



Forum Tunisien pour les Droits Economiques et Sociaux
Observatoire Social Tunisien

CAHIERS DU
FTDES N°6

Forêts tunisiennes

Entre marginalité territoriale et valorisation
des ressources naturelles.

Regards croisés entre gestionnaires et usagers

Coordination : Brahim Jaziri

Février 2022



L'Homme face aux risques liés à l'instabilité des versants dans un milieu forestier : exemple de la Kroumirie septentrionale (L'extrême nord-ouest tunisien)

Ouadii EL AROUI¹

Résumé

Les caractéristiques du milieu naturel et les modes d'intervention humaines dans la Kroumirie septentrionale ont été à l'origine de l'accélération de la dynamique de l'instabilité des versants et de la dégradation du milieu forestier.

L'observation du terrain, l'analyse des documents cartographiques et photographiques et le dépouillement des fiches d'une enquête socio-économique mené auprès d'un échantillon de la population locale ont permis de caractériser la dynamique géomorphologique repérée sur les principaux versants de la zone étudiée et d'examiner la relation Homme-milieu naturel.

Cette étude vise le développement de quelques recommandations jugées nécessaires pour prévoir les modalités de gestion adéquates permettant à la fois la sauvegarde et la pérennité des activités humaines et la préservation des ressources forestières contre l'action des mouvements de terrain.

Mots-clés : Kroumirie, risques naturels, glissement de terrain, ressources forestières, Homme-milieu naturel

¹ Enseignant chercheur, Université de Tunis.

Abstract

The natural environment characteristics and the human intervention modes in the northern Kroumirie were at the origin of the dynamics' acceleration of land movements and the degradation of the forest environment.

The field observation, the analysis of cartographic and photographic documents and the examination of the files of a socio-economic survey, carried out among a sample of the local population, made it possible to characterize the geomorphological dynamics identified on the main slopes of the study area and examine the human-natural environment relationship.

This study aims to develop a few recommendations deemed necessary to provide adequate management methods allowing both the safeguard and sustainability of human activities and the preservation of forest resources against the action of land movements.

Keywords: Kroumirie, natural hazards, landslides, forest resources, Human-natural environment.

Introduction

D'une superficie de 1310 km², la Kroumirie septentrionale, objet de cette étude, s'étend de la frontière algéro-tunisienne à l'Ouest jusqu'à la ligne qui relie Henchir Safsaf au Cap Negro vers l'Est. Ses limites nord et sud sont la Méditerranée et une ligne reliant Ain Draham à Henchir Safsaf (Fig. 1). Sa proximité de la mer ainsi que l'encaissement des vallées lui attribuent un caractère montagnard même si les altitudes ne dépassent que rarement 1000 m. Ces altitudes diminuent sensiblement du Sud-Ouest vers le Nord-Est et du Sud au Nord.

La zone étudiée est connue par la vulnérabilité des caractéristiques de son milieu naturel aux phénomènes de la dynamique géomorphologique actuelle, notamment les mouvements de terrain. Les précipitations abondantes, le réseau hydrographique dense, l'état du couvert végétal, la topographie accidentée, la variété lithologique et la

complexité de l'histoire géologique sont tous des éléments favorisant une telle dynamique. A tout cela s'ajoute des interventions humaines inappropriées ayant conduit non seulement à l'accélération de la dynamique géomorphologique, mais aussi à la dégradation des ressources forestières.

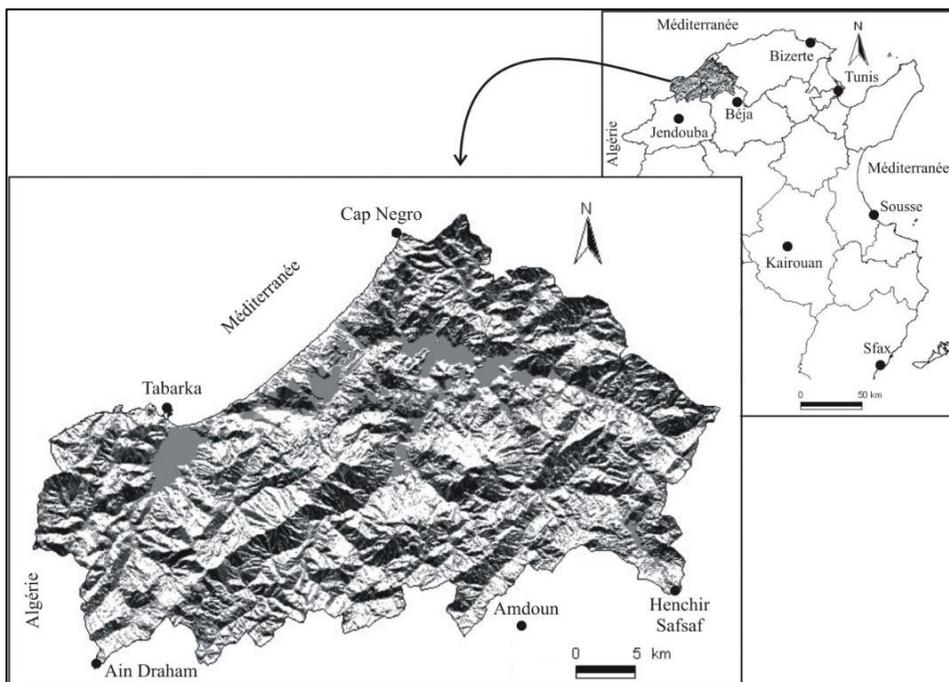


Fig. 1 : Carte de localisation de la zone étudiée

A partir des observations du terrain, l'analyse des différents documents cartographiques et photographiques et les résultats issus du dépouillement des fiches d'une enquête socio-économique mené auprès d'un échantillon de la population locale, cette étude vise plusieurs objectifs.

D'abord, elle mettra l'accent sur l'origine de la dynamique des mouvements de terrain repérée sur les principaux versants de la zone étudiée. Ensuite, elle s'intéressera à l'analyse du comportement des occupants de la zone d'étude vis-à-vis aux ressources de leur milieu naturel et d'évaluer même le degré de leur susceptibilité quant à la dynamique d'instabilité.

Tout cela, s'inscrit dans une approche qui vise la mise en place de certaines recommandations et suggestions jugées nécessaires pour une meilleure gestion du milieu naturel permettant à la fois la sauvegarde et la pérennité des activités humaines et la préservation des ressources forestières contre les risques naturels, notamment les mouvements de terrain.

I- Un milieu forestier par excellence qui connaît déjà une dégradation assez prononcée

1- Un couvert végétal assez particulier

Dans la Kroumirie septentrionale, le taux de boisement² actuel est parmi le plus élevé en Tunisie ; il est de l'ordre de 52 %. Cette moyenne cache en réalité, une variété nette entre les deux parties occidentale et orientale. A titre d'exemple, le taux passe de 73 % dans les secteurs forestiers de Ain Draham, à moins de 20 % dans les environs de Amdoun.

La végétation rencontrée dans le secteur d'étude est variée et souvent dense. D'ailleurs, elle présente, dans quelques secteurs, des rideaux inaccessibles même pour les bétails. D'après les observations directes sur le terrain et selon la bibliographie consultée³, la végétation varie, dans la région étudiée, dans les deux sens altitudinal et latitudinal sous l'effet conjugué de la pluviométrie et de l'humidité.

Dans les altitudes basses par exemple (400 à 500 m), à pluviométrie annuelle comprise entre 800 et 1200 mm, domine des forêts

² Le taux de boisement est la proportion de la superficie forestière par rapport à la surface totale d'un ensemble analysé. Il a été calculé dans la zone étudiée de la façon suivante : (superficie forestière et arborée + superficie des autres formations forestières) / superficie totale de la région.

³ Direction Générale des forêts, *Procès-verbal d'aménagement de la forêt domaniale de Tabarka (Mekna IVème série)*. Rapport provisoire 1999-2022, 1999, 32p.

Direction Générale des forêts., *Deuxième inventaire forestier et pastoral national*. Ministère de l'Agriculture, 2005, 129 p.

Pierre Dimanche et Antoine Schonenberger, *Description des milieux des Mogods et de Kroumirie*. Programme des nations-unies pour le développement, 1970, 23 p.

Amor Mokhtar Gammar., *Carte de Végétation*. In Atlas National de Tunisie, Ed. CERES. 2002.

Brahim Hasnaoui, *Chênaies du Nord de la Tunisie : Ecologie et régénération*. Thèse doct es-Sciences naturelles, Université de Provence-Aix-Marseille I, 1992, 345p.

de Chêne Liège (*Quercus suber*) révélant un sous-bois qui associe les lentisques (*Pistacia lentiscus*) et la Bruyère arborescente (*Erica arboria*). Au-dessus de 500 m d'altitude, les forêts de Chêne Liège sont plus denses et révèlent ici un sous-bois de Cytise (*Cytisus triflorus*). Dans les stations les plus fraîches et localement au fond des vallées et le long des oueds, apparaît le Chêne Zeen (*Quercus canariensis*) comme l'espèce dominante. Mais il ne montre des peuplements purs que très rarement. Dans la plupart des cas, il coexiste avec le Chêne Liège.

Dans les secteurs marqués par la dégradation des forêts de Chêne Liège, la végétation naturelle a été remplacée par des matorrals relevant surtout des Bruyère (*Erica arborea*), Lanvande (*Lavandula stoechas*), Cistes (*Cistus monspeliensis*), Halimium (*Halimium halimifolium*), Arbousier (*Arbutus unedo*) et Oléastre (*Olea europea*). Dans la frange littorale, entre Tabraka et Cap Negro, nous avons pu identifier surtout un matorral de Chêne Kermès (*Quercus coccifera*) colonisant, parfois, entièrement des dunes anciennes.

2- Une dégradation du couvert végétal ancienne qui n'a cessé de se prononcer

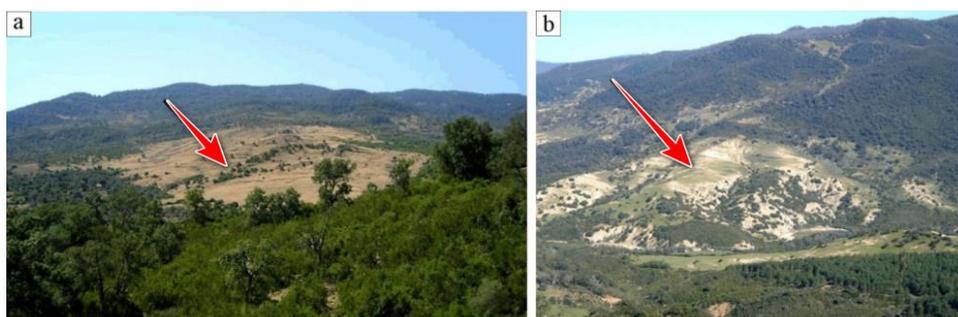
Dans la zone étudiée, le couvert végétal naturel est, aujourd'hui, généralement bien développé sur les sommets gréseux des principaux jbel et dans les parties les plus inaccessibles des versants. En dehors de ces secteurs, notamment aux alentours des agglomérations et des douars et sur certaines sections aval des versants, il révèle une dégradation assez poussée, parfois totale.

Cette situation trouve ses origines dans une longue histoire d'exploitation des ressources forestières qui remonte même au temps des carthaginois et des romains⁴. Elle s'est accélérée au cours de la période coloniale, notamment entre les deux guerres mondiales et s'est poursuivie

⁴ Sondess Stambouli-Essassi, Emile Roche et Sadok Bouzid, *Evolution de la végétation et du climat dans le Nord-ouest de la Tunisie au cours des 40 derniers millénaires*. In *Geo-Eco-Trop*, n° 31, 2007, pp. 171-214.

jusqu'à nos jours, surtout après 2011, profitant de l'affaiblissement partiel du service de contrôle forestier⁵.

L'examen de la bibliographie disponible, l'observation du terrain ainsi que des recherches menées dans les archives nationales et dans celles de l'Institut Supérieur d'Histoire du Mouvement National, nous ont permis de dégager plusieurs causes, ayant d'une manière ou d'une autre, participé à la dégradation du couvert végétal dans la zone étudiée. Nous en citons à titre d'exemple : Les incendies, la coupe du bois et la politique de déclassement qui a permis à la Direction de l'Agriculture coloniale de disposer de certains terrains boisés prélevés du régime forestier⁶. Toutes ces actions avaient participé anciennement à l'extension des clairières et continuent actuellement, surtout après 2011, à jouer le même rôle, au moins de ce qu'on a pu constater d'après les interviews menées sur terrain avec la population locale ainsi que la comparaison des documents photographiques de différentes dates (Fig. 2).



a- Clairière de Sidi Mhammed sur le versant ouest de Jbel Chaada (Octobre 2016).
b- Clairière d'Ettaffala sur le versant sud ouest de Jbel Ain El Fellous (Février 2018).

Fig. 2 : Exemples d'anciennes clairières révélant une dégradation totale du couvert végétal (clichés de l'auteur)

⁵ Oudii El Aroui, *Géomorphologie des mouvements de terrain en Kroumirie septentrionale (Tunisie)* ; Publication de la Faculté des Lettres, des Arts et des Humanités de Manouba, 2016, 356 p.

⁶ Béchir Yazidi, *La politique coloniale et le domaine de l'Etat en Tunisie (de 1881 jusqu'à la crise des années trente)*. Ed. SAHAR et FLAH Manouba, 2005, 406 p.

II- Facteurs, typologie et risques liés aux mouvements de terrain

1. Des facteurs du milieu naturel favorables à l'instabilité

Les facteurs du milieu naturel dans la zone étudiée sont éminemment favorables aux déclenchements des mouvements de terrain. Au cours de cette présentation, nous en citons les facteurs que nous considérons essentiels dans l'évolution d'une telle dynamique à savoir : les facteurs topographiques, géologiques et climatiques.

4.1. Les facteurs topographiques

Le terrain d'étude a une topographie très accidentée avec une alternance, parfois serrée, des crêtes, des vallées et des plaines. Les crêtes sont reliées aux fonds des vallées par des pentes raides accentuant logiquement la vulnérabilité des versants à l'activité des mouvements de terrain. Les valeurs d'inclinaisons dépassent souvent 20° et sont avoisinantes de 60° sur les sections les plus proches des crêtes

1.2. Les facteurs géologiques

Ils sont aussi d'une importance capitale dans l'explication de la dynamique des mouvements de terrain dans la zone étudiée. Ils le sont surtout, grâce aux caractéristiques structurales et lithologiques.

D'une façon générale, l'extension de la zone étudiée dans le domaine des nappes de charriage⁷ et l'existence de nombreux accidents tectoniques sont à l'origine du caractère compliqué de la structure. Nous distinguons souvent entre plusieurs unités structurales autochtones et d'autres allochtones qui sont, dans la plupart des cas, superposées et fortement tectonisées. Ceci est considéré comme étant l'un des facteurs essentiels de préparation de la roche à l'instabilité et à la dynamique. A ceci s'ajoute aussi l'extension des roches plastiques, essentiellement les

⁷ Henri Rouvier, Géologie de l'extrême Nord Tunisien : tectonique et paléogéographies superposées à l'extrémité orientale de la chaîne nord-maghrébine. Annales des mines et de la géologie, n° 29, 1977, 427 p.

argiles et les marnes, sur une superficie d'un peu plus de 800 km², soit 2/3 de la superficie totale⁸.

1.3. Les facteurs climatiques

Selon l'indice d'Emberger, l'essentiel de la zone d'étude appartient à l'étage bioclimatique humide à hiver doux. La saison des pluies commence avec la première décennie du mois de septembre pour se terminer à la deuxième décennie de juin⁹. La pluviométrie moyenne dans la zone d'étude dépasse généralement 1100 mm/an. Plus de 42 % de cette pluie est issue des perturbations du Nord-Ouest qui naissent sur la Méditerranée et qui abordent la Tunisie par la Kroumirie.

2. Typologie des mouvements de terrain

Les mouvements de terrain dans la zone étudiée sont multiples et se présentent sous plusieurs formes. Afin de les classer dans des ensembles homogènes, nous nous sommes basés sur l'examen du terrain et sur une bibliographie descriptive mais surtout synthétique.

Tenant compte de l'agent et la vitesse de déplacement, la nature du matériel glissé et la morphologie et l'extension des masses glissées, nous avons pu distinguer entre deux familles majeures des mouvements de terrain à savoir la famille des mouvements lents et la famille des mouvements à caractère rapide et discontinu.

Les phénomènes appartenant à la première famille se caractérisent par une extension limitée et apparaissent surtout à travers des arrachements et bossellements. Ceux de la deuxième famille sont rencontrés essentiellement sur les versants des principales vallées de la zone étudiée et sont considérés comme étant les plus dangereux sur l'Homme et sur son environnement. Nous distinguons entre des mouvements brusques à instantanés de type éboulis et éboulement, des glissements profonds de type rotationnel et enfin des mouvements rapides de type coulée.

⁸ Ouadii El Aroui, Géomorphologie des mouvements... Op. Cit., p. 90.

⁹ Latifa Henia, Climat et bilan de l'eau en Tunisie, Essai de régionalisation climatique par les bilans hydriques. Publication de l'Université de Tunis I, deuxième série : géographie, vol XXVI, 1993, 391p.

3. Un risque élevé et des situations parfois irréversibles

Les visites répétitives du terrain, la comparaison des différents documents cartographiques et topographiques et les interviews menées avec la population locale nous ont permis d'évaluer le risque lié aux mouvements de terrain dans les différentes sections de la zone étudiée.

Les dégâts les plus alarmants ont été enregistrés aux dépens des voies de communications et des habitations qui montrent souvent des murs fissurés. La situation est parfois plus grave, elle s'exprime même par la destruction totale des habitations suite à leurs envahissements par le matériel glissé parvenu suite au déclenchement des mouvements de type coulée et glissement rotationnel. Ces phénomènes sont classés, selon des témoignages recueillis auprès de la population locale, à la tête des risques naturels pouvant causer d'importants dégâts. Ils sont même plus préoccupants que les risques d'incendies de forêts ou des inondations. Les exemples sont multiples et sont un peu partout répartis dans la zone étudiée (Fig. 3).



1- Habitation. 2- Front de loupe de glissement

a- Exemple d'une habitation aux alentours d'Ain Draham atteinte par le front d'une loupe de glissement.

b- Exemple de destruction totale d'une habitation suite au déclenchement d'un glissement rotationnel à Douar El Maada près de Dar Fatma.

Fig. 3 : Exemples de dégâts enregistrés sur les habitations suite à l'activité des mouvements de terrain (clichés de l'auteur)

III- Homme-milieu forestier / Homme-risque d'instabilité des versants : quelle relation ? (Etude à partir de l'apport de l'enquête socio-économique)

Cette partie mettra l'accent sur l'Homme qui a, dans la zone étudiée, constitué un agent supplémentaire de la morphogenèse, aggravant la situation et fragilisant le milieu. Ceci, nous le comprenons mieux à

travers les résultats dégagés du dépouillement des fiches d'une enquête socio-économique menée dans le cadre de nos recherches effectuées sur l'extrême nord-ouest tunisien¹⁰. Le questionnaire est constitué de 84 questions réparties en six parties consacrées successivement aux caractéristiques socio-démographiques, aux caractéristiques de l'habitation, aux ménages, aux ressources sylvo-pastorales, à la propriété agricole et aux cheptels ainsi qu'à la perception des risques naturels et aux travaux de lutte contre l'action des mouvements de terrain.

Les résultats dégagés de cette enquête n'ont pas été encore, jusqu'à maintenant, bien valorisés. Nous saisissons donc cette occasion pour approfondir les réflexions à propos du rôle de l'Homme dans la zone étudiée afin de mieux comprendre la pression qu'il exerce sur son milieu forestier et de dégager le degré de sa perception de la dégradation environnementale ainsi qu'aux risques des mouvements de terrain.

1- Un niveau de vie modeste

La « beauté » du paysage dans la zone étudiée cache en fait une dure réalité socio-économique. Les régions forestières du Nord-Ouest sont en effet des pays pauvres¹¹ dont les dépenses de leurs ménages sont les plus bas du pays¹². On explique parfois la persistance de la pauvreté dans la forêt de Kroumirie par des mentalités qui s'opposent à tout changement et des populations historiquement hostiles à toute intervention du pouvoir central dans leur milieu¹³. Le niveau de vie bas et la pauvreté sont parmi les causes pour lesquelles la population locale se donne le droit d'agresser le milieu forestier. Pour eux, il s'agit de leur seule source de subsistance.

¹⁰ L'enquête a touché 189 habitants distribués sur les différentes parties de la zone étudiée.

¹¹ Ahmed Kassab et Hafedh Sethom, *Les régions géographiques de la Tunisie. Publication de l'université de Tunis*, FSHST, Série 2 Géogr, Vol XIII, 1981, 461. p.

¹² Sophie Bouju et Mohamed Raouf Saidi, *Le développement rural en Khroumirie (Tunisie) : logiques paysannes et logiques des projets*. In : politiques agricoles et stratégies paysannes au Maghreb et en Méditerranée occidentale. Elloumi M. dir, Alif et IRMC éd. Tunis, 1996, pp 360-390.

¹³ Abdelhamid Bouraoui, *La population forestière : analyse des caractéristiques socio-démographiques de la population forestière dans la région montagneuse du gouvernorat de Jendouba*. In problèmes socio-économiques de la forêt du Nord-Ouest de la Tunisie (la Kroumirie), cahier du CERES série géographie n° 8, Tunis, 1993, pp. 111-130.

Le dépouillement des fiches de l'enquête a, en effet, permis de dégager plusieurs indices en rapport avec un niveau de vie bas, nous en citons à titre d'exemple le faible taux d'instruction, les familles nombreuses, l'utilisation excessive du bois surtout pour l'énergie, le caractère traditionnel de l'agriculture et l'importance du bétail dans l'économie.

* D'abord l'enquête a montré que plus de 80 % des enquêtés ont un niveau de scolarité ne dépassant pas le cycle primaire dont 40 % sont des analphabètes. Ceux qui ont un niveau universitaire représentent seulement 2 % de l'ensemble des interviewés (Fig. 4).

* Toujours selon les données de l'enquête, 80 % des interviewés affirment qu'ils appartiennent à des familles nombreuses constituées de 5 à 10 personnes et comportant souvent des personnes âgées. Une telle situation trouve ses origines dans le mouvement d'exode rural qui touche, surtout depuis les années 1960, les jeunes, notamment les garçons.

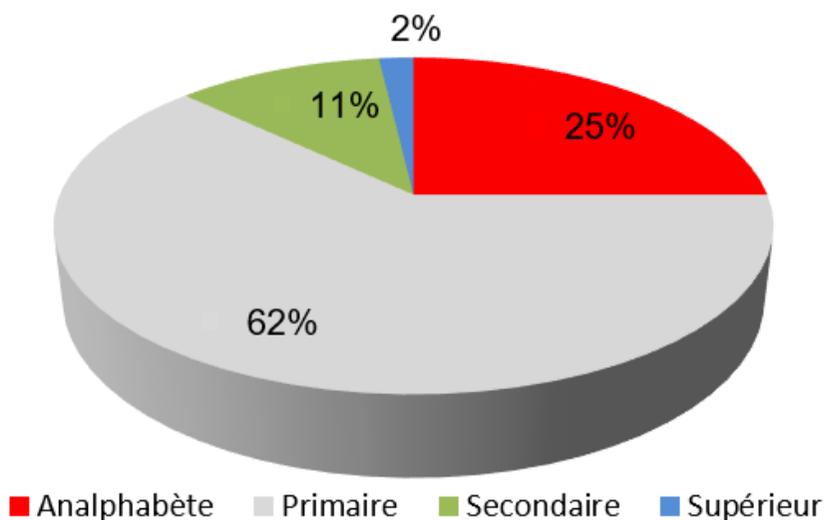


Fig. 4 : Niveau d'instruction de la population enquêtée

Source : enquête personnelle

* 90 % de la population enquêtée utilisent le bois et le considèrent comme source d'énergie principale surtout pour le chauffage (Tab. 1). Ce bois provient des forêts limitrophes et il est fortement corrélé avec le

degré d'enclavement de la zone¹⁴. Tous les interviewés déclarent aussi qu'ils possèdent un four à pain traditionnel. Ils nient toutefois avoir exercé une activité de charbonnage. En réalité, il s'agit d'une activité clandestine très pratiquée surtout dans les douars forestiers les plus enclavés¹⁵.

Tab. 1 : Répartition des enquêtés selon le combustible utilisé

	Bois	Gaz	Bois et Gaz
Combustible utilisé dans la cuisine	4	63	41
Combustible utilisé pour le chauffage	101	6	1

Source : enquête personnelle

* L'agriculture traditionnelle paraît aussi être un des éléments distinctifs de la population interrogée. D'après notre enquête 81 % des interviewés sont propriétaires et 53 % d'entre eux possèdent plus qu'une parcelle. Mais seulement 60 % continuent à exploiter leurs terres.

L'enquête révèle aussi que 50 % des *fellahs* continuent encore à utiliser des techniques traditionnelles. 2/3 d'entre eux sont encore privés de toute source d'irrigation et un peu plus de la moitié utilisent encore des animaux de trait pour le labour.

Aussi, la production est-elle pour l'essentiel vivrière et ne permet pas, dans la plupart des cas, comme le soulignent les enquêtés, à satisfaire les besoins de la famille. L'activité agricole se base essentiellement sur la céréaliculture qui occupe à elle seule plus que la moitié des terres exploitées. Viennent par la suite les cultures variées et les cultures maraîchère qui exploitent successivement 33 % et 10 % de la superficie agricole (Fig. 5).

¹⁴ Brahim Hasnaoui, Chênaies du Nord de la Tunisie... Op. Cit. p 88.

¹⁵ Laurent Auclair et Mohamed Raouf Saidi, *Charbonnage en Tunisie : les filières informelles révélatrices de la crise du monde rural*. Forêt méditerranéenne, t. XXIII, n°2, 2002, pp 133-148.

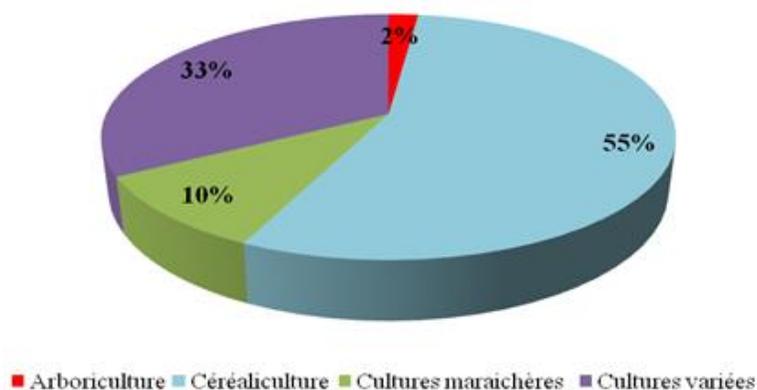


Fig. 5 : Type d'exploitation des terres agricoles

Source : enquête personnelle

* Toujours, selon l'enquête réalisée dans la zone étudiée, le pâturage reste l'activité la plus importante de la population locale. En fait, 85 % des enquêtés possèdent un troupeau dont 57% le considèrent comme une source de revenu fixe, il s'agit de l'une des principales ressources de la population forestière, représentant à peu près 40 % des revenus agricoles¹⁶. Les statistiques obtenues sur ce sujet ne sont pas exactes et elles cachent une part de la réalité. Car, les interrogés s'abstiennent souvent à donner le nombre réel de leur bétail et dans plusieurs cas ils nient totalement leur possession de troupeaux.

Toutefois, à partir des quelques données que nous avons pu obtenir, nous signalons la prépondérance du nombre des caprins dans la zone étudiée. Les interrogés le considèrent d'ailleurs comme l'animal le plus adapté aux caractéristiques topographiques de la région. En deuxième rang viennent les ovins et enfin les bovins. Ces derniers sont probablement les plus rentables sur le plan économique et sont rencontrés surtout dans les plaines, à savoir celles de Tabarka ou de Ouechtata¹⁷ (Tab. 2).

¹⁶ Adel Kamoun, *Gestion foncière et protection du domaine forestier : les autorisations d'occupation temporaire*. In étude et recherches en droit de l'environnement, dir. Soukaina Bouraoui, ed. CERES, 1994, pp. 233-259.

Khalil Zamiti, *Le pastoralisme forestier*. In problèmes socio-économiques de la forêt du Nord-Ouest de la Tunisie (la Kroumirie), cahier du CERES série géographique n° 8, Tunis, 1993, pp. 33-46.

¹⁷ Direction Générale des Forêts, Etude en économie forestière : *Rapport de mission. Projet de développement forestier*, 1995, 71 p.

Tab. 2 : Nombre d'animaux possédés par la population enquêtée

Nombre	< 5	5-10	10-20	20-30	> 30
Bovins	40 %	53 %	7 %	0 %	0 %
Ovins	0 %	35 %	25 %	25 %	15 %
Caprins	0 %	10 %	40 %	29 %	21 %

Source : enquête personnelle

Le dépouillement des fiches du questionnaire ont permis en fait de dégager la pression qu'exercent les animaux sur le milieu forestier ; 42 % des interrogés considèrent la forêt comme terre de pâture indispensable pour l'alimentation de leur bétail. En deuxième lieu viennent les terres agricoles exploitées en céréaliculture, surtout pendant la période estivale, après la moisson.

2- Une forte perception du risque naturel

95 % des interrogés sont conscients des phénomènes pouvant être à l'origine des risques naturels en rapport avec l'activité des mouvements de terrain. Le degré de perception des risques est toutefois plus élevé chez la population occupant la moitié occidentale de la zone étudiée.

Un peu plus de la moitié des interviewés considèrent l'Homme comme le principal responsable des risques naturels (Tab. 3). Cette responsabilité apparait à travers différentes actions surtout celles en rapport avec l'abandon des activités agricoles. Ceci, favorise en effet la dégradation des terres suite au manque des travaux d'entretien et de correction des pentes.

Enfin, 57 % des personnes touchées par l'enquête se souviennent d'au moins un événement exceptionnel qui a engendré des dégâts. Ceux en rapport avec la neige de 2005 et de 2012 sont de loin les plus cités. Leurs conséquences sont encore perceptibles sur les versants des principales vallées de la région, ajoutent les interviewés. Viennent par la suite, les événements pluvieux exceptionnels et les vents forts.

Tab. : 3- La part des activités humaine dans le déclenchement des dynamiques à l'origine des risques naturels

Actions humaines	Nombres d'enquêtés
La création des routes	22
La déforestation	28
L'exploitation des produits forestiers	20
L'abandon du travail de la terre	36
Le surpâturage	2

Source : enquête personnelle

IV- Recommandations et suggestions pour la sauvegarde de l'Homme et de son environnement forestier de l'activité des mouvements de terrain

Les trois premières parties de ce travail ont été réservées à l'étude des mouvements de terrain et les risques associés qui ont touché à la fois l'Homme et le milieu forestier. Elles ont tenté aussi d'évaluer le poids des agents du milieu physique et de l'action humaine dans une telle dynamique.

La préservation des ressources forestières contre le risque des mouvements de terrain et le maintien de la pérennité des activités humaines dans la zone étudiée feront l'objet de cette partie. Ceci doit se faire par la formulation de quelques recommandations et suggestions jugées nécessaires afin de garantir une meilleure gestion du milieu naturel.

1. D'abord, comprendre la dynamique du milieu naturel et dégager les secteurs les plus exposés au risque des mouvements de terrain

Cette étape devrait être située à l'amont de toutes les études portant sur la question des risques naturels. Elle est aussi essentielle lors des phases de conception des plans d'aménagement des milieux naturels, notamment les milieux forestiers.

Elle nécessite en fait une bonne exploitation des documents cartographiques et photographiques qui couvrent le secteur d'étude afin de comparer des situations différentes et connaître les tendances générales de l'évolution. Toutefois, il est aussi essentiel de réaliser quelques missions de terrain dans le but d'examiner directement les formes de la dynamique géomorphologique qui ont été à l'origine du déclenchement du risque étudié. Une place prépondérante doit être également accordée aux expériences de la population locale qui, d'une manière ou d'une autre, est beaucoup plus expérimentée en matière de risque que d'autres.

L'objectif essentiel de tout cela était de dégager les facteurs qui semblent être à l'origine de la dynamique géomorphologique et d'accorder le poids de la contribution de chacun de ces facteurs dans le déclenchement de la crise. Ceci est essentiel par la suite, lors de la phase d'intervention et de correction des sections de versants les plus exposées à la dynamique.

Il vaut mieux aussi élaborer une base de données sous le Système d'Information Géographique (SIG). Ceci permettra d'abord l'intégration, le traitement et la combinaison des données et par la suite, la réalisation des cartes de risques. Il s'agit d'une étape nécessaire qui participera bien évidemment à la prise de décision et à la délimitation des aires nécessitant une intervention urgente. Toutes les étapes de ce travail, de la phase de l'observation sur terrain à la phase de cartographie, pourront être menées par une équipe pluridisciplinaire qui réunit à la fois : géologue, géomorphologue, socio-économiste et cartographe.

2. Campagnes de sensibilisation au risque des mouvements de terrain

Les interviews que nous avons menées avec les habitants de la zone d'étude nous ont permis de dégager une nette opposition entre un degré élevé de perception aux phénomènes des mouvements de terrain contre une sensibilité encore faible quant à la même dynamique. Il paraît donc que la population locale et les intervenants dans ce milieu sous-estiment encore le risque d'instabilité. Mêmes les travaux de lutte et d'entretien qui ont eu lieu suite aux déclenchements des mouvements de

terrain, sont dans la plupart des cas limitées et cherchent souvent à délocaliser les habitants sinistrés et aménager les tronçons écroulés du réseau routier.

Pour tout cela, nous considérons que le recours aux campagnes de sensibilisation pourrait être l'une des solutions qui remet en cause la relation Homme - risque d'instabilité. Les objectifs de telles campagnes sont multiples à savoir :

- * Expliquer les mécanismes et les processus de l'activité des mouvements de terrain à la population locale.
- * Montrer le poids des facteurs du milieu naturel dans le déclenchement des mouvements de terrain et mettre l'accent sur le rôle de l'Homme dans l'accélération d'une telle dynamique.
- * Exposer les différents types de mouvements tout en insistant sur les étapes de leurs évolutions et la cinématique de leurs déplacements.
- * Réserver des séances entières à étudier la relation Homme – milieu forestier afin de montrer à la population cible l'intérêt de maintenir en équilibre l'écosystème forestier. Ceci est d'autant plus important surtout, s'il sera suivi par des démonstrations sur le rôle du couvert végétal dans la sauvegarde des versants contre la dynamique de l'instabilité.

Ces campagnes devraient être animées directement sur terrain par des experts ayant une connaissance parfaite des caractéristiques du milieu naturel de la région à savoir : forestier, biogéographe, géomorphologue et géologue. Le public visé par cette action est varié, nous pensons particulièrement aux élèves, aux bergers, aux agriculteurs et surtout à la population installée dans les forêts ou à leurs lisières.

3. Promouvoir les approches participatives et du partenariat et renforcer le rôle de l'ODESYPANO

L'objectif de telles actions est de créer de nouvelles sources de vie pour la population locale et de garantir une meilleure gestion de l'espace forestier. Le niveau de vie modeste des habitants, les limites de leurs sources de revenus et l'absence de toute activité économique capable d'intégrer la région dans le schéma économique national sont à l'origine du recours de cette population à l'espace forestier qui semble être la seule

source de leur subsistance. Dans la plupart des cas, le résultat était catastrophique sur le couvert végétal qui connaît, dans certains secteurs, surtout aux alentours des Douars les plus enclavés dans la forêt, une dégradation avancée et des diminutions considérables de sa superficie. Les résultats de telles actions sont aujourd'hui bien distingués dans le paysage et sont exprimés par l'accélération de la dynamique des mouvements de terrain, surtout aux dépens des secteurs récemment défrichés.

La solution que nous proposons ici est d'intégrer davantage les habitants dans leur milieu par la création des projets qui devraient tenir compte à la fois de la valorisation et de l'exploitation des ressources du milieu forestier et de leurs préservations. Ceci doit se faire par l'intermédiaire des approches participatives et du partenariat qui sont déjà commandées dans ce milieu par l'Office du Développement Sylvo-Pastoral du Nord-Ouest (ODESYPARANO), les ONG (Organisations non Gouvernementales : APEL¹⁸, ATLAS¹⁹ et OCSD²⁰)²¹ et récemment par un nombre considérable d'associations civiles qui viennent de voir le jour, surtout après 2011.

Au cours de cette présentation, l'accent sera mis particulièrement sur le rôle de l'ODESYPARANO que nous considérons la locomotive du développement local dans la zone étudiée. En plus d'un capital humain bien qualifié, il doit être aussi bénéficié d'un budget qui lui permettra de bien mener ses actions dans les secteurs forestiers.

L'ODESYPARANO intervient souvent selon une approche participative et intégrée (API) basée sur les résultats de ses expériences accumulées dans le domaine du développement rural participatif et intégré²².

¹⁸ Association Pour la Promotion de l'Emploi et le Logement

¹⁹ Atlas pour la solidarité et le développement

²⁰ Organisation Canadienne de Solidarité et de Développement

²¹ نورالدين المحيضي، العولمة ورهان تهيئة المجالات المحلية – بلاد خمير بتونس- نشر دار محمد علي الحامي صفاقس، تونس، 2001، 341 صفحة.

²² <http://www.odesypano.agrinet.tn/api.html>, 2015

Son objectif essentiel était « *d'améliorer les capacités et les connaissances des groupes cibles dans l'analyse des problématiques de développement de leurs zones, la négociation, la recherche des financements...et ce en vue de promouvoir une meilleure gestion des ressources naturelles par les populations et assurer l'autogestion, la durabilité et la viabilité du développement entrepris.*

Elle se base sur le renforcement des capacités des groupes cibles, la synergie entre partenaires, l'intégration des programmes et la mobilisation des sources de financements complémentaires²³ ».

D'une façon générale, l'ODESYPARO vise l'élaboration des programmes de développement qui sont structurés en quatre domaines :

* « *Renforcer la capacité institutionnelle et organisationnelle de tous les principaux partenaires de développement concernés par l'exécution du projet et d'améliorer leurs outils méthodologiques et leurs pratiques opérationnelles²⁴ ».*

* « *Promouvoir des systèmes de production agricole et pastorale plus diversifiés et performants (principalement des activités liées aux cultures et à l'élevage avec des rendements plus élevés et à plus haute valeur ajoutée) et de soutenir les groupes vulnérables (principalement les femmes, les jeunes et les paysans sans terre) pour promouvoir des activités génératrices de revenus (AGR) à la fois rentables et durables²⁵ ».*

* « *Vise à étendre et améliorer le couvert végétal et forestier et de promouvoir des pratiques de gestion des ressources naturelles durables à travers des travaux de conservation des eaux et des sols, des améliorations des pâturages et des parcours dégradés, un développement forestier à travers des plans d'aménagement participatifs, des plantations d'arbres à usage multiple et des opérations de remembrement des terres pour lever les contraintes foncières à l'exécution des aménagements de*

²³ *Idem.*

²⁴ *Idem.*

²⁵ *Idem.*

conservation des eaux et des sols et faciliter l'intensification des cultures²⁶ ».

** « Réhabilitation et/ou la construction d'infrastructures rurales de base, afin d'améliorer l'accès des communautés bénéficiaires à ces services. Ce domaine concerne principalement des pistes rurales, des citernes d'eau pluviales dans les douars où aucune autre source d'approvisionnement en eau n'est possible²⁷ ».*

4- D'autres recommandations d'intérêt particulier

Elles sont au nombre de trois :

4.1. Sur le choix des moyens de lutte contre les mouvements de terrain

Les moyens et les techniques de lutte contre l'activité des mouvements de terrain sont variés et nécessitent certaines conditions pour garantir leurs réussites à savoir : une étude détaillée des processus et des mécanismes de chacun des mouvements de terrain identifié, l'étude des caractéristiques du versant auquel appartient le mouvement et garantir les travaux d'entretiens nécessaires une fois les moyens de lutte contre l'instabilité sont installés.

Selon nos observations de terrain et d'après les résultats de l'enquête socio-économique que nous avons menée dans la zone étudiée, le recours au reboisement des secteurs instables reste, de loin, le moyen le plus efficace à préserver l'Homme ainsi que son environnement du risque des mouvements de terrain. Ceci était en effet, l'avis de 84% de la population interrogée.

4.2. Modernisation du code forestier

Un peu plus de trois décennies sont passées de la dernière révision du code forestier de la république tunisienne²⁸. Depuis, les espaces

²⁶ *Idem.*

²⁷ *Idem.*

²⁸ Le code forestier de la république Tunisienne a été promulgué par la loi n° 66-60 du 4 juillet 1966 et a été révisé en 13 avril 1988 par la loi n° 88-20.

forestiers tunisiens, dont notamment celui de la zone étudiée, n'ont pas cessé de vivre des mutations profondes qui se sont exprimées surtout par des interventions humaines de plus en plus lourdes ayant abouti, dans quelques cas à des situations irréversibles du milieu naturel. Nous en citons à titre d'exemples l'extension des agglomérations aux dépens des espaces forestiers (la ville de Ain Draham, Babbouch, Douar Sidi Mhammed, Houamdya, Larmel, etc.), la parution de plusieurs unités hôtelières et des centres d'hébergement et surtout l'installation de quatre grands barrages sur les principaux cours d'eau de la région : barrage Zerga, barrage El Kébir, barrage El Moula et barrage Sidi El Barrak²⁹. Toutes ces mutations ont, d'une manière ou d'une autre, été à l'origine des profondes modifications dans le secteur d'étude qui les ont transformés par excellence en un milieu attractif voire même fortement fréquenté. Au fil des années, ceci va accentuer le caractère fragile du milieu naturel et par conséquent va aggraver le risque mouvement de terrain, surtout dans les secteurs fortement recherchés à savoir : les lisières de forêts et les versants bordant les retenues de barrages.

Devant de telles situations, de nouveaux textes devront être promulgués afin de préserver davantage ce milieu forestier contre toutes les infractions qui pourraient porter atteinte au couvert végétal. À l'image des articles 1 à 6 de la section du code forestier réservée à la protection des forêts contre les incendies³⁰, d'autres textes devront être aussi promulgués. Nous pensons particulièrement au risque des glissements de terrain qui devrait être signalé dans le code forestier et doit occuper la place qu'il fallait. Il s'agit certainement de l'un des risques majeurs des milieux forestiers de la Tunisie du Nord-Ouest, notamment la Kroumirie septentrionale.

4.3. Et enfin, l'élaboration d'un plan de protection contre l'activité des mouvements de terrain

C'est une étape nécessaire dans la protection de l'Homme et de son environnement du risque des mouvements de terrain. Elle nécessite l'élaboration d'une étude détaillée à base académique qui s'intéresse

²⁹ Ouadii El Aroui, Géomorphologie des mouvements... Op. Cit., p. 90

³⁰ Code forestier et ses textes d'applications. Publications de l'Imprimerie Officielle de la Républiques tunisienne.2006, 228p.

essentiellement aux caractéristiques du milieu naturel (topographie, structure, héritage géomorphologique, lithologie, climatologie, biogéographie, etc.) et aux caractéristiques humaines afin de dégager une carte de plusieurs niveaux de risques. Ceci est important afin d'élaborer le plan de protection contre l'activité des mouvements de terrain qui contribue bien évidemment à dégager les secteurs les plus exposés à la dynamique des versants et participe à viser les secteurs appelant une intervention urgente.

Même si ce type de documents est encore absent, cependant les bibliothèques des universités tunisiennes ne manquent pas des travaux de recherches qui se sont intéressés aux questions portant sur le risque et la délimitation des zones en danger. Nous en citons à titre d'exemples les mémoires de Diplômes d'Etudes Approfondies (DEA), de masters et de thèses réalisés par les géomorphologues et les géologues sur la région.

Conclusion

La Kroumirie septentrionale, objet de cette recherche, présente un terrain propice à l'étude des mouvements de terrain, malgré l'extension, sur des superficies importantes, d'un couvert végétal parfois sous la forme des forêts relativement denses. La topographie accidentée, l'irrégularité de la pluie et son caractère torrentiel, la lithologie contrastée qui accorde une grande place aux affleurements géologiques tendres et argileux et la dégradation, parfois excessive, de la forêt dans certains secteurs ont été tous à l'origine de la prolifération de la dynamique des mouvements de terrain. Cette situation est aggravée par l'Homme qui vit dans la zone étudiée des conditions socio-économiques rudes ayant modifié son comportement vis-à-vis à son environnement forestier. Il est devenu donc un des facteurs destructeurs de ce milieu et a été parfois à l'origine des situations irréversibles. Ces dernières ont commencé à être considérablement ressenties à partir de la deuxième décennie du 20^{ème} siècle au moment de la colonisation française.

Les observations du terrain et la comparaison des documents photographiques et cartographiques ont permis de dégager une famille assez riche en phénomène des mouvements de terrain qui se regroupent sous deux grands ensembles : les mouvements lents et les mouvements à

caractère rapide et discontinu. Ces derniers, semblent être les plus graves et sont parfois responsables de situations délicates. Les dégâts d'une telle dynamique touchent aussi bien l'Homme que le couvert végétal. A titre d'exemple, des maisons fissurées, d'autres écroulées, des sections entières de la forêt arrachées et prises dans des mouvements rapides, etc. Faut-il insister aussi que de telles situations s'accélèrent particulièrement pendant les années humides à extrêmement humides.

Donc, le terrain d'étude appelle une intervention urgente afin d'intervenir aux dépens des sections les plus exposées au risque des mouvements de terrain afin de minimiser les dégâts enregistrés sur l'Homme et sur le couvert végétal. Mais, faut-il rappeler avant tout, que le secteur étudié est encore loin d'être l'objet d'un projet d'aménagement et de réhabilitation pourtant le risque, des mouvements de terrain, auquel est exposé. Pour ceci, nous proposons certaines recommandations et suggestions que nous jugeons nécessaires pour garantir une meilleure gestion du milieu naturel qui permet à la fois la sauvegarde et la pérennité des activités humaines et la préservation des ressources forestières. Ces recommandations sont les suivantes :

- * Etudier la dynamique du milieu naturel et dégager les secteurs les plus exposés au risque des mouvements de terrain
- * Animer des campagnes de sensibilisation au risque des mouvements de terrain
- * Promouvoir les approches participatives et du partenariat et renforcer le rôle de l'ODESYANO
- * Concevoir les moyens et les techniques adéquats pour la lutte contre les mouvements de terrain
- * Moderniser le code forestier
- * Elaborer un plan de protection contre l'activité des mouvements de terrain