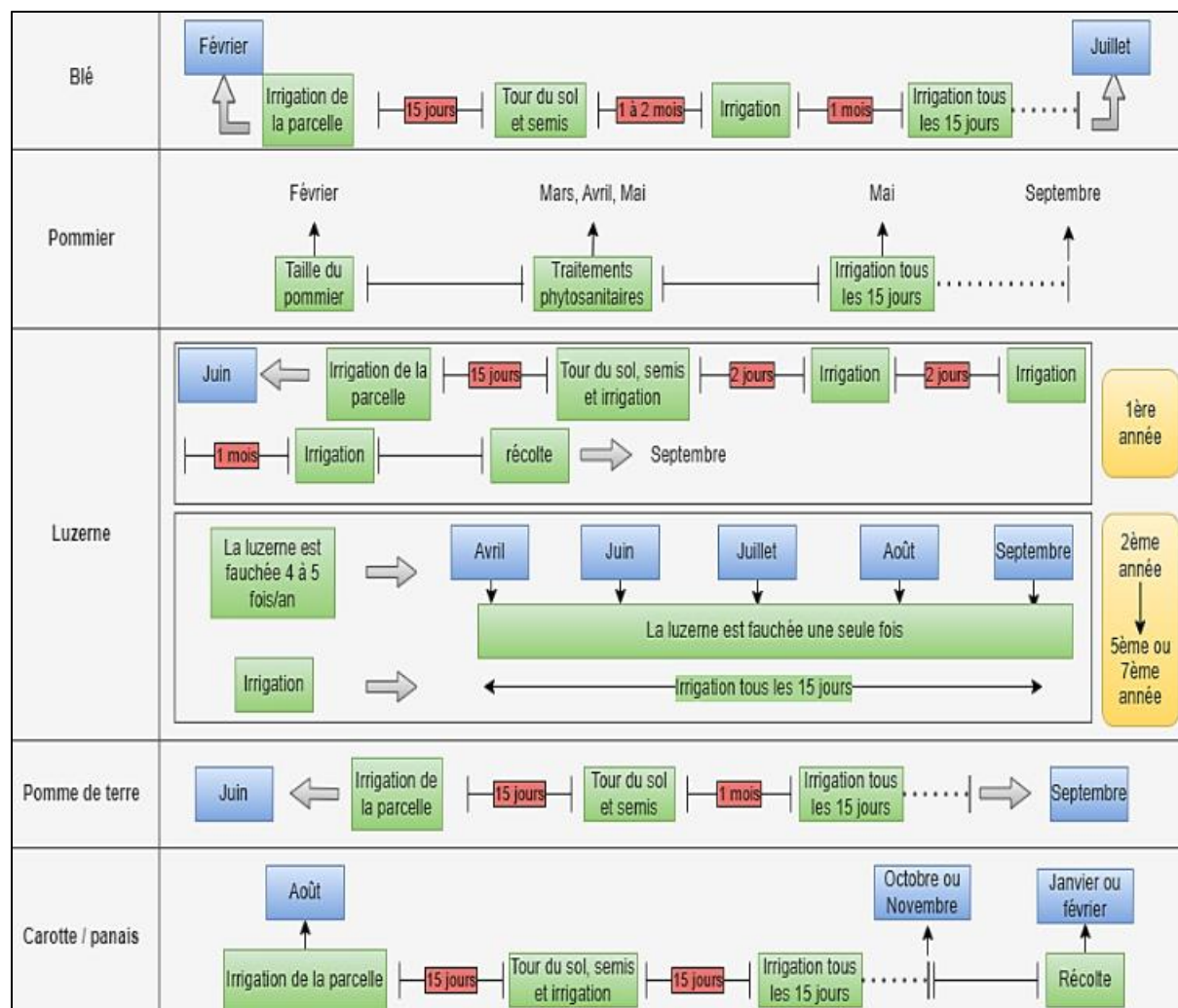


Figure 17: Cycles des cultures dans la zone de M'Semrir-Tilmi

Les cycles des cultures durent certains mois de l'année (en bleu) et sont constitués de différentes phases (en vert) séparées par des intervalles de temps (en rouge).

4.2. Besoins en eau des cultures

Le tableau 1 présente les besoins en eau par rapport aux surfaces agricoles, calculés pour l'efficacité théorique du réseau d'irrigation gravitaire ($E_a = 70\%$) et l'efficacité réelle du réseau dans la zone d'étude ($E_a = 44\%$). En l'absence de données récentes, les surfaces évaluées par l'ORMVAO pour la campagne agricole 2014-2015 ont été utilisées pour calculer les besoins en eau des cultures.

Tableau 1: Les besoins brut annuels d'irrigation des cultures dans la commune de M'Semrir

	Besoin brut annuel (m3/ha/an)		Surfaces (ha)	Besoin brut annuel (m3/ha/an)	
	Ea = 70%	Ea = 44%		Ea = 70%	Ea = 44%
Spéculations					
Pommier	7,120	11,328	390	4,787,808	7,616,967
Pomme de terre	2,419	3,848	150	625,543	995,183
Céréales (BT, BD, Orge)	1,006	1,600	160	277,517	441,379
Luzerne	9,192	14,624	55	871,655	1,386,759
Maraîchage	5,194	8,263	5	44,776	71,233
Total				6,607,300	10,511,521

Les cultures les plus consommatrices d'eau sont la luzerne, suivie du pommier et des cultures maraîchères. Avec la plus grande superficie agricole, les pommiers de la zone d'étude requièrent de loin plus d'eau que toute autre culture. Les quantités d'eau nécessaires aux cultures augmentent en raison des pertes d'eau occasionnées par le réseau de seguias.

4.3. La satisfaction des besoins des cultures

Le volume annuel de l'Oued Dadès, estimé à 120 Mm3, est théoriquement suffisant pour satisfaire tous les besoins en eau des cultures. Cependant, l'Oued est soumis à de fortes variations interannuelles, notamment en été. Or, les besoins en eau des cultures dans la zone de M'Semrir sont les plus élevés en période estivale, ce qui traduit une inadéquation entre les besoins en eau des cultures et la disponibilité en eau. Cela justifie l'utilisation du pompage pour l'irrigation afin de combler l'écart.

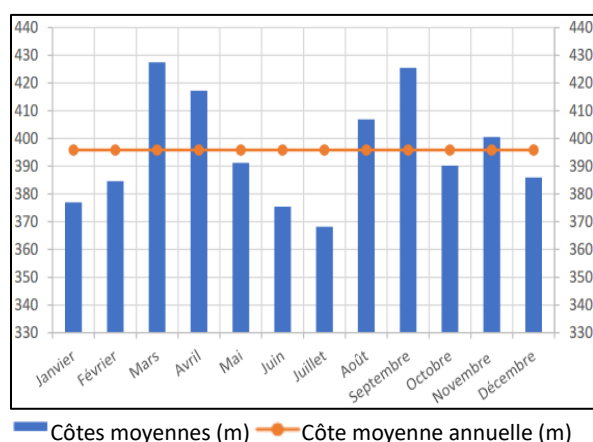


Figure 18 : Variation annuelle du niveau de l'Oued Dadès entre 2012 et 2022

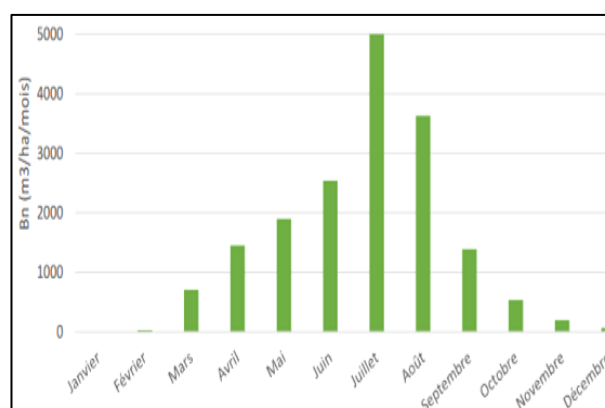


Figure 19: Variation annuelle des besoins en eau des cultures

B. Gestion des ressources hydriques

La gestion des ressources en eau est une composante importante du système d'approvisionnement en eau de la zone d'étude. Dans les oasis de M'Semrir-Tilmi, cette gestion repose fortement sur la présence d'une organisation traditionnelle autour de l'eau, tout en faisant appel à une multitude d'acteurs, formels et informels.

1. Les acteurs de gestion

Différents acteurs sont impliqués dans la gestion des ressources hydriques dans la région de M'Semrir-Tilmi, parmi les plus importants, figurent :

1.1. Les acteurs informels

a. Les tribus

Les tribus sont constituées d'individus originaires de la zone d'étude, en particulier les agriculteurs et éleveurs de M'Semrir-Tilmi. Ils participent à la gestion des ressources hydriques, notamment dans le cadre des Aaraf, en faisant des tours d'eau par exemple. Ces individus mènent des actions individuelles, comme la construction de puits individuels, ou collectives, comme l'entretien des seguia et la construction d'ougoug.

b. Les bienfaiteurs

Certains individus originaires de la zone et vivant souvent ailleurs, appelés localement "bienfaiteurs", peuvent jouer un rôle important dans la gestion des ressources en eau de la zone d'étude. Leur contribution peut prendre différentes formes. Ils peuvent apporter leur aide à la communauté en construisant des infrastructures, notamment des puits d'irrigation. Ils peuvent également faire des dons financiers qui peuvent être utilisés, par exemple, pour le financement des travaux de réparation des infrastructures existantes.

c. Membres résidant en dehors de la zone d'étude

Certains membres de la zone d'étude qui ont migré vers d'autres villes du Maroc ou à l'étranger de façon permanente maintiennent des liens avec la population locale de la zone d'étude. Ces liens se traduisent principalement par des transferts d'argent que ces acteurs envoient aux membres de leur famille qui résident dans la zone d'étude. Ces transferts peuvent être utilisés pour aider les ménages à couvrir leurs dépenses, ou pour investir dans l'agriculture, notamment par le creusement de puits individuels ou l'aménagement d'extensions agricoles.

1.2. Les acteurs formels

a. Les AUEP

Les AUEP sont responsables de la gestion de l'eau potable. Chaque association est responsable d'un territoire dans la zone d'étude. Elles utilisent les tarifs de l'eau potable qu'elles perçoivent auprès des usagers pour payer les coûts énergétiques et réparer les infrastructures si nécessaire.

b. Le caïdat

Le caïdat est principalement chargé de la gestion des conflits. Il est souvent amené à faire pression sur ceux qui refusent de se conformer aux règles coutumières, par exemple en refusant de payer des amendes.

Le caïdat assure également le contrôle et la surveillance du territoire, en veillant à ce que tout soit en ordre.

c. La commune

Disposant d'un programme de travail, comprenant des éléments d'amélioration de la gestion des ressources en eau, qui doit être réalisé, et recevant des demandes d'associations, notamment les AUEP, qui doivent être satisfaites, la commune utilise son propre budget pour ce faire, ou fait appel à d'autres acteurs. Elle peut s'adresser aux ORMVA d'Ouarzazate et d'Errachidia, à l'agence du bassin hydraulique, à la province, à la direction des eaux et forêts ou au conseil provincial.

d. ORMVA

L'ORMVA mène des actions dans la zone d'étude et répond aux demandes adressées par la commune, en utilisant son propre budget, ou en utilisant les ressources dont elle dispose dans le cadre de programmes destinés à la région, tels que le Plan Maroc Vert (PMV) ou le programme du FIDA, ou encore en concluant des partenariats avec des acteurs tels que la FAO et l'ANDZOA, avec lesquels elle mène des projets dans la zone d'étude tels que la construction de puits et de gabions.

Outre la construction et l'entretien des infrastructures hydrauliques, l'ORMVA assure la formation des agriculteurs et fournit des subventions telles que de l'orge, des engrais et des pesticides, ainsi que des plants de pommiers.

e. Autres acteurs institutionnels

L'agence du bassin hydraulique est un autre acteur qui peut contribuer à gestion des ressources en eau, principalement par la construction d'infrastructures, en particulier d'infrastructures à grande échelle telles que le barrage.

La province est un acteur de gestion qui, dans le cadre de l'INDH, contribue à l'entretien et au développement du système, notamment en ce qui concerne l'eau potable.

La commune peut s'adresser au conseil provincial, qui peut répondre aux besoins de la communauté dans un certain nombre de domaines, notamment en matière d'infrastructures hydrauliques. Elle peut également s'adresser à la direction des eaux et forêts, qui peut parfois intervenir dans la zone en construisant des gabions, par exemple.

2. La gestion coutumière

2.1. Les territoires de l'eau

Les territoires de l'eau constituent des échelles pertinentes pour l'étude et l'analyse de l'organisation autour des ressources hydriques. La zone de M'Semrir-Tilmi peut être répartie en quatre territoires de l'eau, définis sur la base des ressources en eau, des aménagements, des usages, des acteurs en relation avec l'eau et des règles tribales régissant la ressource : Ait Hadidou, Ait Marghad, M'Semrir et Oussikis-Taadadate.

2.2. Règles coutumières de la gestion de l'eau

a. Les règles coutumières relatives aux tours d'eau et à l'entretien des seguias

Le tour d'eau est mis en place pendant les périodes de pénurie d'eau. Il consiste en un partage de l'eau entre les différentes tribus qui se voient attribuer un nombre spécifique de jours d'irrigation.

- Exemple de tour d'eau dans le territoire de l'eau d'Oussikis-Taadadate :

Pendant le tour d'eau, chaque tribu d'Oussikis-Taadadate (Ait Ounebgui, Ait Izza, Ait Bouknifen et Taadadate) peut bénéficier d'un total de quatre jours d'irrigation. Cependant, les tribus d'Ait Ounebgui et Ait Izza partagent leurs jours d'irrigation, ce qui leur permet d'avoir ensemble huit jours d'irrigation. Le tour de l'eau se déroule en trois cycles successifs. Le premier cycle dure huit jours, tandis que les deuxième et troisième cycles durent chacun quatre jours. Au cours du premier cycle, chaque tribu irrigue pendant deux jours, l'une après l'autre. Pour les deux autres cycles, au lieu de deux jours, les tribus irriguent chacune pendant un jour. Pendant toutes ces cycles les Ait Ounebgui et les Ait izza partagent leurs jours d'irrigation. Le passage d'un cycle à un autre se fait si les cycles précédents n'ont pas été suffisant à une des tribus pour irriguer ces terres agricoles, ainsi le tour d'eau peut durer huit jours, 12 jours, ou 16 jours. Le cycle d'irrigation suit l'ordre suivant : Ait Ounebgui et Ait izza sont suivis par Ait bouknifen, qui à son tour est suivi par Taadadate. Avant chaque tour d'eau, un tirage au sort a lieu pour déterminer par qui le tour va commencer, mais l'ordre de la succession reste toujours le même.

Avant le début du tour d'eau, un entretien des seguias est réalisé par l'ensemble des tribus. Il s'agit de nettoyer les seguias en éliminant les accumulations de terre, les pierres et tout autre débris pouvant entraver le bon écoulement de l'eau.

b. Système de suivi et de contrôle

Afin de garantir le bon déroulement du tour d'eau et des entretiens des seguias, les tribus ont mis en place un système de suivi et de contrôle. Avant le début du tour d'eau ou des travaux d'entretiens des seguias, chaque tribu sélectionne un responsable (le Nader) qui sera chargé de superviser la mise en œuvre de ce système en s'appuyant sur l'assistance d'autres personnes de la tribu.

Lors de l'entretien des seguias, le Nader, assisté de personnes de la tribu, veille à ce que chaque agriculteur nettoie la partie des seguias qu'il est chargé d'entretenir. Pendant le tour d'eau, le Nader se charge d'acheminer l'eau d'une seguia à une autre en suivant l'ordre préétabli du tour d'eau, de veiller au respect des règles du tour d'eau et de recueillir des amendes en cas de non-respect de celles-ci. Les tribus infligent des amendes à chaque violation des règles commise par les agriculteurs. Si un agriculteur refuse de payer une amende qui lui a été imposée par Nader, il sera conduit au caïd. S'il persiste dans son refus de payer, il sera traduit en justice par la tribu.

La fonction de Nader est une obligation pour tous les propriétaires de terres agricoles à M'Semrir-Tilmi et, à un moment donné, ils seront appelés à assumer cette responsabilité pour une période de deux mois. Chaque tribu sélectionne un Nader parmi les membres de ses différentes fractions.

C. Les enjeux en lien avec l'eau

L'expansion des pommiers à M'Semrir-Tilmi : un défi croissant pour la gestion de l'eau

La demande en eau dans la zone de M'Semrir-Tilmi a augmenté au fil du temps. Différents facteurs y ont contribué, notamment l'expansion progressive des pommiers, au point qu'ils couvrent désormais la plus grande superficie agricole de la zone d'étude. Cette conversion à une culture à haute valeur ajoutée, bien qu'elle augmente les marges des agriculteurs, réduit leur capacité à faire face aux pénuries d'eau, s'agissant d'une culture consommatrice d'eau qui nécessite une irrigation régulière (tous les 15 jours de mai à septembre), et d'une culture pérenne dont les besoins en eau sont difficiles à supprimer ou à réduire, contrairement aux cultures annuelles que les agriculteurs peuvent choisir de cultiver ou non en fonction de la disponibilité de l'eau.

Vulnérabilité de l'approvisionnement en eau aux sécheresses et au changement climatique

Parallèlement à cette augmentation de la demande en eau, la disponibilité de l'eau devient vulnérable à la succession de sécheresses d'intensité variable qui ont affecté la zone d'étude ces dernières années, ainsi qu'au changement climatique, dont les effets se font de plus en plus sentir. La hausse des températures, conséquence du changement climatique, peut affecter directement la disponibilité de l'eau dans les oasis. Elle peut conduire à une fonte des neiges plus précoce, entraînant des fluctuations dans le calendrier des lâchers d'eau et affectant la disponibilité de l'eau au cours des différentes saisons. Cette disponibilité peut être réduite pendant la saison estivale, qui coïncide avec l'augmentation des besoins en eau des cultures dans la zone d'étude. Par ailleurs, en période de sécheresse, les chutes de neige ne suffisent pas à alimenter les eaux de surface et les eaux souterraines, ce qui réduit la disponibilité de l'eau des oueds, des sources et des puits, en particulier pour ceux qui n'ont pas accès à des eaux souterraines profondes.

Inadéquation eau-besoins à M'Semrir-Tilmi : répercussions sur l'agriculture, l'élevage et la population locale

Cette inadéquation entre les besoins hydriques et la disponibilité de l'eau entraîne un certain nombre d'effets négatifs, en particulier pour les activités d'agriculture et d'élevage. Pendant les années de pénurie d'eau, les agriculteurs se voient dans la difficulté de satisfaire les besoins en eau de leurs cultures, ce qui entraîne une baisse de la production agricole, en particulier pour ceux n'ayant pas accès à des puits d'irrigation, ou pour ceux qui sont situés en aval, la distribution de l'eau par les seguias étant hétérogène, avec une baisse des débits disponibles pouvant aller jusqu'à 42 % dans certaines zones en aval de la zone d'étude, en raison des prélèvements pour l'irrigation des parcelles situées en amont. Dans la zone d'étude, les éleveurs parviennent généralement à satisfaire les besoins en eau de leurs troupeaux, malgré les sécheresses qui peuvent affecter la zone. Cependant, la facilité avec laquelle ils trouvent de l'eau et le temps qu'ils mettent à la trouver dépendent largement de la disponibilité de l'eau. De plus, leur capacité à satisfaire les besoins alimentaires de leurs troupeaux par la végétation des parcours est fortement influencée par la disponibilité annuelle de l'eau. Les sécheresses réduisent cette capacité, contraignant les éleveurs à recourir à la complémentation pour répondre aux besoins de leurs troupeaux, voire à vendre une partie de leurs troupeaux lors des années de sécheresse difficiles. A cela s'ajoute qu'en cas de pénurie d'eau, les châteaux d'eau fournissent moins d'eau à la population locale, ce qui réduit la quantité d'eau disponible pour les usages domestiques, l'eau potable et l'abreuvement, en particulier pendant l'été.

Exploitation des ressources souterraines : entre solutions et risques

L'augmentation de la demande en eau dans la zone de M'Semrir-Tilmi et la baisse des eaux de surface sous l'effet de la sécheresse et du changement climatique ont contribué à l'augmentation du nombre de puits, qu'ils soient collectifs ou individuels. Le creusement de puits peut contribuer à renforcer la capacité des agriculteurs à répondre aux besoins d'irrigation de leurs cultures, mais ne suffit pas pour l'instant à combler le fossé qui se creuse entre l'offre et la demande en eau, notamment dans les années de sécheresse, et risque à l'avenir, en particulier s'il est porté par des initiatives individuelles, de fragiliser les mécanismes traditionnels de gestion collective de l'eau et de conduire à une surexploitation des eaux souterraines et à une perturbation de leur dynamique, pouvant entraîner la disparition temporaire de sources d'eau, par exemple, ou modifier le débit de l'eau disponible en surface.

La répartition des eaux de surface entre les ayants droit selon les règles coutumières, en procédant à des tours d'eau lors de la baisse du niveau des oueds, ne respecte pas toujours la proportionnalité entre les besoins en eau et la taille de la superficie agricole. Des tribus ayant des superficies agricoles différentes bénéficient du même nombre de jours d'irrigation auquel elles ont droit en vertu des règles coutumières. Ce défaut de proportionnalité entre les besoins en eau et les droits d'irrigation s'est aggravé au fil du temps avec l'application de la loi coutumière de " l'achat de terre sans achat d'eau ", qui régit les échanges de terres agricoles entre les différentes tribus. Cette loi coutumière, bien qu'elle protège le droit à l'eau des tribus, contribue à l'encouragement de creusement de puits, en particulier parmi les tribus dont la superficie agricole dépasse de loin la quantité d'eau qu'elles reçoivent lors des tours d'eau.

Enjeux et opportunités : extension agricole dans le territoire de M'Semrir-Tilmi

Ces dernières années, la zone de M'Semrir-Tilmi a connu une tendance croissante à l'aménagement d'extensions agricoles sur les terres de parcours. Ces extensions agricoles ne sont pas conformes aux règles coutumières du territoire, même si leur mise en place est justifiée par certains au nom de ces règles. Jusqu'à présent, elles ne sont contestées ni par la population locale, du moins dans sa majorité, ni par l'Etat, lequel encourage l'extension davantage de terres agricoles. Ce phénomène n'en est qu'à ses débuts et reste principalement limité à quelques agriculteurs qui ont les moyens financiers d'entreprendre ce type d'investissement. Néanmoins, ces initiatives, prises principalement par les élites du territoire, pourraient jouer un rôle d'accélérateur, en accentuant davantage les changements qui commencent à se dessiner. La mise en place de ces extensions agricoles encourage l'individualisation de la gestion des ressources, ce qui peut à terme affaiblir la gestion coutumière des terres de parcours, voire de l'eau, et conduire à la surexploitation de ces ressources et à leur répartition inéquitable entre les membres de la population locale, accentuant encore les disparités entre les pauvres et les riches du territoire. Ces extensions peuvent également affecter directement l'élevage mobile, en perturbant les déplacements des troupeaux et en créant des conflits entre éleveurs et agriculteurs. Toutefois, la mise en place d'extensions agricoles peut avoir des effets positifs sur le territoire, si elle est menée de manière raisonnée, en contribuant entre autres à l'augmentation de la production locale et des marges des agriculteurs, et en améliorant l'attractivité du territoire, offrant à la population locale, et notamment aux jeunes, une opportunité d'investir dans le secteur agricole.

Importance de la surveillance et du contrôle pour une gestion durable des ressources en eau

Les changements intervenus dans la zone de M'Semrir-Tilmi, en particulier l'intensification de l'activité agricole, risquent d'affecter aussi bien la quantité que la qualité de l'eau. L'utilisation excessive d'engrais

et de pesticides entraîne la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines. La qualité de l'eau est également affectée par les produits chimiques utilisés par les femmes pour laver leur linge dans l'oued, une pratique courante dans la zone d'étude.

Les effets de cette interaction entre l'activité humaine et les ressources en eau, bien que connus, ne sont pas bien mesurés. Malgré le fait que la population locale possède une connaissance considérable de ses ressources en eau et de leurs usages, certaines accumulées au cours de nombreuses années d'expérience et transmises de génération en génération, il n'y a pas eu assez d'efforts pour enrichir cette connaissance et la renforcer par un suivi continu et des études dans ce domaine. Un tel suivi permettra à la population locale et aux institutions concernées de mettre en place une meilleure gestion des ressources en eau des oasis de M'Semrir-Tilmi.

Les défis de la gestion des risques naturels : crues et laves torrentielles

La zone d'étude peut être affectée par des crues et des laves torrentielles, en particulier pendant la période allant du mois de juillet au mois de septembre. Ces phénomènes naturels sont imprévisibles et peuvent avoir de graves conséquences pour la population locale. Selon la gravité de ces phénomènes, les terres agricoles subissent des dommages allant d'une légère inondation des terres agricoles à la destruction des cultures et à l'envahissement du sol par les laves torrentielles. Les habitations, les routes, les seguias et toutes les autres infrastructures peuvent être touchées par ces phénomènes. Les crues et les laves torrentielles peuvent également mettre en danger les bétails et même les humains, et ont parfois causé des décès. Cependant, la gravité de ces phénomènes varie dans le temps et dans l'espace. Les crues et les laves torrentielles les plus violentes ne sont pas très fréquentes et le risque d'occurrence ces phénomènes varie d'une zone à l'autre. Les zones à risque sont celles situées au voisinage des voies d'écoulement des crues et des laves torrentielles.

Infrastructures hydrauliques défaillantes à M'Semrir-Tilmi

Bien qu'une grande partie des infrastructures de la zone d'étude soit dans un état qui leur permet de remplir leur fonction, elles ne sont pas toujours suffisantes pour répondre aux besoins de la population locale, notamment les gabions qui ne sont pas encore en mesure de bien protéger la zone d'étude contre les risques de crues et de laves torrentielles, d'autant plus que la plupart des gabions sont construits en aval du bassin versant de ces oasis de montagne et ne comportent pas de toiles géotextiles, ce qui augmente le risque d'endommagement de ces infrastructures par les crues et les laves torrentielles et minimise leur capacité de protection contre ces phénomènes naturels.

Ces gabions de faible qualité ne font pas exception, la construction des infrastructures hydrauliques dans les oasis de M'Semrir-Tilmi n'étant pas toujours réalisée dans les règles de l'art. En témoignent les seguias d'Irguiss, qui ne sont pas fonctionnelles, et le barrage d'Oussikis, qui s'est envasé réduisant considérablement la capacité d'Oussikis-Taadadate à couvrir ses besoins d'irrigation et la possibilité d'une gestion plus efficace et durable de ses ressources en eau. Les calculs de l'efficacité du réseau d'irrigation des seguias dans la zone de M'Semrir ont montré une efficacité globale du réseau de 44% en raison de l'état de détérioration avancé de certaines seguias et des pertes d'eau importantes par infiltration, surtout dans les seguias en terre.

II. La gestion des parcours

A. Gestion coutumière des parcours

1. Description de la gestion coutumière

La gestion coutumière des parcours est ancrée dans le concept de l'Orf. Pour les parcours, L'Orf englobe un ensemble de règles et de principes régissant la gestion des parcours et des ressources pastorales. Il inclut des éléments clés tels que la délimitation des zones de parcours pour chaque tribu, l'établissement d'organes de gestion, l'énoncé de limites en termes d'accès aux terres pastorales, la définition de normes pour les déplacements et le pâturage, l'établissement de sanctions proportionnelles aux infractions commises, ainsi que des mécanismes pour résoudre les conflits éventuels.

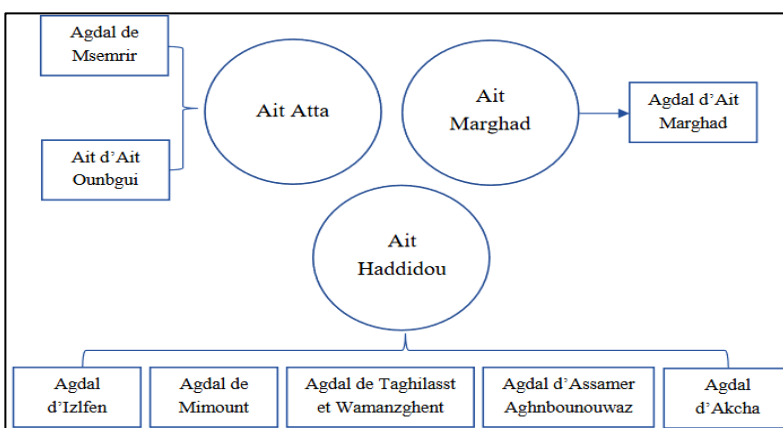
2. Les instances de la gestion coutumière

Les instances de gestion coutumières jouent un rôle crucial dans l'application des règles de l'Orf. Trois instances de gestion sont présentes : les "nwader", les "nouabs" et le comité.

- **Nader** : les Nwader sont élus par la tribu, leur principale responsabilité est la surveillance des terres et l'application des règles communautaires. Leur nomination est basée sur l'obligation plutôt que le choix et leur rémunération se fait de manière symbolique à partir de l'argent collecté grâce aux sanctions imposées. Les Nwader sont en fonction pendant une période variable, généralement entre 3 mois et un an.
- **Nayeb** : Les Nouabs occupent une position de pouvoir au sein de la tribu, étant élus par celle-ci et validés par la Caïdat, en autorisant ou en interdisant les activités de culture ou de construction. Le nayeb ne perçoit aucune rémunération pour ses services. Outre son rôle dans la gestion des terres collectives, le nayeb est également responsable de la coordination des activités entre le douar et la caïdat
- **Le comité** : Le comité est composé de représentants des douars, choisis par la tribu ou par les Cheikh et le Mkadem. Leur principale mission est de gérer le douar, résoudre les conflits et prendre des décisions importantes. Les membres du comité ne perçoivent aucune rémunération et toutes les décisions prises sont officiellement consignées dans un compte rendu légalisé par le Caïd.

3. Caractérisation des règles de gestion de gestion de parcours

Chacune des trois tribus de M'Semrir-Tilmi a ses propres règles de gestion des parcours. Ces règles concernent principalement les Agdals. Un agdal est une aire de protection traditionnelle mise en défens pendant certaines périodes de l'année pour permettre la régénération de la végétation et la préservation des ressources.



Le tableau suivant synthétise les règles de gestion relatives aux différents agdals associés à chacune des trois tribus.

Tableau 2:Grille de caractérisation de la gestion coutumière au sein des trois tribus

Tribu	Ait Atta		Ait marghad	Ait Haddidou					
Agdal	Agdal de M'semrir	Agdal d'Ait Ounbgui	Agdal d'Ait Marghad	Izlfen	Mimount	Taghilasst et Wamanzghent	Assamer aghnboubounouwaz	Akcha	Tibouha
Usage	Fauchage et pâturage	Pâturage	Pâturage	Fauchage et pâturage	Pâturage	Fermé Autrefois c'était une réserve naturelle	Fauchage et pâturage	Fauchage et pâturage	Fauchage
Douar ayant droit	Jadid Ait Ounir Ouaatab Akdim Tighremt Iminwarg Oufila Tadart Agoram 1/6 Iminwarg Oussikiss	Ait Ounbgui Ait Iazza Taboudaynt	Ait Oaatik Ait Tamgount Ait Abdeslam Ait tafquirt Ait Mhand Ait Aamlouch Irbiben Ait Amer Taghzout Ait Abdi Ait Ali	Ihoudign Ait Oukhssim Ait Ali Ikkou Tilmi Iznaguen Akdim	Ait Iazza Boudjam Tilmi	Ensemble d'Ait Haddidou	Ait Moussa Ichou Tilmi Akdim Imlwane Iznaguen Ait Ali Ikkou Ait Attou Oumoussa	Ait Attou Oumoussa	Les femmes d'Ait Attou Oumoussa
Période d'accès	Toute l'année	Ouverture : 7juillet pour Ait Ounbgui et le 17 aout pour l'ensemble d'Ait Atta Fermeture : 10 mars	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année	Toute l'année
Effectif	65 têtes	Aucune limitation	80 têtes	63 têtes	60 têtes	Aucune limitation	Aucune limitation	Aucune limitation	Aucune limitation
Surveillance	2 Nwader d'Ait Atta et 2 Nwader d'Ait Marghad	2 nwader d'Ait Ounbgui	2 nwader d'Ait Marghad	2 nwader de l'ensemble des douars ayants droit	2 nwader d'Ait Iazza	2nwader d'Imlwane autrefois et maintenant il suit les eaux et forêts	2 nwader d'Ait Moussa Ichou	2 nwader d'Ait Attou Oumoussa	2 nwader d'Ait Attou Oumoussa
Amende	10 dhs/ tête d'ovin ou caprin 500 dhs/tête de grands animaux	5 dhs/ tête d'ovin ou caprin 50 dhs/tête de grands animaux	10 dhs/ tête d'ovin ou caprin 500 dhs/tête de grands animaux	2.5 dhs/ tête d'ovin ou caprin	1.5 dhs/ tête d'ovin ou caprin	1.5 dhs/ tête d'ovin ou caprin	1.5 dhs/ tête d'ovin ou caprin	10 dhs/ tête d'ovin ou caprin 500 dhs/tête de grands animaux	10 dhs/ tête d'ovin ou caprin 500 dhs/tête de grands animaux

4. Comparaison entre les différentes tribus

Les trois tribus adoptent des approches similaires en matière de gestion des parcours, mais montrent des différences dans la manière dont elles s'adaptent aux réalités locales, ce qui se traduit par des variations dans les règles adoptées et des disparités dans le degré de respect de ces règles.

L'une des distinctions notables réside dans la **diversité des agdals**, les zones de pâturage réservées. Cette diversité est souvent étroitement liée à la taille géographique de chaque tribu. Les tribus plus vastes, comme Ait Haddidou, adoptent une approche qui privilégie une plus grande variété d'agdals.

Le **nombre d'accès autorisés** à chaque agdal est un autre aspect de gestion qui diffère entre les tribus. Les tribus établissent des limites quant au nombre de têtes de bétail pouvant accéder à un agdal à un moment donné. La variabilité du nombre d'accès reflète souvent la capacité de l'agdal à soutenir le pâturage.

Un aspect particulièrement intéressant est la variation des **sanctions et des amendes**, qui peut être observée d'une zone à l'autre au sein de chaque tribu. Cette variation peut être attribuée à divers facteurs, notamment les besoins financiers spécifiques des douars ayants droit, la situation économique précaire de ses résidents ou même la disponibilité de terres de pâturage.

Les modes de gestion des tribus reflètent également des disparités dans le **degré de respect des règles coutumières**, notamment en ce qui concerne l'extension des terres agricoles. Le niveau de respect le plus élevé est observé chez les Ait Haddidou. Cette tribu se caractérise par une faible expansion agricole, principalement due à la prédominance de la transhumance au sein de la tribu, ce qui contribue à un respect plus élevé des règles de gestion.

B. La gestion étatique des parcours

1. Le rôle du caïdat

En tant qu'autorité locale, le caïdat joue un rôle important dans la sécurité et le contrôle du territoire, ce qui est essentiel pour maintenir la cohésion et la stabilité au sein des tribus partageant les terres de pâturage. Un aspect clé du rôle du caïdat réside dans la résolution des conflits liés à l'utilisation des parcours, même si ce n'est pas strictement de sa compétence. Historiquement, les limites des parcours pastoraux n'étaient pas précisément définies entre les différentes tribus, ce qui pouvait entraîner des différends et des rivalités concernant l'accès aux ressources pastorales. Dans ce contexte, le caïdat, en tant que médiateur et facilitateur, contribue à la conclusion d'accords entre les tribus et au maintien de l'harmonie sociale.

De plus, le caïdat collabore avec d'autres acteurs, notamment avec l'office régional de mise en valeur agricole pour la mise en place des abris destinés aux transhumants et coordonne avec la population locale pour la définition de projets locaux, notamment la construction d'abris, de puits et la délimitation des terres de parcours.

2. Perception de l'intervention étatique en matière de gestion de parcours

Les autorités locales ont mis en place des mesures pour encadrer la gestion des parcours, telles que la construction de puits et de refuges, ainsi que l'instauration de deux nouvelles lois : la loi 113.13, exigeant une autorisation préalable pour se déplacer, et la loi 112.12, encourageant la création de coopératives pour les éleveurs et les transhumants. Toutefois, ces initiatives suscitent des avis partagés au sein de la communauté locale. Certains y voient une opportunité d'améliorer l'organisation et la durabilité des ressources, tandis que d'autres considèrent que la gestion coutumière reste la plus efficace :

Les partisans estiment que l'intervention de l'État améliore la gestion des ressources et considèrent que la législation, telle que l'obligation d'une autorisation préalable de déplacement, prévient les conflits et les surpâturages. Ils voient que les lois les encouragent à la création de coopératives, et favorisent donc la collaboration entre les acteurs locaux, et ils estiment que ces lois protègent les droits des transhumants.

D'autres membres de la communauté locale s'opposent à l'intervention de l'État, en estimant que la gestion coutumière répond mieux aux besoins spécifiques des communautés locales et soulignent l'importance du maintien du contrôle local. Ils critiquent l'insuffisance de construction de refuges par l'État, et estiment que l'obligation d'obtenir une autorisation préalable va à l'encontre du mode de vie traditionnel des transhumants, qui valorise la liberté de mouvement.

C. Evaluation de la conformité des règles de gestion aux principes d'Ostrom

La section suivante analyse l'interaction entre les approches coutumières et étatiques en comparant la mesure dans laquelle la loi 113.13 est conforme aux huit principes d'Ostrom, ainsi que le degré de respect de ces principes par les règles de gestion coutumière.

1. Les principes d'Ostrom

Les principes d'Ostrom ont été développés par la chercheuse politique Elinor Ostrom. Ces principes sont issus de ses recherches approfondies menées au sein de diverses communautés à travers le monde qui ont réussi à gérer efficacement des ressources communes. Ces recherches ont abouti à la formulation de 8 principes de gestion des biens communs :

1. Les limites bien définies
2. Les règles adaptées au contexte local
3. La participation des utilisateurs
4. La surveillance par les utilisateurs
5. Les sanctions graduées
6. La résolution des conflits de manière locale
7. La reconnaissance des droits des utilisateurs
8. La coopération entre les niveaux de gestion

2. Conformité des règles de gestion coutumières et étatiques aux principes d'Ostrom

Principe 1 : Dans le contexte de la gestion étatique, il y a une absence de délimitation précise des parcours et une cartographie explicite de ces zones. La délimitation précise des parcours est une étape cruciale pour assurer une gestion efficace des ressources pastorales. Cela permettrait de clarifier les droits et les obligations des usagers locaux, de prévenir les conflits liés à l'utilisation des terres de parcours et de faciliter la mise en place de mécanismes de surveillance et de gestion. Par ailleurs, dans le cadre des Aaraf (les lois coutumières), les agdals ont souvent des limites bien définies par les tribus.

Principe 2 : La gestion étatique peut se révéler plus rigide, les communautés locales percevant la loi 113.13 comme insuffisamment ajustée aux spécificités environnementales propres à la région. Cette composante de la population transhumante, caractérisée par un faible taux d'alphabétisation, se heurte à des obstacles majeurs lorsqu'il s'agit de se conformer aux formalités bureaucratiques relatives à l'obtention d'autorisations de déplacement requises par la loi. L'Orf, en revanche, est enraciné depuis des générations, s'est forgé progressivement pour s'adapter à la réalité changeante de M'Semrir. Il est revêtu d'une signification profonde pour les communautés locales, et considéré non seulement comme le mode de gestion le adapté à leurs besoins, mais aussi comme un système sacré et intouchable.

Principe 3 : L'équilibre entre la voix nationale et les besoins spécifiques des communautés locales demeure fragile. La prédominance de la voix nationale peut entraîner un écart entre les lois adoptées et les réalités locales. Alors que la gestion coutumière implique généralement une forte participation communautaire. Les décisions sont prises collectivement, souvent par le biais de réunions où chaque membre de la communauté peut exprimer son point de vue.

Principe 4 : En ce qui concerne la surveillance, la gestion étatique exige des mécanismes de contrôle formels. La loi 113.13 confère un pouvoir conséquent aux entités étatiques, en particulier aux officiers de police judiciaire et aux agents de l'administration forestière, pour assurer la surveillance et la répression

des infractions en lien avec les parcours. Cette centralisation de l'autorité peut restreindre la capacité des communautés locales à exercer une surveillance significative sur leurs propres territoires. Alors que les communautés locales sont souvent mieux placées pour surveiller leur propre utilisation des ressources, cependant, un défi se profile à l'horizon. La nouvelle génération montre moins d'intérêt à occuper ces postes traditionnels de surveillance et de gestion. Cette évolution soulève des questions quant à la pérennité du système d'Orf à mesure que les connaissances traditionnelles et les pratiques de surveillance risquent de s'estomper avec le temps.

Principe 5 : La gestion étatique prévoit généralement des amendes pour les infractions et établit un éventail gradué de sanctions pour différentes violations. Cette approche graduelle dans la définition des sanctions reflète la volonté de la loi 113.13 d'instaurer une dissuasion proportionnée aux infractions commises. Cependant, il est primordial que les sanctions soient proportionnelles aux ressources et aux réalités socio-économiques de ces populations. Par exemple, le montant fixé par la loi à 100 dirhams par tête d'ovin ou caprin peut être perçu comme excessif pour les communautés locales. La gestion coutumière prend en compte davantage les aspects sociaux et culturels. Les sanctions monétaires sont généralement modérées, s'élevant en général à moins de 10 dirhams par tête d'ovin ou caprin. Ce mécanisme de sanctions pécuniaires présente un caractère adaptatif important. Les montants relativement modestes établis pour les sanctions sont en harmonie avec les moyens financiers des utilisateurs, ce qui évite de créer une charge disproportionnée pour les contrevenants tout en encourageant le respect des règles communautaires.

Principe 6 : La loi 113.13 traduit un engagement en faveur de la décentralisation et de la participation en confiant aux groupements propriétaires des terrains collectifs de parcours le pouvoir de gérer les conflits. Cette attribution n'est cependant pas absolue. L'article 31 stipule que cette responsabilité est soumise à l'approbation de l'autorité de tutelle. Cette condition garantit une harmonie entre la gestion locale et les orientations nationales. En ce qui concerne la gestion coutumière, la gestion des conflits repose principalement sur les acteurs locaux qui sont étroitement liés à la communauté (les nwader, les nouab, les membres du comité, le cheikh). L'un des avantages de ce système est sa connaissance intime des dynamiques et des relations au sein de la communauté. Les acteurs locaux comprennent les enjeux spécifiques et peuvent souvent proposer des solutions qui tiennent compte des besoins de toutes les parties impliquées. Cependant, il est important de noter que ce processus peut être limité par la complexité croissante des conflits ou des enjeux impliquant des acteurs extérieurs. Dans de tels cas, le rôle du caïdat peut être nécessaire pour garantir une résolution équitable et équilibrée.

Principe 7 : L'article 22 de la loi 113.13 accorde une reconnaissance explicite aux utilisateurs en mettant en avant les organisations professionnelles pastorales, tant au niveau régional que local. Ces organisations ont pour mission principale d'organiser et de développer l'activité pastorale au sein des espaces pastoraux et sylvopastoraux. Les autorités locales, telles que le caïdat, reconnaissent la validité et l'efficacité du mode de gestion ancestral. Cette reconnaissance et ce respect accordés par les autorités locales confèrent aux communautés locales un certain degré d'autonomie et de responsabilité dans la gestion des ressources.

Principe 8 : L'État fait des efforts pertinents pour coordonner les objectifs locaux avec les objectifs nationaux. Un exemple significatif de cet effort réside dans la promotion de la formation d'associations et de coopératives locales. Cette approche illustre la volonté de l'État de favoriser la coopération et la coordination entre les différents niveaux de gestion. Elle vise à créer un réseau interconnecté d'organisations qui œuvrent ensemble pour une gestion optimale des parcours. Pour la gestion

coutumière, bien qu'elle soit profondément enracinée dans les traditions et les réalités locales, peut différer des initiatives nationales mises en place par l'État. Les pratiques traditionnelles sont souvent basées sur des normes et des connaissances locales qui ont évolué sur des générations, tandis que les projets étatiques sont conçus avec des objectifs plus larges qui peuvent ne pas toujours prendre en compte les particularités locales. Ces différences peuvent créer des tensions et des défis dans la coordination entre les niveaux local et national.

	Gestion étatique	Gestion coutumière
Limites bien définies	Absence d'une délimitation territoriale	Limites tribales
Règles adaptées au contexte local	Non prise en compte du contexte local	Adaptation aux réalités locales
Participation des utilisateurs	Processus législatif centralisé	Processus d'élaboration participatif
Surveillance par les utilisateurs	Surveillance par l'administration forestière	Risque de réduction des acteurs de surveillance
Sanctions graduées	Non prise en compte des capacités économiques	Graduation des sanctions proportionnées
Résolution des conflits de manière locale	Attribution de la gestion de conflits aux communautés locale	Gestion locale des conflits
Reconnaissance des droits des utilisateurs	Structuration des organisations professionnelles	Reconnaissance des organisations locales
Coopération entre les niveaux de gestion	Effort pertinent dans la coordination entre objectifs locaux et nationaux	Divergences entre approches locales et nationales

Figure 20: Conformité des règles de gestion coutumières et étatiques aux principes d'Ostrom

3. Un nouveau modèle de gestion

Sur une échelle de 0 à 8, l'analyse révèle que la gestion étatique atteint un score de 3 sur 8 en ce qui concerne son alignement avec les principes d'Ostrom. Cela suggère que la gestion étatique ne parvient qu'à satisfaire partiellement ces principes, ce qui peut être attribué à certaines lacunes ou incompatibilités dans la manière dont elle aborde la gestion des ressources pastorales. En revanche, la gestion coutumière obtient un score plus élevé de 6 sur 8 en matière d'alignement avec les principes d'Ostrom. Cela met en évidence la manière dont cette approche est mieux adaptée pour répondre aux critères de gestion durable, participative et adaptative.

Face à cette disparité, la possibilité d'intégrer ces deux approches apparaît prometteuse. Un modèle de gestion combinant la structure et les ressources de la gestion étatique avec les pratiques bien établies de la gestion coutumière pourrait être une solution adaptée. Ce modèle reposera sur les six actions clés :

- Délimitation participative des zones de pâturage.
- Implication active des communautés locales.
- Intégration de la gestion étatique.
- Engagement des jeunes dans le processus.
- Renforcement des liens intergénérationnels.
- Coordination efficace entre les niveaux local et national.

III. Fertilité des sols et érosion hydrique

A. La fertilité des sols

1. Les pratiques de gestion de la fertilité des sols

a. Agroforesterie

L'adoption généralisée de l'agroforesterie par les agriculteurs présente de nombreux avantages en termes de durabilité, de diversification des revenus et d'amélioration de la fertilité des sols. Cependant, une gestion adéquate est essentielle pour garantir le succès à long terme de cette pratique. Des pratiques de gestion inadéquates, telles qu'un agencement inapproprié des arbres, peuvent entraîner une compétition néfaste pour les ressources essentielles, notamment la lumière, l'eau et les nutriments. Dans certains cas, les arbres ne sont pas taillés, ce qui entraîne une ombre excessive et nuit aux rendements des cultures en réduisant la lumière solaire disponible.

b. Rotation des Cultures

La pratique de la rotation des cultures joue un rôle crucial dans l'amélioration de la fertilité des sols. Les rotations à long terme, telles que celles impliquant la luzerne suivie du blé ou de l'orge, augmentent la disponibilité de l'azote dans le sol et améliorent la productivité globale. Cependant, les rotations courtes, alternant uniquement le blé et l'orge, qui sont fréquemment utilisées par les agriculteurs de la région, peuvent présenter des vulnérabilités aux maladies. De plus, comme le blé et l'orge sont des cultures exigeantes en azote, elles ont tendance à puiser activement cet élément nutritif dans le sol et entraînent une baisse de la fertilité du sol au fil du temps.

c. Travail du Sol

Les agriculteurs dans la zone d'étude travaillent leurs parcelles généralement deux fois par an. La première intervention, qui se déroule en mois d'octobre-novembre, implique un labour manuel profond jusqu'à 30 centimètres de profondeur, afin de préparer efficacement le terrain en vue de la plantation de cultures. La deuxième intervention a lieu généralement en mois de juillet. Lors de cette étape, les agriculteurs effectuent un travail superficiel du sol à une profondeur de 15 centimètres, dans le but de préparer le terrain en vue de la culture suivante.

Le labour est une pratique agricole ancrée dans les habitudes des agriculteurs locaux depuis de nombreuses années. Cependant, cette méthode traditionnelle comporte des risques : un labourage intensif peut accélérer l'évaporation de l'humidité et la réduction de la teneur en matière organique du sol.

d. Application de la fumure

- **Fumure minérale**

Les agriculteurs utilisent des engrais chimiques pour amender leurs sols (complexes NPK, urée, ammonitrate), cependant les quantités utilisées restent en deçà des niveaux recommandés. Cette situation est le résultat de problèmes d'accessibilité, imputables à la disponibilité limitée et aux coûts élevés de ces engrais.

• Fumure organique

Deux sources principales de fumier ont été identifiées : le fumier provenant du bétail sédentaire de l'agriculteur et le fumier acheté aux agropasteurs et aux éleveurs transhumants. Les agriculteurs préfèrent généralement le fumier des éleveurs transhumants en raison de sa forte teneur en éléments nutritifs provenant des différentes sources alimentaires utilisées pour le bétail.

La quantité de fumure organique épandue par les agriculteurs, en moyenne 6470 kg/ha, reste bien en deçà des quantités nécessaires au maintien de la fertilité des sols (30 à 40 T/ha/an).

En outre, les agriculteurs ont tendance à stocker le fumier en tas sur le sol, exposé aux éléments tels que le vent, la pluie, la neige et le soleil, sans couverture adéquate. Un stockage inadéquat du fumier entraîne une fermentation insuffisante des matières fécales présentes, ce qui se traduit par des pertes d'humidité importantes pouvant aller jusqu'à 70 %. En outre, des éléments nutritifs essentiels tels



Figure 21: Forme de stockage du fumier

que l'azote, le carbone et le potassium sont perdus. Outre ces pertes d'éléments nutritifs, une gestion inadéquate du fumier favorise également la propagation de maladies, l'introduction de graines de mauvaises herbes et la dissémination de micro-organismes nuisibles dans le sol.

2. Etat actuel des sols de la zone d'étude

Cette section présente les résultats des analyses de sol réalisées dans le cadre d'un PFE sur la fertilité des sols dans le territoire d'Oussikis-Taadadate en 2023.

a. Texture

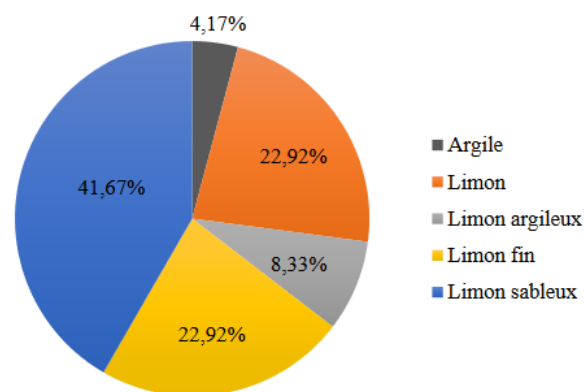


Figure 22: Pourcentage de répartition des classes texturales du sol d'Oussikis-Taadadate

Les analyses ont montré une diversité de caractéristiques texturales, allant du sable au limon en passant par l'argile. Toutefois, le limon sableux constitue la majorité, avec 41 %, suivi du limon fin avec 22 %.

b. Potentiel hydrogène

Les résultats montrent que les échantillons de sol prélevés ont tendance à être basiques. En effet, la moyenne du pH eau calculée à 7,68 indique une alcalinité dans la plupart des échantillons. Les valeurs de

pH en eau observées varient de 7,3 à 8,1, tandis que les valeurs de pH en KCl varient de 7,0 à 7,7. Cette tendance basique du sol est principalement influencée par la nature calcaire de la roche mère qui prédomine dans la région.

c. Salinité des sols

L'analyse de la conductivité électrique (CE) des échantillons de sol a révélé une variabilité des valeurs, s'étendant de 0,048 mS/m à 0,442 mS/m. Cependant les valeurs obtenues restent toujours inférieures à 66 mS/m, indiquant ainsi une faible concentration en sels solubles dans les échantillons de sol étudiés. Ces résultats suggèrent que les oasis de montagne de M'Semrir ne sont pas touchées par le problème de la salinisation des sols, une préoccupation courante dans les zones irriguées des régions arides ou semi-arides. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces variations de salinité entre les oasis, notamment la composition des sources d'eau utilisées pour l'irrigation et les conditions climatiques.

d. Matière organique

L'analyse des échantillons de sol révèle une importante déficience en matière organique dans la zone d'étude. En moyenne, la teneur en matière organique s'établit à 1,49 %, avec des valeurs minimales atteignant 0,16 % et des valeurs maximales atteignant 4,04 %. Différents facteurs peuvent expliquer cette situation préoccupante, notamment la quantité insuffisante de fumier utilisé et sa qualité parfois médiocre, ainsi que l'irrigation excessive, qui entraîne un lessivage accru, emportant avec lui des nutriments organiques essentiels, ce qui rend plus difficile la préservation de la matière organique. Cette situation est d'autant plus problématique que les sols de la région sont majoritairement de texture sablo-limoneuse, ce qui favorise un drainage rapide.

e. Phosphore assimilable

Des concentrations moyennes à élevées de phosphore assimilable ont été observées dans les sols de la zone d'étude, avec une grande variabilité spatiale. Les mesures ont révélé une gamme de concentrations allant de 6,7 ppm à 96,9 ppm. La teneur moyenne en P₂O₅ était de 30,24 ppm. 47 % des échantillons présentaient une teneur élevée en phosphore, ce qui peut s'expliquer par des apports importants en engrais de fond et de fumier. Toutefois, 39 % des échantillons présentaient des teneurs en phosphore faibles à très faibles. Cette situation peut entraîner une limitation de la croissance des cultures en raison de l'indisponibilité du phosphore.

Plusieurs chercheurs ont souligné l'importance de la matière organique dans la disponibilité du phosphore assimilable. Il convient de noter que le test de corrélation effectué entre la matière organique et le phosphore dans l'échantillon a révélé une signification statistique, ce qui renforce l'idée que la matière organique contribue de manière significative à la disponibilité du phosphore dans les sols.

f. Potassium échangeable

la majorité des échantillons, soit 83 %, affichent une teneur en potassium se situant dans la gamme de riches à très riches. la moyenne de la teneur en potassium s'élève à 341,31 ppm, avec un minimum de 100 ppm et un maximum de 675 ppm. La présence élevée de potassium (K) peut s'expliquer par la nature géologique des roches mères, qui sont riches en minéraux potassiques tels que les feldspaths, les micas et les amphiboles.

g. Azote minéral

La majeure partie des sols de la zone d'étude présente une teneur en azote minéral moyenne pour soutenir la croissance des cultures. Cette adéquation est attribuable à l'application de fertilisants minéraux tels que le NPK et l'urée, ainsi qu'aux pratiques agricoles telles que la rotation des cultures et l'agroforesterie adoptées par les agriculteurs. La moyenne globale des échantillons analysés se situe à 23,70 ppm, avec une gamme allant de 9,24 ppm en valeur minimale à 39,20 ppm en valeur maximale.

B. L'érosion hydrique

Cette section sur l'érosion hydrique dans la zone de M'Semrir, est scindée en quatre parties, où les trois premières parties sont des phases successives qui s'inscrivent dans une démarche des directives PAP/CAR modifiée en intégrant le facteur de précipitation, et qui s'appuie sur l'utilisation des outils SIG-Télédétection, accompagner par des observations sur le terrain. La première phase est la phase prédictive, qui aboutit à la cartographie des unités homogènes des états érosifs dans la zone de M'Semrir. La carte d'états érosifs est obtenue en superposant la carte d'érodibilité (réalisée en superposant la carte des pentes, des précipitations et celle des litho-faciès) et la carte de protection des sols (réalisée en superposant la carte d'occupation des sols et celle de densité de recouvrement). La deuxième phase est la phase descriptive, qui consiste à identifier et évaluer les processus actuels d'érosion sur le site pour élaborer une carte des formes d'érosion hydrique de la zone. Et enfin, la troisième phase, est la phase d'intégration, qui consiste à superposer et à intégrer les informations des deux phases précédentes pour produire une carte finale de l'érosion hydrique de la zone. Cette section sur l'érosion hydrique dans la zone de M'Semrir, finit par une analyse patio-temporelles des risques de l'érosion des sols entre 2000, 2013 et 2022.

1. L'approche prédictive

1.1. Carte des classes de pentes

La répartition des différentes classes de pentes dans la zone de M'Semrir indique que les pentes extrêmes occupent quasiment la moitié (46,77 %) de la surface d'étude, suivies des pentes très abruptes qui représentent 27,24 %. En revanche, les classes de pentes abruptes et modérées ne couvrent que 13,69 % et 11,43 % de la surface, respectivement, tandis que la classe de pentes nulles à faibles est peu fréquente couvrant 0,87% de la surface considérée et se limite dans certaines zones cultivées. Cette étude topographique de la zone de M'Semrir montre un relief irrégulier et extrêmement accidenté, qui a un impact significatif sur la concentration et l'accélération des eaux de surface, contribuant ainsi à favoriser l'érosion hydrique.

Répartition des classes des pentes en fonction de la superficie %	
Nulle à faible	0,87 %
Modérée	11,43 %
Abrute	13,69 %
Très abrupte	27,24 %
Extrême	46,77 %

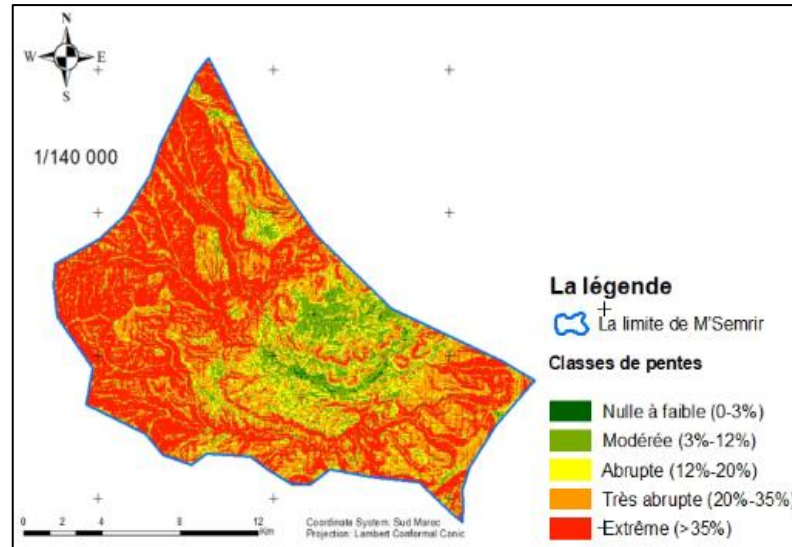


Figure 23: Classes de pentes en pourcentage

1.2. Carte des classes des formations lithologiques

La carte des Litho-faciès décrit la répartition des affleurements en fonction de leurs degrés de friabilité et leur vulnérabilité au risque érosif. L'analyse de la carte des litho-faciès, montre que la majeure partie de la zone de M'Semrir est caractérisée par des matériaux résistants (marno-calcaire et marnes gréseuses et brunâtres) couvrant une superficie de 102,81 km² et un pourcentage de 40.36 %, et par la classe faiblement résistante (essentiellement des marnes (vertes, bleues)) avec 52,17 km² et 20,48 % de la surface de la zone. Les calcaires massifs, dolomites et basaltes constituant la classe des roches très résistantes, compactes représentent 18,6 %. Le reste des affleurements comporte des formations moyennement résistantes représentant 14,63 % (Grès rougeâtre), et 5,93 % des argiles roses et dépôts alluviaux très faiblement résistants.

La zone d'étude est marquée par la prédominance des formations constituées de marno-calcaires, de marnes gréseuses et essentiellement marneuses, qui présentent une résistance moyenne à faible. Pendant les périodes pluvieuses, ces formations deviennent vulnérables et contribuent à accélérer les processus d'érosion hydrique sur les versants.

Répartition spatiale des classes de friabilité	
Très faiblement résistantes	5,93 %
Faiblement résistantes	20,48 %
Moyennement résistantes	14,63 %
Résistantes	40,36 %
Très résistantes	18,60 %

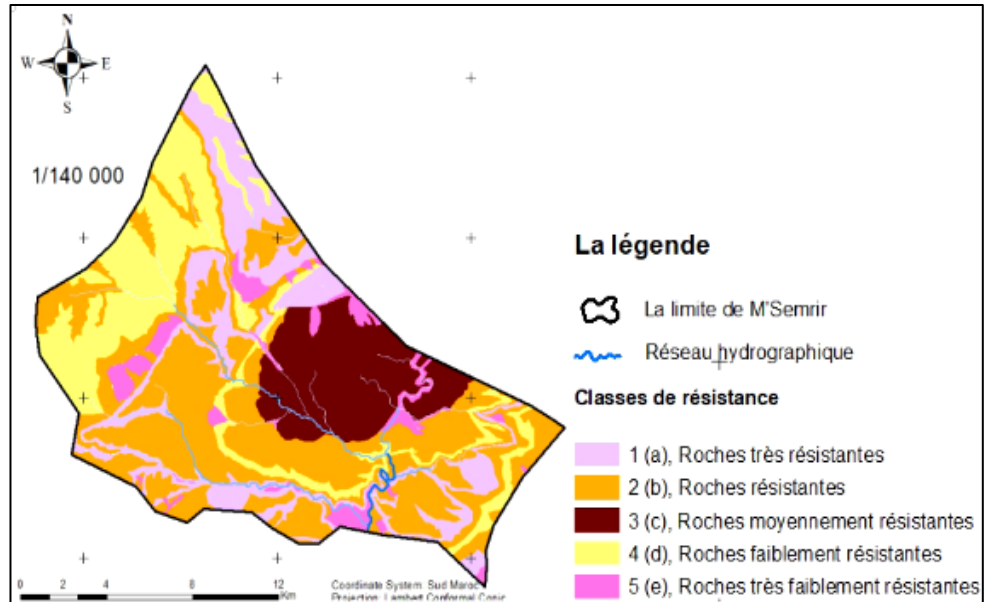


Figure 24: Classes de friabilité des matériaux lithologiques

1.3. Carte d'érosivité des précipitations

L'intensité des précipitations exerce un impact marqué sur l'érosion des sols, induisant un ruissellement accéléré, le détachement de particules, et la création de ravines, amplifiant les risques de dégradation du sol et de perturbations environnementales.

La répartition des niveaux d'érosivité dans la région de M'Semrir reflète une augmentation de l'intensité des précipitations du sud au nord, avec des facteurs R variant de 150 à 276 mm/an. Les zones favorables aux cultures affichent une faible valeur du facteur R (150 à 170 mm/an) par rapport aux régions de haute montagne où l'érosivité est élevée, atteignant un facteur R de 276,48 mm/an, correspondant aux zones à haut risque.

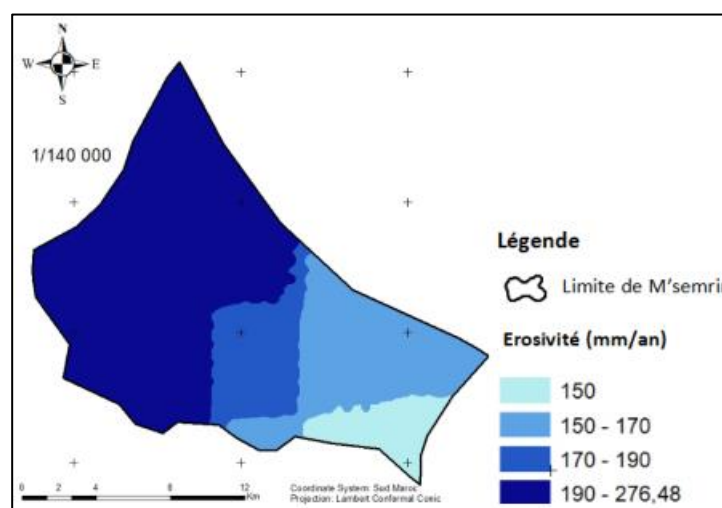


Figure 25: Erosivité des précipitations

1.1. Carte d'érodibilité du terrain

La carte d'érodibilité des terrains de M'Semrir est le résultat de la superposition des cartes précédentes. L'accent est mis sur les classes du niveau de stabilité des versants ainsi que l'agressivité des précipitations.

L'examen de la distribution spatiale et de la carte d'érodibilité révèle que la zone de M'Semrir se compose majoritairement de zones à érodibilité extrême, représentant 41,8 % de la superficie totale. Ces zones se caractérisent par une agressivité des précipitations élevée et une forte instabilité du terrain avec des matériaux de faible résistance. Les sols à érodibilité élevée couvrent ensuite 44,43 km², équivalent à 17,33 % de la superficie totale. La classe d'érodibilité moyenne occupe 43,96 km², soit 17,15 % de la zone. Les classes d'érodibilité faible et très faible s'étendent sur 60,76 km², affectant 23,7 % de la superficie totale. Cette distribution s'explique en partie par de faibles intensités des précipitations et la présence de roches résistantes dans des zones à pentes modérées à faibles.

1.4. Carte d'occupation du sol

L'occupation des sols est une représentation de la couverture physique de la surface terrestre. Les zones protégées qui ont une couverture végétale dense et permanente sont principalement constituées de parcelles en polycultures intensives combinant l'arboriculture et la céréaliculture. Elles couvrent une superficie de 1,935 km², ce qui représente 0,76 % de la zone d'étude, et sont situées le long des cours d'eau où les pentes sont faibles. La majeure partie de la zone d'étude est recouverte par un massif montagneux (parcours), qui s'étend sur une superficie de 220,51 km², soit 86,56 % de la superficie totale de la zone d'étude, et où les pentes sont élevées. Cette classe d'occupation du sol regroupe des terres avec des formations végétales de type steppiques herbacées pour les parcours de montagne, qui sont moyennement protectrices contre l'érosion du sol. Les zones de végétation claire semée, couvrent une superficie de 7,56 km², soit 2,96 % de la zone d'étude. Elles sont réparties sur des pentes faibles à modérées et sont faiblement protectrices contre l'érosion du sol. Enfin, les zones des terrains nus, situés au centre-est de la zone d'étude et où la végétation est très faible voire inexistante, sont les moins protégés contre l'érosion du sol. Les habitations et autres constructions tel que les ouvrages occupent une superficie de 3,635 km², soit 1,42% de la surface.

Répartition spatiale d'occupation du sol %	
Habitations	1,42 %
Parcours	86,56 %
Polycultures intenses	0,76 %
Végétation claire semée	2,96 %
Terrain nu	8,26 %

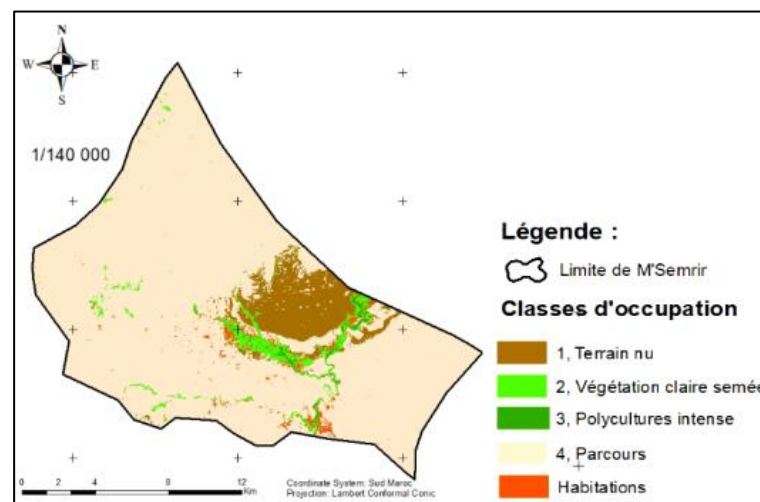


Figure 26: Occupation des sols

1.5. Carte de la densité du couvert végétal

La présence d'une couverture végétale est essentielle pour préserver la stabilité des sols face à l'érosion, et elle favorise également la conservation de l'eau et du sol. La zone de M'Semrir est principalement caractérisée par une faible densité de couverture végétale, représentant 97,93 % de la superficie totale, tandis que la classe de densité moyenne (25 % - 50 %) ne représente que 0,97 %. La classe de densité (50 % - 75 %) couvre une superficie encore plus réduite de 0,94 %. La classe de couverture végétale la plus dense (> 75 %) ne couvre qu'une superficie limitée de 0,15 % (0,392 Km²) de la zone d'étude, principalement composée de zones de polycultures intensives.

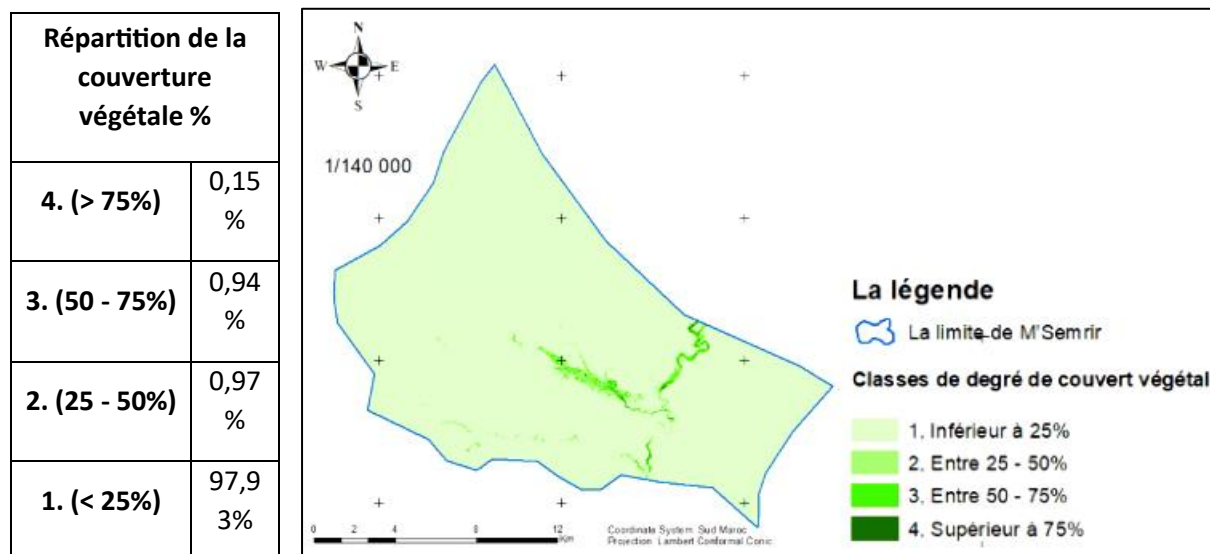


Figure 27: Densité de recouvrement végétal de M'Semrir

1.6. Carte de protection des sols

La présence de végétation permet de préserver les sols en limitant l'impact des agents érosifs tels que la pluie et le ruissellement. Toutefois, l'efficacité de cette protection varie en fonction du type de végétation présente. Le niveau de protection des sols dépend donc de la densité de la couverture végétale et du type d'occupation du sol.

La plus grande partie du bassin versant, soit 87,22 % de la superficie totale, est couverte par des zones de protection des sols moyenne qui sont occupées par une steppe herbacée sur le massif montagneux. La classe de protection très faible est située dans la partie centre-est de la zone d'étude et s'étend sur une superficie de 21,17 km² (8,31 %). Les zones à protection faible occupent une superficie de 6,67 km², soit 2,19 % de la superficie totale, et correspondent à de jeunes parcelles. Les classes de protection élevée à très élevée occupent respectivement 1,43 km² (0,56 %) et 0,387 km² (0,15 %) de la superficie totale de la zone. Cette répartition s'explique par la présence d'une couverture végétale dense, représentée par la polyculture et les arbres le long des cours d'eau.

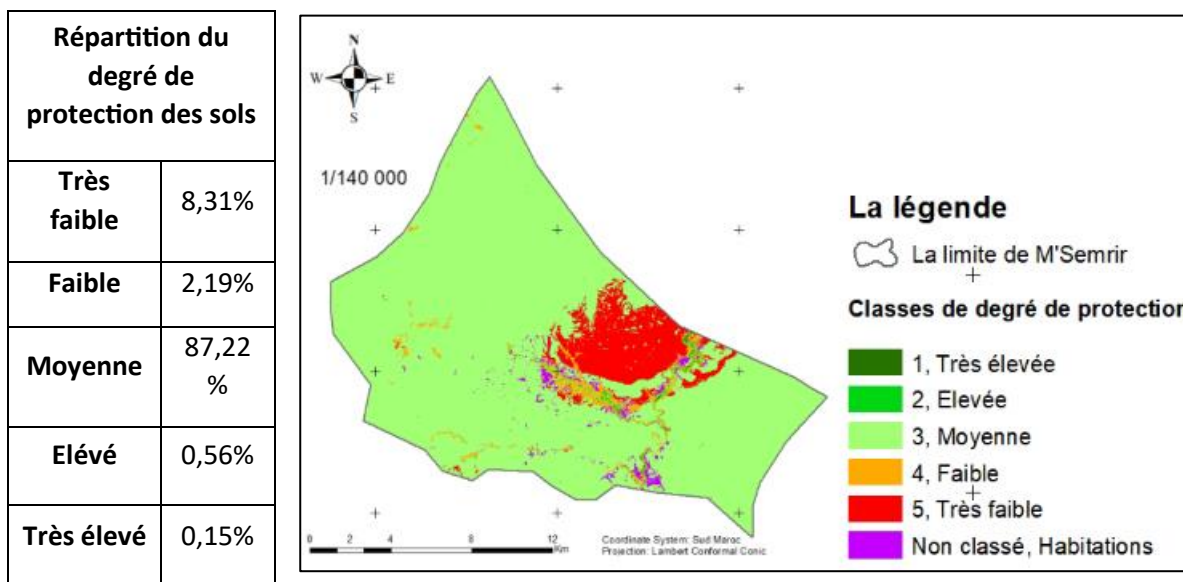


Figure 28: Degré de protection des sols

1.7. Carte des états érosifs potentiels de M'Semrir

La carte de synthèse des états érosifs dans la zone de M'Semrir est produite à partir de la superposition de la carte d'érodibilité et celle des niveaux de protection du sol. La carte des états érosifs, met en évidence cinq classes qui reflètent les degrés d'érosion dans la zone de M'Semrir. L'analyse de la base de données des états érosifs dans la zone de M'Semrir permet de distinguer trois grandes classes d'états érosifs potentiels.

- Les classes d'érosion élevée et très élevée représentent un stade très avancé de l'érosion hydrique, caractérisé par une perturbation totale de la surface des sols, la formation de ravinements et de rigoles, une lithologie favorable (roches tendres marneuses et gréseuses) et des pentes fortes à extrêmes. Ces classes couvrent plus de la moitié de la zone d'étude, soit 155,1 km², représentant 60,67 % de la zone.
- La classe d'érosion moyenne couvre 46,07 km², soit 18,02 % de la zone d'étude, et correspond à un stade peu avancé de l'érosion hydrique.
- Les classes d'érosion faible à très faible couvrent une surface de 48,82 km², soit 19,1 % de la zone d'étude, et contiennent des zones où l'érosion hydrique est moins avancée en raison d'une légère protection par les pommiers et les cultures céréalières, d'une topographie douce des terrains, et une faible intensité des précipitations. Dans ces classes au niveau des zones à basses altitudes, l'érosion se manifeste par un décapage des sols superficiels résultant d'une érosion en nappe ou d'un ruissellement diffus, tandis que dans les zones un peu élevées, on observe des rigoles et ravinements moins évolués.

Répartition spatiale états érosifs de la zone	
Très faible	6,07%
Faible	13,03%
Moyenne	18,02%
Elévé	57,93%
Très élevé	2,73%

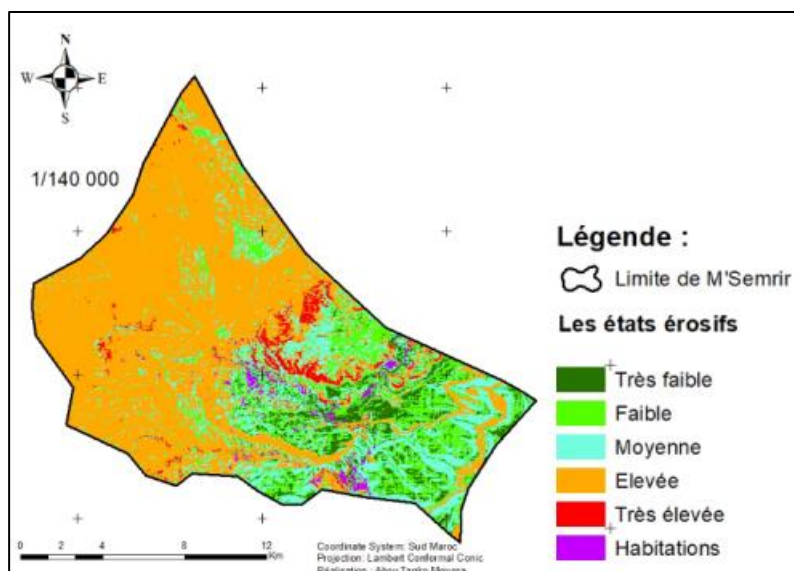


Figure 29: Etats érosifs potentiels de M'Semrir

2. L'approche descriptive

2.1. Différents types d'érosion hydrique dans la zone de M'Semrir

a. Erosion en Nappe

Ce type d'érosion, également appelé décapage superficiel, se produit lorsque l'eau ruisselle sur une surface plane ou légèrement inclinée, entraînant l'enlèvement des particules de sol et des nutriments essentiels, laissant apparaître des plages de couleur claire. Cela peut être causé par des précipitations intenses, des averses prolongées ou des sols peu perméables.



Figure 30: Manifestation de l'érosion en Nappe dans la zone de M'Semrir

b. Erosion en rigole

L'érosion en rigole se caractérise par la formation de sillons peu profonds dans les sols, causés par des précipitations abondantes ou une protection inadéquate du sol. Les rigoles permettent à l'eau de s'écouler le long de leur tracé, entraînant avec elle les particules de sol. Cette érosion a des effets néfastes sur la fertilité, la structure et la capacité de rétention d'eau du sol. Ce type d'érosion est courant dans les zones dépourvues de végétation.



Figure 31: Manifestation de l'érosion en rigole dans la zone de M'Semrir

c. Erosion en ravin

L'érosion en ravin se caractérise par la création de profonds ravins résultant de l'écoulement concentré des eaux de pluie ou des cours d'eau. Ce phénomène peut se produire rapidement dans des zones sensibles comme les pentes abruptes ou les sols peu cohésifs. Cette érosion entraîne une perte de sol importante, dégrade la qualité des terres



Figure 32:Manifestation de l'érosion en ravinements à M'Semrir

d. Sapement des berges

Le sapement des berges est un processus d'érosion qui se produit le long des cours d'eau. A M'Semrir, il se caractérise par l'excavation ou le détachement du sol formant les rives, sous l'effet de la pression exercée par le courant des eaux des rivières.



Figure 33:Sapement des berges à M'Semrir

2.2. Carte des formes d'érosion hydrique de la zone de M'Semrir

L'analyse des formes d'érosion dans la zone de M'Semrir, montre l'abondance de l'érosion en rigoles, qui affecte la plupart des versants, touchant environ 75,62% des terrains menacés. Les ravinements de niveau moyen et profond représentent quant à eux 19,18% de la zone étudiée. En revanche, l'érosion en nappe ne couvre que 5,16% de la superficie et se trouve principalement dans des zones planes à faible pente.

Cette situation découle de divers facteurs, notamment des précipitations intenses, des pentes abruptes à extrêmes qui représentent 87,7% de la superficie de la zone, la présence de terrains imperméables et

l'absence de couverture végétale qui protège et stabilise les sols. Toutes ces conditions favorisent le déclenchement, l'arrachement et le déplacement facile des matériaux sur les versants.

Répartition des formes d'érosion	
Erosion en Nappe	5,16%
Ravinements	19,18%
Rigoles	75,65%

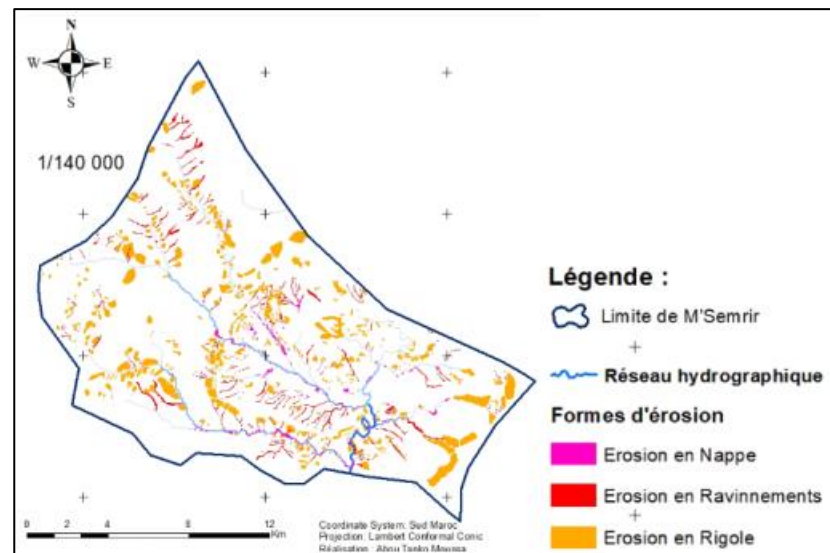


Figure 34: Formes de l'érosion dans la zone de M'Semrir

3. L'approche d'intégration : Carte consolidée d'érosion

Cette carte est obtenue en superposant la carte des états érosifs potentiels et la carte des formes d'érosion, ce qui permet d'obtenir une vue d'ensemble complète de l'érosion hydrique dans la zone d'étude à travers une grille d'unités homogènes.

L'analyse de la carte consolidée montre une corrélation entre l'érosion en rigoles et les zones présentant un degré élevé à très élevé d'états érosifs, en particulier dans les zones à forte pente et à intensité des précipitations élevée. Ces zones d'érosion en rigoles s'étendent sur une surface de 20,35 km², ce qui représente 8 % de la zone d'étude. La présence de ces formes d'érosion peut être liée à la forte pente, à l'intensité des précipitations et à une faible couverture végétale. Par ailleurs, l'érosion en ravinement est observée dans les zones où le degré d'état érosif varie de moyen à très élevé. La plupart de ces ravinements sont en réalité une concentration de rigoles. En revanche, l'érosion en nappe se manifeste principalement dans les zones où la pente est nulle à faible au niveau des parcelles.

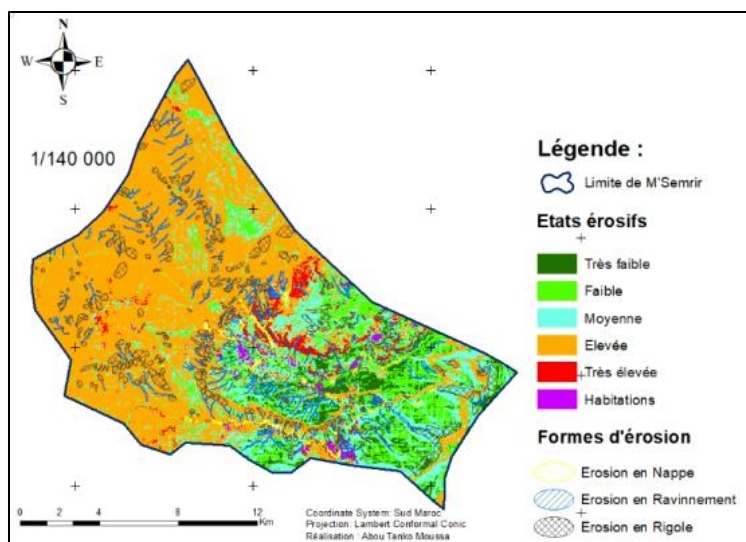


Figure 35:: Carte d'intégration des états érosifs et des formes de l'érosion

4. Dynamique du risque de l'érosion de 2000 à 2022

L'analyse des variations du risque d'érosion a été réalisée sur la période 2000 ; 2013 et 2022. Cette approche a permis d'obtenir une vision globale des processus d'érosion dans la zone d'étude.

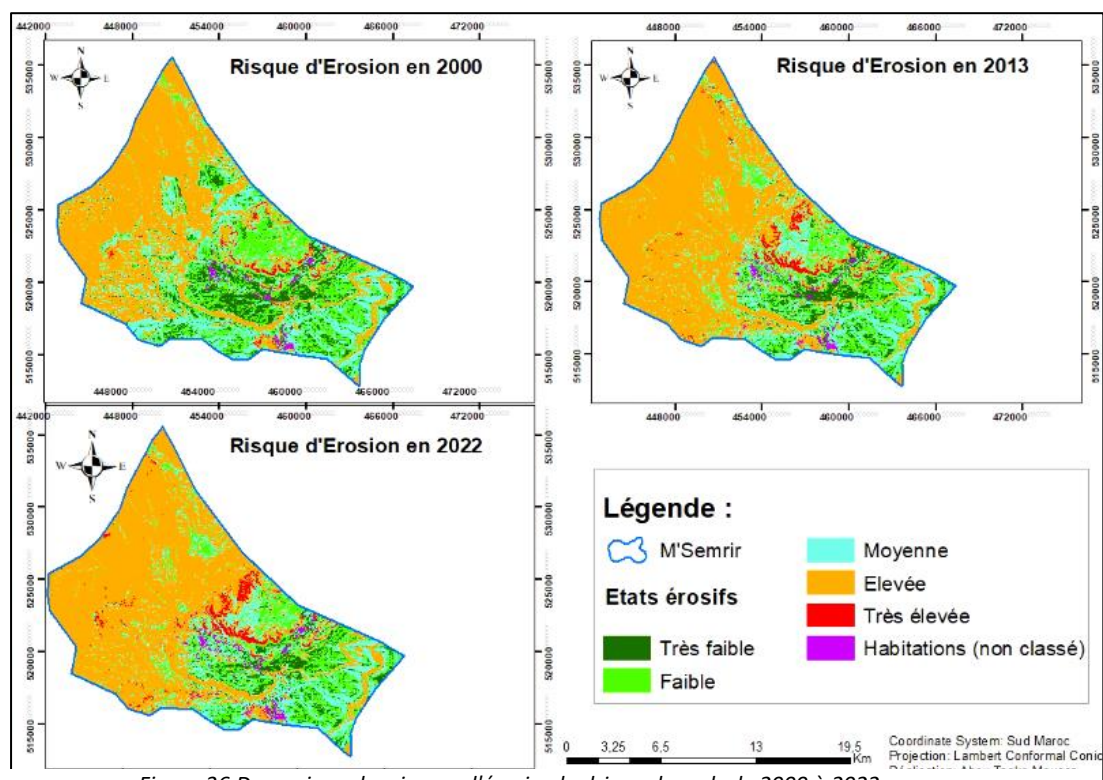


Figure 36: Dynamique des risques d'érosion hydrique des sols de 2000 à 2022

L'examen des résultats met en évidence des variations du risque d'érosion et de leur dynamique spatio-temporelle. L'analyse de ces données laisse observer une régression des états érosifs de très faibles à moyennes pour les années 2000, 2013 et 2022 et une augmentation des états érosifs élevés à très élevés.

Cette variation de la superficie des zones est attribuable à la diminution du couvert végétal protecteur et à l'intensité des précipitations qui sont plus agressives au Nord de la zone. En 2000, les états érosifs élevés représentent 44,88 %, comparés à 57,47 % en 2013 et 57,93 % en 2022. Ces variations sont étroitement liées à l'évolution de l'érodibilité en fonction de l'intensité des précipitations et des fluctuations du couvert végétal.

Une évolution de la superficie des zones d'habitation est observée entre 2000, 2013 et 2022, représentant respectivement 0,96 %, 1,1 % et 1,42 % de la superficie totale. Cela reflète la présence humaine dans la zone et témoigne de l'influence de l'activité humaine sur les facteurs responsables de l'érosion des sols.

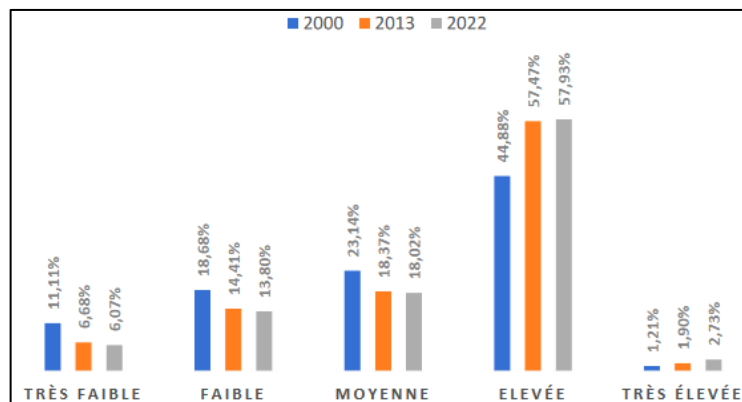


Figure 37: Spatialisation des risques d'érosion sur trois périodes

Conclusion

La gestion des ressources naturelles dans ces zones de M'Semrir-Tilmi se révèle souvent complexe, reposant sur une articulation entre des institutions modernes et des institutions traditionnelles établies par les communautés locales depuis des générations. La gestion des parcours de la zone d'étude, se trouve actuellement dans une phase de transition entre une gestion coutumière tribale, une gestion étatique et une nouvelle réalité marquée par l'appropriation individuelle des terres pastorales. Cette situation incite l'adoption d'un modèle de gestion hybride qui intègre les pratiques traditionnelles bien établies dans un cadre de gestion moderne qui pourrait ouvrir la voie à une gestion plus durable, équitable et adaptée aux réalités locales des ressources pastorales. Parallèlement, la gestion des ressources hydriques est en difficulté, avec le fossé qui s'installe entre l'offre et la demande en eau, les infrastructures hydrauliques parfois de qualité médiocre, et la vulnérabilité de la zone d'étude aux crues et aux laves torrentielles. En ce qui concerne la fertilité des sols, la zone d'étude adopte des pratiques agro-écologiques qui contribuent à la conservation et à l'amélioration de la fertilité de ses sols. L'agroforesterie, la rotation des cultures et la polyculture-élevage basée sur le principe de la circularité de la matière en sont les exemples les plus illustratifs. Cependant, ces pratiques ne sont pas toujours appliquées correctement : un agencement inapproprié des arbres, des rotations qui appauvrissent le sol, comme celles qui alternent uniquement du blé et de l'orge, un labourage intensif et l'application de fumier en qualité et quantité insuffisantes sont autant de pratiques qui vont à l'encontre de la qualité du sol, qui se retrouve avec une faible teneur en matière organique.



TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS RURALES

Introduction

L'évolution de l'agriculture au Maroc a été marquée par une série de mutations profondes, façonnées par des changements structurels, des aléas climatiques persistants et des ajustements politiques. En tant que pilier central de l'économie marocaine et des territoires ruraux, ce secteur vital a dû s'adapter en permanence, passant d'une agriculture orientée vers l'autoconsommation à une agriculture orientée vers le marché. Cette dynamique ne se limite pas à des aspects techniques, mais englobe également des dimensions socio-économiques et écologiques, étroitement liées aux caractéristiques spécifiques des différentes zones agroécologiques du pays. En particulier, les zones de montagne et oasiennes révèlent une diversité exceptionnelle avec des pratiques d'élevage sédentaires et transhumantes, ajoutant une couche de complexité à l'ensemble du paysage agricole.

Dans ce contexte, la nécessité d'une typologie devient évidente. Une approche uniforme ne saurait rendre compte de la richesse et de la spécificité de l'agriculture marocaine. Ainsi, une analyse approfondie, distinguant les différents types d'exploitations, s'avère cruciale pour comprendre pleinement les enjeux économiques et techniques qui sous-tendent cette diversité agricole.

Les recherches menées dans le cadre du projet "Massire" sur l'agriculture de montagne ont scruté de près les enjeux territoriaux, mettant particulièrement l'accent sur le pommier, l'élevage et la durabilité des exploitations et des ressources naturelles. Plusieurs typologies ont été établies en fonction des objectifs et de l'orientation des thématiques de recherche. Ces typologies représentent la première étape de compréhension et d'analyse, elles ont été suivies d'une analyse approfondie de chaque type d'exploitation, mettant en lumière leurs performances et leurs problématiques respectives. Ceci avait pour objectif d'apporter des éléments de compréhension en vue d'orienter les actions et les stratégies visant à favoriser la durabilité et la prospérité du territoire de M'Semrir-Tilmi.

I. Description des critères utilisés

Le territoire de M'Semrir-Tilmi se caractérise par une grande diversité de systèmes de production. Cette hétérogénéité découle d'une interaction complexe entre plusieurs facteurs biophysiques tels que le climat, la fertilité des sols, la topographie, ainsi que des facteurs socio-économiques tels que les préférences, les prix et les objectifs de production. L'établissement d'une typologie des systèmes d'exploitation agricole vise à représenter cette diversité en différenciant les types partageant des caractéristiques similaires tout en identifiant des groupes qui se distinguent de manière significative. La sélection des variables définissant la typologie des exploitations agricoles varie d'une étude à l'autre et peut être influencée par l'objectif de la recherche ainsi que par les caractéristiques spécifiques de la zone d'étude.

Dans ce territoire, la superficie de l'exploitation a été identifiée comme un critère discriminant significatif dans la construction des types d'exploitations agricoles lors de plusieurs travaux effectués dans la zone. En effet, les exploitations agricoles se caractérisent par une superficie très réduite et un morcellement accentué des terres, résultant de la topographie montagneuse de la région et de la division des terres par héritage. Face à cette contrainte, les agriculteurs qui ont les ressources nécessaires ont opté pour la construction de terrasses et l'extension de leurs terres agricoles. La mise en place de ces extensions est souvent accompagnée par des investissements, notamment en ce qui concerne l'aménagement des puits d'irrigation, la plantation d'arbres et l'aménagement des bassins de stockage de l'eau. Cette dynamique a donné lieu à une diversité de tailles d'exploitation, certaines présentant une superficie légèrement plus importante que d'autres. Néanmoins, il est à souligner que ces superficies demeurent limitées par rapport aux exploitations agricoles dans d'autres régions du Maroc.

Ainsi, la taille de l'exploitation peut influencer les choix de culture et les décisions d'investissement. Les exploitations de petite superficie, en raison de leurs ressources limitées, sont souvent orientées vers la production de cultures vivrières destinées à la subsistance de leur ménage. En revanche, les exploitations agricoles de plus grande superficie peuvent davantage diversifier leurs cultures et s'orienter vers des cultures commerciales, avec une vision plus tournée vers la rentabilité économique.

Depuis l'introduction du pommier, les agriculteurs ont de plus en plus opté pour cette culture, avec des niveaux d'intensification variables. Le choix de cultiver des pommiers peut témoigner de la volonté des agriculteurs d'accroître leur rentabilité en se concentrant sur des cultures rentables, comme l'arboriculture. Pour d'autres agriculteurs, la culture du pommier est avant tout un moyen de marquer leur territoire. Étant la culture la plus commercialisée dans la zone, la pomiculture peut générer des revenus importants pour les agriculteurs. Ainsi, le degré d'intensification de la culture du pommier peut influencer la viabilité des exploitations agricoles. De ce fait, le nombre d'arbres de pommier, la densité de plantation, la superficie et la production en kg sont autant de variables qui ont été identifiées par les travaux de recherche et qui pourront influencer le type d'exploitation.

Les exploitations agricoles sont principalement de nature familiale, dans lesquelles le travail fourni par la famille occupe une place prépondérante. En revanche, des investisseurs autochtones, pour la plupart non-résidents, reviennent régulièrement pour investir et développer leurs exploitations, en faisant appel à une main-d'œuvre externe de façon permanente. Cette dynamique reflète un modèle d'agriculture familiale de type patronal, où la famille joue un rôle central dans la gestion et la prise de décisions, tandis que des travailleurs externes sont engagés pour contribuer aux activités liées au travail agricole.

Le degré de recours à la main-d'œuvre externe peut justifier l'appartenance d'une exploitation agricole à un type spécifique. Certaines exploitations ont une dépendance plus marquée envers la main-d'œuvre externe, tandis que d'autres privilégient davantage le travail familial et mobilisent toutes leurs ressources de travail, même les personnes âgées. Ce choix peut refléter une volonté de minimiser les coûts de production et de garantir un revenu suffisant pour assurer la viabilité du ménage.

L'élevage des petits ruminants occupe une place particulièrement importante dans les oasis de montagne en raison de sa contribution significative au revenu agricole. La différence de taille des troupeaux entre l'élevage sédentaire et l'élevage basé sur la transhumance reflète deux stratégies distinctes et engendre des contributions différentes au revenu agricole total. Cette diversification des sources de revenu renforce la résilience économique des exploitations familiales en réduisant leur dépendance à une seule activité agricole.

Dans les exploitations pratiquant l'élevage sédentaire, la taille du cheptel est généralement moins importante. Ces exploitations tirent profit des sous-produits issus de l'exploitation elle-même pour nourrir le cheptel. En revanche, dans les exploitations qui pratiquent l'élevage transhumant, l'effectif du cheptel est plus important et les animaux sont principalement élevés en mode extensif. Ces éleveurs profitent des terres de parcours disponibles dans leurs territoires tribaux et déplacent régulièrement leurs cheptels vers d'autres zones en fonction de la disponibilité des ressources pastorales. Cependant, il existe une variabilité dans la mobilité des troupeaux et la durée de leur présence sur ces espaces, influencée en grande partie par la capacité des éleveurs à couvrir les coûts du transport des animaux, ainsi que par la taille et la race du troupeau. La mobilité peut être classée en trois catégories : Mobilité Élevée, Mobilité Moyenne, Mobilité Limitée. La commercialisation des produits d'élevage dépend de la stratégie choisie par l'éleveur, qu'il s'agisse de vendre selon ses propres besoins ou de s'aligner sur des périodes spécifiques tels que l'Aïd al-Adha. Dans ce contexte, le nombre d'achats et de ventes annuels pourrait servir à distinguer les différents types d'éleveurs en fonction de leur stratégie commerciale

Dans l'ensemble, et selon les objectifs spécifiques de chaque étude, les variables mobilisées pour établir la typologie ont varié, bien que plusieurs aient été communes à l'ensemble des recherches. Les travaux axés sur la caractérisation et l'analyse des performances de l'élevage ovin, qu'il soit sédentaire ou transhumant, ont principalement mis l'accent sur la structure du troupeau et son fonctionnement. En revanche, les recherches portant sur les performances du pommier ont davantage exploité des variables liées à la structure globale de l'exploitation, à sa gestion et aux caractéristiques de la culture du pommier. Pour ce qui est de l'analyse de la viabilité, les études se sont orientées vers des variables reflétant à la fois le fonctionnement économique et social de l'exploitation. L'étude dédiée à la durabilité des exploitations agricoles a adopté une approche prenant en compte diverses dimensions, telles que l'environnement, les aménagements, la mutualisation, la diversité des activités (pluriactivité), la rentabilité agricole, et la transmission de l'exploitation.

Tableau 3: Tableau récapitulatif des différentes variables choisies selon l'étude

Etude	Variables
Conduite, performance et analyse de la place du pommier dans les zones montagneuses	Superficie totale, superficie pommier, niveau d'équipement, production, nombre d'arbres, activité principale, recours à la main d'œuvre externe
Contribution à l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles des oasis de montagne	Dimensions de durabilité : environnement, aménagements, mutualisation, diversité des activités (pluriactivité), rentabilité agricole, transmission de l'exploitation
Viabilité et stratégies adaptatives des exploitations agricoles familiales dans les oasis de montagne	Superficie totale, nombre d'arbres de pommiers, effectif de petits ruminants, pourcentage des journées de travail de la main-d'œuvre familiale
Evaluation des performances techniques et économiques de l'élevage sédentaire des ovins	Superficie totale, nombre total d'agneaux vifs nés, nombre de brebis, nombre de vente, nombre de vente
Évolution des systèmes d'élevage ovin transhumant dans le Haut Atlas central : Analyse des facteurs de changement et d'adaptation	Espèce, race ovine, Effectif ovin, effectif caprin, Type d'élevage, Distance de transhumance, Durée et orientation

II. Récapitulation des principaux résultats

Trois principaux types de systèmes de productions se démarqueront dans les oasis de M'Semrir-Tilmi. Il s'agit tout d'abord des exploitations à superficie limitée, basées sur l'élevage transhumant et l'agriculture vivrière (S1). Ensuite, les exploitations familiales de taille moyenne à faible pratiquant l'élevage sédentaire de taille réduite et une agriculture diversifiée (S2). Enfin, axées sur les cultures de rente (pommier), associées à un élevage sédentaire de taille moyenne (S3). Chacun de ces trois grands types peut être analysé plus en détail en subdivisant chaque catégorie en sous-groupes distincts.

S1 : Exploitations à superficie limitée, basées sur l'élevage transhumant et l'agriculture vivrière



Figure 38: Un système de production vivrière

Ce premier système de production se distingue par une taille de cheptel importante, élevé d'une manière extensive. Les cultures produites sont principalement destinées à l'autoconsommation familiale, notamment le blé, l'orge et une partie importante de la pomme de terre. Seul le surplus non autoconsommé de la production est vendu. De ce fait, la fonctionnalité principale du système végétal dans ces exploitations est une fonction de production pour la consommation familiale. Ces transhumants sont rarement impliqués dans la culture du pommier. Cependant, une tendance émergente est remarquée, où certains éleveurs ont commencé à planter des pommiers au cours des trois dernières années, ce qui peut indiquer une voie de sédentarisation progressive.

Ce type d'exploitation se caractérise également par un recours important à la main-d'œuvre familiale. En général, la majorité du travail, y compris celui concernant le travail du sol, est effectué par les femmes. Tandis que, le chef de ménage et ses fils prennent en charge les tâches associées à la gestion du troupeau transhumant, nécessitant une grande mobilité et une attention particulière. Il est rare que les éleveurs fassent appel à un berger, sauf dans des situations où les fils ne sont plus intéressés par l'élevage et quittent leur territoire.

La superficie totale cultivée est moins importante dans ce type d'exploitations par rapport aux autres types, ce qui résulte généralement du partage de l'héritage entre les frères : certains décident de se stabiliser et de s'orienter vers l'agriculture, tandis que d'autres optent pour conserver un grand troupeau en élevage plutôt que de recevoir leur part d'héritage en terres.

Les éleveurs de ce groupe ne s'engagent pas dans d'autres activités, leur travail étant essentiellement centré sur l'élevage transhumant, qui constitue une part importante de leur économie. Ce type d'exploitation est principalement répandu à Ait Haddidou et de manière moins fréquente à Ait Marghad. Dans la tribu d'Ait Atta, à Taadadat- Oussikis, le nombre de transhumants a considérablement diminué, et il est rare de trouver des éleveurs qui continuent de pratiquer la transhumance. En revanche, dans le centre de M'Semrir, l'activité de transhumance est complètement abandonnée.

Dans ce système, l'alimentation des troupeaux se base principalement sur les ressources naturelles des espaces de parcours. Néanmoins, la mobilité des troupeaux et leur durée de présence sur ces parcours varient en fonction de plusieurs facteurs, notamment la capacité financière des éleveurs à couvrir les coûts du transport des animaux, ainsi que la taille et la race du troupeau. Trois types de systèmes d'élevage ovins transhumants ont été identifiés, différenciés par la taille de leurs troupeaux et l'amplitude de leurs déplacements :



Figure 39: Elevage transhumant

Le premier type d'élevage (T1), « grands éleveurs d'ovins à forte mobilité » : Ce groupe possède des troupeaux de grande taille, de race Timahdite, avec un effectif moyen de 285 têtes d'ovins par troupeau. Ce qui les distingue, c'est leur grande mobilité vers le sud-ouest de la zone d'étude, notamment vers les régions de Souss-Massa et Marrakech-Safi. Ces déplacements durent en moyenne 6 mois. De plus, ils se démarquent d'être des éleveurs naisseurs-engraisseurs.

Le deuxième type d'élevage (T2), « éleveurs de petits ruminants moyens à faible mobilité » : Ces éleveurs transhumants exploitant des troupeaux mixtes d'ovins (140 têtes en moyenne) et de caprins (37 têtes en moyenne). La race ovine privilégiée est la Timahdite. Ces éleveurs pratiquent une transhumance de faibles amplitudes, en restant dans la même zone tout au long de l'année. Contrairement au premier type, ils ne se consacrent pas à l'engraissement des agneaux pour l'Aïd El-Adha, mais préfèrent les vendre tout au fil de l'année en fonction de leurs besoins ce qui les rend uniquement des éleveurs naisseurs.

Le troisième type d'élevage (T3), « grands éleveurs de petits ruminants avec une mobilité de moyenne amplitude » : Ce groupe présente un profil intermédiaire entre les deux premiers types. Leurs troupeaux sont mixtes, comprenant à la fois des ovins (225 têtes en moyenne) et des caprins (138 têtes en moyenne). Ils se spécialisent dans l'élevage de la race ovine locale Saghro. Leur pratique de transhumance se caractérise par des périodes relativement longues, dépassant six mois, et des déplacements de distance moyenne, en restant généralement dans la région de Draa-Tafilalt ou dans les régions avoisinantes telles que Tadla-Azilal. Tout comme le S1T2, ils sont des éleveurs naisseurs

Les trois sous-types de ce système de production mobilisent leurs moyens et font des choix pour assurer la viabilité à long terme de leur exploitation. Toutefois, la succession des années de sécheresse au Maroc, combinée aux évolutions du mode de vie et aux aspirations des jeunes, expose cette classe à des enjeux majeurs liés à **la durabilité environnementale et à la transmission.**

S2 : Exploitation familiale de taille moyenne à faible, associant l'élevage sédentaire de taille réduite et une agriculture diversifiée (cultures céréalières, fourrages, pommiers, maraîchage).



Figure 40: Elevage mixte sédentaire

C'est le groupe d'exploitations le plus répandu dans le territoire de M'Semrir-Tilmi. Ces exploitations ont des tailles petites à moyennes et dépendent fortement de la main-d'œuvre familiale. En plus des cultures vivrières telles que l'orge et le blé, principalement destinées à l'autoconsommation du ménage, ces exploitations cultivent également le pommier, ce qui leur permet de générer des revenus, même modestes, grâce à sa commercialisation. De plus, elles cultivent des cultures fourragères telles que la luzerne et l'herbe, généralement associées au pommier, pour l'alimentation du troupeau. L'élevage est conduit de

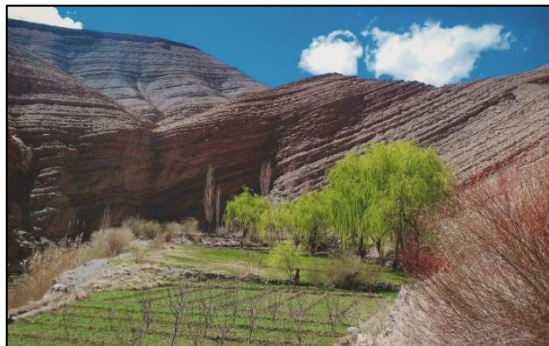
manière sédentaire, avec un effectif de cheptel de petits ruminants faible à moyen, et chaque exploitation s'efforce de réduire les charges d'alimentation en adaptant la taille du cheptel aux ressources fourragères et céréalières disponibles.

Cependant, l'agriculture seule ne suffit pas à assurer leur autonomie financière. Ces exploitations s'engagent donc dans d'autres activités pour diversifier leurs sources de revenus. Ceux qui ne sont pas pluriactives reçoivent des aides financières de la part de leurs fils ou frères. Ce type d'exploitation se caractérise donc par une forte dépendance aux revenus non agricoles. En conséquence, la gestion des terres est principalement orientée vers le maintien de la viabilité de l'exploitation, soulignant ainsi un attachement et un engagement envers leurs terres agricoles. Cela les positionne dans la catégorie des exploitations confrontées à des enjeux de durabilité environnementale et de rentabilité.



Figure 41: Petites parcelles, avec du pommier en association

S3 : Grandes exploitations agricoles axées sur les cultures de rente (pommier), associées à un élevage sédentaire de taille moyenne à faible.



Les exploitations de ce type se distinguent par une superficie et un nombre de pieds de pommiers plus important par rapport aux autres types, ce qui nécessite le recours à des travailleurs saisonniers externes. Dans certains cas, lorsque le propriétaire est engagé dans des activités extra-agricoles en dehors du territoire, tels que l'entrepreneuriat ou le commerce, il peut embaucher un ouvrier permanent pour prendre en charge la gestion de l'exploitation, tandis que le propriétaire continue de financer et d'investir dans son exploitation.

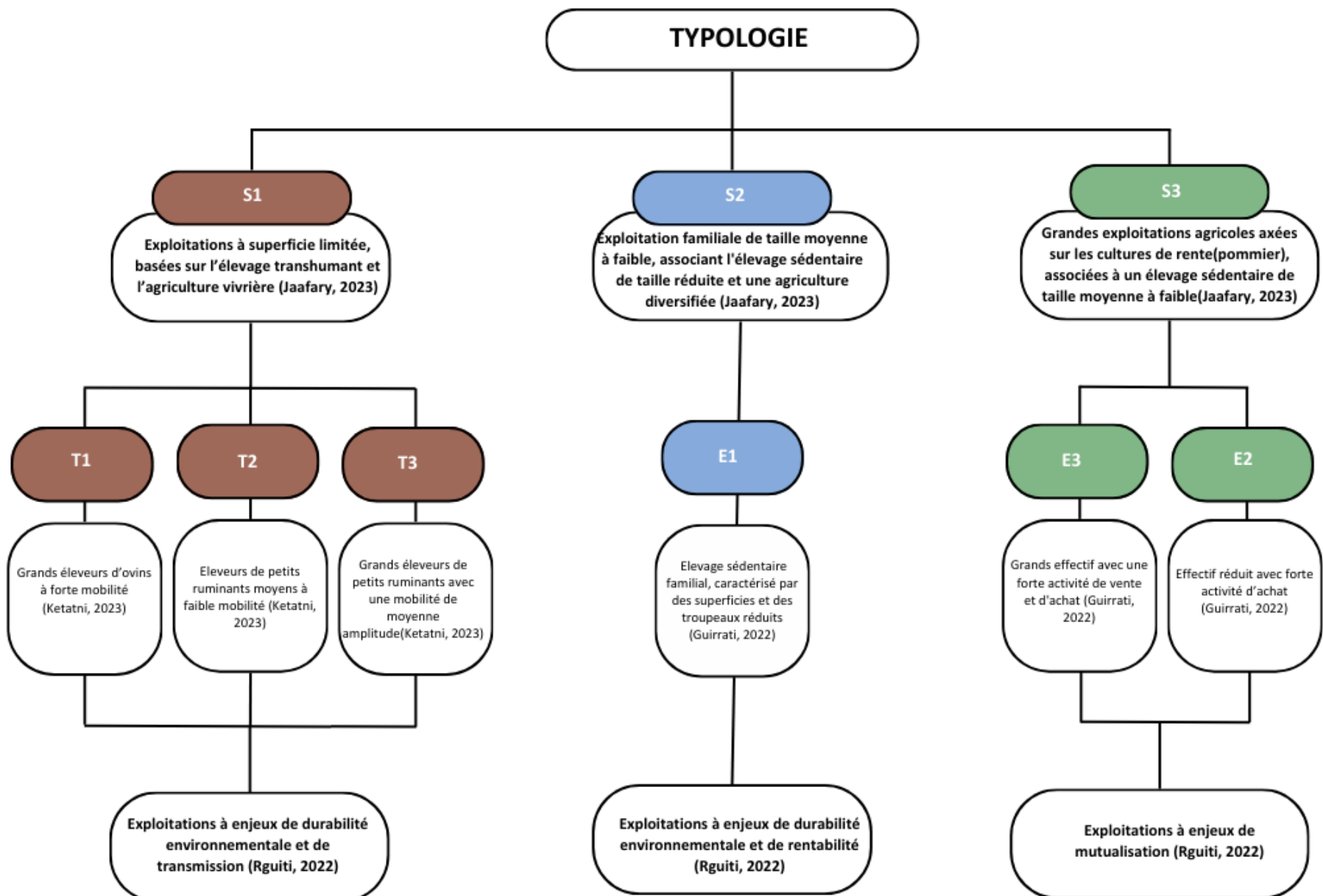
Ce modèle d'exploitation se démarque également par d'importants investissements, notamment dans la création d'extensions agricoles pour accroître la surface cultivée, ainsi que dans l'aménagement de puits, de forages et de bassins de stockage. Cette tendance est particulièrement répandue à Taadadate et à Ait Marghad, expliquant ainsi la taille conséquente de ces exploitations malgré les contraintes topographiques. La plupart de ces exploitations optent pour la vente des pommiers après stockage, dans le but d'améliorer leurs marges. Cette stratégie est principalement motivée par une logique économique axée sur la recherche de profits et la rentabilisation des investissements. Ce type d'exploitation se caractérise par une forte durabilité dans toutes les dimensions, à l'exception de la "mutualisation", qui demeure faible en comparaison avec les autres aspects. Cela est dû au manque de partage des connaissances entre les agriculteurs de ce type, ce qui constitue un enjeu majeur pour cette classe.



Figure 42: Des terrasses construites en montagne avec des aménagements hydrauliques

Ces exploitations, en fonction des objectifs du chef de ménage, associent un effectif variable pour l'élevage sédentaire. On peut distinguer deux types : ceux qui bénéficient de la superficie de leurs exploitations, assurant ainsi leur autonomie fourragère, et qui élèvent un troupeau de taille importante avec une forte activité de vente et d'achat (E3). D'un autre côté, certains choisissent d'élever un troupeau réduit avec une activité d'achat plus importante parmi les types, ce choix peut s'expliquer soit par une logique de capitalisation, soit par des achats pour des occasions et des fêtes familiales (E2).

III. Présentation d'un schéma récapitulatif des différents types d'exploitation identifiées par les différentes études





ANALYSE DES PERFORMANCES DES EXPLOITATIONS RURALES : POMMIER ET ELEVAGE

A. POMICULTURE DANS LES OASIS DE MONTAGNE

Au fil des années, les initiatives mondiales en matière de développement ont encouragé la mise en place de projets axés sur l'amélioration des moyens de subsistance à travers le développement de filières agricoles. Au Maroc, des programmes de développement, tels que le Plan Maroc Vert (PMV), ont impulsé la production de pommes dans les régions montagneuses du pays. La culture de pommes, adaptée aux climats de haute altitude, est devenue une priorité dans le cadre de l'agriculture commerciale, visant à accroître la valeur économique de la production agricole dans des zones rurales qualifiées de "marginales". Les agriculteurs de M'Semrir-Tilmi, s'inscrivant dans cette dynamique, voient leur intérêt croître pour la culture du pommier. Cette partie est donc consacrée à la description des différentes performances et contraintes de la culture du pommier dans le territoire.

I. Analyse des performances techniques et économiques de la culture du pommier

Malgré les conditions favorables à la culture des arbres fruitiers nécessitant le froid, notamment le pommier, la zone de M'Semrir ne parvient pas à exploiter pleinement son potentiel de production, que ce soit en termes de qualité ou de quantité. Il est donc essentiel de mettre en lumière défis techniques qui entravent le développement de cette filière. Les entretiens menés auprès des agriculteurs révèlent que la croissance rapide des pommiers dans la région n'a pas été accompagnée de manière adéquate par l'encadrement technique nécessaire, principalement en raison du manque de ressources humaines et logistiques allouées aux structures d'encadrement locales. En effet, l'analyse des résultats réalisées par (CHAKROUN, 2022) liés aux pratiques des producteurs met en évidence l'adoption d'un mode de conduite irrationnel et non raisonné, ne tirant pas parti des avancées de la recherche dans ce domaine. Cette lacune est soulignée par la non-maîtrise des éléments clés de l'itinéraire technique du pommier, notamment en ce qui concerne l'irrigation, la fertilisation, la lutte contre les maladies affectant la culture, ainsi que les opérations d'entretien de l'arbre.

L'approvisionnement en intrants pour la culture du pommier varie selon le produit. Les plants de pommiers vendus sur les marchés de M'Semrir et Tilmi sont généralement achetés auprès des pépinières de la région d'Azrou. La plupart des agriculteurs se procurent leurs plants auprès des revendeurs sur les marchés hebdomadaires de la zone. Cependant, ces plants sont généralement commercialisés à racines nues, ce qui les rend sensibles au dessèchement de leur système racinaire. Au moment de la plantation, il est impératif de procéder à un habillage du système racinaire afin d'éliminer les racines endommagées, favorisant ainsi la croissance et la reprise. Ensuite, un pralinage par trempage dans une solution composite (mélange de boue et de bouse de vache) est recommandé pour former une pellicule protectrice autour des racines, prévenant ainsi le dessèchement. Cependant, les discussions avec les agriculteurs révèlent que ces techniques simples et fondamentales sont souvent négligées. De plus, il est constaté sur le terrain que, dans la plupart des plantations, le point de greffage est entièrement enterré, entraînant ainsi l'affranchissement et par conséquent l'élimination de l'efficacité du porte-greffe.

Par ailleurs, le coût des engrais et des traitements phytosanitaires, que la plupart des agriculteurs ne peuvent pas supporter, ainsi que l'irrégularité de leur approvisionnement, contribuent également à rendre les opérations inefficaces. En effet, l'approvisionnement en engrais minéraux utilisés par les agriculteurs est principalement géré par le Centre de Mise en Valeur Agricole (CMV), qui distribue l'engrais de base de type NPK "10-28-10" qui est limitée à une période spécifique de l'année. En dehors de l'approvisionnement par le CMV, les agriculteurs se tournent vers le marché pour acheter des engrais. Cependant, la diversité des acteurs impliqués dans l'approvisionnement en intrants sur le marché, tel que le Souk hebdomadaire de M'Semrir, ne garantit pas l'uniformité des produits utilisés par les agriculteurs. Cela entraîne des problèmes tels que des fluctuations de prix, une qualité d'engrais incertaine et une disponibilité irrégulière. De plus, les quantités de N, P et K utilisées annuellement sont souvent soit très

faibles soit trop élevées par rapport aux besoins de la culture, et la plupart des agriculteurs ne maîtrisent ni la planification ni la rationalisation de la fertilisation.

Le tableau ci-dessus représente les *Doses NPK appliquées par un échantillon d'agriculteurs* (sources : enquêtes (CHAKROUN, 2022))

	N (kg/arbre)	P (kg/arbre)	K (kg/arbre)
Minimum des doses appliquées par l'échantillon	0,025	0,003	0,003
Maximum des doses appliquées par l'échantillon	0,875	0,700	0,500
Norme pour un rendement objectif de 25T/ha pour une densité de 800arbres/ha (Soing et Vaysse, 1999)	0,1 - 0,125	0,025 - 0,05	0,125 - 0,187

Quant aux produits phytosanitaires, ils proviennent principalement de deux villes principales, Beni Mellal et Casablanca. Des vendeurs agréés ou des sociétés spécialisées vendent directement leurs produits aux agriculteurs ou à certains fournisseurs locaux de la région. Toutefois, la revente de ces produits ne respecte pas toujours les normes de stockage et de conditionnement exigées par l'ONSSA (Loi N°42-95, BO N°6690 du 12/07/2018).

Bien que les agriculteurs reconnaissent l'importance des traitements, peu d'entre eux assurent une protection adéquate de leurs vergers contre les principaux ravageurs. Ils accordent souvent plus d'attention au carpocapse en raison des dommages visibles sur les fruits, tandis que les autres ravageurs et maladies sont négligés. L'enquête réalisée dans le cadre de l'étude de (CHAKROUN, 2022) montre ce qui suit :

- Seulement 50 % de l'échantillon appliquent le traitement d'hiver (huile minérale blanche seule ou mélangée avec du cuivre) en une seule intervention de janvier à mars.
- Environ 70 % des agriculteurs traitent contre le carpocapse, avec un nombre d'interventions variant de 1 à 6, voire jusqu'à 14 dans certains cas. Certains commencent le traitement en avril, lorsque le pommier est encore au stade de débourrement, pour le poursuivre jusqu'en août avec une application mensuelle. Les substances actives les plus utilisées sont la Chlorpyrifos-Éthyl, le Méthidathion et la Lambda-cyhalothrine.
- Environ 17,5 % des agriculteurs luttent contre les acariens rouges en avril-mai en utilisant l'étoxazole. Selon Oukabli, pour combattre ce ravageur, il est recommandé de traiter les œufs avant leur éclosion, soit en janvier-février.

Les décisions de traitement sont souvent prises sur la base de l'évaluation visuelle ou de l'imitation des pratiques des voisins, alors qu'une approche plus rationnelle devrait reposer sur des outils scientifiques tels que les prévisions et une connaissance approfondie des seuils de nuisibilité et du cycle biologique des ennemis de cette culture.

À la lumière de ces observations, la gestion de la protection phytosanitaire, apparaît comme étant faiblement maîtrisée voire déficiente. Cette situation semble être attribuée à divers facteurs : un manque de connaissances sur le cycle biologique des maladies et ravageurs, l'absence d'une structure centralisée

pour l'achat et la vente des produits agricoles couplée à un approvisionnement insuffisant et peu varié par des revendeurs ambulants, le coût des produits de traitement et le manque d'informations sur leur utilisation, un équipement inadéquat dans les exploitations, un manque de formation sur la manipulation du matériel de pulvérisation, une faible adoption d'autres techniques culturales et complémentaires telles que la taille et l'élimination des fruits attaqués, ainsi qu'un défaut d'organisation au sein de la filière.

Les multiples problèmes associés à la gestion des vergers tout au long des cycles de culture mettent en évidence les défis auxquels sont confrontés les agriculteurs, notamment leur manque de maîtrise des pratiques agricoles, ce qui impacte leurs rendements. De plus, la gestion de l'eau constitue une préoccupation majeure dans la région. Au cours des dernières années, cette dernière a été confrontée à une pénurie d'eau croissante et à des sécheresses de plus en plus fréquentes, surtout pendant les périodes de forte demande, de juin à août. Cela souligne l'impératif de transition vers un système d'irrigation plus efficient en eau et capable de répondre de manière adéquate aux besoins de la culture.

Les résultats de l'analyse des données de l'étude sur les performances du pommier révèlent une grande variabilité dans les doses d'irrigation appliquées au sein de l'échantillon. En effet, la moyenne des doses enregistrées est de 48,75 m³ / arbre, avec une dose minimale de 1,08 m³ / arbre et une dose maximale de 144 m³ / arbre. Cette divergence suggère une pratique d'irrigation extrêmement irrationnelle, qui ne tient pas compte des besoins de la plante et peut entraîner des conséquences néfastes telles que l'asphyxie racinaire, le lessivage des nutriments et des dommages potentiels au verger.



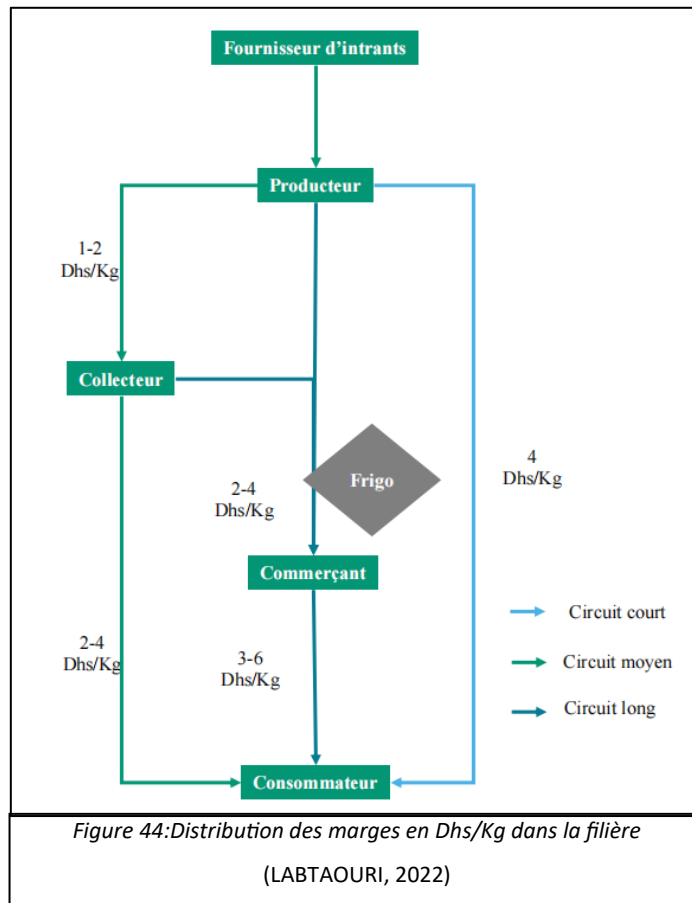
Figure 43::Parcelle inondée (irrigation non raisonnée)

Tableau 4:doses d'irrigation appliquées par les agriculteurs de M'Semrir

Besoins* de l'arbre (m ³ /arbre) (Oukabli, 2004)	Minimum des doses apportées dans l'échantillon (m ³ /arbre)	Maximum des doses apportées dans l'échantillon (m ³ /arbre)	Moyenne des doses apportées dans l'échantillon(m ³ /arbre)
10,51	1,08	144	48,75

* Les besoins de la culture du pommier en eau varient de 600mm à 900mm par cycle (Oukabli, 2004), soit 10,51m³ /arbre pour une densité de plantation moyenne de 666pieds/ha.

Par ailleurs, la commercialisation des pommes à M'Semrir est marquée par une répartition inéquitable de la valeur ajoutée au sein de la filière. Une part significative de cette valeur est exportée en dehors de la zone de production, soulignant les lacunes du système en place. Les agriculteurs ont le choix entre trois circuits de vente, chacun présentant ses avantages et inconvénients. Le circuit court, où les produits sont vendus directement aux consommateurs, offre des prix plus élevés, allant jusqu'à 6 Dhs/kg. En revanche, le circuit moyen impliquant des collecteurs propose des prix légèrement inférieurs, entre 2 et 3 Dhs/kg pour les agriculteurs, tandis que les consommateurs paient entre 4 et 7 Dhs/kg sur les marchés hebdomadaires. Le troisième circuit, passant par une unité frigorifique, offre des prix encore plus élevés, pouvant atteindre jusqu'à 12 Dhs/kg. Ce choix du circuit de commercialisation est influencé par plusieurs raisons. Tout d'abord, la production agricole des agriculteurs locaux est souvent limitée, ce qui réduit leur compétitivité sur le marché. Ensuite, l'éloignement géographique de M'Semrir par rapport aux centres urbains constitue un obstacle majeur. Les infrastructures routières peu développées et la distance à parcourir pour arriver aux souks des régions proches augmentent les coûts de transport et rendent la distribution des produits agricoles plus complexe. De plus, les agriculteurs ont souvent besoin de liquidités pour démarrer une nouvelle campagne agricole, privilégiant ainsi la vente sur pied pour la commercialisation de leur produit.



Témoignage « En prenant en compte la situation actuelle, la vente sur pied est le mode de commercialisation optimal pour nous. La majorité de nous ont besoins de payer leurs dettes et subvenir aux besoins du ménage ainsi que financer la nouvelle campagne agricole des céréales. » **Smail KHOUYI, enquête de** (LABTAOURI, 2022)

II. Perspectives de développement de la filière du pommier

Dans le cadre des études menées par (LABTAOURI, 2022) et (HADDOUCHE, 2021) sur les perspectives de commercialisation des pommes de M'Semrir et Tilmi, une analyse des scénarios optimaux de commercialisation a été réalisée. Pour ce faire, la méthode d'analyse des scénarios a été adoptée, impliquant une collaboration avec les acteurs locaux. Des entretiens individuels et collectifs ont été menés avec divers acteurs afin de concevoir des scénarios visant à améliorer les modes de vente des producteurs. En vue d'une réflexion sur les contraintes de la commercialisation, un focus group a été organisé. Les résultats des discussions avec les acteurs et des solutions qu'ils ont proposées sont synthétisés dans le tableau suivant :

Contraintes soulevées	Solutions proposées
Age de l'agriculteur et manque de relèvements	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des jeunes - Incitation des jeunes par l'Etat à travers les subventions
Qualité du pommier	<ul style="list-style-type: none"> - Formation portant sur la conduite technique du pommier - Vente des écarts de triage à l'unité de transformation
Pollution de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des gens des dangers de la pollution - Construction des lingeoirs collectifs, ou des fontaines pour lessive
Charges liées aux intrants	<ul style="list-style-type: none"> - Agrégation des agriculteurs et réalisation collective des traitements
Compétitivité du pommier	<ul style="list-style-type: none"> - Labellisation bio

Quatre scénarios ont été analysés pour évaluer leur faisabilité et leur impact sur les exploitations agricoles locales. L'un des scénarios les plus prometteurs est la labellisation des pommes, une approche qui vise à certifier les produits comme biologiques. Cette démarche offre un potentiel significatif de valorisation des fruits, car les produits biologiques bénéficient généralement d'un prix plus élevé sur le marché. Cependant, la labellisation exige un engagement collectif des agriculteurs et un respect des normes biologiques, ce qui peut nécessiter des changements significatifs dans les pratiques de culture et de gestion des exploitations.

Parallèlement, la vente après stockage et la transformation des écarts de triage émerge comme une stratégie pour exploiter pleinement la production de pommes. Cette approche implique la mise en place d'installations de transformation locales pour valoriser les fruits non conformes aux normes de commercialisation traditionnelles. Ces fruits peuvent être transformés en produits dérivés tels que le vinaigre ou le jus de pomme, offrant ainsi une valeur ajoutée à la production et réduisant les pertes post-récolte. Cependant, cela nécessite des investissements dans les infrastructures et une coordination efficace entre les acteurs de la filière.

En outre, la vente en circuit court est une option qui gagne en popularité parmi les agriculteurs, car elle leur permet de contourner les intermédiaires et de vendre directement leurs produits aux consommateurs. Cela peut se faire via des marchés locaux, des paniers fermiers ou d'autres canaux de distribution courts. Bien que cette approche puisse offrir des marges bénéficiaires plus élevées aux agriculteurs, elle nécessite une logistique plus complexe pour atteindre les marchés cibles et une sensibilisation accrue des consommateurs aux produits locaux.

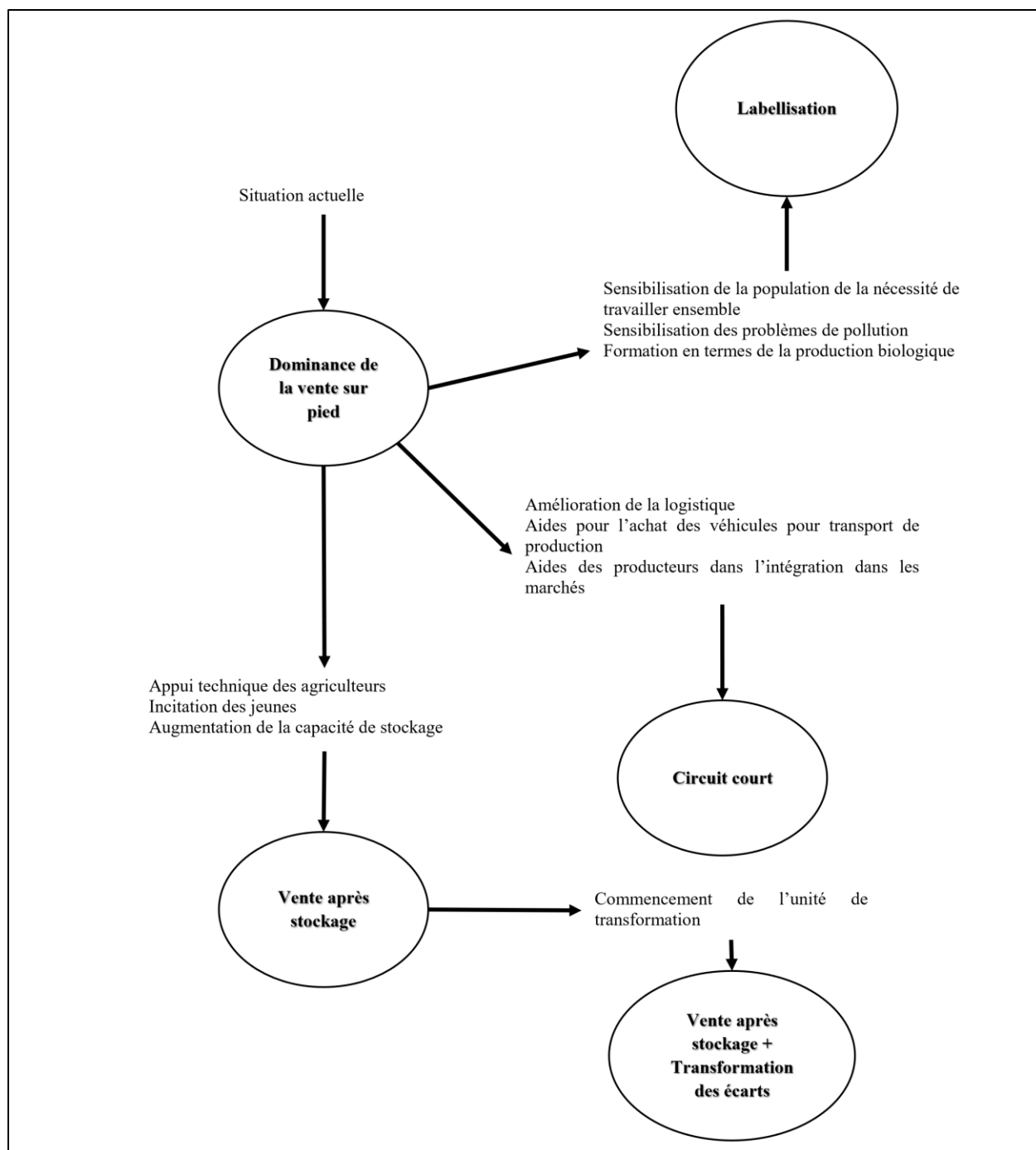


Figure 45: Scénarios construits avec les acteurs à travers un focus groupe réalisé par (LABTAOURI, 2022), Le thème du focus group a concerné la détermination des modes de commercialisation qui valorisent le plus la production des pommes dans la zone et les contraintes qui bloquent les producteurs pour améliorer leur revenu issu de la culture des pommes

Conclusion

En conclusion, l'étude de la filière de la pomme dans la région de M'Semrir et Tilmi, a mis en lumière l'importance stratégique de cette culture pour les agriculteurs locaux. Malgré sa contribution significative au revenu des agriculteurs, plusieurs défis ont été identifiés qui limitent son plein potentiel. Pour surmonter ces obstacles, il est impératif de renforcer l'organisation professionnelle des agriculteurs afin de promouvoir la collaboration et la mutualisation des ressources. Ces structures pourraient faciliter l'accès des agriculteurs aux services techniques, au financement et aux marchés, tout en renforçant leur pouvoir de négociation vis-à-vis des acheteurs et des fournisseurs. Parallèlement, des programmes de formation technique doivent être mis en place pour améliorer les pratiques culturales, la gestion des vergers et la qualité des produits. Ces formations devraient être adaptées aux besoins spécifiques des agriculteurs de la région et axées sur des techniques agricoles durables et efficaces. Enfin, la labellisation du territoire de M'Semrir et Tilmi pourrait également jouer un rôle crucial en renforçant l'image et la réputation des pommes produites dans la région. Cela permettrait aux producteurs de se différencier sur le marché et d'accéder à des segments de marché plus rentables.

B. ELEVAGE DANS LES OASIS DE MONTAGNE

L'élevage occupe une place prépondérante au cœur de l'agriculture marocaine, formant un pilier essentiel de son économie et de son héritage culturel. Cette activité joue un rôle multifonctionnel en fournissant des revenus stables aux agriculteurs, en participant activement à la préservation des écosystèmes et en assurant une sécurité alimentaire pour de nombreuses communautés. Dans les oasis marocaines, l'élevage revêt une importance particulière, étant considéré comme un outil d'adaptation et de résilience face aux défis climatiques et économiques. Toutefois, ces systèmes d'élevage ne sont pas à l'abri des pressions extérieures, telles que la raréfaction des ressources naturelles et les changements sociaux. Dans cette optique, il est crucial d'analyser les performances des différents systèmes d'élevage, notamment les systèmes sédentaires et transhumants, afin de mieux comprendre leur impact sur les communautés locales et les différents enjeux auxquels ils font face.

I. Élevage ovin sédentaire : analyse des aspects zootechniques, alimentaires et économiques

1. La conduite alimentaire

Les élevages ovins sédentaires de M'Semrir sont conduits en zéro pâturage et en stabulation permanente. En raison d'une faible autonomie fourragère due à la petite taille des terres, les éleveurs de M'Semrir-Tilmi doivent se procurer à la fois des aliments concentrés et des fourrages. Parmi les aliments concentrés utilisés, on trouve l'orge en grains (OG), le son de blé (SB), la pulpe sèche de betterave (PSB), le maïs en grains (MG), les noyaux de dattes (ND), la fève (FV) et l'aliment composé (AC). En ce qui concerne les fourrages, les éleveurs achètent principalement du foin de luzerne, du foin d'herbe et de la paille de blé, bien que ces derniers soient également produits sur place. Cependant, les quantités produites localement ne suffisent pas à satisfaire la demande du cheptel.

Tableau 5: La quantité moyenne achetée de grossier et de concentré (en Qx) (GUIRRATI, 2022)

Type d'élevages	Paille	Foin de luzerne	Foin d'herbe	OR	SB	MG	FV	PSB	ND	AC
E1	4,56	0,59	0,30	3,68	3,06	0,57	0,02	1,28	0,56	0,07
E2	9,28	1,71	0	3,72	2,31	0	0,06	2,7	0	0
E3	30,33	0,93	4,44	13,34	8,18	6,04	1,11	5,33	1,11	0,16

Les éleveurs sédentaires distribuent des rations similaires en termes de quantité par animal et par jour, avec des proportions élevées de grossiers. L'orge en grains (OG) et le son de blé (SB) dominent les concentrés distribués, représentant environ la moitié de la quantité totale. Les écarts de triage des pailles (ETP) sont également importants dans les rations, tandis que la fève (FV) et l'aliment composé (AC) sont principalement utilisés pour les antenais, les béliers d'engraissement ou les brebis en fin de gestation.

Tableau 6: la ration distribuée par jour et par animal (GUIRRATI, 2022)

Aliments distribués	E1	E2	E3
Foin de luzerne (Kg)	0,97	1,05	0,77
Herbe déshydratée (Kg)	2,12	1,84	1,39
Paille (Kg)	1,30	1,01	0,87
OG (Kg)	0,37	0,27	0,35
SB (Kg)	0,15	0,30	0,22
MG (Kg)	0,04	0,00	0,11
FV (Kg)	0,00	0,00	0,00
PSB (Kg)	0,05	0,05	0,14
ND (Kg)	0,01	0,00	0,00
ETP (Kg)	0,51	0,40	0,33
AC (Kg)	0,00	0,00	0,00
Total (Kg)	5,52	4,93	4,18
Concentrés (%)	23,12	20,00	28,07
Grossier (%)	76,88	80,00	71,93

2. Le calendrier alimentaire

Le calendrier alimentaire des ovins à M'Semrir montre une dépendance aux fourrages fauchés, étant donné le caractère sédentaire des élevages. Les éleveurs utilisent principalement la luzerne, l'herbe et la paille pour les grossiers, transformés en foin en cas de besoin entre février et avril. L'orge en grains (OG) et le son de blé (SB) sont indispensables tout au long de l'année. Les écarts de triage des pommes (ETP) provenant du pommier sont utilisés pour l'alimentation des ovins, distribués entre octobre et mars. Les noyaux de dattes sont valorisés, surtout par les élevages du type E1, pendant la période d'engraissement. Les autres concentrés, comme la PSB et le MG, sont utilisés de manière variable selon le type d'élevage, par exemple le MG est distribué quotidiennement chez les élevages du E3, mais pas chez ceux du E1.

Aliments	Sep	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Jun	Jul	Août
Luzerne verte												
Luzerne en foin												
Herbe												
Herbe déshydratée												
Paille												
OG												
SB												
MG												
ND												
PSB												
ETP												

Figure 46: Calendrier alimentaire des élevages E1

Aliments	Sep	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Jun	Jul	Août
Luzerne verte												
Luzerne en foin												
Herbe												
Herbe déshydratée												
Paille												
OG												
SB												
PSB												
ETP												

Figure 47: Calendrier alimentaire des élevages E2

Aliments	Sep	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Jun	Jul	Août
Luzerne verte												
Luzerne en foin												
Herbe												
Herbe déshydratée												
OG												
SB												
Paille												
MG												
PSB												
ETP												

Figure 48: Calendrier alimentaire des élevages E3

3. Complémentation alimentaire

La plupart des éleveurs ne pratiquent pas le "flushing", une méthode visant à améliorer la fertilité des brebis avant la saison de reproduction, même si des jeunes béliers sont utilisés. En revanche, la majorité d'entre eux fournissent une alimentation supplémentaire aux brebis en fin de gestation.

La nature et la quantité de cette complémentation varient selon les types d'élevage. Dans le type E1, la plupart des éleveurs fournissent en moyenne 544 g d'aliments concentrés par jour et par brebis pendant environ 17 jours, principalement composés de SB, OG et ND.

Dans le type E2, les brebis reçoivent environ 700 g d'aliments concentrés par jour pendant une période d'une à deux semaines, composés uniquement d'OG, SB et PSB. Environ 60% des éleveurs de ce type pratiquent la complémentation en fin de gestation.

Pour le type E3, bien que la quantité d'aliments concentrés distribués soit moindre (346 g), la composition est variée, comprenant un mélange d'OG, SB, MG, PSB et ETP, en plus de l'AC. La quantité distribuée augmente progressivement à l'approche de la mise-bas. L'ajout de sel gemme est une pratique courante dans tous les élevages étudiés.

4. Conduite et performances de reproduction

Les éleveurs pratiquent principalement deux modes de lutte : la lutte libre, où les béliers restent constamment avec le troupeau, et la lutte contrôlée, où les béliers ne sont introduits que pendant la période de lutte. La lutte contrôlée est plus répandue. Les éleveurs utilisent des béliers de leur propre troupeau, tandis que certains les empruntent ou les achètent. Pour le type d'élevage E1, la tendance dominante est d'emprunter le bélier pendant la période de lutte, pour une durée moyenne de 9,5 jours, tandis que pour E2 et E3, cette durée est respectivement de 8,5 jours et 15 jours. 40% des éleveurs enquêtés par (GUIRRATI, 2022) utilisent les béliers de leur propre troupeau, tandis que seulement 15% achètent leurs béliers de lutte. Cette stratégie d'emprunt est moins courante 11,11% chez E3 et inexistante chez E2, ce qui suggère une activité d'achat élevée.

La présence de la race D'man dans les élevages entraîne une variabilité de la période de lutte en raison de son caractère sexuel particulier, ne présentant pas d'anoestrus saisonnier. Pour les éleveurs possédant

d'autres races telles que la Timahdite ou la population Tabeldit, notamment dans le E2, une activité de lutte significative est observée de mars à novembre pour ceux qui laissent les béliers en permanence avec les brebis. En revanche, les élevages de type familial, comme celui du E1, n'adoptent pas de calendrier de lutte fixe.

L'âge moyen des béliers utilisés dans le processus de reproduction est d'environ 13 mois, avec une variation allant de 8 à 22 mois. En moyenne, chaque bélier est associé à 3, 5 et 9 brebis respectivement pour les systèmes E1, E2 et E3. Bien que les béliers soient jeunes, le nombre réduit de brebis par bélier maintient un taux de fertilité élevé.

L'âge moyen de réforme des brebis est de 6,7 ans, variant de 5 à 8 ans, avec des différences notables entre les trois types d'élevage. Pour les élevages de type E1, l'âge moyen de réforme est de 7,9 ans, tandis qu'il est de 5,8 ans pour le E2 et de 6,4 ans pour le E3. En ce qui concerne les béliers, leur âge moyen de réforme varie de 2 à 3 ans pour l'ensemble des élevages enquêtés. Les principales raisons de réforme des brebis et des béliers sont les problèmes de reproduction (50%) et la vieillesse (37,5%).

Le taux moyen de réforme des brebis est de 10,67%, allant de 7,13% pour les élevages du E3 à 13,02% pour ceux du E2. Pour les béliers, le taux de réforme annuel est de 13,6%, variant de 5,31% pour les élevages du E3 à 25,71% pour ceux du E2. Ce taux est plus faible pour E1 et E3, en raison de la pratique d'emprunt de béliers pour la lutte, contrairement aux éleveurs de E2.

Quant au renouvellement des femelles, il est en moyenne de 17,34%, avec des différences entre les types d'élevage, allant de 21,92% pour le E1 à 14,44% pour le E2. Les antenaises introduites proviennent exclusivement du troupeau de l'exploitation. En ce qui concerne les mâles, le taux de renouvellement suit la même tendance que celui des femelles pour les trois types d'élevage, avec le taux le plus élevé pour le E2 (25,71%), suivi du E1 (9,77%) et enfin du E3 (5,31%). Les mâles sont renouvelés à partir du troupeau, par l'achat ou en empruntant chez les voisins.

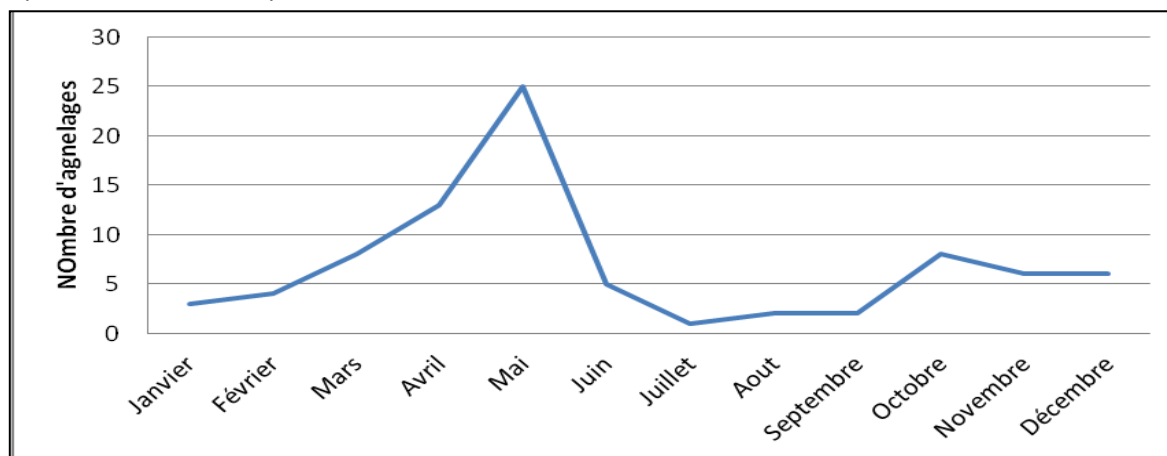


Figure 49: Répartition des agnelages dans l'année

Les agnelages sont répartis tout au long de l'année en raison de la présence de la race D'man qui se caractérise par une saisonnalité continue. Cependant, des pics de naissances sont observés à partir d'avril jusqu'en juin, puis un deuxième pic se produit de septembre à novembre.

Les élevages ovins de M'Semrir présentent un fort taux de mise bas, dépassant 100% dans les trois types d'élevage (E1, E2 et E3), en raison des caractéristiques de la race D'man à agneler deux fois par an. Le taux de mortalité des agneaux à la naissance est élevé, atteignant en moyenne 16,85%, ce qui peut être attribué aux agnelages multiples et à une préparation insuffisante des brebis gestantes. Avant le sevrage, le taux de mortalité varie entre 15,23% pour le E1, 20,91% pour le E2 et 29,76% pour le E3. Les principales causes de mortalité signalées par les éleveurs incluent les maladies intestinales, le froid et les carences en sélénium chez les brebis. Le taux d'avortement moyen est de 1,66%, avec un taux plus élevé chez les élevages de type E2. Les élevages de type E1 ont un taux d'avortement inférieur à 2%, tandis que les élevages de type E3 n'ont enregistré aucun cas d'avortement.

Paramètres	E1 (%)	E2 (%)	E3 (%)	Commune (%)
Taux de fertilité	88,77	96,67	93,95	93,13
Taux de prolificité	163,25	121,94	155,49	146,89
Taux de fécondité	144,83	117,36	144,83	135,67
Taux de mise bas	110,80	165,00	146,18	140,66
taux de mortinatalité	11,52	16,91	22,13	16,85
Taux d'avortement	1,67	3,33	0,00	1,67
Taux de mortalité avant sevrage	15,23	20,91	29,76	21,97
Taux de renouvellement des femelles	21,92	14,44	15,66	17,34
Taux de renouvellement des mâles	7,28	14,50	6,57	9,45
Taux de réforme des femelles	11,87	13,02	7,13	10,67
Taux de réforme des mâles	9,77	25,71	5,31	13,60

Tableau 7: Paramètres de reproduction pour les élevages E1, E2 et E3 (GUIRRATI, 2022)

Les élevages ovins sédentaires de la zone de M'Semrir Tilmi présentent des performances moyennes en termes de fertilité, de prolificité et de fécondité, avec des taux respectifs de $93,13 \pm 4,01\%$, $146,89 \pm 21,95\%$ et $135,67 \pm 15,86\%$. Ces résultats sont comparables à ceux des éleveurs traditionnels de race D'man dans les oasis de Tafilalt, où la fertilité est de 80 % et la prolificité de 150 % (Kerfal et al., 2006). En revanche, dans des conditions plus contrôlées à la station expérimentale d'Errachidia, la fertilité atteint 95 % et la prolificité monte à 227 % (Kerfal, 2005). Les élevages ovins sédentaires de M'Semrir présentent une diversité génétique incluant la race D'man, la population Tabeldit, la race Timahdite et la race Sardi. Bien que la race D'man soit prédominante, la prolificité ne dépasse pas 163 % pour les trois types d'élevage identifiés. Ainsi, un taux élevé de mortalité des nouveaux-nés avant le sevrage est observé, dépassant largement les normes, avec une moyenne de 21,96 % et des variations allant de 15,23 % à 29,76 %. Cette situation découle principalement d'une gestion sanitaire et alimentaire déséquilibrée des brebis gestantes, ainsi que de l'absence de planification des naissances. En effet, les naissances surviennent de manière aléatoire, sans prendre en compte les conditions climatiques et les ressources disponibles. Cette absence de planification peut entraîner des mises bas pendant des périodes climatiques défavorables, telles que la saison froide d'hiver, où les agneaux sont plus vulnérables aux maladies et aux conditions météorologiques extrêmes.

Les résultats obtenus en termes de performances de production révèlent une productivité moyenne de $37,5 \pm 4,33$ kg de poids vif par unité zootechnique ovine (UZO) pour les trois types d'élevage étudiés. Cette productivité est notablement supérieure à celle signalée dans d'autres études, telles que celle d'Arif (1978) qui rapportait 26 kg dans la vallée de Drâa pour la race D'man, ainsi que celle de Chami (1985) qui rapportait seulement 7,9 kg pour des populations hétérogènes en zone de montagne du Haut Atlas. Cependant, elle reste inférieure à celle observée par Dollé (1990) dans des systèmes d'élevage intensifs en oasis, où la production moyenne d'une femelle peut atteindre jusqu'à 52,5 kg de poids vif par an. La

productivité semble être davantage influencée par la prolificité des brebis. Comparativement, les élevages du type E2 affichent la productivité la plus élevée (41,56 kg de poids vif), malgré une prolificité inférieure, en raison des taux réduits de mortalité à la naissance et avant le sevrage. En revanche, bien que les brebis du E3 présentent une prolificité élevée, leur production de viande demeure relativement faible (38,00 kg de poids vif). Un autre facteur contribuant à la productivité supérieure observée chez le type E2 est le poids des animaux à la réforme, ainsi que le nombre élevé de ventes réalisées.

Les résultats économiques obtenus pour les 3 catégories restent limités avec une grande variabilité intragroupe. Les charges alimentaires élevées, due à l'insuffisance de disponibilité des ressources fourragères endogènes, sont la principale cause. Au niveau de la commune de M'Semrir, l'alimentation représente en moyenne 92,81% des charges totales chez les élevages ovins sédentaires. Par conséquent, les marges brutes annuelles générées par cette activité sont faibles et correspondent respectivement à 2459,4 DH, 3167 DH et 6075,6 DH pour les types E1, E2 et E3. Ainsi, ces estimations de marges brutes ne sont pas représentatives puisqu'elles cachent une grande variabilité intragroupe (2459,4 ± 2166,7 DH, 3167 ± 3967,7 DH et 6075,6 ± 12155,5 DH). En effet, les marges négatives sont plus enregistrées chez les éleveurs du E3 que chez les autres.

Pour les types d'élevage E1, E2 et E3, les éleveurs génèrent respectivement des revenus moyens de 6,7 DH/j, 8,7 DH/j et 16,6 DH/j. Ces chiffres sont largement inférieurs au SMAG (salaire minimum agricole garanti au Maroc) qui est de l'ordre de 76,70 DH/j (Décret 2.19.424 relatif à la détermination du SMIG et du SMAG, 2019). En plus de ces revenus, les éleveurs ont recours à une activité secondaire qui est l'engraissement de l'Aïd El Adha. Cette activité ne concerne que les éleveurs des types E1 et E3 et génèrent respectivement 1032,7 DH/an et 24905,4 DH/an. C'est une activité importante qui permet d'améliorer les revenus des éleveurs pour atteindre 35,0 DH/j et 84,9 DH/j pour E1 et E3 respectivement. Malgré ceci, ces rémunérations restent insuffisantes pour subvenir aux besoins des familles. En effet, si on prend en considération l'activité de l'élevage ovin seule, on constate que les 3 catégories d'élevage sont en situation de difficulté financière et donc sont vulnérables à n'importe quel choc qu'ils pourront affronter, qu'il soit d'ordre financier, sanitaire, climatique ou environnemental.

5. La conduite sanitaire

Les élevages des trois catégories pratiquent un ensemble de traitements pour maintenir la santé de leurs animaux, incluant des vaccins, des vermifuges, des antibiotiques, ainsi que des traitements traditionnels basés sur la pharmacopée locale. Cependant, malgré ces mesures préventives, les taux de mortalité restent élevés dans la région de M'Semrir. Les éleveurs ont identifié plusieurs maladies parmi leurs troupeaux. L'entérotoxémie des petits ruminants, principalement causée par *Clostridium perfringens*, affecte surtout les jeunes agneaux, malgré une vaccination signalée chez 97,5% des éleveurs. La carence en oligo-éléments, notamment en zinc et en sélénium, est prévalente, provoquant des déformations et des malformations chez les agneaux, connue localement sous le nom de Boukerraf. La moniezirose, une infestation par le ténia, est largement répandue dans tous les élevages. La strongylose pulmonaire, bien que moins fréquente, a été signalée chez un éleveur. Les lymphadénites caséuses, provoquant des boutons gonflés et contagieux à la tête des animaux, sont une autre préoccupation. Enfin, la douve du foie, une infection parasitaire mortelle, affecte plus de 30% des élevages, localement appelée Ifreslm.

II. Élevage ovin transhumant : analyse des aspects zootechniques, alimentaires et économiques

1. Conduite et paramètres de reproduction

Dans l'ensemble des systèmes d'élevage, la réforme des femelles est principalement déterminée par leur âge, de l'âge de 7 à 10 ans. Cependant, les brebis de ces tranches d'âges présentent généralement des performances de reproduction médiocres, se traduisant par la naissance d'agneaux à croissance limitée.

Quant aux mâles, la réforme est faite à un âge plus précoce, dès 6 ans, et pouvant s'étendre jusqu'à 8 ans dans le cas du T2. Cette particularité peut être expliquée par les disparités relatives aux modes de renouvellement des mâles reproducteurs, ainsi que par les coûts qui y sont associés, variant entre la race Timahdite (pour le système T1 et T2), qui s'avère plus onéreuse que la race Saghro (pour le système T3). Cette tendance est particulièrement marquée dans le système T2, où la productivité du troupeau est limitée. Un autre impact découlant de ce retard dans la réforme des géniteurs est l'augmentation du taux de consanguinité au sein du troupeau, ce qui conduit inévitablement à une diminution de la diversité génétique ainsi qu'à une altération des performances.

Les saillies des brebis sont réalisées selon un mode de lutte libre, avec la présence des géniteurs dans le troupeau. Cependant, le nombre de géniteurs varie en fonction du système d'élevage. Il est compris entre 1 et 2 pour le T2 et le T3, tandis que certains troupeaux du T1 peuvent compter jusqu'à 9 géniteurs. Par conséquent, le ratio des sexes pour la saison précédente était de 86 pour le T1, 66 pour le T2 et 74 pour le T3. Cette situation peu adaptée a des conséquences sur les taux de fécondité et, par conséquent, sur le nombre de femelles restant vides après la période de lutte.

La présence continue des géniteurs mâles au sein du troupeau des femelles et l'absence de séparation entre les deux sexes entraînent une répartition des agnelages sur presque toute l'année. En effet, 73 % des agnelages ont lieu entre décembre et février, 11 % en automne et 16 % au printemps. Bien que cette répartition offre l'avantage de générer des ventes régulières tout au long de l'année, elle présente cependant un défi technique pour la gestion des troupeaux en raison de leur grande hétérogénéité. De plus, les agnelles sont fécondées dès leur première année, avant même d'atteindre les critères nécessaires, c'est-à-dire les 2/3 du poids adulte. Cette situation a des répercussions sur leur croissance et leurs performances futures en matière de reproduction et de production.

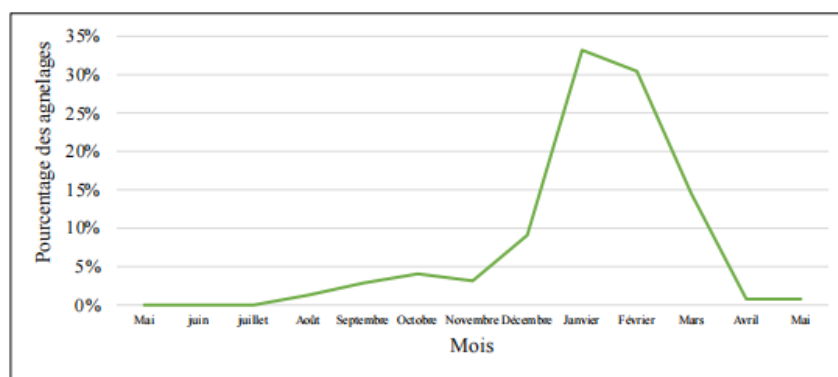


Figure 50: Répartition des agnelages selon les mois de l'année, exprimée en pourcentage

Dans les trois systèmes d'élevage étudiés, le choix des géniteurs, qu'ils soient mâles ou femelles, repose sur leurs caractéristiques externes, sans prendre en compte les performances associées à leurs fonctions sexuelles. Ce choix pourrait entraîner une sélection inadéquate des animaux. Les géniteurs femelles (dans les trois systèmes) et mâles (dans le T3) sont principalement issus du troupeau d'origine (nés sur l'exploitation). L'acquisition d'animaux externes est rare, sauf en cas de diminution significative du nombre de femelles en raison de conditions défavorables ou d'une mortalité élevée, ce qui peut influencer les taux de consanguinité des troupeaux. En revanche, les mâles des T1 et T2 proviennent principalement des marchés d'autres zones en raison de l'absence d'élevages de la race pure Timahdite dans la région.

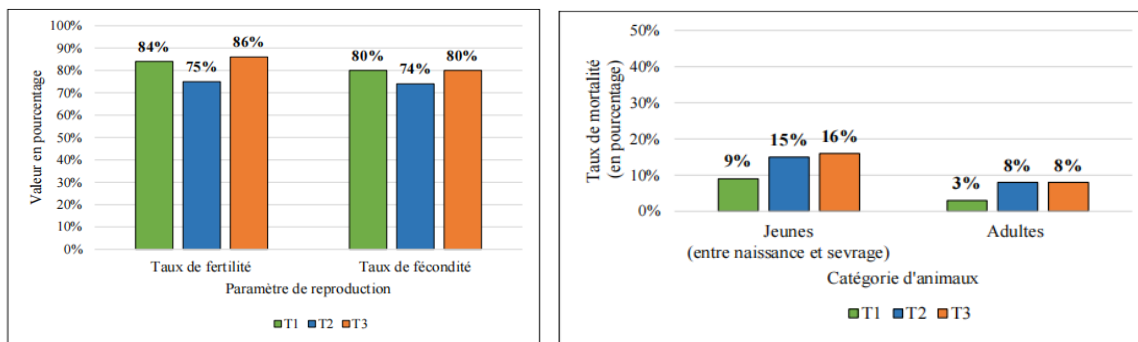


Figure 51: Taux de fertilité, de fécondité et de mortalité selon la catégorie d'animaux et le système d'élevage

En se référant aux taux de fertilité et de fécondité calculés, il se manifeste que ces paramètres de reproduction, qui varient de 75 à 86% pour le taux de fertilité et de 74 à 80% pour le taux de fécondité, sont médiocres pour l'ensemble des systèmes d'élevage identifiés. Toutefois, il convient de souligner que le T2 présente les performances les plus faibles par rapport aux autres systèmes, qui affichent des valeurs quasiment similaires. En ce qui concerne la prolificité, aucune distinction n'est remarquable entre les divers systèmes, d'autant plus que ce taux atteint une valeur de 100%. D'une manière générale, la faiblesse des paramètres de reproduction peut être attribuée à plusieurs facteurs, notamment les alimentaires de reproduction adoptée dans les trois systèmes d'élevage. Ce qui pourrait expliquer la disparité de performances entre les systèmes T1 et T3, en comparaison avec celles observées dans le système T2.

La mortalité postnatale, présente des variations marquées selon les systèmes d'élevage identifiés. Les taux enregistrés sont de 9%, 15% et 16% respectivement pour les systèmes T1, T2 et T3. Toutes ces valeurs dépassent le seuil de 5%, considérés comme inacceptable. Quant à la mortalité des adultes, les taux observés sont de 3%, 8% et 8% pour les systèmes T1, T2 et T3 respectivement.

Ces taux s'expliquent principalement par des facteurs naturels liés au climat, en particulier la coïncidence des périodes d'agnelages avec des conditions climatiques rigoureuses (froides) et des pénuries alimentaires, surtout de décembre à février. De plus, des facteurs liés à la conduite des troupeaux tels que l'insuffisance des complémentations alimentaires et le manque de soins après l'agnelage, sont à prendre en compte. Il est important de noter que les troupeaux dans les trois systèmes d'élevage sont abrités dans des structures de logement inadaptées du point de vue sanitaire et du confort, ce qui favorise le développement des infections.

L'élevage ovin dans le territoire démontre des performances insatisfaisantes, principalement en ce qui concerne les taux de fertilité, qui oscillent entre 75 % et 83 %. Ces chiffres sont nettement inférieurs aux taux enregistrés par l'ANOC, qui atteignent 95 % pour la race Timahdite et 93 % pour la race Saghro, ainsi qu'à ceux confirmés par l'étude de Benjelloun & Boulanouar, (2007), qui les établit à 97 %. De plus, ces

taux sont en deçà des recommandations générales pour les troupeaux ovins, lesquelles préconisent un taux de 95 % (Boujenane, 2005).

Par ailleurs, l'élevage connaît un taux élevé de mortalité chez les jeunes agneaux, fluctuant entre 9 % et 16 %, dépassant ainsi le seuil considéré comme acceptable, fixé à 5 %. Cette tendance se manifeste également chez les adultes.

Ces résultats ne sont pas spécifiques aux élevages ovins de la zone d'étude, mais reflètent une tendance générale observée dans les élevages ovins des régions montagneuses marocaines. Les taux de fertilité enregistrés sont en accord avec les observations de Ibnelbachyr, (2011) qui oscillent entre 75 % et 82 %, ainsi qu'avec ceux de Challioui, (2018), qui varient de 78 % à 87 %, dans le Haut Atlas central. De même, les taux de mortalité des jeunes agneaux se situent dans la fourchette décrite par El Aich (2018), allant de 10 % à 35 %, ainsi que par Bourbouze (1981), de 11 % à 44 %. Ces taux demeurent inférieurs à ceux observés dans le Moyen Atlas, où ils atteignent 23 % selon les travaux d'El Amiri (2006). Les taux de mortalité des adultes enregistrés se situent également dans la plage de valeurs rapportée par El Aich (2018), variant de 5 % à 15 %, ainsi que par Bourbouze (1981), de 5 % à 13 %.

2. Conduite alimentaire

Pour les trois systèmes d'élevage, l'alimentation des troupeaux repose principalement sur les ressources naturelles des parcours. Cependant, la mobilité des troupeaux et leurs temps de séjour sur ces parcours varient en fonction du système d'élevage. En ce qui concerne les distances parcourues, les systèmes d'élevage sont classés dans l'ordre suivant :

Le système T1 se distingue par une forte mobilité, s'orientant principalement vers le sud-est et le sud-ouest de la zone d'étude, en particulier vers les régions de Souss-Massa et Marrakech-Safi, tels que Imili et Aoulouz. Dans ce système, la mobilité est assurée par des moyens de transport.



Le système T3 présente une mobilité moyenne, demeurant principalement dans la région de Draa-Tafilalt, tel que Jbel Saghro, ou dans les zones environnantes, à l'instar de Tadla-Azilal vers Zaouiât Ahensal

Les éleveurs du système T2 optent pour une mobilité limitée, se restreignant aux parcours des transhumants, inaccessibles aux agropasteurs. Ces troupeaux exploitent généralement les zones avoisinant les Agdals durant les périodes de fermeture, tel que celui d'Ait bouknifen, qui ouvre en juillet. Pour ces deux derniers systèmes, la mobilité s'effectue à pied.



3. Complémentation alimentaire

Le recours à la complémentation alimentaire est influencé par divers facteurs, notamment la disponibilité des ressources pastorales, le stade physiologique des ovins, les moyens financiers disponibles et la stratégie de production de l'éleveur. Pour les femelles gestantes (steaming-up), la complémentation est pratiquée systématiquement deux mois avant l'agnelage, surtout en période de sécheresse, afin de répondre aux besoins de gestation et de garantir un poids approprié pour les nouveau-nés. Les quantités

et les mélanges utilisés varient selon les systèmes d'élevage. En particulier, le système T2 tend à fournir généralement la moitié de la quantité d'aliments de complémentation par rapport aux autres systèmes.

Tableau 8: Apports et mélanges utilisés pour la complémentation alimentaire des brebis gestantes pour les trois systèmes d'élevage (KETATNI, 2023)

Système d'élevage	T1	T2	T3
Période	Deux derniers mois de gestation		
Mélange	L'orge, le maïs, le son de blé, la pulpe sèche de betterave, l'aliment composé et l'ensilage de maïs.	L'orge, le maïs, le son de blé et la paille de blé.	L'orge, le maïs, le son de blé, la pulpe sèche de betterave et l'aliment composé.
Quantité (Kg/tête/jour)	1,2	0,5	0,8

En ce qui concerne les femelles allaitantes et les jeunes agneaux, la complémentation est facultative pour systèmes T2 et T3 et n'en font recours qu'en périodes de sécheresse. En revanche, dans le système T1, une attention particulière pour assurer la croissance des agneaux destinés pour l'Aïd El Adha. Les femelles allaitantes reçoivent généralement la même ration que les gestantes, mais avec une réduction de 25 %. Quant aux jeunes agneaux, ils sont progressivement introduits à l'alimentation avec des apports de 200 à 300 g par tête et par jour, débutant dès leurs 30 premiers jours de vie.

Pour les brebis et les béliers en lutte (Flushing), les géniteurs mâles bénéficient d'une complémentation toute l'année avec de l'orge grain, les quantités varient selon les systèmes. Les rations quotidiennes sont de 1,5 kg pour le système T1, 1 kg pour le système T2 et 1,2 kg pour le système T3. En ce qui concerne les brebis, seules les jeunes femelles du système T1 qui reçoivent une complémentation avant la période de lutte, dans le but d'améliorer leur fertilité, surtout pour leur première saison de reproduction.

La diversité des mélanges et des quantités utilisées dans la complémentation reflète les variations entre les systèmes d'élevage et leur capacité à répondre aux exigences de cette pratique. Cette diversité soulève des questions sur l'équilibre entre les besoins nutritionnels des animaux et les ressources disponibles pour les éleveurs, ainsi que sur l'efficacité des différentes stratégies de complémentation. En effet, la divergence entre les performances enregistrées et les normes recommandées peut être attribuée aux pratiques mises en œuvre par les éleveurs, qui se basent principalement sur leurs connaissances empiriques (Benjelloun et al., 2013). Ceci concerne notamment la complémentation alimentaire. Bien que la conduite de reproduction soit uniforme quel que soit le système d'élevage, les éleveurs ont une idée approximative du moment propice pour la complémentation alimentaire. Toutefois, le manque d'informations détaillées concernant les quantités adéquates, la valeur nutritionnelle de la complémentation, ainsi que la sélection des aliments à intégrer dans des rations économiques a des conséquences sur les performances globales. Cela affecte la viabilité des jeunes, leur croissance et les paramètres de reproduction.

Les pratiques adoptés par les éleveurs de la zone d'étude présentent des similitudes avec celles observées dans le Moyen Atlas, telles que détaillées par El Amiri, (2006), en ce qui concerne la composition du mélange et les quantités fournies. Cependant, certaines catégories, notamment les femelles gestantes et les géniteurs mâles, bénéficient de quantités plus substantielles sur des périodes plus longues dans la zone

d'étude, alors que dans le Moyen Atlas, ces apports s'étendent d'août à mars (El Amiri, 2006), avec une période de deux mois avant le début de la saison de reproduction, conformément aux recommandations de Boujenane (2005). Cette différence indique un gaspillage de ressources alimentaires pour ces catégories d'animaux. Par ailleurs, on constate une insuffisance de complémentation alimentaire pour d'autres catégories sensibles, telles que les femelles allaitantes, les jeunes agneaux (chez T2 et T3) et les femelles avant la période de lutte.

Tableau 9: Comparaison des quantités de complémentation apportées par les éleveurs (KETATNI, 2023)

Catégorie complémentée	Zone d'étude	Moyen Atlas (El Amiri, 2006)	Recommandations (Boujenane, 2005)
Femelle gestantes	0,5 - 1,2	0,3 - 0,53	0,4 - 0,5
Femelle allaitantes	0,37 - 0,9	0,34 - 0,84	0,5
Jeunes agneaux	0,2 - 0,3	0,23 - 0,31	-
Géniteurs mâles	1 - 1,5	0,3 - 1,25	0,5 - 1

D'un point de vue économique, l'analyse des marges brutes générées par chaque activité révèle que l'élevage transhumant joue un rôle crucial dans les moyens de subsistance des éleveurs, constituant la principale source de revenus. Malgré une gestion déséquilibrée, les marges brutes provenant de l'élevage varient en fonction de la taille du cheptel et du système, allant de 20 065 à 320 351 par an, avec une moyenne annuelle de 96 783. Cela équivaut à une marge moyenne de 771 par tête, avec un minimum de 254 et un maximum de 1160 par tête.

Le principal marché exploité par les éleveurs pratiquant la transhumance au sein de la zone d'étude est lié en priorité à l'Aïd El-Adha, que ce soit pour les éleveurs naisseurs (T2 et T3) ou pour les éleveurs naisseurs engraisseurs (T1). Ceci est attribuable à la variation de l'écart des prix par rapport à la moyenne annuelle, pouvant atteindre jusqu'à 30% durant cette occasion (Boulanouar & Paquay, 2006). Cependant, cette stratégie comporte des défis supplémentaires pour ce type d'élevage. En premier lieu, il est nécessaire de synchroniser les mises bas avec les périodes appropriées en prévision de cette occasion particulière. Cette tâche est rendue complexe par le fait que la date de l'Aïd El-Adha varie d'une année à l'autre. De plus, cela implique un investissement dans des pratiques de complémentation des troupeaux, adoptant ainsi une approche entrepreneuriale. Cela découle de l'importance accordée au poids des animaux, qui est mis en avant tout autant que des caractéristiques telles que la race ou l'esthétique. Toutefois, cette orientation vers la recherche de la performance économique sous un angle capitaliste pourrait éventuellement conduire à la disparition progressive de ce type d'élevage traditionnel (Chattou, 2014)

4. Conduite sanitaire

Pour la majorité des éleveurs nomades, l'accès aux services vétérinaires reste limité en raison des difficultés de déplacement vers ces services et des coûts des traitements. De plus, ils ont souvent une connaissance limitée des agents pathogènes responsables des maladies. En conséquence, ils préfèrent recourir aux traitements traditionnels ou acheter des médicaments lors des marchés hebdomadaires sans consulter au préalable un vétérinaire. Les maladies les plus courantes dans la région sont généralement liées aux pâturages. Les problèmes digestifs, particulièrement les diarrhées chez les jeunes animaux, ainsi que les maladies parasitaires comme l'oestrose ovine, comptent parmi les affections les plus fréquemment rencontrées. Pour faire face à ces problèmes sanitaires dans la zone d'étude, les éleveurs ont recours à

des traitements traditionnels et à l'achat de médicaments sans prescription médicale, en complément aux campagnes étatiques de prophylaxie.

Conclusion

En conclusion, l'étude de l'élevage transhumant et l'élevage sédentaire met en lumière les défis et les opportunités auxquels sont confrontés les éleveurs dans le Haut Atlas central des deux communes territoriales.

L'élevage sédentaire présente des défis économiques, notamment en termes de rentabilité par rapport aux activités agricoles. Les éleveurs adoptent des stratégies de diversification des revenus et de spécialisation dans des cultures à haute valeur ajoutée pour garantir leur viabilité économique. Compte tenu des résultats de l'analyse plusieurs recommandations importantes peuvent être formulées. Pour le type E1, il est conseillé d'améliorer la conduite alimentaire et sanitaire afin d'augmenter la productivité des brebis ainsi que le rendement de cet atelier, tout en concevant une stratégie de reproduction adaptée au climat de la zone de façon à éviter que les naissances ne coïncident avec la saison froide. En ce qui concerne le type E2, il est recommandé d'augmenter l'effectif du cheptel en augmentant la superficie fourragère dans le but de maintenir l'autonomie fourragère et les performances de productivité élevées caractérisant ce type. Pour le type E3, il est préconisé d'augmenter l'autonomie fourragère pour diminuer les charges liées à l'alimentation, notamment en favorisant les fourrages, et de développer des infrastructures de commercialisation des produits de l'élevage tout en encourageant leur valorisation afin d'améliorer le revenu généré par celui-ci. Au niveau territorial, il est essentiel d'assurer un encadrement technique des éleveurs à travers des ateliers de sensibilisation par les organisations professionnelles telles que l'ANOC, tout en accordant une attention particulière à la conduite sanitaire pour réduire les taux de mortalité, notamment avant le sevrage. De plus, il est recommandé d'adapter la taille du cheptel à la quantité disponible de fourrages afin de réduire les charges alimentaires et d'atténuer l'impact de la sécheresse sur la rentabilité des activités d'élevage. Enfin, il est suggéré d'éliminer les races adaptées aux parcours au niveau des systèmes sédentaires et d'adopter la race D'man, mieux adaptée à ce système et aux conditions des oasis.

D'autre part, l'élevage transhumant, bien qu'ancré dans des pratiques traditionnelles, est confronté à des défis croissants liés à la dégradation des terres de parcours, aux changements climatiques et aux pressions économiques et sociales. Les éleveurs transhumants ont développé des stratégies d'adaptation, mais sont confrontés à des limites en termes de connaissances techniques et de ressources. Afin de surmonter les points faibles et faire face aux menaces potentielles relative à l'élevage transhumant, plusieurs recommandations peuvent être formulées. Ces propositions sont regroupées en fonction des composantes du système d'élevage, comme suit :

Les terres de parcours :

- Élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion intégrée des terres de parcours, en collaboration avec les éleveurs, les autorités locales et les chercheurs. Instaurer des mécanismes de surveillance participative pour évaluer régulièrement l'état des ressources pastorales et ajuster les pratiques en fonction des conditions changeantes, afin de prévenir le surpâturage et la dégradation des ressources.
- Améliorer les infrastructures pastorales en construisant des abris adaptés pour les transhumants et leurs troupeaux, en veillant au respect des normes de bien-être animal et aux capacités des troupeaux. Mettre en place des points d'abreuvement et aménager des voies de circulation pour faciliter les déplacements.

- Trouver un équilibre entre les programmes de développement agricole et la préservation des terres de parcours, en intégrant les besoins des éleveurs transhumants dans les politiques de développement territorial.

Les troupeaux :

- Réaliser des études approfondies pour analyser les caractéristiques des races locales (comme la race Saghro) afin de développer des stratégies de préservation de race appropriées.
- Mettre en œuvre des programmes de sélection génétique visant à améliorer les performances des troupeaux locaux, tout en préservant leurs caractéristiques adaptées à l'environnement.

Les éleveurs transhumants :

- Organiser des formations techniques ciblées pour les éleveurs transhumants, couvrant divers aspects tels que la gestion de la reproduction (notamment l'ajustement des sex-ratios, les critères de réforme et de renouvellement), la complémentation alimentaire (quantités et types d'aliments à utiliser), l'identification des catégories à compléter (en particulier les jeunes femelles), ainsi que les pratiques sanitaires incluant les soins après l'agnelage.
- Considérer les disparités socio-économiques parmi les éleveurs transhumants pour élaborer des programmes de renforcement des capacités adaptés aux éleveurs vulnérables, en particulier les petits éleveurs en voie de sédentarisation. Ces programmes devraient les aider à s'adapter aux changements climatiques et aux fluctuations économiques, tout en visant à améliorer leurs conditions de vie.
- Élaborer et mettre en place des campagnes de sensibilisation visant à informer les jeunes sur l'importance et les avantages de la transhumance. Encourager leur participation active dans la promotion des activités connexes à cette pratique en les impliquant dans la conception et la réalisation de projets liés à la transhumance, tels que l'écotourisme et la valorisation des produits d'élevage



ATTRACTIVITE TERRITORIALE ET VIABILITE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE

I. VIABILITE ECONOMIQUE ET INCLUSION SOCIALE DE L'AGRICULTURE FAMILIALE

Les oasis de montagne au Maroc, témoins de l'ingéniosité humaine face à des conditions naturelles difficiles, abritent une forme d'agriculture ancestrale : l'agriculture familiale. Ces terres arides et accidentées sont le théâtre d'une activité agricole diversifiée, menée principalement par des familles qui cultivent la terre depuis des générations. Néanmoins, malgré leur contribution historique indéniable à la subsistance des communautés, ces exploitations familiales sont confrontées à une panoplie de défis qui compromettent leur viabilité économique et leur intégration dans les tissus socio-économiques régionaux.

Les conditions climatiques extrêmes, les terrains accidentés et l'accès limité aux ressources constituent des obstacles quotidiens pour les agriculteurs familiaux. De surcroît, l'exode rural, phénomène préoccupant dans de nombreuses régions rurales, entraîne une pénurie de main-d'œuvre pour l'agriculture, mettant ainsi en question le maintien et la transmission des exploitations familiales. Parallèlement, la dégradation des ressources naturelles, telle que la diminution de la fertilité des sols et la rareté de l'eau, représente une menace sérieuse pour la subsistance des familles agricoles et pour la préservation des écosystèmes fragiles de ces régions. Dans ce contexte, l'analyse de la viabilité de l'agriculture familiale, ainsi que de son inclusion socio-économique et de l'attractivité territoriale, revêt une importance cruciale.

1. Analyse du revenu agricole comme indicateur de viabilité économique

L'analyse approfondie des revenus agricoles révèle une situation préoccupante : la majorité des exploitations ne parvient pas à atteindre un niveau de viabilité économique satisfaisant. Les revenus générés demeurent en deçà du seuil du salaire minimum agricole garanti (SMAG) et ne permettent pas de satisfaire les besoins essentiels des ménages, avec des différences entre les trois grands systèmes de production.

- **Analyse de la viabilité économique des exploitations S1 (élevage transhumants et agriculture vivrière)**

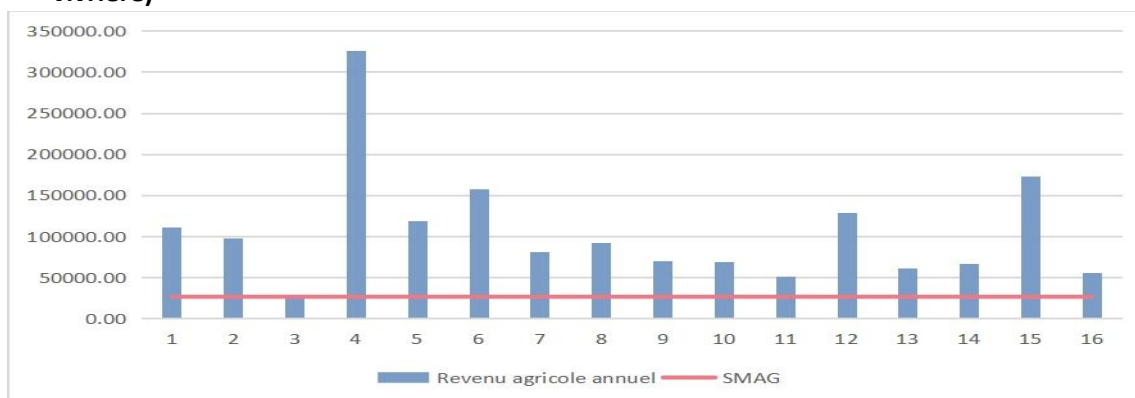


Figure 52: Revenu agricole annuel des agriculteurs S1 et le SMAG (Jaafary, 2023)

La comparaison du revenu agricole avec le Salaire Minimum Agricole Garanti (SMAG) révèle que toutes les exploitations dépassent le seuil du SMAG. En effet, la moyenne du revenu agricole pour cette catégorie d'exploitations atteint 105 492 DH/an, avec un revenu minimum de 26 265 DH/an, ce qui ne lui permet pas d'atteindre le SMAG. Cette exploitation ayant le revenu agricole le plus bas parmi les exploitations de ce groupe se caractérise par une taille réduite de son cheptel par rapport aux autres éleveurs ce qui entrave sa capacité à générer un revenu suffisant. Afin de réduire les coûts liés au transport, l'éleveur a adopté une mobilité limitée aux parcours de la tribu. Bien que cette stratégie puisse entraîner une

diminution des dépenses, elle comporte également certains risques. Les parcours, en raison de leur dégradation continue, peuvent ne pas toujours offrir une végétation suffisante. De plus, lors des périodes de soudure, où les ressources sont plus rares, l'éleveur doit recourir à des compléments alimentaires, ce qui entraîne des charges additionnelles. Ainsi, avec des revenus limités, l'éleveur se retrouve avec moins de flexibilité et de capacité à absorber les chocs. L'exploitation agricole devient ainsi vulnérable aux fluctuations des conditions environnementales et économiques, ce qui rend incertaine sa viabilité à long terme.

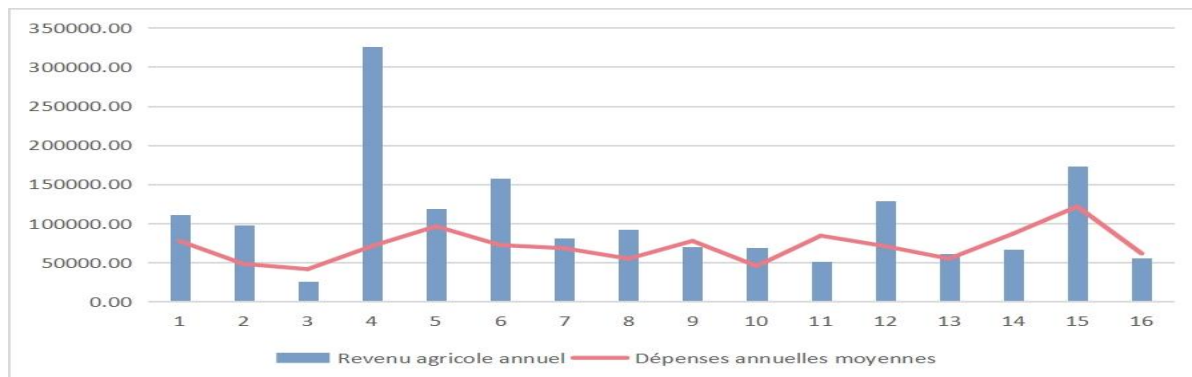


Figure 53: Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs E1 (Jaafary, 2023)

L'activité de transhumance exige une mobilisation importante de la famille, pouvant requérir jusqu'à trois actifs en temps plein pour s'occuper du troupeau, ainsi qu'un actif ou plus pour la gestion du système végétal. Afin d'analyser la viabilité de ce type, une analyse comparative entre le revenu agricole et les dépenses moyennes du ménage s'avère nécessaire.

Les résultats révèlent une disparité dans la capacité à répondre aux besoins de consommation annuelles du ménage. Plus précisément, 69% des agriculteurs sont en mesure de satisfaire l'ensemble de leurs besoins à partir de leur revenu provenant de l'agriculture, tandis que 19% y parviennent dans une proportion supérieure à 80%. Par ailleurs, 13% des exploitations se trouvent dans une situation moins favorable, ne satisfaisant qu'une part inférieure à 60% de leurs besoins à partir de leur revenu agricole. Cette hétérogénéité peut être attribuée à une multitude de facteurs qui influencent directement le revenu, notamment, la taille du cheptel et du ménage ainsi que la conduite du troupeau.

Bien que cette classe soit majoritairement économiquement viable, les défis liés à la transhumance soulèvent des questions quant à son maintien. Ainsi, l'inquiétude concernant la viabilité de ce système a été unanimement exprimée par les éleveurs enquêtés, notamment en raison des mutations que connaît le territoire. L'activité de transhumance, autrefois emblématique de trois tribus nomades, n'est plus une pratique prédominante. Au sein de la tribu d'Ait Haddidou, un nombre non négligeable d'éleveurs continuent de pratiquer la transhumance, adoptant diverses formes de mobilité. En revanche, dans les tribus d'Ait Marghad et d'Oussikis (Ait Atta), l'agriculture intensive prend de plus en plus d'ampleur, reléguant l'élevage transhumant à une activité de plus en plus rare, et même inexistante dans le centre de M'Semrir. Cette régression de l'activité de transhumance est le résultat de mutations à la fois sociales, économiques et environnementales. La nécessité d'assurer la scolarisation des enfants a conduit de nombreuses familles autrefois transhumantes ou nomades à s'installer de manière permanente à proximité des écoles. Par ailleurs, les enfants scolarisés tendent de plus en plus à se détourner de l'élevage, aspirant à de meilleures conditions de vie et à d'autres orientations professionnelles. Cette évolution a entraîné un vieillissement de la population des éleveurs transhumants, un manque de main-d'œuvre familiale, une non-disponibilité des bergers et même un abandon de l'élevage dans certains cas. En effet,

les enquêtes menées auprès d'un échantillon d'éleveurs transhumants dans la zone montrent qu'environ 73 % des éleveurs transhumants appartiennent aux catégories d'âge des adultes moyens et des personnes âgées (40 ans et plus), mettant en évidence le défi de transmission de cette profession et de son attrait pour les nouvelles générations. Le vieillissement de la population dans les systèmes d'élevage ovin en milieu montagnard est une tendance répandue, également observée dans d'autres régions montagneuses du Maroc telles que le Moyen Atlas et ailleurs, comme en Grèce (El Aich, 2018).

La commune de Tilmi, plus spécifiquement la tribu d'Ait Haddidou, a été marquée par un désenclavement tardif, avec les travaux de raccordement aux routes provinciale et nationale débutant qu'en 2008. Cette particularité historique peut éclairer, en partie, la résilience de certains éleveurs et leur attachement à la transhumance. Toutefois, le changement climatique, en impactant la disponibilité de la végétation sur les pâturages, a exacerbé les défis. Les éleveurs, contraints de compléter l'alimentation de leur cheptel, se trouvent vulnérables face aux fluctuations des prix des aliments sur le marché, augmentant ainsi leurs charges et leur inquiétude quant à la viabilité de leur activité.

▪ **Analyse de la viabilité économique des exploitations S2 (Petites et moyennes exploitations mixtes)**

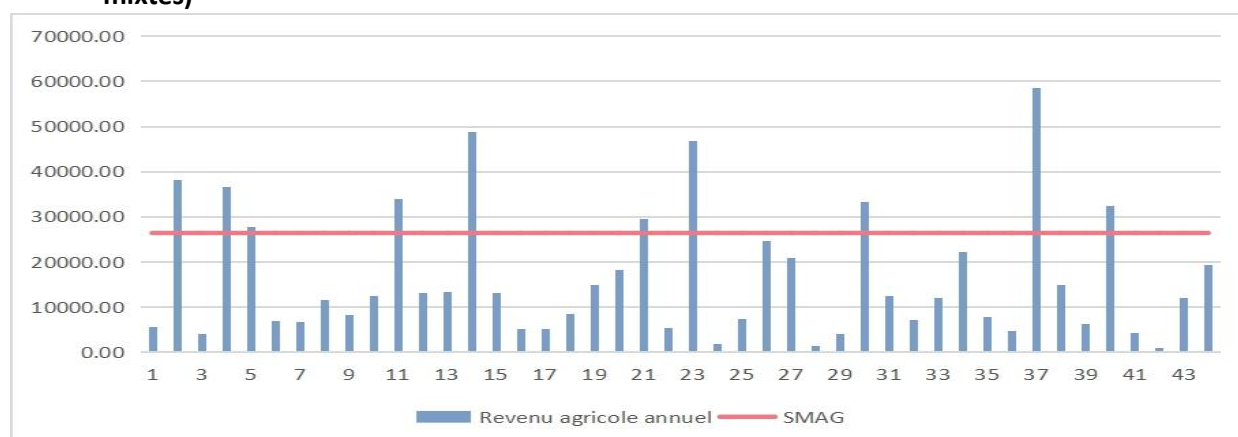


Figure 54: Revenu agricole annuel des agriculteurs S2 et le SMAG (Jaafary, 2023)

L'analyse des revenus agricoles, comparés au salaire minimum agricole garanti (SMAG) révèle une vulnérabilité pour la majorité des exploitations, seulement 23% d'entre elles générant un revenu supérieur au SMAG. Les exploitations qui se situent au-dessus de ce seuil se distinguent par leur capacité à financer leurs dépenses grâce à des revenus non agricoles ou des transferts financiers. Cette indépendance financière leur permet de stocker les pommes plutôt que de les vendre sur pied, optimisant ainsi leur prix de vente. Par ailleurs, certaines exploitations, en particulier dans la zone d'Ait Hdidou où la culture de la pomme de terre est plus répandue, s'orientent vers une production plus importante. Les formes d'entraide entre agriculteurs demeurent des caractéristiques de l'organisation du travail dans cette zone, réduisant les contraintes liées à la main-d'œuvre pour la culture de la pomme de terre.

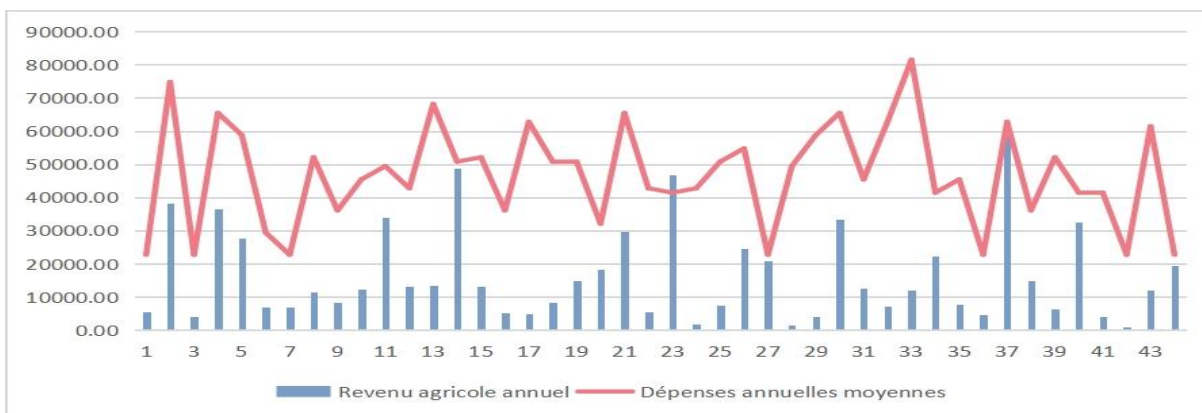


Figure 55 Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs S2 (Jaafary, 2023)

Les dépenses annuelles associées à cette catégorie d'exploitations agricoles ne sont pas satisfaites par le revenu agricole. Au sein de ce groupe, seulement 5% des exploitations réussissent à générer un revenu suffisant pour couvrir la totalité des besoins du ménage, tandis que 9% parviennent à subvenir à plus de 80% de leurs besoins grâce à leur activité agricole.

En contraste, la majorité des exploitations restantes se trouvent contraintes de chercher des travaux extérieurs afin d'assurer les besoins fondamentaux du ménage. Dans ce contexte spécifique, leur migration apparaît non comme un choix, mais comme une nécessité, étant donné que la zone en question ne propose pas d'opportunités d'emploi suffisantes. Cette réalité met en exergue la fragilité de l'agriculture familiale dans la zone d'étude et suscite des préoccupations quant à son maintien.

▪ **Analyse de la viabilité économique des exploitations S3 (Grandes exploitations orientées vers le pommier)**

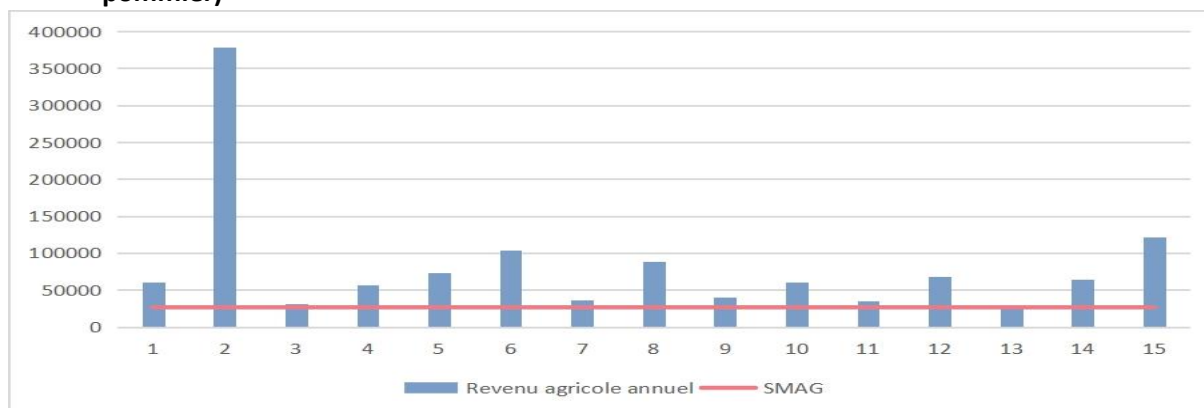


Figure 56: Revenu agricole annuel des agriculteurs S3 et SMAG (Jaafary, 2023)

Tous les agriculteurs de cette classe tirent un revenu agricole annuel dépassant le revenu agricole minimum garanti. Ainsi, dans cette classe, l'exploitation générant le revenu le plus élevé réalise 378 823 DH par an allant bien au-delà du SMAG. Cette exploitation compte 2 200 arbres, et la totalité de la production est vendue après le stockage stockée dans l'unité frigorifique, ce qui permet à l'exploitant de commercialiser ses produits à des moments opportuns sur le marché, à un prix plus élevé, maximisant ainsi ses bénéfices.

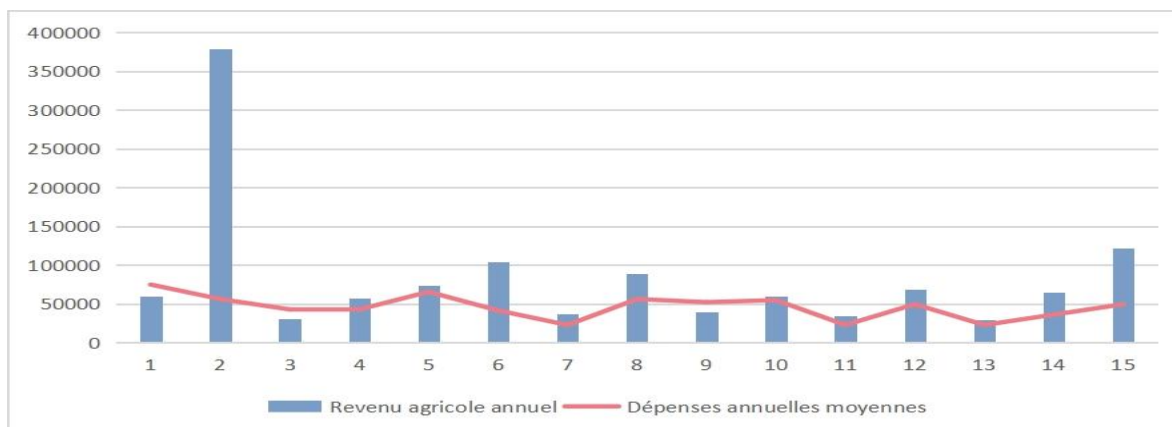


Figure 57: Revenu agricole annuel et dépenses annuelles moyennes des agriculteurs S3 (Jaafary, 2023)

La comparaison des revenus agricoles avec les dépenses annuelles indique que toutes ces exploitations parviennent à couvrir plus de 80% de leurs besoins fondamentaux en se basant uniquement sur l'agriculture. Cependant, deux exploitations font exception, et leur revenu agricole ne couvre que 56% et 68% de leurs dépenses totales, ces disparités peuvent être attribués à des différences dans le nombre d'arbres ainsi qu'au mode de commercialisation adopté. Ces exploitations fonctionnent selon une logique de recherche de rentabilité économique. À cet effet, elles ont réalisé des investissements pour se doter des moyens de production indispensables, en particulier la terre, qui est un facteur limitant dans les oasis de montagne. Les investissements ont facilité l'expansion des terres agricoles à travers la construction de terrasses, transformant progressivement une section de la montagne en surfaces planes et cultivables, un processus ayant nécessité du temps et un investissement en capital. Les extensions, ainsi que l'aménagement de puits et de forages et l'acquisition de plants d'arbres, ont été financés grâce à des sources de revenus extra-agricoles et aux transferts d'argent des migrants. Cette dynamique a permis d'assurer une viabilité économique de ces exploitations. À cet égard, une question centrale se pose quant à leur impact sur le territoire et l'économie locale, notamment en ce qui concerne l'emploi et sur la durabilité des ressources en eau.

2. Analyse de la viabilité sociale des exploitations familiales

2.1. Travail agricole et pluriactivité

Le tissu économique de la région de M'Semrir repose largement sur le secteur agricole, qui demeure le principal pourvoyeur d'emplois en l'absence d'opportunités hors de ce domaine. Les agriculteurs sont confrontés au défi de concilier leur disponibilité avec les exigences fluctuantes des cultures et de l'élevage. Parfois, pour répondre à ces besoins, ils ont recours à une main-d'œuvre extérieure. Pour évaluer l'importance de cette dynamique, une analyse a été menée en termes de création d'emplois, exprimée en jours de travail agricole annuels, chaque jour étant équivalent à 8 heures de travail, ce qui a permis de mettre en lumière le rôle central et la contribution essentielle de la main-d'œuvre familiale dans la viabilité des exploitations agricoles.

Pour la première classe d'exploitations, la quasi-totalité du travail est effectuée par les membres du ménage, à l'exception de quelques exploitations. Ces dernières, en l'absence de relève familiale, elles font appel à des bergers externes pour gérer leur activité de transhumance. La moyenne annuelle de jours de travail est de 860 jours, dont en moyenne 95 jours effectués par une main-d'œuvre externe et 765 jours par la main-d'œuvre familiale. Ce total inclut à la fois le travail saisonnier lié aux cultures et celui lié à la surveillance du troupeau. À Aït Haddidou, le recours à des travailleurs externes est rare. En l'absence des

chefs de ménage qui s'occupent du troupeau mobile, ce sont les femmes qui prennent en charge l'ensemble des travaux d'entretien des cultures. Le travail agricole repose principalement sur une main-d'œuvre non rémunérée, grâce à des formes traditionnelles d'organisation du travail. Des tâches telles que le labour, le semis, l'épandage de fumier, la moisson et la récolte sont réalisées gratuitement par les voisins, en échange des mêmes services rendus en retour. Cette forme d'organisation du travail entre les membres de la tribu renforce les liens sociaux et la solidarité au sein d'Aït Haddidou. La main-d'œuvre non rémunérée joue ainsi un rôle essentiel dans la viabilité agricole, permettant de répondre aux besoins en main-d'œuvre saisonnière sans accroître les coûts de production.

Dans la deuxième classe d'exploitations agricoles, la logique de subsistance se traduit par une utilisation rare de la main-d'œuvre externe, visant ainsi à minimiser les charges de production tout en maintenant le fonctionnement de l'exploitation. Les agriculteurs comptent principalement sur la main-d'œuvre familiale pour la réalisation des travaux agricoles. En moyenne, cette catégorie d'exploitations mobilise 46 jours de travail au total, avec 12 jours en moyenne sont effectués par une main-d'œuvre externe et 34 jours sont réalisés par la main-d'œuvre familiale. En outre, une différence est observée dans la mobilisation du travail externe par ces exploitations, avec un minimum de 0 jours et le maximum de 52 jours. Cette différence s'explique en grande partie par l'importance de la culture du pommier dans chaque exploitation, qui requiert une main-d'œuvre qualifiée pour des tâches telles que le traitement phytosanitaire et la taille des arbres. Parallèlement, la disponibilité de la main-d'œuvre familiale joue également un rôle décisif dans la décision d'avoir recours à la main-d'œuvre externe. Dans certaines situations, seuls les deux parents âgés peuvent participer aux travaux de l'exploitation, tandis que les fils, en raison de leurs engagements extérieurs, soutiennent financièrement l'exploitation sans contribuer physiquement aux tâches agricoles. Dans de telles situations, les agriculteurs peuvent être contraints de faire appel à des travailleurs externes pour accomplir les tâches nécessitant un effort physique.

Pour évaluer l'impact de l'engagement de la main-d'œuvre familiale sur la réduction des coûts de l'exploitation et sa contribution au revenu agricole, une analyse comparative peut être réalisée. Cette analyse consistera à comparer le revenu agricole, calculé précédemment en incluant l'évaluation de la main-d'œuvre familiale, d'une part, et en excluant l'estimation du travail familial non rémunéré, d'autre part.

Les exploitations agricoles de cette classe tirent des avantages de l'implication de la main-d'œuvre familiale, ce qui permet de réaliser des économies considérables en termes de coûts de production, en particulier en ce qui concerne les dépenses liées au travail saisonnier. En conséquence, cela a un impact positif sur le revenu agricole, qui peut augmenter de 60% dans certains cas. En effet, les dépenses liées à la main-d'œuvre représentent une part importante des coûts pour ces agriculteurs, étant donné que l'utilisation d'engrais n'est pas aussi importante, et que le fumier est généralement produit directement sur l'exploitation. De plus, la nature topographique et le morcellement des parcelles rendent la mécanisation difficile et impliquent que la majorité des travaux sont effectués manuellement.

Pour la troisième classe d'exploitations agricoles, le recours à la main-d'œuvre externe est une caractéristique marquante. En moyenne, 87 jours de travail externes sont mobilisés, tandis que seuls 23 jours sont effectués par la main-d'œuvre familiale. Cette différence dans l'utilisation de la main-d'œuvre est influencée par les capacités financières des exploitations et la disponibilité des membres de la famille pour participer aux activités agricoles. Parmi ces exploitations, une exploitation se démarque par le fait que la totalité des travaux agricoles est réalisée par la main-d'œuvre externe. Cette situation est principalement attribuée à l'absence du propriétaire sur place. Afin de gérer quotidiennement les travaux agricoles, une main-d'œuvre permanente est mobilisée pour assurer la continuité de l'exploitation. Dans

ce cas, le recours à la main-d'œuvre externe devient essentiel pour le maintien de l'exploitation en l'absence du propriétaire.

En dehors de leurs activités agricoles, la plupart des chefs d'exploitation agricole exercent également une autre activité pour garantir un revenu stable à leur foyer. Cette diversification leur permet de générer un revenu supplémentaire qui peut représenter une part importante, parfois même plus de 90% de leurs revenus totaux. Plusieurs facteurs pourront influencer ce choix. Les agriculteurs de la première classe, dont l'élevage nécessite beaucoup de travail, sont généralement moins enclins à diversifier leurs activités, car cela exige un investissement important en termes de temps et d'efforts. En revanche, pour ceux qui gèrent de petits troupeaux sédentaires, la présence constante du chef de famille n'est pas nécessaire, et les femmes sont souvent responsables des tâches quotidiennes.

En outre, le territoire de M'Semrir-Tilmi dépend largement des flux financiers externes, avec la majorité des familles recevant des transferts financiers, principalement de la part de leurs fils ou de leurs frères. Ces transferts ont un impact significatif sur l'amélioration de la situation financière du foyer, ce qui peut influencer la décision de l'agriculteur de diversifier ses activités. Ce transfert est souvent lié à une réduction de la probabilité de choisir une autre activité que l'agriculture. Trois profils familiaux différents sont observés dans la zone :

- Le premier profil concerne les familles composées uniquement de parents âgés qui sont restés dans la région. Dans ces cas, le chef de ménage et sa femme s'occupent de l'activité agricole tout en dépendant des transferts d'argent envoyés par leurs fils migrants.
- Le deuxième profil est constitué des familles où le grand-père gère l'exploitation agricole avec la famille élargie. Le fils de la famille a laissé sa propre petite famille au douar et transfère de l'argent pour assurer leurs besoins.
- Le troisième modèle de famille est celui où les frères, dans le but de préserver l'héritage de leurs parents, soutiennent financièrement ceux qui sont restés dans le territoire pour s'occuper des terres agricoles.

En ce qui concerne le revenu agricole, il ne semble pas jouer un rôle déterminant dans la propension à opter pour la pluriactivité. En effet, cette décision ne se limite pas aux agriculteurs en difficulté économique, mais également aux grands exploitants agricoles. Deux logiques de pluriactivité se dessinent. La première est davantage motivée par la nécessité, où l'agriculteur se tourne vers d'autres activités pour compléter les revenus de l'agriculture et assurer la subsistance de sa famille. La seconde logique est orientée vers la capitalisation et l'accumulation, où même avec un revenu agricole suffisant, l'exploitant choisit de diversifier ses sources de revenus pour accumuler un capital financier. Cela lui permet d'investir dans son exploitation agricole, d'améliorer ses infrastructures, et par conséquent, d'accroître sa richesse. Une autre dimension de la pluriactivité est liée à la sécurité financière qu'elle procure en cas d'aléas climatiques ou de fluctuations dans le revenu agricole. En ayant une source de revenu complémentaire, l'agriculteur se prémunit contre les risques économiques liés aux aléas naturels ou aux fluctuations du marché. Cela lui offre une plus grande stabilité financière et lui permet de mieux faire face aux imprévus.

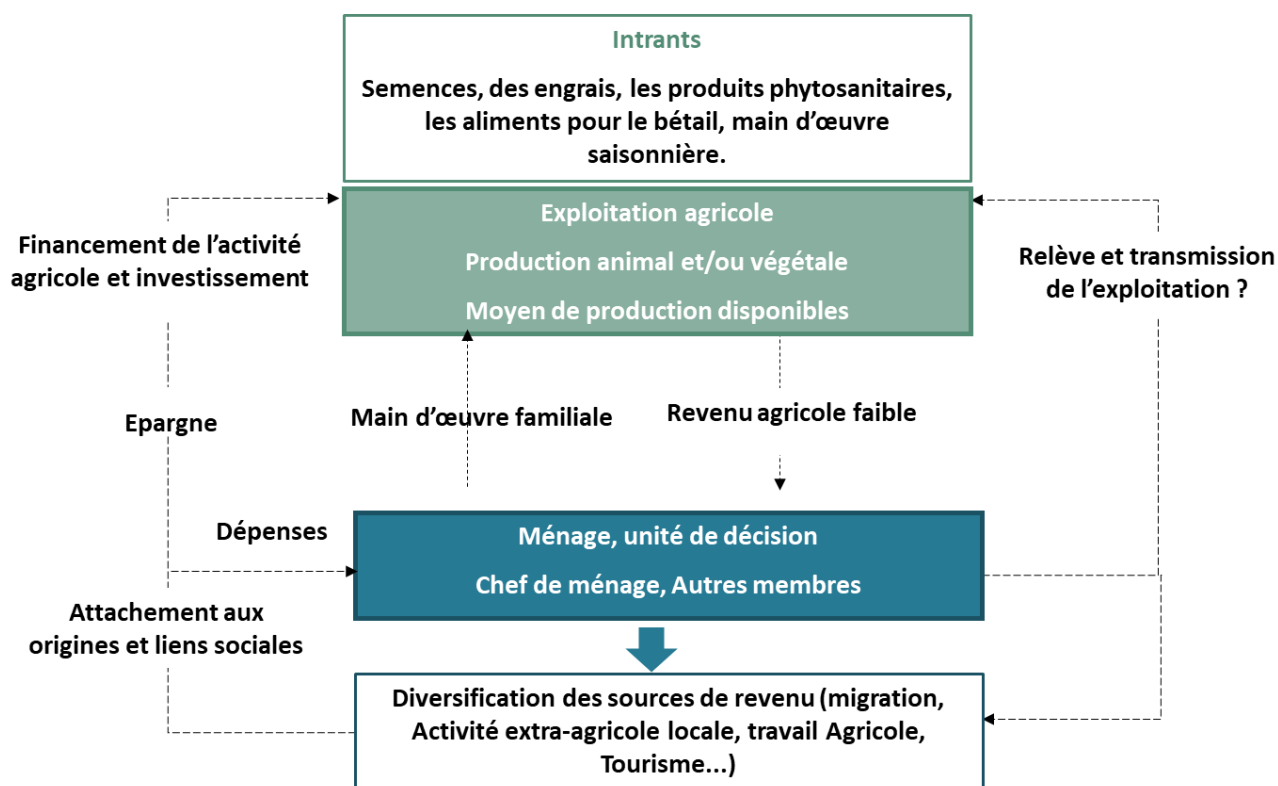


Figure 58: Pluriactivité des ménages agricoles

2.2. Transmission de l'exploitation et rôle de la femme rurale

La durabilité des exploitations agricoles familiales est confrontée à diverses préoccupations. L'une des principales est que l'agriculture en tant que seule source de revenu n'assure pas toujours une sécurité financière stable pour le ménage agricole. Cette situation est exacerbée par le morcellement progressif des terres à cause des héritages, rendant chaque parcelle moins viable économiquement. Dans ce contexte, la décision de rester sur son territoire et de maintenir la gestion de sa terre devient moins attrayante pour beaucoup. C'est dans cette optique que la question de rupture de transmission de ces exploitations agricoles se pose avec acuité.

- **Préservation des terres en l'absence de successeurs directs** : La terre, au-delà de sa valeur économique, possède souvent une signification culturelle et émotionnelle profonde. Pour de nombreux propriétaires dans la zone d'étude, l'idée de vendre leur terre est impensable. En l'absence d'un successeur familial, la solution pour eux réside dans la non-vente de leurs terres. Au lieu de cela, ils préfèrent les louer ou les placer en association. Ce choix vise à assurer que si un jour un membre de la famille, ou eux-mêmes, décident de revenir sur leurs terres d'origine, elles demeurent toujours en leur possession. En la conservant au sein de la famille, les agriculteurs préservent un lien avec leurs racines et leur patrimoine.
- **Unité de l'exploitation malgré les divisions familiales** : D'autres familles, face à la réduction de la taille de leurs parcelles, optent pour confier la gestion de l'ensemble de l'exploitation à l'un des frères sans la diviser entre les membres par héritage. Ceci garantit que celui qui gère la ferme reste sur le territoire. En plus, il bénéficie souvent du soutien financier des autres membres de la famille. Dans la plupart des cas, lorsque les enfants de celui qui reste atteignent un niveau d'éducation supérieur, ils sont pris en charge par les frères pour poursuivre leurs études en milieu urbain.

- **Sacrifier l'éducation pour la transmission de la transhumance** : Certains transhumants ont indiqué que, face au désintérêt croissant des jeunes pour la transhumance, et pour préserver cette tradition, certains éleveurs choisissent de privilégier la transmission de ce savoir-faire, ils choisissent de priver l'un de leurs enfants d'éducation formelle, le plus souvent l'aîné, pour l'intégrer tôt dans l'activité familiale.
- **L'ancrage local par le mariage** : Enfin, pour certains, assurer la continuité de l'exploitation agricole passe par le mariage de leurs fils avec une femme originaire du même douar (village). Cela implique généralement que le père prend en charge la gestion de l'exploitation et du foyer, pendant que les fils apportent un soutien financier. Les femmes jouent un rôle clé dans cette organisation, étant fortement impliquées dans les activités agricoles locales.

Le graphique ci-dessous met en évidence la contribution des femmes au travail familial agricole. Dans ces calculs, seule l'activité saisonnière relative aux cultures est considérée, car dans notre échantillon, les femmes des agriculteurs se consacrent uniquement aux tâches liées à la culture et à l'élevage sédentaire, sans participer à la transhumance. La femme, fréquemment perçue comme peu impliquée, est au cœur de la survie et de la transmission des exploitations rurales. Comme l'illustre la figure suivante, elles contribuent généralement à plus de 30% de l'ensemble des tâches agricoles au sein des familles, soulignant ainsi leur importance cruciale.

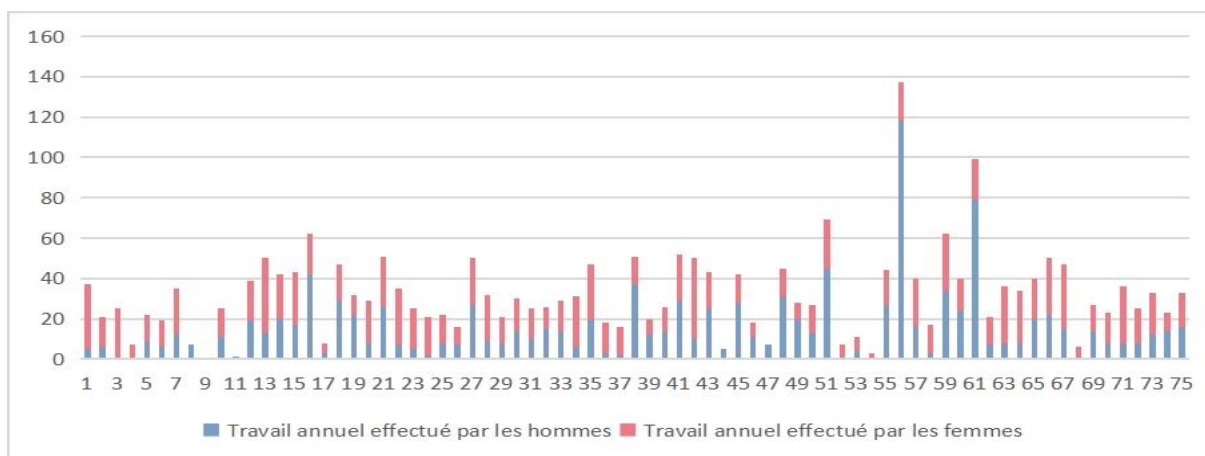


Figure 59: Jour de travail annuel (Travail saisonnier)

En plus de leurs responsabilités domestiques, telles que la préparation des repas, l'entretien de la maison et la prise en charge des enfants, les femmes jouent un rôle actif dans des activités agricoles spécifiques. Elles s'occupent notamment de travaux d'astreinte comme la traite des vaches et le soin des animaux, ainsi que du travail dans les parcelles, comme la récolte des fourrages et le désherbage en plus de la récolte des pommiers. L'utilisation d'outils comme la faucheuse est limitée, en partie à cause des coûts associés et également en raison d'une sous-évaluation par les hommes de l'effort que ces tâches demandent aux femmes. Bien que ces activités soient laborieuses et chronophages, elles sont souvent perçues comme un travail "gratuit" ne générant aucun coût pour la famille. Pour les familles n'ayant pas des terres agricoles ou qui ont des terres de petite taille, les femmes prennent la responsabilité de récolter la végétation des terres collectives en altitude. La plupart de ces femmes transportent leur récolte elles-mêmes, sans véhicule, portant souvent les charges sur leur dos. Tandis que les hommes prennent en charge les tâches qui requièrent une force physique, telles que les activités liées à la culture (préparation du sol, fertilisation, irrigation, etc.) ainsi que la commercialisation de leurs produits.

3. Inclusion sociale et accès aux services fondamentaux

La petite agriculture dans la région de M'Semrir est bien plus qu'une simple activité économique, elle est profondément ancrée dans l'identité et le mode de vie de la population locale, façonnant ainsi leur quotidien et leur attachement à la terre. L'inclusion de la petite agriculture revêt donc une importance cruciale pour la stabilité économique et sociale de la population locale. Cela se traduit notamment par l'accès aux ressources de production, telles que la terre et l'eau, ainsi que par l'amélioration des conditions de vie à travers l'accès aux services de base et aux droits fondamentaux, notamment, l'électricité, l'eau potable, un logement adéquat, des soins de santé et un accès à l'éducation.

Dans le territoire M'Semrir-Tilmi, l'accès à l'eau d'irrigation de surface est assuré par les seguias pour les agriculteurs ayants des parcelles à côté de l'oued, selon des règles coutumières de gestion de l'eau qui varient en fonction des tribus. Ces règles de gestion, transmises de génération en génération, ont permis d'éviter les conflits autour de l'eau en établissant des tours entre les ayants droit, illustrant ainsi une forme de cohésion sociale entre les agriculteurs. Quant à l'irrigation souterraine, seuls quelques agriculteurs ayant les moyens financiers peuvent y accéder. Cependant, avec les années de sécheresse répétées, les préoccupations de la population ont augmenté, ce qui a conduit à une dynamique croissante de creusement de forages individuels et, dans certains cas, collectifs, comme c'est le cas des forages dans Oussikis.

L'accès aux droits fondamentaux tels que l'éducation, la santé, le logement et l'eau potable a un impact significatif sur la vie des individus et de la communauté. Lorsque les membres du ménage ont accès à ces droits fondamentaux, leur qualité de vie s'améliore, ce qui se traduit par un bien-être accru et une participation active à la vie économique et sociale de leur communauté.

L'accès à une éducation de qualité est un pilier essentiel pour favoriser l'emploi et stimuler le développement économique et social. Dans notre zone d'étude, le taux de scolarisation des jeunes de 6 à 22 ans est remarquablement élevé, illustrant l'importance accordée par la population à l'éducation de ses enfants. Cependant, un défi persiste avec un taux élevé d'analphabétisme principalement parmi les agriculteurs plus âgés. Cette réalité met en évidence un progrès dans l'accessibilité à l'éducation pour les jeunes générations, tandis qu'elle souligne simultanément le besoin continu pour lutter contre l'analphabétisme.

Initiées par des associations locales en collaboration avec des programmes de l'INDH, les services de transport scolaire ont joué un rôle crucial dans l'encouragement de la scolarisation, en particulier dans les zones où les distances entre les foyers et les écoles sont importantes, comme c'est le cas des douars d'Aït Hadidou. Les programmes étatiques, tels que le programme Tayssir, ont contribué à faciliter l'accès à l'éducation en offrant un soutien financier aux ménages à faibles revenus. Les bénéficiaires de ce programme sont principalement les participants au programme de santé RAMED/AMO TADAMON. L'AMO TADAMON élargit la couverture de l'assurance maladie pour inclure les travailleurs indépendants et les personnes affiliées au RAMED, qui n'étaient pas précédemment couvertes.

Néanmoins, l'accès aux services de santé adéquats est confronté à des défis. Le secteur de la santé, aussi bien au niveau national qu'au niveau local, montre des signes de sous-développement. Les résidents de M'Semrir expriment leur mécontentement quant à la qualité des services et à l'accès limité. Les centres de santé sont la première option de moindre gravité, couvrant ainsi les soins de base. Pour les cas plus graves, la population se tourne vers les hôpitaux publics, principalement dans les provinces éloignées telles que Tinghir, Boumalne ou Ouarzazate, bien que l'accès à ces établissements représente des difficultés. De plus, les services de santé privés sont souvent inaccessibles en raison de leurs coûts

relativement élevés, qui avoisinent généralement les 150 dirhams par consultation, dépassant ainsi la capacité financière de la majorité des habitants.

Lorsqu'on examine de près la situation du logement dans la région, plusieurs tendances émergent. Tout d'abord, il est remarquable que la quasi-totalité des individus soit propriétaire ou copropriétaire de leur logement, ce qui témoigne d'un fort attachement à la notion de propriété et à la préservation du patrimoine familial. La prévalence des habitations de type rural et en pisé souligne la conservation des traditions architecturales et culturelles locales. D'autre part, la présence de maisons modernes indique que la région connaît un processus de développement et de modernisation.

En ce qui concerne l'accès aux moyens d'inclusion économique et sociale dans la région, plusieurs éléments sont révélateurs, notamment l'attrait de la zone, la stabilité de sa population et le degré de sa participation communautaire. L'analyse met en évidence un taux de migration élevé, principalement parmi les jeunes. En revanche, les individus plus âgés ont tendance à rester attachés à leur territoire d'origine. Les résidents qui choisissent de rester dans la région manifestent leur inclusion socio-économique en participant activement à la vie communautaire, notamment au travers d'organisations professionnelles telles que les associations d'éleveurs. Cependant, le taux de participation à ces organisations reste relativement faible. Malgré cela, de nombreux habitants témoignent de leurs efforts continus pour créer et soutenir de telles initiatives collectives, bien que ces efforts soient entravés par des défis tels qu'une mauvaise gestion et un manque d'efforts déployés pour le développement de ces organisations.

II. Analyse des opportunités et contraintes du tourisme rural à M'Semrir

Le territoire de M'Semrir Tilmi, confronté à une viabilité incertaine de l'agriculture et de l'élevage, voit émerger la diversification des revenus et l'entrepreneuriat comme des stratégies d'adaptation. Dans ce contexte, le tourisme rural prend de plus en plus d'importance, étant progressivement intégré dans les plans de développement stratégique du Maroc et représentant aujourd'hui un secteur clé pour un développement intégré du monde rural.

Contrairement à l'agriculture, qui est intimement liée à la terre et aux caractéristiques physiques spécifiques d'un lieu, le tourisme n'est pas géographiquement restreint de la même manière. Son essence réside dans l'expérience et la perception, et sa portée peut englober une variété de sites et d'attractions répartis sur une vaste zone géographique. Cela signifie que lorsqu'on examine les potentialités d'un territoire donné pour le développement du tourisme, on ne se limite pas strictement aux frontières administratives ou physiques de ce territoire.

La caïdat de M'Semrir, bien que la zone elle-même ait des ressources limitées pour le développement du tourisme, elle est située dans une région riche en attraits touristiques diversifiés. Sa signification même - M'Semrir, qui se traduit par "carrefour de rencontre" - reflète sa situation géographique stratégique comme un point de passage pour de nombreux touristes voyageant dans la région. Elle est proche de plusieurs destinations touristiques importantes, ce qui lui offre une opportunité unique de se positionner comme un complément aux offres touristiques existantes de la région.

1. Potentialités touristiques de la zone

La proximité de M'Semrir avec ces attractions touristiques élargit le spectre de ses propres potentialités touristiques, en dépit de ses attractions internes. Cela souligne l'importance d'une approche élargie dans l'analyse des potentialités pour le développement du tourisme, qui va au-delà des frontières administratives ou physiques d'une zone donnée, et prend en compte le contexte plus large dans lequel elle est située. Ainsi, le potentiel de M'Semrir pour le développement du tourisme rural ne doit pas seulement être envisagé en termes de ce qui existe à l'intérieur de ses propres frontières, mais aussi en termes de la manière dont elle peut tirer parti et contribuer à la richesse touristique de la région environnante.

La région de Draa Tafilalet, située entre oasis, oueds, canyons, montagnes et déserts, offre une palette variée de paysages. Les promenades dans les palmeraies permettent aux visiteurs de s'immerger dans la vie quotidienne locale, en découvrant les traditions ancestrales et les pratiques agricoles des habitants. Les nomades dans les vastes étendues désertiques offrent une expérience de vie communautaire authentique basée sur l'élevage d'ovins et de dromadaires, ainsi que sur leur cuisine traditionnelle savoureuse.

La région est également prisée des amateurs d'aventure et de sensations fortes, avec une multitude d'activités sportives telles que les sports mécaniques, les trekkings, les marathons des sables, le VTT et l'alpinisme. Le relief de la région, marqué par le Haut Atlas, le Moyen Atlas et l'Anti Atlas, offre des paysages contrastés, allant des sommets enneigés aux vallées verdoyantes.

Le territoire de M'Semrir-Tilmi, située dans la haute vallée du Dadès, se distingue également par sa géologie complexe et ses paysages variés. Les gorges de Todgha et du Dadès, ainsi que la vallée des roses, font partie des attractions les plus remarquables de la région. La vallée des roses est célèbre pour son festival annuel, où les coopératives locales vendent leurs produits du terroir, notamment des roses séchées et distillées pour en faire de l'eau de rose et des onguents.

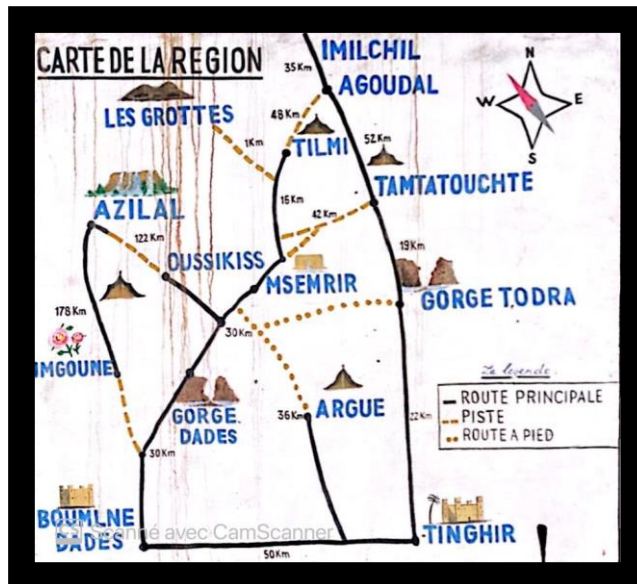


Figure 60: Carte de la région-source: la population de M'Semrir



Figure 61: Contraste des paysages à M'Semrir

Parmi les autres sites remarquables du territoire, on trouve la vallée des singes, avec ses formations rocheuses évoquant des pattes de singe, ainsi que les grottes de Bouikzine, Irbiben, Afssfass et Izlifen, qui ajoutent une dimension supplémentaire à l'attrait de M'Semrir. En somme, M'Semrir en offre une expérience touristique riche en découvertes naturelles et culturelles, et sa diversité géographique en fait une destination attrayante pour les voyageurs en quête d'aventure et d'authenticité.



Figure 62: Doigts De Singe, Tortue De Dadès, Route De Tissedrine, Grotte À Tilmi

Dans la zone d'étude, l'architecture traditionnelle existe encore, avec une multitude de kasbahs, des forteresses typiques, qui parsèment les douars de la vallée. Ces kasbahs, avec leur architecture défensive et leurs tours ornées de motifs, sont remarquables par leur localisation stratégique sur des sites en hauteur pour dominer le paysage et par leurs caractéristiques techniques et architecturales. L'architecture locale s'impose par son originalité, ses caractéristiques distinctes et ses matériaux de construction typiques, qu'ils soient traditionnels comme le pisé et le torchis, ou modernes comme le ciment, et contribue à la préservation de ce patrimoine culturel.

Le Sud du Maroc, et plus particulièrement la région du Dadès, est doté d'un patrimoine culturel, tant par sa richesse artistique que par sa portée sociale et économique. La vie quotidienne traditionnelle dans la région est ponctuée par une multitude de coutumes sociales distinctes, témoignant de l'existence d'une culture locale vivante et florissante. Ces traditions, qui comprennent des modes de vie variés, des activités festives, le folklore, le style vestimentaire et l'organisation sociale et spatiale, enrichissent la diversité culturelle de la région. Les Moussems, festivals annuels qui font partie du patrimoine culturel de la région, offrent des occasions de rencontres et de festivités sur divers thèmes. Ces événements sont des pôles d'animation potentiellement attractifs pour les touristes. D'autres festivals sont également organisés dans la région, comme la fête de Bougafer à Iknouen, le Moussem du tapis à Taznakhte et celui des dattes au Draa. Ces événements, s'ils sont convenablement organisés, peuvent contribuer à diversifier l'animation culturelle, la valorisation des produits agricoles de la région, au bénéfice du tourisme en général et des oasis en particulier.



Figure 63: Spécificités architecturales de M'Semrir

La région de Drâa Tafilalet est non seulement réputée pour sa richesse naturelle et historique, mais également pour son héritage artisanal profondément ancré dans les traditions locales. C'est un véritable réservoir de talents et de savoir-faire qui se transmettent de génération en génération, faisant vivre des métiers ancestraux et précieux.



Figure 64: Tapis berbères, toit en bois, bijoux et ustensiles traditionnels

Le patrimoine agricole englobe non seulement les techniques et pratiques de culture et d'élevage transmises de génération en génération, mais aussi la biodiversité agricole, y compris les variétés de plantes et de races d'animaux domestiques qui ont été développées et adaptées à des environnements spécifiques au fil des siècles. Cela comprend également les paysages agricoles, tels que les terrasses, les systèmes d'irrigation et les bâtiments agricoles qui reflètent une interaction entre la population et son environnement naturel et qui forment des micro-parcelles agricoles bien aménagées qui en font une mosaïque multicolore et variable sur le plan spatial.



Figure 65: SOUKS HEBDOMADAIRES DE M'SEMRIR ET DE TILMI, DIVERSITÉ AGRICOLE

Par exemple, la région de M'Semrir a depuis longtemps été connue par sa production végétale locale (principalement le pommier, la pomme de terre et les céréales) et par sa production animale (ovins, caprins) en intensif ou en extensif à savoir la transhumance. De plus, les pratiques et techniques d'exploitation ancestrales et traditionnelles peuvent souvent être respectueuses de l'environnement, préservant la santé des sols et de l'eau et favorisant la biodiversité. Les palmeraies sur des dizaines et parfois des centaines de kilomètres donnent les dattes fruit ancestral du Sahara. Dans les oasis de palmiers les visiteurs découvrent également des arbres fruitiers et

des terres cultivées. En outre, les souks hebdomadaires, qui se trouvent dans presque toutes les communes rurales, constituent d'importants lieux d'échange et de découverte des produits locaux. Leur ambiance offre aux touristes et aux habitants un lieu de découverte.

Ces aspects du patrimoine agricole sont importants non seulement pour la préservation de la biodiversité et la durabilité environnementale, mais aussi pour le maintien des traditions culturelles et la sécurité alimentaire.

En explorant la région de Drâa Tafilalet, les voyageurs ont souvent des itinéraires qui traversent M'Semrir. Ils mettent en valeur la position stratégique de M'Semrir, en tant que carrefour dans le réseau des voies de circulation touristique de la région Draa-Tafilalet. La ville de Ouarzazate constitue le point de départ des circuits puisqu'elle est dotée d'un aéroport et que c'est la ville la plus connue au niveau de Drâa Tafilalet. Au cours des études de terrain réalisées quelques itinéraires et trajets typiques que les touristes empruntent ont été mentionnés notamment :

- a. **Boucle des Gorges de Dadès et du Todgha** : Les touristes peuvent commencer par explorer les Gorges de Dadès, en profitant de la vue panoramique sur les gorges à AitOudinar. Après une escale à M'Semrir pour se reposer ou passer la nuit, les voyageurs peuvent ensuite continuer vers Imilchil ou faire la boucle par les Gorges du Todgha. Le trajet entre M'Semrir et Tamtattouchte est d'environ 45 km, praticable uniquement en 4x4.
(circuit représenté en bleu sur la carte)
- b. **Vallée des Roses** : Les touristes peuvent prendre la piste de la Kasbah de Mohadach dans le village d'Ait-Youl, sur la route des Gorges de Dadès. Après avoir passé une nuit à BouTahrar, ils peuvent continuer vers les gorges d'Agouti. Ils peuvent ensuite descendre vers El-Kelaa, revenir à Boumalne, remonter vers M'Semrir, et boucler la boucle par Todgha.
(circuit représenté en rose sur la carte)
- c. **Route du Grand Sud** : Cette route mène les voyageurs de Ouarzazate à Merzouga, passant par les vallées du Draa et du Dadès, où se situe M'Semrir. Cet itinéraire est très populaire auprès des voyageurs qui souhaitent découvrir les déserts du Maroc. *(circuit représenté en jaune sur la carte)*
- d. **Route du M'Goun** : Cette route commence à Ouarzazate, passe par Skoura et Kelaat M'Gouna, traverse la vallée des Roses et les gorges du Dadès, fait escale à M'Semrir, puis continue vers Imilchil et la vallée du Todgha. *(circuit représenté en rouge sur la carte)*



La carte illustrée ci-dessus souligne l'importance géographique de M'Semrir en tant que point central ou nodal par rapport aux attractions touristiques majeures de la région. Grâce à cette localisation privilégiée, M'Semrir se présente comme une escale incontournable pour les voyageurs qui veulent explorer la région. Cette position stratégique offre non seulement un avantage en termes de connectivité, mais renforce également son potentiel à devenir un carrefour touristique majeur, favorisant ainsi le développement d'activités et de services liés au tourisme dans la zone.

Dans la zone d'étude le produit tourisme rural est caractérisé par les consommations suivantes :

- **Les randonnées pédestres et le trekking** : sous la responsabilité de guides, avec l'accompagnement de porteurs pour le matériel;
- **La randonnée à vélo** ;
- **Les excursions et balades** : se distinguent des randonnées par la durée. En effet, les excursions et balades ne dépassent pas 48 heures, les motivations peuvent être la visite d'un site naturel (grottes, gorges...) ou culturel (kasbahs, Ksours...);
- **Les sports de montagnes** : alpinisme, escalades et pêche ;
- **Les raids en SUV ou en motos** ;
- **Nuitées dans les bivouacs** : en compagnie des nomades. L'hébergement, la restauration et l'animation se font dans un cadre authentique, traditionnel et naturel.

2. Facteurs de vulnérabilité

Malgré ces potentialités, le secteur du tourisme se heurte à des défis considérables dans le sud-est marocain, notamment dans la caïdat de M'Semrir. Cette région, bien que connaissant un développement touristique croissant en milieu rural, souffre encore d'un manque crucial d'infrastructures de base telles que l'assainissement, les routes, la signalisation, ainsi que des installations d'accueil et de restauration.

La multitude de sites touristiques dans la région nécessite une connaissance approfondie du territoire pour pouvoir se déplacer. Malheureusement, la signalétique est souvent lacunaire, voire absente, ce qui rend les déplacements des touristes difficiles. Bien que les systèmes de positionnement global (GPS) aient contribué à atténuer ce problème, la couverture réseau limitée dans certaines zones montagneuses reste un défi majeur. Certains visiteurs, cependant, considèrent cette absence de signalisation comme une opportunité de découvrir des lieux isolés et préservés, ajoutant ainsi une dimension d'aventure à leur expérience touristique.

Cependant, cette approche de l'exploration "sauvage" n'est pas sans ses propres défis. Dans les hautes vallées, par exemple, l'engagement d'un guide est souvent nécessaire en raison de la complexité du terrain et du manque d'indications. Cela va à l'encontre du concept de tourisme rural libre et sans contraintes, limitant la liberté des voyageurs d'explorer à leur rythme. Outre ces problèmes d'accessibilité et de faux guides, la région souffre également d'une absence de protection de son patrimoine et de son environnement.

La vallée du Dadès, par exemple, abrite de nombreuses kasbah en ruines, fragilisées par les intempéries. La tendance à remplacer ces constructions traditionnelles en pisé par des structures en béton moins coûteuses altère le paysage et menace les traditions locales de construction. Cette destruction du patrimoine historique, pourtant source de fierté régionale, est préoccupante. Bien que des efforts de restauration et de préservation soient entrepris par les autorités et des organisations telles que l'UNESCO, certaines zones comme M'Semrir restent à la marge de ces initiatives, avec des kasbah toujours en ruine et abandonnées.



Figure 66: KASBAH ET KSER INHABITÉS À M'SEMRIR

Dans ce contexte, plusieurs mesures peuvent être envisagées pour stimuler la demande touristique à M'Semrir. L'écotourisme, par exemple, peut être promu grâce à la mise en place d'hébergements écoresponsables et à la recherche de certifications environnementales. Il est également crucial d'améliorer l'infrastructure touristique en augmentant la capacité d'accueil avec la création de gîtes et d'auberges supplémentaires, ainsi qu'en valorisant les sites naturels avoisinants. Une collaboration étroite avec les autorités nationales pour des campagnes promotionnelles ciblées est également essentielle.

Enfin, la tradition agricole et pastorale de M'Semrir représente une opportunité unique pour le développement du tourisme rural. La promotion de l'agrotourisme, intégrée aux Plans Agricoles Provinciaux et soutenue par des initiatives de formation, peut contribuer à un développement intégré et durable de la région. En combinant ces démarches, il est possible d'améliorer la demande touristique à M'Semrir tout en garantissant un développement inclusif et respectueux de l'environnement.

3. Pistes pour la dynamisation de l'offre et de la demande touristiques à M'Semrir

La figure 67 présente les contraintes et les pistes de solution que nous avons identifiées pour dynamiser l'offre touristique à M'Semrir.

Premièrement, un déficit notable en capital à M'Semrir a été révélé. Ce manque d'investissement découle principalement des difficultés financières rencontrées par la population locale. Ces défis sont exacerbés par des exploitations agricoles morcelées générant des revenus modestes pour répondre à leurs besoins de subsistance.

Il est également observable que le secteur fait face à des défis de financement bancaire, principalement en raison de la nature irrégulière de leurs revenus touristiques à cause de la saisonnalité du secteur, rendant ainsi le remboursement des emprunts incertain.

Nous avons également observé un manque de soutien significatif de l'État. Cette lacune s'explique en grande partie par le caractère informel des initiatives touristiques à M'Semrir, l'État privilégiant le soutien aux entités formellement reconnues. De plus, l'atomicité des acteurs locaux complexifie les interactions et le dialogue avec les autorités étatiques.

Une autre dimension à souligner est l'attitude de la population locale. Profondément ancrée dans les traditions agricoles, elle montre une certaine réticence à investir dans le secteur touristique. La saisonnalité de l'activité, centrée autour du printemps et de l'automne, les compétences spécialisées

requis, ainsi que le besoin d'idées innovantes pour des investissements représentent des défis supplémentaires. Alors, comment répondre à ces obstacles ?

Face au manque de ressources, l'agrégation se présente comme une solution viable. Elle propose aux opérateurs de mutualiser leurs ressources et de partager leurs risques. Elle présente aussi une sorte de garantie, renforçant la confiance des institutions bancaires, et favorisant ainsi une plus grande assurance dans la capacité des acteurs à rembourser les sommes empruntées.

Concernant le déficit d'implication étatique, nous suggérons deux axes d'intervention : sensibiliser les acteurs locaux à l'importance de la formalisation et encourager une structuration collective pour renforcer leur visibilité et leur poids face à l'État.

Quant à la nécessaire évolution des mentalités vis-à-vis du tourisme, nous préconisons l'instauration de formations ciblées, ainsi que la mise en œuvre de campagnes valorisant le potentiel touristique de M'Semrir.

Enfin, abordons le défi lié au facteur travail. La solution à la pénurie de mains d'œuvre et de compétences spécialisées passe par la mise en place de formations adaptées et la création de structures de conseil axées sur le tourisme.

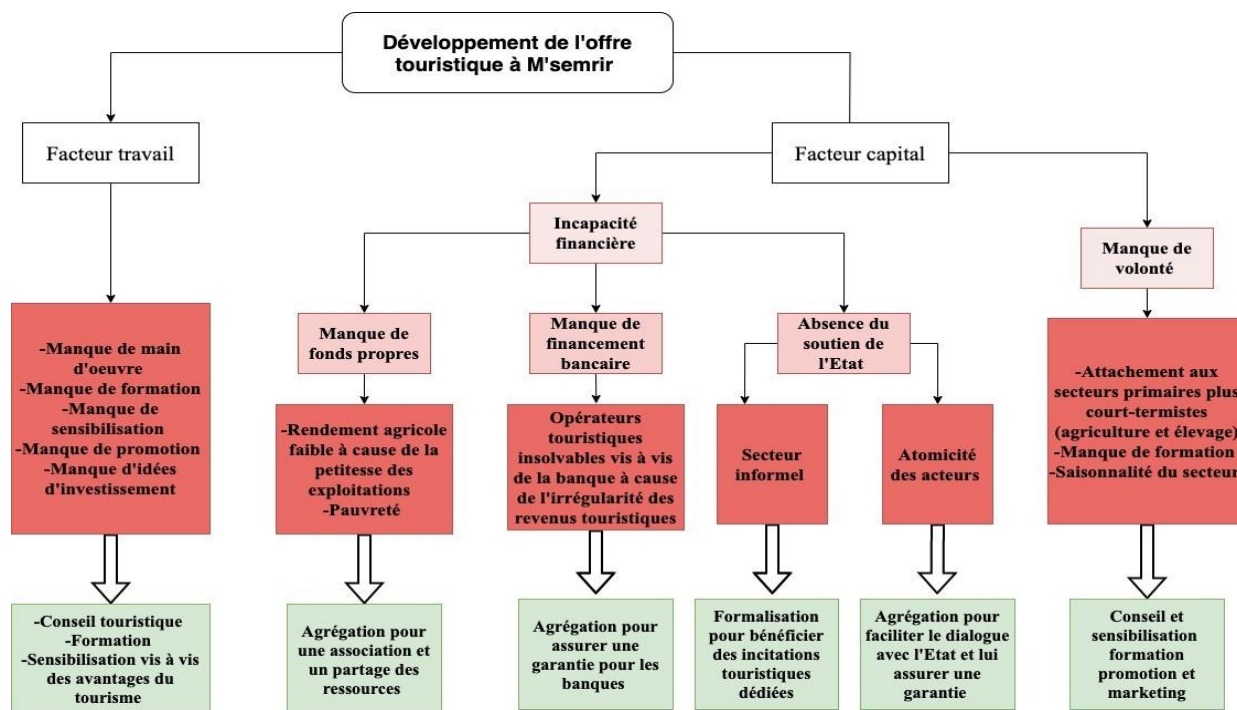


Figure 67: contraintes et pistes de solution pour dynamiser l'offre touristique à M'Semrir (Blili, 2023)

La figure 68 synthétise les propositions pour stimuler la demande touristique à M'Semrir.

En cette ère de prise de conscience environnementale, l'écotourisme revêt une importance primordiale. À M'Semrir, il serait envisageable de mettre en place des hébergements écoresponsables conçus à partir de matériaux traditionnels et axés sur le recyclage. La quête d'une certification environnementale pourrait positionner M'Semrir comme une destination touristique écologique.

S'agissant de l'infrastructure, le but est de rehausser la capacité d'accueil avec la création de gîtes et d'auberges supplémentaires. Les enquêtes sur le terrain ont conduit à l'identification de projets prometteurs tels que : ateliers artisanaux, sessions de dégustation des produits locaux, soirées à ciel ouvert et mise en valeur des sites naturels avoisinants. Une réflexion est également menée sur la revalorisation du barrage d'Oussikis en tant qu'aire de détente pour les touristes.

Sur le front du marketing, la collaboration des autorités nationales, notamment l'ONMT, est cruciale. Des campagnes promotionnelles ciblées, intégrant les charmes pittoresques de M'Semrir, amplifieront sa visibilité.

Pour terminer, la tradition agricole et pastorale de M'Semrir représente une opportunité. La promotion de l'agrotourisme permettrait d'établir une symbiose entre tourisme, agriculture et élevage. L'intégration du tourisme rural dans les Plans Agricoles Provinciaux (PAP), renforcée par des initiatives de formation, souligne notre vision d'un développement intégré.

Ces démarches reflètent notre aspiration à intensifier la demande touristique à M'Semrir tout en garantissant un développement intégré, territorial, durable et inclusif.

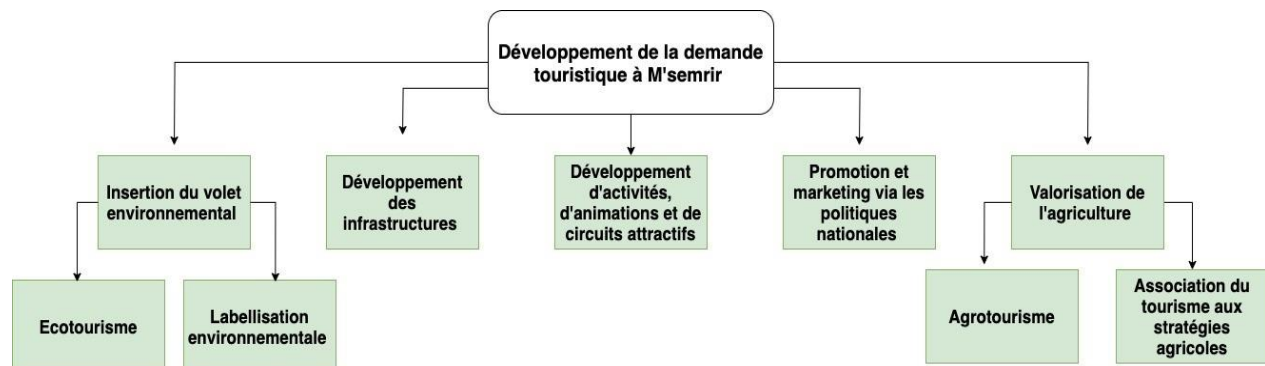


Figure 68:propositions pour stimuler la demande touristique (Blili, 2023)

Conclusion

Le chapitre consacré à l'analyse de l'attractivité territoriale et de l'inclusion sociale des exploitations agricoles dans la région de M'Semrir révèle un paysage complexe où les défis et les opportunités se côtoient. En explorant les différentes dimensions de la vie rurale, nous avons pu constater à la fois la résilience des communautés locales et les obstacles auxquels elles font face.

Premièrement, il est évident que l'agriculture demeure le socle de l'économie et de l'identité culturelle de M'Semrir. Les agriculteurs locaux jouent un rôle vital dans la sécurité alimentaire et la préservation des traditions ancestrales. Cependant, les pressions économiques et environnementales, ainsi que les difficultés d'accès aux services de base, menacent la durabilité de ce mode de vie.

Deuxièmement, le potentiel touristique de la région offre une lueur d'espoir pour diversifier les sources de revenus et revitaliser les communautés rurales. Le charme naturel et culturel de M'Semrir attire les voyageurs en quête d'authenticité et de dépaysement. Toutefois, le développement touristique doit être géré de manière responsable pour éviter les impacts négatifs sur l'environnement et la culture locale.

Enfin, la promotion de l'inclusion sociale et de l'égalité des chances est essentielle pour garantir un avenir durable à M'Semrir. Cela nécessite des investissements dans l'éducation, la santé et les infrastructures, ainsi que la valorisation des savoirs traditionnels et des formes d'organisation communautaire.

En conclusion, la région de M'Semrir est à un carrefour crucial de son développement. En conciliant la préservation des traditions avec l'innovation économique et sociale, elle peut tracer la voie vers un avenir prospère et équitable pour ses habitants. Ce chapitre nous rappelle l'importance de prendre en compte la diversité des réalités rurales dans la formulation des politiques et des programmes de développement.

CONCLUSION GENERALE

Située en plein cœur des montagnes, les oasis de M'Semrir-Tilmi représentent des écosystèmes naturels uniques et fragiles. Dans ces territoires, le système de production se caractérise par une intégration de la polyculture et de l'élevage. Les cultures se pratiquent en deux étages : les arbres fruitiers en premier et les cultures basses en second, ce qui permet de valoriser l'exigüité des parcelles.

L'élevage, enraciné dans l'histoire de ces zones, constitue une composante essentielle de ce système en assurant une complémentarité économique avec l'activité agricole. Cette association entre cultures et élevage s'avère non seulement économiquement bénéfique en réduisant les coûts de production, mais elle garantit également une autonomie alimentaire vis-à-vis du marché, tout en s'inscrivant dans une logique de bioéconomie circulaire. Par ailleurs, les agriculteurs, grâce à leur connaissance approfondie du territoire, assurent une gestion sociale des ressources naturelles, notamment de l'eau et des parcours, perpétuant ainsi des pratiques de gestion traditionnelles transmises de génération en génération.

Cependant, ces oasis ont connu ces dernières années une évolution préoccupante, marquée par une tendance à l'intensification agricole, caractérisée par l'essor des monocultures et une individualisation croissante des pratiques d'irrigation, entraînant ainsi une augmentation de la pression sur les ressources en eau. Cette dynamique, exacerbée par l'exode des jeunes, soulève des questionnements quant à la durabilité des ressources naturelles et à l'avenir même de ces territoires.

Face à ces défis, l'avenir des oasis de montagne réclame une planification stratégique inclusive, visant à redynamiser l'agriculture tout en créant un environnement socio-économique favorable pour tous. En renforçant le territoire, non seulement la viabilité économique des exploitations pourrait être assurée, mais également le tissu social de ces zones pourrait être préservé, en incitant les jeunes à rester et en diminuant les écarts socio-économiques. Ce serait ainsi une vision holistique du développement qui engloberait à la fois les aspects agricoles, sociaux, et économiques, garantissant la résilience et la durabilité des oasis de montagne.

Pour identifier les initiatives de développement cruciales et réalisables, et assurer la réussite de chaque projet territorial, il est indispensable de promouvoir une démarche participative qui engage l'ensemble des parties prenantes locales. Cette initiative a pour but de conscientiser chaque acteur à l'importance de son rôle et à la responsabilité qu'il porte dans l'évolution de son territoire, en encourageant une collaboration qui permettra d'échanger sur les atouts, potentialités, enjeux et contraintes de la région et de mettre les actions adaptées aux attentes de la population et aux particularités de chaque territoire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Projet de fin d'études 2021 :

- Valorisation de la filière pomme à Tinghir : Analyse de la pertinence de mise en place des options de valorisation, réalisé par : HADDOUCHE Meryem, Encadré par : Pr. BEKKAR Younes

Projet de fin d'études 2022 :

- Conduite, performance et analyse de la place du pommier dans les zones montagneuses : cas de la zone de M'Semrir, réalisé par : CHAKROUN Rim, Encadré par : Pr. LOZZI Assia
- Contribution à l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles des oasis de montagne, réalisé par : RGUITI Oumaima, Encadré par : Pr. BEKKAR Younes
- Evaluation des performances techniques et économiques de l'élevage sédentaire des ovins, réalisé par : GUIRRATI Khaoula, Encadré par : Pr. EL AAYADI Soufiane et Pr. MAATALA Nassreddine
- Résilience de la composante pastorale dans les systèmes d'élevage ovins, réalisé par : EL HAFID Badr, Encadré par : Pr. EL AAYADI Soufiane
- Contraintes et Perspectives de la Commercialisation des pommes de M'Semrir et Tilmi, réalisé par : LABTAOURI Mouad, Encadré par : Mme. BOUNADI Imane
- Typologie et caractérisation des exploitations rurales en zone oasienne de montagne, réalisé par : LOULIDI Anas, Encadré par : Mme. BOUNADI Imane
- Territoire et gestion des ressources en eau dans les zones de montagnes, réalisé par : BIK Chaima, Encadré par : Pr. Burte Julien
- Evaluation de l'intégration des cultures et de l'élevage dans les oasis de montagne, réalisé par : AMARTINI Hakim, Encadré par : Pr. SRAÏRI M.T.
- Interactions ressource et usages de l'eau en oasis de montagne, réalisé par : BAGAGNAN Rock Stéphane, Encadré par : Pr. HAMMANI Ali

Projet de fin d'études 2023 :

- Dynamique et trajectoires des systèmes de production agricole, réalisé par : ZOUINE Alae, Encadré par : Pr. LAHRECH Mohamed Taha
- Évaluation de la gestion de la fertilité des sols dans les oasis de montagnes, réalisé par : BADDOU Alae, Encadré par : Pr. SEIF-ENNASR Marieme
- Cartographie des risques de l'érosion hydrique des sols et de leurs dynamiques spatio-temporelles dans les oasis des montagnes, réalisé par : ABOU TANKO Moussa, Encadré par : Pr. SEIF-ENNASR Marieme
- Évolution des systèmes d'élevage ovin transhumant dans le Haut Atlas central : Analyse des facteurs de changement et d'adaptation, réalisé par : KETATNI chaimae, Encadré par : Pr. EL AAYADI Soufiane
- Contribution de l'élevage à l'instauration des principes d'une économie circulaire, réalisé par : TALEBI Abderrahim, Encadré par : Pr. SRAÏRI M.T.
- Pratiques d'élevage et paramètres démographiques des troupeaux dans les oasis de montagne, réalisé par : MAROUANI Mossaab, Encadré par : Pr. SRAÏRI M.T.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Viabilité et stratégies adaptatives des exploitations agricoles familiales dans les oasis de montagne, réalisé par : JAAFARY Khadija, Encadré par : Pr. MAATALA Nassreddine
- La résilience hydrique des oasis : grille d'évaluation et indicateurs, réalisé par : KOUISSI Bouchra, Encadré par : Pr. Burte Julien
- Le tourisme rural : un facteur de développement territorial durable, réalisé par : BLILI Yasmine Encadré par : Pr. LAHRECH Mohamed Taha
- L'inclusion économique et sociale de la petite agriculture familiale, réalisé par : ADIOUANE Maryem, Encadré par : Pr. BEKKAR Younes
- L'analyse de la gestion sociale des parcours, réalisé par : FARIRI Hajar, Encadré par : Pr. BEKKAR Younes

Rapport de Diagnostic territoriale 2022

Rapport de Diagnostic territoriale 2023

Pour accéder à la version numérique de ces documents, veuillez scanner ce code QR



IFAD
INTERNATIONAL
FUND FOR
AGRICULTURAL
DEVELOPMENT



cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

