

République Tunisienne
Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire

Les montagnes de Tunisie



Ouvrage collectif
publié
à l'occasion de
L'Année Internationale de la Montagne

2002

République Tunisienne
Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire

Les montagnes de Tunisie

Ouvrage collectif
publié
à l'occasion de
L'Année Internationale de la Montagne
2002

Avec la Coordination de *Ali MHIRI*
et les contributions de :

<i>CHAABANI Frej</i>	<i>KARRAY Raouf</i>
<i>CHEIKROUHOU Ali</i>	<i>MAAMOURI Faouzi</i>
<i>DALY Hamed</i>	<i>MAMOU Ahmed</i>
<i>ELLOUMI Mohamed</i>	<i>MHIRI Ali</i>
<i>GAIED M.E.</i>	<i>SGHAÏER Mongi</i>
<i>GANNA Alya</i>	<i>TURKI Moncef</i>
<i>GHALIA Taher</i>	<i>ZAGHBIB-TURKI D.</i>
<i>GHLEM S.</i>	<i>ZAIENE GHALIA Selma</i>
<i>HAMROUNI Abdelmajid</i>	<i>ZAMMITI Khalil</i>
<i>JEMAÏ Abdelmajid</i>	

et l'appui de CAR-ASP



PRÉFACE

**Mohamed Ennabli,
Ministre de l'Environnement et de
l'Aménagement du Territoire**

Si l'année 2002 a été déclarée « l'année de la Montagne » c'est parce que depuis le « Sommet de la Terre » tenu à Rio en 1992, la prise de conscience des enjeux nationaux et planétaires relatifs à ce compartiment géomorphologique et paysagique n'a pas cessé de s'amplifier au fil des dix dernières années. L'occasion est donnée à chaque pays cette année de faire le point sur la situation de ses zones montagneuses et d'en déduire les enseignements nécessaires à la réalisation des conditions de leur gestion durable.

Pendant longtemps exploitées et surexploitées pour les ressources naturelles qu'elles recèlent, la topographie et les paysages qu'elles offrent à l'occupation humaine, les zones montagneuses ont été souvent marginalisées par rapport à leur population, restée en retrait dans les processus de développement socio-économique.

Bien que la Tunisie ne soit pas considérée comme un pays de hautes montagnes, ses reliefs montagneux et collinaires n'en constituent pas moins des territoires déterminants de première importance pour l'ensemble de la communauté nationale.

Abritant plus de 15 % de la population du pays, leur fournissant l'essentiel des ressources d'eau renouvelables et comportant une grande partie de la biodiversité animale et végétale, les zones montagneuses sont aujourd'hui l'objet d'une attention soutenue au niveau de leur aménagement, urbanisation et gestion de leurs multiples ressources au profit du développement de la population montagnarde, en harmonie avec le reste de toute la communauté.

Le hasard fait que l'année 2002 est aussi l'année de « l'écotourisme », une activité économique qui vient conforter les opportunités du développement de la fonction environnementale de ces zones, fonction qui nécessite la création de nouveaux métiers liés aux loisirs, sport et tourisme écologique et culturel, à côté des métiers classiques de la gestion technique des ressources naturelles.

Dans le nouvel élan donné au développement de ces zones, il est primordial de mettre les populations locales au centre des décisions relatives à la gestion de leurs territoires. Les efforts de développement doivent cibler, avant tout, les besoins, les contraintes et les priorités de ces populations. La tâche consiste donc à emprunter les voies permettant aux individus et aux communautés montagnardes d'assurer eux-mêmes la transition vers une gestion durable de leur environnement et de leur bien-être. A ce titre, le savoir-faire local de la population, son organisation sociale et ses aptitudes devraient être les fondements des efforts à déployer.

Certes, beaucoup de réalisations ont été faites récemment dans ce sens, mais il reste à considérer les montagnes comme une entité dont l'aménagement durable est conditionné par une approche globale. La conviction acquise à tous les niveaux de la planification que l'intégration des objectifs, moyens et approches peut triompher de la dispersion des efforts sectoriels et que tous les usagers contemporains des ressources des montagnes sont responsables du destin de ces dernières, peut présider à l'avènement d'une stratégie holistique de la gestion des richesses matérielles et immatérielles de ces zones.

Alors, un effort supplémentaire de sensibilisation, d'information et de formation du grand public est nécessaire, et le développement de plus d'organisations non gouvernementales ainsi que d'autres formes d'organisations civiles est requis. C'est dans cette perspective que le MEAT édite ce document collectif qui synthétise les connaissances relatives aux ressources naturelles, décrypte les interactions entre les populations et les ressources et analyse les enjeux et les contraintes au développement de ces zones.

Que tous ceux et celles qui ont participé et contribué à son élaboration
trouvent ici l'expression de mes sincères compliments.

Une ode à l'amour de la montagne

Hymne à la montagne

ou

L'appel de la montagne

Par Ali Mhiri

Il était une fois des montagnes heureuses,
surgies des flots de la Téthys* houleuse,
les chaînes atlasiques majestueuses
jalonnant le pays et ses contrées spacieuses,
marquant les horizons de crêtes onduleuses
aux silhouettes filantes sur des vagues rocheuses, moutonneuses,
accrochant au passage des couronnes flatteuses
de nuages fugaces à leurs cimes neigeuses,
drapées de maquis, prairies et forêts moelleuses,
aux terres humifères à texture marneuse,
recyclant la vie dans leur matrice boueuse,
exhalant leurs effluves terreuses, capiteuses,
embaumant l'atmosphère d'une ambiance radieuse,
dans la cacophonie des cigales insoucieuses
chantant au rythme des fourmis laborieuses
et du clapotis des sources vaporeuses,

Ô montagnes, jadis bienheureuses,
trônant sur des étendues oh combien harmonieuses,
aux beautés indicibles, généreuses,
offrant multiples ressources et aménités gracieuses,
refuges, lieux de recueillement et retraite paresseuse,
symboles, mythes et sagas merveilleuses.

Mais qui se souvient de votre histoire glorieuse ?
Seules les pierres révèlent vos plaies douloureuses,
et les coups assénés à votre stature vaniteuse,
au bonheur des populations ingénieuses,
vivant en symbiose avec une nature capricieuse,
de vos offrandes et fonctions harmonieuses,
avant que déboisement et initiatives incidiées
ne transforment vos flancs en masses décharnées, osseuses,
et ne privent les vallées de vos ressources précieuses.

Nos montagnes sont victimes de leurs richesses,
mitées, pillées, elles lancent un appel de détresse.
C'est à vous les enfants qu'elles s'adressent

pour semer des graines d'espoir dans ces forteresses
reverdir nos forêts et gagner de justesse
le pari de vaincre toutes forces adverses.

Il y va de votre avenir, ô la jeunesse,
répondez à son appel, le temps vous presse.
Plus tard quand vous aurez prouvé votre prouesse,
avec la science, les leçons du passé et beaucoup de sagesse,
vos enfants célébreront en liesse
la fête de la montagne, vous accordant des lettres de noblesse.

**Quand les montagnes vont bien, mère nature livre ses richesses
Quand les montagnes vont mal, les vallées tombent en détresse.**

*La Téthys est l'ancêtre de la Mer Méditerranée

SOMMAIRE

Préface Mohamed Ennabli, Ministre du Ministère de l'EAT

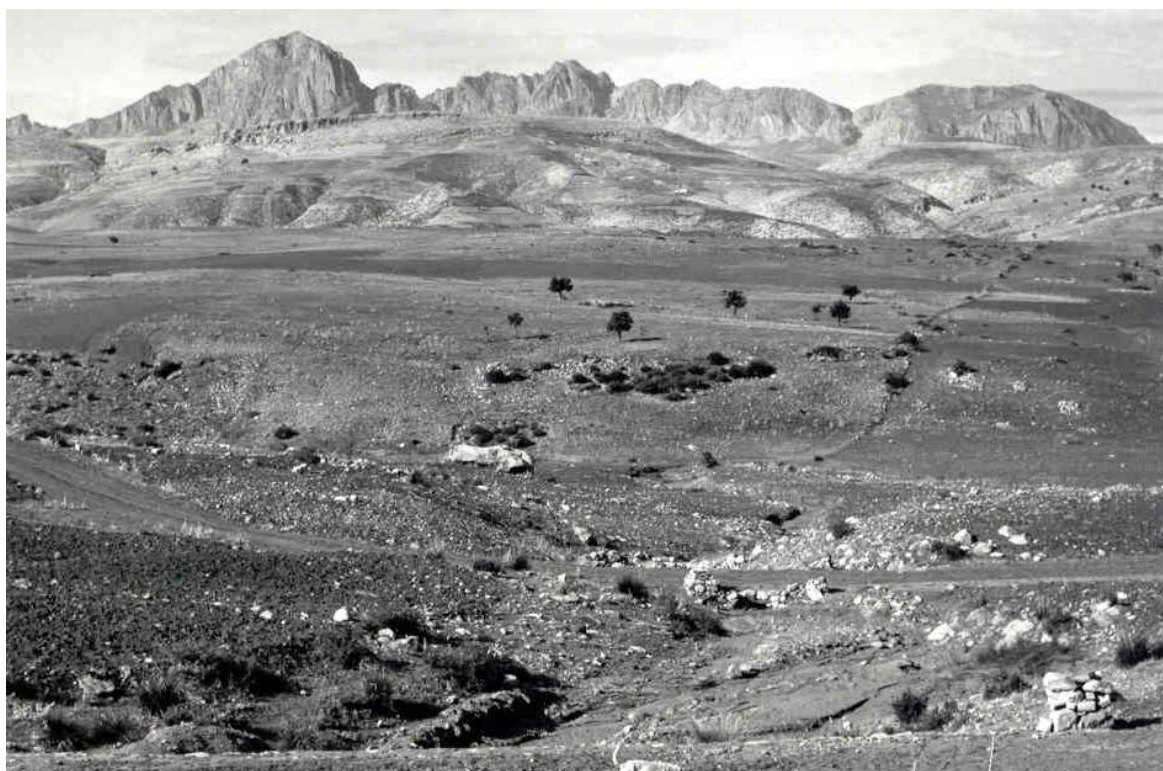
Hymne à la Montagne Ali Mhiri

La géographie des montagnes de Tunisie	<i>Raouf KARRAY</i>	1
Les grands traits géologiques de la Tunisie et les ressources minérales	<i>Moncef TURKI, Frej CHAABANI ,et S. GHLEM</i>	17
Les montagnes, château d'eau de la Tunisie	<i>Ahmed MAMOU</i>	47
Les ressources en terres des zones montagneuses : typologie, fertilité et tendances évolutives	<i>Ali MHIRI</i>	69
Diversité biologique végétale des formations forestières des montagnes de Tunisie	<i>Abdelmajid HAMROUNI</i>	101
Le bois, les autres énergies renouvelables et le développement : problématique énergétique dans l'espace montagneux en Tunisie	<i>Hamed DALY</i>	115
La montagne et l'Homme en Tunisie : approches historique et archéologique	<i>Taher GHALIA</i>	127
Relation population environnement dans les zones montagneuses tunisiennes de Kroumirie et du Haut Tell	<i>Mongi SGHAÏER</i>	139
La vie en montagne	<i>Khalil ZAMMITI</i>	155
L'habitat en milieu montagnard	<i>Ali CHEIKROUHOU</i>	175
Le rôle des femmes et stratégies des ménages dans la transformation des modes de gestion des ressources naturelles en zones de montagne : l'exemple d'oued Sbaïhya (Zaghouan)	<i>Alia GANA</i>	187
L'agriculture et le développement rural en zones montagneuses	<i>Mohamed ELLOUMI</i>	203
L'élevage, une des principales activités économiques en zones de montagne du Nord-ouest de la Tunisie	<i>Abdelmajid JEMAÏ</i>	223
L'écotourisme en montagne	<i>Selma ZAIENE GHALIA</i>	235
Rôle des ONGs dans le développement local : expérience de WWF dans la région forestière d'El Feija	<i>Faouzi MAAMOURI</i>	253

LA GEOGRAPHIE DES MONTAGNES DE TUNISIE

Karray Mohamed Raouf
Géographe, Faculté des Sciences humaines Tunisie

Photo GHALIA T.



Versant sud de Jbel Zaghouan (Dorsale).

LA GEOGRAPHIE DES MONTAGNES DE TUNISIE

Mohamed Raouf KARRAY

Géographe, Faculté des Sciences humaines de Tunis

INTRODUCTION

i. Premières hauteurs du Maghreb

Petit pays méditerranéen, à la lisière des grands espaces plats afro-sahariens et le moins étendu des pays de l'Afrique du Nord, la Tunisie aligne les confins orientaux des Atlas maghrébins, l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au Sud. Ces deux grandes chaînes atlasiques donnent à la Tunisie une petite montagne chargée d'héritages et riche en paysages.

En quelques centaines de kilomètres, on y parcourt une riche mosaïque de milieux montagnards et de transitions dynamiques. Aux paysages verdoyants, vallonnés et peu accessibles du Tell septentrional ayant des côtes élevées sur la Méditerranée occidentale, s'opposent les échines rocailleuses et plus souvent décharnées des chaînons steppiques et pré-sahariens qui surplombent des piémonts plats et ouverts.

Entre ces deux extrêmes, les paysages de transition foisonnent et de cette diversité découlent des contraintes multiples et des avantages non moins nombreux.

ii. Les hauteurs de Tunisie, entre montagne et jbel

En Tunisie, le terme jbel – haute terre ou montagne en arabe – est utilisé dans un sens très large voire vague. Il désigne tout aussi bien les plus hauts reliefs de la Dorsale que les petites hauteurs qui agrémentent les plaines littorales. Malgré leur appellation, ces petites hauteurs qui ne dépassent guère la centaine de mètres d'altitude, répondent davantage à colline. Le vocable montagne implique un contenu aux facettes multiples. En voici les quatre principales : topographique, géologique, géomorphologique et paysagère.

- ***La facette topographique minimale réunit notamment :***

- un volume orographique notoire, de quelques centaines de mètres d'altitude relative, de plusieurs centaines de mètres de haut et de plusieurs milliers de mètres voire des dizaines de kilomètres de dimensions horizontales ;
- des dénivelées énergiques entre les sites hauts en crêtes et croupes avec des sommets et des cols et les positions déprimées de vallées, de couloirs et de dépressions intra-montagneuses ;
- des systèmes de pentes raides et composites où se relaient des versants abrupts, des replats et des ressauts, des thalwegs étroits et profonds ainsi que des vallées encaissées ;

- ***La facette géologique de la montagne tunisienne correspond à deux traits majeurs ; ce sont :***
 - une série sédimentaire plastique, ayant favorisé un plissement récent, souple et assez énergétique,
 - une lithologie hétérogène propice au dégagement des formes d'érosion différentielle,
- ***La facette géomorphologique spécifique de la montagne combine :***
 - les héritages d'une évolution notoire du relief structural sous l'effet de l'érosion différentielle, avec des formes dérivées et d'inversion voire d'aplanissement,
 - un modelé de versants riche en legs morphoclimatiques de périodes plus ou moins humides et plus ou moins fraîches que l'Actuel,
 - une dynamique érosive active, à rythme sud-méditerranéen et de plus en plus influencée par les activités et les actions anthropiques,
- ***Enfin, la facette paysagère et environnementale réunit notamment :***
 - des paysages de montagne aux horizons diversifiés - exposés ou d'abri - où se succèdent des ensembles ouverts et des unités cloisonnées et des niches refuges,
 - une mosaïque d'environnements où les écosystèmes s'écartent peu des géosystèmes et où bassin-versant se rapproche de château d'eau,
 - des hydrosystèmes structurés avec des réseaux de drains hiérarchisés et des impluviums composites

iii. Survol de la montagne en Tunisie

L'application des critères précédents au relief tunisien a permis d'établir une carte simplifiée de la répartition des paysages montagneux. Cette carte montre à quel point la montagne tunisienne est modeste, peu massive et souvent fort pénétrable. Cette carte conforte en outre l'idée que la Tunisie est le moins montagneux des pays du Maghreb.

Les montagnes se cantonnent aux contrées occidentales et septentrionales du territoire. Les reliefs sont peu volumineux mais énergiques. Les altitudes sont toutes modestes. Elles ne dépassent le millier de mètres que sur des sommets exiguës et le point culminant du pays, Jbel Chaambi au sud ouest de la Dorsale, n'en est qu'à 1544 m au-dessus du niveau de la mer et seulement 700-800 m d'altitude relative. Les crêtes sont soit étroites, aiguës et souvent dissymétriques, soit lourdes et massives en croupes arrondies et surbaissées. Elles sont séparées par des vallées étroites aux modelés variés et aux dynamiques diverses.

Ces traits sont inégalement marqués du Nord-ouest vers le Sud-est. Les crêtes lourdes, arrondies et rapprochées prédominent dans les pays telliens enclavés du nord-ouest où les vallées sont étroites et assez profondes avec des versants instables. Les chaînons du Centre steppique sont plus énergiques et massifs. Des tables perchées et des pentes escarpées – parfois en parois - en rendant l'accès difficile et réduit à des gorges (khanguet) et des cols (fej). Toutefois, ces chaînons sont distants et séparés par des plaines en vals élargis où il est facile de circuler.

Quoique petits, les reliefs montagneux ont des traits sud-méditerranéens typiques. Ils portent des esquisses d'étagement et opposent régulièrement deux versants : l'un septentrional est tellien ou maghrébin, l'autre versant est méridional, il est steppique ou saharien.

Il faut signaler enfin que dans le Sud tunisien, les hauteurs des Matmata (713 m), situées au-delà de Gabès, ne répondent pas à la définition retenue pour la montagne en Tunisie. Ces hauteurs s'apparentent davantage à un rebord de plateau et sont définies comme revers ou Dhahar d'un grand talus ou cuesta.

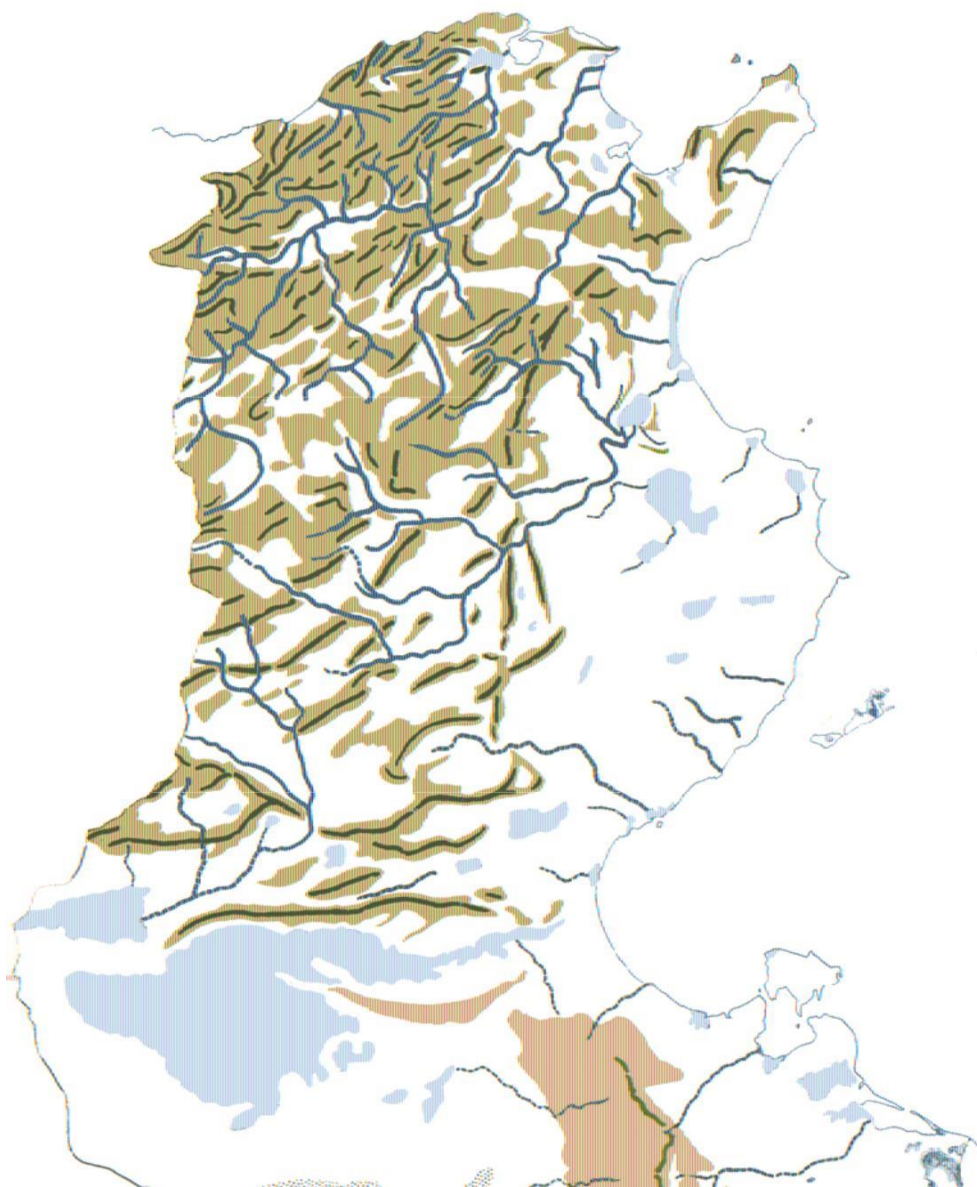


Fig. 1 : Carte physiographique de la Tunisie

La carte montre la **prédominance des reliefs montagneux au nord et à l'ouest du pays où des dispositifs de crêtes et des chaînons plus ou moins resserrés et assez discontinus enclavent inégalement les espaces plans et légèrement inclinés.**

1. LES MODESTES MONTAGNES NORD TELLIENNES

Le Tell septentrional s'étend au nord de la Mejerda et couvre *grosso modo* les hauteurs des gouvernorats de Jendouba, Béja et Bizerte. C'est la seule région presque entièrement montagneuse de Tunisie. Le Tell septentrional correspond aux « pays » des Khmir, la Kroumirie, des Mogod, des Hedil, des Béjaoua et des Amdoun. C'est en fait un puzzle d'unités oblongues, alignées dans une direction subatlasique (OSO-ENE), entre la côte nord et la vallée d'Oued Mejerda.

1.1. La Kroumirie, le pays le plus accidenté

Tout à fait au nord-ouest de la Tunisie, la Kroumirie est le plus accidenté des pays telliens. C'est une petite montagne enclavée où les altitudes varient entre 300 et 800 m. L'altitude moyenne est de l'ordre de 600 m et plusieurs sommets dépassent le millier de mètres (Jbel bou Gotrane, 1037 m ; Jbel Oum ed Diss , 1150 m). Le plus élevé de tous est Jbel Ghorra qui culmine à 1203 m. Le relief est constitué par des croupes gréseuses, nombreuses et rapprochées, et de rares arêtes calcaires. Les premières, les croupes gréseuses, sont arrondies et correspondent à des crêts encadrant des tables et des synclinaux perchés. Les secondes, les arêtes calcaires éocènes ou crétacées sont des crêts à fort pendage et des barres. Crêtes et croupes sont séparées par d'étroites et profondes vallées. Celles-ci sont des sortes de combes ou de couloirs monoclinaux évidés dans des argiles ou des marnes à l'exemple des vallées d'Oued Zeen, d'Oued Ellil et d'Oued Barbara.

Les versants des crêtes et des vallées présentent un modelé caractéristique des flyschs avec des profils irréguliers et accidentés et des pentes fortes drapées par des colluvions grésio-argileuses. Celles-ci sont **lessivées et fréquemment déstabilisées par des ravinements, des mouvements de décollements en masses et des coulées de solifluxion. Les risques de glissement de terrain sont notoires et à prendre en compte dans toutes les formes d'utilisation des terres.**

1.2. Moins hauts et moins accidentés, les autres pays nord telliens

La Kroumirie orientale est déjà moins élevée. Plus à l'est encore, dans les autres pays nord telliens, la moyenne des altitudes se situe vers 400 m et les dénivelées sont moins grandes. Les plus hauts sommets culminent entre 600 et 700 m : 668 m au mont de Jbel Sra. Les lignes de relief sont plus souvent effilées. Elles représentent des crêts monoclinaux et des barres à ossature calcaire à l'image de Jbel Sabbah, 699 m dans les Amdoun. C'est aussi le cas dans le Béjaoua où les crêtes sont encore plus modestes et émoussées. Elles correspondent dans plusieurs cas à des fronts d'écailles. Le volume montagneux reprend de l'importance aux Hedil et à l'aplomb de la Mejerda. Dans le massif des Hedil, la configuration est celle d'un plateau central ourlé de crêtes dentelées et entrecoupées de gorges. A Jbel Lansarine (668 m), entre Oued et Tine et Mejerda, les crêtes deviennent lourdes et massives avec des versants toujours abrupts.

L'atténuation des altitudes s'accompagne d'un évasement des vallées qui deviennent relativement moins profondes et plus larges. C'est en particulier le cas des vallées d'Oued Ghezala, d'Oued Melah, d'Oued el Ma et d'Oued el Lahmar. Dans ces mêmes vallées, les versants sont moins mouvementés. **Des systèmes de trois ou quatre terrasses quaternaires étagées ou emboîtées égrènent les profils. Ils donnent des replats recherchés pour les bonnes terres qu'ils portent.**

Sur les marges orientales de la montagne nord tellienne, les dernières hauteurs s'aventurent jusqu'au Sahel de Bizerte : Jbel Ichkeul (508 m), Jbel Khabta (418 m) et Jbel Nadhour (295 m). Quoique petits et assez isolés, ces reliefs sont encore suffisamment énergiques et imposants par rapport aux plaines environnantes. Ils offrent **de nombreux panoramas étendus et ouverts sur le Nord-Est de la Tunisie**.

1.3. Une montagne enclavée et peu aérée avec un littoral pittoresque mais peu accueillant

Le Nord-Ouest tellien est un pays peu accessible. **Les crêtes sont couvertes de forêts ou déboisées et ventées**. Beaucoup de versants sont instables et les fonds de vallées sont étroits. Celles-ci font plus souvent figure de discontinuités hydro-érosives que de couloirs de communication. Seuls **trois petits espaces plans** aèrent tant bien que mal cette montagne. Ce sont :

- ⊗ la petite plaine **côtière** enclavée de Nefza, sorte de demi fenêtre tectonique entre Kroumirie et Mogods, avec quatre terrasses quaternaires et trois générations de dunes poussées par les vents du nord-ouest,
- ⊗ la petite Garaa **intra-montagneuse** et inondable du haut Sajène
- ⊗ et la plaine relativement **étendue** et **assez désenclavée** de la haute Mejerda.

Coté sud, le couloir de Mejerda, représente une grande vallée intra-montagneuse. Ce couloir s'interpose sur plus de 100 km entre le Tell septentrional et le Haut Tell. La vallée présente trois paliers élargis correspondant aux plaines d'Erregba de Ghardimaou, de Dakhla de Jendouba et El Marja de Bou Salem. Elles forment des **lieux de convergence des eaux nord et haut telliennes**. Le fond en est sillonné par des trains de méandres appelés « Khlij ». Les bordures sont mieux drainées et se relèvent rapidement en glacis divers en direction des hauteurs telliennes.

Coté nord, le littoral représente la grande originalité de cette montagne tunisienne, la seule du pays à se terminer le pied dans l'eau, en Méditerranée occidentale. C'est aussi la seule vraie côte haute de Tunisie. C'est en fait un littoral pittoresque associant différents paysages avec notamment:

- ⊗ des secteurs en côtes rocheuses et falaises hautes liées à des caps gréseux (Cap Negro, Cap Serrat, Cap Angela),
- ⊗ des secteurs en côtes à falaise, de taille modeste, façonnées dans des dunes fossiles et des formations alluviales,
- ⊗ des secteurs en côtes basses, moins étendues, faites de plages abritées dans des baies et de petites criques ouvertes au droit des argiles et marnes. C'est le cas des plages de Sidi Mechrig, d'Oued el Herka et de celle de Marsa Douiba.

Avec ses pentes fortes, ses sols lessivés et instables, la montagne du Nord-Ouest tellien représente le **principal château d'eau de la Tunisie humide**. **Enclavée et assez difficile d'accès**, elle abrite les plus belles futaies du pays (45% des terres sont en forêts) mais elle porte également de bien **fortes densités d'occupation**. Celle-ci est plus qu' ancestrale comme en témoignent les sépultures protohistoriques et les restes lithiques atériens.

2. LES ESPACES ETAGES DU HAUT TELL

Le Haut Tell débute assez brusquement au sud du couloir de Mejerda et s'élève irrégulièrement en direction de la Dorsale tunisienne. C'est en effet un ensemble de hautes terres compartimentées où on peut distinguer d'une part, des tables perchées et des chaînons lourds et massifs dont les altitudes s'échelonnent entre 600 et plus de 1200 et d'autre part, des cuvettes ou des dépressions intra-montagneuses étagées entre 400 et 800 m appelées **Bhira** et **Dakhla**. Compte tenu de l'altitude, de l'orientation et de l'agencement des compartiments topographiques, on distingue deux grands alignements orographiques :

- un alignement septentrional correspondant à Bled Wargha et el Kef au nord ouest,
- un alignement méridional correspondant aux Sraouet, Kalaat et Kifène

2. 1. Au nord-ouest, l'alignement septentrional est bien accidenté

Au nord-ouest, les hauteurs de Bled Wargha où Jbel el Gboub culmine à 1099 m, celles de la région d'el Kef avec son Dyr qui atteint 1084 m et les monts de Teborsouk représentent un alignement montagneux énergique et fortement découpé par de profondes vallées. Ces reliefs correspondent *grosso modo* à la zone des diapirs des géologues. L'allure montagneuse est d'autant plus marquée que ces reliefs surplombent de plus de 600 m de dénivelée les plaines surbaissées et encastrées de la Mejerda. De surcroît, cet alignement montagneux est entrecoupé par de profonds corridors transversaux liés aux cours moyens des oueds Mellègue et Tessa et de leurs tributaires.

Le relief structural montre des signes d'une évolution avancée. Plusieurs crêtes sont associées à des vaux perchés, c'est entre autres le cas de Jbel Goraa (963 m) alors que plusieurs petites structures anticlinales sont arasées. Ce qui indique l'intervention d'aplanissements partiels et précoces liés à une évolution pseudo-appalachienne. Les raccords entre les hautes crêtes et les compartiments nivelés sont longs et en pentes fortes. Dans plusieurs secteurs, ils forment des compartiments stables portant des recouvrements colluviaux hérités, d'origine périglaciaire probable. Cependant, la fréquence des affleurements marneux et les fortes pentes expliquent la **notoire sensibilité des versants aux ravinements et le développement rapide des bad-lands**. Ceux-ci semblent en outre favorisés par l'instabilité des diapirs.

Enfin et sur un autre plan, l'alignement septentrional représente un remarquable impluvium encore bien exposé aux vents humides du nord-ouest et bien pourvu en eau. Seulement, la présence en surface et/ou en subsurface de terrains salifères perturbe le cheminement des eaux. En témoignent les formes de dissolution qui affectent les reliefs de Jbel Cheid, de Jbel Thibar, ou encore la présence de dépressions fermées à l'exemple d'el Goréa et d'el Majen, à proximité d'Oued Mellègue. **La qualité des eaux provenant de ces bassins versants est moins bonne que celle des eaux nord telliennes.**

2. 2. L'alignement méridional du haut tell est plus étendu et moins accidenté

Entre la ligne d'el Kef à Gafour et les hauts chaînons de la Dorsale tunisienne de Chaambi à Zaghouan, l'alignement méridional haut tellien est dans son ensemble élevé avec une altitude moyenne supérieure à 700 m. La topographie haute de ces contrées est cependant relativement moins différenciée. Cet espace haut-tellien est toutefois partagé entre trois types de paysages.

- De hauts plateaux calcaires ondulés, situés entre 800 et 1100 m à l'image des plateaux de Thala et de Makthar correspondant à des monts dérivés mal dégagés, ou

encore des plateaux ployés en cuvettes bien dégagées à l'instar de celle de Jbel Massouge (960 m) et celle de Jbel el Houd de Tajerouine (955 m). Ce dernier représente un val semi-perché.

- Des tables rocheuses perchées de taille variable. Certaines sont réduites à des buttes témoins comme celle de Jbel Mannsour (676 m), Jbel Ebba et Jbel Kalaa Khasba. Elles représentent des volets de vaux perchés. Les autres sont plus étendues et plus imposantes. C'est le cas de la table de Jugurtha près de Kalaet es Snam (1271 m) au sud-ouest de Jerissa ou encore ceux de Koudiat el Harrath (1295 m) et de Sraa Ouertane aux abords occidentaux de Makthar. Précisons à cet effet que «Sra» (*pluriel* : Sraouet) est une variante de prononciation du mot « Zra » (*traduction* : emblavure) désigne dans ces contrées un **haut plateau rocheux, couvert de sol lourd ayant des bonnes aptitudes céréalières**.
- Les hauts plateaux et les tables rocheuses perchées sont surplombées de crêtes étroites, appelées « kifène », pluriel de kef. Les plus hautes pointent vers le sud. C'est le cas de Kef es Soltane (1309 m) et de Jbel Birino (1419 m). Les plus caractéristiques s'étirent, moins hautes et dissymétriques, sur des dizaines de kilomètres. Elles représentent des crêtes monoclinaux encadrant les combes ouvertes dans les marnes du Crétacé C'est le cas de Kifène Messouge et de Kifène Ali Soussou. Là aussi, la plupart de ces crêtes portent des dépôts cryonivaux attribués au Pléistocène moyen à supérieur.

Sraouet, Kalaat et Kifène s'organisent en bandes de terrain allongées dans une direction SO - NE, caractéristique de l'Atlas. Ils encadrent de **petites plaines** mixtes - plus d'érosion que d'accumulation - étagées et souvent découpées en lanières par de profondes entailles. Le dispositif d'ensemble est en **mosaïque accessible**. En effet, la montagne tellienne s'ouvre sur **ses plaines intérieures qui communiquent entre elles**, plutôt bien que mal, soit par des couloirs de vallées, soit par des cols plats à travers les plateaux. Les principaux espaces plans sont ceux du haut Serrath, du Sers et de Siliana, tous tributaires d'Oued Mejerda.

Dans ce secteur sud-tellien, la structuration en larges dômes et gouttières étriquées a favorisé les inversions locales des reliefs. La succession de plis de direction atlasique, les alternances lithologiques et l'élévation structurale nord-sud sont à l'origine de l'organisation transversale du drainage général vers le nord, en direction du couloir de Mejerda. La plupart des vallées montrent en effet une suite de paliers et de pentes fortes. Les paliers coïncident avec les «**Bhira**», tronçons larges de vallées atlasiques ou longitudinales (SO -NE) parfois mal drainées. Les segments en pente plus forte sont perpendiculaires aux grandes lignes du relief. Ce sont des passages étroits et nettement plus encaissés. Ces passages ont joué un **grand rôle dans les communications et dans l'évolution de l'occupation du Tell**. Plusieurs **sites du Paléolithique ancien** (Acheuléen ancien à Moustérien) sont associés à des dépôts palustres et lacustres du Quaternaire moyen et récent. **Des barrages d'importance régionale y ont été récemment édifiés**.

En définitive, la montagne déjà bien compartimentée du Haut Tell est difficile à démarquer des alentours. Vers le nord-est, ces hautes terres du Tell intérieur s'abaissent rapidement ; elles passent aux alignements de collines des abords de Tunis. Vers le Sud, à l'écart des plaines de Foussana et de Rohia - Sbiba qui débouchent sur les steppes, se dressent les chaînons de la Dorsale.

3.. LA DORSALE TUNISIENNE

A la différence de **Tell**, terme rural et local désignant la terre céréalière, le terme **Dorsale** est proposé et utilisé par les géographes et les naturalistes du début du 20ème siècle.

3. 1. La Dorsale, limite ente unités ou unité à part entière

Le terme dorsale est bien commode dans la mesure où il permet de désigner les plus hauts reliefs du pays qui servent *grosso modo* de ligne de partage des eaux entre les deux bassins méditerranéens, l'occidental et l'oriental. Cette **Dorsale** est donc à identifier et à caractériser.

Certains auteurs réduisent la Dorsale à une ligne de démarcation imaginaire et artificielle à travers le *continuum* des transitions paysagères «tell-steppe». D'autres étendent la Dorsale sur une à trois grandes lignes de reliefs qui courent inégalement des monts Tebessa en Algérie orientale à la péninsule du Cap Bon. Dans cette acception, la Dorsale large parfois de plus de 60 km, englobe tout aussi bien Jbel Sif et Jbel Birenou aux traits nettement haut telliens, que Jbel Salloum et Jbel Mghila aux traits déjà typiquement haut steppiques.

En fait, la Dorsale représente un trait orographique assez discontinu qui sépare les derniers reliefs hauts telliens des premiers reliefs haut-steppiques. Ce trait se confond pour partie avec une ligne de partage des eaux d'importance régionale qui court entre les plus hauts sommets du pays de Jbel Chaambi, au sud-ouest près de la frontière algérienne, jusqu'à Jbel ben Oulid au nord-est de la péninsule du Cap Bon. En ces termes, la Dorsale réunit les principaux reliefs culminants de l'Atlas tunisien. Cette acception étroite est loin d'être réductrice. Elle convient même à l'échelle de la Tunisie puisque certains éléments de cette Dorsale (s.s.) du pays sont plus imposants que des unités nord telliennes entières. Les altitudes élevées, la concentration des culminations et le grand développement des deux versants opposés - un septentrional tellien et un méridional steppique - donnent à ces reliefs une nette individualité physiographique.

Ainsi considérée, la Dorsale est comme une bande de terrain large de 10 à plus de 30 km, assurant la transition ou le contact entre le Haut Tell et les Hautes steppes. Cette Dorsale présente trois secteurs inégalement développés. Ce sont :

- Le sud-ouest de la Dorsale
- la Dorsale moyenne ou centrale
- Le nord-est de la Dorsale

3. 2. Le sud-ouest de la Dorsale : l'axe des quatre plus hauts reliefs du pays

Ce secteur se situe dans le prolongement naturel des monts de Tébessa. Il s'étend entre la frontière algérienne et le couloir transversal – nord-ouest - sud-est – d'Oued el Htab. Il présente un axe unique, réunissant sur 70 km une sélection des sommets les plus élevés du pays. Il est constitué par quatre éléments. Ce sont du sud-ouest vers le nord est : Jbel Tamesmida (1234 m), Jbel Chaambi (1544 m), Jbel Semmama (1356 m) et Jbel Tioucha (1363 m). Les traits communs entre ces jbel sont nombreux : ils ont une direction atlasique et présentent tous une dissymétrie caractérisée entre les versants et les piémonts.

Les versants et les piémonts septentrionaux sont irréguliers et assez énergiques. Ils ne dominent les piémonts élevés à plus de 1000 m de Bled Zelfène et Dernaïa que de 300 à 500 m. Vus du nord et du nord ouest, les chaînons en apparaissent trapus. Les versants portent encore des sols **tell** sur des dépôts de pentes colluvionnés d'origine cryonivale ou solifluidale.

Les hauts piémonts sont larges et ouverts. Ils portent d'épais profils à **encroûtements** calcaires.

Sur l'autre flanc de la Dorsale, du côté sud-est steppique, les piémonts en glacis encroûtés de Bled Lafiel et Bled el Gonna sont encore plus larges et ouverts mais leurs altitudes sont relativement moins hautes (600 à 800 m). Les reliefs montagneux en prennent d'autant plus de l'allure et de l'importance que les versants sont rocheux, dénudés avec de fortes déclivités. Les chaînons se dressent majestueux avec de longs versants méridionaux réguliers ayant de plus fortes dénivelées. Celles-ci varient entre 500 et plus de 800 m.

La topographie de montagne est la mieux réalisée entre ces deux versants. D'étroites crêtes dissymétriques correspondant à des crêtes alternent avec des vallées monoclinales, d'érosion différentielle, également dissymétriques. Celles-ci fonctionnent en torrents qui s'organisent en grands oueds séparant les différents éléments de ce secteur. Précisons en outre que, dans ce secteur sud occidental de la Dorsale, toutes les eaux sont endoréiques et évacuées vers le sud et l'est. La ligne de partage des eaux entre l'Oued el Lahtab, haut steppique et tributaire de Oued el Fekka – Zeroud, et Oued Serrat haut tellien et tributaire du Mellègue - Mejerda est décalée d'une vingtaine de kilomètres vers le nord.

3. 3. La Dorsale moyenne ou centrale, le deuxième château d'eau du pays

Cette unité est bien compacte sur la carte physiographique des montagnes tunisiennes. Son identification est d'autant plus aisée qu'elle est séparée des hauteurs telliennes par les vallées des oueds Ousafa, el Kbir et Miliène C'est avant tout une entité morphostructurale large seulement de 10 à 20 km. Elle s'étire, presque sans discontinuer, sur plus de 100 km dans une direction atlasique entre le couloir d'Oued el Htab au sud ouest et celui d'oued R'mel de Bou Fichta.

La Dorsale moyenne aligne les massifs les plus vigoureux de l'Atlas tunisien. Les crêtes sont étroites mais élancées et escarpées. Elles sont rapprochées entre elles et toujours élevées. Du sud ouest vers le nord est, on y reconnaît : Jbel Barbrou, 1322 m ; Jbel Serj, 1357 m ; Jbel Bargou, 1266. Elles enserrent parfois des tables perchées à l'exemple du plateau karstique de Hamadet el Kesra (1174 m), du nom du village d'el Kesra, le plus haut habitat refuge du pays. Les mêmes hautes crêtes dominent des vallées profondément encaissées (Oued Ousafa et Oued Bargou). La Dorsale continue au nord-est du Jbel Bargou, mais elle se réduit à une suite d'échines rocheuses et étriquées, aux parois ruiniformes : Jbel Fkirine (988 m), Jbel Zaress et Jbel Zaghouan (1295 m). Celles-ci dominent encore énergiquement les plaines du Tell intérieur et les collines du pénétrahel entre Zriba et Saouaf.

Ces reliefs réunissent la plupart des paysages morphologiques de l'Atlas tunisien. Les calcaires massifs y portent les plus beaux paysages karstiques du pays avec des formes de surfaces et des cavernements profonds sur les calcaires. Les grandes corniches calcaires et les grands escarpements gréseux sont instables, soumis à des éboulements qui alimentent des tabliers d'éboulis, tandis que les grands versants profilés dans les marnes à gypse favorisent les glissements et les écoulements boueux.

C'est cette Dorsale moyenne qui abrite les **meilleurs aquifères karstiques** et qui représente les impluviums les mieux pourvus de la Tunisie centre orientale. Et c'est de cette Dorsale moyenne – **deuxième principal château d'eau du pays** – que divergent les grands oueds tunisiens avec vers le nord ouest, l'affluent de la Mejerda (Oued Siliana), vers le nord-est, Oued el Kbir Miliène, vers le sud et vers l'est, les oueds tributaires des steppes : Oued

Zeroud, Oued Marguellil et Oued Nabhana. Ces trois derniers sont les seuls oueds ayant suffisamment d'écoulement pour franchir la chaîne de l'Axe nord sud.

3. 4. Le Nord-est ou les avant-monts de la Dorsale et le Cap Bon : petites montagnes ouvertes

Les reliefs situés au sud-est de Tunis sont communément rattachés à la Dorsale même si ces avant-monts se trouvent sur le droit prolongement de la chaîne nord-sud. Ils en sont d'ailleurs différents et distincts à plusieurs niveaux.

Les altitudes sont ici les plus basses de la Dorsale. La barre de Jbel Ressas et le crêt de Jbel Sidi Zid culminent respectivement à 796 et 731 m. Le célèbre Jbel Bou Kornine érigé en parc naturel de la banlieue sud de Tunis ne fait pas plus que 596 m. Plus bas encore, le mont extrusif de Jbel el Oust et la barre de Jbel Munchar de Sidi Jedidi connus tous les deux par leurs thermes n'atteignent guère les 400 m. Ces altitudes fort modestes n'entachent pas le caractère montagneux. Les dénivelées sont en effet encore notoires à l'intérieur du relief où se multiplient les combes, les couloirs encaissés et les vallonnements. Les pentes fortes caractérisent de larges secteurs où se développent d'importants ravinements. Cet aspect montagneux est d'autant plus persistant que cet ensemble est entouré de toutes parts par des bas pays et de basses plaines littorales : la plaine de Mornag - bas Miliane au nord ouest, celle de Mograne - Zaghouane - Oued R'mel - Bou Fichta au sud et sud-est et celle de Grombalia - Soliman au nord -est. Ces plaines ouvertes se trouvent à moins de 50 m d'altitude. La silhouette du Bou Kornine profile ses 596 m directement au-dessus du golfe de Tunis et de la plage d'Hammam-lif, tandis que les hauteurs de Sidi Jedidi offrent de **beaux panoramas sur le golfe d'Hammamet**.

Bien qu'ils se placent dans le prolongement nord-est de la Dorsale, les reliefs du Cap Bon ont des caractères davantage telliens que steppiques. Certains auteurs n'hésitent pas à rattacher ce secteur à la Tunisie orientale ou au Tell nord-oriental. Les reliefs sont des collines et des jbel qui se dressent de quelques 400 à 600 m sur plus de 30 km dans une direction atlasique typique. Ils arment la péninsule qui s'avance d'une soixantaine de km en mer entre les golfes de Tunis et de Hammamet se rattachant respectivement aux bassins occidental et oriental de la Méditerranée. Jbel Sidi Abderrahmane en représente la crête centrale et majeure culminant au Kef er Rend à 637 m. C'est en effet un grand crêt monoclinale opposant deux versants nettement dissymétriques : un versant occidental de revers irrégulier, formé par des croupes gréseuses et des chevrons et un versant oriental de front ou interne, bosselé ou concave, façonné dans les **marnes éocènes propices à la solifluxion et à la suffosion**. Ce deuxième versant encadre la combe ovale d'el Hofra. Sur la côte occidentale de la péninsule, Jbel Korbos surplombe de 200 à 400 m la mer.

En somme les reliefs de l'extrémité nord-est de la Dorsale se caractérisent - comme ceux du Cap Bon - par leur aération et leur facile pénétration. En effet, la modestie du volume montagneux d'une part, ses larges ouvertures sur les piémonts alentours d'autre part et enfin le grand nombre de cols et de gorges à l'image de Khanguet el Hajej, expliquent la multiplicité des accès aisés.

De plus et alors que les montagnes nord telliennes affichent une côte escarpée sur la Méditerranée occidentale, les avant-monts de la Dorsale et les reliefs du Cap Bon sont entourés par des rubans quasi continus de plaines littorales. Celles-ci offrent des rivages très accueillants donnant sur le canal tuniso-sicilien et les deux bassins de la Méditerranée. L'accessibilité de ces reliefs leur a valu une très intense exploitation des espaces et des

ressources, corollaire elle-même de l' ancestrale et forte occupation des plaines alentours. Les environnements dans ces collines et jbel en sont fortement anthropisés pour les besoins de la plaine : **dégradation des milieux et des paysages par le surpâturage, recul des forêts par les activités de charbonnage, ouvertures de carrières pour les besoins en matériaux de la plus grande concentration urbaine du pays (Tunis et banlieues) ...**

Plus qu'une limite ou qu'une simple unité orographique, la Dorsale correspond à un complexe de géosystèmes essentiels dans l'agencement des éléments physiographiques. Sa place et son rôle variant d'un secteur à l'autre, sont à prendre subtilement en compte dans les schémas d'aménagement des espaces et dans la gestion des ressources.

4. LES CHAINONS STEPPIQUES

A partir du piémont méridional de la Dorsale et jusqu'à l'axe nord-sud, limite orientale des basses steppes d'une part et jusqu'aux monts de Gafsa, limite méridionale de l'Atlas saharien d'autre part, l'agencement des reliefs change radicalement. Aux grandes et encore assez molles hauteurs telliennes aérées de plaines se substituent de larges plaines piémonts surmontés par des chaînons espacés aux traits nettement plus rigides. **Les paysages de montagne sont confinés à l'intérieur de massifs circonscrits.** Cet ensemble réunit trois unités physiographiques, à savoir :

- les chaînons des Hautes steppes
- les chaînons de l'Axe nord-sud
- les monts de Gafsa

4.1 . Les chaînons des Hautes steppes

Les *Chaînons atlasiques du centre haut steppique* s'allongent à travers les gouvernorats de Kasserine, Sidi Bou Zid et en partie celui de Kairouan. Leurs caractéristiques communes sont au nombre de trois.

- La direction atlasique typique sud-ouest nord-est est ici aussi bien que sur la Dorsale. Enfin, tout en restant isolés les uns des autres, plusieurs chaînons montrent à leur extrémité nord-est des sortes des virgations ouest-est.
- La forte dissymétrie des versants externes : les versants méridionaux sont en règle générale plus courts et plus pentus que les versants opposés. Les corniches regardant vers le sud-est sont bien développées et les réseaux de drainage sont bien hiérarchisés. Au contraire, face au nord-ouest, les corniches sont plus modestes et les vallées cataclinales de tracé rectiligne prédominent.
- La nette dissymétrie des piémonts : les piémonts sud orientaux sont à la fois plus bas, plus long, en pente plus faible et découpés en lanières assez régulièrement étagées. Sur les piémonts occidentaux, ces traits sont tout à l'opposé. Le meilleur exemple en est fourni pour les piémonts comme pour les versants par les pentes et les abords de Jbel Mghila.

En termes d'énergie et de volume, les massifs hauts steppiques sont fort inégaux. Le principal alignement jouxte l'axe de la Dorsale. Il correspond aux **vigoureux chaînons** d'allure coffrée de Jbel Salloum (1373 m) et de Jbel Mrhila (1378 m). Ils sont courts et massifs, aux versants heurtés. Ils s'élèvent de quelques 500 à 700 m au-dessus de leurs hauts piémonts. Le second

alignement remarquable se trouve à une cinquantaine de km vers le sud-est et correspond aux reliefs de Jbel Majoura (726 m) et Jbel Maloussi (622 m), deux reliefs déjà bien modestes par leurs altitudes mais encore imposants par l'énergie et les dénivelées.

Entre ces deux lignes majeures, s'interposent plusieurs éléments montagneux peu volumineux mais toujours assez difficiles d'accès. En effet, en dehors des khanguets et des fejs, ces reliefs sont infranchissables et leur contournement en est moins laborieux que la traversée. C'est le cas de Jbel Hogaf et de Jbel Ouddada, tous deux satellites de Jbel Salloum. C'est aussi les cas de l'alignement de Jbel Sidi Aïch, de Jbel Aoun, Jbel Zitoun, Jbel el Hfay ... Les altitudes de ces reliefs gravitent autour de 600 m pour les moins élevés à près de 900 m pour les plus importants, soit 300 à 500 seulement au-dessus de leur piémont.

A l'intérieur de ces isolats montagneux, le drainage est contrôlé par facteurs morphologiques et structuraux locaux (nature et résistance des roches et cassures). Au contraire, pour l'ensemble des hautes steppes, les grands drains sont dirigés par des fossés transversaux et par les larges vals à fond en baquet des bleds Feriana, ez Zemla, Gammouda, el Hajeb. Les eaux de la Tunisie centrale s'écoulent pour partie vers le nord-est à travers la cluse de Sidi Saad sur Oued Zéroud. Pour le reste, les eaux des hautes steppes méridionales (Oued Kbir, Oued Sidi Aïch) s'engagent vers le sud dans la trouée de Gafsa.

Vers le Sud et vers l'Est, les montagnes reprennent de l'allure et les plaines sont davantage cloisonnées.

4. 2. L'axe nord-sud : une ligne de barrages

«Axe nord-sud» est une dénomination géologique. Elle n'en représente pas moins une entité physiographique remarquable qui forme une limite régionale bien nette entre l'ensemble de la Tunisie orientale dépourvue de montagne et les reliefs de l'Atlas tunisien oriental. Les aspects de cette entité changent avec les différents secteurs mis en contact.

Au sud d'Oued Leben qui draine bled el Meknassy, les monts de Gafsa viennent simplement se terminer. Dans ce secteur l'axe nord-sud n'a pas d'expression orographique. Au nord d'Oued Saïdane et de Saouaf, l'axe nord-sud se rapproche tellement de la Dorsale que ses reliefs n'en sont plus distincts. C'est donc entre Oued Leben au sud et Oued Saïdane au nord que l'axe nord-sud prend l'allure d'une chaîne bien marquée dans le paysage. Elle sépare les hautes steppes à l'ouest des basses steppes à l'est, courant du sud au nord sur près de 150 km.

Malgré ce développement méridien, les chaînons de l'axe nord sud sont étroits : moins de 5 km en général. Seul l'imprenable Jbel Oueslat fait exception avec près de 10 km de large. Les altitudes sont également modestes. Les sommets méridionaux atteignent 600 à 700 m (Jbel Gouleb, 736 m ; Jbel Sidi Khalif, 705 m) alors que ceux du Nord peuvent dépasser les 800 m (Jbel Bou Dabbous, 816 m , Jbel Ousselat 887 m). Parallèlement les sommets méridionaux sont séparés par des ensellements à l'image des cols de Meknassy et d'el Faïed, tandis les reliefs septentrionaux sont sciés par les gorges épigéniques de Sidi Saad et d'el Haoureb et Sidi Messaoud respectivement dues aux oueds Zéroud, Marguellil et Nebhana.

Cette faible largeur des chaînons est comme compensée par un dédoublement du relief. C'est ainsi que Jbel Goubrar (622 m) et Jbel el Artsouma (655 m), dirigés sud-ouest – nord-est, puis Jbel Cherahine (644 m), dirigé SSE-NNO s'écarternet nettement du méridien et enserrnent avec les jebels Sidi Khalif, Akrouta, Mnara et Touila, la dépression intra-montagneuse fermée d'El Bhira.

En termes topographiques et morphologiques, les reliefs de l'axe nord-sud sont comme ceux des hautes steppes, caractérisés par une nette dissymétrie des versants. La dissymétrie est d'autant plus marquée que vers l'est, les plaines des basses steppes et de la Tunisie orientale sont basses et monotones. Enfin et en terme hydrique ou hydrographique, cette ligne de petite montagne coïncide avec une ligne de barrages. C'est en effet sur ce trait orographique régional qu'ont été édifiés les principaux barrages de la Tunisie semi-aride : le barrage de Sidi Saad sur le cours d'Oued Zéroud, celui d'el Haoureb à travers Oued Marguellil et celui de Sidi Messaoud sur le cours d'Oued Nebhana. Ces barrages retiennent l'essentiel des eaux de la Tunisie centrale et protègent ce faisant, les plaines et la ville de Kairouan contre les inondations.

4.3 . Les monts de Gafsa ou les chaînons sud atlasiques

D'autres auteurs les appellent également guirlandes péri-atlasiques ou pré-sahariennes ou encore chaînes de Gafsa. Sur les marges méridionales de l'Atlas saharien, les reliefs deviennent continus et forment de longues **barrières** franchies seulement au droit de la trouée de Gafsa

Par leurs caractères bioclimatiques les reliefs de Gafsa sont moins steppiques que pré-sahariens. Ils se rattachent sans conteste au domaine atlasique et à la Tunisie centrale. Les reliefs représentent la branche méridionale de l'Atlas saharien maghrébin et forme la dernière barrière montagneuse de la Tunisie aux prises avec la plateforme saharo-africaine. Elle s'individualise par rapport aux steppes centrales et septentrionales par le resserrement des lignes de relief, des directions très particulières des chaînons et la vigueur et l'énergie des jbel. Ceux-ci se dressent d'un seul jet de 500 à 800 m au-dessus des bas pays. Là encore, hors mises quelques exceptions, les jbel sont toujours dissymétriques, les versants méridionaux sont courts et escarpés ; les crêtes sont décharnées et acérées, elles sont coiffées par des corniches en parois ruiniiformes plus couramment tournées vers le sud. Au contraire les versants septentrionaux sont plus longs et moins heurtés. Quatre unités peuvent être distinguées. Ce sont :

- A l'Ouest de Gafsa, les jbel massifs et hauts se disposent dans trois directions : atlasique ou SO – NE (Jbel Mghatta, 948 m, Jbel Jalabia, 855 m), ouest-est (Jbel Alima, 907 m) et NO-SE (Jbel bou Remli 1128 m et Jbel ben Younes, 932 m). Ces unités enserrent la cuvette intérieure d'Oum el Araïes Redeyef dont le drainage est assuré par Oued el Khanga et Oued Tselja qui ouvrent deux spectaculaires gorges épigéniques.
- A l'est de Gafsa, s'allongent deux guirlandes de jbel en relais : celle des jbel Orbata Byadha est la plus puissante ; elle atteint 1165 m d'altitude. Celle de Jbel bou Hidma (790 m) s'effile entre bled el Maknessy et bled en Nouaïel.
- Au sud, dominant les chotts, et jusqu'aux abords de Gabès, c'est une crête étroite (moins de cinq km de large sur près de 120 km de long) aiguë, dissymétrique et presque infranchissable en dépit de ses modestes altitudes (Jbel el Asker, 645 m, Sif el Lham. C'est cette ligne qui porte les traces du **limes** romain.
- Entre ces deux alignements de jbel, le relief est plus diversifié. Des jbel courts et lourds (Jbel Shib et Jbel Berdaa) ferment la dépression de chott el Guettar, d'autres étriqués et dissymétriques (Jbel Chemsî, Jbel bel Khir) s'avancent en promontoire entre les cuvettes des basses steppes méridionales.

CONCLUSION

La montagne tunisienne offre une grande variété de paysages et de milieux. Les héritages sont aussi nombreux que divers. Ils sont hérités d'ambiances bioclimatiques multiples. La montagne en offre des atouts nombreux et des contraintes non moins nombreuses : accessibilité, sites et milieux spécifiques, bassins-versants impluvium et château d'eau, risques divers et sensibilités, ressources diverses.

La concentration des reliefs à forte déclivité en Tunisie occidentale ou atlasique se traduit par une série de composantes limitatives parmi lesquelles on cite :

- *le morcellement des impluviums et des bassins-versants,*
- *l'exiguïté des châteaux d'eau et le compartimentage des aquifères,*
- *l'importance des aires de ruissellement et de ravinement,*
- *l'extension des pentes fortes très sensibles aux activités humaines,*
- *l'enclavement des unités favorables aux activités agricoles ou non agricoles,*
- *les difficultés à assurer et à entretenir le désenclavement, ...*

La physiographie atlasique des montagnes leur confère également des composantes considérées comme atouts notoires ; ce sont :

- *la bonne pluviosité due à l'orographie,*
- *l'adoucissement des températures sous l'effet de l'altitude,*
- *le grand nombre de seuils hydrogéologiques et de remontées artésiennes,*
- *la multiplicité des sites potentiels de barrages (petits et moyens),*
- *la grande variété de sols fertiles et le large éventail des aptitudes culturelles,*
- *l'étagement des formations végétales spécifiques,*
- *la diversité des milieux et des paysages.*

Avec quelques 30 000 km² de terrains en pente forte, les composantes physiographiques de la montagne tunisienne sont, dans l'ensemble contraignantes. Leur gravité doit être cependant relativisée selon les secteurs et les opportunités. Plusieurs composantes *a priori* contraignantes peuvent être corrigées ou contournées voir même retournées. L'enclavement et l'inaccessibilité seraient pour ainsi dire des atouts pour la conservation des milieux primaires et serviraient la biodiversité. Sur un autre plan, le morcellement des bassins-versants et des aquifères faciliterait leur gestion au niveau local sans exclure une valorisation intégrée à l'échelle régionale voire nationale.

Les ressources naturelles sont certes diversifiées, mais elles sont aussi dans une large mesure héritées voire même fossiles. Elles représentent de petites richesses-patrimoine limitées et naturellement éprouvées par les aléas climatiques. Longuement sollicitées ou largement exploitées pour les besoins des plaines et des villes.

BIBLIOGRAPHIE

MONCHICOURT CH. (1913) : La région du Haut Tell en Tunisie. Paris.

SETHOM H. (1974) : Les fellahs de la presqu'île du Cap Bon. Thèse, Université de Paris.

LES GRANDS TRAITES GEOLOGIQUES DE LA TUNISIE ET LES RESSOURCES MINERALES

*M. M. TURKI¹, D. ZAGHBIB-TURKI¹,
F. CHAABANI¹, M. E. GAIED² et S. GHLEM³*

**1 : Université de Tunis-El Manar, Faculté des Sciences de
Tunis, Département de Géologie**

**2 : Université de Sfax pour le sud, Faculté des Sciences de
Sfax, Département de Géologie**

3 : Ministère de l'Industrie, Tunis.

Photo MHIRI A.



Versant nord de Jbel Ressass (Dorsale).

LES GRANDS TRAITES GEOLOGIQUES DE LA TUNISIE STRATIGRAPHIE, STRUCTURES ET RESSOURCES MINERALES

**M. M. TURKI¹, D. ZAGHBIB-TURKI¹,
F. CHAABANI¹, M. E. GAIED² et S. GHLEM³**

**1 : Université de Tunis-El Manar, Faculté des
Sciences de Tunis, Département de Géologie 2 :
Université de Sfax pour le sud,
Faculté des Sciences de Sfax, Département de
Géologie 3 : Ministère de l'Industrie, Tunis.**

INTRODUCTION : PLACE DE LA TUNISIE DANS LES ATLAS MAGHREBINS ET LA CHAÎNE ALPINE PERI-MEDITERRANENNE

Au nord du vieux continent africain, craton et boucliers ayant plus de 2 Ga (milliards d'années), la Tunisie, l'Algérie et le Maroc septentrional ont connu une évolution géodynamique et structurale unitaire au cours du cycle alpin méso-cénozoïque. Cette évolution a conduit au développement de domaines paléogéographiques variés, dans le temps et dans l'espace, en liaison avec l'ouverture de la mer téthysienne et de l'Atlantique et à la genèse d'un domaine structural plus jeune (alpin) appelé aujourd'hui la chaîne nord-africaine ou les Atlas nord-africains ou encore l'orogène maghrébin. Cet orogène est formé du domaine tello-rifain (ou Atlas septentrionaux ou Maghrébides) et des Atlas méridionaux.

Cette branche atlasique, limitant au sud la Méditerranée occidentale, complète le tableau des chaînes alpines péri-méditerranéennes (fig.1). Ce rameau maghrébin se raccorde, vers l'Ouest, par l'arc de Gibraltar, aux cordillères bétiques en Espagne et s'emboîte, vers l'Est, sur l'Apennin méridional en Italie, en dessinant l'arc tyrrhénien qui entoure la mer tyrrhénienne.

La Tunisie occupe la partie orientale de cet orogène qui est situé au nord d'une grande plate-forme épipaléozoïque, la plate-forme saharienne. Celle-ci est séparée de l'édifice atlasique et alpin du Maghreb par une ligne structurale majeure où se relaient failles et flexures, c'est l'accident sud-atlasique qui s'étend sur environ 2 000 km, de la ville d'Agadir au Maroc jusqu'au sud-est de la Tunisie (Gabès- Jeffara). Cette limite structurale est le reflet d'une ancienne géosuture jouant à diverses époques du Secondaire, du Cénozoïque et même de nos jours (séisme meurtrier d'Agadir en 1960).

L'organisation générale de cet orogène maghrébin est illustrée sur la figure 2. Cette organisation générale révèle le rôle des caractères anté-alpins du socle (héritage structural). On notera que le domaine présaharien subit un ennoyage vers l'Est. En effet, les séries sédimentaires du Paléozoïque affleurent largement dans la partie orientale du Haut- Atlas, celles du Mésozoïque dans l'Atlas présaharien et l'Atlas tunisien (dont il est séparé par le massif de l'Aurès qui culmine à 2 398 m). Alors que les séries du Tertiaire se développent surtout en Tunisie orientale.

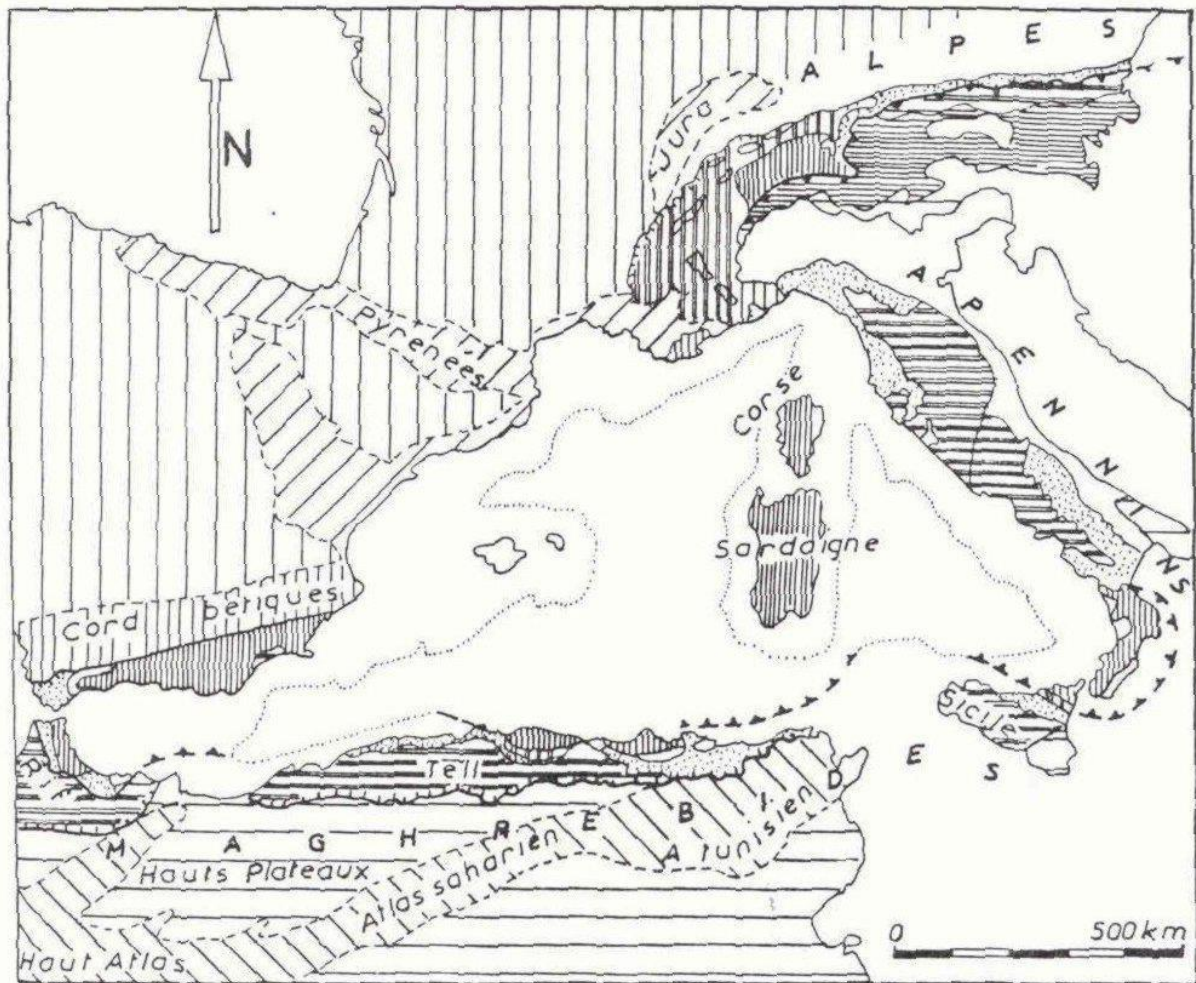


Fig. 1- Schéma géologique des chaînes bordant la Méditerranée occidentale

(d'après Bouillin 1986) légèrement simplifié.

Dans les noyaux anciens formant le socle anté-alpin, affleurant dans le domaine tello-rifain uniquement au Maroc et en Algérie (massif de Tétouan, massifs de Chenoua et d'Alger, Grande Kabylie, Petite Kabylie, etc.), un socle cristallophyllien est formé de gneiss souvent injecté de pegmatites et parfois de granites intrusifs, micaschistes et phyllades dont le sommet est daté, en Grande Kabylie, de l'Ordovicien moyen. A la bordure méridionale des noyaux kabyles apparaît une série du Paléozoïque supérieur non métamorphique (Silurien à Carbonifère moyen) analogue à celle des Ghomarides du Rif marocain. Dans ces régions, et sans discordance, appréciable se dépose une série continentale attribuée au Permo (?) –Trias avec conglomérats à galets de quartz, grès et argilites rougeâtres, jaunes et violacées. Cette dernière série a été décrite dans le Nord de la Tunisie, au Jebel El Haïrech (région de Ghardimaou).

I. PRINCIPAUX DOMAINES STRUCTURAUX DE LA TUNISIE

Les structures tectoniques variées de la Tunisie, surtout en style de déformation, en direction et en âge, permettent de distinguer trois principaux domaines structuraux (fig. 3): l'*Atlas septentrional* formé de la *Chaîne tellienne* ou *alpine allochtone* appelée également *zone des nappes de charriage* limitée, au Sud, par une avant-fosse molassique néogène péri-alpine (ou bassins de la Moyenne Méjerda et des Environs de Bizerte-Kechabta), les *Atlas méridionaux*

ou la *Chaîne atlasique* comportant plusieurs ensembles structuraux (zone des écaïles, zone des diapirs, Atlas tunisien central séparé des structures «timides» du Sahel par la Chaîne ou l'«axe» Nord-Sud et Atlas tunisien méridional) et enfin la *Plate-forme saharienne*. Cette dernière est séparée de la chaîne atlasique par un couloir de plis et de failles correspondant à la zone de l'«Accident Sud-Atlasique».

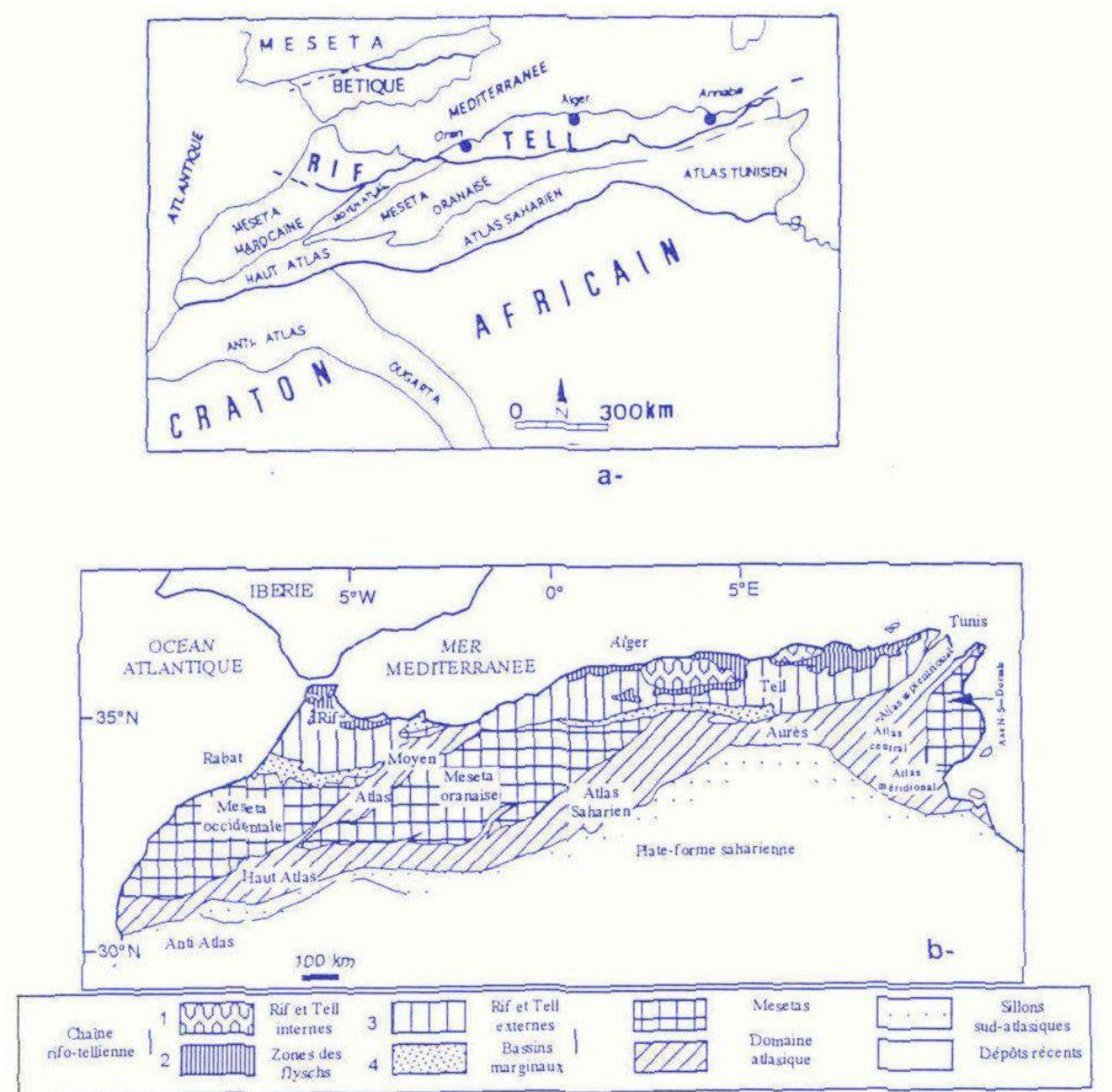


Fig. 2- a- la Tunisie dans son cadre maghrébin

b- Schéma géologique du Magreb (d'après Pique et al., 1998) modifié pour la partie tunisienne par Soussi (2000)

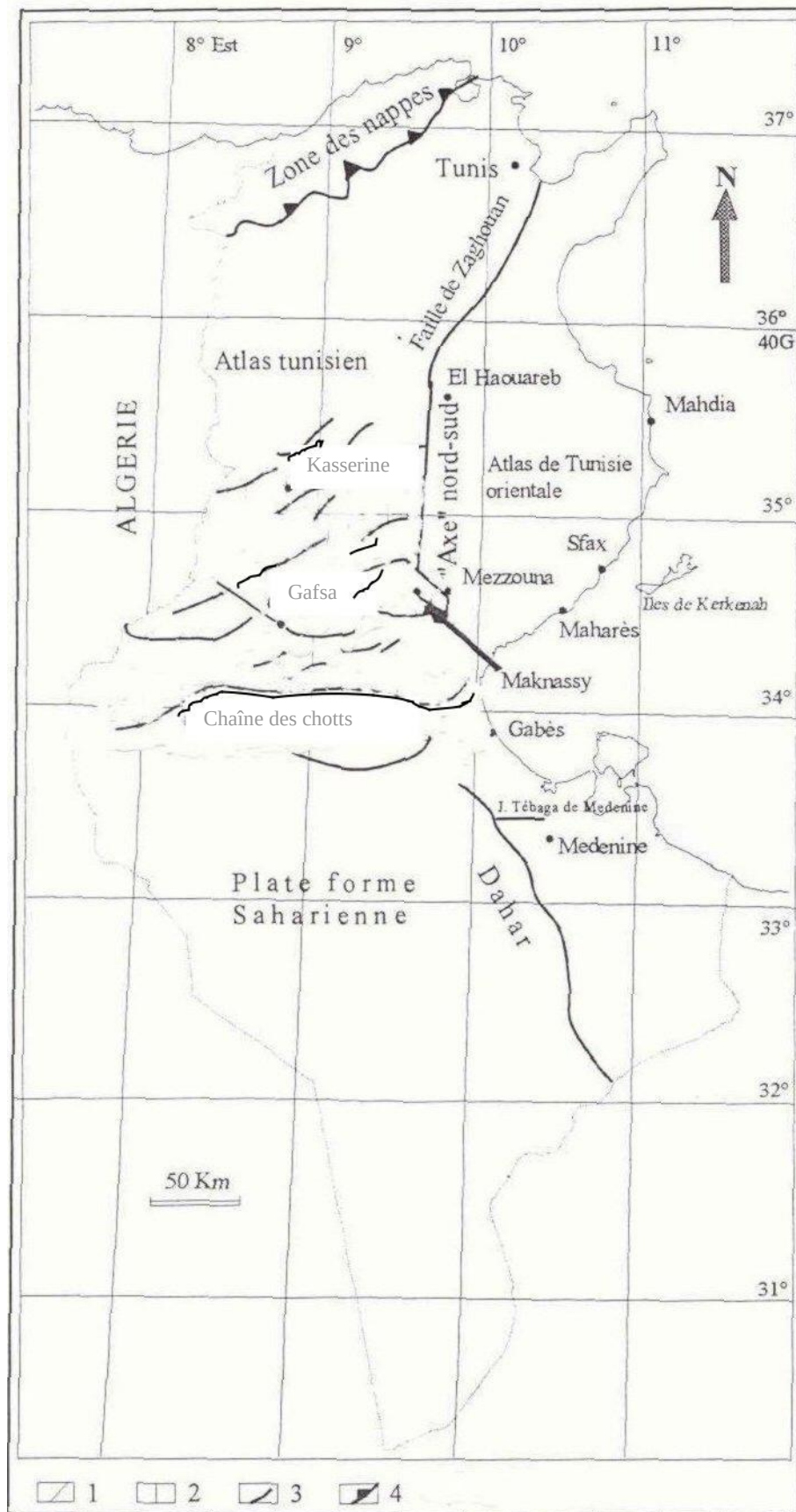


Fig. 3- Les domaines de l'Atlas tunisien.

A/ LA CHAÎNE ALPINE ALLOCHTONE

Cette chaîne tellienne de l'extrême nord de la Tunisie (de la Kroumirie aux Mogod et abords méridionaux), est constituée par la superposition de nappes de charriage à un avant-pays autochtone et parautochtone (Rouvier, 1977). Ces nappes se sont déplacées vers le sud est au cours de l'intervalle Oligocène supérieur-Miocène inférieur à moyen. En effet, des ensembles lithologiques, déposés dans des sillons marins profonds et instables, ont été déplacés (d'une dizaine de kilomètres ou plus) à cette époque et déformés lors des phases de plissement du Tortonien en même temps que leur substratum.

La série du Trias a joué un rôle important dans ces mouvements tangentiels. En effet, par sa nature lithologique, essentiellement évaporitique, le matériel triasique est entraîné dans ces mouvements et facilite alors le transport ou charriage des nappes. Il joue par conséquent le rôle d'une semelle de glissement. Le Trias doit être déjà en surface, par diapirisme, au moment du déplacement de ces nappes.

Des séries du Miocène supérieur scellent les unités charriées dites allochtones. Ces séries sont essentiellement lagunaires ou continentales, discordantes, qui elles-mêmes, ont subi, par la suite, au même titre que leur substratum, d'intenses déformations tectoniques (fracturation et plissement). Les produits d'érosion des reliefs ainsi formés se sont accumulés, au Miocène supérieur-Pliocène, dans des dépressions bordières développées aux deux extrémités sud-ouest et nord-est de l'édifice structural nord-tunisien. Ces bassins d'accumulation de dépôts post-orogéniques constituent les bassins molassiques néogènes péri-alpins.

Les principales unités allochtones de la chaîne alpine en Tunisie (Rouvier, 1977) peuvent être rassemblées en trois groupes en fonction de la paléogéographie et l'âge des terrains qui les composent:

- l'unité numidienne (en super-structure) dont le contenu est formé principalement d'argiles et de grès d'âge oligocène suivis d'une série argilo-pélitique, avec intercalation de roche siliceuse, du Miocène inférieur ;
- les unités telliennes (notamment celles d'Adissa, de Aïn Draham, d'Ed Diss et de Kasseb) formées de séries marno-calcaires du Crétacé supérieur suivies d'argiles à boules (concrétions dolomitiques) jaunes du Paléocène et de l'Eocène moyen intercalées de calcaires à Globigérines de l'Eocène inférieur.

En plus de ces unités allochtones, ce domaine septentrional de la Tunisie est caractérisé par la présence de roches magmatiques (roches ignées) basiques et acides qui ont été décrites dans plusieurs localités. Elles correspondent à des activités d'âge miocène supérieur et pliocène. Plus au nord, en mer, l'archipel de la Galite est formé d'un flysch tellien oligo-miocène et de roches cristallines (granite, granodiorite, etc.).

C'est au cours du Miocène supérieur qu'une phase de détente est intervenue, ainsi des accidents ont joué en failles normales permettant, dans les environs de Nefza, à des basaltes de remonter en surface.

B/ LA CHAÎNE ATLASIQUE

Cette chaîne comporte plusieurs unités structurales (**Fig. 3**).

- 1- La zone des écaillés (Monts des Hedhil et Bejaoua): caractérisée par la superposition tectonique d'unités chevauchantes affectant les calcaires à Nummulites de l'Yprésien ;

- 2- La zone des diapirs : comportant de nombreux affleurements de roches triasiques occupant les cœurs de structures en dôme ou en diapir ;
- 3- L'Atlas tunisien central : caractérisée par des plis de direction axiale essentiellement NE-SW et des fossés d'effondrement de direction orthogonale ;
- 4- La chaîne méridienne ou l'«axe» Nord-Sud: à séries sédimentaires méso-cénozoïques relativement réduites et localement lacuneuses. Il s'agit d'un alignement orographique remarquable situé à la bordure ouest de la plaine du Sahel. Le trait structural le mieux exprimé est un ensemble de plis de direction méridienne à subméridienne et d'unités chevauchantes remobilisant d'anciennes failles (méso-cénozoïques) ;
- 5- Le domaine structural du Sahel : sous l'épaisse couverture mio-plio-quatenaire des basses plaines du Sahel, les séries du Mésozoïque et du Paléogène sont affectées par des failles et structurées en plis à grand rayon de courbure. En outre, les séries crétacées (en subsurface) renferment des roches volcaniques basiques. En bordure de ces plaines du Sahel, de telles roches volcaniques affleurent localement notamment aux Jebel Fadhloun et Jebel El Haouareb ;
- 6- L'Atlas tunisien méridional : caractérisé par des plis orientés E-W (Chaînes de Gafsa, de Métlaoui, de Moularès et des Chotts) et des failles essentiellement E-W et NW-SE (notamment la faille de Gafsa). Ces structures sont séparées par de larges plaines.

D'une façon générale, les principales failles ont joué, en Tunisie, à diverses époques (du Méso- cénozoïque) lors des phases de sédimentation et contrôlé ainsi la répartition des faciès et des épaisseurs.

C/ LA PLATE-FORME SAHARIENNE

Elle est située sur la bordure septentrionale du vieux continent (ou craton) africain. Ce domaine est formé d'un substratum précambrien surmonté par une couverture paléozoïque épaisse, excepté le domaine de l'arche du Dahar (zone soulevée dès le Carbonifère) où le Trias surmonte directement le Paléozoïque inférieur. A part la série marine du Permien supérieur qui affleure dans la région de Medenine, au Jebel Tebaga, le Précambrien et le Paléozoïque ne sont reconnus, dans ce domaine méridional de la Tunisie que dans les forages pétroliers profonds. En surface, les séries mésozoïques du Dahar, n'ayant pas enregistré les phases de raccourcissement atlasiques, sont très faiblement inclinées (3 à 5°) vers l'Ouest. A l'ouest du Dahar, les dunes de sables du Grand Erg oriental couvrent ces séries mésozoïques.

La zone de transition saharienne est caractérisée par des domaines faillés formant la marge méridionale de bassins profonds du Proto-Téthys comblés par des dépôts du Carbonifère supérieur, du Permien et du Trias. Les failles de la région sont orientées E-W (au sud du Chott el Jerid et région de Sidi Toui) et NW-SE (régions de Medenine et Ben Gardane).

II. APERCU SUR LA SERIE SEDIMENTAIRE

La série sédimentaire la plus ancienne affleurant en Tunisie est celle du Permien supérieur. Il s'agit des faciès carbonatés récifaux du Permien supérieur du Jebel Tebaga de Medenine. C'est également le seul affleurement marin de la série permienne de l'Afrique. La fin de cette période est caractérisée par *la dernière phase de la tectonique hercynienne* qui entraîne la surrection du môle de Tebaga qui ne sera que partiellement envahi par la mer durant les périodes d'extension maximale marine du Mésozoïque.

Cette dernière phase tectonique hercynienne a été responsable de la soudure de l'ensemble des continents de la Terre pour former un continent unique appelé « la Pangée ». (Fig. 4)

Avec le début du Mésozoïque (l'ère Secondaire ou l'ère des Dinosaures) et surtout au Jurassique-Crétacé, la dislocation de cette Pangée a donné d'abord deux continents : un continent septentrional ou la *Laurasia* et un continent méridional ou le *Gondwana*. A ce dernier appartenait l'Afrique.

Les séries sédimentaires se sont déposées dans les domaines ouverts entre ces deux blocs continentaux et envahis peu à peu, de l'Est vers l'Ouest, par les eaux marines de la Téthys.

Les séries du Mésozoïque commencent par les dépôts triasiques. Exceptés les dépôts de certains massifs, en particulier Jebel El Hairech et Jebel Ichkeul, et du Sud Est de la Tunisie où la série triasique est stratifiée, le Trias est représenté par un complexe chaotique, versicolore, de gypse prédominant, de carbonates, de psammite (grès micacé), de silt, d'argiles rouges et vertes. Dans certaines localités s'ajoutent des roches volcaniques basiques vertes (ophite, spilite), ainsi que des minéraux néoformés tels que la dolomite, la magnésite, la pyrite et particulièrement le quartz bipyramidé (incolore, vert ou enfumé). En Tunisie centrale et septentrionale, le Trias, généralement chaotique, est facilement reconnaissable sur le terrain grâce à la teinte bariolée des niveaux argileux et la présence presque constante de dolomies de type cargneule ou de calcaires dolomitiques noirs dans la série. Au Jebel El Hairech, le Trias est représenté par un ensemble grés-pélitique contenant des intercalations carbonatées. La série du Jebel Ichkeul est essentiellement carbonatée (calcaires épimétamorphiques). Dans le Sud Est de la Tunisie, la série triasique, lorsqu'elle est complète et épaisse, est composée de trois ensembles : - un premier ensemble essentiellement détritique gréseux à bois fossiles, indiquant un milieu de dépôt fluvio-deltaïque, - un deuxième ensemble essentiellement dolomitique, à faune marine (*Myophoria*, Reptile, etc.) avec une intercalation gréseuse dans sa partie inférieure et une autre argilo-sablo-évaporitique dans sa partie moyenne, - un troisième ensemble essentiellement évaporitique (gypse, anhydrite, intercalations dolomitiques).

La série jurassique affleure en Tunisie septentrionale principalement dans les massifs d'El Hairech, Ichkeul, Thuburnic et Chabane-Jedidi où la série est formée essentiellement de carbonates suivis de pélites rouges et « radiolarites » surmontés de carbonates, en Tunisie nord-orientale (massifs jurassiques de la Dorsale tunisienne : Bougarnine, Ressas, Zaghouan, Bent Saïdane-Fkirine et Zaress, et massifs avoisinants en particulier Jebel Ammar, Jebel Oust et ceux de la région du Fahs) et dans la chaîne ou « axe » Nord-Sud bordant, à l'Ouest, la plaine du Sahel. Dans ces deux domaines, la série jurassique est constituée globalement de deux membres carbonatés intercalés d'un membre médian marneux ou marno-calcaire. Enfin dans le Sud-Est de la Tunisie, cette série est formée d'évaporites et de carbonates, puis d'argiles, de grès, de sables et d'alternances marno-calcaires (à intercalations carbonatées récifales) et enfin d'argiles, de silts et de carbonates assurant la passage aux dépôts continentaux à faciès wealdien qui continue dans le Crétacé inférieur.

La paléogéographie de la Tunisie durant le Crétacé a été, comme pour les époques précédentes, sous l'influence à la fois des événements tectoniques que climatiques globaux ayant marqué la province téthysienne. Ainsi au Crétacé inférieur, la période néocomienne est connue par ses tendances régressives (prolongement dans le temps de la régression fini-jurassique) vérifiées à l'échelle globale. En Tunisie, ces tendances se manifestent par le développement de dépôts détritiques de milieu continental, fluvatile ou cotier dans le centre

et le Sud de la Tunisie (faciès wealdien dans le Sud, dit **Continental Intercalaire**, **siège d'un aquifère fossile très important**). En Tunisie septentrionale, dans le domaine marin profond ou sillon tunisien, riche en organismes pélagiques, s'accumulent des séries flyschoides à cette époque. A l'Aptien inférieur, de caractère plutôt transgressif, une grande partie des terres émergées a été envahie par la mer. En Tunisie centrale, une vaste plate-forme carbonatée s'est développée et de nombreux foyers récifaux à Coraux et Rudistes se sont installés en Tunisie centrale (massif Serj- Bargou, Jebel Slata, Jebel Jerissa, Jebel Harraba, Jebel Bou Lahnèche, etc.). Cette plate-forme est relayée, plus au Nord, par le sillon tunisien toujours à faune pélagique diversifiée (série essentiellement marneuse à intercalations carbonatées et d'autres gréseuses). Toutefois, à l'Aptien supérieur, la chute eustatique globale (baisse du niveau de la mer) a engendré la progradation, vers le Nord, des environnements continentaux et l'émersion, en îlots, de certains hauts fonds préexistants au niveau de cette plate-forme carbonatée.

Au Crétacé supérieur, et même dès l'Albien supérieur, la tendance transgressive globale est encore plus remarquable. Cependant, au cours de ce dernier étage, un environnement fluvio-deltaïque, riche en Vertébrés (**Dinosaures, Crocodiles**) et en flore (Fougères, etc.), couvre la région de Tataouine. Au Cénomanién, l'environnement infralittoral s'étend jusqu'en bordure du môle de Tebaga de Médenine et comporte une vaste plate-forme carbonatée à foyers récifaux plus ou moins développés édifiés par des Coraux et des Rudistes (Jebel Selloum, Jebel Kébar, Jebel Askar, etc.). Episodiquement, à l'Albien supérieur comme au Passage Cénomanién-Turonien, et comme à l'échelle globale, cette tendance transgressive s'accompagne par le développement de conditions anoxiques indiquées par les dépôts marno-calcaires riches en matière organique (**roche mère de pétrole**), notamment dans les régions de Makthar, Kesra, Tala et Jebel Chemsî (Formation Bahloul). C'est durant le Turonien supérieur que la tendance régressive globale a marqué la paléogéographie de la Tunisie. Cette tendance a été accentuée au Santonien supérieur au cours duquel s'étaient ajoutés les effets de la tectonique globale. Ainsi, vers la fin du Turonien, une terre émergée, dite « île de Kasserine », s'était ébauchée en Tunisie centrale. Elle aurait vu son expansion durant le reste du Crétacé et durant le Césozoïque. La période de la fin du Santonien-Sénonien supérieur (marnes supérieures de la Formation Kef et dépôts carbonatés à terme médian marneux ou marno-calcaire de la Formation Abiod) a connu des déformations et des inversions tectoniques bien enregistrées dans la sédimentation (structuration de plis, création de pentes avec des slumps et dépôts gravitaires, expansion des domaines continentaux, etc.). La paléogéographie de la Tunisie a été aussi influencée par la transgression marine au Campanien inférieur. Si au Campanien supérieur, le domaine marin profond à faune pélagique se limitait à l'extrême Nord de la Tunisie (sillon tellien), une vaste plate-forme carbonatée se développait plus au Sud. Cette dernière est caractérisée par des dépôts gravitaires (de type « debris flow ») qui est à faune mixte (de milieu circalittoral) au nord de l'île de Kasserine et à faune benthique variée (de milieu infralittoral) au sud de cette île. Cette plate-forme s'étendait jusqu'à Borj el Khadra. Ce qui témoigne de la grande extension, à cette époque, de la mer vers le Sud.

A la fin du Crétacé une régression globale, associée à une tectonique transpressive en réponse à la convergence des plaques africaine et eurasiatique, a engendré l'extension des aires continentales en Tunisie et la migration encore vers le Nord des environnements marins profonds. Néanmoins, entre les deux terres émergées (celle de l'île de Kasserine et celle de la Tunisie méridionale), persiste un domaine marin ouvert du côté occidental, dit sillon de Gafsa qui est plus profond dans sa partie centrale (à faune mixte pélagique et benthique dans la série affleurant au Jebel Chemsî et à faune benthique dans celle du Jebel Atra et de Taferma).

L'intervalle du Paléocène-Eocène inférieur est considéré, à l'échelle globale, une période de transition entre le Crétacé, durant lequel s'étaient réalisées les majeures réorganisations des limites des plaques, et l'Eocène moyen au cours duquel s'affirmait la convergence des plaques africaine et eurasiatique. Ces mouvements ont engendré l'exhaussement d'une grande partie de la marge sud-téthysienne. En Tunisie, cette période est marquée par des discordances progressives et des lacunes sédimentaires. D'autre part, la tendance globale régressive, indiquée pour le Crétacé supérieur, se poursuivait durant cette période charnière. *En outre, des événements géologiques ont marqué le passage Crétacé-Tertiaire à l'échelle planétaire ainsi qu'en Tunisie, notamment des chutes de corps célestes (de la taille des astéroïdes) indiquées par la fossilisation d'une fine couche (2 cm) riche en Iridium, cristaux de spinèle nickélique et chrome (comme dans les séries du passage Crétacé-Tertiaire des coupes d'El Kef et d'Ellès dans la région de Siliana) ainsi que par des émanations volcaniques intenses repérées dans les séries du Golfe de Mexique et de l'Océan pacifique et des changements dans la circulation océanique. Tous ces événements ont été la cause d'une crise biologique majeure marquée par le déclin voire la disparition de nombreux représentants de la biocénose finie -Crétacé des différents biotopes aussi continentaux que marins et aussi bien animaux que végétaux. Parmi ceux qui ont définitivement disparus, nous citons les*

Dinosaures, les Ammonites, les Bélemnites, les Rudistes, les Inocérames et les Foraminifères planctoniques tropicaux (Globotruncanidae et Heteohelidae) du Crétacé supérieur.

Après cette crise biologique majeure, une phase de renouvellement faunique progressif a commencé dès le début du Tertiaire (au Paléocène inférieur) suivie par des périodes transgressives. Celle du Paléocène supérieur semble être plus généralisée en Tunisie.

Dès le début de l'Eocène, une nouvelle tendance régressive à l'échelle de la Téthys démarre; Elle est accompagnée d'un réchauffement climatique généralisé. Ces événements se manifestent en Tunisie par le développement d'une plate-forme carbonatée assez étendue (calcaires de la Formation Bou Dabbous et ses équivalents latéraux: Fm. El Garia, etc.). Cette plate-forme peut être épisodiquement confinée durant l'Yprésien (Eocène inférieur). Les calcaires sont riches en Globigérines dans le domaine tellien (et comportent localement des intercalations de roches siliceuses) ainsi qu'en Tunisie nord-orientale, indiquant que cette plate-forme déborde sur les environnements circalittoraux (partie distale du plateau continental) et bathyal (délimité par le talus océanique). Les calcaires de la Formation El Garia sont plutôt riches en Nummulites et en Algues rouges comme ceux de la table de Jugurta, la région d'El Kef, la région Bargou-Serj, etc. Ces calcaires contiennent des intercalations phosphatées témoignant du confinement épisodique de cette plate-forme carbonatée. Ces calcaires sont plus riches en organismes coquillers (Lamellibranches et Gastéropodes) dans le secteur de Siouf-Nara (domaine de l'«axe» Nord-Sud situé au sud du barrage de Sidi Saad).

En Tunisie centro-occidentale, l'île de Kasserine, ébauchée à la fin du Turonien, devient nettement plus étendue à l'Eocène inférieur. Dans ce domaine continental, l'érosion était active et des dépôts continentaux (croûtes et encroûtements calcaires) sont épais.

Vers le Sud Est, un environnement laguno-littoral est exprimé par des dépôts carbonatés et évaporitiques indiquant la partie la plus proximale de la plate-forme carbonatée. Encore plus au Sud, l'île de la Jeffara (définitivement émergée depuis le Maastrichtien supérieur) est également largement étendue. Entre ces deux terres émergées, le bassin de Gafsa-Métlaoui, à faible tranche d'eau, devient confiné. C'est là que se développe **la série phosphatée, du**

Paléocène terminal-Eocène inférieur, découverte, pour la première fois en 1885, par Philippe Thomas. Cette série est composée de calcaires coquillers à nombreuses intercalations phosphatées parmi lesquelles l'horizon repère, dit Chouabine, est le plus rentable. Cette série phosphatée est très riche en fossiles: Lamellibranches, Gastéropodes, Nautilus, empreintes de poissons, dents de squales (requins), ossements de Tortues et de Crocodiles, ainsi qu'en pellets et coprolites phosphatés.

A l'Eocène moyen et supérieur, la tendance régressive s'accroît et la tectonique compressive s'accélère. Ainsi, l'environnement marin profond demeure limité au domaine tellien. En bordure méridionale de ce domaine, la ride d'E Hairech-Ichkeul, de direction ENE-WSW, est caractérisée par une série de cet intervalle réduite (et même localement absente) et discordante. Au sud de cette ride, l'environnement littoral contourne l'île de Kasserine, cette dernière s'élargit davantage et communique largement avec l'île de la Jeffara. Quant au bassin de Gafsa-Métlaoui, comblé et asséché au moins partiellement, reçoit des dépôts argilo-sablo-évaporitiques indiquant un environnement laguno-continental.

Au cours de l'Oligocène, il semble que la tectonique distensive favorisant l'ouverture de la Méditerranée occidentale a été décrite en Tunisie. Ainsi des structures en horst et graben, à sédimentation différentielle, se développaient. Sur le plan paléogéographique, la régression annoncée pour la fin de l'Eocène, s'accroît à cette époque. En effet, les régions de Gafsa-Métlaoui, de Maknassy et de Tala, qui formaient des domaines marins, sont émergées et participent à l'élargissement du domaine continental. Les dépôts marins de l'Oligocène inférieur se limitent alors à la Tunisie septentrionale et orientale et ceux de l'Oligocène supérieur uniquement au domaine tellien.

Dans l'extrême Nord de la Tunisie, les dépôts de l'Oligocène inférieur, argilo-gréseux, à Foraminifères planctoniques, témoignent d'un environnement marin profond à apport détritique. Ceux de l'Oligocène supérieur -Aquitainien, ou « Flysch Numidien », formés d'alternances d'argile (*c'est dans cette série qu'on exploite pour la céramique la kaolinite de Tabarka*) et de grès, organisées en séquences turbiditiques et riches en Foraminifères planctoniques, témoignent d'une accumulation en milieu marin profond penté (faisant partie du sillon tunisien) permettant la progradation du matériel détritique du Sud vers le Nord par les courants de turbidité. Au niveau de la ride de Hairech- Fej Lahdoum, les dépôts de l'Oligocène supérieur correspondent à des grès continentaux à dragées de quartz.

En Tunisie nord-orientale et centrale, les dépôts de l'Oligocène sont attribués à la Formation Fortuna. Au J. Sidi Abderrahmen (Cap Bon), l'Oligocène inférieur est composé d'alternances d'argiles et de grès fins parfois glauconieux, à faune mixte de Foraminifères planctoniques et benthiques vers la base et seulement benthique au sommet. L'Oligocène supérieur-Aquitainien est représenté par des grès ou sables fins à grossiers à intercalations d'argiles dans la partie inférieure. Ces dépôts sont ferrugineux, azoïques, riches en dragées de quartz, et figures sédimentaires caractéristiques des dépôts fluviaux. Dans la région d'El Haouaria, de tels dépôts sont plus fins. En Tunisie centrale (régions de Nebhana, Sbétla, Batène, Chérichira), l'Oligocène inférieur, détritique, est riche en faune benthique diversifiée : grands Foraminifères, Lamellibranches, Gastéropodes, Echinides (notamment *Echinolampas chercherensis*). L'Oligocène supérieur est détritique (grès grossiers azoïques et conglomérats, parfois à bois fossiles) de caractère fluvial. Ainsi le contraste granulométrique caractérisant la série oligocène dans ces différentes régions de la Tunisie centrale et nord-orientale permet de constater (Yaïch, 1997) que le secteur amont de ces systèmes fluviaux serait situé en Tunisie centrale, alors que le domaine aval est localisé du

côté nord-est (vers El Haouaria). Les dépôts deltaïques, localisés dans les secteurs de Grombalia-Nebhana-Saouef-Enfida, sont à influence simultanée de la houle et de la marée.

L'époque néogène est d'une grande importance en Tunisie, car elle est marquée par les phases paroxysmales de la tectonique compressive ayant largement contribué à lui donner ses structures et sa physionomie actuelles (déplacement des nappes de charriage, plissements majeurs, etc.). L'Aquitanién fait partie des systèmes fluviaux de l'Oligocène supérieur. Au Burdigalien-Langhien, la mer a envahi certains domaines émergés à l'Oligocène. Ainsi, en Tunisie centrale et orientale, s'est développée une plate-forme peu profonde, à dépôts mixte carbonatée et silico-clastique (Formation Aïn Grab) précédée par le dépôt local (Cap Bon et autres secteurs) d'argiles. Ces dépôts du Miocène moyen, transgressifs, sont localement discordants et remanient du matériel de l'Oligocène supérieur. Plus haut dans la série, et en Tunisie septentrionale, les dépôts sont argilo-gréseux et deviennent molassiques au Tortonien supérieur-Messinien dans des bassins fortement subsidants (bassins de Kechabta, de Mellègue et de Fernana). Au Cap Bon, les calcaires lumachelliques de la Formation Aïn Grab sont surmontés par des argiles (formations Mahmoud, Oum Dhouil et Béglia) témoignant d'une tendance régressive au Serravalien-Tortonien (intercalations de niveaux lumachelliques, à Huîtres et Gastéropodes, et de grès à rides de plage ainsi que de niveaux de charbon de type lignite à Oum Dhouil (Cap Bon). Ces intercalations de charbon sont connues également dans les régions de Saouef et de Monastir. Ailleurs, les traces de la formation Aïn Grab, de caractère marin littoral, sont reconnaissables dans certains secteurs de la Tunisie centrale (Batène, Chérichira, Trozza, Nara, Chérahil, Mrhila, Bougobrine, Rhéouis, Hanchir Béglia et tout près de Gasserine et Fériana. Dans les autres secteurs de la Tunisie centrale (Chaambi, Tala et Sbétla), les dépôts argilo-conglomératiques, attribués au Miocène, sont de caractère continental. Dans la région de Gafsa-Métlaoui, le Mio-Pliocène, ou Formation Ségui, est, comme en Tunisie centrale, continentale et de caractère fluvio-torrentiel: argiles, silts, sables grossiers et conglomérat remaniant des séries anciennes.

Au Pliocène, la paléogéographie de la Tunisie s'approchait de la géographie actuelle. A part quelques domaines marins, d'extension réduite, proches des lignes du rivage actuel (dans la région de Bizerte-Ras Jebal-Ghar el Melh, Galaat el Andeess-Kechabta, au Cap Bon : Menzel Temime -Oum Dhouil, Nabeul-Hammamet, et dans le Sahel : quelques affleurements depuis Akouda jusqu'à Ksour Essaf) la plus grande partie de la Tunisie correspondait déjà à un domaine continental. Les séries marines sont représentées par des argiles (dont les « *argiles des poitiers* »), sables et grès.

Encore au Quaternaire, les dépôts sont essentiellement continentaux. Ainsi le Pliocène supérieur-Pléistocène inférieur est représenté par des conglomérats, croûtes et couches rouges. Le Pléistocène moyen et le Pléistocène supérieur sont formés soit par une série continentale : alluvions anciennes, croûtes calcaires et gypseuses, soit par une série marine correspondant à des plages et dunes cotières consolidées du Tyrrhénien. Ces dépôts marins sont cantonnés aux domaines proches des lignes du rivage actuel et sont également d'extension réduite : affleurements discontinus de la région de Ras Jebal, du pourtour du Lac de Bizerte, de Soliman et du pourtour du Cap Bon, du rivage entre Hammamet et Sfax, des îles de Kerkennah et de Jerba et enfin du pourtour de Gaarat Bou Ghrara et des cotes de Zarzis et de Bahiret el Bibane.

Au terme de cette première partie, nous pouvons déjà souligné le fait que la Tunisie est un pays essentiellement de roches sédimentaires, les principales ressources sont liées à la nature de ces roches (c'est le cas par exemple des séries phosphatées) ou sont associées, d'une

manière remarquable, à la mise en place de certaines structures telles que les diapirs, les hauts fonds, les domaines de fractures, etc. (c'est par exemple le cas des gisements de fluorine-barytine de Boujabeur). Dans la partie qui suit nous présenterons les principales ressources de la Tunisie.

III. LES RESSOURCES DE LA TUNISIE EN MATERIAUX DE CARRIERES ET EN MINES

A- LE SECTEUR MINIER EN TUNISIE

1) Historique :

En Tunisie, l'activité minière remonte à l'époque romaine et carthaginoise, pendant laquelle l'extraction et le traitement du minerai de plomb ont connu un essor considérable. Le développement de cette activité minière a été directement lié à l'évolution socio - politique du pays caractérisée par la succession de différentes civilisations.

Le protectorat français, à peine instauré, s'est préoccupé de la mise en place d'un cadre de développement du secteur par institution du 1^{er} texte relatif à la domanialité des mines en décembre 1881. Depuis cette date, le secteur minier a été marqué par une croissance continue :

- mise en exploitation, dès 1894 des gisements de plomb et Zinc et Fer,
- mise en exploitation des phosphates de Métlaoui dès 1899, qui n'a pu être interrompue que par les trois grandes crises qui ont affecté l'économie mondiale (la crise de 1914 – 1918, relative à la 1^{ère} guerre mondiale, celle de 1929 et celle de 1939 - 1944 relative à la 2^{ème} guerre mondiale).

Le point culminant de la production minière durant l'aire coloniale a été atteint à la veille de l'indépendance (1955). La valeur de cette production destinée en totalité au marché extérieur représente plus de 30% de la valeur globale des exportations du pays.

- Dès l'indépendance, une attention particulière a été accordée au secteur minier et ce par :
- la nationalisation des sociétés étrangères qui opéraient dans le secteur ;
 - la création de l'Office National des Mines (ONM) en 1962 ;
 - la mise en place d'une industrie nationale de transformation
 - ; -le soutien systématique de l'Etat aux entreprises minières.

Malgré, l'effort déployé par l'Etat pour le développement de l'activité minière, la croissance de l'activité extractive nationale, à l'exception du secteur phosphaté n'a pu suivre le rythme de l'évolution de la production mondiale qui a connu, une croissance accrue en liaison avec la croissance rapide de l'économie mondiale après la 2^{ème} guerre mondiale ceci est du à :

- l'écroulement des gisements durant la période coloniale; -
- l'épuisement des réserves et approfondissement des gisements ;
- le déséquilibre entre l'activité extractive et celle de recherches minières ;
- les conditions d'exploitation liées à la nature des gisements et au mode d'extraction des réserves récupérables sont devenues plus délicates alors que les prix de vente à l'exportation sont restés pratiquement constants.

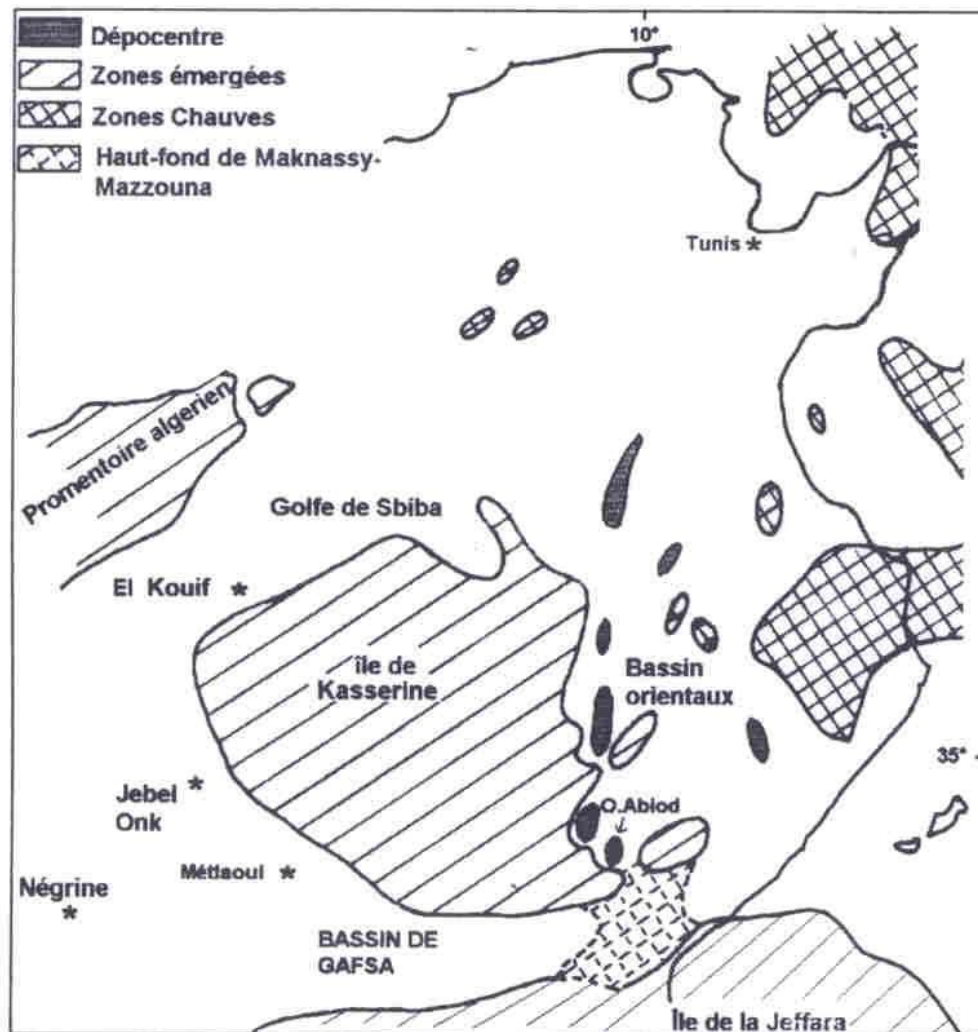


Fig. 4 - Paléogéographie de la Tunisie à l'éocène et emplacement des bassins phosphatés

2) Bilan d'un siècle d'exploitation minière industrielle en Tunisie

270 Mt	de phosphate
55 Mt	Minerai de fer
2,3 Mt	Minerai de plomb
1,5 Mt	Minerai de Zinc
1,6 Mt	Sel marin
1,5 Mt	barytine et de fluorine
17 Mt	Tri-super-phosphate
10 Mt	Acide phosphorique
11 Mt	Diammino-phosphate

3) Situation actuelle du secteur des minéraux métalliques et assimilés

De part, leur contexte géologique favorable à la mise en place de concentrations minérales, les régions du nord occupent la première place en Tunisie dans l'exploitation des minerais métalliques et assimilés.

Dès le début du siècle l'activité minière a été à la base du développement socio-économique de ces régions. L'épuisement des réserves exploitables durant les deux dernières décennies a une décélération progressive de cette activité, on assiste ainsi à une baisse sensible du niveau de production des mines métalliques.

4) Rôle du secteur minier dans l'activité socio-économique du pays

Le secteur minier en Tunisie malgré la baisse de son niveau d'activité, sa participation dans le développement socioéconomique du pays demeure importante par :

- sa contribution à hauteur de 2% dans le PIB ;
- sa participation à hauteur de 20% dans les exploitations des biens ;
- son apport de devise;
- sa contribution à l'emploi : environ 8 000 emplois direct (hors CGT).

B - LES PHOSPHATES

Le sous-sol de l'Afrique du Nord recèle d'importantes potentialités de phosphorites dont l'Eocène inférieur fournit les gisements les plus intéressants du point de vue économique. Ces gisements appartiennent à une ceinture phosphatée allant du golfe du Guinée jusqu'au Moyen Orient (Winnock, 1980). En Tunisie les gisements de phosphate se localisent autour de l'île de Kasserine. Ils sont répartis dans trois bassins à caractères sédimentologiques différents à savoir (Fig. 4) :

- Le bassin méridional ou bassin de Gafsa-Métlaoui. Il s'agit d'un bassin interne abrité ayant livré les gisements les plus riches en P_2O_5 , actuellement intensément exploités.
- Les bassins orientaux de Meknassy et Mezzouna où la série phosphatée a été déposée dans des lagunes isolées favorisant à l'Eocène moyen et supérieur une intense sédimentation évaporitique formant le toit de la série phosphatée ;
- Les bassins septentrionaux caractérisés par une structuration en horsts et grabens et une mer relativement ouverte ayant donné lieu, à l'Eocène inférieur à une sédimentation phosphatée dont la teneur en P_2O_5 est relativement faible (région de Tébessa en Algérie et Sra-Ouertane en Tunisie) ;

1) Bassin de Gafsa-Métlaoui

Dans ce bassin, se localisent les gisements de phosphates les plus intéressants du point de vue économique. Parmi ces gisements on peut citer : les exploitations à ciel ouvert de Jallabia, Séhib M'Zinda, et Kef Chfaier Kef Eddour Redeyef,

A noter qu'il n'y a plus d'exploitation en mines souterraines.

Des études multidisciplinaires ont été réalisées au cours de ces dernières décennies (Visse, 1952, Sassi 1974 ; Chaabani, 1978 et 1995 ; Belayouni, 1983 ; Ben Abdesslam, 1978). Ces études ont permis d'une part de subdiviser la série phosphatée en 9 couches relatives à quatre séquences sédimentaires (Fig. 5). Ces couches sont intercalées par des niveaux stériles : calcaires marnes et argiles, cherts, complexe marno-calcaire) etc.

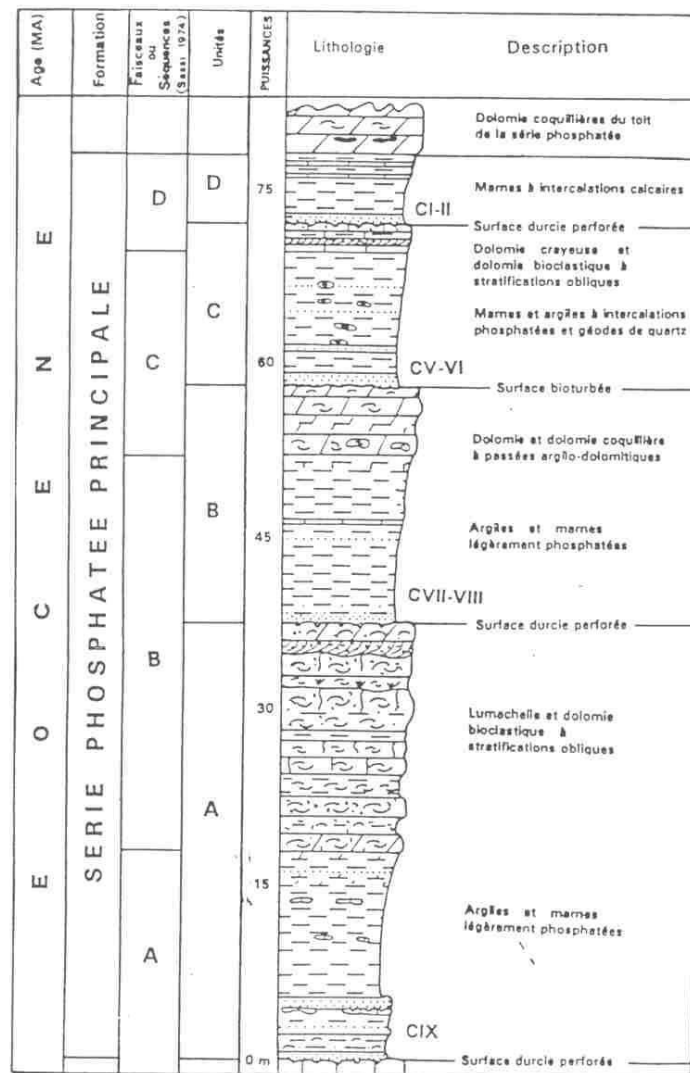


Fig. 5 – Coupe synthétique de la série phosphatée principale de la partie orientale du bassin de Gafsa

Les puissances de la série phosphatée augmentent progressivement en direction du dépicentre qui correspond aux localités du Séhib et Atra (Chaabani, 1995) (Fig. 6).

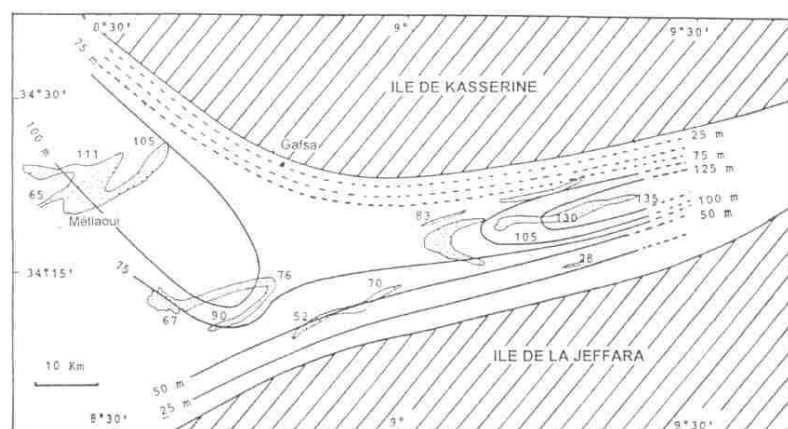


Fig. 6 - Les isopaches du terme moyen et supérieur de la formation Mélaoui (barre carbonatée supérieure non comprise) (Chaabani, 1995)

Du point de vue géochimique les phosphates du bassin de Gafsa sont caractérisés par les rapports suivants en les comparant avec ceux du Maroc et de l'Espagne (Tableau I).

Les phosphates tunisiens sont relativement riches en calcite. Les teneurs en P_2O_5 les plus élevées (28%) sont enregistrés dans les couches III, V, VI, et VIII avec une puissance moyenne de 10,5 m.

Tableau I : Valeur des rapports F/ P_2O_5 et CaO/ P_2O_5 des phosphorites du bassin de Gafsa comparées à ceux de l'Espagne et du Maroc et d'une fluorapatite théorique

Pays Rapport	Tunisie	Espagne	Maroc	Fluorapatite
F/ P_2O_5	0,11	0,12	0,12	0,09
CaO/ P_2O_5	1,57a	1,54	1,45	1,32

Toutefois, les couches les plus pauvres correspondent aux couches III, IV, VII avec une puissance moyenne de 2,6m et une teneur moyenne en P_2O_5 de l'ordre de 26%. Les secteurs les plus centraux de bassin (Séhib et Jebel M'Dilla) renferment les réserves les plus importantes estimées à plus de 100 millions de tonnes avec des teneurs en P_2O_5 comprises entre 28 et 29%. Rappelons que le phosphate marchand titre 29 à 30% en P_2O_5 .

Du point de vue minéralogique, les phosphorites du bassin de Gafsa présentent l'association minéralogique suivante :

- minéraux argileux : smectite, palygorskite, sépiolite, kaolinite et illite (sous forme de trace) ;
- la clinoptilolite qui est un minéral issu de l'altération des verres volcaniques, atteste probablement une activité volcanique contemporaine à la phosphatogénèse (Sassi, 1974) ;
- le quartz et l'opale sont présents dans les intercalations stériles cherteuses ;
- la calcite et la dolomite sont également présentes, soit comme impuretés principales des phosphorites, soit sous forme des intercalations stériles ;
- l'apatite ; constituant principal de ces phosphorites est la francolite qui est une carbonate-fluoapatite.



Fig. 7 - Méthlaoui (J. Halima) Fourn Selja : série phosphatée verticalisée derrière une muraille carbonatée.

2) Bassins de Meknassy-Mezzouna

L'étude sédimentologique et pétrographique des bassins orientaux isolés de Meknassy - Mezzouna a été réalisée par Béji-Sassi (1985). La figure 8 permet de mettre en évidence des corrélations latérales de la série phosphatée dans des localités allant du Sud (Jebel Rouijel) vers le Nord (Jebel Lessouda). La série phosphatée est cadrée à la base par des marnes et argiles de la formation El Haria d'âge Maastrichtien supérieur – Paléocène et au sommet par des évaporites d'âge éocène moyen et supérieur. Elle est formée par trois couches successives de phosphorites dont la granulométrie est très grossière dans la couche supérieure.

Les réserves géologiques sont relativement importantes. Des exploitations souterraines ont été engagées probablement au début de ce siècle et ont été arrêtées dans les années soixante.

Du point de vue minéralogique, les phosphorites des ces bassins orientaux sont constituées par une carbonate fluorapatite concentrée surtout dans des pellets, coprolithes, oolithes et dents de poissons. Les minéraux argileux consistent surtout en des smectites et des palygorskites, alors que les carbonates sont représentés par de la dolomite et de la calcite. Les phosphorites renferment également du quartz détritique et néoformé, des feldspaths, du gypse et de la célestine. La clinoptilolite (zéolite) est présente en très faible quantité.

Les caractéristiques chimiques de ces phosphates sont portées dans le tableau II

Tableau II : Valeurs des rapport $\text{SO}_3/\text{P}_2\text{O}_5$, $\text{Na}_2\text{O}/\text{P}_2\text{O}_5$ et CaO/MgO dans les couches I, II et III du Jebel Jebbs (Béji-Sassi, 1985)

Couche	$\text{SO}_3/\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{NaO}/\text{P}_2\text{O}_5$	CaO/MgO
I	0,07-0,24	0,08-0,11	20-90
II	0,11-0,16	0,08-0,12	20-90
III	0,40-0,29	0,07-0,08	3-6

3) Bassin du Sra-Ouertane

Ce bassin se localise au Nord de « l'île de Kasserine ». Il montre une paléomorphologie en horsts et grabens. Sa structure est bien étudiée par Zaier (1984). Il s'agit d'un plateau découpé en panneaux par des failles subméridiennes. Les teneurs en P_2O_5 les plus élevées sont enregistrées dans les panneaux qui sont les plus proches de l'île de Kasserine. C'est le secteur d'Ayata dont les phosphorites montrent des teneurs en P_2O_5 nettement supérieures à 20%.

La série phosphatée proprement dite est intercalée à la base par des argiles et marnes d'âge maastrichtien supérieur-paléocène (formation El Haria) et au sommet par la dalle de calcaire à Nummulites d'âge éocène inférieur (la formation El Garia) . Sa puissance varie de 15 à 70 m (rapport inédits de la société d'étude des phosphates du Sra- Ouertane). L'épaisseur la plus élevée correspond au secteur le plus subsident à savoir le secteur d'Ayata (gouvernorat du Kef).

La série phosphatée peut être subdivisée en deux faisceaux A et C intercalés par un niveau de marne appelé B. Le faisceau A est constitué par des phosphorites de très fine granulométrie de l'ordre de 100 μm avec des intercalations de miches et cordons calcaires et niveaux marno-phosphatés. Le faisceau C est constitué par une phospharudite carbonatée et siliceuse. Ce dernier faisceau est surmonté par un ensemble de 20m d'épaisseur formé par des alternances des niveaux de marnes, phospharudite et de calcaires à abondants rognons de silex. Le tout est coiffé par une dalle calcaire à Nummulites de la formation El Garia ; dans l'ensemble, les phosphorites du Sra- Ouertane sont relativement pauvres en P_2O_5 (8 – 20%). Toutefois, les réserves géologiques sont très importantes et largement supérieures à celles du Bassin de

Gafsa et Mélaoui. Ces dernières sont estimées à environs 10 milliards de tonnes (Rapports inédits de la société d'études des gisements de phosphates du Sra- Ouertane).

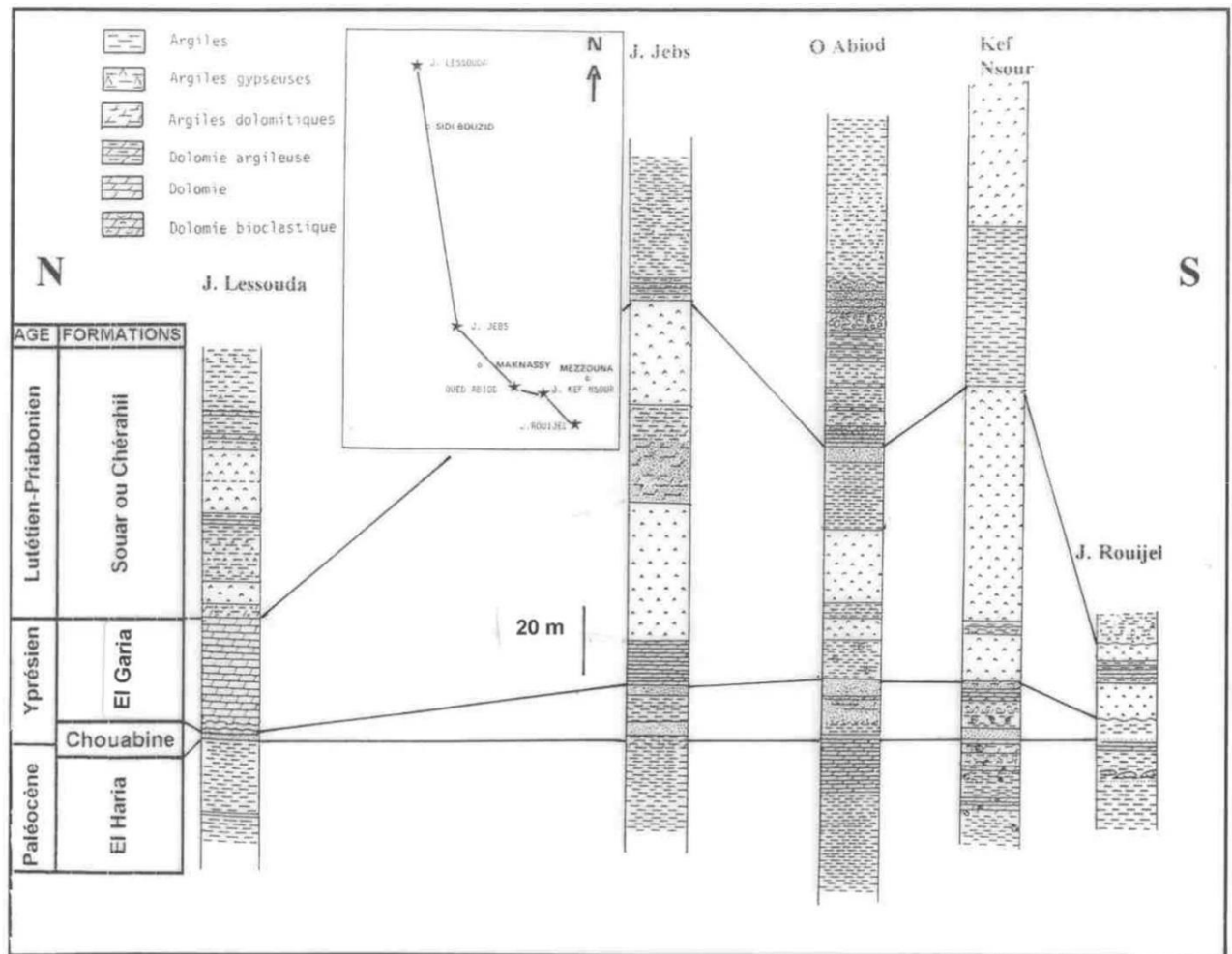


Fig. 8 - Variation latérale de faciès et de puissances de la formation Mélaoui à l'Est de l'île de Kasserine

Du point de vue minéralogique, les phosphorites du Sra-Ouertane sont également constituées par une carbonate fluorapatite. Les impuretés consistent en :

- des minéraux argileux qui sont des smectites et de la glauconie ;
- des carbonates qui sont de la dolomite et de la calcite ;
- des minéraux silicatés qui sont du quartz, opale et feldspaths.

4) Conclusion

Au terme de cette étude succincte, nous pouvons retenir qu'il y a deux types de phosphorites:

- * phosphorites meubles relativement riches en P_2O_5 (20 – 30%). Elles se rencontrent dans les bassins de Gafsa et de Meknassy-Mezzouna ;
- * les phosphorites consolidées et pauvres en P_2O_5 (8-20%) caractérisant le bassin du Sra-Ouertane.

Les éléments phosphatés sont constitués par une carbonate-fluorapatite. Les minéraux argileux sont différents d'un bassin à un autre. En effet, au niveau du Sra-Ouertane ce sont les smectites et la glauconite qui prédominent, alors que dans les bassins de Meknassy-Mezzouna

ce sont des minéraux fibreux qui prédominent à côté des smectites. Quant au niveau du bassin de Gafsa-Métlaoui on retrouve des smectites, des argiles fibreuses et aussi de la kaolinite.

La clinoptilolite signalée dans les bassins centro-meridionaux n'a pas été détectée au sein du bassin du Sra-Ouertane.

Il est important de signaler que les phosphorites tunisiennes renferment une quantité notable d'uranium variant entre 20 et 100 ppm (Chaabani 1978, Sassi et Abdelhédi, 1988). Toutefois, les phosphorites les plus pauvres en P_2O_5 sont les plus radioactives.

C- MATERIAUX DE CARRIERES

En Tunisie, les matériaux utiles exploités en carrières, peuvent être subdivisés en plusieurs types de roches : les roches carbonatées, argileuses, siliceuses, évaporitiques et phosphatées.

1) Les roches carbonatées

Selon leurs aptitudes, ces roches peuvent être classées comme suit :

- **les calcaires marbriers** qui sont en cours d'exploitation dans les régions de Tala, Siliana, Jendouba, Kairouan, Zaghouan et Bizerte, présentent des réserves très importantes ;

- **les pierres de concassage** représentées par des calcaires très durs du Lias du Jebel Oust, des dolomies très durs du Jurassique d'El Houareb (Gouvernorat de Kairouan) et El Faïdh h (gouvernorat de Sidi Bouzid) et les calcaires à Globigérines de la formation Boudabbous d'âge éocène inférieur (gouvernorat de seliana).

- **les calcaires utiles à la fabrication des liants hydrauliques** et surtout de la chaux et des ciments portlands. Ce sont les calcaires d'âge éocène inférieur et d'âge crétacé supérieur qui répondent les mieux aux spécifications exigées dans ce domaine. Rappelons que les calcaires à Globigérines de l'Eocène inférieur sont utilisés actuellement dans les cimenteries d'Enfida, Jebel Jeloud et Bizerte à raison de 75% de la matière première des clinkers gris ;

- **les carbonates purs utiles à l'industrie, l'agriculture et à l'environnement** : ce sont les calcaires à haute teneur en carbonate de calcium des régions de Fériana, Dahmani et Haffouz ainsi que les dolomies blanches de Gabès et de Sidi Bouzid qui peuvent constituer des gisements potentiels. Aujourd'hui l'unique gisement exploité est celui du Jebel Fériana et dont les produits sont écoulés dans le marché local en tant que blanc d'Espagne ou écoulé vers des pays maghrébins.

a) Les pierres marbrières de la Tunisie

La Tunisie dispose de grandes potentialités en pierres marbrières qui peuvent être subdivisées en huit types (Gaied et al, 2000). Chaque type peut se subdiviser en plusieurs variétés selon l'aspect esthétique et l'homogénéité (Tableau III).

Du point de vue géologique, les zones potentielles appartiennent au moins à trois périodes géologiques caractérisées par des conditions sédimentologiques et paléogéographiques nettement différentes :

- **Le Jurassique** a livré des pierres marbrières de couleurs variées :

- Grise et noire : **type Aziza** localisé au niveau des massifs Azeiz, Raouas, Bougornine de Fahs et Oust (gouvernorat de Zaghouan);

- Jaune à rougeâtre : **type Chemtou** existant au sein de la ride de Haierch (Gouvernorat de Jendouba) ;
 - Beige à orangé et riche en bioclastes : **type Ghomrassène** très répandu dans le gouvernorat de Tataouine.
- **Le Crétacé** est très potentiel en pierres marbrières de couleurs différentes :
- Noire : **type Boulahnèche** d'âge albo-aptien. Cette pierre est considérée comme pierre tombale, c'est-à-dire. utilisée pour le revêtement des tombes. Elle est très fréquente dans les régions de Tala (gouvernorat de Kasserine), Jerissa (gouvernorat du Kef), et Bouarada; (gouvernorat du Seliana),
 - Nuances de beige et du jaune doré : **type Matmata** très fréquent dans la région de Gabès et dans tout le Sud tunisien. Ce type correspond à la barre carbonatée de la formation Gattar d'âge turonien (gouvernorat de Gabès et de Gafsa);
 - Blanchâtre, rose, rouge et jaunâtre : **type Keddel** d'âge céno-manien. Il s'agit d'une pierre dont l'esthétique est assurée par l'abondance des bioclastes. Elle est d'origine récifale (Gouvernorats de Ben Arous, Nabeul et Kasserine);
 - Beige à grisâtre : **type Tala** d'âge campanien – maastrichtien inférieur, très fréquent en Tunisie centrale et surtout dans la région de Tala. Ce type est très commercialisé à l'intérieur et à l'extérieur du pays.
- **L'Eocène** par ses faciès variés : calcaires à nummulites, calcaires à nummulitoclastes, calcaires à globigérines, calcaires bioclastiques à lamellibranches, etc. a livré des pierres marbrières de **type Kesra** (fig. (9)). Ce type se caractérise par :
- des variations de faciès d'une localité à une autre : on passe progressivement de calcaire de plateforme interne à de calcaire de plateforme externe ;
 - des variations de couleurs puisque on peut retrouver dans le même site des couleurs allant du noir : faciès riche en matière organique, grisâtre avec des rares nummulites à blanchâtre à abondantes nummulites. On peut trouver également une variété de couleur blanc-rosâtre exploitée actuellement dans la région de Mateur (gouvernorat de Bizerte)



Fig. 9 – Pierre marbrière Type Kesra : Vue panoramique du site de M'Deina

Photo MHIRI A.



**Les carrières de matériaux calcaires du versant ouest de Jbel
Boukhoronine... La remise en état reste à faire.**

Tableau III. - Classification et caractéristiques des pierres marbrières tunisiennes

Type	Variétés	Age	Couleur dominante	Localisation	Diagenèse	Paramètres physiques	Observations
CHEMTOU	Jaune, rose et gris	Jurassique	Jaune	J. chemtou (Gouvernorat de Jendouba)	Dolomie recristallisée par enfouissement	Ps= 2,68g/cm ³ Rc = 800 à 1400 kg/cm ²	Marbre de Numidie et Giallo antico des romains
AZIZA	A. berbère, A. noire, A. brune (très rare).		Grise	J. Azeiez, J. Bougornine de Fahs, J. Oust (Gouvernorat de Zaghouan)	Calcaire à algues ayant subi compaction et recristallisation	Ps= 2,65 à 2,85g/cm ³ Rc = 1200 à 1400 kg/cm ²	La variété Aziza berbère est très fréquente.
GHOMRAS-SENE	Non commercialisé		Orangé	Gouvernorat de Tataouine	Calcaire à algues rouges ayant subi la compaction et la recristallisation	Ps= 2,65 à 2,70g/cm ³ Rc = 900 à 1300 kg/cm ²	Barre callovo-oxfordienne = barre de Ghomrassène : Réserves très importantes
KEDDEL	Rouge, Blanc, Gris	Cénomarien	Blanc-Rougeâtre	Gouvernorats de Ben Arous, Nabeul et Kasserine	Calcaire à bioclastes ayant subi une micritisation et cimentation	Ps= 2,60 à 2,65g/cm ³ Rc = 850 à 1100 kg/cm ²	Ce type est d'origine récifale
BOULAH-NECHE	Tala noire	Albien	Noire	J. Boulahnèche et Jerissa (Gouvernorats d'El Kef et de Kasserine)	Calcaire lithoclastes ayant subi une recristallisation partielle en sparite	Ps= 2,68g/cm ³ Rc = 360 à 700 kg/cm ²	Pierre tombale
MATMATA	Non commercialisé	Turonien	Beige à jaune doré	Tunisie méridionale	Calcaire partiellement dolomitique à spicules et à plaque d'Echinodermes et à pellétoïdes	Ps= 2,68 à 2,70g/cm ³ Rc = 600 à 1600 kg/cm ²	Réserves très importantes = Barre du Gattar
TALA	Royal Gris impérial veiné fleuri coquillage	Crétacé sup.	Beige	Gouvernorats d'El Kef, Kasserine et Siliana	Calcaire à foraminifères planctoniques recristallisés en microsparite	Ps= 2,68 à 2,70g/cm ³ Rc = 420 à 1100 kg/cm ²	C'est le type le plus commercialisé
KESRA	K. beige K. noir K. gris-beige K. rosâtre	Eocène inférieur	Beige	Gouvernorats d'El Kef, Kasserine, Siliana et Bizerte	Calcaire à foraminifères benthiques : compaction et cimentation	Ps= 2,60 à 2,65g/cm ³ Rc = 450 à 1250 kg/cm ²	exploité actuellement dans la région de Mateur

b) Les usines de liants en Tunisie

La Tunisie est l'un des grands pays producteurs des liants hydrauliques à l'échelle mondiale. Elle produit 07 millions de tonnes par an alors que la production mondiale est d'un milliard de tonne en 1990 et la production annuelle de la France est de l'ordre de 26 millions de tonne. Jusqu'aujourd'hui, dix unités de production sont implantées en Tunisie. La capacité unitaire de production varie de quelques centaines de milliers de tonnes à environ un million de tonnes. Il s'agit de C. B. (Société des Ciments de Bizerte), C. A. T. (Ciments Artificiels de Tunisie), C. J. O. (Ciments du Jebel Oust), C. I. O. K. (Ciments Industriels d'Oum El Kelil aux environs de Tajerouine), S. C. E. (Société des Ciments d'Enfida), S. C. G. (Société des Ciments de Gabès), SO.T.A.CI.B. (Société Tuniso-Algérienne des Ciments blancs implantée à Fériana), S. T. C. (Société Tunisienne de Chaux; implantée à Tala) et enfin P. T. (Plâtres Tunisiens; usine implantée à Meknassy).

c) Les granulats tunisiens

En Tunisie, on peut distinguer deux types de granulats :

- **les granulats sédimentaires** de nature siliceuse, carbonatée et silicocalcaires. Parmi ceux-ci, on peut citer les tufs, et le tout venant des oueds.
Les tufs sont des roches tendres, friables, poreuses, légères et de couleur claire. Elles montrent une masse volumique inférieure à 2t/m^3 , et une teneur en éléments fins passant au tamis de $80\mu\text{m}$ de l'ordre de 10 à 20%.
Le tout venant des oueds correspond aux arénites et aux rudites qu'on rencontrent soit dans les lits mineurs, soit dans les lits majeurs sous forme des terrasses. Il s'agit des graviers et des graves qui nécessitent préalablement des séparations granulométriques pour les utiliser d'une façon convenable en voirie ou dans le domaine du bâtiment.
- **les granulats de concassage.** Les roches massives donnent, après concassage, des matériaux largement utilisés dans les domaines du bâtiment et de la voirie. Les granulats de concassage sont très fréquents sur l'ensemble du territoire tunisien par suite de l'abondance de roches massives. Les affleurements susceptibles de fournir ces types de matériaux sont au nombre de cinq :
 - * *Le Jurassique* du Jebel Oust, El Houareb, et El Faïdh (Axe Nord-Sud) qui a livré des granulats de très bonne qualité ;
 - * *Le Crétacé inférieur* du Centre ouest et du Sud-ouest de la Tunisie qui a donné des granulats de qualité moyenne ;
 - * *Le Crétacé supérieur* de la Tunisie centrale et septentrionale ayant donné des granulats de qualité moyenne ;
 - * *L'Eocène inférieur* de la Tunisie centrale et septentrionale qui a fourni des granulats de qualité moyenne ;
 - * *Le Quaternaire* de la zone littorale tunisienne (Sahel et région de Sfax) qui a montré des encroûtements carbonatés dont le concassage permet de fournir des granulats de qualité moyenne à médiocre.

2) Les roches argileuses

En Tunisie, environ 75 % de la production d'argiles, sert à la fabrication des produits rouges et des liants hydrauliques (ciments portland gris). Les 25 % restants sont utilisés essentiellement dans la poterie et les carreaux de faïences.

Accessoirement certains niveaux argileux qualifiés commercialement comme équivalents des bentonites sont en cours de valorisation pour la clarification des acides, des huiles, des vins et éventuellement comme boue de forage.

a) Les zones potentielles en gisements argileux

Les zones potentielles en gisements argileux tunisiens peuvent être identifiées de la manière suivante:

- zone des argiles kaoliniques

Les argiles kaoliniques blanchâtres sont le plus souvent associées au grès numidien des nappes de charriage de la chaîne de la Kroumerie et des Mogods. On les rencontre également dans des petits bassins isolés du Néogène post-nappe à l'instar de Dhouahria et de Tamera;

- zone des argiles riches en chlorite

Des indices, de chlorite sous forme de petites poches d'argiles vertes, sont connus dans les affleurements triasiques au Centre et au Nord de la Tunisie.

- zone des argiles mixtes à smectites, illite et à kaolinite

Les argiles mixtes ou communes sont essentiellement localisées dans les affleurements oligocènes et néogènes de la Tunisie Centrale. Ce type d'argiles est intensivement exploité dans le bassin de Zéramdine pour la fabrication des produits rouges;

- zone des argiles à montmorillonite

La bentonite est une appellation commerciale de ces argiles. En Tunisie Centrale et Méridionale, ces argiles sont liées essentiellement aux sédiments crétacés et éocènes.

L'unique gisement, identifié, valorisé et testé pour la clarification de l'acide phosphorique est celui de Aidoudi qui se localise aux proches environs d'El Hamma de Gabès (Charfi et Louhaichi, 1982 et Charfi, 1984) ;

- zone des argiles kaolino-illitiques ou illito-kaoliniques.

Ce sont des argiles composées seulement de kaolinite et d'illite. Elles sont connues dans le passage Jurassique-Crétacé et dans les affleurements du Trias et du Crétacé inférieur notamment de Tunisie méridionale ;

- zone des argiles illitiques

Des gisements d'argiles composées d'illite seulement sont très rares. L'unique gisement connu aujourd'hui est celui des argiles à illite ouverte de Douiret (Amri, 1982).

- Zone des argiles fibreuses

Les argiles fibreuses sont constituées soit de palygorskite s. s. , soit des sépiolites soit de deux minéraux à la fois mélangés parfois à des smectites, à l'illite et/ou à la kaolinite. Deux types de gîtes d'argiles fibreuses sont connus :

- des gîtes d'origine continentale découverts sur le paléorelief de l'île de Kasserine (Sassi et al, 1984);

- des gîtes liés à des sédiments évaporitiques (Béji - Sassi, 1985) localisés essentiellement dans le dôme de Lessouda et dans le chaînon de Faïdh.

b) Les différents types d'usines de céramique en Tunisie

Les usines de céramique en Tunisie se répartissent en cinq catégories :

- **Les briqueteries** dont le nombre s'élève à 137 :

- 37 unités industrielles ;
- 17 unités semi-industrielles ;
- 85 unités artisanales.

La capacité de production installée est de 573300 T/an. Toutefois, la production annuelle est de l'ordre de 4000000 t/an avec 87 % produits par les unités industrielles.

- **Les faïenceries** dont le nombre s'élève à 15 unités. dont 9 unités sont intégrés et de 6 autres émailleries. La capacité de production installée est de 23 millions de m² / an.
- **Le secteur d'articles sanitaires** représenté par 9 unités réparties de la manière suivante :
 - 5 unités d'émaillage de baignoires ;
 - 4 unités de fabrication d'articles sanitaires.
- **Le secteur des produits réfractaires** représenté par une seule unité de production de produits silico-alumineux, installée à Bizerte d'une capacité de 10000 t/an qui satisfait largement les besoins du pays en cette catégorie de réfractaires.
- **Le secteur des frites et émaux** dont le nombre d'unité est actuellement de trois. L'une d'entre elles est une faïencerie intégrée qui les produit pour ses propres besoins. Les deux autres ont une capacité de l'ordre 10000 t/an. Toutefois, les besoins de la Tunisie sont estimés à 150000 t/an.

3) Les roches siliceuses

Par comparaison aux deux précédentes substances, les roches siliceuses sont relativement rares. On peut distinguer localement :

- les sables qui sont exploités un peu partout en Tunisie : sables des oueds, sables des plages, sables des affleurements géologiques d'âge crétacé, oligocène, miocène, pliocène et quaternaire;
- les silex qui sont très rares. Ils se localisent surtout dans les dalles calcaires sous forme de concrétions ou de rognons;
- les cherts qui accompagnent les phosphorites du bassin phosphaté de Gafsa. Ces derniers montrent des réserves de plus en plus importantes en se dirigeant de l'Est vers l'Ouest en direction de la région de Midès (Chaabani, 1995).

En Tunisie on compte des dizaines de gisements de sables quartzifères concentrés surtout en Tunisie centrale. D'un point de vue géologique, ces gisements se localisent dans le Crétacé inférieur (formations Méloussi, Boudinar, et Sidi Aïch), à l'Oligocène supérieur (membre B de la formation Fortuna) et au Miocène moyen et supérieur (formations Béglia et Saouaf).

Selon la composition chimique (surtout les teneurs en SiO₂ et en Fe₂O₃) et les caractéristiques géotechniques (médiante et équivalent de sable), les sables quartzifères tunisiens peuvent se subdiviser en quatre types (Gaied, 1991) :

- **Les sables extra-siliceux**

Ces sables sont caractérisés par des teneurs en SiO₂ supérieure ou égale à 98% et en Fe₂O₃ inférieure ou égale à 0,2%. Ils sont des sables très propres avec un équivalent de sables supérieur à 80 et un étalement granulométrique très serré (Md entre 0,14 et 0,3 mm);

- **Les sables très siliceux**

Ils sont caractérisés par des teneurs en SiO₂ comprise entre 95 et 98% et en Fe₂O₃ entre 0,2 et 0,6%. Ce sont des sables propres montrant un équivalent de sables compris entre 70 et 80 et un Md comprise entre 0,13 et 0,325mm ;

- **Les sables moyennement siliceux**

Ces sables présentent une teneur en SiO₂ comprise entre 90 et 95% et en Fe₂O₃ comprise entre 0,6 et 1%. Ce sont des sables moyennement propres avec un E. S. compris entre 25 et 70 et un Md entre 0,125 et 0,200mm) ;

- **Les sables peu siliceux**

Ce sont des sables dont la teneur en SiO_2 est nettement inférieure à 90% et en Fe_2O_3 strictement supérieure à 1%. Ils montrent le plus souvent un équivalent de sable strictement inférieur à 25 et une médiane à large fourchette de variation 0,160 à 0,650mm.

4) les roches évaporitiques

Elle sont représentées essentiellement par :

- des gypses d'âge éocène supérieur, en Tunisie centrale et plus particulièrement dans la région de Meknassy-Mezzouna où une plâtrière est entrain de les exploiter pour la fabrication du plâtre ; Le gisement de Meknassy-Mezzouna, représenté par série évaporitique pouvant atteindre environ 900m, se caractérise par une très bonne qualité chimique (tableau IV)
- des gypses d'âge triassique en Tunisie septentrionale et méridionale (Oued Mestaoua du gouvernorat de Tataouine).

Tableau IV. - Caractéristique chimique des gypses utilisés dans la plâtrière de Meknassy (Ben Charrada, 1990)

% SO_3	% CaO	% P. F
44 à 46	30 à 33	20 à 22

CONCLUSION

Au terme de cet exposé il convient de souligner que la Tunisie, pays de roches sédimentaire est très riche en matériaux de carrières.

Les matériaux de carrières sont indispensables à notre vie quotidienne et à l'activité économique. Leurs extractions se caractérisent par une occupation du sol importante qui se traduit par un impact certain sur l'environnement. La rationalisation de l'activité d'exploitation de ces produits, est un impératif vital pour garantir une production d'un marché, sans cesse en évolution croissante sur le double plan quantitatif et qualitatif et de pallier aux contraintes de protection de l'environnement, eu égard à la nouvelle réglementation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Géologie :

- ALOUANI R. (1991) - Le Jurassique du Nord de la Tunisie. Marqueurs géodynamiques d'une marge transformante: turbidites, radiolarites et métamorphisme. Thèse Spécialité, Univ. Tunis II, 179 p.
- BONNEFOUS J. (1972) – Contribution à l'étude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique de la Tunisie (Tunisie septentrionale et centrale, Sahel et zone des Chotts). Thèse Doct. Etat ès-Sciences, Univ. Paris VI, 397 p.
- BEN ISMAÏL M.H. (1991) – Les bassins mésozoïques (Trias-Aptien) du Sud de la Tunisie : stratigraphie intégrée, caractéristiques géophysiques et évolution géodynamique. Thèse Doct. Etat ès-Sciences Géologiques, Univ. Tunis II, Fac. Sci. Tunis, 466 p.
- BISMUTH H., BONNEFOUS J. et DUPHAURE P. (1967) – Mesozoic microfacies of Tunisia –Guidbook to the geology and history of Tunisia- Petroleum Exploration Society of Libya. Ninth annual conference, pp. 159-214.

- BOUAZIZ S. (1996) – Etude de la tectonique cassante dans la plate-forme et l'Atlas saharien (Tunisie méridionale): évolution des paléochamps de contraintes et implications géodynamiques. Thèse Doct. Es-Sciences Géologiques, Univ. Tunis II, Fac. Sci. Tunis 485 p.
- BUSSON G (1967) – Le Mésozoïque saharien. 1^{ère} partie: Extrême Sud tunisien. –CNRS) Paris 1-194 (série géologique 8).
- KAMOUN F., MARTINI R., PEYBERNES B. et ZANINETTI L. (1994) – Caractérisation micropaléontologique du « Rhéthien » dans l'axe Nord-Sud (Tunisie centrale), comparaison avec le Rhétien de la Dorsale et de la plate-forme saharienne, *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 100 (3) : pp. 365-382.
- MEMMI L., BUROLLET P.F. et VITERBO I. (1986) – Lexique stratigraphique de la Tunisie, 1^{ère} partie : Précambrien et Paléozoïque. *Notes du Service Géologique de la Tunisie*, n° 53.
- ROUVIER H. (1977) – Géologie de l'Extrême- Nord tunisien : tectoniques et paléogéographies superposées à l'extrémité orientale de la chaîne nord-maghrébine. Thèse de Doct. Etat ès-Sciences. Univ. Pierre et Marie Curie et éditions du *Service Géologique de Tunisie (O.N.M.)*, *Annales des Mines et de la Géologie*, 427 p.
- PEYBERNES B., KAMOUN F., BEN YOUSSEF M. et FRECHENGUES M. (1993) – Association des foraminifères benthiques dans les intervalles transgressifs carbonatés des séquences de dépôts triasiques de l'Extrême Sud tunisien (plate-forme-saharienne) ; *C.R. Acad Sci. Paris*, 316, II, pp ; 1335-1400.
- SOUSSI M. (2000) – Le Jurassique de la Tunisie atlasique : stratigraphie, Dynamique sédimentaire, Paléogéographie et Intérêt Pétrolier. Tèse Doct. Etat ès-Sciences Géologiques, Univ. Tunis II, Fac. Sci. Tunis, 661p.
- TRIGUI A. (1989) – Les séries mésozoïques et cénozoïques des sondages du Permian Kirchaou (Sud tunisien). Actes des deuxièmes journées de Géologie Tunisienne Appliquée à la recherche des hydrocarbures. Mém. ETAP n° 3, pp. 345-368.
- TURKI M. M. (1985) – Polycinématique et contrôle sédimentaire associé sur la cicatrice Zaghuan-Nebhana. Thèse Doct. Etat ès-Sciences Géologiques, Univ. Tunis II, Fac. Sci. Tunis ; Edit. *INRST Rev. Centre Sci. Terre*, 228 p.
- YAICH C. (1997) – Dynamique sédimentaire, Eustatisme et tectonique durant l'Oligo-Miocène en Tunisie centro-septentrionale. Thèse Doct. Etat Univ. Tunis II, 479 p.
- ZAGHBIB-TURKI D. (1987) – Les Echinides du Crétacé de Tunisie. Paléontologie générale : Systématique, Paléoécologie, Paléobiogéographie. Thèse Doct. Etat Univ. Tunis II, 613 p., 25 planches hors-texte.

Ressources minérales :

- Béji Sassi A – 1985 – Pétrographie, minéralogie et géochimie des sédiments phosphatés de la bordure orientale de l'Ile de Kasserine (Tunisie) Thèse 3^{ème} cycle Univ. de Tunis 230p., 73 fig.
- Belayouni H. 1983 Etude de la matière organique dans la série phosphatée du bassin de Gafsa-Métlaoui (Tunisie). Application à la compréhension des mécanismes de la phosphatogenèse. Thèse de doctorat es sciences Univ. d'Orléans.
- Ben Abdesslem-Ferjani- S. 1978 – Etude palynologique et micropaléontologique de la série phosphatée du bassin de Gafsa – Métlaoui, Tunisie, Thèse 3^{ème} cycle Univ. de Paris VI 123p., 24pl., 12fig.
- Chaabani F. – Dynamique de la partie orientale du bassin de Gafsa au Crétacé et au Paléocène. Etude minéralogique et géochimique de la série phosphatée éocène – Tunisie méridionale -. Thèse es sciences Univ. de Tunis 374p, 15pl.153fig.

- Chaabani F. (1978) -Les phosphate de la coupe type de Foum Selja (Métlaoui, Tunisie)une série sédimentaire à évaporites du PaléogèneThèse 3^{ème} cycle université µLouis Pasteur Strasbourg 131p.
- Gaied M. E. - 1996 - Etude géologique et géotechnique des matériaux utiles éocènes de la bordure nord du paléorelief de Kasserine (la Tunisie centrale) . Thèse de spécialité Univ. de Tuinis. 203p.
- Gaied M. E. Belhadj M. Chaabani F. Zagrani M. F. et Taamallah N. (2000) - Les Pierres Marbrières de Tunisie. Annales des mines et de la Géologie n38.
- Sassi S. – 1974 – La sédimentation phosphatée au Paléocène dans le Sud et le Centre de la TunisieThèse de doctorat es sciences, Université de Paris sud, 292p, 196fig., 47 pl., 25tab.
- Visse L. D. – 1952 – Genèse des gîtes phosphatés du Sud est Algéro-Tunisien XiX Congrès Géol. Alger 1^{er} série, p) 27-35
- Zaier A - 1984 Etude stratigraphique et tectonique de la région dd Sra - Ouatane (Atlas tunisien central) lithologie, pétrographie et minéralogie de la série phosphatée.Thèse de 3^{ème} cycle, Univ. de Tunis, 163 p.78 fig. 2pl. 4tab.

LES MONTAGNES, CHÂTEAU D'EAU DE TUNISIE

Dr. Ahmed MAMOU

Hydrogéologue

Photo MHIRI A.



Canal de transfert des eaux du Nord vers le Cap Bon, le Sahel et Sfax.

LES MONTAGNES, CHÂTEAU D'EAU DE TUNISIE

Dr. Ahmed MAMOU

Hydrogéologue

1 – Régions montagneuses en Tunisie

La Tunisie se situe sur la bordure septentrionale du continent africain. Ses côtes orientales sont largement ouvertes sur la Méditerranée par l'intermédiaire de plaines auxquelles font suite les steppes puis les reliefs montagneux de l'intérieur. Ces montagnes dont certaines arrivent sur les rivages méditerranéens, constituent les derniers reliefs vers l'Est de l'Atlas. Examinées du point de vue des ressources en eau, elles constituent la partie amont des bassins versants et sont ainsi, à l'origine du ruissellement qui s'y produit. D'autre part, elles renferment certains aquifères dont l'extension et la configuration de leurs réservoirs en eau sont largement conditionnées par l'aspect de relief qui caractérise ces montagnes. On y distingue, du Nord vers le Sud, les principales structures montagneuses décrites au premier chapitre, à savoir.

- le Tell septentrional (la Kroumirie et les Mogod)
- le Haut Tell, le Cap Bon, et la Dorsale
- la chaîne sud atlasique
- Le Dahar et les Matmata

L'ensemble de ces reliefs tunisiens constituent les vestiges de toute une évolution orogénique et sédimentaire au cours des différentes périodes géologiques du pays.

Constitués de roches sédimentaires, ces reliefs montagneux sont le produit d'une évolution orogénique atlasique (secondaire-Tertiaire) qui s'est traduite en Extrême-Nord, par des nappes de charriage et plus au Sud (Tunisie centrale et orientale), par des mouvements de plissement dont la vigueur s'affaiblit à mesure qu'on s'approche vers le Sud, de la plate-forme saharienne légèrement ondulée. Ces plissements ont donné des structures synclinales sur l'emplacement des plaines qui sont superposées à des structures anticlinales coïncidant assez souvent, avec les reliefs montagneux. **Cette configuration orographique et géologique a largement influencé la répartition des ressources en eau conventionnelles du pays et ce à travers la répartition régionale des pluies et des écoulements de surface et de la structure souterraine des structures géologiques qui abritent les nappes aquifères.**

2 – Précipitations et zones climatiques

La Tunisie, par sa situation géographique, appartient à un domaine climatique qui s'étend entre la Méditerranée et le Sahara. Le relief et la proximité de la mer introduisent des modifications sensibles de la variabilité absolue des hauteurs pluviométriques annuelles.

Les contre-forts peu élevés de l'Atlas (Kroumirie et Mogod) et du Haut Tell traversant le pays du sud-ouest au nord-est, jouent un rôle capital dans cette répartition. L'altitude des pics de ces reliefs oscille entre 610 et 1520m. Ils sont séparés par des vallées et des plaines encaissées entre les montagnes. Plus au sud, ces montagnes font place à un plateau (hautes steppes) dont l'altitude moyenne est d'environ 600m. Plus au sud, le paysage s'abaisse progressivement jusqu'aux Chotts situés en bordure du Sahara et isolés de la méditerranée par les reliefs du Dahar-Matmata.

Cette disposition des reliefs, en parallèle ou en biais aux façades maritimes septentrionale et orientale, conditionne la circulation des masses d'air humides d'origine maritime et la répartition des précipitations en Tunisie.

Les valeurs pluviométriques les plus élevées coïncident avec les reliefs les plus hauts (Figure n°1). L'effet du relief peut être mis en évidence à travers la relation directe établie entre les quantités annuelles des précipitations et leur variabilité à travers les saisons. Cette variabilité est plus forte dans les stations d'altitude que dans les stations de plaines.

Avec ses deux façades méditerranéennes, la Tunisie connaît un climat qui traduit en même temps, les influences de la latitude, de la proximité de la mer et de l'effet des reliefs. Ces trois paramètres interviennent d'une manière sensible dans la répartition des pluies sur le territoire tunisien et permettent d'y distinguer trois provinces climatiques sensiblement différentes :

- la province septentrionale

Cette région correspondant à la Tunisie du Tell, est caractérisée par un climat méditerranéen à **nuance sub-humide à humide** ($600 < P_m < 1500$ mm/an). Ces deux sous-étages climatiques sont centrés sur les reliefs des **Kroumirie-Mogod** (Ain Drahem, Nefza, Sejnane), les sommets du **Haut Tell et de la Dorsale** (Chaambi, Serdj, Zaghouan) et l'extrémité orientale du **Cap Bon** (Korbous et El haouaria). Cet étage ne couvre que 6% de la superficie du pays. Les pluies y sont assez régulières tant dans leur répartition spatio-temporelle que dans leurs quantités (Tableau 1).

La partie nord-ouest de la Tunisie du Nord est la plus humide du pays. Les monts Kroumirie, bien exposés au flux humide du Nord-ouest, correspondent à la zone la plus pluvieuse dans cette région. Le versant nord de la Kroumirie et des Mogod se caractérise par les plus fortes valeurs pluviométriques enregistrées dans le pays. Ainsi, la station de Aïn Drahem à l'Ouest, enregistre une pluviométrie maximale de 1585 mm/an et celle de Bizerte à l'Est, 629 mm/an. La baisse de la pluviométrie est progressive mais rapide. A Jendouba, la pluviométrie moyenne annuelle n'est que de 475 mm. Le versant sud des Kroumirie, la moyenne vallée de la Medjerda et l'arrière pays de Bizerte situés en position d'abri, n'accusent qu'une pluviométrie annuelle inférieure à 600 mm/an (Bou Salem : 401 mm/an et Medjez -el-Bab : 422 mm/an).

L'aspect montagneux de cette région est doublé par une lithologie de formations en affleurement peu perméables ce qui en fait une zone où le coefficient de ruissellement est le plus fort du pays (M. Adjili, 1981) ⁽¹⁾. C'est donc une zone fort propice pour l'aménagement des eaux de surface.

La majeure partie des côtes septentrionales de la Tunisie est rocheuse avec souvent des « caps » qui aboutissent en mer sous forme de reliefs saillants rattachés à des montagnes d'une certaine envergure. Cette partie constitue l'aboutissement en Tunisie, de l'Atlas tellien qui s'étend en Algérie et en Tunisie du Nord, parallèlement à la façade méditerranéenne septentrionale, jouant ainsi le rôle d'une barrière naturelle face aux masses d'air humide provenant de l'Atlantique nord et de l'Europe.

⁽¹⁾ M. Adjili (1981) : L'aménagement des retenues collinaires dans le Nord-Ouest tunisien. DGRE, Min. Agr., Tunis, Sept. 1981, 15p.

- la province centrale

Cet étage couvre 38% de la superficie du pays.

L'allure des isohyètes 500- 400 mm/an se superpose à la Dorsale tunisienne. Cette disposition traduit un effet de barrière joué par cette chaîne montagneuse qui augmente sensiblement la pluviométrie sur le versant nord (Maktar :523 mm/an et Zaghouan : 503 mm/an) et la réduit sur le versant sud (Kasserine : 310 mm/an, Kairouan :308 mm/an). Cet effet de barrière s'observe également dans la région du Cap Bon. En effet, le versant nord (Kélibia : 459 mm/an) est plus pluvieux que la côte orientale et le Golfe de Hammamet (Nabeul : 420 mm/an).

La dorsale tunisienne ne laisse passer vers le sud qu'une partie réduite des nuages pluvieux souvent vidés de leur humidité. La façade méditerranéenne orientale de loin plus étendue (1000 Km), bénéficie du courant « retour d'Est de la Méditerranée » qui contribue à mieux répartir les précipitations sur les plaines côtières de la Tunisie orientale (Sahel sud) et du Sud tunisien (Djeffara). Les premiers reliefs de la dorsale tunisienne atténuent les précipitations à l'intérieur du pays et font des plaines de Sidi Bouzid et de Kasserine une zone à nuance continentale aride.

- la province méridionale

Elle englobe le sud-ouest du pays et l'extrême sud. Cette zone est caractérisée par un **climat aride à saharien** ($P_m < 350$ mm/an). L'influence maritime s'estompe le long de la plaine côtière de la Djeffara de Gabès et de Médenine (aride à hiver doux) à l'occasion des reliefs du Dahar et des Matmata. L'influence continentale (aride à hiver frais) se fait sentir dans le sud-ouest au sud de la chaîne de Gafsa et sur le versant occidental du Dahar.

Ainsi donc, le climat de la Tunisie accuse un gradient pluviométrique du Nord vers le Sud et de la Côte vers l'intérieur du pays. Cette aridification progressive traduit l'effet conjugué de la latitude et du relief. Particulièrement dans le nord et le centre du pays, les agencements de la topographie et les influences maritimes et continentales sont à l'origine de nuances climatiques locales secondaires.

La chaîne sud-atlasique (Montagnes de Gafsa et des Chotts) limite la progression de l'effet méditerranéen vers l'intérieur du pays (bassin des Chotts) qui devient ainsi nettement aride. C'est également le rôle que joue la chaîne du Dahar-Matmata plus au sud, qui est plus ou moins parallèle à la côte.

3 – Ruissellement et ressources en eau de surface

Les zones montagneuses constituent la partie la plus haute des bassins versants. C'est sur les cimes des montagnes que se situe la ligne de partage d'écoulement (ou ligne de partage des eaux de surface) entre un bassin versant et un autre. Les zones montagneuses sont à ce titre, le lieu de l'amorce du ruissellement. Sur leurs versants, l'écoulement des eaux de pluie se transforme en courant continu susceptible d'éroder des formations géologiques friables sur lesquelles l'eau coule. Cette eau rejoint les rivières et oueds et devient ainsi maîtrisable à l'aide d'ouvrages hydrauliques comme les barrages. Lors de son cheminement de la partie amont du bassin versant vers l'aval, cette eau subit l'infiltration dans le sol et rejoint ainsi les nappes d'eau souterraine.

3.1. Ruissellement et écoulement de surface

L'irrégularité pluviométrique à l'échelle des différentes régions du pays se trouve considérablement accentuée au niveau du régime des cours d'eau et de leur apport annuel. La notion de moyenne inter-annuelle n'a une certaine signification que dans le Nord du pays où l'écoulement d'étiage est plus ou moins substantiel dans les principaux cours d'eau. Ailleurs, la variabilité est très importante au point qu'il est nécessaire de l'associer au type de la décennie (humide ou sèche)⁽²⁾. Cette irrégularité est atténuée par deux facteurs : l'importance de la pluviométrie et de la superficie du bassin versant. C'est ce qui est nettement traduit par le Nord-ouest tunisien où sont enregistrés les plus importants apports annuels en eau et les moins réguliers.

Le Nord-ouest tunisien est la zone montagneuse par excellence. Elle se caractérise également par la plus forte pluviosité enregistrée dans le pays. Le coefficient de ruissellement y connaît des valeurs qui avoisinent les 30% de la pluviométrie moyenne annuelle (Tableau 2). Dès qu'on quitte cette zone montagneuse vers les plaines de la Medjerda, les valeurs de ce coefficient chutent au deçà de 20%.

Au Sud de la Dorsale tunisienne, Les vastes plateaux et plaines de Kasserine, Kairouan et Sidi Bouzid, à caractère endoréique très peu accentué, sont entourées par des reliefs qui sont à l'origine de l'essentiel du ruissellement qui aboutit dans ces zones plates. Cet ensemble orographique s'ouvre vers la mer, à l'occasion des grandes crues, par un réseau structuré autour des trois principaux oueds de la région : Nebhana, Merguellil et Zéroud.

En Tunisie du Sud, le régime endoréique est franchement accentué dans les plaines internes au niveau des chotts (El Guettar, El Gharsa, Djérid et Fedjej), par la présence des reliefs bordiers. Cet endoréisme se poursuit en Extrême-Sud tunisien, par la barrière que constituent les dunes du Grand Erg oriental devant les eaux des crues des oueds du versant occidental du Dahar.

3.2. Bilan hydrologique

En zones montagneuses, le ruissellement l'emporte sur l'infiltration du fait que la pente topographique est forte et que les couches perméables ne sont pas toujours en bonne disposition à l'infiltration. Cet aspect est de nature à orienter les aménagements vers les ouvrages de rétention de l'eau dans la mesure où l'évaporation ne l'emporte pas sur les autres termes du bilan hydrique. C'est le cas en Tunisie du Nord (nord-ouest et nord-est) et en certaines zones de la Tunisie centrale (Kairouannais et Sahel nord). Au sud de la Dorsale tunisienne, l'évaporation est relativement importante au point que l'eau accumulée derrière les lacs et barrages collinaires finit par subir des pertes sensibles par évaporation (plus de 1000 mm/an). Ce sont donc des ouvrages d'épandage ou d'infiltration qu'il y a lieu de favoriser.

Sur les 35 milliards de m³ d'eau de pluie qui tombent en moyenne annuelle sur le territoire tunisien, la part qui se transforme en ruissellement est variable dans sa répartition régionale et son volume (Figure 2). De même qu'elle est variable dans le temps. L'apport d'étiage (370 Mm³/an) ne constitue qu'une part réduite de l'apport global à l'échelle de l'année. L'apport moyen annuel est considéré comme étant la valeur la plus proche des ressources

² M.R Kallel (1981): La variabilité des apports des cours d'eau de la Tunisie. Rev. « Ressources en eau de Tunisie », n°5, Min. Agr. , DGRE, 1981, p 14 -22.

potentiellement mobilisables (Tableau 3). Ces ressources évalués à 2.7 milliards de m³ (M.R Kallel, 1981), se répartissent à raison de :

- Tunisie du Nord : 2185 Milliards de m³/an (81%),
- Tunisie du Centre : 290 Milliards de m³/an (11%),
- Tunisie du Sud : 225 Milliards de m³/an (8 %).

Les apports en eau de surface dans la Tunisie du Nord sont prépondérants par rapport aux deux autres régions naturelles du pays. C'est à ce titre que cette région peut être considérée le château d'eau de la Tunisie. Dans cette région, le coefficient d'irrégularité (K_3)⁽³⁾ est le plus faible (3.4 à 5.2 avec une moyenne de 4.3).

Sur les 2700 millions de m³/an potentiellement mobilisables par ouvrages hydrauliques, près de 2200 Mm³/an sont mobilisables par les ouvrages de stockage d'eau comme les grands barrages, les barrages collinaires et les lacs collinaires. Le reste, difficilement mobilisable par ces ouvrages hydrauliques, fera l'objet d'aménagement par les travaux de conservation des eaux et des sols.

4. Structure géologique et eaux souterraines

Les zones montagneuses constituent assez souvent l'aire d'alimentation des nappes souterraines. Les formations aquifères qui y sont identifiées en Tunisie, recèlent des ressources dont l'importance varie en fonction de la nature lithologique des couches et de leurs conditions d'alimentation. On y reconnaît des nappes phréatiques et des aquifères profonds. Les nappes phréatiques sont à ressources modestes et se limitent à certaines vallées inter- montagneuses où les alluvions sont assez épaisses et perméables (Sejnane, Sodgua, Bled Talah, Beni Zelten, etc...). Ce sont particulièrement les aquifères profonds qui renferment des ressources importantes. Ces aquifères se localisent le plus souvent, dans des formations calcaires (Jurassique, Crétacé et Eocène) ou dans des grès (Oligocène et Miocène) et donnent lieu à l'écoulement de sources qui ont été durant des siècles, à l'origine de l'approvisionnement en eau potable (le Kef, Béja, Zaghouan, Kesra, etc...) et de l'activité agricole.

4.1. Nappes phréatiques des zones montagneuses

Les nappes phréatiques des zones montagneuses de la Tunisie sont principalement localisées dans les gouvernorats de Béja, Le Kef, Jendouba, Bizerte, Zaghouan, Siliana et Kairouan. En Tunisie du Sud, elles se localisent dans les gouvernorats de Gafsa, Tozeur, Gabès, Médenine et Tataouine.

Ces nappes se caractérisent par une extension souvent limitée au lit majeur de l'oued ou à sa vallée. La formation aquifère est alluvionnaire avec prépondérance des éléments grossiers ce qui lui confère une bonne perméabilité. L'épaisseur du réservoir aquifère est faible (<50m) ce qui explique la modestie des réserves en eau de ces nappes. Malgré la bonne perméabilité de la formation aquifère, son emmagasinement en eau est faible vu l'extension limitée de l'aquifère et le fort gradient piézométrique tributaire de la pente du lit de l'oued.

³ Le coefficient d'irrégularité (K_3) est défini comme étant « le rapport de l'apport décennal humide par l'apport décennal sec »

Ces nappes s'alimentent essentiellement à partir du ruissellement qui se produit dans la partie en relief et accusent des fluctuations piézométriques sensibles qui reflètent la variation saisonnière de la pluviométrie ainsi que l'effet des périodes sèches. Les ressources en eau de ces nappes sont renouvelables à l'échelle de quelques années et sont de bonne qualité chimique.

Dans leur ensemble, les nappes phréatiques des zones montagneuses n'englobent que près de 6% des ressources en eau des nappes phréatiques du pays (Tableau 5). Leur exploitation se fait essentiellement pour l'alimentation en eau potable rurale, d'où l'intérêt qu'elles ont à l'échelle régionale. Ces nappes sont actuellement exploitées à près de 36% de leurs ressources exploitables. L'intérêt de ces aquifères provient du fait qu'ils sont accessibles à l'exploitation par des ouvrages individuels (puits de surface) dans des zones où souvent leurs ressources sont les seules disponibles.

4.2. Aquifères profonds des zones montagneuses

Les aquifères profonds des zones montagneuses sont principalement des aquifères calcaires ou gréseux (Tableau 6). Les aquifères gréseux sont à faible répartition à travers les différentes régions du pays (principalement en Tunisie du Nord). Par contre, les aquifères calcaires sont à extension plus étendue. Ils se répartissent entre différents faciès carbonatés (Calcaires et dolomies) allant du Jurassique à l'Eocène. On y différencie particulièrement, les aquifères calcaires du Crétacé et de l'Eocène dont la perméabilité est le résultat d'une évolution tectonique et de la Karstification.

En Tunisie du Nord- ouest, les formations du « flysh numidien » (Oligocène et Miocène) à faciès essentiellement gréseux, englobent des aquifères médiocres à faibles ressources en eau, mais dont les eaux sont de bonne qualité chimique. Ces formations largement façonnées par le charriage, ne présentent pas de couches continues et ne répondent pas aux conditions de sédimentation en couches étendues (M. El Manaa, 1987)⁽⁴⁾. Elles donnent lieu à l'écoulement d'une multitude de sources dont le régime d'écoulement est largement influencé par celui des pluies. Ces sources souvent captées servent à l'approvisionnement en eau potable de plusieurs agglomérations rurales (Ain Drahem et Nefza) dans des zones où d'autres ouvrages hydrauliques (barrages et puits) ne répondent pas à l'objectif. Les ressources en eau de ces formations sont relativement modestes comparativement à celles des autres formations.

Les aquifères calcaires crétacés et éocènes des zones montagneuses de Béja (Nefza et Teboursouk)⁽⁵⁾, Jendouba (Sra Ouertane et Dj Goraa)⁽⁶⁾ et Bizerte (haut Joumine) se présentent dans des structures en écaillés et recèlent assez souvent des sources à régime influencé par les pluies⁽⁷⁾. Ces sources accusent de grandes fluctuations dans leur débit et constituent l'écoulement de base de la formation aquifère. Quand ces calcaires sont bien fissurés et bénéficient d'une bonne alimentation, ils renferment les plus grandes réserves en eau de la région (Ras el Ain à Mateur et Oued el Kebir). Dans certains cas, ils donnent lieu à

⁽⁴⁾ M. El Manaa (1987) : Note sur les ressources en eau du gouvernorat de Jendouba. DGRE, Min. Agr., Tunis, Mars 1987, 13 p.

⁽⁵⁾ A. Ben Gsim (1993) : Evaluation des ressources en eau exploitables à partir des structures calcaires du Nord-ouest de la Tunisie. DGRE, Min. Agr., Sept. 1993, Actes de la 11^è Journée des RE, pp 19-38

⁽⁶⁾ H. Hezzi (1993) : Note sur les ressources en eau du gouvernorat de Jendouba. DGRE, Min. Agr., Mars 1993, 23p.

⁽⁷⁾ A. Mamou (1999) : Hydrogéologie et ressources en eau des aquifères éocènes en Tunisie. DGRE, Min. Agr., Juin 1999, 20p.

des sources dont certaines sont importantes (Dyr el Kef, Bulla Regia). Leurs eaux sont toujours de bonne qualité chimique et constituent une réserve stratégique pour l'alimentation en eau potable.

Le long de la Dorsale tunisienne, ce sont particulièrement les aquifères calcaires (Jurassique, Crétacé et Eocène) qui renferment l'essentiel des réserves en eau souterraine. Les aquifères calcaires jurassiques (Zrass, Jougar, Zaghuan, Ressas, Bou Kornine) sont parmi les premiers à être exploités en Tunisie (Aqueduc de Zaghuan-Carthage). Ils deviennent de plus en plus sollicités pour l'alimentation en eau potables des zones rurales. Certains présentent des eaux thermales (Zriba, Dj. Ouest et Hammam-Lif) qui sont employées en thérapeutique.

Les aquifères des calcaires crétacés et éocènes (Oued el Kébir, Bargou, Serj, Dj Ousselet, Plateau de Kasserine) sont relativement bien explorés par sondages et mis en exploitation sur la bordure des reliefs montagneux là où leurs eaux sont accessibles à faible profondeur. Ces formations donnent de bons débits spécifiques, avec des eaux de bonne qualité chimique qui sont exploitées pour l'alimentation en eau potable.

En Tunisie du Sud, les formations aquifères des zones montagneuses de Gafsa-Tozeur ⁽⁸⁾ et des Matmata ⁽⁹⁾ et du Dahar, sont principalement constituées par les calcaires du Sénonien et de l'Eocène. Ces aquifères dont l'alimentation actuelle est relativement faible, contiennent des eaux relativement anciennes dont le renouvellement n'est pas important. Leur exploitation nécessite le creusement de sondages profonds. Leurs eaux souvent profondes, sont exploitées dans l'alimentation domestique des agglomérations.

Les aquifères des formations calcaires des zones montagneuses sont considérés en Tunisie, comme « aquifères secondaires ». Cette dénomination provient du fait qu'ils ne recèlent que de faibles ressources ne dépassant pas 5% des ressources en eau des nappes profondes du pays. Ces aquifères sont exploités à raison de 35 Mm³/an. Ces ressources d'une importance secondaire sur le plan quantitatif, acquièrent une importance locale pour l'alimentation en eau potable à cause de leur bonne qualité chimique et leur localisation dans des zones dépourvues d'autres ressources en eau.

5. Aménagement hydraulique et mobilisation des eaux de surface

L'infrastructure de collecte des eaux de surface est ancestralement développée en Tunisie, dans les différentes zones montagneuses du pays. Depuis l'indépendance, elle a connu modernisation et extension pour en faire un ensemble d'aménagements intégrés dont la fonction est en plus de la collecte des eaux, est de protéger l'environnement contre l'érosion.

Cette infra-structure hydraulique est basée sur des barrages de différentes dimensions, des lacs collinaires et des ouvrages de conservation des eaux et des sols (terrasses, diguettes, etc...). Cet ensemble d'aménagements permet au pays de faire face aux situations de pénurie qu'occasionnent les sécheresses périodiques, d'éviter l'effet dévastateur des inondations et de répondre aux besoins en eau des différents secteurs économiques comme l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'eau pour usage industriel.

⁽⁸⁾ L. Moumni (1992): Note sur l'allocation des ressources en eau et leur exploitation dans les zones minières du gouvernorat de Gafsa. DGRE, Min. Agr., Sept 1992, 16p.

⁽⁹⁾ B. Ben Baccar (1987) : Hydrogéologie des Matmatas. DGRE, Min. Agr., Juin 1987, 65p et Annexes.

5. 1. Ouvrages hydrauliques de collecte des eaux de surface

La création des grands barrages a été relativement modeste en Tunisie jusqu'au début des années 50 ⁽¹⁰⁾. Les premières réalisations dans ce domaine ont concerné le Nord-Ouest tunisien et avaient pour objectif d'assurer l'approvisionnement en eau potable des principales agglomérations comme la ville de Tunis (Tableau 4).

La politique de réalisation des grands barrages a connu en Tunisie les principales étapes suivantes :

- les premières années après l'indépendance (1950- 1965) : période de réalisation des études et d'identification des meilleurs sites. Les principaux barrages réalisés au cours de cette période (Mellègue, Beni Metir et Kasseb) se localisent dans le bassin versant de la Mejerdah et plus particulièrement dans la Kroumirie où l'eau est plus abondante et de bonne qualité. Au cours de cette période, le volume en eau mobilisé a été de 222 Mm³, ce qui représente près de 8% des ressources potentielles en eau de surface.
- la période de la mise en place des plans directeurs de développement (1965-1985) : cette période ayant vu la réalisation des deux principaux plans directeurs des eaux du Nord et du Centre (1975-80) a coïncidé avec la mobilisation par grands barrages, de près de 32% des ressources potentielles en eau de surface du pays. C'est au cours de cette période qu'ont été édifiés les principaux barrages du pays (Sidi Salem, Bou Hertma, Joumine, Sejnane, Nebhana et Sidi Saad). Elle est caractérisée par la maîtrise des eaux des principaux massifs montagneux qui sont la Kroumirie – Mogod et la Dorsale tunisienne.
- La période de la ré-équibration de la répartition des ressources en eau (depuis 1986) : cette période a montré la nécessité d'une meilleure répartition des ressources en eau à l'échelle du pays, pour assurer un développement plus équilibré ; d'où la nécessité des transferts en eau entre les régions naturelles et l'amélioration de la qualité dans les zones où les ressources locales ne garantissent pas une offre adéquate à la demande. Le transfert des eaux du Nord vers le Cap Bon et le Sahel, essentiellement basé sur les eaux de l'Extrême Nord du pays, a permis de résoudre les problèmes liés au déficit local et aux déséquilibres de la qualité chimique.

L'ensemble des barrages se localisent en Tunisie du Nord et accessoirement dans le Cap Bon et en Tunisie du Centre dans des régions montagneuses dont l'orographie permet de disposer de sites naturels pour la création de retenues d'eau le long des oueds à fort apport en eau. Les meilleurs sites garantissant la maîtrise des eaux des crues ont fait l'objet d'études spécifiques sur lesquels ont été édifiés les grands barrages et les barrages collinaires. Un réseau plus dense en lacs collinaires est venu réduire le transport solide des eaux de crues et compléter ainsi les ouvrages de rétention.

Le pays dispose actuellement de 21 grands barrages (fig 1) qui mobilisent près de 1900 Millions de m³/an (MEAT, 1999) . Cette infrastructure porte la capacité de mobilisation disponible à près de 86% du volume mobilisable par barrages.

¹⁰ Le premier grand barrage de rétention réalisé en Tunisie est celui de l'Oued Kébir (gouvernorat de Siliana) réalisé en 1925 dans une zone où la pluviométrie annuelle est de 500 mm. Ce barrage dont le bassin versant est de 271 km², présente une longueur de 7331 m, une hauteur de 35m. Sa retenue est de 2 km² et sa capacité de rétention à la création était de 22 Mm³. L'apport annuel à son niveau est de 12.5 Mm³. Créé pour une durée de vie de 20 ans, ce barrage a servi entre 193à et 1950 à collecter 119 Mm³ en eau qui ont été utilisés pour l'approvisionnement de la ville de Tunis.

Le transfert de l'eau des montagnes vers les zones urbaines et agricoles (1, 2 et 3)

Photo MHIRI A.

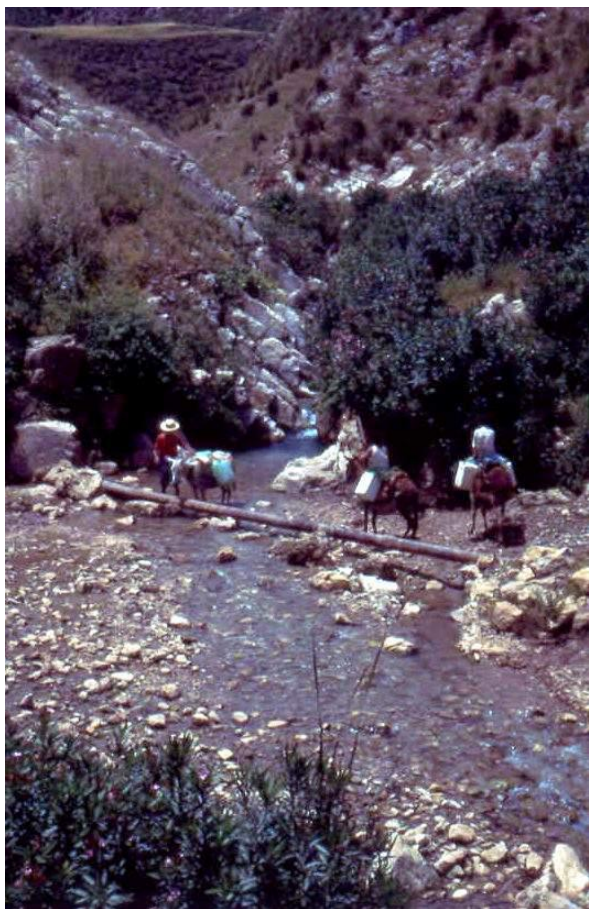


Photo 1. L'eau reste une préoccupation quotidienne des ménages dispersés en zones montagneuses.

Photo MHIRI A.



Photo 2. Aqueducs romains.

Photo MHIRI A.



Photo 3. Canal actuel de transfert de l'eau de Mejerda vers le Cap Bon, le Sahel et Sfax.

La stratégie nationale des ressources en eau (1990-2010) visant la mobilisation de près de 97% des eaux de surface, a permis de doter le pays d'une infra-structure hydraulique qui sécurise le pays tout en le protégeant en périodes de sécheresse et d'inondation et garantit l'approvisionnement en eau conformément à la demande des différents secteurs.

L'infrastructure en barrages et lacs collinaires est venue durant les vingt dernières années, renforcer celle des grands barrages pour pouvoir disposer de l'eau de ruissellement dans les zones où les barrages ne se prêtent pas à l'aménagement. Ces ouvrages contribuent à réduire l'érosion et l'envasement des grands barrages. Il a été ainsi possible dans le cadre de la stratégie nationale de mobilisation des ressources en eau, de créer 110 barrages collinaires qui mobilisent 137 Mm³/an ainsi que 568 lacs mobilisant de près de 55 Millions de m³/an. Ces ouvrages se répartissent principalement dans les zones montagneuses du Nord et du Centre du pays.

Le 10^e plan de développement économique (2002-2007) qui constitue la continuation de la mobilisation de la totalité des potentialités en eau de surface, prévoit la création de cinq autres grands barrages dont deux à Bèjâ (Mélâh et Bèjâ) et trois dans le gouvernorat du Kef (Serrat, Tessa et Mellègue) avec une capacité de rétention de 235 Mm³. Ceci portera la mobilisation des eaux de surface à 2135 Mm³ et assure la mobilisation quasi- totale des ressources en eau de surface potentiellement mobilisables. Il est également prévu au cours de cette période, d'achever 267 lacs collinaires dont la capacité de rétention est de 47 Mm³/an.

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 4. Aménagement hydraulique intégré.

5. 2. Ouvrages de conservation des eaux et des sols

Les ouvrages de conservation des eaux et des sols permettent de mieux disposer des eaux de ruissellement aux niveaux des zones agricoles et de limiter leur effet dévastateur ainsi que l'érosion hydrique. Ceci est particulièrement le cas dans les zones montagneuses du Nord et du Centre du pays dont les versants avec des affleurements en couches tendres sont très exposés à ce type d'érosion.. Ces ouvrages diversifiés, sont adaptés aux conditions locales et ont pour principal objectif de limiter la vitesse d'écoulement et de retenir les sols érodés. Ils se présentent sous forme de :

- Terrasses :

Ce sont des petites digues ou « tabias » en pierres ou en terre construites parallèlement aux courbes de niveau. Elles permettent d'orienter le ruissellement et de limiter la vitesse d'écoulement en même temps qu'elles retiennent partiellement ou complètement la terre érodée et les eaux écoulées. Ces terrasses sont édifiées dans la partie dénudée la plus haute de la montagne et se terminent latéralement avec des rigoles qui permettent d'orienter latéralement l'écoulement des eaux pluviales vers les zones plantées.

Très étendus dans la plupart des zones affectées par l'érosion, ces ouvrages permettent de lutter contre l'érosion et de mieux tirer profit des eaux de ruissellement (N. Ennabli, 1995).⁽¹¹⁾

Plus en aval, ces ouvrages sont complétés par les « Meskats », les « Jessours » et les « Mgouds » ainsi que par les différents types de barrages (stokage, dérivation épandage).

- « Meskats »

Ce sont des diguettes en terre (« tabias ») construites parallèlement aux courbes de niveau et équipées latéralement d'un seuil de déversement de l'eau, elles sont spécifiques à la région du Sahel. Ces ouvrages permettent de mieux orienter les eaux de ruissellement vers les plantations. La partie haute du relief, souvent non cultivée, est utilisée comme impluvium permettant de mieux collecter les eaux de pluie (S. Ammami, 1984) ⁽¹²⁾.

- les « jessours »

Ces ouvrages en terre et en pierres sont construits en forme de digues et barrages à travers les vallées montagneuses de la Tunisie du sud (El Ayacha, Matmata, Dahar et Dj Abiod). Ils sont spécialement conçus pour la rétention des eaux et du sol dans un environnement agricole particulièrement vulnérable à l'érosion (loess des Matmata). Ces ouvrages s'échelonnent suivant leurs taille, fonction et capacité de rétention, d'amont en aval. Ils permettent de contrôler les eaux de ruissellement et de les orienter vers les zones basses. Ce sont des petites digues en terre ou en pierres qui bordent les impluviums et canalisent le ruissellement. Equipés de seuil déversoir, les jessours permettent d'évacuer vers l'aval, l'excédent en eau pluviale. Ils s'échelonnent entre les fonds des ravins inter-montagneux et le lit de l'oued. Ils sont principalement orientés vers la rétention des sédiments érodés par les eaux de crues et constituent une réserve hydrique très utile aux cultures dans ce milieu aride.

⁽¹¹⁾) N. Ennabli (1995) : L'irrigation en Tunisie. INAT, Dep. Gen. Rural, Eaux et Forêts, Tunis, 469p.

⁽¹²⁾) S. El Ammami (1984) : Les aménagements hydrauliques traditionnels en Tunisie. CRGE, Min. Agr., Tunis, 169 p

Plus en aval dans la plaine, ce système est relayé par les ouvrages d'épandage et de dérivation des eaux de ruissellement. Ces ouvrages sont sous forme de digues et barrages qui permettent .

Photo Museum IRA



Photo 5. MATMATA - Aménagement hydro-agricole (Jessours).

5. 3. Ouvrages de captage des eaux souterraines

La mobilisation des eaux souterraines se faisait traditionnellement en zones montagneuses de Tunisie, à l'aide du captage des sources et du creusement des puits de surface. Avec le développement des besoins en eau de ces régions, ces ressources s'avèrent insuffisantes et il est question d'assurer à ces zones, des quantités de plus en plus grandes que seuls les forages captant les nappes profondes ou l'adduction à partir des grands barrages sont en mesure d'assurer. Les nappes phréatiques continuent à assurer dans certaines vallées, un appoint en eau agricole non négligeable (Sejnane, Siliana), mais elles ne peuvent répondre à la demande locale globale en eau.

Pour l'alimentation en eau potable, le captage des sources n'est en mesure de répondre qu'à des besoins locaux individuels ou d'agglomérations à faible effectif humain (moins de 500 habitants). Le creusement des puits de surface est davantage une solution à l'échelle individuelle permettant de garantir l'eau agricole beaucoup plus que l'eau potable.

Ce sont plus particulièrement les forages d'eau qui semblent répondre au mieux aux besoins en eau potable des zones montagneuses. Ces forages se sont largement développés avec l'élaboration depuis le début des années 90, de plans régionaux ayant pour objectif d'assurer l'approvisionnement en eau potable des zones rurales de plusieurs gouvernorats (Ouselati, 1987). Ils ont permis de faire passer le taux d'approvisionnement en eau potable dans ces zones de 65% en 1990 à près de 78% en fin l'an 1999 (MEAT, 1999) ⁽¹³⁾.

6. Conclusion

Les zones montagneuses de Tunisie jouent un rôle important dans la génération du ruissellement et de la répartition des eaux de surface. Elles abritent certaines structures aquifères qui se caractérisent par la bonne qualité chimique de leurs eaux. Ces eaux contribuent à répondre à la demande en eau potable de plusieurs zones rurales.

La maîtrise du ruissellement des eaux de surface qui se produit dans ces régions, a permis de mobiliser près de 85% des ressources potentielles. La mobilisation de ces ressources se fait dans le cadre d'un aménagement intégré où l'eau, le sol et la protection de l'environnement constituent un ensemble indissociable permettant à l'homme de faire face à la rareté de la ressource et à l'aridité du climat.

Les aménagements traditionnels pour la conservation des eaux et des sols ont trouvé dans l'extension de l'infrastructure hydraulique aux ouvrages de collecte d'eau (barrages et lacs collinaires), un moyen supplémentaire pour mieux traiter l'espace montagneux en vue de préserver l'aval contre l'érosion hydrique, les pertes en sols et de la destruction de l'infrastructure routière et agricole. Ce type de traitement intégré à l'ensemble du bassin versant contribue à renforcer la recharge des nappes aquifères et améliore la qualité de leurs eaux.

Cette maîtrise de l'espace montagneux, constitue une option de conservation du patrimoine en même temps qu'elle est une composante de la valorisation des ressources naturelles. Elle traduit l'aptitude de l'homme à s'adapter dans ce pays, aux aléas climatiques et son génie pour faire des ressources en eaux aléatoires, un moyen de développement et de production.

Tableau 1 : Pluviométrie saisonnière et annuelle dans dix stations du Nord-Ouest tunisien (en mm)

Station	P annuelle	P automne	P hiver	P printemps	P été	Observations
Tabarka	1039	336	488	203	34	Station côtière
Ain Draham (n°30188)	1585	420	722	393	51	Station des Monts Kroumiries
Fiedja (SM 52665)	1218	282	551	337	48	
Fernana-O. Rhézala (n°52864)	849	223	385	308	33	Station des piedmonts des Kroumiries (Sud)
Ghardimaou (n° 52864)	451	129	187	130	33	
Jendouba (SM 56990)	475	124	187	130	33	
Bou Salem (n°57022)	401	111	158	115	17	
Sakiet Sidi Youssef (n°55502)	510	133	170	165	42	Station montagneuse
Le Kef T.P (n°53618)	531	136	185	158	52	
Kalaa Khasba (n°53508)	362	110	84.3	118	49.4	

⁽¹³⁾ Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire (MEAT) 2000 :rapport national sur la situation de l'environnement en 1999. MEAT, Tunis, 140p.

Tableau 2 : Bilan hydrologique du Nord-Ouest tunisien (M. Adjili, 1981)

Bassin versant	Oued	Superficie (km ²)	Pluie moyenne (mm/an)	Apport moy. annuel (Mm3)	Coef. Ruissellement (% de la P)	Observations
Côtier de l'extrême NW	El Barbar	221	1300	100	35	Partie tunisienne
	Mellita	83	1375	40	35	
	El Kebir	278	1230	85	23	
	Bou Terfes	160	1135	31	25	
	Zouara	911	940	220	27	
	Ziatine	117	840	31	32	
	Guemgoum	37.8	770	21	28	
Mejerda	El Harka	105	720	21	28	
	Rhézala-Fernana	138	900	41	33	Affl. R.G
	Ghardimaou	1490	705	181	16.6	Cours Mejerda
	Jendouba	2410	729	216	12.1	Cours Mejerda
	Sarrath	1520	360	55	10	Affluent Mellègue
	Sidi Salem	18200	460	820	9.03	Cours Mejerda
	Tessa-Sidi Medien	1950	446	70.9	8.2	Affl. R.D
Bilan du NW	Mellègue K13	9000	383	166	4.7	Affl. R.D Mejerda
				1370		

Annexe n°3 : Apports des oueds en eau de surface en Tunisie (Millions de m3/an)

Bassin	Cours d'eau limité à la station de mesure	Moyenne médiane	Décennal humide	Décennal sec	Apport moyen annuel (Mm3/an)	Coefficient d'irrégularité (K 3)
Extrême-Nord et Ichkeul	Sejnane	91.3 – 71.1	155	46		3.4
	Joumine	123 - 101	236	46		5.1
	Kébir (Tabarka)	55 - 51	91	21		4.33
	Melah	77 - 67	140	32		4.4
	Madène	45 - 39	89	17		5.2
	- Total Ichkeul	360	650	160	375	4.06
	- Total Extrême-Nord	500	905	95	535	4.6
Medjerdah	Mejerda à Ghardimaou	181 - 165	327	83		3.9
	Mejerda à Jendouba	216 - 181	388	92		4.22
	Mellègue à K13	162 - 136	299	315		4.98
	Mejerda à Bou Salem	660 - 583	1142	315		3.62
	Mejerda à Medjez	949 - 845	1605	442		3.63
	Mejerda à la mer	1000 - 890	1690	465	1000	3.63
Nord-Est	Miliane	40 - 30	90	10		9
	Cap-Bon flanc nord	24 - 49	133	25		5.32
	Cap-Bon flanc sud	93 - 74	180	27		6.6
	Sahel nord	50 - 40	97	17		5.7
	- Total Nord-Est	230	555	85	600	6.5
	-Total Tunisie du Nord	2090	3800	905	2185	4.2
Tunisie du Centre	Nebhana	35 – 20	65	6		4.5
	Zéroud	105 – 80	192	32		7.8
	Merguelli	35 – 20	66	7		9.4
	Sahel	40	152	20		7.7
	- Total Tunisie du Centre	250	475	65	290	7.3
Tunisie du Sud	Centre sud et SW	120	175	15	135	11.6
	Sud-Est	85	120	20	60	6.0
	Extrême-Sud	35	70	5	30	14
	- Total Sud	240	365	40	225	9.1

Tableau 4 : Situation des grands barrages en Tunisie

Nom du Barrage	Nom de l'Oued	Gouvernorat	Année de création	Capacité de régularisation (Mm3/an)	Apport moyen annuel (Mm3/an)	Vol régularisé (Mm3/an)
Mellègue	Mellègue	le Kef	1954	182	174	127
Beni Metir	El Lil	Jendouba	1954	57	44	38
Kasseb	Kasseb	Béja	1964	82	50	34
Bou Herthema	Bou Herthma	Jendouba	1976	117	73	75
Sidi salem	Mejerda	Béja	1981	555	448	348
Joumine	Joumine	Bizerte	1983	130	137	75
Ghézala	Ghézala	Bizerte	1984	11	14	5
Sejnane	Sejnane	Bizerte	1994	138	100	80
Siliana	Siliana	Siliana	1987	70	58	26
El Akhmes	El Akhmes	Siliana	1966	8	12	4
Zouitina	Barbara	Jendouba	1994	80	80	80
Sidi Barrek	Zouara	Béja	1994	250	267	250
Total des barrages du Nord				1681	1457	1142
Bir Mechargua	Meliane	Zaghouan	1971	53	44	30
Nebhana	Nebhana	Kairouan	1965	66	30	15
Sidi Saad	Zéroud	Kairouan	1981	209	94	70
El haouareb	Merguelli	Kairouan	1989	37	42	34
Er Remel	Er Remel	Sousse	1996	22	13	13
Sidi Aïch	Sidi Aïch	Gafsa	1998	88	27	20
Total des barrages du Centre				475	250	182
Bezigh	Bezigh	Nabeul	1959	6	4	3
Chiba	Chiba	Nabeul	1963	7	6	5
El Masri	El Masri	Nabeul	1968	7	2	2
Lebna	Lebna	Nabeul	1988	30	10	4
El Hadjar	El Hajar	Nabeul	1994	5	3	1
Total des barrages du Cap Bon				55	25	13
Total général				2211	1732	1337

Tableau 5: Ressources en eau souterraines des nappes phréatiques des zones montagneuses de Tunisie (DGRE, 1996)

Gouvernorat	Nappe	Puits équipés	Ressources	Exploitation
Jendouba	Moyenne vallée	1050	9.2	8.1
Béja	Moyenne vallée	183	9.0	1.83
	Tébourouk	94	1.0	0.94
Siliana	Oued Siliana	121	1.7	2.34
	Sodga	25	0.2	0.27
Bizerte	Oued Ben Hassine	40	1.0	0.4
	Oued Sejnane	150	2.9	1.4
	Haut joumine	70	2.0	0.46
	Oued Tine	50	2.9	0.75
Zaghouan	Oued Rmel	452	4.4	3.24
Kasserine	Underflow Haïdra	145	0.9	0.92
	Oued El Hachim	90	0.9	0.85
	Oued Safsaf	12	0.2	0.11
Gafsa	Djebel Sned	27	0.15	0.08
	Bou Omrane	24	0.15	0.08
	Souinia jebel	15	0.15	0.08
Tozeur	Tamerza	180	1.0	1.5
Gabès	Oueds des Matmata	117	1.26	0.51
Medenine	Zeus-Oum Zessar	69	0.79	0.68
	Métameur	93	0.63	1.35
Tataouine	Ghomrassen	26	0.36	0.2
	Oued Tataouine	302	1.3	1.32
	Oued Tlalet-El Ferch	190	1.83	1.1
	Oued Graguer	7	0.88	0.03
Total		3215	43.9	28.34

Réf : Exploitation des nappes phréatiques en Tunisie (DGRE , 1996).

Tableau 6 : Principales structures aquifères calcaires des zones montagneuses de Tunisie.

Gouvernorat	Code	Nomenclature	Bassin versant	Res. (Mm3/an)	Expl. (Mm3/an)
Bizerte	11221	Cal. éac. Dj. Eddis	O. Bou Hertema	1.62	0.02
	13531	Cal. éoc. Haut Joumine	O. Joumine	1.01	0.06
	13111	Cal. Camp. Oued El Graa		4.7	0.2
	13521	Cal. Camp. Mateur	Joumine	12.6	4.647
Jendouba	11211	Cal. Sénonien Sidi Ahmed	O. Kébir	1.8	0.212
Le Kef	22413	Cal éoc. Bled Abida	O. R'mel	0.63	0.05
	22414	Cal. éoc. Bled Charène	O. R'mel	0.95	0.10
	22422	Cal. éoc. Dyr el Kef	O. R'mel	0.63	0.17
	23211	Cal. éoc. Ain Beidha	O. Souani	0.80	0.10
	63115	Cal. éoc. Sra ouerten	O. Sbiba	5.36	0.90
	22431	Cal. éoc. Ain Tounga	O. R'mel	0.75	0.30
	22331	Cal. Aïn Hedia	O. Serat	0.3	0.5
	22341	Cal. Salsala	O. Serat	1.6	0.656
	63114	Cal. Camp. Sra Ouertene	O. Sbiba	0.8	0.018
	22342	Cal. Dj. Kfa	O. Serat	0.8	0.762
	22351	Cal. Mahjouba	O. Serat	0.9	0.241
	22411	Cal. Bled Abida	O. Rmel	3.2	1.946
Béja		Cal. éoc. A. Sellem	O. Khalled	1.40	0.30
		Cal. éoc. Dj. Goraa	O. medjerda	0.60	0.10
	24721	Cal. éoc. Tébourouk	O. Khalled	0.90	0.73
	24801	Cal. éoc. Ain Younès	O. Khalled	0.90	0.30
	22439	Cal. Ksar Tir	O. R'mel	1.6	0.2
	24801	Ghar Kriz	RD Medjerdah	0.9	0.036
	24811	El Khima	RD Medjerdah	0.6	0.026
Siliana	25022	cal. Syn. Oued Ouzafa	O. Siliana	0.90	0.47
	25411	Cal. éoc. Syn. Massouj	O. Massouj	0.50	0.05
	31111	Cal. éoc. Oued Kébir	O. miliane	0.96	0.41
	61112	Cal. éoc. El mansoura	O. Maarouf (Neb)	0.90	0.56
	62111	Cal. éoc. de la Kesra	O. Nebhana	0.30	0.30
	33051	Cal éoc. Ain Safsaf	Bas- miliane	1.80	0.06
	45461	Cal. éoc. de Jradou	O. R'mel	2.30	0.10
	62222	Cal. éoc. de Haffouz	O. Merguellil	3.07	0.24
	63921	Cal. éoc. Chérahile	O. Zéroud	1.80	0.20
	24711	Cal. Du Krib	O. Khalled	1.9	2.4
	25221	Cal. Camp. Mosrata	O. Rmil	1.9	0.379
	25311	Cal. Synclinal Gaafour	O. Rmil	1.9	0.125
	25412	Cal. Camp. Messouge	O. Messouge	1.6	0.126
	25511	Cal. Ras El ma	RG. Siliana	1.9	0.186
	31311	Cal. Camp. Syuncl. Gaafour	O. Bouarada	0.8	0.207
	31312	Cal. Bouarada	O. Bouarada	0.8	0.149
	61311	Cal. Aptien de Bargou	RG Siliana	2.6	1.242
	61312	Cal. Aptien de Sodga	RG. Siliana	2.6	1.303
	64113	Cal. éoc. O ^d . Zahzem	O. Zahsem	0.50	0.11
	45442	Cal. éoc. Bou Fichta	O. R'mel	0.50	0.20
Sousse	66141	Cal. éoc. Dj. Fadhloun	O. Khairat	1.01	0.17
Zaghuan	31112	Cal. Camp. O. El Kebir	O. El Kebir	2.2	0.484
	31121	Cal. Dj. Joggar	O. El Kebir	3.2	3.035
	31131	Cal. Dj. Mansour	O. El Kebir	0.6	0.044
Kairouan	64221	Cal. éoc. Ain Djeloula	O. Merguellil	1.40	0.54
	63921	Cal. Chérahil- Nasrallah	O. Zéroud	1.8	0.303
	63931	Cal. Dj. Nara	O. Zéroud	0.6	0.174
	63131	Cal. De Sbiba	O. Sbiba	7.2	7.643
Kasserine	22111	Cal. Tur. De Haïdra	RD Medjerda	3.0	0.8
	63432	Cal. Plateau de Kasserine	O. hattob	2.5	1.249
	63512	Cal. De Sbeitla	O. Hattob	6.9	6.727
Gafsa	73111	El Guettar	S. S. Mansour	3.5	3.459
	73521	Cal. Sénon. Dj Bekhir	S. S. Mansour	1.6	0.398
Medenine	81211	Cal. Juras. Zeuss-Koutine	Djeffara	11.0	11.8
	83121	Cal. Albo-apt. Dahar	O. Fessi	1.6	0.3
Tataouine	83112	Cal. Callov-Oxf. Tataouine	O. Fessi	1.6	0.2
	83113	Cal. Bathon. Tataouine	O. Fessi	1.6	0.4
Total				126.4	53.0

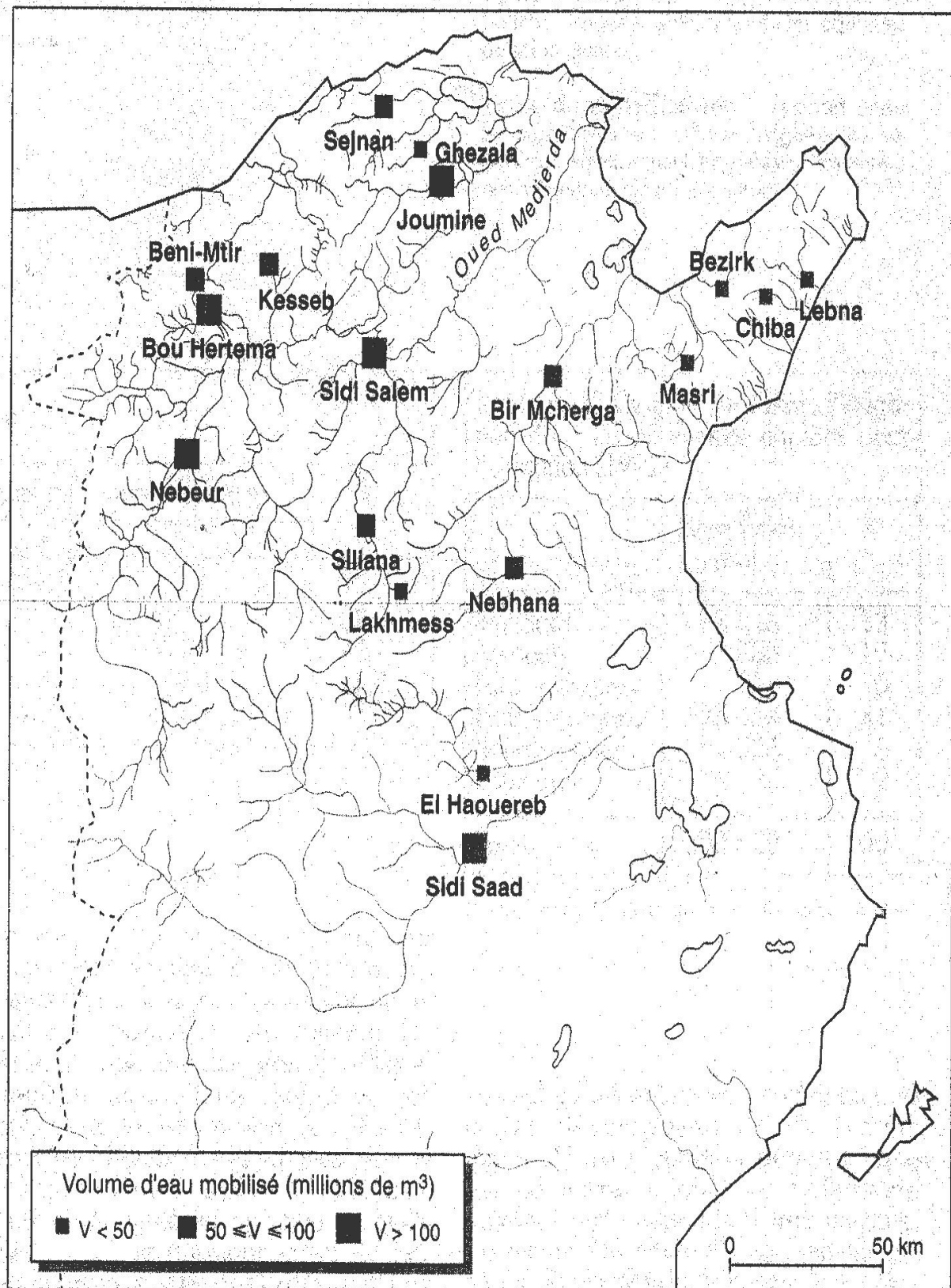


Fig. 1. Les grands barrages en Tunisie en 1994

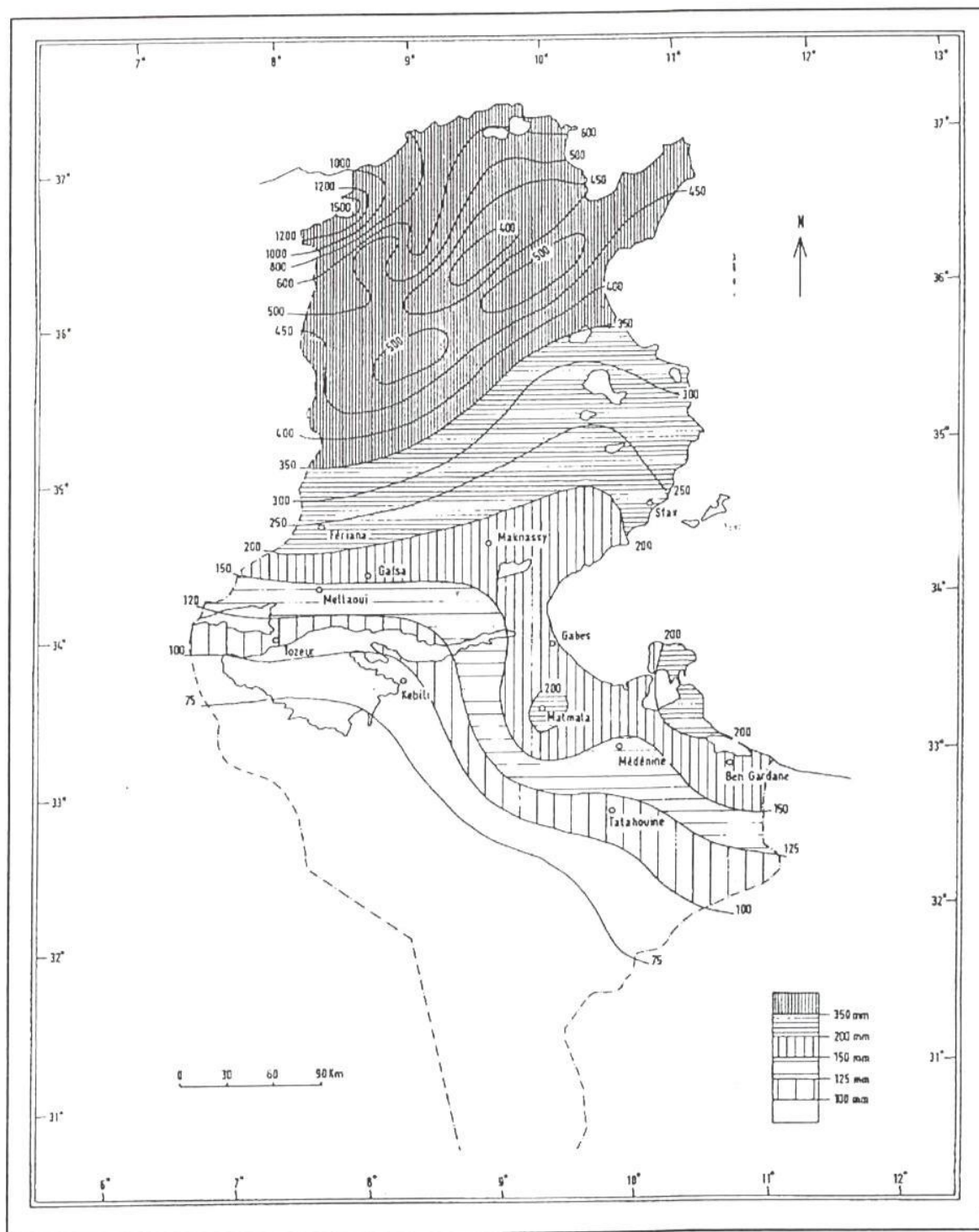


Fig. 2. Répartition des pluies moyennes annuelles en Tunisie

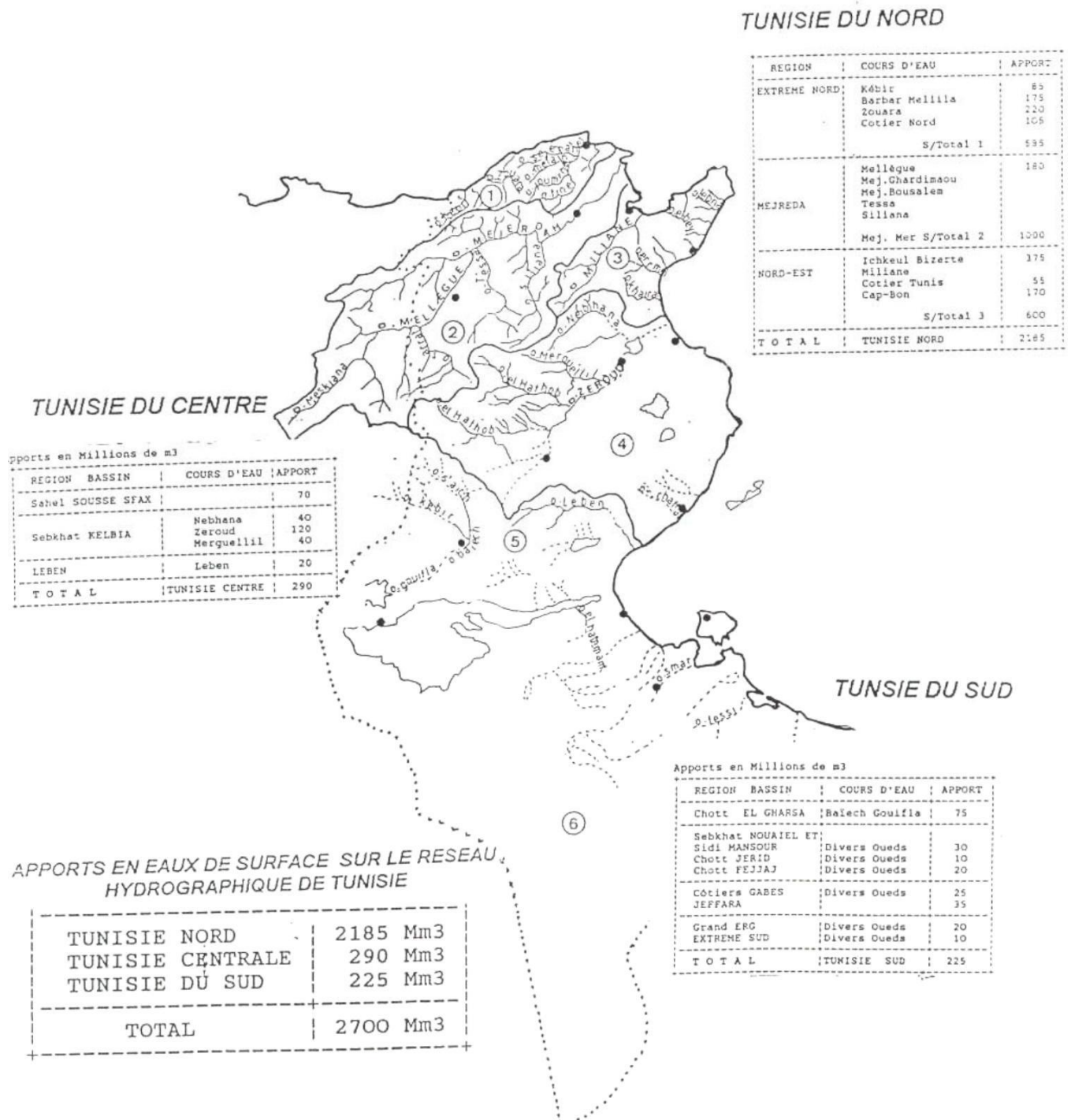


Fig. 3. Apports en eaux de surface sur le réseau hydrographique de Tunisie (Apports en millions de m³)

LES RESSOURCES EN SOLS DES ZONES MONTAGNEUSES DE TUNISIE

TYPOLOGIE, FERTILITE ET TENDANCES EVOLUTIVES

“Quand la montagne va mal la vallée souffre”

MHIRI Ali

Institut National Agronomique de Tunisie

Photo MHIRI A.



Colluvions Rouges encroutées (Haouaria).

LES RESSOURCES EN TERRES DES ZONES MONTAGNEUSES : TYPOLOGIE, FERTILITE ET TENDANCES EVOLUTIVES

**“Quand la montagne va mal la
vallée se tourmente”**

**Ali MHIRI
INAT**

INTRODUCTION :

Les terres des zones montagneuses de Tunisie, à l’instar de celles de toute la zone méditerranéenne, se présentent aujourd’hui comme la résultante de deux histoires : d’une part, une longue histoire naturelle de genèse et de développement de sols au gré des changements climatiques et des écosystèmes qui en ont découlé, d’autre part, une courte histoire récente de l’occupation humaine de ces milieux et de ses impacts sur les paysages et la couverture pédologique à travers les aménagements, l’exploitation et la gestion des diverses ressources naturelles. De ce fait, de nos jours, rares sont les sites où les terres ne portent pas les marques, souvent négatives, de l’anthropisation.

Quant à l’histoire naturelle de ces terres, elle s’inscrit dans celle des chaînes montagneuses qui les portent, alternativement surgies des mers et les comblant de leurs débris, illustrant le balancement éternel de la surface de la terre depuis le plus lointain des âges, dans un long cycle biogéochimique dont les hommes ne perçoivent que peu, ou pas, le déroulement, à l’image des roses d’un matin qui ne voient pas vieillir le jardinier.

C’est dire qu’un diagnostic pertinent des potentialités en terres des montagnes tunisiennes passe nécessairement par :

- un cadrage génétique des formations pédologiques, incluant entr’autres, l’héritage paléopédologique,
- une déclinaison des tendances évolutives actuelles de ces formations,
- une évaluation de la qualité et des aptitudes de ces ressources dans une perspective de gestion et de développement durable de ces zones.

1- LA DIVERSITE DES CONDITIONS NATURELLES DE DIFFERENCIATION DES SOLS EN ZONES MONTAGNEUSES DE TUNISIE :

Une analyse rapide de la géographie des pédogenèses actuelles et des sols qui en découlent dans les montagnes nécessite la prise en considération des facteurs suivants : le climat, la roche mère, les formations végétales naturelles initiales et la topographie. Plus loin, nous ferons intervenir l’action anthropique pour décrire l’état actuel des ressources en terres et des tendances de leur évolution.

1.1- Le climat :

Les chaînes montagneuses décrites au chapitre premier se répartissent sur tous les étages bioclimatiques méditerranéens :

- la chaîne tellienne des Kroumirie-Mogod dans les bioclimats humides et subhumide (avec une pluviométrie variant de 600 à 1500 mm/an)
- le Haut Tell, la Dorsale et le Cap Bon, en grande partie dans l'étage semi-aride et partiellement dans le subhumide (avec une pluviométrie annuelle variant de 350 à 800 mm/an)
- l'Axe nord-sud dans l'aride (200 à 350 mm/an)
- la chaîne sud-atlastique assure la transition entre l'aride et le saharien (100 à 200 mm/an).

Mais, en fait, cette zonation climatique latitudinale est modulée dans chaque chaîne montagneuse par l'altitude (avec un gradient pluviométrique variant de 50 à plus de 140 mm/100 m d'altitude) d'une part, et par l'exposition des versants (antinomie des versants nord et sud), de sorte que dans une même montagne, il existe de nombreuses situations climatiques actuelles plus ou moins différenciées. Il en découle des nuances entre les écosystèmes et les sols qui s'y développent.

1.2- La roche-mère :

Les sols actuels se développent sur diverses formations superficielles :

- des paléosols de la fin du tertiaire et du quaternaire ancien
- des formations géologiques anciennes dures ou meubles
- des formations alluviales et colluviales du quaternaire récent.

1.2.1- Les formations paléopédologiques :

Depuis l'ère tertiaire et tout au long du quaternaire, des alternances climatiques ont marqué les zones montagneuses comme le reste des paysages méditerranéens, et ont engendré des sols caractéristiques dont on retrouve encore des reliques dans la couverture pédologique actuelle. C'est essentiellement dans les monts telliens de Kroumirie et ceux de la Dorsale que les empreintes de ces paléoclimats ont été le plus identifiées.

En Kroumirie et Mogod, les argiles rouges bariolées, acides et hydromorphes, issues de l'altération des matériaux du flysh numidien non calcaire, témoignent du règne d'un climat de type tropical humide durant le quaternaire ancien. Durant la même période, les diapirs triasiques qui transpercent les plis sédimentaires donnaient naissance à des sols rouges, toujours acides mais non hydromorphes. Le plus souvent, ces paléoformations sont enterrées sous les colluvions argilo-gréseuses qui tapissent les versants, et là où elles affleurent, elles sont soit décapées par l'érosion, soit reprises par des pédogenèses actuelles, au même titre que les autres formations superficielles.

Dans les autres chaînes dont la lithologie est dominée par le calcaire, l'héritage paléopédologique est représenté essentiellement par :

- des formations périglaciaires du quaternaire résultant des phénomènes de gélifraction et désagrégation mécanique qui ont façonné les sommets et donné naissance à des épandages de blocailles en cônes de piemont.
- des paléosols rouges (terra rossa) décarbonatés par altération karstique de calcaires durs aux Jbels Zaghuan, Ressas, Chambi, Selloum et Mhrilla... Rarement conservés sous des formations végétales forestières, ces paléosols sont le plus souvent défrichés et exposés à l'érosion hydrique. Par endroits, ils sont repris par une pédogenèse de steppisation anthropique aboutissant à des sols marrons.

- ces croûtes calcaires aux faciès variés structurant les versants et les piémonts taillés en glacis. Elles découlent de phases de pédogenèse active soustractive par décarbonatation des reliefs amont, et sont actuellement, selon les sites, soit affleurantes, soit enterrées, soit reprises par une altération dissolvante plus ou moins intense.

1.2.2- Les roches-mères géologiques.

Deux principales catégories de lithologie déterminent deux orientations pédogénétiques différentes caractéristiques des zones montagneuses :

- les roches-mères non calcaires, grès et argiles de l'obligocène qui forment l'essentiel des structures géologiques affleurantes des Kroumirie-Mogod
- partout ailleurs, du Nord au Sud, sur l'ensemble des autres chaînes montagneuses, dominant la lithologie calcaire sous différentes formes de roches dures ou meubles.

1.3- Les formations végétales naturelles :

Adaptées aux multiples contextes climatiques et aux sols, ces formations évoluent du Nord au Sud en passant des forêts méditerranéennes sub-humides, aux forêts xérophiles pour céder la place ensuite aux maquis plus ou moins denses, puis aux garrigues, matoraux et enfin à la végétation steppique de plus en plus clairsemée dans les montagnes les plus arides. Mais cette distribution zonale liée au gradient climatique nord-sud, est modulée localement par l'altitude, l'exposition des versants et la topographie.

1.4- La topographie :

Ce facteur module à l'échelle locale les régimes hydriques, thermiques, le ruissellement et les bilans de matière.

La conjugaison des effets de ces quatre facteurs de pédogenèse tout au long du quaternaire récent a permis la différenciation d'une grande diversité de sols, parfois surimposés à des poléosols, qu'on peut grouper en deux catégories bien distinctes tant au niveau de leurs caractéristiques et fertilité qu'à celui de leur superficie :

- **des sols acides**, de superficie réduite (inférieure à 300.000 ha), localisés essentiellement dans les montagnes et collines de Kroumirie-Mogod et secondairement sur le versant nord-ouest de Jbel Abderrahmène au Cap Bon
- **des sols basiques calcaires**, s'étendant sur toutes les autres montagnes sur environ 2,5 à 2,7 millions d'ha en considérant les piémonts.



Photo MHIRI A.

Photo 1. Rôle du Système racinaire du couvert végétal naturel dans la fixation des terres en pente.

Photo MHIRI A.



Photo 2. Sol brun calcaire de montagne sous végétation naturelle.



• • **Photo 3.** Sol fersiallitique (rouge med.) sur croûte calcaire

2- LES RESSOURCES EN TERRES DES ZONES MONTAGNEUSES DE KROUMIRIE-MOGOD-NEFZA.

Ces trois zones forment l'essentiel du Tell Septentrional dont la couverture pédologique est formée par des sols acides développés sur des formations non calcaires de l'oligocène, grès et argile du « flysh numidien », ou des paléosols rouges, sur des diapirs triasiques et même sur quelques épanchements volcaniques (dacite et basalte...de Tamra). La plupart des versants sont tapissés par des colluvions argilo-gréseuses et par endroits, quelques fenêtres géologiques calcaires sont ouvertes au fond des vallées. Sur la bordure sud de Kroumirie (Ouled Ali à l'ouest de Zaouit Median, à l'est de la jonction des Bejaoua-Hedhil) et dans la région de Nefza se produit la transition vers les formations calcaires.

2.1- Caractères généraux des sols acides.

Dans cette région où l'ambiance climatique actuelle est humide (P :600 à 1500 mm/an) les processus dominants de pédogenèse sont l'acidolyse, le lessivage des argiles, la chéluviation de l'humus hydrosoluble, se traduisant par un régime soustractif à bilan de matière négatif, débouchant sur des sols appauvris en argile, en bases et en éléments nutritifs solubles. De plus, plusieurs causes (substratum argileux sous les colluvions argilo-gréseuses des versants, horizon argillique, structure géologique inversée...) sont à l'origine d'un mauvais drainage des sols, matérialisé par une hydromorphie de nappe perchée qui affecte la plupart des sols de ces zones. Par ailleurs, l'occupation humaine, qui fait de cette région une des zones les plus peuplées de Tunisie, développe une pression anthropique (défrichement, surpâturage...) qui aboutit au fil du temps à l'accentuation des multiples phénomènes de dégradation de ces terres (décapages des horizons organiques, solifluxion...).

Mais ces caractéristiques générales des terres sont modulées par les espèces végétales dont la densité et la répartition dans l'espace sont déterminées par les conditions stationnelles. Dans ce qui suit nous passerons succinctement en revue la typologie des sols sous les principales formations végétales de ces zones.

2.2- Les sols sous Chêne een :

Parmi les espèces forestières tunisiennes, le chêne een est le plus exigeant en humidité (régions d'El Feija, Aïn Draham, Tegma, Oued een...). Il occupe les altitudes de 600-700 m sur les versants et positions topographiques les plus humides, et remonte à plus de 700m sur les versants moins arrosés. Sous cette formation végétale non dégradée, les profils de sols typiques sont ceux des sols bruns lessivés, des sols lessivés affectés par une planosolisation plus ou moins poussée. Il s'agit donc de sols acides (pH 5,5 à 6,8) comportant successivement les horizons superficiels suivants :

- une litière relativement épaisse (10 cm) se dégradant en acide fulvique avec un taux d'humification de 16 à 20 % et un C/N de l'ordre de 14-15.
- un horizon organo-minéral relativement riche en humus (plus que sous chêne liège ou sous pin d'Alep) résultant de la polymérisation des acides fulviques et de leur incorporation en profondeur durant la sèche.

Il s'agit d'un sol extrêmement pauvre sur lequel la végétation naturelle vit du recyclage de la matière organique et de la remontée biologique des bases.

Dans les rares sites où la roche- mère est calcaire, le chêne een est associé à l'oléastre et le sol formé est alors du type brun calcique, décarbonaté en surface, proche de la neutralité ou légèrement acide, avec un humus du type Mull doux eutrophe, saturé en calcium. Dans ces conditions, ce sol est alors de meilleure qualité

que le précédent. Mais dans l'ensemble, les sols sous cette espèce sont sous régime géochimique soustractif avec un lessivage vertical et oblique, plus ou moins prononcé, une hydromorphie à pseudogley quasi généralisée à toute la couverture pédologique, même sur les versants, en plus d'une planosolisation pouvant provoquer dans les sols formés sur les argiles oligocènes ou sur les colluvions argilo-greuses, un appauvrissement superficiel en argile.

Sur les diaprés triasiques, l'acidité et l'hydromorphie sont plus prononcées.

2.3- Les sols sous Chêne liège :

Cette espèce occupe dans la région considérée des sites moins humides (mais ayant une pluviométrie supérieure à 600 mm/an) avec une grande diversité de sols en fonction du groupement végétal, développés sur des roches-mères non calcaires (grès, argiles acides hydromorphes, colluvions sableuses, limons de trias, grès phylliteux du trias, paléosols rouges sur matériaux éruptifs...).

Les types de sols décrits sous cette espèce varient du ranker sur brèche triasique acide, au sol brun acide à moder, au sol brun plus ou moins lessivé, au sol lessivé à pseudogley à caractère planosolique pouvant virer à des plansols podzoliques hydromorphes. Dans certains sites et sur colluvions sableuses, on passe à un type de sol podzolique encore plus acide et plus pauvre, et à l'autre extrême, dans les rares sites où affleurent les formations calcaires, le sol est du type brun calcique légèrement acide et plus fertile que le précédent.

2.4- Les sols sous Pin maritime :

S'étendant essentiellement à l'ouest de Tabarka sur les crêtes, arêtes et sur des pitons, sur environ 1100 ha à l'état pur, cette espèce se développe sur des sols formés sur les argiles et grès oligocènes acides, comportant un horizon superficiel hologanique à humus apparenté au Mor avec un C/N de 22. Il s'agit de sols lessivés et lessivés podzoliques plus ou moins affectés par une hydromorphie subsuperficielle à pseudogley dans les sites mal drainés. Ce sont les sols les plus pauvres de la région, leur pH peut chuter en surface à 4,5 – 5 avec une désaturation assez poussée du complexe adsorbant.

2.5- Les sols sous la formation Olivier-lentisque :

Cette formation occupait jadis la plupart des terres actuellement défrichées et mises en culture. Ces sols se développent sur des matériaux calcaires décarbonatés sur la frange sud de Kroumirie-mogod formant transition vers les Bejaoua et Hdhil. Il s'agit de sols rouges fersiallitiques sur les calcaires durs et des sols bruns calciques sur les marnes et les colluvions calcaires. S'agissant de sols à pH neutre ou faiblement acides (6,8, 7), à complexe argilo-humique majoritairement saturé par le calcium, ces sols sont considérés parmi les plus fertiles de la région et c'est la raison qui leur a valu d'être défrichés les premiers. Actuellement, cette formation d'oléolentisque ne subsiste plus que sous forme de lambeaux éparses dans des sites difficilement accessibles.

De même, dans certaines vallées de Kroumirie-Mogod creusées dans les fenêtres géologiques à argiles calcaires et marnes de l'éocène, se sont formés des sols bruns calciques vertiques sous des maquis hauts et denses d'oléastre-lentisque aujourd'hui défrichés, ce qui n'a pas tardé à provoquer le décapage des horizons de surface des sols initiaux qui ont cédé la place à des sols peu évolués vertiques.



Photo MHIRI A.

Photo 4. Rendzine sur une roche-mère marno-calcaire à Jbel NAHLI.

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 5. Sol brun calcaire de glacis encroûté.

Photo MHIRI A.

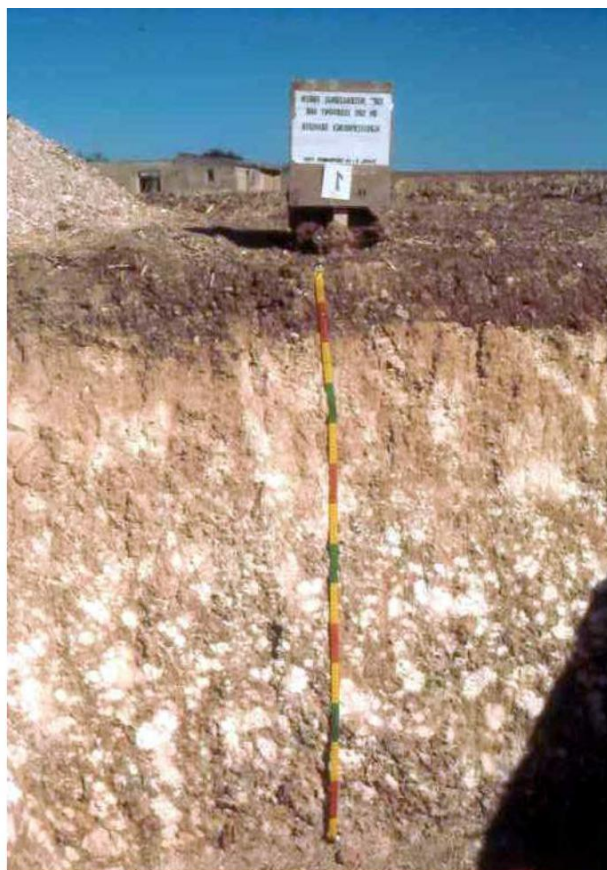


Photo 6. Sol peu évolué d'apport colluvial sur un substratum de limon quaternaire encroûté (Piemont sud Jbel Ammar).

2.6- La fertilité des sols de montagne Kroumirie-Mogod :

En majorité acides et apparentés aux classes des sols brunifiés et des sols podzoliques, affectés à des degrés divers par une hydromorphie temporaire à pseudogley, les terres de ces zones sont les plus pauvres du pays étant donné que :

- leur profondeur est limitée par une nappe perchée au contact d'un horizon argillique ou d'un substratum imperméable.
- la teneur de ces sols en éléments nutritifs est très faible.
- leur activité biologique est limitée par l'acidité.

Le classement des principaux types de sols de cette zone par ordre de fertilité croissante donne : sols podzoliques > sols lessivés > sols bruns lessivés > sols bruns calciques > sols rouges méditerranéens.

Il découle de cette analyse que ces terres ont de nombreuses contraintes majeures par rapport à leurs aptitudes culturales (physique, chimique, biologique, pente, pierrosité...).

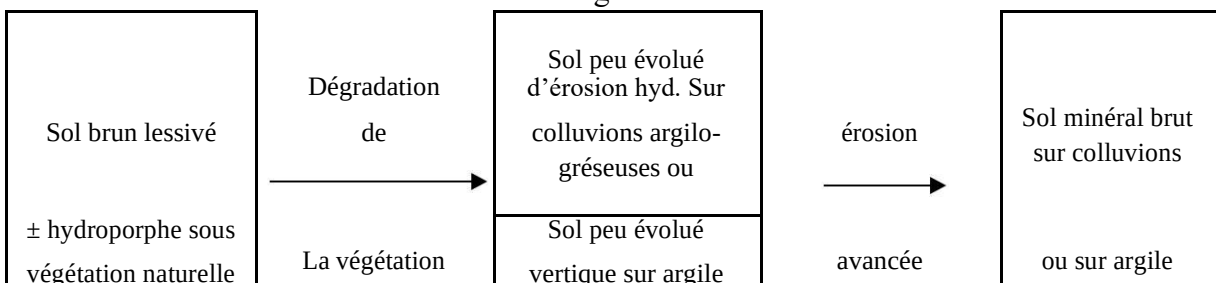
Pour cette raison, la sylviculture reste la principale utilisation de ces terres, et rares sont les situations où l'agriculture familiale peut être développée moyennant des aménagements spécifiques, des techniques culturales appropriées (fertilisation organique et minérale) et d'un choix judicieux d'espèces appropriées. A l'emplacement des maquis des piémonts de Sejnane, l'expérience de créer des prairies collectives artificielles a été une réussite technique, mais les contraintes sociales dues à l'inextricable régime foncier des terres a handicapé l'adoption et la pérennisation de ce mode de mise en valeur de ces terres.

2.7- Etat de conservation de ces terres.

L'état de ces terres dépend de celui des formations végétales initiales sous lesquelles elles se sont développées. Compte tenu du fait que ces formations végétales n'ont pas cessé de subir des pressions humaines diverses (surpâturage, incendie, défrichement en clairière et périforestier...) les terres n'ont pas tardé à voir se développer de multiples formes de dégradation (physique, chimique et biologique) se traduisant par le décapage de l'horizon organique superficiel et la clarification de la surface, appauvrissement superficiel sélectif en argile et éléments nutritifs, érosion hydrique sous des différentes formes et intensités.

Ainsi, aux contraintes génétiques se sont greffés d'autres facteurs limitants : amincissement de l'horizon de surface, remontée de l'hydromorphie, augmentation de la pierrosité, développement de la solifluxion sur les versants argileux.

Le schéma suivant illustre l'itinéraire de la dégradation d'un sol brun lessivé modal :



Remarque : le flanc nord-ouest de Jebel Abderrahmane au Cap Bon se présente avec les mêmes facteurs de pédogenèse que ceux de la Kroumirie-Mogod. On y trouve donc des terres acides présentant des caractéristiques apparentées à celles décrites dans les montagnes du Nord-ouest.

Photo MHIRI A.



Photo 7. Fissures caractéristiques de la surface d'un vertisol de la Dorsale.

Photo MHIRI A.



Photo 8. Profil d'un vertisol du Béjaoua.

Photo MHIRI A.

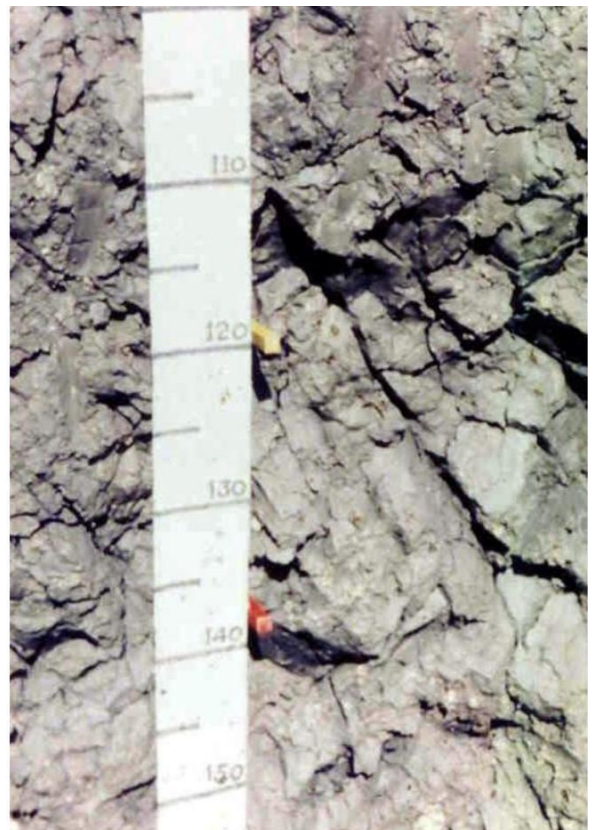


Photo 9. Horizon à structure verticale d'un vertisol du Béjaoua.

3- LES RESSOURCES EN TERRES DES ZONES MONTAGNEUSES CALCAIRES :

Il s'agit de toutes les autres montagnes autres que celles de Kroumirie-Mogod et le versant nord-ouest de Jbel Abderrahmane au Cap Bon, à savoir :

- la zone des écaïlles : Bejaoua et Hedhil
- le Haut Tell et le Moyen Tell
- la Dorsale et le Cap Bon
- l'Axe nord-sud
- la chaîne Sud-atlasique

Partout les roches-mères calcaires sont quasi exclusives, de différent faciès, âges et natures qu'on peut subdiviser en deux ensembles selon leur dureté :

- les matériaux calcaires durs : calcaire compact, grès calcaire, calcaire dolomitique, croûtes calcaires...
- les matériaux calcaires meubles : marnes, argiles calcaires, colluvions et alluvions calcaires.

Toutes riches en calcium et plus ou moins en magnésium, ces formations se différencient cependant les unes des autres par leurs teneurs en résidus non calcaires (argile, sable, oxy-hydroxydes...) et par leurs comportements au contact des eaux météoriques. Ainsi, en fonction du bilan hydrique des conditions stationnelles, du pH du sol et de la nature de la roche calcaire, la dissolution du calcaire puis sa mobilisation s'expriment dans le profil du sol par une décarbonatation plus ou moins poussée des horizons de surface et par la formation d'horizons d'accumulation calcaire de différentes formes, concentrations et âges, parfois superposés ou emboîtés dans le paysage témoignant de l'imbrication de cycles successifs de pédogenèses au gré des oscillations climatiques du quaternaire. Ces accumulations calcaires (croûtes, encroûtements, nodules, pseudo-mycélium...) se déclinent actuellement dans l'espace selon la zonation climatique latitudinale (nord-sud) et altitudinale (amont-aval).

En général, ce sont les piémonts, taillés en glacis qui sont les plus marqués par ces formations dans les zones semi-arides et arides, où elles assurent, selon le cas, les fonctions de substratum ou de roches-mères calcaires (dalle calcaire) de sols calcimorphes divers, plus ou moins épais.

Le processus de décarbonatation du profil peut être total dans les paléosols rouges des zones subhumides et semi-arides supérieurs, développés sous des formations végétales naturelles de forêts ou de maquis. En altitude et sur les calcaires durs du Jurassique, Crétacé et Eocène (Dorsale : Jebels Bargou, Serj, Zaghouan... et dans les Hedhil et Bejaoua) cette décarbonatation, encore fonctionnelle est relayée par l'altération des silicates des résidus non calcaires, avec libération de fer et rubéfaction. En même temps, le lessivage d'argile et d'oxydes de fer peut aboutir à la formation d'un horizon d'accumulation argillique bien différencié par sa couleur rouge intense, sa composition et son organisation macroscopique et microscopique. Sous végétation naturelle, le pH du sol est proche de la neutralité et peut même devenir dans les cas extrêmes légèrement acides se traduisant à terme par une faible désaturation du complexe adsorbant.

Le troisième processus de pédogenèse commun à l'ensemble de ces zones montagneuses calcaires est la brunification par le développement d'un complexe argilo-humique (Mull calcique) saturé par le calcium très stable conférant aux sols d'excellentes propriétés physiques (structure, porosité, infiltration...) et une activité biologique plus ou moins intense selon la qualité des litières.

Sur les marnes, peu perméables, la dissolution du calcaire est moins prononcée, particulièrement après disparition des couverts végétaux et leurs litières. D'autres processus de pédoturbation (gonflement-rétraction) et de solifluxion deviennent dominants dans les zones les plus humides. Ces phénomènes sont favorables à la formation de vertisols et des sols vertiques en pente, à drainage externe efficient. Mais la nature de ces sols et leur position topographique les exposent gravement à l'érosion hydrique, de plus en plus accentuée par des modes d'exploitation des terres qui favorisent le ruissellement. Pour cette raison, de bonnes portions de la couverture pédologique évoluent vers des sols peu évolués d'érosion hydrique et, à l'extrême, des sols minéraux bruts d'érosion (lithosols et régosols).

La distribution des types de sols dans ces zones montagneuses est en fait assez complexe, eu égard à la grande diversité des situations écologiques actuelles, à l'héritage paléopédologique et aux effets anthropiques contemporains. Cependant, il est possible de décrire trois grandes situations conceptuelles d'organisation de la couverture pédologique de l'amont à l'aval d'un versant montagneux calcaire :

- une chaîne de sols : il s'agit de types de sols se présentant dans un ordre bien déterminé dans le sens de la pente et liés génétiquement.
- une séquence de sols : des types de sols juxtaposés dans un ordre bien déterminé dans le sens de la pente, mais apparemment non liés génétiquement.
- un complexe de sol : c'est une mosaïque de types de sols différents se présentant en désordre et occupant en général de petites surfaces.

Sans tenir compte de cette organisation spatiale, nous tentons dans ce qui suit de dresser un inventaire simplifié des ressources en terres de ces zones en considérant la zonation climatique actuelle qui détermine la distribution de ce qui reste des formations végétales naturelles.

3.1- Les ressources en terres sur formations calcaires dans les zones subhumides.

Il s'agit des zones montagneuses de transition climatique entre le subhumide et semi-aride, à savoir la zone des écaïles avec Jbel Abiodh à Nefza, les Bejaoua et Hedhil d'une part, et les sommets des monts de la Dorsale (Zaghuan, Serj- Bargou, Fkirine, Zaghuan...) d'autre part.

3.1.1- Sur calcaire dur :

- **Sol brun calcaire** : peu profond, mais riche en matière organique, décarbonaté en surface, sans horizon d'accumulation calcaire (évacué hors du profil du sol et du compartiment morphologique). Ce type de sol subsiste encore sous végétation naturelle dans des sites difficilement accessibles.
- **Sol brun calcaire et rendzine** : sous végétation naturelle, ils sont riches en matière organique de couleur foncée. On les désigne pour cette raison « sols brun calcaire et rendzine de montagne ». Très riche en calcaire total et actif, avec une charge caillouteuse plus ou moins importante selon le type de roche-mère et des conditions de mise en culture et de la dynamique érosive.
- **Sol rouge méditerranéen** (sol fersiallitique) déjà décrit précédemment comme étant un sol totalement décarbonaté, rubéfié, assez profond (60-70 cm) pouvant comporter un horizon d'accumulation calcaire. Compte tenu de leurs multiples qualités, ces sols ne subsistent plus que sous végétation naturelle épargnée de l'anthropisation et dans les sites les moins exposés à l'érosion. Ailleurs, la plupart de ses terres ont été défrichées, labourées, avec une forte homogénéisation du profil organique et une certaine recalcification. Ainsi remaniés, ils sont reclassés dans les sols marrons (ou châtaîns) intégrés à la classe des sols isohumiques. Ils sont d'excellentes qualités.

Cependant, sur les terrains déclives, ils sont dans la plupart des cas mis en culture et soumis à l'érosion hydrique qui fait place nette pour laisser la roche mère-dure affleurer ou une couverture caillouteuse rendziniforme rouge.

3. 1 .2- Sur roches- mères calcaires tendres ou meubles : marnes, argiles calcaires, colluvions calcaires :

- **Les vertisols et les sols peu évolués vertiques d'érosion hydrique**, développés sur les marnes et argiles calcaires (marnes dano-montienne de la zone des écailles). Considérés parmi les meilleurs sols de montagne, ils sont souvent utilisés en céréaliculture par des techniques inappropriées. Pour cette raison, ils sont de plus en plus soumis au décapage insidieux puis au ravinement, pour laisser à terme affleurer la roche-mère marneuse.
- **Les sols bruns calcaires et les rendzines** : En hautes altitudes et sous végétations naturelles, ce sont encore des sols peu profonds, riches en matière organique, avec souvent une redistribution du calcaire en profondeur sous forme d'amas, nodules et parfois des encroûtements.

Plus bas, dans les zones de rupture de pente des versants et encore plus sur les piémonts, ce sont ces mêmes sols qui apparaissent avec beaucoup moins de matière organique, ils sont alors gris ou franchement blanchâtres (rendzine blanche) ou rougeâtre (rendzine ou brun calcaire rouge).

3.2- Les ressources en terres sur formations calcaires dans le bioclimat semi-aride.

C'est la situation d'une grande partie des reliefs montagneux de Tunisie, à savoir : le Haut Tell, le Tell Central, la Dorsale dans ses altitudes inférieures à 700 m et le versant les moins sollicités par les populations locales.

Sous ces formations, les sols développés sont apparentés à ceux décrits précédemment, avec les différences suivantes :

- leur teneur en matière organique est plus faible,
- la décarbonatation des horizons de surface est moins prononcée, parfois très faible, à l'exception des sites d'héritage de paléosols rouges,
- les accumulations calcaires des différentes périodes quaternaire marquent tous les piémonts, taillés en glacis emboîtés, avec diverses faciès d'accumulation calcaire (croûtes conglomératiques, encroûtements du tensifitien, nodules et tâches de pédogenèses plus récentes...).

Les types de sols les plus répandus sont alors :

- **Les sols rouges** : rencontrés à plus de 400 mm/an à 600-800 mètres d'altitude, entr'autres sur les massifs triasiques du Krib (Jbel Echeid) de Sidi Smaïl et de Thibar (Jbel Guerrouaou) et sur les calcaires dur récifal Aptien de la Dorsale (Bargou-Serj) ou sur le calcaire dolomitique du Jurassique (Boukornine, Ressas, Zaghouan...). Comme leurs équivalents en zones subhumides, la plupart des paléosols rouges développés sous forêt ont été défrichés et mis en culture. Ils sont classés comme sols marrons (ou châtons) par suite de la steppisation anthropique.
- **Les sols bruns calcaires et les rendzines** : Comparables à ceux décrits plus haut, mais moins riches en matière organique et en calcaire.
- **Les vertisols** deviennent plus rares ou moins différenciés. Sur les marnes apparaissent plus de sols peu évolués vertiques que de vertisols, de couleur moins foncée.
- **Les sols minéraux bruts d'érosion** deviennent de plus en plus fréquents : lithosols et régosols.

Photo MHIRI A.



Photo 10. Butte témoin de sol brun
lessivé à Nefza.

Photo MHIRI A.



Photo 11. Sol fersiallitique sur
calcaire jurassique au Jbel Zaghouan.

Photo MHIRI A.



Photo 12. Epandage de colluvions
rouges encroutées.

3.3- Les ressources en terres formées sur les roches- mères calcaires dans le bioclimat aride :

Compte tenu du climat actuel, de l'histoire de l'occupation humaine ancienne et récente de ces reliefs, la plupart des sols formés jadis sur ces montagnes sont en grande partie totalement ou particulièrement dégradés par l'érosion. Seuls les piémonts et les vallées sont couverts de sols peu évolués ou minéraux bruts colluviaux et alluviaux, de plus en plus épais vers l'aval, de texture généralement grossière, riche en calcaire total et actif, pauvre en matière organique et peu fertile.

De même, ici et là, sur les replats des versants subsistent encore des sols rendziniformes ou apparentés aux sols bruns calcaires, blanchâtres, le plus souvent colluvionnés sur un substratum géologique calcaire ou sur une croûte calcaire.

Dans la chaîne Sud-atlasique à la lisière des zones désertiques, les populations locales ont su exploiter les eaux de ruissellement épisodiques chargées de sédiments en les retenant derrière de petits barrages en terre (Jessours) dans les talwegs, pour en faire des terres de culture où une agriculture familiale, a pu se développer pendant longtemps.

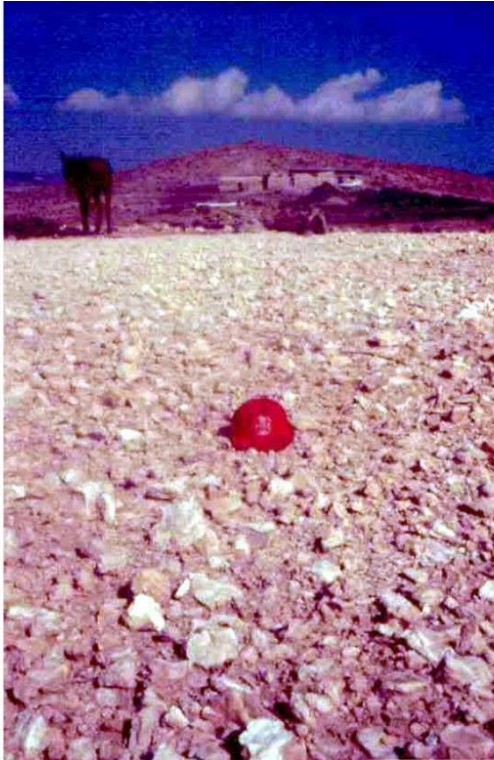


Photo 13 . Régosol : ce qui reste du sol calcimorphe forestier, un champ de cailloux et de pierres de la croûte calcaire (Sidi Rabah, Sakiet Sidi Youssef).

Stades ultimes de l'érosion hydrique (13, 14 et 15).

Photo DG ACTA, RHIMI S.

Photo 14. Croûte calcaire affleurante.



Photo MHIRI A.



Photo 15. Roche-mère argileuse entaillée.

Photo MHIRI A.

Photo 16. L'érosion hydrique linéaire difficile à maîtriser dans les sols développés sur les marnes dans la Dorsale.

Photo MHIRI A.

Photo 17. Sol rouge de glaciaire entaillé par l'érosion hydrique dans une parcelle d'olivier (Zaghuan).

Photo MHIRI A.



Photo 18. Décapage total du sol rouge forestier et affleurement du substratum marneux gris.

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 19. Sol brun érodé avec affleurement du substratum marneux.

Tableau récapitulatif des principaux types de sols sous végétation naturelle des zones montagneuses de Tunisie

Type de sol	Roche-mère	Bioclimat	végétation	Chaîne montagneuse	Compartiment morphologique	pH	% calcaire	% matière organique	Profondeur cm	Drainage	Fertilité
Sols acides											
S. podzolique S. planosolique ± hydrom.	Grès, colluvion argilo-gréseuse	Humide Humide	Pin maritime Ch. Liège	Kroumirie Mogod	Versant Faible pente	4,5 - 5,5	nul	élevé	40-60	faible	très faible
S. brun lessivé hydro S. lessivé hydro	Paléosol Grès, Col. A.G.	H et S.H	Chaîne liège et autres	Kroumirie Mogod et Cap Bon	Versant	5,8 - 6,8	nul	élevé	60-80	faible à très faible	faible à moyen faible
S. min. brut d'érosion sur roche acide	Grès Argile Trias	H et S.H	Sans végétation	Kroumirie Mogod et Cap Bon	Sommet	-	nul	-	-	-	nulle
Sols calcaires											
S. brun calcique	Grès calc., cal. dur, marne, Colluv.	Sub-humide Semi-aride sup.	Ch. Vert P. ALep	Bejaoua, Dorsale	Sommet	6,5 - 7	très faible	élevé	20 - 40	bon	élevée
S. fersiallitique (rouge)	Calc. dur, Grès calc. Trias, Cr-cal.	Sub-humide semi-aride sup.	Oléo –lent. Caroubier Ch . Kermes	Bejaoua Dorsale Haut Tell	Versant arrosé, piémont	6,5 – 7,5	nul	élevé	40 - 70	bon	élevée
S. brun calcaire de montagne	Calc. dur Marne, colluv., grès calc.	Semi -aride	P. Alep. Thuya	Partout	Replat sur versant	7,5 – 8,5	élevé	moyen élevé	40 – 70	bon	bonne
S. brun calcaire rouge	Colluv. de sol rouge	Semi –aride	P. Alep diverses	Partout	Replat sur versant	7,5 – 8,5	élevé	moyen	40-70	bon	bonne
Rendzine noire Rendzine rouge	Cla. dur Marne Cr. Colluv.	Semi- aride	Diverses	Partout	Pente forte	7,5 – 8,5	élevé	élevé à moyen	40-70	bon	moyenne
P. évolué colluvial	Colluvion	Partout	Diverses	Partout	Piémont	7,5 – 8,5	élevé	moyen	40-70	bon	bonne
P. évolué sur marne	Marne	Partout	Diverses	Partout	Versant érodé	7,5 – 8,5	élevé	faible	40-70	bon	faible
Minéral brut d'érosion	Toutes R. calc.	Partout	Sans	Partout	Versant et sommet	7,5 – 8,5	élevé	-	40-70		nulle

4- LA FERTILITE DES TERRES DE MONTAGNE DÉVELOPPÉES SUR LES FORMATIONS CALCAIRES :

Quand elles sont conservées sous la végétation naturelle, ces terres sont de loin plus fertiles que celles décrites sur les formations acides de Kroumirie-Mogod au nord-ouest du pays. Cependant il existe des différences notables entre les divers types de sols brièvement décrits plus haut. L'analyse des composantes de leur fertilité permet d'en dégager ces différences :

- la composante physique : Les propriétés physiques (structure, porosité, infiltration...) de la plupart de ces sols sont excellentes. Seule l'épaisseur utile des horizons sains permet de les classer par ordre décroissant.

Sols peu évolués sur colluvions > sols bruns calcaires sur colluvions > sols rouges fersiallitiques > sols bruns calcaires sur calcaire dur ou marne > rendzine > sol peu évolué d'érosion > sol minéral brut d'érosion.

- La composante chimique :

- le pH : les sols bruns calciques et les sols fersiallitiques ont des pH proches de la neutralité, ce qui les favorise nettement par rapport aux autres ayant un pH franchement alcalin par suite de leur richesse en calcaire.

Les différences ont un impact sur la dynamique des éléments nutritifs et sur l'activité biologique.

- La richesse en éléments nutritifs : vu leur richesse en matière organique et sa bonne minéralisation, la plupart de ces terres sont bien pourvues en éléments assimilables. Cependant, les phosphates et les oligo-éléments peuvent perdre de leur mobilité et assimilabilité à pH élevé.
- Composante biologique : C'est la qualité de la litière (C/N) qui détermine en grande partie l'intensité de l'activité biologique dans les horizons de surface. En général, elle est toujours bonne, à l'exception des situations xériques où l'humus formé est proche du Moder (litière du Pin d'Alep par exemple).

Cependant, quand ces sols sont défrichés et mis en culture, leur fertilité se dégrade assez rapidement en fonction de l'intensité du ruissellement (pluviométrie, pente, état de surface de la fréquence des labours, des outils aratoires utilisés, du sens du labour...) par l'appauvrissement en particules fines organiques et minérales chargées d'éléments nutritifs.

5- TENDANCES EVOLUTIVES DES RESSOURCES EN TERRES DES ZONES MONTAGNEUSES :

La superficie des zones montagneuses, piémonts compris, est estimée à environ 3 millions d'hectares, soit 19 % de la superficie totale du pays, répartis sur :

- 1 million d'ha incultes : formations géologiques affleurantes et sols minéraux bruts d'érosion dérivant des divers types de sols dégradés.

Bien qu'inutilisable en sylviculture ou en agriculture, cette superficie joue pourtant un rôle fondamental comme impluvium pour la collecte des eaux de ruissellement.

- 0,300 million ha de sols acides divers dont la moitié est conservée sous végétation naturelle, le reste étant mis en culture ou exploité comme parcours.

- 1,7 millions d'hectares de terres développées sur roches-mères calcaires se répartissant sur :

- 0,7 million d'ha de terres forestières sous végétation forestières naturelles ou reconstituées,
- 1 million d'ha de terres agricoles et de parcours.

Photo DG ACTA, RHIMI S.

Photo 20 Le Sulla, une espèce fourragère qui valorise au mieux les sols marneux incultes.



Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 21 Un lac Collinaire (Siliana).

Photo MHIRI A.

Photo 22. Un micro- lac collinaire à l'échelle de l'exploitation agricole (Sidi Rabah, Sakiet Sidi Youssef).



Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 23

Photo DG ACTA, RHIMI S.

**Différents types
d'aménagement
hydraulique des voies
d'eau (23,24 25, et 26)**



Photo 24

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 25

Photo DG ACTA ,RHIMI S.

Photo 26



La tendance évolutive des deux millions d'hectares occupés à des degrés divers par la végétation naturelle et cultivée est déterminée en grande partie par l'occupation humaine et des modalités d'exploitation des diverses ressources naturelles de ces zones. De plus, la fragilité des divers milieux, écosystèmes et leurs faibles résiliences accentuent le plus souvent ces tendances.

D'une façon toute particulière, l'évolution de ces terres est en étroite relation avec celle des couverts végétaux naturels sous lesquels elles se sont formées. Ainsi toute atteinte à ce couvert végétal porte, directement au non, préjudice à l'équilibre des écosystèmes et en fin de compte à la stabilité de la couverture pédologique. Les principales problématiques de dégradation de ces terres et des écosystèmes qu'elles portent et/ou logent ont été décrites précédemment, (défrichement, incendie, surpâturage, charbonnage, mise en culture inappropriée...). Elles se traduisent par divers processus de dégradation qui aboutissent à une dynamique régressive de la qualité des terres.

Cette dynamique, bien qu'ancienne, a commencé à s'intensifier au début du 20^e siècle (voir figure 1 a, b et c), et continue de nos jours à constituer un des problèmes majeurs de désertification de l'ensemble des zones montagneuses du pays.

5.1- La réponse de la communauté :

La prise de conscience de l'ampleur des conséquences de cette dynamique de désertification s'est traduite par un redéploiement de la politique, de l'approche et des institutions en charge de ces ressources à travers les plans successifs de développement socio -économique, intégrant la lutte anti-érosive au centre des objectifs des actions, en même temps que l'amélioration des conditions de vie des populations locales concernées. Pour cela, des stratégies décennales sectorielles de gestion des ressources naturelles des zones montagneuses (stratégie forestière et pastorale, stratégie CES, stratégie de l'eau) ont été mises en oeuvre à travers :

- un cadre juridique de la lutte anti-érosive basé sur :
 - la loi de la CES
 - le code des eaux
 - le code forestier
 - la loi de protection des terres agricoles
- le développement des capacités humaines à tous les niveaux.
- La mobilisation des institutions publiques ainsi que la population locale dans une approche participative autour d'objectifs définis d'un commun accord.
- Un programme national d'action de lutte contre la désertification (PAN-L.C.D) intégrant toutes les formes d'action de développement et de gestion des ressources naturelles, y compris celles des montagnes.

Ainsi, la stratégie de C.E.S réalisée entre 1991 et 2001 atteint dans une large mesure les objectifs fixés (aménagement de 730.000 ha de bassins versants, entretien de 300.000 ha traités, réalisation de 500 lacs et barrages collinaires, 2961 ouvrages de recharge de nappes et d'épandage des eaux...).

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo27. plantation de cactus sur une rendzine de glaciaire : une culture protectrice et productrice.

Photo MHIRI A.



Photo28. Intégration sur une même parcelle de plusieurs techniques qui arrêtent le ruissellement et augmentent l'infiltration (banquettes, sillons, nids de poule, labour en courbe de niveau), avec des résultats probants.

5.2- Perspectives de la gestion des ressources en terres en zones montagneuses :

Certes, les efforts et les investissements engagés jusqu'ici dans la conservation des eaux et des sols voient leur efficience s'améliorer par rapport à la protection des grands ouvrages hydrauliques de montagne et aux conditions de vie des populations locales, particulièrement dans les programmes de développement rural intégré. Cependant, si les solutions curatives adoptées permettent, dans certaines situations, de réhabiliter et de restaurer les ressources en terres affectées par la désertification, elles devraient dorénavant être relayées par des solutions préventives visant réellement la protection des terres, et pas seulement la mobilisation des eaux de ruissellement et la protection des barrages de l'envasement. Dans cette perspective, il importe d'adopter une approche holistique qui intègre la montagne et ses ressources humaines et naturelles, ainsi que ses multiples rôles (écologiques, économiques, sociaux et culturels) dans une vision de fonctionnement général équilibré des paysages et une dynamique cohérente et durable du développement économique de l'ensemble des compartiments de ces paysages sur le long terme.

C'est que lorsque la montagne va mal, les vallées et les plaines qu'elle surplombe s'en ressentent, et de ce fait la gestion raisonnée des zones montagneuses en interaction avec les compartiments bas apparaît comme une des conditions préalables au succès d'un l'aménagement intégré durable du territoire national.

Photo DG ACTA, RHIMI S.



Photo 29. Confection mécanique de terrasses...A ne pas généraliser à toutes les situations.

Photo MHIRI A.



Photo 30. Des banquettes qui ne tiennent pas toujours.

Photo MHIRI A.

Photo 31. Au 2^{ème} plan, ce qui reste de la végétation naturelle après le défrichement du maquis des Mogods.

Photo MHIRI A.

Photo 32. Développement d'une agriculture familiale de montagne en difficulté.

Évolution historique de l'occupation humaine des zones montagneuses, avec multiplication des centres de décision, la fragmentation du paysage, et leurs conséquences sur la gestion des ressources naturelles (Mhiri et al, 1995).

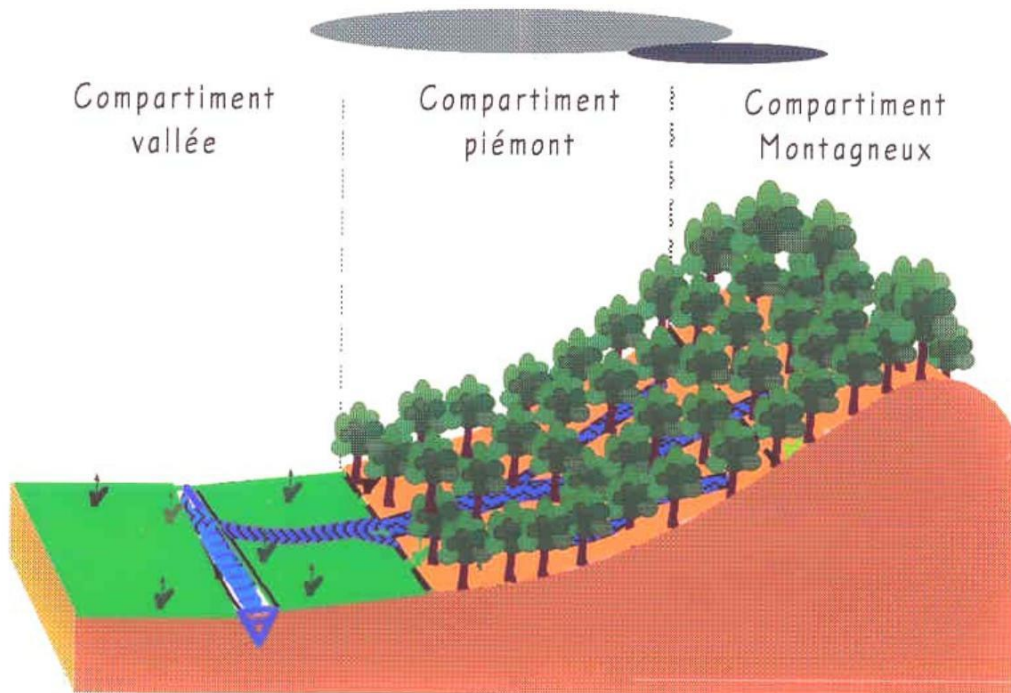


Fig.1a : Etat initial stable : Système hydro-pédologique

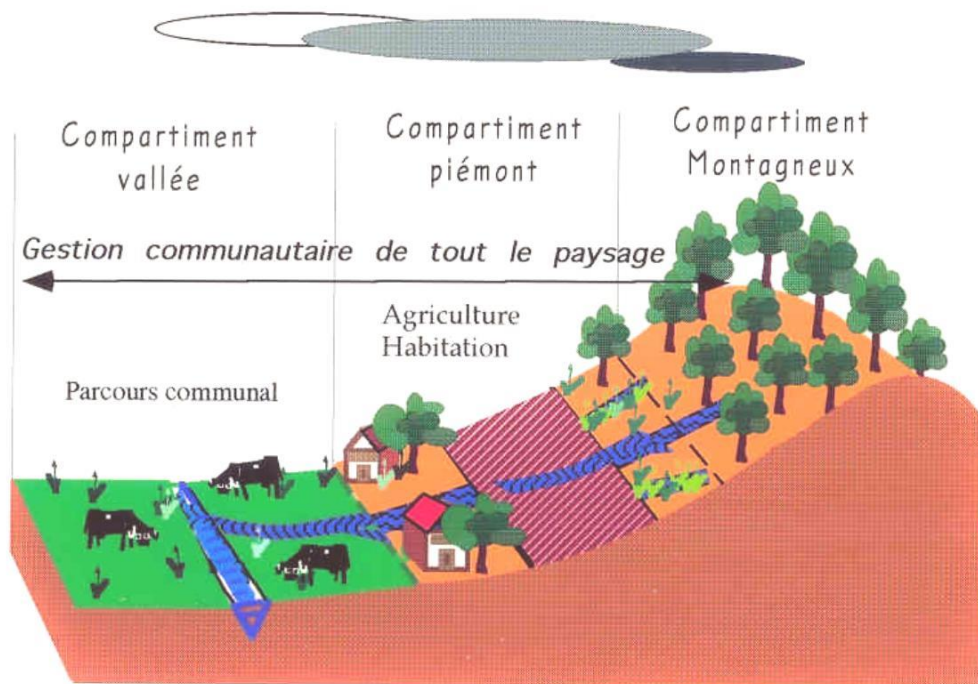
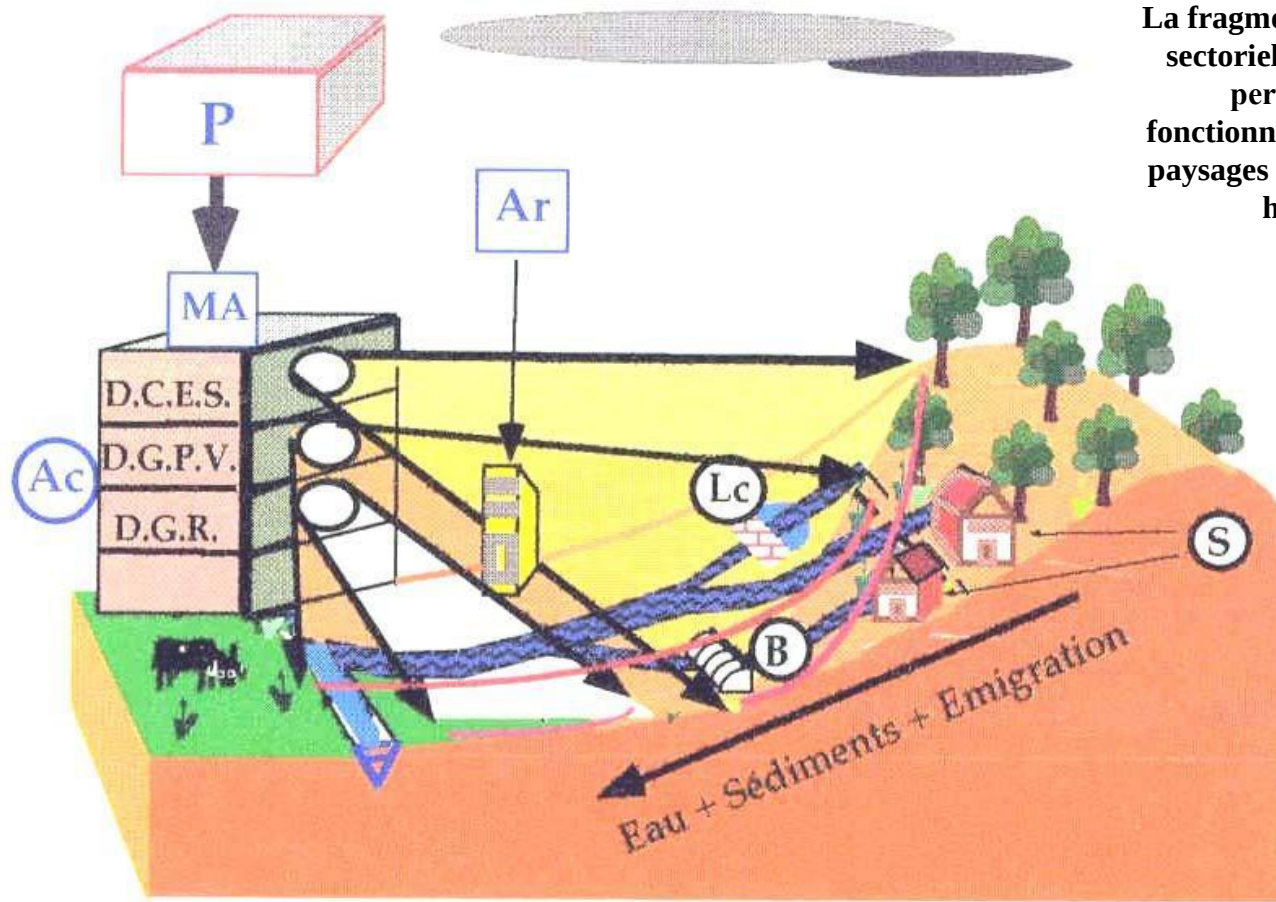


Fig.1b : Etat transformé
 Système anthropo-hydro-pédologique équilibré



La fragmentation du paysage et la gestion sectorielle des ressources naturelles ne permet pas l'optimisation du fonctionnement écosystémique global des paysages et la valorisation des ressources humaines et financières.

Fig. 1c : Systeme complexe anthrope -hydro-pédologique

P : Structure Politique

MA : Ministère de l'Agriculture

D.G.C.E.S. : Direction Générale du CES

D.G.P.V. : Direction Générale de la Production Végétale

D.G.R. : Direction Générale du Génie Rural

Ar : Structure Administrative Régionale

Ac : Administration Centrale

S : Structure sociale

B : Barrage

Lc : Lac colinaire

Références Bibliographiques :

- Aloui, Tahar. 1974 . Contribution à l'Etude du milieu naturel des Mogod. Mémoire de fin d'Etudes de 3 cycle de l'INA, 81 p.
- BelKhouja, K. et al. 1973. Sols de Tunisie n°5. Revue de la Division des Sols, Ministère de l'Agriculture.
- Ben Aissa, N., 1993. Rôle de la matière organique dans la pédogenèse des sols de la Tunisie septentrionale. Thèse de doctorat de spécialité en sciences de la terre. 150 p. Faculté des Sciences de Tunis.
- Ben Hassine, H. 1979. Etude pédo. de la Vallée de l'oued Siliana. Mémoire de fin d'Etudes de 3^{ème} cycle de l'INAT. 109 p.
- Delhoume, J.P. 1981. Etudes en milieu méditerranéen semi-aride. Ruissellement et érosion en zone montagneuse de Tunisie Centrale. Division des sols M.A.-IRD. 186 p.
- Dimanche, P. 1985. Contribution à la connaissance pédologique et édaphique du milieu forestier tunisien. Thèse de doctorat. Université de Nancy 1. France, 185p.
- El Amami, M. 1975. Etude pédologique de Fidh El Khezine et Chaabet El Hout (URD Sejnane). Mémoire de fin d'Etudes de 3^o cycle de l'INAT/Division des sols. Ministère de l'Agriculture, 77p.
- Hammami, A. 1983. Contribution à la connaissance des sols d'une séquence de la Moyenne Mejerda (Sidi Smaïl, Béja). Mémoire de Fin d'Etudes de spécialisation en « Pédologie et Fertilisation » à l'INAT, 80 p ; INAT.
- Hedhli, H. 1986. Contribution à la connaissance de la pédogenèse des sols fersiallitiques en Tunisie, cas des sols rouges sur matériaux triasiques. Mémoire de Fin d'Etudes du cycle de spécialisation « Pédologie-Fertilisation » de l'INAT. 123 p.
- Mhiri, A., Ben Saïd, M., Kabia, M. et Bachta, M.S. 1995. Pour approche holistique de la restauration des terres agricoles soumises à l'érosion hydrique dans le N.O. de la Tunisie, dans « l'homme peut-il refaire ce qu'il a défait » éd. Pontamer, Mhiri.../ John Libbey Eurotext Paris, pp 307-323.
- Mhiri, A., Bousnina, H. 1998. Diagnostic agri-environnemental de l'état des terres cultivées dans les divers systèmes de production en Tunisie. Revue de l'INAT, numéro spécial 1998. « Centenaire de l'INAT , 1^{er} séminaire « Ressources naturelles ». pp 209-228.
- Mhiri, A. 1999. Rapport National de la Tunisie sur : « les problèmes et les pratiques en matière de lutte anti-érosive » PNUD-PAM-PAP/CAR 16 p.
- Selmi, M. 1985. Différenciation des sols et fonctionnement des écosystèmes forestiers sur grès numidien de Kroumirie. Thèse de doctorat de l'Université de Nancy 1 C.P.B. CNRS. 200p.
- Ouerfelli, M.K. 1988. La fersiallisation dans la région du Jbel Bargou (Dorsale). Mémoire d'Etudes approfondies des sciences de la terre. Faculté des sciences de Tunisie. 85 p.

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE VÉGÉTALE DES FORMATIONS FORESTIÈRES DES MONTAGNES DE TUNISIE

EL HAMROUNI Abdelmajid

Photo DGF, Ameer M.



Le chêne liège (*Quercus suber*).

DIVERSITÉ BIOLOGIQUE VÉGÉTALE DES FORMATIONS FORESTIÈRES DES MONTAGNES DE TUNISIE

Abdelmajid EL HAMROUNI

L'inventaire forestier national (1995) accorde aux formations forestières 9 % dans l'occupation des sols en Tunisie.

L'ensemble des terres forestières se situe en zones montagneuses. Ces dernières feront ici l'objet d'une brève présentation, en mettant l'accent sur leurs spécificités forestières du point de vue de leur diversité et de leurs fonctions.

De part la position géographique de la Tunisie à l'extrémité orientale du Nord de l'Afrique, les chaînes montagneuses de Tunisie constituent le prolongement naturel du système atlasique commun à l'ensemble des trois pays du maghreb.

Ainsi, la Kroumirie et les Mogods représentent l'extension tunisienne de l'Atlas tellien algérien. L'Atlas Saharien de son côté est prolongé en Tunisie par la Dorsale tunisienne, qui orientée SW-NE, prend en écharpe le pays, depuis la frontière tuniso- algérienne jusqu'à la pointe de la péninsule du Cap-Bon. Au nord de cette chaîne se trouvent les monts de Mellègue et de Teboursouk, qui formant le Haut Tell, se succèdent depuis la frontière déjà citée jusqu'au golfe de Tunis.

Au sud s'étend la chaîne sud-atlasique qui sépare la Tunisie centrale de la Tunisie méridionale.

L'axe Nord-sud (Jebels Sidi Khelif, Nara, Cherahil), qui de son côté sépare les Hautes des Basses Steppes de la Tunisie centrale relie la dorsale à l'Atlas méridional.

Plus au Sud, les monts de Matmata, qui débutent au niveau du golfe de Gabès dont le revers occidental forme le Dhahar et dont la plaine de la Jeffara les séparent de la mer à l'est, se prolongent en Libye par le Jebel Nefoussa.

1- Les spécificités forestières des montagnes tunisiennes :

Seront abordées successivement les formations forestières de la Kroumirie et des Mogods, celles des Monts de Mellègue et de la dorsale tunisienne, et seront décrites en second lieu les reliques forestières de la Tunisie méridionale.

1.1- Les formations forestières de la Kroumirie et des Mogods :

Il convient tout d'abord d'évoquer les conditions du milieu dans lesquelles évoluent ces formations.

Du point de vue géologique les matériaux non calcaires du Flysch numidien (grès et argiles de l'Oligocène) constitue la grande majorité des substrats. Les calcaires n'y affleurent que sporadiquement. Les Mogods dits calcaires sont séparés des massifs du flysch par une bande étroite du Trias, (grès et argiles) allongée, de direction NE-SW.

Les roches-mères acides dans la partie nord de cet ensemble orographique et calcaires dans sa partie sud, ont donné naissance à divers types de sols sur lesquels se développe la végétation des Mogods et de la Kroumirie.

Du point de vue bioclimatique, les Monts de Kroumirie se classent dans le bioclimat humide à hiver tempéré au-dessus de 400-500 m d'altitude et à hiver doux en dessous de cette limite.

La pluviométrie va de 900 à plus de 1500 mm par an, le régime des pluies étant hivernal. Aux Mogods, la pluviométrie diminue d'Ouest en Est, ce qui les place dans les bioclimats à variante douce de l'Humide pour la partie ouest et du Sub-humide pour la partie est.

Du point de vue des formations végétales, la Kroumirie et les Mogods se distinguent par la pinède à pin maritime et par les chenaies caducifoliée à chêne zeen et sclerophylle à liège ou à Kermès, ainsi que par leurs stades de dégradation.

- La pinède à pin maritime (*Pinus pinaster subsp renoui*) :

Elle se localise à l'Ouest de Tabarka entre 100 et 400 m d'altitude et constitue une continuation de la pinède algérienne.

Le pin maritime est dispersé dans la subéraie sous forme de bosquets. Il évolue en ambiance humide, sur des sols lessivés à humus brut. L'existence d'un pseudogley à plus ou moins de 50 cm constitue un facteur pédologique limitant.

La strate arborée de cette pinède peut atteindre 25 m de hauteur.

La strate arbustive est constituée en particulier par :

- L'arbousier (*Arbutus unedo*)
- la brugère à balai (*Erica scoparia*)
- le lentisque (*Pistacea lentiscus*).

Le caractère lessivé des sols est souligné par la présence d'*Erica scoparia* et *Lavandula stoechas*. La strate herbacée de son côté est peu développée, la litière épaisse d'aiguilles entrave son développement.

La production de cette forêt se situe entre 2 et 6 m³/ha/an selon l'existence et la profondeur à laquelle se situe le pseudogley.

Bien que le pin maritime se régénère facilement, l'aire qu'il occupe reste restreinte, évaluée à 3750 ha.

- La chênaie caducifoliée à chêne zeen :

Espèce Ibero-Maghrébine, le chêne zeen (*Quercus canariensis* = *Quercus faginea*) est en Tunisie, essentiellement localisé dans la partie alticole de la Kroumirie, au-dessus de 600/700 m en versant nord et 700/800 m en versant Sud. Il peut toutefois descendre jusqu'au niveau de la mer, à la faveur de ravins frais et humides.

En limite de son aire, il se mélange au chêne liège. Les forêts de chêne zeen se développent sur substrats de l'oligocène, du Trias et sur des formations calcaires recouvertes par le flysch numidien.

Elles possèdent une litière épaisse qui, en se décomposant donne un humus de type mull acide.

Sur substrat argileux l'horizon B riche en argile, est souvent marqué par la présence d'un pseudogley se traduisant par des cas d'hydromorphie.

Le zeen est exigeant en humidité. Aussi est-il inféodé à l'ambiance humide (à hiver froid à doux) avec une pluviométrie supérieure à 800 mm/an, et une température minimale moyenne de 3 à 7° C. Il se présente sous l'aspect de très belles futaies, au diamètre, hauteur et rectitudes des fûts remarquables. Son sous-bois est composé de bruyères (*Erica arborea* et *Erica scoparia*), et de cytise à trois fleurs (*Cytisus villosus* = *Cytisus triflorus*).

Cette strate, abondante lorsque les peuplements sont dégradés, est considérablement réduite dans le cas de peuplements purs.

La zénaie présente divers groupements végétaux (Schoenenberger et al 1967), dont :

- le groupement à *Quercus afarès*, *Quercus faginea* et *Sanicula europaea*.

Le chêne afarès (endémique algéro-tunisienne) n'occupe que de très faibles surfaces (Jebel Ghorra, Ain Zana).

Au niveau de ce groupement riche en brachypode (*Brachypodium silvaticum*) on trouve le Houx (*Ilex aquifolium*) espèce des forêts de montagnes humides, que l'on ne rencontre qu'en Kroumirie (ghorra, Ain Draham).

- Le groupement à *Quercus faginea*, *Hypericum androsaemum*, *Laurus nobilis*, où le chêne zeen est imposant, mais le laurier sauce en très nette régression.
- Le groupement à *Quercus canariensis*, *Agrimonia eupatoria* où le zeen, à frondaison très dense s'oppose au développement de la strate arbustive, mais favorise par contre la strate sciaphile.

Du point de vue de la productivité, l'accroissement annuel moyen du zeen se situe entre 2 et 7 m³/ha/an selon les stations et leur hydromorphie.

Par ailleurs, bien que peu vulnérables au feu et paraissant en équilibre relativement stable, les peuplements de chêne zeen occupent une aire réduite de 6413 ha (Inventaire Forestier Naturel 1995).

- La forêt de chêne liège (*Quercus suber*) :

C'est la formation forestière la plus étendue en Kroumirie et au Mogods. Elle se retrouve depuis la frontière tuniso-algérienne jusqu'aux environs de Bizerte. L'espèce se rencontre au-dessous de 500/600 m d'altitude en ubac et à moins de 700/800 m en adret. C'est une essence de moyenne montagne dont l'écologie est déterminée par le climat et le sol.

Du point de vue climatique, le chêne liège a besoin d'humidité, de chaleur et de lumière, qui se traduit par un minimum de 550-600 mm de pluie par an et des moyennes thermiques minimales de 3 à 9°C.

Du fait de sa relative grande extension territoriale, la subéraie recouvre une grande variété de substrats, de situations topographiques, de degrés de dégradation et de sols. Parmi ces derniers on trouve notamment les types de sols suivants :

- Sols bruns lessivés à mull acide, sur argile du trias.
- Sols bruns lessivés sur colluvions à moder et à pseudogley en profondeur.
- Sols bruns hydromorphes à pseudogley.

Sur de tels sols les sujets de chêne liège atteignent 8 à 10 m de hauteur, dominant un sous-bois abondant, dont les espèces, typiquement méditerranéennes, organisent les groupements végétaux suivants (schoenenberger et al. ibid)

- Groupement à *Quercus suber* et *Cytisus villosus*.

Ce groupement correspond à l'association végétale « Cytiso-Quercetum suberis, décrite notamment par Braun Blanquet (1953) et redécrite par El Afsa (1978). Ce dernier a rattaché à cette association qui correspond à la subéraie de la variante bioclimatique à hiver tempéré, trois sous-associations selon leur éloignement de la mer, dont l'une à lentisque franchement thermophile.

En dehors de la Kroumirie et des Mogods, une autre sous-association à genévrier oxycèdre décrite au Jbel Serj, leur a été rattachée (El Hamrouni 1992) indiquant plutôt la variante hivernale fraîche.

- Groupement à *Quercus suber*, *Pistacia lentiscus*, *Erica arborea* où peuvent se rencontrer la lavande, le doum (*chamaerops humilis*) ou la fougère-aigle (*Pteridium aquilinum*).
- Groupement à *Quercus suber*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, qui forme une subéraie littorale, correspond à un bioclimat à hiver doux où se

distinguent plusieurs faciès, particulièrement à viorne tin (*Viburnum tinus*), à bruyère à balai, à Lavande stoechas, à fougère-aigle.

Du point de vue socio-économique la subéraie, par le biais de la production du liège, procure de l'emploi à une main d'œuvre saisonnière (mais qualifiée) durant trois mois par an. La production de liège est de 9T/an en moyenne dont 73 % reviennent au liège de reproduction.

La distillation du myrte, le bois de feu, et la production fourragère sont d'autres produits de la forêt de chêne liège. Toutefois la subéraie, dont l'évolution a été régressive durant plusieurs décennies n'est plus représentée que par 60.000 ha. Dans plusieurs endroits, elle a cédé la place à un marquis d'Ericacées, plus ou moins haut, plus ou moins dense, le plus souvent démunie de la strate arborée.

Il est surtout constitué par l'arbusier (*Arbutus unedo*), le lentisque (*Pistacia lentiscus*), le myrte (*myrtus communis*), la filaire (*Philleprea latifolia*), les bruyères (*arborescente et à balai*), le calycotome (*calicotome infesta subsp villosa*), de cystes (de Montpellier, à feuilles de sauge, veloute). Cystes et calycotome sont favorisés par la fréquence des incendies. Ce maquis est exploité par les divers troupeaux bovins, ovins et caprins des gouvernorats de Jendouba, Béja et Bizerte.

Sa production et sa valeur fourragères sont faibles. Elle ne permet qu'une charge de 0,7 UPB (unité petit bétail), alors que celle qui lui est imposée est cinq fois plus importante. Ce déséquilibre pastoral a été à l'origine de la mise en œuvre de l'amélioration d'un tel parcours, par la création de prairies artificielles à haut rendement.

La mise en valeur forestière, entamée bien longtemps, s'est traduite par des enrésinements à base de pin maritime et de pin pignon et par des plantations d'Eucalyptus. Ces dernières, outre leur production ligneuse, se caractérisent aussi par leur production mellifère.

Exploitées depuis les temps historiques comme en témoignent les édifices funéraires de la région de Sejnène, les forêts et maquis de chêne liège, malgré leur réduction, constituent un capital ligneux capable de jouer des rôles écologiques et socio-économiques importants.

- **Le maquis à chêne Kermès (*Quercus coccifera*):**

Le chêne Kermès auquel s'associent le genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*) et le genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus subsp oxycedrus*) forment un maquis lié au cordon dunaire du littoral depuis Tabarka, jusqu'au golfe de Hammamet. Il est particulièrement bien représenté sur les rivages de la Kroumirie et des Mogods, où le chêne Kermès prend à Saouania la forme arborée, rare au niveau de l'ensemble de la méditerranée. L'intérêt de ce maquis réside indéniablement dans son aptitude à fixer les dunes littorales.

- **Le maquis à Oléo-lentisque (*Olea europea, Pistacia lentiscus*) :**

Avec ou sans caroubier, le maquis à olivier et lentisque, ou du moins ce qui en subsiste, après les défrichements qu'il a subi à travers l'histoire, pour en faire des terres à céréales, se rencontre encore dans la région de Ghardimaou, et sur les reliefs calcaires de Nefza et des Hedhils.

Outre l'oléastre (souvent greffé), il est formé de myrte, mais surtout de calycotome dont la présence indique son état avancé de dégradation.

Les formations forestières de la Kroumirie et des Mogods, qu'elles soient de belles futaies ou de simple maquis, feuillues ou résineuses, spontanées ou introduites, constituent des biocénoses où l'état de la biodiversité pourrait se traduire par

l'abondance de certaines espèces, mais également par des espèces rares et/ou menacées d'extinction. C'est particulièrement le cas du lynx, du serval, de la loutre, de la mangouste, du porc-épic, du triton, de la salamandre, de la tortue d'eau douce pour les espèces animales. C'est aussi le cas du chêne afarès, du laurier sauce, du pistachier de l'Atlas, de l'aulne glutineux, des saules, de l'anthyllis barbe de Juba, du houx, du cyclamen d'Afrique, de la fétuque drymije de l'isoete hystrix pour les espèces végétales.

Il importe de protéger tous ces taxa contre le braconnage, la chasse, la cueillette abusive, les incendies et les destructions.

1.2- Le Haut Tell et la Dorsale tunisienne :

Les peuplementss forestiers de ces deux ensembles sont constitués par le chêne vert (*Quercus ilex subsp rotundifolia*), le genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*), le thuya (*tetraclinis articulata*) et surtout le pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

- Les formations à chêne vert (*Quercus ilex*):

Présent en Kroumirie méridionale le chêne vert est surtout localisé aux sommets de la dorsale et du tell, en peuplement pur sous forme de taillis, ou en mélange avec le pin d'Alep, depuis la frontière tuniso-algérienne entre 900-1545 m (Chambi, Semama, Mghilla, Selloum, le Serj, la Kessera) jusqu'au Jebel Zaghouan où il descend jusqu'à 300 m d'altitude. Bien que l'espèce se trouve fréquemment sur sol calcaire, elle est indifférente a la nature du sol.

Du point de vue climatique, elle se localise dans les bioclimats semi-aride à sub-humide. Plusieurs associations végétales de la chênaie verte ont été décrites en Tunisie (El Hamrouni 1992).

Ainsi dans le Haut Tell, entre Sakiet Sidi Youssef et Touiref se rencontre l'association à chêne vert et *colutea atlantica*, le *colutea atlanticae-Quercetum rotundifolia*, défini par :

Medicago tunetana

Ruxus aculeatus

Crataegus azuralus

Calutea atlantica

Cette association est représentée sous son aspect arborescent où elle admet une sous- association à *vuburnum tinus*. A la Kesserra elle prend l'aspect d'un matorral de 3-4 m de hauteur.

Au Serj, au Bargou et au Zaghouan, le chêne vert s'associe à l'Erable de Montpellier, où l'*Acero monspesulain- Quercetum rotundifolia*, se définit aussi par le sorbier des oiseleurs (*sorbus aria*) et le Cotoneaster à fleurs en bouquet (*Cotoneaster racemiflora var tomentella*), espèces rares que l'on retrouve également au sommet du Chaambi, point culminant de la Tunisie. Elles constituent probablement les reliques de l'ancienne cédraie à jamais disparue.

Au plateau de la Kessera le chêne vert s'associe au rosier des chiens (*Rosa canina*) et au Jbel Zaghouan à l'asphodeline jaune (*Asphodelue lectea*). Au Bargou on le retrouve associé à l'azerolier (*Crataegus azarolus*).

- La pinède à Pin d'Alep :

Le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) occupe actuellement 296 570 ha dont 170 000 ha constituent des peuplements naturels (IFPN 1995).

Il constitue l'essence forestière tunisienne dont l'aire est la plus étendue. De ce fait il se rencontre dans des ambiances climatiques variées et pousse sur des sols diversifiés.

L'essence se révèle en effet plastique du point de vue bioclimatique. On la rencontre depuis l'humide inférieur jusqu'à l'aride, selon l'altitude et la continentalité, dans les variantes hivernales fraîche, tempérée et même douces ($1,7 < m^{\circ}C < 6$ et $300 < P < 600$ mm/an). Elle entre alors en contact avec le chêne liège au nord, le Thuya à l'est, les formations steppiques au sud et le chêne vert en altitude.

Elle est aussi plastique du point de vue édaphique. On la retrouve sur des rendzines, des rendzines sur encroûtement ou sur croûte calcaire, ou sur des sols bruns calcaires moins secs, plus profonds et plus évalués. Elle colonise également des lithosols et des regosols non évolués, ou sur des sols bruts d'apports colluviaux. La roche –mère est soit du calcaire soit des marnes.

Cette diversité des conditions du milieu se traduit par une diversité floristique et par une diversité végétale et animale.

La diversité de la flore et des groupement végétaux a été mise en évidence par plusieurs auteurs (Long 1954, Le Houérou 1959-1969, Schoenenberger et al 1966, El Hamrouni 1978-1992), soit par la voie des groupes écologiques, soit par celle de la phytosologie sigmatiste prônée par Braun Blanquet.

Schoenenberger et al distingue 5 groupements et 19 faciès dans la série de végétation du Pin d'Alep et du chêne vert, ainsi que 7 groupements et 32 faciès dans la série du pin d'Alep.

Les espèces indicatrices des hivers tempérés sont pour ces auteurs :

- | | |
|--|------------------------------|
| - en ambiance humide inférieur : | <i>Thymus capitatus</i> |
| | <i>Cistus villosus</i> |
| | <i>Ebenus pinnata</i> |
| | <i>Fumana ericoïdes</i> |
| | <i>Fumana thymifolia</i> |
| - en ambiance sub-humide | <i>Arbutus unedo</i> |
| | <i>Colutea atlantica</i> |
| Les hivers frais sont de leur coté indiquées | |
| - en ambiance sub-humide par | <i>Pistacia terebinthus</i> |
| | <i>Catananche coerulea</i> |
| - au semi- aride par | <i>Erinacea anthyllis</i> |
| | <i>Bupleurum balansae</i> |
| | <i>Thymelaea tartonraira</i> |
| | <i>Koeleria vallesiana</i> |
| | <i>Jumperus oxycedrus</i> |
| | <i>Teucrium compactum</i> . |

Par ailleurs, du point de vue endémisme et espèces rares, il y a lieu de citer le cyprès de Maktar (*Cupressus sempervirens f. numidica*) qui forme trois petites stations dans la forêt de la Kessera. La faune inféodée à la pinède de pin d'Alep et à la Dorsale d'une façon générale est constituée par la gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri*), le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) et le goundi (*Ctenodactylus gundi*). Les rapaces sont représentés par l'épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), l'aigle *Circaete* Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*) qui niche dans les pins d'Alep, l'aigle botté (*Hieractus pennatus*) et le busard cendré (*Circus pygargus*).

Les reptiles sont rares, à cause du climat, on signale toutefois la couleuvre de Montpellier, la vipère, le Cobra (*Naja haie*).

Les éléments rares de la faune sont indiscutablement la gazelle de Cuvier (protégée), les mouflons à manchettes (réintroduite au parc du Chambi, après y avoir disparu), le porc-épic, le lynx, la mangouste, le chat ganté, l'aigle royal, le caméléon et la tortue grecque. Les espèces à grand pouvoir de prolifération sont le sanglier et les insectes ravageurs tels que la chenille processionnaire et les scolytes. Les attaques de ces insectes influent sur la production et la qualité du bois de pin d'Alep, dont la production est déjà faible, se situant entre 0,5 et 1,5 m³/ha/an selon les conditions du milieu (pluviométrie et sol). Outre le bois, dont plus de la moitié est utilisée comme bois de feu, de la forêt de pin d'Alep on tire l'excellent miel de romarin, connu depuis la haute antiquité, et les graines (Zgougou) utilisées dans la pâtisserie tunisienne.

Les troupeaux trouvent de leur côté un parcours naturel qu'ils exploitent sinon en permanence, du moins sur une bonne partie de l'année. Mais là aussi la charge imposée dépasse les possibilités de production.

Contre une telle carence et pour stopper en même temps la dégradation de ces forêts, on procède à des repeuplements par reboisement pour assister leur régénération et à des améliorations pastorales par plantation d'arbustes fourragers. Ces actions abeissent aux plans d'aménagement conçus pour chaque série forestière.

1.3- La péninsule du Cap-Bon :

Elle est dominée par les Jbel de Boukornine, le Jbel Korbous, le Jbel Abderrahman et le Jbel d'El Haouaria.

Le Boukornine et ses environs (J. Rerras, J. Sidi Zid) portent un matorral de Thuya (*Tetraclinis articulata*). Au Jbel Korbous on y trouve aussi le genévrier rouge. Au Jbel Abderrahmane, qui occupe le centre de la péninsule, on trouve une station de chêne liège localisé au sommet qui, phytosociologiquement, se rattache au *Cytiso-Quercetum suberis* déjà cité en Kroumirie. Le versant Sud de ce Jebel porte du Thuya, mais c'est surtout le chêne Kermès (*Quercus coccifera*) qui constitue le manteau forestier du massif.

Le Jbel El Haouaria, complètement décimé par le surpâturage et les incendies répétés porte un maigre marquis d'Ericacées constitué particulièrement par le Kermès, l'arbousier, le lentisque et les bruyères.

Quercus coccifera

Arbutus unedo

Erica arborea

Pistacia lentiscus

Erica multiflora

Au ravin de la grotte des chauves-souris, le Kermès vigoureux, prend une forme arborescente, à tronc individualisé (100 à 120 cm de circonférence). L'endémisme, au niveau de la péninsule, est marqué par la présence sur les rochers d'espèces très rares en Tunisie, telles la scabieuse farineuse (*Scabiosa farinosa*), l'œillet des roches (*Dianthus rupicola subsp hermaensis*), la cinéraire maritime (*Senecio cineraria var typicus*). L'Anthyllis barbe de Juba (*Anthyllis barba Jovis*) est une espèce rare que l'on retrouve à Korbous, et le palmier main (*Chamaerops humilis*) constitue une espèce menacée. L'ensemble de ces espèces se retrouve à l'île de Zembra qui phytogéographiquement se rattache au Cap-Bon.

1.4- L'Atlas méridional :

Constitué en particulier par les Jbels Bouramli, Orbata, Bouhedma et par la chaîne des chotts, l'Atlas méridional devait porter des formations à Pin d'Alep et

genévrier rouge, dont les reliques sont encore présentes, et probablement du cèdre (Leroy-Gourhan 1958, Van Campo et Coque 1960).

Les formations forestières les plus significatives de cette chaîne sont celles que porte encore le Bouhedma dont la plus originale est constituée par la gommier (*Acacia tortilis subsp raddiana*). Le Bouhedma évolue sous le bioclimat semi-aride inférieur dans sa partie haute, et par l'aride inférieur dans sa partie basse.

La gommieraie se situe au piedmont sud, sur un sol limono-argileux peu évolué, couvrant la croûte calcaire du Villafranchien.

La strate haute est constituée par les individus d'Acacia, dont la densité à l'hectare est très faible (1 à 2 pieds/ha).

La strate basse est formée par le Rhanterium, Arfej (*Rhanterium suaveolens*), la saligne Renth (*Arthrophytum scoparium*), le Retam (*retama raetam*). Les herbacées sont représentées par *Arestida plumosa*, *stipa lagascae*, *cenchrus ciliaris* et *Digitaria commutata subsp nodosa*, une espèce d'origine tropicale (Hoggar).

Au-dessus de la formation à Talh (*Acacci torilis*) s'étend le groupement à alfa (*stifa tenacissima*) et à Summac (*Rhus tripartita*).

A partir de 600-650 m d'altitude et jusqu'au sommet (800 m) on retrouve le genévrier rouge associé d'abord au romarin (*Romarinus officinalis*), puis à la buplèvre de gibraltar (*Bupleurum gibraltaricum*) au sommet.

Au versant nord, on retrouve au piedmont quelques pieds d'Acacia, suivis du groupement à alfa et summac, moins étendu que sur le versant sud, auquel succède le groupement à romarin et genévrier rouge, plus étendu qu'il ne l'est sur le versant sud. Ce groupement cède la place en partie à une formation qui caractérise ce versant nord, constituée par l'oleastre, (*Olea europea*) le pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica*), l'euphorbe de Bivona (*Euphorbia biovoniae*) et le lentisque (*Pistacia lentiscus*).

Si la végétation forestière a pratiquement disparu des Jbels environnants, celle de Bouhedma subsistera grâce à la protection que lui assure son statut de parc national. Cette protection est aussi assurée pour la faune, notamment, pour la gazelle Dorcas, le mouflon à manchettes, le zorille, ou le goundi, espèces rares, ainsi qu'à l'autruche, à l'addax, à l'oryx et à la gazelle Mhorr qui y sont introduites.

1.5- Les Matmatas :

Les hauts plateaux des Matmatas, peu inclinés vers l'ouest (Dhahar) sont constitués par des calcaires dolomitiques formant falaise, des argiles marneuses à gypse.

Les sols y sont squelettiques, et les plus fertiles d'entre eux sont localisés sur les formations à loess et sur les terrasses des « Jessours » (micro-barrages), aménagés par l'homme.

Le bioclimat est du type aride supérieur à hivers frais, tempérés à doux ($0^{\circ} < m < 7^{\circ} \text{C}$ et $200 < P < 300 \text{ mm/an}$).

La végétation naturelle, aujourd'hui une steppe d'alfa, dérive de la dégradation de l'ancienne juniperaie (probablement à pin d'Alep) qui recouvrait cette chaîne et dont les vestiges, sous forme de pieds isolés de genévrier, en association avec le romarin et le lentisque subsistent encore.

A ces espèces s'ajoutent le Summac et le Périplouque, comme au Bouhedma, ainsi que le genêt cendré (*genesta cinerea*) et cistus à feuilles de romarin (*Cistus clusii* = *Cistus libanotis*).

Les espèces végétales endémiques ou rares sont surtout le romarin des troglodytes (*Rosmarinus officinalis var troglodytorum*), la germandrée à queue de renard

(*Teucrium alopecurus*), le genet en capitule (*Genista microcephala* var *tunetana* et var *tripolitana*).

La faune de ce massif est constituée par le chacal, le renard, le mouflon à manchette et le goundi. L'arifaune est constituée par des espèces résidentes et l'herpétofaune est très variée comprenant des espèces dangereuses tels les élapidés, les vipéridés et les calubridés.

CONCLUSION

Les forêts, un milieu protecteur et producteur :

Le rôle des forêts est multiple, tant sur le plan de la protection que sur celui de la production.

- Le rôle production :

Il n'est plus à démarrer aujourd'hui. Il suffit de penser aux reboisements effectués dans les bassins versants et à la protection des barrages contre l'envasement, et des terres agricoles en aval.

- Le rôle producteur :

Bien que la productivité ne soit pas très élevée, suite aux contraintes pédoclimatiques, les produits forestiers n'en sont pas moins variés.

La production subéreuse moyenne est de 9000 tonnes par an. Celle du bois, toute catégorie confondue est de 220.000 m³ /an, alors que la production annuelle de l'alfa, complètement absorbée par l'usine de cellulose se situe selon les années entre 40.000 et 45.000 tonnes. Les produits de distillation (huile de myrte et de romarin), ainsi que les produits de la chasse constituent de leur côté des ressources forestières de valeur.

Les forêts et les nappes alfatières constituent des parcours fréquentés par les troupeaux, particulièrement appartenant aux populations riveraines ou résidentes en milieu forestier, dont la production va de 100 à 500 unités fourragères par hectare et par an.

La flore mellifère butinée par les abeilles donne un miel de haute qualité. Ainsi qu'ils soient ligneux, celluloseux, ou non ligneux, les produits forestiers constituent pour les populations forestières, à la fin, une source d'emploi et une ressource alimentaire pour elles-mêmes et pour leur bétail.

- Les forêts, un milieu perturbé en cours de réhabilitation :

Les forêts tunisiennes sont affectées par des perturbations chroniques dues à des causes climatiques et anthropozoïques, dont particulièrement les incendies et le surpâturage...

Les vents violents arrachent les arbres, la neige casse leurs branches et la sécheresse en diminuant considérablement l'épaisseur des cernes, réduit leur croissance en diamètre.

Les attaques d'insectes sont sévères certaines années et se traduisent par des défoliations et un affaiblissement général des arbres, ou par une dépréciation du bois.

Les incendies comptent parmi les plus graves des facteurs de dégradation et de destruction des formations forestières, particulièrement les conifères.

Bien que la Tunisie compte parmi les pays méditerranéens les moins touchés par les incendies de forêts, la superficie forestière brûlée a été de 12.500 ha entre 1996 et 2001.

Les forêts tunisiennes souffrent d'un surpâturage séculaire. L'espace pastoral naturel s'y est considérablement rétréci au cours des 50 dernières années par suite d'une extension de l'arboriculture et notamment de l'olivier, et de ce fait les parcours forestiers payent un lourd tribut, si bien que dans certains cas la charge est quatre fois supérieure à la normale.

L'effet conjugué des conditions climatiques, dont principalement la sécheresse et des facteurs de dégradation est de nature à contrecarrer l'évolution normale des peuplements, particulièrement au niveau de leur régénération naturelle. C'est notamment le cas du chêne liège et dans une moindre mesure celui du pin d'Alep.

La perte des superficies forestières, débutée par les défrichements à l'époque romaine, aggravée à l'époque du protectorat, insidieuse au début de l'indépendance, est estimée annuellement à 1 % de la superficie totale.

Pour juguler la dégradation des écosystèmes forestiers tunisiens et assurer leur reconstitution afin qu'ils remplissent leurs rôles écologiques, économique et social, des stratégies et des phases de développement sont adoptées :

- Stratégie de conservation de la flore et de la faune sauvage et des aires protégées pour les aspects de la biodiversité.
- Plan d'action de défense des forêts contre les incendies
- Stratégie de développement forestier et pastoral.

Cette dernière, outre les aspects de reboisement, d'amélioration des parcours et de lutte contre l'érosion, vise l'implication des populations forestières dans la gestion et le développement forestier. Leur organisation dans des Groupements Forestiers d'Intérêt Collectif (GFIC) feront d'elles les partenaires de l'administration forestière qui leur se déchargera progressivement à leur profit dans les actions de développement forestier.

Photo DGF, Ameur M.



Photo 1. Massif forestier de chêne liège.

Photo MHIRI A.



Photo 2. Fougère de sous-bois de chêne liège sur sol brun lessivé (TAMRA).

Photo MAAMOURI F.



Photo 4. L'arbousier (*Arbutus unedo*).

Photo MAAMOURI F.



Photo 5. Le chêne Zeen (*Quercus faginea*).

**LE BOIS, LES AUTRES ENERGIES RENOUVELABLES ET LE
DEVELOPPEMENT : PROBLEMATIQUE ENERGETIQUE DANS
L'ESPACE MONTAGNEUX EN TUNISIE**

Hamed DALY-HASSEN et Rafik MISSAOUI

Photo ANER



Cuisson du pain à l'aide de la Tabouna.

LE BOIS, LES AUTRES ENERGIES RENOUVELABLES ET LE DEVELOPPEMENT : PROBLEMATIQUE ENERGETIQUE DANS L'ESPACE MONTAGNEUX EN TUNISIE¹

Hamed DALY-HASSEN² et Rafik MISSAOUI³

1. INTRODUCTION

Comment satisfaire les besoins énergétiques essentiels d'une population démunie, dispersée et enclavée, tout en respectant les exigences économiques et environnementales ? Telle est la problématique spécifique de l'approvisionnement énergétique des zones montagneuses en Tunisie et dans les pays en développement de manière générale.

Les zones de montagne sont en effet caractérisées par des ressources économiques locales limitées. L'économie est basée essentiellement sur des activités de subsistance étroitement liées aux ressources locales : petite agriculture, petit élevage, exploitation forestière, etc. Il en résulte que les revenus monétaires des ménages sont dans la plupart des cas faibles.

D'un autre côté, la dispersion de l'habitat et son enclavement font que le coût de distribution des produits énergétiques sont particulièrement élevés.

De manière générale, la contrainte de la distribution spatiale de la population, conjuguée à l'étroitesse des revenus, font que les énergies commerciales sont difficilement accessibles pour la grande majorité des ménages. Ces derniers se rabattent alors sur l'utilisation des combustibles ligneux, souvent prélevés abusivement dans un écosystème local déjà fragile.

Cet article repose sur l'analyse de l'offre et la demande de bois d'énergie dans les régions forestières pour trois raisons essentielles :

- La distribution géographique des forêts a montré que 94% de la superficie forestière est située en zone montagneuse ;
- Les régions montagneuses de Kroumirie, Mogod, Haut Tell et Dorsale sont couvertes à 36% de leur superficie de forêts. Par ailleurs, la superficie forestière dans les gouvernorats de Béja, Bizerte et Jendouba, dépasse la superficie des zones montagneuses de la région de Mogods-Kroumirie. Les régions Haut-Tell et Dorsale sont par contre moins couvertes de forêts surtout dans les gouvernorats de Kef (20%) et Siliana (24 %).
- Le bois est une source d'énergie renouvelable. La planification de la gestion forestière pourrait permettre une exploitation limitée, mais durable, de cette ressource.

¹ Cet article fait référence à divers travaux réalisés récemment sur l'analyse de l'offre et la demande énergétique, cités en bas de page.

² Chercheur en Economie forestière, Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts, Ariana.

³ Ingénieur Economiste, ALCOR, Menzah 9A, 1013 Tunis.

2. LA DEMANDE ÉNERGÉTIQUE EN ZONE DE MONTAGNE : LES COMPORTEMENTS ÉNERGETIQUES

2. 1. LES SOURCES D'ÉNERGIE

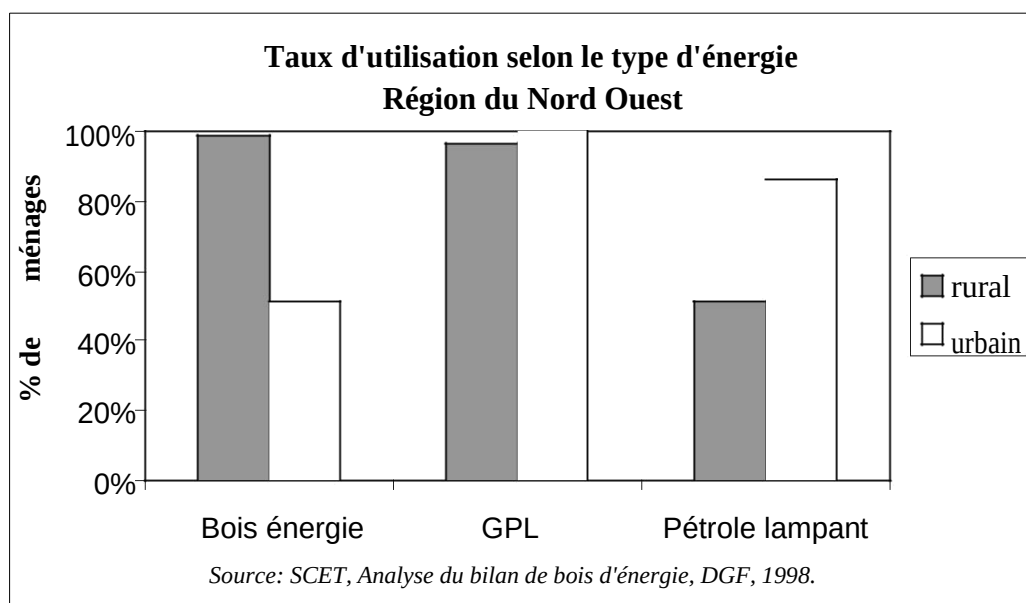
En Tunisie, les énergies fossiles représentent la plus grande part de la consommation énergétique du pays, soit 84 % environ de la demande énergétique totale⁴.

Le reste de la demande, soit 16 %, est satisfait par les énergies traditionnelles (bois, charbon de bois et déchets animaux et végétaux). Cette biomasse est essentiellement consommée par le secteur résidentiel (55% de la demande résidentielle), tout particulièrement en zone rurale.

Compte tenu des caractéristiques structurelles déjà présentées, on comprend bien que le paysage énergétique en zones de montagne reste marqué par la faible présence des énergies conventionnelles (gaz GPL, produits pétroliers, électricité) et la dominance des énergies traditionnelles locales (bois de feu, déchets végétaux et animaux).

A titre d'illustration, la figure n°1 présente les taux d'utilisation de chaque type d'énergie selon le milieu (rural, urbain) dans la région du Nord Ouest, dont les zones rurales sont à dominante montagnaise.

Figure 1 :

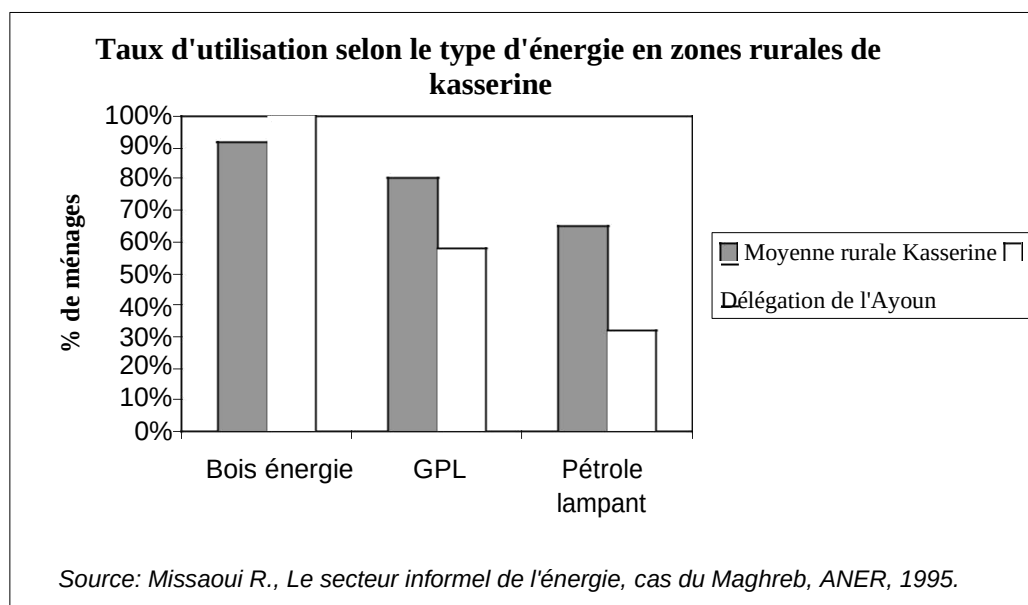


Notons l'importance du recours au bois comme source d'énergie dans les zones rurales en comparaison au milieu urbain. Parallèlement, les combustibles conventionnels sont nettement plus utilisés en ville qu'en zones rurales.

Afin de mieux illustrer les spécificités des zones de montagne, même au sein de l'ensemble rural, nous avons pris, comme exemple, le cas de la délégation de l'Ayoun située au nord de Kasserine (couvert forestier montagneux de Tioucha, 1000 à 1200 m d'altitude).

La figure n°2 montre que l'usage du bois est complètement généralisé alors que le recours aux formes d'énergies conventionnelles reste nettement inférieur à la moyenne rurale du gouvernorat.

Figure 2 :



Le taux d'utilisation (appelé aussi taux de pénétration) reste toutefois un indicateur global qui ne rend compte que partiellement de la réalité énergétique. Il doit être complété par une connaissance détaillée des consommations par type d'énergie.

La consommation de bois-énergie est très importante en zone rurale, et spécifiquement en zone de montagne. Elle atteint ainsi 8,9 t/ an à El Ayoun et 5,9 t/ an dans le milieu rural pour le gouvernorat de Kasserine alors qu'elle ne dépasse pas 0,9 t/ an dans le milieu urbain du même gouvernorat (cf. Figure n°3).

Figure 3 : Consommation des différents types d'énergie par ménage dans le gouvernorat de Kasserine en 1995

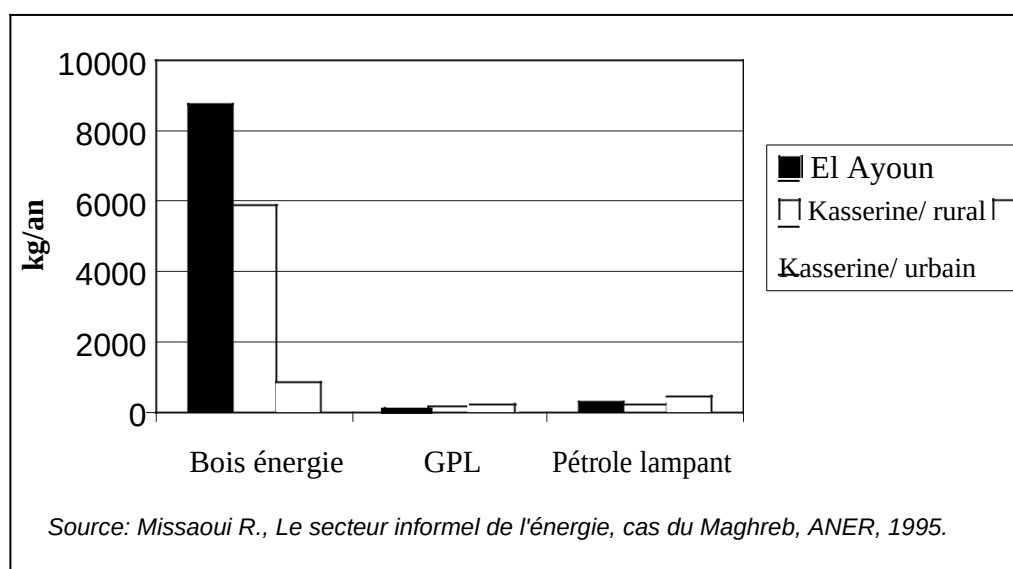


Photo MHIRI A.

Photo 1. Le désenclavement par l'ouverture des pistes rurales et l'accès au transport tracté, facteurs de progrès social, mais aussi de l'accélération de la surexploitation des ressources.

Photo MHIRI A.

Photo 2. Le charbonnage, une des activités illicites les plus rémunératrices.

2. 2. LES USAGES DE L'ENERGIE

Compte tenu de la nature de l'économie locale basée sur des activités traditionnelles non mécanisées, la demande de l'énergie en zones montagneuses est portée quasi-exclusivement sur le secteur domestique. La demande des autres secteurs économiques (agriculture, artisanat et services) est presque inexistante.

Par ailleurs, les besoins énergétiques des ménages montagneux sont le plus souvent limités aux usages de base, que nous pouvons classer en deux catégories : les usages de chaleur et les usages non thermiques.

En dehors de ces principales applications, l'usage de l'énergie reste insignifiant dans les zones de montagne.

La région du Nord-Ouest en milieu rural est assez représentative des zones montagneuses. Pour cela, nous avons choisi d'indiquer les usages de bois de feu et de charbon de bois des ménages dans cette région.

2.2.1. Les usages de bois de feu

La consommation moyenne par ménage utilisateur dans la région du Nord Ouest en milieu rural est de 3765 kg/ an en 1997. Cette quantité est élevée, comparée à la consommation moyenne pour l'ensemble du pays en milieu rural (2903 Kg/ an) ou en milieu urbain (697 kg/ an)⁴.

Cette catégorie intègre toutes les applications thermiques suivantes :

- La cuisson du pain (57,3% de la consommation) ;

La tradition de cuire le pain à domicile est encore une pratique très courante en milieu rural tunisien et particulièrement dans les zones montagneuses, et surtout lorsque la distribution commerciale du pain est limitée.

L'enquête réalisée dans la région de Kasserine en 1995 a montré que 100% des ménages ruraux (et à fortiori les ménages montagneux) ont recours à la cuisson du pain (Tabouna et Tajine)⁵. L'étude montre également que la fréquence moyenne des cuissons est de 9 fois par semaine.

Aussi, dans la région du Nord Ouest, à dominante montagnaise, 98,9% des ménages ruraux pratiquent couramment la cuisson du pain à domicile.

La cuisson du pain se fait quasi-exclusivement à partir des combustibles traditionnels (bois de feu, déchets végétaux et animaux), avec deux techniques différentes : le foyer « à trois pierres » (Tajine) et la Tabouna.

La technique des trois pierres, compte tenu de sa facilité, est souvent la plus abondante dans les zones montagneuses de Tunisie. Dans la région de Kasserine, cette technique est utilisée dans 86% des cas, contre uniquement 60% pour la Tabouna.

- L'eau chaude sanitaire (17,6% de la consommation) ;
- La cuisson des repas (14,3% de la consommation) ;
- Le chauffage des habitations (10,8% de la consommation).

2.2.2. Les usages du charbon de bois

La consommation moyenne par ménage est assez faible, 96 kg/ an en 1997.

Les principaux usages sont les suivants :

- La préparation du thé : 72,1% de la consommation ;
- Le chauffage : 18,6% de la consommation ;
- Les grillades : 9,3% de la consommation.

⁴ Cf. Ministère de l'Agriculture, Direction Générale des Forêts, 1999. Analyse du bilan du bois d'énergie et identification d'un plan d'action, SCET-Tunisie et SCANDIACONSULT Natura AB.

⁵ Cf. Missaoui, 1995.

Photo ANER

Photo 3. Couverture métallique conçue pour la Tabouna visant l'amélioration du rendement thermique.

Photo ANER

Photo 4. Utilisation de l'énergie solaire photo-voltaïque.

2.2.3. Le gaz et le pétrole lampant

Le Gaz GPL est l'énergie alternative au bois pour la cuisson, son utilisation reste limitée, toutefois, il connaîtrait une augmentation de son utilisation suite à l'amélioration des conditions de vie. Par contre, la consommation du pétrole baisserait suite aux programmes d'électrification.

2.2.4. Les usages non thermiques

Il s'agit essentiellement de l'éclairage, l'audiovisuel (radio et télévision) et le froid domestique pour le rafraîchissement des boissons et la conservation des aliments.

3. L'OFFRE ENERGETIQUE EN ZONE MONTAGNEUSE

L'offre d'énergie non conventionnelle concerne le bois de feu, le charbon de bois, les déchets végétaux et les déchets animaux.

L'offre de bois provient des formations forestières, de la taille des oliviers et d'autres espèces arboricoles. La forêt fournit une part importante des besoins des ménages en bois-énergie, dans la région du Nord-Ouest notamment.

Les prélèvements de bois de feu en forêt sont les suivants :

- L'exploitation de bois, organisée par la Régie d'Exploitation Forestière, en régie ou en entreprise dans le domaine forestier de l'Etat, soit 130.000 m³ en 1997. Cette quantité de bois est vendue à la demande selon le tarif des menu- produits (de 2 DT/ stère pour le bois de petit diamètre à 6 D/ stère pour le bois de gros diamètre selon la tarification de 1995 encore appliquée), ou par adjudications publiques.
- Le prélèvement direct des ménages estimé à 600.000 m³. Il faudrait noter que 400.000 ménages environ utilisent le bois provenant de la forêt. On note que la population forestière bénéficie d'un droit d'usage consistant à l'utilisation gratuite par l'utilisateur de certains produits forestiers pour ses besoins domestiques. Ce droit d'usage concerne par exemple le ramassage de bois mort gisant sans autorisation préalable, et l'enlèvement des broussailles d'essences secondaires sans dessouchement après autorisation délivrée par l'agent forestier. Par ailleurs, il y a des coupes illicites de bois pour le chauffage et la carbonisation. Les infractions liées à la coupe et l'enlèvement d'arbres sont passibles d'amendes et de peines d'emprisonnement⁶.
- L'exploitation de bois provenant des plantations d'alignement et de brise-vent, soit 29.000 m³.

Il convient de noter que l'offre de bois d'énergie⁷ est dominée par le bois d'olivier (67%), et le bois provenant de l'arboriculture fruitière (18%). Le bois provenant des forêts représente une faible source de bois d'énergie (15%).

Cette contribution diffère selon la région, la forêt contribue à hauteur de 46% de l'offre de bois dans la région du Nord Ouest, 21% dans le Nord-Est, 5% dans le centre et 0,5% dans le sud.

Le prélèvement de bois en forêt dépasse de 50.000 m³, le volume potentiel réalisable⁸. En effet, on note un déséquilibre entre l'offre et la demande du bois d'énergie dans la région du Nord-Ouest notamment. Cette surexploitation globale porte atteinte au capital forestier, et ainsi au développement futur de la production. Elle se traduit plutôt par une dégradation des forêts situées à proximité des douars notamment, que par une perte de la superficie forestière.

⁶ Cf. Code forestier (loi n°88-20 du 13 avril 1988, les articles de 82 à 88)

⁷ L'offre globale a été estimée à 2,6 Millions de tonnes en 1997.

⁸ Cf. Ministère de l'Agriculture, Direction Générale des Forêts, 2001. Stratégie Nationale de Développement forestier et pastoral.

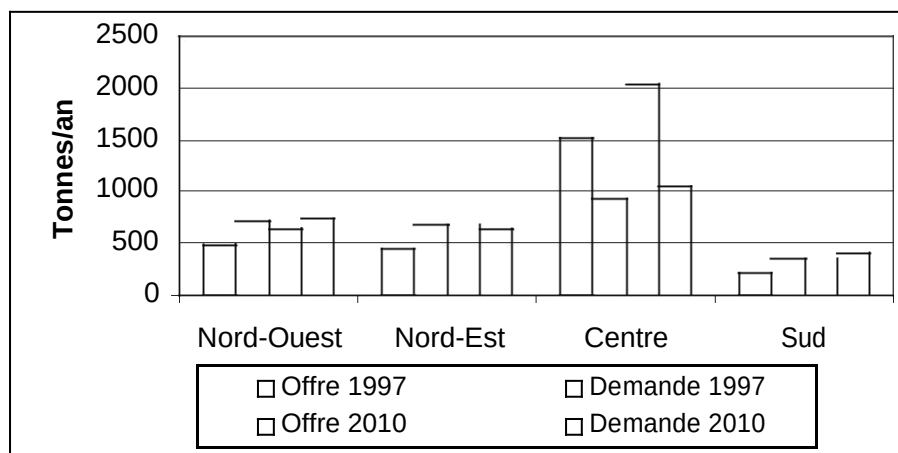
Les statistiques sur les délits constatés peuvent nous éclairer sur l'importance des coupes illicites. Les délits sont réprimés par des procès-verbaux ou par des transactions selon leur gravité. Sur une période quinquennale, de 1992 à 1996, il y a eu en moyenne 1086 transactions portant la coupe de 8980 arbres par an. Ces transactions représentent 23% du nombre total de délits. Les reste des transactions porte sur le pacage, la chasse, le colportage, l'extraction de produits, les labours, les incendies et les occupations illicites. Les délits de coupe, représentant 80 % des procès-verbaux dans le Nord-Ouest, dénotent de la nécessité d'une stratégie de gestion locale des ressources en bois.

Il faudrait aussi noter que la plus grande part de la production forestière est utilisée comme bois de feu ou charbon de bois. En effet, la production du domaine forestier de l'Etat, estimée à 850.000 m³, est utilisé comme bois d'énergie (86%), bois d'industrie servant à la fabrication de panneaux de particules et de fibres (9%), bois de service à usages agricoles et domestiques (4%) et bois d'œuvre destiné à l'industrie de sciage (1%).

Le bilan offre- demande de bois d'énergie actuel et futur⁹ a permis d'indiquer les déséquilibres au niveau national et régional. Cette analyse a montré que la demande était satisfaite à 99% par l'offre en 1997, et que ce taux de couverture serait de 130% en 2010. Cet équilibre national cache des disparités régionales qui peuvent s'accroître à des petites échelles.

En 1997, la région Centre était excédentaire alors que les autres régions, le Sud, le Nord-Ouest et le Nord –Est étaient déficitaires. Ce déficit atteint une valeur de 270.000 t dans le Nord Est et 190.000 t dans le Nord Ouest (cf. figure n°4). Contrairement au charbon de bois, l'approvisionnement en bois de feu pose problème à cause de sa faible mobilité, liée au coût élevé du transport et le faible revenu des utilisateurs. La région Nord se caractérise par une demande de bois de feu relativement importante (82%) par rapport à celle de charbon de bois (18%).

Figure 4 : Bilan offre- demande de bois d'énergie selon les régions en 1997



Source : Analyse du bilan du bois d'énergie et identification d'un plan d'action, SCET-Tunisie et SCANDIACONSULT Natura AB, mai 1999.

Selon l'étude référencée ci-dessus, la demande de bois- énergie augmenterait de 0,5% par an en moyenne, cette croissance est fonction de l'évolution des comportements de consommation des ménages qui dépend notamment des facteurs suivants :

⁹ Cf. Ministère de l'Agriculture, Direction Générale des Forêts, 1999. Analyse du bilan du bois d'énergie et identification d'un plan d'action, SCET-Tunisie et SCANDIACONSULT Natura AB.

- L'augmentation du niveau de vie induirait une baisse de l'usage de bois pour la cuisson des repas par exemple ;
- La disponibilité de bois et les conditions d'approvisionnement en d'autres types d'énergie influent sur la fréquence de l'utilisation du bois pour la préparation du pain notamment ;
- Le poids des habitudes et des traditions de consommation dans les zones montagneuses maintiendrait la consommation de bois- énergie pour la préparation du pain et du thé, et le chauffage.

Par ailleurs, l'offre renouvelable de bois- énergie observera une croissance annuelle de 2,7% liée à l'augmentation des productions potentielles en bois à l'intérieur et à l'extérieur des espaces forestiers.

En 2010, le déficit diminuerait dans la région du Nord-Ouest, et l'indice de satisfaction de la demande s'améliorerait dans toutes les régions (cf. figure n°4). Le déficit serait plus remarqué dans les régions forestières de Beja et le Kef. Ainsi, la surexploitation de la forêt devrait subsister de façon limitée si des mesures de substitution de la demande énergétique et d'économie d'énergie ne seront pas prises.

4. QUELQUES PISTES D'AMENAGEMENT

L'amélioration du bilan Offre/ demande de bois énergie s'articule autour de quatre axes stratégiques majeurs :

- Le développement économique et social des populations de montagne ;
- La maîtrise de la croissance de la consommation énergétique ;
- La gestion forestière et l'amélioration des potentialités dans les zones les plus dégradées ;
- Le suivi, la concertation et la sensibilisation sur l'économie d'énergie.

1. Le développement économique et social se traduit par une substitution des sources d'énergie et par des attitudes plus conservatrices vis à vis du milieu forestier. Ce développement devrait se baser sur une participation effective de la population dans l'identification, le suivi et la réalisation d'un programme d'action de développement intégré de leurs terroirs.

La réorganisation du commerce de bois de feu et la participation des communautés dans la gestion des forêts permet de présenter certains avantages :

- Elle offre la possibilité de couvrir les besoins en bois de chauffage ;
- Les usagers tireront des revenus de la forêt et prennent conscience de la nécessité d'une exploitation rationnelle des ressources et de leur préservation ;
- Les usagers seront plus disposés à investir dans les activités forestières et dans la gestion de leurs terroirs.

Cette réorganisation devrait se référer au plan d'aménagement forestier qui prend en compte les potentialités forestières et les aspects socio-économiques et environnementaux.

2. Les mesures visant à réduire l'utilisation du bois énergie sont les suivantes :
 - Diffusion des couvercles métalliques pour améliorer le rendement thermique des tabouna utilisés pour la cuisson ;
 - Diffusion des tajines métalliques fonctionnant au gaz ;

- Diffusion des systèmes biogaz dans les zones les plus réceptives à ce nouveau système ;
 - L'architecture bioclimatique (orientation, qualité des matériaux, etc.) permettant de réduire les besoins en chauffage.
3. La gestion forestière devrait permettre de répondre aux besoins de la population en bois de feu, que ce soit par le programme d'exploitation de la forêt ou dans le cadre de plantation d'espèces à croissance rapide. Par ailleurs, la filière de charbon de bois devrait être développée et suivie afin d'accroître le rendement en charbon par l'amélioration des techniques utilisées et de faciliter l'approvisionnement des zones les plus déficitaires du Nord. La maîtrise de la filière permet de stabiliser les prix qui ont connu un accroissement important ces dernières années.
4. Les mesures d'accompagnement sont les suivantes :
- Suivre et évaluer l'offre et la demande de bois énergie à l'échelle régionale et nationale dans le cadre du système de planification forestière ;
 - Se concerter entre les différents acteurs sur l'amélioration de l'équilibre entre l'offre et la demande ;
 - Sensibiliser les différents acteurs sur l'économie d'énergie et ses implications sur la préservation des ressources ;
 - Développer les nouvelles énergies renouvelables à travers un programme de recherche- développement orienté sur l'énergie solaire et éolienne familiale.

En conclusion, la problématique d'approvisionnement énergétique des zones montagneuses est étroitement liée aux caractéristiques géographiques et socio-démographiques du milieu : revenu monétaire faible, enclavement et dispersion de l'habitat, rendant toute desserte d'énergie commerciale conventionnelle peu abordable.

Dans ces conditions, le recours à une offre énergétique locale et décentralisée est indispensable pour répondre aux besoins énergétiques des populations à un coût accessible. Le bois énergie a toujours constitué la plus importante source d'approvisionnement compte tenu de sa proximité et de son coût relativement faible.

A côté de cette source traditionnelle, de nouvelles énergies renouvelables ont été développées, il s'agit par exemple de l'énergie solaire photo-voltaïque pour l'électrification rurale¹⁰, la petite éolienne notamment pour le pompage, le bio-gaz pour les besoins de cuisson, etc.

Toutefois, l'accès au bois énergie doit être effectué dans le cadre d'une exploitation rationnelle des ressources forestières afin de préserver leur durabilité. Pour cela, la gestion des ressources locales devrait être approchée de manière globale intégrant les préoccupations et l'amélioration des conditions de vie des populations locales.

¹⁰ Le programme solaire de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER) a permis d'électrifier environ 8000 ménages ruraux dispersés.

LA MONTAGNE & L'HOMME EN TUNISIE : APPROCHES HISTORIQUE & ARCHEOLOGIQUE

GHALIA Taher

Photo GHALIA T.



Occupation humaine ancienne de Jbel Kesra

LA MONTAGNE & L'HOMME EN TUNISIE : APPROCHES HISTORIQUE & ARCHEOLOGIQUE

Taher GHALIA *

INTRODUCTION :

La Tunisie montagneuse très présente dans les paysages du Nord, du Centre ouest et du Sud est, a été pénétrée par l'Homme dès la Préhistoire.

La présence humaine sur ces hauts lieux est attestée par nombre de vestiges archéologiques et portent les traces d'événements historiques majeurs.

De caractère durable, elle se manifeste par la mise en place de plans d'occupation du sol pour l'habitat de type urbain ou rural, de travaux d'aménagements hydrauliques pour la collecte de l'eau potable et de réseaux denses de routes ou de sentiers d'accès.

Ailleurs, l'intervention humaine témoigne d'une occupation temporaire du sol avec la présence de lieux de culte ou funéraire, vénérés et visités lors des périodes de pèlerinage ou des fêtes des morts, de traces de travaux et d'aménagements agricoles ou d'exploitation des gisements naturels.

La montagne a été aussi un abri et un refuge pour le tunisien lors des périodes d'occupation militaire étrangère, de conflits internes ou de poussées des flux migratoires humains venant de l'Est et de l'Ouest qui se sont reproduits à plusieurs reprises depuis l'antiquité

Enfin, le dépeuplement de certaines zones perchées pour des raisons économiques ou politiques a provoqué une rupture avec le passé chargé de traditions séculaires et de pratiques de mode de vie ancestrales pour les générations actuelles de ces populations d'origine montagnarde, déplacées et acculturées dont le patrimoine architectural et oral est à sauvegarder.

1- La montagne: un espace sacré et protégé

Les croyances anciennes des autochtones en Tunisie s'appuyaient d'abord sur la vénération des astres et des éléments naturels tels que les sources et les montagnes.

Une inscription latine découverte sur le site archéologique de Chemtou (l'antique Simitthus), nous révèle l'existence à l'époque romaine sévérienne d'une officine d'extraction de marbre placée sous la protection du génie de la montagne qui serait sans doute la colline locale, le Jebel Bourfifa célèbre pour ces gisements en marbre numidique très prisé dans l'antiquité romaine.

La montagne en Tunisie comme dans le reste du Maghreb était donc perçue dans l'antiquité, en tant qu'un espace sacré et bienfaiteur, reconnu en tant que tel par les populations vivant sur place ou à proximité.

Ainsi, l'Atlas avait rang de dieu. Le J'bel Zaghuan (l'antique Mons Ziquensis) était dédié à Jupiter la divinité suprême de Rome dont le culte était associé à celui de l'empereur en Afrique.

* Institut national du Patrimoine.

Le mont Boukornine abritait dès l'époque punique un sanctuaire de haut lieu dédié à un Baal Hammoun à caractère topique. L'édifice qui a été implanté au sommet entre les deux mamelons du massif, faisait face à la métropole punique et dominait le golfe de Tunis-Carthage.

Les inscriptions votives datant de l'époque romaine, découvertes à l'intérieur de l'aire sacrée du temple étaient consacrées à *Saturnus Balcaranensis* (Saturne – Baal Qarnaim : des deux cornes), attestant avec certitude que cette divinité, protectrice des terres et garante de la richesse agraire était identifiée à la colline. A en croire les textes épigraphiques exhumés dont le nombre dépasse les cinq cents, ce Dieu protecteur des cités et de leurs terroirs, faisait l'objet d'un culte dont le rayonnement était certainement considérable et dépassait le cadre local étroit à savoir la zone de Hammam Lif – Borj Cedria où furent identifiés deux agglomérations antiques(Naro-Aquae Persianae et Ad Aquas).

A Chemtou la colline de marbre avait été sacralisée dès l'époque numide. Au sommet se trouvait un sanctuaire à l'honneur du roi numide Massinissa, le versant est a été dédié aux *Dii Mauri* (les dieux maures du panthéon lybico- numide) dont l'image est conservé sur un relief rupestre.

La sacralisation de la colline de Simitthus a été accentuée à l'époque romaine avec l'édification de trois monuments culturels en partie implantés sur des monuments antérieurs, consacrés à des divinités africaines : Saturne- Baal, Caelistis- Tanit et les dieux maures, installés respectivement au sommet et sur les versants ouest et est de la colline.

Le succès des religions révélées en Tunisie, d'abord le christianisme puis l'Islam, a fortement atténué ces croyances relatives à la montagne, souvent guidées par des préoccupations matérielles. Néanmoins, les hauts lieux sacrés et centres de rayonnement du paganisme ont souvent été réoccupés par des églises puis par des oratoires islamiques ou des marabouts dans un but de contrôle du territoire et de propagation de la foi nouvelle auprès des populations montagnardes souvent dispersées. Le cas le plus édifiant est celui de J'bel al-Dimnâ à Ghar-el- Melh, le monticule avait dès l'époque punique un sanctuaire de haut lieu dédié à Apollon qui a donné son nom au promontoire (*Promontorium Apollonis*) et dont le culte a été poursuivi pendant l'époque romaine. Au début du Vème s. de notre ère, une église dite du promontoire a été installée probablement à l'emplacement du temple païen, devenant un lieu de culte et de pèlerinage majeur dans la région. Selon les sources littéraires de l'époque, des guérisons miraculeuses ont eu lieu à l'intérieur de l'édifice, attribuées à l'action bienfaitrice du protomartyr saint Etienne dont les reliques ramenées de Jérusalem, se trouvaient dans l'église.

Au moyen âge arabo-islamique un ribat dont la fonction est à la fois religieuse et militaire a pris le relais devenant un lieu fort du maraboutisme (El Munastîr -Kasr Sakr).

Enfin à l'époque hafside la montagne a été occupée par une Léproserie qui semble être à l'origine de l'installation de la Zaouia de Sidi 'Ali al- Makkî aménagée dans une grotte naturelle. Le culte de ce saint, très populaire sur le plan régional, remonte certainement au moyen âge comme pour nombre de cas similaires en Tunisie dotés de sanctuaires de haut lieux , souvent remaniés ou refaits à l'époque moderne.

Cette tradition était ancrée en Ifriquia depuis le début de l'époque arabo-islamique. Ainsi selon le voyageur arabe El Bekri, le Jebel Zaghouan était un lieu de retraite et de dévotion pour les musulmans et le Ras Adar sur le Jebel Haouaria était la demeure d'une classe d'anachorètes, « favorisés par la Providence, qui s'empresse d'exaucer leurs prières ».

La montagne était aussi appréciée pour son potentiel à la fois naturel et paysager, parfois exceptionnel. Elle pouvait accéder au statut d'espace protégé ainsi qu'en témoigne

plusieurs exemples dont celui du Jebel Ichkeul. Cette montagne- île surgissant au milieu de lacs et de plaines était un repère incontournable pour les navigateurs grecs et phéniciens d'après les sources historiques (Périple de Scylax, Ptolomée). A l'époque romaine, elle est devenue le principal élément du paysage autour duquel ont été implantés la plupart des sites de peuplement de la région. La mosaïque de Sidi Abdallah représentant le lac de Bizerte et un domaine patricien, y fait allusion. Le texte épigraphique accompagnant l'image compare le paysage bizertin à celui de la célèbre station balnéaire romaine de Baie située dans la baie de Naples. Il y a là un cas unique dans l'antiquité de transposition de paysages et de jumelage virtuel entre deux régions méditerranéennes dont le principal point commun est la présence d'une colline se détachant sur l'horizon : le Vésuve en Campanie, l'Ichkeul en Tunisie. Au Vème s. de notre ère la réputation de la colline de l'Ichkeul est restée intacte. Dans son épigramme *de aquis calidis Cirtensibus* le poète africain Luxorius décrit longuement la beauté du site connu sous le toponyme de *mons cirtensibus*. il évoque une déforestation partielle du site pour le rendre accessible et permettre d'exploiter ses ressources naturelles en particulier les sources chaudes très appréciées par ces compatriotes.

Ce texte est un témoignage de taille sur l'état de l'environnement sur la colline suite aux aménagements relatifs à l'installation de la station thermale qui date de la période romaine.

Au début de l'époque hafside (XIII ème s.), le J'bel Ichkeul est devenu inaccessible suite à l'abandon de la cité- mère Thimida localisée sur la façade nord de la lagune, dont le mouillage était le seul point de liaison avec l'île-montagne qui n'était accessible que par la navigation à travers la lagune.

Ce retour à l'état sauvage de la colline- île de l'Ichkeul a permis à la nature de se régénérer et à la colline de retrouver un équilibre écologique. Les hafside en installant sur les berges sud du lac Ichkeul une réserve de chasse royale, ont renforcé l'isolement du Jebel.

Cette situation n'a évolué qu'avec la période du Protectorat où un repeuplement humain progressif du site a eu lieu suite à l'ouverture des carrières de marbre et à la construction d'une voie d'accès terrestre traversant les marais.

Cette évolution rapide du paysage a mis fin en quelque sorte à l'insularité du Jebel. Son statut d'espace protégé n'a pu être rétabli qu' avec la promulgation d'un parc national en 1980, intégrant la colline du site à son environnement lacustre.

Le cas de l'Ichkeul prouve que la réhabilitation des sites de haut lieu comme Zembra, Chambi ou Bouhedma est une nécessité. La montagne étant un lieu majeur de la mémoire collective à valeur patrimoniale, dont la protection se justifie tant sur le plan écologique que culturel.

2- La montagne : berceau de la civilisation urbaine et de la vie rurale

Les premières civilisations apparues en Tunisie privilégiaient les sites perchés faciles à défendre, se trouvant près des sources et ayant des affleurements de roche dont laquelle ont été taillés les premiers monuments funéraires de la Protohistoire à savoir les tertres, les basinas, les dolmens et les haouanet.

Cette tradition s'est poursuivie pendant la période lybico-punique où un grand nombre des sites de peuplement recensés, ont été implantés dans les zones montagneuses et ont connu des développements urbains importants à l'époque romaine. Ces mutations se ressentent particulièrement à Thugga, à Uzali Sar dans le Jebel El Ansarine, à El Merabâa près de Borj el Amri et à Laribus (Lorbeus) dans le haut Tell pour ne citer que ces exemples.

Photo GHALIA T.**Photo 1.** La table de Jughurta.*Photo GHALIA T.***Photo 2.** Village berbère de Douiret.*Photo GHALIA T.***Photo 3.** Chenini dans le Sud tunisien.

S'agissant de Thugga, cette cité romano-africaine a été fondée dès l'époque lybico-punique sur un haut plateau dominant un terroir fertile au milieu d'un paysage dominé par la montagne. Diodore de Sicile l'a qualifiée d'agglomération « d'une belle grandeur » dans son récit de sa prise par les grecs en 310 –309 avant notre ère lors de l'expédition militaire d'Agathocle le tyran de Syracuse à l'intérieur du territoire de Carthage. Thugga, à son apogée, aurait abrité une population urbaine estimée à 5000 individus.

Les monuments de la ville classique ont été installés sur les restes de l'agglomération lybique. Leurs vestiges témoignent d'une parfaite adaptation de l'urbanisation à la configuration du terrain et d'un choix heureux du site dont la particularité est de bénéficier d'un climat relativement doux en été comme en hiver. Ils attestent une longue survie de l'occupation du sol qui n'a été interrompue qu'au début des années soixante lorsqu'en fut déplacée la population rurale, installée dans les ruines, vers un site de plaine qui a donné naissance au village actuel de Dougga al Jadida.

Au Jebel Merabâa, des vestiges conservés témoignent de la présence d'une importante urbanisation antique fondée sans doute à l'époque hellénistique. Elle s'est développée pendant plusieurs siècles sur une colline- acropole dominant un panorama de paysages agricoles fertiles avec des champs des grandes cultures ou d'oliviers et de monticules boisés en particulier ceux du Boukornine, d'Erressas et de Zaghouan qui se détachent sur la ligne d'horizon, à l'est.

L'élément majeur du site est le système d'alimentation en eau inventé pour les besoins de la cité à l'époque romaine, dont la particularité est de s'adapter à la pente du terrain pour capter les eaux de ruissellement des pluies depuis le sommet de la colline qui culmine à 364 mètres. La conduite large de plusieurs mètres aboutit à un bassin de décantation accolé à un ensemble de citernes monumentales souterraines, implantées sur le flanc sud de la colline où furent édifiés les principaux monuments publics de la cité antique.

Les éminences naturelles ont souvent servi de places fortes pour les agglomérations rurales ou urbaines nées à l'intérieur des territoires souvent convoitées pour des raisons économiques ou stratégiques. Ainsi à Kélibia, la colline de Ras Mostafa, est Aspis selon les sources grecques en particulier Strabon, car sa forme est celle d'un bouclier. Elle a rempli le rôle d'un promontoire contrôlant à la fois le rivage des îles de Pantelleria et de la Sicile, les côtes du Cap Bon et celles du Golfe de Tunis-Carthage ainsi que les terres de l'intérieur. C'était aussi un lieu de refuge dans l'antiquité pour les populations de la ville située en contrebas à proximité du port. Les vestiges des ouvrages de défense et de contrôle conservés sur cette colline du borj appartiennent à toutes les époques historiques relatives aux conflits maritimes survenus en Tunisie, en particulier ceux opposant les grecs aux puniques dans l'antiquité et les espagnols aux turcs à l'époque moderne.

Par ailleurs, la continuité de l'occupation du sol est remarquable dans certains cas de sites situés sur des hauteurs ainsi à Sicca Veneria, aujourd'hui El Kef. Dans cette ville les monuments de la ville antique dont l'origine est lybico-punique, sont conservés à côté des édifices de culte islamique de fondation médiévale et de l'habitat actuel très dense. Ce site d'intérêt exceptionnel comporte une superposition de strates archéologiques témoins de villes historiques qui se sont succédées de l'antiquité à nos jours. Il y a là un travail à faire sur l'évolution urbaine de cette ville et sur son histoire sociale.

Dans le milieu rural plusieurs cas de réoccupation du sol dans les sites historiques perchés sont connus. A Suas (Chaouech) et à Tuccabor (Toukabeur) dans les montagnes de la basse Mejerda où se trouvait le territoire de la confédération tribale des Afri, les vestiges de deux

cités antiques côtoient un habitat rural de date ancienne. Il pourrait remonter au début de l'époque moderne qui a vu l'arrivée des morisques d'Espagne dont les premiers sites de peuplement étaient sur des hauteurs comme à El Aliya (Uzali) dans la région de Bizerte.

A Chusira (Kesra) sur un site escarpé à plus de 1000 mètres d'altitude du haut Tell, subsiste le village de souche berbère au milieu des ruines antiques de la cité fondée par les autochtones à l'époque lybico -punique. Le site actuellement en cours de réhabilitation, jouit d'un cadre naturel à valeur écologique évidente.

Une nouvelle génération de sites habités de montagne est apparue en Tunisie dès le moyen âge. Elle répondait à un besoin de recul sur les hauteurs de l'intérieur pour des populations locales fuyant souvent les régions touchées par le climat d'instabilité politique et économique devenu assez fréquent en Tunisie depuis l'invasion hilalienne (XI^{ème} s.).

La fondation des villages perchés du J'bel el Oueslât attestés par les sources du moyen âge dont en particulier El Idrissi, s'inscrit dans ce cadre historique. Oueslat a été occupé depuis le néolithique par des populations blanches et mélanodermes dont la présence est attestée par des peintures rupestres d'influences sahariennes.

Aux époques historiques, le Jebel était à l'origine peuplé par des tribus berbères dont la principale activité était l'élevage et la culture de l'olivier. Les vestiges conservés appartenant à des citernes, des barrages de retenue et des bassins attestent une longue tradition relative à la maîtrise des ressources hydrauliques, primordiale pour une zone qui a toujours connu une pluviométrie très aléatoire.

Ce site de peuplement qui a pu atteindre au XVIII^{ème} s. une densité estimée à 259 habitants au kilomètre carré, était devenu au fil des siècles un important site de peuplement rural et un foyer de protestation contre le pouvoir central et celui des villes proches en particulier Kairouan. Selon le chroniqueur arabe Ibn El Athir les populations du Jebel ont opposé une lutte sanglante en 1116 à l'encontre des almoravides menés par le prince Ali Ibn Yahia. L'histoire de l'occupation humaine s'arrête avec la décision prise par 'Ali Bâshâ de forcer ces populations oueslâti de quitter définitivement leurs refuges en Juillet 1762, en conséquence aux affrontements sanglants opposant les membres de la famille husseinite.

Les villages de crête berbères du Nord se singularisent par la pérennité de l'occupation du sol ; ainsi à Tahent où l'activité principale de ses habitants est le pastoralisme pratiqué depuis longtemps.

Quant aux villages de Jradou, Takrouna et Zriba el ouliya, ils sont de date plus récente qu'il faudrait situer entre la fin du moyen âge et le début de l'époque moderne. Leurs populations bien que de race berbère, sont arabophones. Elles pourraient être originaires du Sahel ou du Maroc. Ces villages, en parfaite intégration avec leur environnement naturel, ont été installés sur des pitons rocheux ou sur des plateaux-replats. Ils ont été conçus selon des plans d'aménagement cohérents prévoyant des zones d'extension pour l'habitat. Le patrimoine architectural de ces trois villages est en partie conservé. D'une remarquable authenticité, il semble avoir été influencé par l'architecture urbaine arabo-islamique. L'habitat dans ces villages est composé de maisonnettes à cours intérieures enserrant la mosquée-medresa. Seul Jradou est encore totalement habité. Il bénéficie de mesures de protection de la part des autorités responsables du Patrimoine en collaboration avec la région (le gouvernorat de Zaghouan).

Dans le Sud -est tunisien, les monuments de haut lieu à valeur patrimoniale sont les ksours de montagne des régions de Tataouine et de Béni Khédache, aujourd'hui abandonnés. Dans les périodes historiques antérieures, Ils avaient le rôle de citadelles servant de refuges en cas de conflits, de greniers collectifs pour le stockage des réserves alimentaires ou de lieu de sociabilité. Ces monuments ont été implantés sur des hauteurs dominant les routes pour la protection des populations berbères ou arabes de cette région, qui vivaient sous un régime tribal et pratiquaient un mode de vie semi-nomade.

Sans doute, la montagne en Tunisie a été pour les fondateurs des villes, des agglomérations ou des places fortes un choix parfait de site et un bon présage pour l'avenir. Incontestablement, elle a été le berceau d'une civilisation monumentale qui a eu un impact sur les mentalités et les comportements de l'Homme en Tunisie à travers toutes les périodes historiques.

3- La montagne : lieu de la mémoire collective

Sur le mont Bargou, le cimetière des martyrs témoigne d'un événement majeur de la période de la lutte pour l'indépendance nationale. C'est le lieu des affrontements sanglants de 1954 entre les nationalistes tunisiens retranchés sur la colline et les forces coloniales françaises. Il a donc valeur de symbole et a rang de haut lieu de la mémoire nationale, porteur d'un message destiné aux générations actuelles et futures.

Dans la Protohistoire, les collines accueillent généralement les nécropoles des haouanet ou des dolmens qui apparaissent comme les reliquats de paysages mégalithiques dont seul l'espace réservé au monde des morts a été conservé. Ces monuments funéraires constituent l'unique témoignage sur cette période marquée par le silence total des sources écrites. Leur architecture et leur décor rupestre témoignent d'une maîtrise dans la technique de la taille de la pierre, de l'utilisation des outils en fer extrait des gisements se trouvant à proximité et enfin d'une expression artistique très développée reflétant quelques aspects de la vie quotidienne des hommes et de leurs croyances.

A l'époque romaine, La montagne est aussi un lieu de la conservation des documents épigraphiques et rupestres relatant des événements historiques ou des pratiques religieuses. Ainsi, nombre de monuments érigés sur des hauteurs portent des inscriptions latines relatives à l'activité édilitaire dans les villes ou aux travaux d'organisation de l'espace rural ainsi à Uzali Sar dans le Jebel El Ansarine. A Chemtou plus de trois cent reliefs votifs dédiés à Saturne, ont été taillés sur les flancs de la colline. Ils représentent de fréquentes scènes de sacrifice dans le cadre d'actions de grâce à l'honneur de cette divinité suprême du panthéon africain, dont le culte est enraciné dans l'environnement géographique et humain de l'époque.

Enfin la tradition populaire est souvent à l'origine des appellations et des toponymes de certaines montagnes parfois mises en relation avec des faits historiques très difficilement localisés par l'archéologie. L'exemple le plus discuté est celui de la table de Jughurtha dont le mythe a été fondé à partir d'une interprétation d'un épisode de la guerre de Jughurtha décrit par de Salluste, relatif au lieu de refuge des troupes numides, assiégé par l'armée de Marius. Il n'en demeure pas moins que ce plateau tabulaire qui culmine à 170 mètres, est un site remarquable par sa topographie lui conférant l'aspect d'une forteresse naturelle de 80 hectares de superficie dont l'occupation humaine est très ancienne. Les installations hydrauliques creusées dans la roche- mère prouvent qu'un habitat existait sur ce site où fut surtout pratiqué l'activité pastorale. Sa réputation est encore intacte de nos jours et demeure attachée à la personne d'un héros légendaire et mythique de l'histoire nationale.

4- La montagne : ressources, mise en valeur & exploitation

En Tunisie, la montagne est d'abord un espace riche en ressources naturelles ou en minerais. Elle a été un atout pour le développement des activités humaines et a servi d'impulsion à l'épanouissement des civilisations urbaines ou rurales.

L'eau est au premier rang de ces ressources naturelles. Elle est primordiale pour la vie et pour la pérennité de tout établissement humain d'où l'importance et le soin apporté aux travaux hydrauliques relatifs à son captage, à la régularisation de son débit et à la collecte dans des citernes, notamment sur les hauteurs et les flancs des collines.

Nombreux vestiges de canalisations souterraines, de barrages de retenue, de réservoirs ou de bassins captants jalonnent le milieu montagnard. Ils appartiennent à une longue tradition relative à la technique hydraulique, très tôt maîtrisée en Tunisie d'où la difficulté d'établir la chronologie de certains de ces monuments.

A Zaghuan, l'antique Ziqua, le captage monumental de la source, situé à 295 mètres d'altitude sur la pente nord du Jebel Zaghuan, est installé sur un terrassement artificiel ouvert dans sa partie nord vers le paysage accidenté où court l'aqueduc de Carthage, avec les berges sud du golfe de Tunis comme une ligne d'horizon se pointant au nord. Ce lieu est sacralisé et consacré aux nymphes par un sanctuaire dont l'architecture de souche hellénistique s'intègre parfaitement à l'environnement naturel du massif boisé et escarpé. Sa forme en fer à cheval épouse l'emplacement d'une fracture naturelle dans le Jebel et confère au site perché, la valeur d'un paysage culturel.

L'exploitation des gisements en roche sur les hauteurs, plus particulièrement le marbre, le calcaire ou le grès dunaire est une activité très ancienne qui a accompagné depuis les temps protohistoriques les grandes réalisations architecturales et urbanistiques en Tunisie.

Ces travaux d'extraction, souvent à grande échelle, ont sensiblement détérioré le paysage de ces montagnes. Sur la colline du Kedhel à la station de Seltane située à la base du Cap Bon, l'exploitation intensive de cette roche calcaire servant de décor architectural et à la fabrication de la chaux, est ininterrompue depuis l'antiquité à nos jours. Le secteur relatif à l'extraction étagée, datant de l'antiquité fera l'objet prochainement d'une protection et d'une réhabilitation.

Le marbre des collines servant à l'ornementation pariétale ou pavimentale des édifices, est un matériau très recherché dès l'antiquité pour sa noblesse et la variété de ses tonalités.

Le cas le plus célèbre est celui du marbre Chemtou dit numidique dont les couleurs jaune et rose étaient très appréciées par les anciens. Il a été exploité intensivement en particulier à l'époque romaine. Les gisements de ce marbre abondent sur les pentes du Jebel Bourfifa, qui domine la cité antique dont le développement et l'opulence de ses monuments publics doit beaucoup au commerce de ce marbre vers Rome et ses provinces qui se faisait dans un premier temps par voie fluviale vers la direction du port d'Utique, puis, à la suite de l'envasement de celui-ci, par la voie terrestre menant à Thabraca (Tabarka). De même, il est maintenant admis que les gisements de marbre du Jebel Ichkeul étaient la principale ressource de cette colline dans l'antiquité. Etant un succédané du Chemtou, il a été exploité et commercialisé par les voies lacustre et fluviale vers le port de Hippodiarhythus (Bizerte).

Les montagnes ont aussi des ressources forestières dont l'exploitation a été intensive pendant les périodes historiques en particulier dans l'antiquité et le moyen âge.

D'après les sources et les indices archéologiques, la déforestation semble avoir été pratiquée surtout à l'époque romaine dont l'impact sur l'évolution des paysages naturels a été

considérable, ainsi qu'en témoignent les progrès de la colonisation romaine, la mise en place d'un réseau routier dense et le développement de la construction navale

Les gisements miniers sont fréquents dans les sites perchés en particulier le fer et le plomb comme au Jebel Er Ressas. La fréquence des objets métalliques dans les découvertes archéologiques plaident sans aucun doute en faveur d'une exploitation très ancienne de ces minerais depuis l'époque carthaginoise.

La montagne a servi depuis l'antiquité d'espace rural où se sont développées les activités agricoles. Certaines zones montagneuses du Nord –est, en particulier dans le Zaghouanais, ont été cadastrées après la chute de Carthage en 146 av. notre ère et portent les traces des centuriations romaines relatives à la division du sol africain en unités agraires d'environ 50 hectares de superficie. Leur mise en culture, en particulier par l'olivier, a été encouragée par le pouvoir impérial romain dans le cadre de lois incitant à l'exploitation des terres incultes (*Lex manciiana* et *lex hadriana*).

Ainsi, au sud du Jebel Mghila en Tunisie centrale, entre Sufetula (Sbeitla) et Masciliana (Hajeb el-Aioun) ont été reconnus des aménagements de l'époque romaine en terrasses reconnaissables par des alignements géométriques rectilignes dont le carroyage correspond aux courbes de niveaux. Ces terrasses avaient un rôle protecteur et assuraient à peu près une répartition à peu près égale de l'eau dans les parcelles qui étaient plantées d'oliviers. Les pressoirs à huile étaient installés sur les lieux mêmes de la récolte. L'aqueduc dont le départ est au sommet des terrasses alimentait le site de peuplement situé en contre-bas, avait probablement des dérivations qui irriguaient les oliviers.

CONCLUSION :

Somme toute, La montagne peut être considérée comme un espace aussi vital qu'utile dont l'impact sur les échanges économiques, les comportements sociaux et les croyances humaines a été considérable depuis l'apparition de l'Homme sur le sol tunisien. Sa dimension culturelle est tout à fait justifiée d'où l'intérêt de sauvegarder le patrimoine archéologique et oral qui se rattache à la montagne en Tunisie. Pour ce faire, il est primordial de l'intégrer dans les projets relatifs au développement durable des régions auxquels doivent participer tous les intervenants en particulier les régions, les populations locales et les O.N.G. qui militent pour la réhabilitation du Patrimoine national.

RELATION POPULATION ENVIRONNEMENT DANS LES ZONES MONTAGNEUSES TUNISIENNES DE KROUMIRIE ET DU HAUT TELL

SGHAIER Mongi
Institut des Régions Arides de Médenine



**RELATION POPULATION ENVIRONNEMENT DANS LES ZONES
MONTAGNEUSES TUNISIENNES DE KROUMIRIE ET DU HAUT TELL**

Mongi SGHAIER
Institut des Régions Arides de Medenine

INTRODUCTION

Caractérisée par un écosystème assez particulier, la montagne tunisienne est le théâtre d'une dynamique environnementale et socio-économique très active marquée par un dualisme frappant se traduisant d'une part par des dotations importantes en ressources naturelles et d'autre part par une vulnérabilité accrue à l'action anthropique (Gardin, 2000 ; Bouju, 1991 ; Auclair et Gardin, 2000).

La problématique centrale, à laquelle se trouvent confrontés les divers acteurs concernés par le développement des zones montagneuses en Tunisie, consiste à la recherche de solutions opérationnelles et concrètes de compromis pouvant concilier deux impératifs majeurs, d'une part assurer un développement social et économique viable aux populations forestières et d'autre part préserver l'environnement naturel et éviter toutes formes de dégradation conséquentes à l'anthropisation.

En fait, la lenteur qui a accompagné le processus de conception de modèles alternatifs d'exploitation durable de ces zones traduit les difficultés de l'analyse des problèmes complexes rencontrés, notamment ceux plus connus tels que l'exode rural, le dépeuplement, la déforestation et le niveau élevé de pauvreté, etc. Et ce en dépit d'une part d'une volonté politique incontestée, traduite par un soutien important aux populations et d'autre part d'une disponibilité réelle de potentialités naturelles et humaines dont le niveau de valorisation reste remarquablement faible.

De développement relativement récent, le concept de "durabilité" semble offrir un cadre conceptuel adéquat à la politique de développement en zones montagneuses. Cependant, en dépit de son succès médiatique, sans précédent notamment à l'issue du sommet de la terre de Rio en 1992, le concept de développement durable semble se heurter à de sérieux problèmes quant à son applicabilité et à son opérationnalisation en termes d'outils efficaces de développement au service de la prise de décision. Ceci pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs dont notamment le décalage qui a prévalu entre la mise en scène du concept et de son application voire son adaptation aux différents contextes, les difficultés qui pourraient accompagner sa mise en œuvre ou encore le degré de son appréhension par les différents acteurs.

Les tentatives et les contributions pour développer le concept de durabilité sont nombreuses et semblent déboucher sur de fructueuses propositions aussi bien au niveau du concept qu'au niveau de ses applications. Le programme "Dynamique des populations et évolutions des milieux naturels" DYPEN peut être cité comme l'un des exemples à ce sujet.

La présente contribution tente de synthétiser les enseignements les plus saillants du programme touchant à l'étude des "relations populations environnement dans deux des principales régions montagneuses tunisiennes" : la Kroumirie et le Haut Tell (Djebel Bargou, Siliana).

La contribution du programme réside au fait qu'on pourrait améliorer notre niveau de maîtrise du développement durable à travers une appréhension profonde des relations qui pourraient exister entre les populations usagères et leur environnement naturel.

La nécessité de nouveaux concepts environnementaux

Depuis les années quatre vingt dix, et dans cette mouvance, des recherches ont intégré l'impact de l'environnement sur la population, insistant sur les relations interactives qui lient ces deux facteurs. Ainsi, les problèmes d'environnement observés dans plusieurs régions arides commencent à se traiter en termes de relations avec les facteurs sociaux, économiques et politiques (Tiffen et Mortimore , 1992) ; Picouet et Sghaier , 1994) ; Morvaridi , 1998 ; etc.)

Le concept de base développé ici est le "système population-environnement" (Picouet et Sghaier, 2000). En effet, les systèmes population-environnement sont des systèmes complexes, pouvant être perçus à différents niveaux d'échelles, et se transformant sous l'effet de multiples facteurs. On peut schématiquement décomposer un tel système en trois sous-systèmes interdépendants tels qu'ils apparaissent dans la figure ci-après:

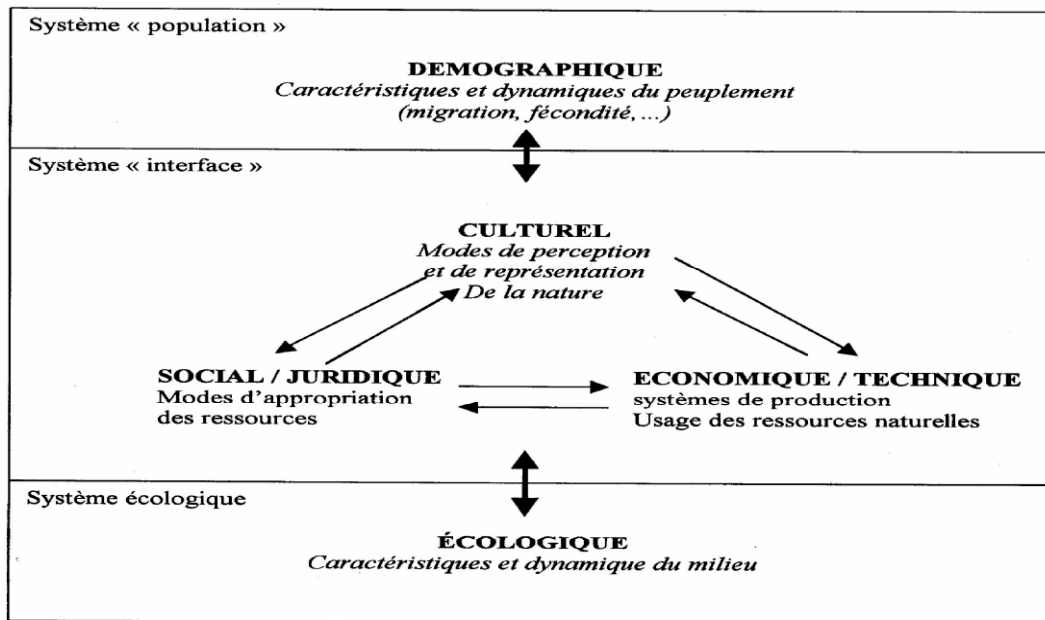


figure 3 · Le système population - ressources naturelles

L'accent est mis sur l'« interface » caractérisant les relations d'une société vis-à-vis des ressources du milieu (pratiques d'usage, modalités d'accès et de représentation des ressources naturelles). Cependant, cette interaction homme-milieu devient plus pertinente si elle est positionnée par rapport à une approche dynamique qui tient compte des changements et des évolutions dans le temps (Simonneaux, 2000).

En effet, la réponse du milieu naturel enregistre un certain retard par rapport à un niveau donné de pression anthropique. L'équilibre entre modification de la pression et l'état de l'environnement naturel n'est en général atteint qu'après un temps de réponse (t_3 - t_4).

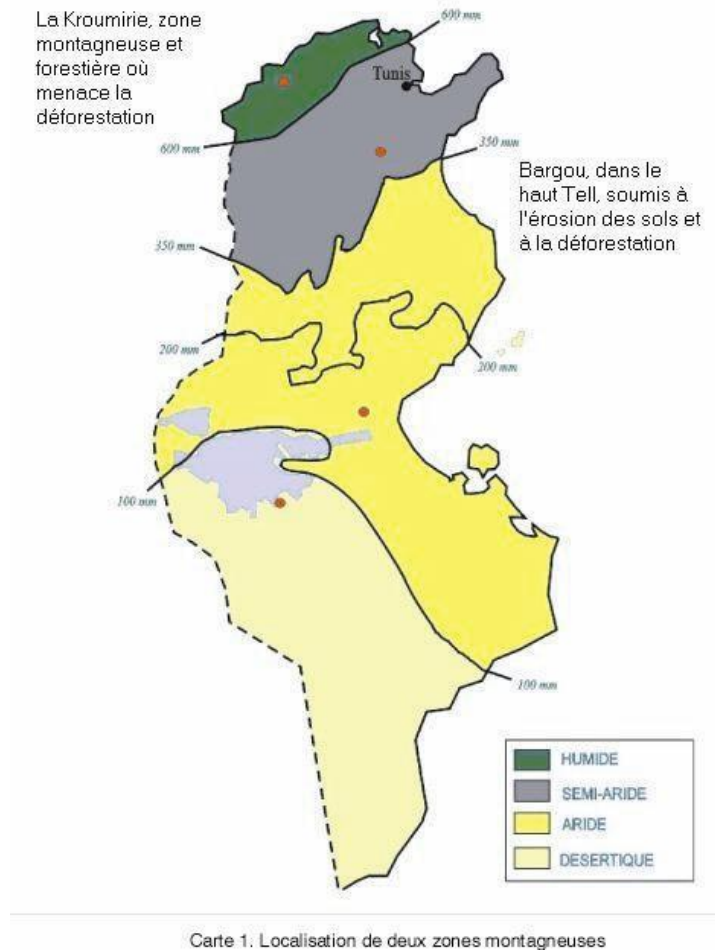
Les zones montagneuses de Kroumirie et de Bargou en Tunisie

La Kroumirie, région forestière et humide du Nord-Ouest tunisien, se caractérise par une pression démographique particulièrement élevée par rapport aux conditions du milieu (avec des densités de 90 hab/km² pour une région montagneuse où les forêts dominent et où les surfaces cultivées et les potentialités agricoles sont réduites). Cette situation, associée à la marginalisation socio-économique de la région et à la précarité des populations, se traduit globalement par une surexploitation des ressources forestières (défrichements pour l'extension des terres cultivées, pâturage en forêt, prélèvements de bois pour l'usage domestique et pour la

fabrication clandestine du charbon de bois) qui entraîne une dégradation du couvert végétal et une accélération des processus d'érosion.

Pourtant, les évolutions du milieu apparaissent beaucoup plus complexes et différenciées qu'au premier abord. L'évolution du couvert végétal est loin d'être homogène et seules quelques zones paraissent véritablement menacées à court terme par une régression du couvert forestier, tandis que dans la plupart des cas, on observe essentiellement une diminution de la densité de la forêt et du sous-bois, une diminution de la biomasse, et des formations végétales en mauvais état (ébranchage) et dont le renouvellement est compromis. Certaines zones sont caractérisées à l'inverse par une reprise de la végétation, en liaison avec une diminution des usages agricoles et pastoraux (par exemple dans les clairières les plus éloignées des douars).

Dans un contexte d'exode agricole (abandon de l'activité agricole) et de mobilités de plus en plus fortes, qui se traduit par l'amorce d'une diminution de population, après une phase de forte croissance (la population a plus que doublé en 40 ans après l'Indépendance), on peut se demander quelles vont être les conséquences sur le milieu.



En Tunisie semi-aride, la délégation de Bargou recouvre deux entités géographiques : la Dorsale Tunisienne et le Haut Tell dont l'exploitation est dominée par la céréaliculture et l'élevage ovin. La gestion des terres de culture face au problème de l'érosion hydrique constitue dans cette région l'axe principal d'une problématique socio-environnementale qui s'enracine dans l'histoire. En effet, pendant la période coloniale, la mécanisation croissante de la céréaliculture conduit à la « prolétarianisation massive » de la paysannerie et à l'installation d'un dualisme agraire qui caractérise aujourd'hui encore les régions céréalières du Tell : à un secteur dit moderne utilisant, sur de grandes structures d'exploitation, les machines les plus perfectionnées et les intrants, s'oppose un secteur dit traditionnel caractérisé par le morcellement foncier et la faiblesse des moyens de production.

Ce dualisme agraire se projette de manière frappante sur l'espace rural, avec des conséquences écologiques particulièrement importantes. La grande exploitation privée et le secteur organisé sont localisés principalement dans les plaines et sur les plateaux vallonnés aux sols profonds et stables. À l'opposé, les petites exploitations des henchir constituées par défrichement des forêts et parcours, sont localisées en grande partie sur les sols squelettiques et les versants argileux particulièrement sensibles à l'érosion et au ravinement. L'essor démographique des communautés paysannes s'accompagne, à partir de 1930, du défrichement et de la mise en

culture de terres marginales, de la surexploitation croissante de l'espace sylvopastoral (coupe de bois, surpâturage...). La mécanisation de la céréaliculture, qui s'est généralisée progressivement après l'indépendance dans les petites exploitations grâce au recours à la location, va accentuer encore le risque érosif. Actuellement, les petits exploitants pratiquant la céréaliculture mécanisée sur les piémonts investissent très peu, en travail et en capital, sur leur exploitation. Les stratégies familiales sont basées sur la mobilité et la pluriactivité.

Analyse de la relation population environnement en zones montagneuses de Kroumirie et du Haut Tell (Jbel bargou)

En dépit des ressources naturelles dont elles disposent, les zones montagneuses en Tunisie, enregistrent des taux de pauvreté des plus élevés et des niveaux de développement des plus bas. Elles présentent des taux d'émigration très élevés affectant surtout les jeunes, les privant ainsi des ressources productives humaines très précieuses. Cette situation qui a prévalu pour longtemps jusqu'à l'indépendance a fortement légitimer l'intervention des pouvoirs publics pour enrayer la pauvreté et ralentir l'exode rural dans un impératif de développement régional équilibré et d'équité sociale.

Cependant, en dépit des efforts déployés, qui ont certes permis de réduire la pauvreté, le développement de ces zones reste posé avec acuité. En effet, les programmes de développement se sont heurtés à deux phénomènes majeures : le premier est liée à l'attitude d'assistanat qui dominent la population montagnarde et la deuxième est liée au manque d'effet d'entraînement escompté suite à l'effort de développement engagé.

De tels constats incitent les décideurs à s'interroger sérieusement quant à la viabilité du processus de développement dans ces zones.

Paradoxalement, contrairement à ce qu'on pourrait s'attendre comme réduction de la pression anthropique suite à l'exode rural et au fort dépeuplement de ces régions, celles-ci se présentent parmi les régions les plus peuplées.

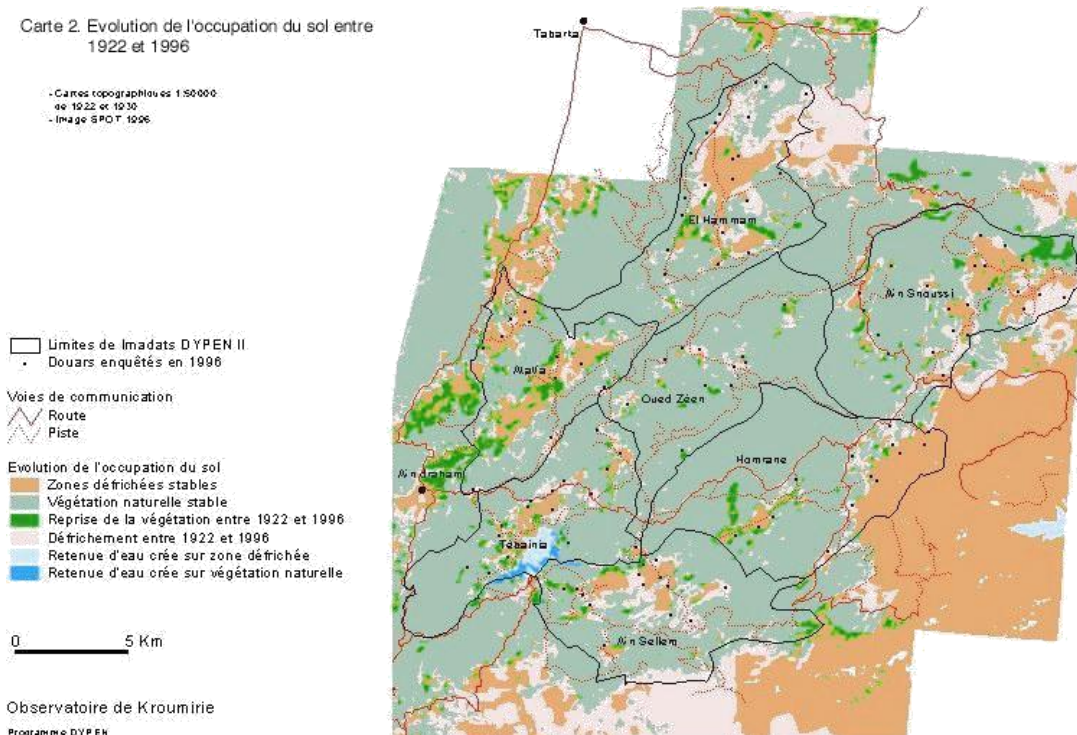
Une région comme la Kroumirie est marquée par une densité moyenne de 92 hab/km² contre une densité moyenne en Tunisie de l'ordre de 34 hab/km² (zone saharienne non comprise) rapportés à la superficie agricole, cette densité atteint 300 hab/km².

Deux facteurs antagonistes s'exercent pour concourir à la situation de la forte pression anthropique sur le milieu : le premier facteur est inhérent à l'accroissement démographique qui est plus accéléré que le mouvement d'exode rural, le deuxième est inhérent à la faiblesse des superficies agricoles utilisées consécutive aux limitations sérieuses à l'accès à la terre dont la quasi-totalité est soumise au régime forestier. La superficie moyenne de l'exploitation est estimé en Kroumirie à 2.7 ha avec 40 % des exploitant qui ne disposent que d'une superficie inférieure à 1 ha (DYPEN, 2000).

En effet, le succès des mesures prises par les services forestiers pour protéger la forêt, est derrière la stabilité des superficies forestières face aux actions de défrichement et de déforestation.

La cartographie de l'occupation du sol en Kroumirie entre 1922 et 1996 (DYPEN, 2000) a montré que la forêt n'a reculé que de 6 % en superficie. La partie centrale du massif forestier a été largement épargné et ce en dépit d'une croissance démographique accéléré depuis les années 50 (Auclair et Gardin, 2000).

Evidemment cet indicateur d'évolution très global peut occulter une dégradation perceptible de la biodiversité végétale et animale au sein même de la forêt.



Les réponses de la population face aux contraintes socio-économiques et aux limites des milieux naturels

Face à la situation contraignante dans les zones montagneuses, la population montagnarde a pu développer des stratégies d'adaptation basées sur un certain nombre de réponses dont notamment :

Le développement de la pluriactivité

Le recours à la pluriactivité et notamment par le biais de l'exode rural constitue désormais une forme de régulation de l'économie familiale qui se caractérise par des besoins de plus en plus élevés. Le nombre des enfants émigrés par ménage est respectivement de 2.27 et 2.26 en Kroumirie et à Jbel Bargou. Plus qu'un tiers (1/3) des chefs de ménage ont émigré au moins une fois (Picouet, 1999).

Par ailleurs, si la grande majorité des chefs de ménage (74 %) déclarent exercer une activité agricole, 26.8 % d'entre eux seulement considèrent quelle est principale. La part des activités extra-agricoles est relativement forte, elle est de 42,6 % en Kroumirie, correspondant à une faiblesse de l'activité agricole. De même, nous pouvons noter la part importante des retraités et autres catégories non actives, qui atteint presque les 10 %. L'activité domestique est également importante. Alors qu'à Bargou, la proportion des chefs de ménages ayant l'agriculture comme activité principale est plus élevée (45 %). Ceci revient au fait des extensions importantes des cultures sur les zones de piedmonts et de la plaine, phénomène complètement absent dans la région de Kroumirie où le régime forestier domine la majorité des terres. La présence de la ville, comme centre de services agricoles pour la région de Bargou, détermine une forte proportion d'activité principale dans l'administration et les services (15,7 %).

Une distinction existe entre le fait de participer à des activités agricoles et le fait d'avoir l'activité agricole comme branche d'activité principale. Pour ce dernier point, la faiblesse de l'activité agricole comme activité principale a plusieurs raisons, plus ou moins déterminantes suivant la région.

Le recours à l'émigration, ou à la pluriactivité sont des palliatifs qui, selon les régions, sont exclusifs ou conjoints. En Kroumirie, les chantiers forestiers, d'aménagements ruraux et du bâtiment sont un maigre apport à la précarité des ménages qui cherchent par la migration d'autres sources de revenus. A Bargou, l'offre d'emploi dans les chantiers est moindre et le recours à l'émigration y est plus forte (tableau 1).

Tableau 1. Les branches d'activité principale du chef de ménage (%)

	Kroumirie	Bargou
Agriculture, élevage	26,8	45,0
Administration	7,3	8,6
Services, commerce	5,2	15,7
Chantiers, bâtiment, industrie	44,5	20,1

Activités domestiques, autres	6,8	3,3
Retraité, infirme	9,4	7,3

Source : DYPEN, 2000

Concernant l'importance des revenus agricoles, la proportion des exploitants ayant l'activité agricole et/ou l'élevage comme première source de revenu monétaire présente aussi des disparités. En Kroumirie, pour moins de la moitié des exploitations (49,4%), la principale source de revenu est d'origine agricole ; c'est dire l'importance des revenus extra-agricoles dans ce site. Ce résultat est à mettre en relation avec le caractère peu rémunérateur et peu « employant » de l'agriculture Kroumire. A Bargou, l'activité agricole est la première source de revenu pour 74,8 % des exploitations, traduisant l'importance de l'agriculture et de l'élevage dans l'économie familiale.

L'extension des cultures

Une autre forme de réponse des populations en zones montagneuses consiste à l'extension des cultures. D'une part, en Kroumirie elle s'opère sur les zones forestières marginales traduites par l'élargissement des lisières sous l'action de défrichement des terrains broussailleux (Simonneaux, 2000) et d'autre part à Bargou elle s'effectue sur les piedmonts et la plaine environnante.

Cette situation s'est traduite par une diversité de la taille foncière de l'exploitation familiale. En effet, la taille moyenne des exploitations agricoles varie de 3,0 hectares en Kroumirie à 16,1 hectares à Bargou (tableau 2.). Ces différences considérables sont à mettre en relation avec les systèmes agraires dominants dans les deux régions : les systèmes « céréales-ovins » de Bargou sont caractérisés par une taille moyenne de l'exploitation plus importante qu'en Kroumirie où dominent les micro-exploitations montrant la faiblesse des moyens de production pour la grande majorité des agriculteurs de ce site.

Tableau 2. Les structures foncières

Parmi les ménages déclarant exploiter des terres	Kroumirie	Bargou
Superficie moyenne de l'exploitation (ha)	3,0	16,1
Proportion des terres exploitées en faire valoir direct	98,6	76,7

Source : DYPEN, 2000

Développés sur des terres marginales caractérisées par des sols argileux et par des pentes très fortes, les zones défrichées en Kroumirie deviennent exposées à une forte érosion voire même à des glissements de terrain. Les pratiques agricoles telles que le travail du sol (labour dans le sens de la pente, etc.) aggravent la vulnérabilité de ces zones mises en culture.

L'arboriculture en sec (principalement l'olivier) occupe dans le site de Bargou une part assez notable, expliquée par l'importance des superficies cultivées et l'orientation prise par les exploitants vers ce type de spéculations (tableau 3.).

Tableau 3. Les systèmes de culture

Parmi les ménages déclarant exploiter des terres	Kroumirie	Bargou
Superficie moyenne irriguée (ha)	0,1	0,4
Superficie moyenne en céréales (ha)	0,6	8,9
Nombre moyen d'oliviers	27,6	135,6
Nombre moyen d'autres arbres fruitiers	16,9	60,8
Proportion d'agriculteurs pratiquant le maraîchage	79,9	14,8
Proportion d'agriculteurs pratiquant les cultures fourragères	51,6	25,4

Source : DYPEN, 2000

En Kroumirie, l'agriculture et l'arboriculture en sec (olivier, fruitière) sont à dominante vivrière, peu importantes en superficie. Le maraîchage concerne près de 80% des exploitations, mais il s'agit d'un potager familial situé à proximité de l'habitation. Les cultures fourragères et les prairies permanentes occupent une part importante de la S.A.U.

L'usage des ressources naturelles

Une autre forme de réponse des populations montagnardes, consiste à l'utilisation des ressources naturelles offertes par le milieu. La population a pu développer une stratégie d'adaptation face à la situation de précarité socio-économique en renforçant leur emprise sur le milieu naturel forestier à travers l'usage aussi bien organisé qu'illicite des ressources naturelles. Les résultats du programme DYPEN révèlent de fortes proportions de ménages qui utilisent les parcours forestiers ou qui pratiquent la récolte du bois. En effet, les proportions sont respectivement de 69 % et 98,6 % en Kroumirie et de 33,9 % et 71,6 % dans la région du Haut Tel (Jbel Bargou).

Tableau 4. Usage des ressources naturelles

	Kroumirie	Bargou
Proportion de ménages utilisant les parcours	69,0	33,9
Proportion de ménages récoltant le bois	98,6	71,6
Proportion de ménages pratiquant la chasse	2,6	8,0

Source : DYPEN, 2000

On enregistre là des proportions plus faibles dans la région du Haut Tell. Le phénomène de récolte du bois en forêt, constitue une lourde menace à la biodiversité et à la durabilité des écosystèmes forestiers.

Ce phénomène est intimement corrélé au comportement énergétique des ménages. En effet, en ce qui concerne la source et le mode d'utilisation de l'énergie à usage domestique, la Kroumirie, où l'environnement forestier est très important, se distingue nettement des autres zones par l'importance du recours au bois (tableau 5.), au détriment des sources d'énergie de substitution que sont le gaz et le pétrole. On doit noter cependant que plus de la moitié des ménages ont quand même recours au gaz et au pétrole. En revanche, l'introduction de la bouteille de gaz est générale dans les autres zones, permettant ainsi un moindre recours aux ressources locales et par là même des prélèvements sur le couvert végétal moins importants. L'usage du charbon de bois, faible en Kroumirie, alors que cette région en est productrice, s'explique justement parce qu'il est plus rentable de vendre le charbon de bois que le consommer, les besoins domestiques étant traditionnellement couverts par l'usage du bois par ailleurs.

Tableau 5. Les sources d'énergie dans les régions montagneuses

	Kroumirie	Bargou
Proportion de ménages utilisant le gaz	60,0	93,3
Proportion de ménages utilisant le pétrole	59,0	70,0
Proportion de ménages utilisant le bois pour la cuisine	97,6	91,9
Proportion de ménages utilisant le bois de chauffage	98,1	87,7
Proportion de ménages utilisant le charbon de bois	25,7	73,2

Source : DYPEN, 2000

L'activité d'élevage est principalement dépendante de l'utilisation des parcours naturels offerts par la forêt et les parcours limitrophes. Les effectifs moyens du cheptel permettent de distinguer, une fois encore, les systèmes « céréales – ovins » de Bargou (tableau 6.) . Les effectifs ovins y sont nettement plus importants (19,5 têtes), le recours à un berger est plus fréquent (9,8 % des éleveurs) et le recours à l'*achaba* est plus répandu (36,6 % des éleveurs).

Tableau 6. Caractéristiques de l'élevage

Parmi les ménages déclarant pratiquer l'élevage	Kroumirie	Bargou
Effectif moyen du cheptel ovin	2,9	19,5
Effectif moyen du cheptel caprin	3,3	2,6
Effectif moyen du cheptel bovin	1,7	1,7
Effectif moyen du cheptel équin	0,5	0,9
Proportion d'éleveurs achetant des aliments pour le bétail	58,7	48,1
Proportion d'éleveurs ayant recours au service d'un berger	2,5	9,8
Proportion d'éleveurs pratiquant l' <i>achaba</i> (location de pâturages)	7,3	36,6

Source : DYPEN, 2000

En Kroumirie, le cheptel moyen est diversifié mais assez peu important (brebis, chèvres, vaches), le

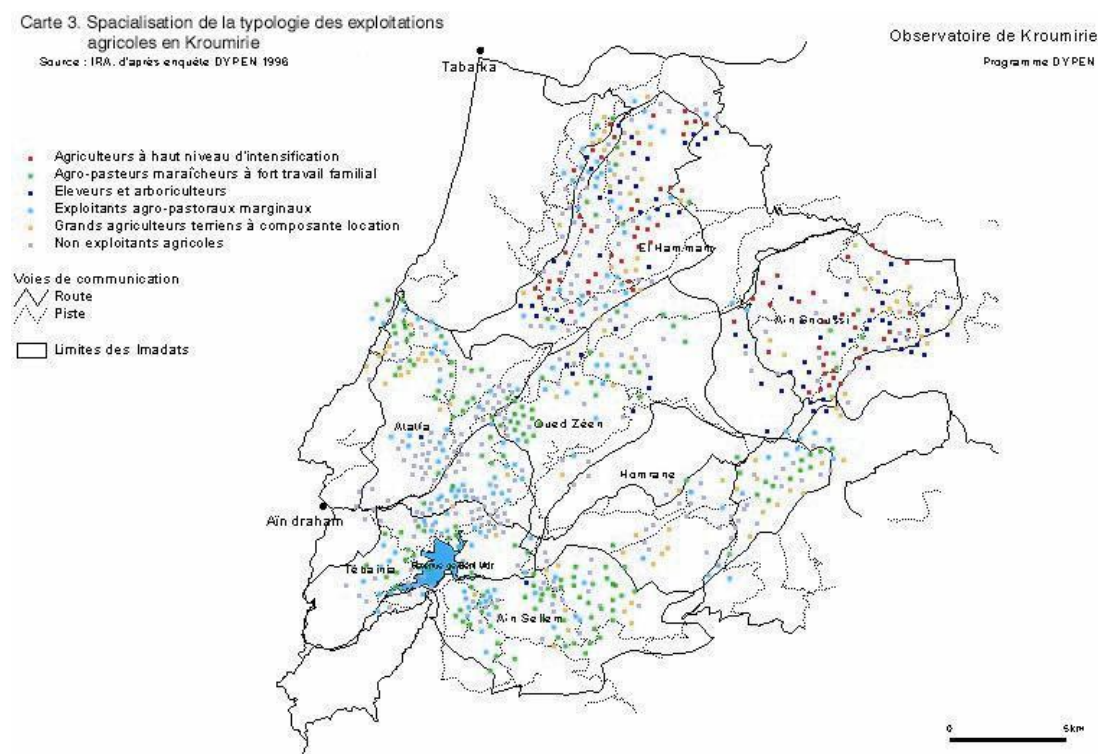
recours à un berger est plus rare (2,5 % des éleveurs) alors que la location de pâturages est peu répandue. Dans l'ensemble des sites, l'achat d'aliments pour le bétail concerne une proportion assez importante d'éleveurs.

Diversité des situations, des stratégies et des relations population-environnement

L'étude des observatoires forestiers par le programme DYPEN a révélé une diversité des objectifs et des stratégies des populations lorsqu'elle est combinée aux spécificités contextuelles du milieu naturel à l'échelle locale. Elle est traduite par la diversité des comportements et des relations qu'entretiennent les populations usagères avec leurs milieux naturels (Sghaier, 1995)

Cette diversité a été appréhendée par un concept d'interface désignée par Typologie Population-Environnement basée sur le système d'exploitation agricole (DYPEN, 2000). Les résultats des travaux DYPEN ont permis d'identifier respectivement 6 et 5 types d'exploitations agricoles et d'utilisations des milieux naturels qui sont décrits par les tableaux 7 et 8.

La spatialisation de ces typologies permet de mieux renseigner sur la relation population environnement. Elle constitue également un outil précieux d'aide à la décision en terme d'élaboration des politiques environnementales dans les régions rurales en général et dans les régions montagneuses en particulier (Cartes 3 et 4). Cette technique permet de mieux renseigner sur les catégories des ménages qui ont une emprise plus lourde sur le milieu et les espaces qui en sont le plus menacés.



Carte 4. Spécialisation de la typologie des exploitations agricoles à Bargou

Source : IRA, d'après enquête DYPEH 1996

Observatoire de Bargou
Programme DYPEH

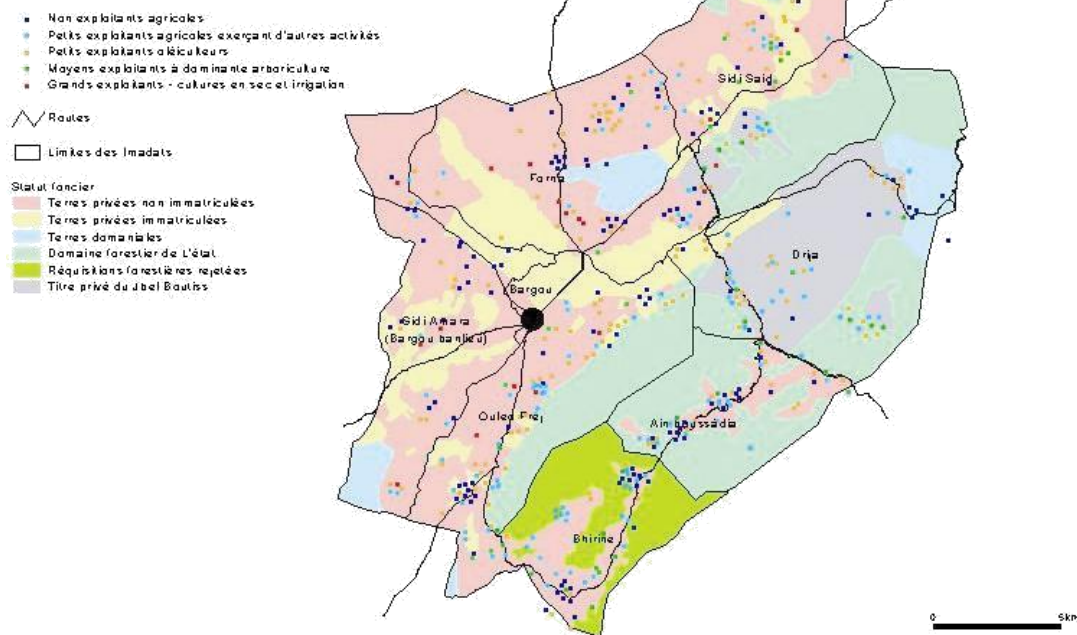


Tableau 7. Typologies des exploitations agricoles en Kroumirie

Typologies exploitations agricoles	%
Non exploitants agricoles	31,82
Eleveurs et arboriculteurs	9,81
Grands agriculteurs terriens à composante location	11,32
Agriculteurs à haut niveau d'intensification	9,18
Exploitants agro-pastoraux marginaux	17,74
Agro-pasteurs maraîchers à fort travail familial	20,13
Total	100,00

Tableau 8. Typologies des exploitations agricoles à Bargou

Typologies exploitations agricoles	%
Non exploitants agricoles	42,81
Petits exploitants agricoles exerçant d'autres activités	21,73
Grands exploitants cultures en sec et irrigation (?)	25,24
Moyens exploitants à dominante arboriculture	3,19
Petits exploitants oléiculteurs	7,03
Total	100,00

CONCLUSION

En terme de conclusion, les problématiques environnementales dans les principales zones montagneuses peuvent se présenter comme suit :

La thématique environnementale de la zone de la Kroumirie est la déforestation. Liée aux pratiques de défrichement, de surpâturage et d'extractivisme (commercialisation de produits forestiers, charbonnage), elle préoccupe les pouvoirs publics, propriétaire de la forêt. En Kroumirie, la ressource principale est évidemment le bois, indispensable à la survie des habitants. Ceci est vrai pour l'ensemble des ménages en ce qui concerne les besoins domestiques immédiats (cuisine, chauffage, construction). Dans tous les imadas, au moins neuf ménages sur dix pratiquent la récolte du bois. Pour l'ensemble de la zone d'étude, le chiffre total est de 98,6%. Conjointement à ces activités domestiques, une part importante des ménages utilisent le bois comme une composante essentielle dans leurs stratégies économiques (charbonnage). Mais les enquêtes ne peuvent pas fournir directement d'informations sur ce thème, les activités extractivistes étant interdites par le Code Forestier. Il faut noter d'abord que la consommation de bois est universelle dans cette région. Ensuite on décèle

que la récolte de bois passe par une sorte de permis officieux délivré sous la forme d'une contribution pour l'achat de bois. La pratique de l'élevage est aussi une activité importante en Kroumirie. L'utilisation des parcours est le fait de plus des deux tiers des ménages. Cette pratique est généralisée sur toute la zone même si deux imadas (Atatfa et Tbeinia) connaissent des taux d'utilisation un peu plus faibles que les autres.

Comme en Kroumirie, dans la délégation de Bargou, la déforestation consécutive aux défrichements et au surpâturage est une thématique environnementale importante. Mais vient s'y ajouter le problème de l'érosion des sols consécutive à un ensemble de facteurs dont les principaux sont les suivants : terres en pente, pluies irrégulières et parfois violentes, techniques culturales, défrichement, arasement des haies, faible degré d'aménagement.

La récolte de bois concerne plus de 70% des ménages, avec de très fortes différences locales. Il est clair que l'influence environnementale imprègne les comportements énergétiques des ménages. Le Jebel Bargou dessine les oppositions entre faible et intense récolte de bois, la récolte de bois étant évidemment la plus faible dans les zones urbanisées. Un résultat plus intéressant est que l'absence de récolte ne signifie pas non-utilisation de bois. Ce sont en effet plus de 90 % des ménages qui utilisent le bois comme une des sources énergétiques domestiques. C'est dans la zone de Bargou que le nombre de ménages achetant du bois sans en récolter est le plus élevé. Au total, c'est un ménage sur deux qui récolte et achète à la fois du bois.

L'usage des parcours est lui aussi très hétérogène. S'il est le fait en moyenne d'un ménage sur trois au sein de la délégation, la répartition spatiale de l'utilisation des parcours indique une continuité spatiale caractéristique du relief dans les sept imadas.

Il ressort de ce qui précède l'existence d'une trilogie caractéristique de la relation population environnement dans les zones montagneuses étudiées basée sur l'agriculture-élevage, la pluriactivité et l'usage des ressources forestières aussi bien les ressources en sols que les ressources végétales et énergétiques.

Deux antagonismes caractérisent cette trilogie : le premier consiste à la pression croissante qui s'exerce sur la forêt consécutive à une crise de l'agriculture et de l'élevage qui se marginalisent de plus en plus. Cette situation de précarité se traduit par un recours de plus en plus massif aux ressources forestières (bois, défrichement, etc.) et qui s'accompagne généralement par des risques importants en terme de dégradation de l'environnement forestier.

La recherche d'un modèle de développement durable des zones montagneuses, ne trouve pas nécessaire sa réponse uniquement dans l'agriculture qui semble atteindre ses limites mais elle le dépasse pour prospecter d'autres opportunités offertes par des activités alternatives complémentaires.

Le développement durable des zones montagneuses en Tunisie devrait orchestrer plusieurs impératifs touchant d'une part au développement local qui incarne une véritable implication des populations et d'autre part au développement rural qui intègre l'agriculture aux autres secteurs porteurs tels que le tourisme montagnard et culturel.

Un autre phénomène inverse se produit et consiste au développement de la pluriactivité qui constitue une échappatoire pour la population en lui procurant des revenus relativement acceptables et stables. Cette situation se traduit en général par un véritable soulagement de la forêt (Auclair et Gardin, 2000).

De là, il apparaît important que toute politique environnementale ou de développement des zones montagneuses devrait maîtriser les éléments de cette trilogie. La durabilité du processus du développement dans ces zones dépendrait énormément de la capacité des décideurs à tenir compte de ces relations et d'en favoriser celles qui oeuvrent dans le sens de la durabilité.

Il serait évidemment vain d'imaginer un modèle unique de développement et ce au vu d'une part de la diversité des situations socio-économiques des populations et d'autre part de la diversité des contextes environnementaux dans ces régions montagneuses.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Auclair L. et Gardin J. (2000) : La problématique forestière : intervention publique et stratégies paysannes en Kroumirie. In actes du séminaire international MEDENPOP 2000. IRA, IRD, CNT et CREDIF, Djerba – Tunisie, 9 p.
- Bouju S. (1991) : La recherche sur les paysanneries des montagnes de l'extrême nord de la Tunisie. DEA de l'Université de Paris X, 135 p.
- Collectif DYPEN II (2000) : Observatoires des relations populations environnement en milieu rural tunisien : pour une gestion durable des ressources naturelles DYPENII. Rapport scientifique Tome II, 492 p + 24 cartes.

LA VIE DE MONTAGNE

ZAMITI Khalil

Photo ANER



Ramassage et transport de bois en forêt pour l'usage domestique.

LA VIE DE MONTAGNE

Khalil ZAMITI
Sociologue

1- INTRODUCTION :

Avec le sous-bois combiné aux espèces arbustives, la montagne incline davantage vers la cueillette et dissuade l'agriculture malgré la reprise de la nature par la culture. Déjà les deux objections adressées au paresseux et au ravageur butent sur l'occultation du glaneur associé à l'éleveur. Encore aujourd'hui, à l'heure du tourisme généralisé, les fougères, la monnaie du pape, les poteries décorées au végétal brûlé ou les objets dans le bois taillés procurent les articles du marché. Mais si les conditions de vie s'annoncent draconiennes pourquoi désertier la plaine?

A l'esthétique de l'élévation maraboutique les douars perchés ajoutent le conservatoire de l'histoire. Avec d'autres occurrences, la peur des pilleurs, l'attrait du refuge, l'échappée au déluge, l'adaptation de l'économie rurale à la topographie locale, pour une part verticale, une passion de l'indépendance et le goût du surplomb plébiscitent le choix du site. Sur la moindre des collines, surmontée de son espace habité, demeure à explorer une montagne de problèmes parfois inabordés.

L'invitation au voyage sur les sentiers de la recherche attirée vers les sommets commence, donc, par congédier la prétention au savoir achevé. Certes, l'humanité entière est une. Pourtant, ce pays, tout petit, arbore une diversité infinie. Les hommes de la mer, ceux de la montagne et du désert diffèrent. La mondialisation, génératrice d'uniformisation, peine à gommer ces différenciations. Mais ces distinctions, malgré leur évidence a priori, échappent à une claire définition. Le geste et la parole tombent sous la férule de l'analyse; le style, impondérable, a partie liée avec l'indicible. Seule une longue fréquentation de ces manières d'être là donne une idée, toujours vague, de ce je ne sais quoi. Les rameurs, les grimpeurs et les marcheurs ne se ressemblent pas. Pour approcher, au plus près, ces façons originales de sentir, de percevoir et de penser, la règle de la méthode convie à tâcher de comprendre là où sévit la facile tendance à juger. Au premier rang des accusations édifiées sur les thèses erronées figure l'assimilation des montagnards aux pires des pillards. Ils ont brouté la forêt. Outre cette incrimination afférente à la dévastation, d'autres insinuations oblitèrent la réflexion. Quatre éclairages complémentaires illustrent cette problématique.

2- DANSE AVEC L'ÉTOURNEAU

Par l'aridification des micro-climats la déforestation accentue les effets de la sécheresse. Avec la mer, la forêt pleut vers les cieux avant que le ciel ne pleure sur la terre. Lors des pluviométries déficitaires, la destruction du couvert végétal sur de larges franges montagneuses pointe encore davantage vers la part de la responsabilité sociale dans la baisse de la production agricole. Cette année de vache maigre, l'huile d'olive, réserve comprise, ne pourra satisfaire à la fois le marché intérieur et la demande externe. Pareille relation établie entre l'aridité, la préservation de la biosphère, l'économie rurale et l'ouverture sur le commerce mondial convie à inspecter les fondations sociétales des pratiques environnementales. Une interrogation introduit cette prospection. Pourquoi la protection de l'écosystème par une barrière et la force publique apporte un palliatif à l'urgence écologique mais fleure un raté sociologique. La stratégie des sites protégés sauvegarde l'herbier de posidonies et sauve le phoque moine à Zembra, mais l'ombre portée de cette préservation locale désigne l'irrésolution du problème à l'échelle nationale. L'Ichkeul, Chaambi et Bouhedma parlent, entre eux, un même langage mais restent muets à l'égard du pays tout entier. L'isolation assombrit l'horizon de la systématisation.

De prime abord, tout initié au métier de sociologue évalue le vice de forme que chacun subodore. Séparés l'un de l'autre par un piquet visible ici, ou invisible ailleurs, l'homme et le sol déploient, chacun de son côté, une base de réflexion tronquée. Déménager les hommes pour aménager l'espace débouche sur une double impasse. Deux prises de positions gravitent autour du recours à la disjonction. Les gardes forestiers soupçonnent d'angélisme les tenants de la réconciliation. Les dégâts sont là pour illustrer le divorce justifié. Quand aux prédateurs malgré eux, ils focalisent leurs énonciations vers cette formulation : "Assurez- moi de quoi vivre sans l'arbre et je laisserai vivre l'arbre". Ils obéissent à une loi ; celle de la survie par le surpâturage, la défriche et le charbon de bois. Par la consommation volontaire des plants destinés à lutter contre l'érosion, les bêtes aident le pasteur à prévoir sa réaffectation perpétuelle aux chantiers de travail.

Dans l'immédiat, deux logiques, celles des intérêts général et particulier, ne coïncident pas. Le complice de l'animal débusque dans Sisyphe son modèle idéal, mais le sable charrié vers la mer ignore le tour de l'éternel retour. L'irréversible ne récidive pas. Une manière d'angoisse apocalyptique plane avec les aigles sur la rocaille des massifs squelettiques. A chaque randonnée du côté de Siliana le voyageur imagine les serres acérées des petits rapaces qui passent et le spectacle de l'irréparable serre les cœurs promeneurs. L'argumentation des intéressés à la destruction éveille le scepticisme des préposés à la conservation. Certes, le bois procuré par la taille routinière excède le volume fourni par la casse irrégulière. Il suffirait de réviser le code forestier pour que la transaction salvatrice de l'environnement devienne possible sans la mise à distance des populations. Toutefois, les voies du besoin sont incommensurables. Une demande comblée source le report sur un nouveau registre. Là où finissent le froid, la soif et la faim commence l'appât du gain sans fin. La chronique judiciaire l'illustre depuis des lustres. Dans l'histoire de la théorie économique la mise en forme de cette quête asymptotique est au principe du marginalisme. Le caviar vient après le pain. La dialectique de l'utile fréquente le banal mais elle ignore le subtil. Il s'agit donc de reprendre la question à la racine. La notion même de protection pose problème. Elle

acclimate la violence, organise la publicité de l'agressivité, incorpore le maléfice, colle au vice, court après le sévice et compose avec le préjudice. Elle donne à voir la fermeture de la réflexion pour son ouverture. C'est à ce niveau zéro de la pensée, mais non plus quand les jeux sont faits, que la conception des programmes d'action écologique aurait à démarrer. Le retour à la pratique avec cet éclairage théorique modifie la perspective.

Pourquoi les gardes récusent la bonne gouvernance de la forêt par les usagers? La fin de l'antagonisme sonne le glas de leur emploi. La baisse de la garde menace le travail du garde. Le paradigme conflictuel contamine, de proche en proche, le tout de la structure sociale. Une fois déclarée, la guerre conforte l'économie de guerre, qui à son tour, pousse à la guerre. Mais alors, d'où vient la déclaration de guerre? Dans le domaine public, tous les paysans montagnards perçoivent une usurpation historique. Le décret du 4 avril 1890 et celui du 18 juin 1918 substituent à l'appropriation communautaire des forêts leur confiscation par l'Etat. De cette séparation sourd l'harmonie perdue et la destruction «clandestine» de l'environnement, quand bien même furent les hilaliens, parmi d'autres. Depuis, les piquets disposés pour délimiter un espace «protégé» réveillent les vieux démons. Et quand les anciens usagers passent la nouvelle frontière, les préposés à l'ordre public ne délibèrent plus. Pour la même raison, aux colloques où figurent hydrologues, phyto-écologues et climatologues manque un invité de taille : l'homme. La protection de la nature institutionnalise un litige avec la nature. La fondation de nos catégories de pensée sur cette première calamité hypothèque l'action improvisée.

Des îlots de préservation sur un océan de menace flottent entre l'art d'enfoncer une porte ouverte et l'idée d'emprunter une route barrée. Que faire d'un milieu vide et d'une population vidée? De quel secours seraient les sites bien gardés si leur transposition à une échelle plus vaste suggère une Tunisie sans tunisiens?

A flanc de coteau, tout au long des collines marines, de mornes dépotoirs égrènent leur sinistre chapelet de plastique et de canettes rouillées. D'accès difficile avec armes et bagages, les plus beaux paysages dissuadent les préposés au nettoyage. Sur les hauts de Gammarth ou de Sidi Bou Said l'emporte le plat de la Goulette. A l'avant scène de vues superbes, la désinvolture projette l'ordure et gangrène le miracle de la nature. Partout la flore, la faune et la terre nourricière témoignent. Suspendus aux bouts de ficelles fixées à un bâton, six caméléons faméliques, les yeux hagards, grouillent et gesticulent dans toutes les directions sous le soleil de plomb. Leurs minuscules mains poursuivent, sans relâche, le vain espoir de saisir une branche et attrapent le vide. Sur la route, les vendeurs "clandestins" de la faune martyrisée racontent leur parcours entre l'échec scolaire et la terre abandonnée.

Ailleurs, l'explication par la misère n'explique rien. A Raf-Raf, depuis trois décennies, les demeures secondaires de l'été bétonnent le domaine maritime, bloquent le transport du sable, accélèrent l'érosion de la plage et aggrave les dangers de la marinité. Ici, la recherche à tout prix du loisir conduit au pire. Jointe au croît démographique, la marchandisation du monde a fini par désapprendre aux hommes la bonne manière de l'approprier. Produit de nos catégories de pensée piégées, notre langage, à son tour, nous piège. **Nous ne sommes pas environnés par l'environnement, nous en faisons partie. Il n'y a ni centre ni périphérie. L'homme ne détruit pas le milieu, il se détruit.** Pour éviter le suicide annoncé, il reste une source d'inspiration ; orienter les transformations structurelles et les injonctions éducationnelles vers un même point focal. Il s'agit d'évacuer la contrainte extérieure par la conviction intérieure. Le comment reste à

résoudre par la recherche concrète. Les spécialistes branchés sur les sciences de la terre poursuivent les tortues et oublient la vertu. Par la capture de l'espèce marine les pêcheurs de Raf-Raf ne commettent pas le péché de mordre au fruit défendu ; ils retirent de la bête l'huile guérissante des piqûres et des morsures venimeuses. Depuis une décennie, quelques réunions savantes suffirent à montrer que les protecteurs de la bête raréfiée ne le savaient pas. Pour eux, les prédateurs détruisent pour détruire. Toujours superficiel, ici encore le préjugé moralisateur empêche d'aller au fond des cœurs. Poser la vraie question oriente vers la bonne solution.

Toutes les voies mènent à l'échelle des valeurs. Refuser de ravager la biosphère cultive la fraternisation des générations qui défilent sur la terre. L'égard dû à soi passe par le souci de l'autre. Là-haut sur la montagne veille Sidi Ayed, le saint. La persuasion intime soustrait un vaste bosquet à la destruction généralisée du couvert forestier. Les sociologues, espèce raréfiée, seraient bien inspiré d'explorer la version actualisée de pareil sentier. Un réseau de relations connecte la préservation écologique à tous les niveaux de la réalité sociale, depuis la surface morphologique jusqu'aux systèmes culturels ou symboliques. Le surplomb de ces rapports complexes, pour leur vue d'ensemble, définit la première leçon de sociologie. Aujourd'hui la sous-représentation des sciences sociales dans la production de savoir écologique fragilise la contribution des sciences naturelles à l'élaboration d'une vision synthétique. La sommation des apports spécialisés diffère de la totalisation. Celle-ci a peu à voir avec une série de tiroirs, quand bien même chacun d'entre eux recèle un trésor fabuleux. L'absence de "l'homme total" réduit au monologue le discours environnemental. La distance assurée par l'appréhension de la globalité livre le détail invisible de prêt. Par son champ de compétence, le pédologue n'est guère tenu d'aller de l'œuvre prédatrice à l'acte prédateur et du geste à la parole. S'il remonte au responsable, il perd de vue le grain de sable. Nos ramasseurs d'escargots trouvent le sol pour les prendre et ces milliers de griffes déclenchent le charriage destructif. Que ferait un climatologue égaré entre la débrouillardise et le marché? Chaque discipline apporte sa pierre à l'édifice mais, ici, le tout n'est pas la somme des parties.

Le juriste commet le même faux pas quand il tend à borner le social au droit. La proclamation de l'interdiction génère l'altérité productrice de l'infraction. Une fois la victime assassinée, pour elle à quoi sert la réclusion du criminel? Il s'agit de remonter aux sources de l'agressivité. A l'origine, une fiction juridique, destinée à légitimer les trouées fermières dans les zones forestières au profit des colons, retourne les communautés contre la forêt. Un dire, porteur d'exclusion, infiltre une tonalité agressive à l'étage du psychisme et ouvre le chemin à la création du "vandalisme". Le retour à l'histoire prémunit contre une vision idéaliste, à la kantienne, du droit et du devoir. Pourchassé, pressé, guetté, le montagnard attaque l'arbuste vert et délaisse les hauteurs de l'arbre desséché. Le 4 avril 1890, l'énonciation des lois introduit, dans l'harmonie, le cheval de Troie. En matière d'environnement, le tribunal pactise avec l'impair quand il clôt l'affaire. Il enferme dans un tiroir le point de départ du savoir. Par définition, la spécialisation abstrait un aspect d'un tout indissociable et seul concret. En un mot le travail d'équipe n'est pas qu'un mot. Malgré sa part excessive d'olives et ses fientes corrosives sur les ogives, pourquoi ne danser qu'avec l'étrave. C'est l'homme qui est un drôle d'oiseau.

Dans l'appropriation communautaire des landières forestières la notion de culpabilité, liée à celles d'infraction profane ou de faute sacrée, n'existe pas. Le regard serein de l'herbivore transmet son innocence à celui de l'omnivore. Les tenants du pastoralisme ovin, caprin, bovin et chamelier voient l'herbe ou la feuille de l'arbre avec les yeux animaliers. Dans tout feuillage ils perçoivent un vert pâturage. Pour avoir l'agressivité il faut l'altérité. Du mien devenu tien fuse la férocité. L'Etat colonial fut, pour l'exclu, l'ennemi juré dans une vexation où temps social et temps historique ne coïncident pas. De nos jours, la réconciliation de l'homme avec la nature transite par la resignification de la relation instituée entre l'étatique et le sociétal. Sans la puissance populaire d'où il vient le pouvoir ne peut rien. Ici, aussi, la démocratie athénienne brille au firmament de l'environnement. La question du lien noué entre l'homme et le milieu trouve sa résolution dans la réponse à l'interrogation posée sur le rapport construit entre les hommes. C'est pourquoi la protection par la séparation de l'inséparable contourne la théorisation et aboutit à l'insoutenable.

3- LE REPOUSSOIR

Entre les débuts de la colonisation et l'aube de l'indépendance, la superficie couverte par les forêts tunisiennes passe de 1.250.000 à 400.000 hectares. L'histoire de la régression précède cette période. Les approximations évaluent à 3.000.000 d'hectares la surface forestière de l'époque romaine. Cependant, l'introduction du capital, sous sa forme coloniale, conforte l'hécatombe arbustive. L'occupation des plaines par les colons évacue les communautés agropastorales et les refoule vers les montagnes. Avec l'indépendance, une part de ces déplacés demeure in situ et l'autre, victime de la préservation écologique, subit, de nouveau, l'évacuation. Acculés au désespoir par l'assommoir de ce double repoussoir, les montagnards affrontent le traumatisme des signaux contradictoires. Dans la Tunisie Centrale, au lieu dit "El Ménara" le vieux cheikh de la fraction tribale, celle des Chramtia, narre, durant des heures, l'ineffaçable souvenir de l'horreur. L'an 1927 assène le coup de grâce, ici, aux alentours de Kairouan. Maghir, Ouffaïedh, Ksaâ, Guled Souïss et Tmamma, segments de la confédération Zlass, reçoivent l'ordre franco-beylical d'évacuer la plaine dans les cinq jours.

Les témoignages des plus anciens et du cheikh concordent. Aux pieds des montagnes, l'autorité coloniale organise la fixation des communautés sur des parcelles caillouteuses; incultes et dépourvues d'eau. Le nombre de bêtes possédées conditionne la superficie concédée. Chaque patriarche reçoit entre huit et vingt hectares. Mais la peur de l'imposition infléchit les sous-déclarations lors de l'évaluation. L'ordre de quitter les terrains de parcours provoque le désarroi et les hommes aujourd'hui d'âge mur firent le trajet juchés sur le dos des mères désemparées. Cris et lacérations précèdent l'évacuation. Libérée, la plaine fut subdivisée en neuf lots attribués à des colons français. Les montagnards malgré eux citent encore Quenec et Charmeton. La propriété privée occupe la place évacuée par l'appropriation collective avec redevance due au bey.

La puissance coloniale est au principe de la transition imposée au niveau légal à l'instant où un régime juridique des terres boutte un autre. Le droit n'est pas la force mais il a partie liée avec le pouvoir de le définir. Associé à la pudibonderie contemporaine, le mélange des genres thématiques produit cette association paradoxale de termes antagoniques: le droit d'ingérence. Hommage du vice rendu à la vertu la mauvaise

conscience accompagne les bruits de bottes aujourd'hui entendus. Entre la codification et le codifié, le plus sceptique des poètes véridiques subodorait l'universelle irréductibilité. Baudelaire écrivait:

"Maudit soit à jamais le rêveur inutile
Qui voulut le premier dans sa stupidité
S'éprenant d'un problème insoluble et stérile
Aux choses de l'amour mêler l'honnêteté."

Séparés de leurs moyens de production, inaptes à satisfaire les exigences de leur subsistance, les déracinés, massés autour des fermes, recourent au travail payé, chez les nouveaux propriétaires de leur terre, pour acheter, sur le marché, les denrées. L'individu rétribué à titre de salarié succède à la communauté construite sur l'imbrication des rapports de production dans les rapports de parenté. Malgré l'arbitraire linguistique, cette vacuité interposée entre le signifiant et le signifié, le chroniqueur quasi photographe ne saurait dire ou écrire ce référentiel spatio-temporel s'il ne plagie, sans le savoir, le célèbre chapitre du Capital où l'auteur écrit : "La séparation du travailleur de ses moyens de production, tel est le fin mot de l'accumulation appelée primitive".

Dès lors, la destruction du couvert végétal, accentuée, compense l'espace rétréci et complète les ressources amoindries. Peu avant 1956 et à la fin d'un règne spoliateur, deux notables tunisiens mettent à profit la panique du colon pour acquérir à bas prix, les anciens lots I, II et IV. Les six autres deviennent « terres domaniales » du nouvel Etat. Jusqu'à nos jours, les débris des communautés agro- sylvo-pastorales végètent là où le pouvoir colon les avait refoulées. C'est l'instant où la paysannerie parcellaire médite ses illusions et les perd. Pour Cheikh el Mnara, porte parole de tous, "l'indépendance n'est pas encore arrivée dans les campagnes". Ailleurs, le nouveau régime renvoie la balle d'abord éjectée par les tenants du "protectorat".

Dans le Centre -Ouest, le sauvetage de la forêt par le sacrifice des montagnards unit l'exclusion à la perte obligée du sens éthique. Dans la région alfatière; à onze kilomètres de Kasserine, la montagne du Chaâmbi culmine. Cent familles, du même "arch", celui des Gouahria, soumettent flore, faune et sols à une dégradation accélérée. Au nom de la préservation et de son urgence, l'évacuation du piedmont parque les cent familles tout au long de la route, sur un sol inculte et caillouteux.

L'intérêt général et l'avantage particulier occupent les antipodes. Pour les hommes en trop, l'exclusion de l'espace place dans l'espace du non droit. L'impératif de la survie maximalise la propension à l'infraction. Interviewés trente- deux chefs de famille tiennent ce même propos : *"Nous étions au bas de la montagne et, d'ici, nos gourbis et nos figuiers de barbarie se voient. Chaque famille avait au moins quarante bêtes. Il y avait aussi les abeilles et les poules. Tout ce que nous disons est vérifiable auprès du Cheikh. Ni nous embellissons le passé, ni nous exagérons le malheur du présent. En sus, nous labourions nos terres pour nous assurer le blé et l'orge nécessaires. Les agents de l'Etat sont venus et nous ont évacués, ici, à Boulaaba. La montagne et les terres où nous étions ont été entourées de fil de fer barbelé. Dans la plaine, les terres cultivables ont été prises par l'Office des terres domaniales. Nous avons été évacués des lots numérotés par la France qui nous y avait installés. Avec l'Office de ce côté-ci et le "service des forêts" de ce côté-là, tout est fini. Nous sommes encerclés et nul d'entre nous n'a ni un pouce de terre, ni une bête, ni un emploi autre que les dix jours de travail par mois à l'Office des*

terres domaniales, pour trois dinars par jour. Notre situation est celle d'une souris qui a été enfermée dans une bouteille.

Tout nous venait de la montagne, le charbon, le feu, l'alfa, le miel, le lait, les poules et les fruits. Et quand on nous a encerclés, nous sommes morts. Pas une brindille n'est autorisée. Nous avons égorgé toutes nos bêtes pour les manger, sauf l'âne sur lequel nous rapportons l'eau. Nous sommes deux cents familles regroupées ici, dont quatre-vingt-dix sont des Gouahria, du arch des Frachiches. La plus petite famille comptait cinq personnes et la plus grande plus de douze. Quand nous étions dans la montagne, nous pouvions vivre rien qu'avec le charbon. En trois jours, je fabriquais un quintal de charbon vendu à 35 millimes le kilo. C'est comme si on nous avait placés ici parce qu'on n'osait pas nous offrir en pâture aux bêtes du désert. Chacun de nous ne fait que supporter la vie. Nous avons envoyé un millier de lettres au Premier ministre. Aucune réponse n'est retournée. Avant, tout venait de la montagne et de la terre. Notre alimentation était faite d'orge, de blé, de blettes, de lait et de viande.

Aujourd'hui, tout s'achète. Le plus chanceux arrive, de temps en temps, à acheter une livre de mouton à deux dinars. Et, en rentrant chez lui, il cache la viande pour ne pas être remarqué et envié par ceux qui n'en ont pas. Avant, nous égorgions un mouton. Les femmes ne ramenaient pas une botte mais un sac de blette. Il n'y avait pas de maladies ni de l'estomac, ni des nerfs. Maintenant, la plupart ont mal au corps et vivent sur leurs nerfs. Même l'élevage des poules a totalement disparu et ceux qui croient que nous cachons la réalité peuvent voir, de leurs yeux, que tous ceux de Boulaaba ne produisent pas un seul œuf. Il suffit qu'une poule tombe malade pour qu'elle transmette le mal à toutes les autres. Le garde forestier verbalise même pour une touffe de thym. Si les gens d'ici ne font plus ce qu'il empêche de faire, ils ne pourraient plus vivre. Lorsque nous avons expliqué cette situation au technicien des forêts, il n'a rien voulu comprendre. Nous lui avons dit que le sanglier fait plus de mal aux récoltes et aux populations qu'il ne fait de bien pour les touristes et la chasse. Tout au long de l'année, il mange tout ce qui pousse : Le cactus inerme, le blé et même les olives ».

Devant tous, le technicien des forêts a répondu : "Pour moi, un marcassin est plus important que vous tous qui ne savez rien faire d'autre que détruire la forêt. Regardez ce que vous avez fait de la montagne. Si nous vous laissons faire, il ne restera plus que les pierres, ici".

Est-ce qu'il reste encore quelque chose à ajouter? Si le sanglier est devenu meilleur que l'homme, alors...

Nous ne vivons pas ce dont parlent les journaux. Rien ne nous est parvenu, ni du développement dont on parle, ni de l'indépendance. Si les hommes ne se rabattaient pas sur les herbes qu'ils connaissent, tels que la thalaghouta, ils mourraient de faim. Il n'y a aucune ressource : ni travail, ni culture, ni bêtes. C'est tellement misérable, ici, que les gens des villes ne viennent même pas chercher des filles pour le travail des maisons. Nous sommes oubliés. La protection des forêts n'est pas une raison pour ne pas protéger les hommes. La montagne couvre des milliers d'hectares.

On aurait pu nous laisser le quart, à nous, et garder le reste pour les touristes et les sangliers. Il n'y a aucune raison de nous laisser de côté. Il faut comparer les avantages et les inconvénients et non pas commencer par nous écarter. De toutes les façons, nous

sommes obligés de vivre même si plus personne n'a goût à la vie. Si nous ne chauffons pas la nuit, nous n'arrivons pas à dormir. Alors, chacun de nous est obligé de franchir la barrière et d'aller chercher du bois, même si c'est interdit. Nous nous trouvons tous obligés d'aller, de nuit, pour voler du bois et celui qui, ici, dit faire exception est un menteur. Bien que le garde forestier soit payé pour ne garder que de jour, il s'est mis à surveiller de nuit. Beaucoup sont attrapés de nuit. Nous sommes obligés d'enfreindre, en permanence l'interdiction qui nous empêche d'accéder à la montagne. Nous sommes obligés de défier l'État. Nous avons besoin d'espace. Ces terres nous appartiennent depuis bien avant que le grand-père de mon grand-père ne soit né.

Le colonialisme ne nous a pris qu'un peu de terre et l'indépendance n'a rien laissé. L'indépendance nous a privés du bois et de tout. Nous avons soif. Maintenant, ils disent que la montagne est aux touristes; mais est-ce que les touristes sont nés ici? Et ne peut-on faire autrement que de leur donner toute la montagne? L'Allemand qui est responsable du projet ne leur a demandé qu'une surface raisonnable, mais nos responsables font de l'excès de zèle et ont tenu à lui donner toute la montagne. Maintenant, le gardien qui habite avec nous dans la karia, sème la terreur. Il n'est pas des nôtres. On l'a amené d'une autre région pour qu'il ne compatisse au sort de personne. Si ma femme se brouille avec sa femme, il se met à lui chercher la petite bête. Ma femme a eu une amende de 15 dinars pour avoir arraché un cactus. Nous ne sommes pas des vauriens. Nous sommes des gens d'origine. Nous sommes des Gouahria. Nous ne sommes ni des voleurs, ni des envieux mais nous sommes obligés de ne pas obéir au règlement (kânoun) en permanence pour vivre. C'est l'État qui nous a porté du tort. Les enfants sont mal habillés, ont faim et froid. Il y a vingt chefs de famille qui ont bénéficié, ici, du programme de lutte contre les gourbis. Il y a, en tout, deux cents logements. Cent sont descendus de la montagne, d'autres ont été amenés de Foussana. Certains se trouvaient ici, ils n'avaient pas de terre, mais ils travaillaient chez les colons et ils possédaient beaucoup de bêtes. Nous les laissons vivre sur nos terres bien qu'ils n'étaient pas des Gouahria.

Nos terres sont toutes avec leur hojja (preuves). Le jour où j'ai été transféré ici, j'ai apporté vingt poules. Toutes sont mortes. Il aurait été plus simple de nous liquider. Il y a un autre endroit, à Foussana, appelé el Brika, où les gens ont connu le même sort que nous. J'ai ramené trente brebis, il ne m'en reste que cinq. Les maladies sont devenues nombreuses par ce que l'alimentation a changé. Le sommeil a changé. L'eau est mauvaise. La femme et les enfants sont enfermés. Les ordures s'accumulent sur place et l'air est vicié. Il n'y a plus de respect des plus âgés car tous sont entassés les uns sur les autres.

Les ânes ont si faim qu'ils mangent le papier. Le miel est devenu du sucre et les oeufs n'ont pas plus de goût que l'eau. Tout vient du magasin. Avant, nos centaines de chèvres

gambadaient là-haut, jusqu'à cette canine (naab) qui pointe vers le ciel. L'infirmier qui doit venir et repartir ne travaille ici que de onze à treize heures et, quelque soit le mal, il ne donne qu'un remède: l'aspirine. S'il y a un malade, ou quelqu'un qui est piqué par un scorpion ou un serpent, il n'y a aucun soin de nuit. Nul ne s'arrête ici, car il a peur. Du temps de la France, il n'y avait que très peu de gens. Sur chaque lot, il n'y avait qu'une ou deux familles. Quand les deux frères sont morts, ils ont laissé six ou sept familles. La terre ne suffit plus. La montagne nous donnait tout : le mouton de l'aïd, le mouton du mariage, l'argent. La nourriture de la famille venait d'elle. Aujourd'hui, il ne reste plus que le chômage. Nous sommes en dehors de la Tunisie, nous. Le règlement nous étrangle et nous lie les bras. Rien que les oliviers et le zgougou (graines du pin d'Alep) étaient des ressources appréciables. Nous avons l'huile et les olives pour toute l'année. L'air du Chaambi est pur et il guérit de toutes les maladies. La source Ain el Karma a une eau qui soulage les femmes, lors de l'accouchement. On nous a privés de tout cela. L'humiliation à laquelle nous sommes arrivés n'a nulle part son équivalent. Il suffit de franchir la barrière pour avoir une forte amende. Chacun vit dans le drame ou au bord du drame et les rapports dans la famille sont tendus. Saida bent Ahmed Bou Jamaâ el Gahri a quitté, depuis trois jours, son mari Abderrahmane Bechrif Saadalli qui a vint-sept ans. Elle a un fils âgé d'un an et huit mois et elle est allée chez son père. Elle a dit à son mari qu'elle le quittait, non parce qu'il n'était pas bien avec elle, mais parce qu'il est resté trop longtemps chômeur. Elle a faim. Leur maison est vide et il y a encore toutes leurs affaires dedans. Il n'y a eu aucune dispute entre eux."

A ce niveau de l'interview, la mère d'Abderrahmane Bechrif Saadalli me conduit, avec le groupe de montagnards, vers l'habitation désertée par son fils et poursuit:

"S'il n'y a ni travail, ni montagne, comment vont vivre les gens? Ils sont tellement excédés que parfois ils attaquent le garde forestier, en groupe, et lui infligent de sévères bastonnades. Une fois, il m'a surprise, loin et seule, en train de ramasser du bois. J'avais un gros fagot sur les épaules et je rentrais. Il m'a projetée à terre au point de me briser les côtes et a mis le feu au fagot de bois. Je le suppliais de ne pas m'infliger une amende, mais il s'est jeté sur moi. Je me suis débattue, à terre, pour me dégager de lui. Il n'a pas eu honte de ses agissements de voyou malgré mon âge. Je suis retournée malheureuse, avec un oeil qui pleure et un oeil qui rit. A qui me plaindre. Lui est un homme et il trouve une femme dans la forêt. Parce qu'elle a peur de l'amende et de la justice et qu'elle craint le scandale, il se jette sur elle comme un fauve dans la forêt. Moi je suis vieille, je peux parler".

Une problématique médiatise l'érosion des sols et l'érosion du sens éthique. La colonisation déplace et l'indépendance renvoie la balle vers la pire des places. De nos jours, l'écologie, la démographie et les conditions de vie perpétuent les traces de ce double repoussoir. Sur les 830.000 hectares, à 35 % dégradés, survit la population la plus dense et la plus pauvre du pays. Parfois, la proportion excède 113 habitants au km², soit

plus du double de la moyenne générale (56,5 h/km²) . L'habitat rudimentaire, l'analphabétisme, le moindre taux de scolarisation et le plus faible niveau d'instruction battent, aussi, le record national. Depuis 1998, une timide révision du code forestier institue les organisations dénommées "Associations Forestières d'Intérêt Collectif" (A.F.I.C.).

Le document établi par le Ministère de l'Agriculture au mois de septembre 1999 et intitulé : "Expérience de la Direction Générale des Forêts en matière de mise en place des A.F.I.C. définit "la nouvelle stratégie". Il est question de métamorphoser le montagnard pour "faire de lui un agent de protection, de préservation et de développement plutôt qu'un exploitant agressif et destructeur de l'arbre". Le recours de cette formulation à la stigmatisation dévoile des catégories de pensée incompatibles avec la transformation. Pour une part, voilà pourquoi la quarantaine d'A.F.I.C. exhibées l'an 2002 ne prospèrent que sur le papier. Au vu de ce manque d'égard, la justification du retard par la difficulté d'obtenir un improbable "certificat de résidence" dans la forêt relève de l'ubuesque.

Révolution des rapports sociaux, le moins d'Etat et la prise en charge autogestionnaire ont peu à voir avec certaines manières langagières. La recherche du coupable compromet la compréhension du rapport tissé entre l'arbre, l'homme et le transport de la terre. Les programmes renouvelés trouvent, dans ces dispositions subjectives, les raisons de leur échec réédité. Toujours abstrait, par définition de son métier, le juge réduit l'homme à l'acte. Sa grille de lecture juridique enjambe une fêlure logique. Le montagnard, lui, rapporte le geste à la survie et dit : Si je ne tue l'arbre, le froid me tue. L'accusé déjuge le magistrat, récuse le verdict et renvoie l'agressivité au miroir du juge. Il revient aux gestionnaires forestiers de changer devant le fagot transporté sur le dos brisé. Le constat du dégât n'exclut pas la connivence et l'écoute attentive peut, seule, transformer le monde. L'alternative, c'est la guerre. De là vient l'invention du gardien. Punir et surveiller engagent sur un passage condamné par le retour du refoulé.

A l'origine, un acte juridique institue la montagne domaine étatique. De là naît l'assimilation du montagnard au mal aimé. Désormais clandestin, il doit son existence à la tolérance. Le plus souvent galvaudée, cette notion non critiquée cache, depuis le refus de l'inquisition religieuse, un piège langagier. Elle orchestre une danse à deux temps. Elle commence par diaboliser avant de supporter le diable. Elle consent une grimace à l'aval de l'irréciprocité. Cette acceptation de l'inacceptable, catégorie de pensée, biaise, a priori la relation et brise, d'emblée, la solidarité. C'est pourquoi elle étiquette les maisons closes. Tolérer n'est pas aimer. A l'ambiguïté de la condescendance les partisans de la reconnaissance préfèrent la franchise de la guerre toujours à conjurer.

4- "QUE LE SABLE VOUS EMPORTE!" Le paradoxe de l'oliveraie pâturée

Sur la montagne pelée comment expliquer l'échappée de ce bosquet à la destruction généralisée du couvert forestier?

Azeroliers, chênes kermès, arbousiers, caroubiers, lentisques, bruyères et oléastres pluricentenaires compactent ce bouquet arboré. Insolite, l'apparition évoque au promeneur, aussitôt relayé par le chercheur, une touffe de cheveux dressée sur un crâne

rasé. De cette improbable conservation dans un espace ravagé par l'association de l'érosion avec la déforestation, quelle est donc la raison?

Sans égards, j'interroge l'assemblée des paysans montagnards: "Mais pourquoi les défricheurs acharnés ont-ils épargné ce lambeau de forêt?"

Tous deux soixantenaires, davantage habilités, par l'âge, à parler, Hédi Berrabeh el May et Rabeh ben Fraj Mezlini répondent les premiers: "Ces deux hectares de l'ancienne forêt entourent le mausolée. Quand le berger y découvre le nid d'une perdrix, jamais il ne touche ni aux œufs, ni aux petits. Ils sont sous la protection de Sidi Ayed. Prélever une branche serait sacrilège et même pour la cuisson d'une offrande, nous préférons ramener le bois d'ailleurs. De son vivant, Sidi Ayed, notre saint-bienfaiteur châtia plusieurs malfaiteurs. A sa mort, ces vauriens décidèrent, par vengeance, d'uriner sur lui, tour à tour, avant son retour à la terre. Le cadavre gisait là, sur le sol, devant la file de ceux qui le traînèrent vers une cache après l'avoir dérobé aux adeptes assoupis. Dès que l'un de ces vauriens enjambait le corps inanimé pour le salir, tous le voyaient pâlir, pousser un cri strident et bondir. Dans l'entre-jambes, le profanateur portait la trace effroyable d'une brûlure semblable à la marque laissée par un fer chauffé.

Depuis, nous disons: "Vivant il brûle, mort il brûle". (Hay yékoui, mayèt yékoui). Pour sanctionner la mécréance et la malfaisance des hommes, la malédiction de Sidi Ayed poursuit la région. La main arrache l'arbre, la pluie emporte le sable et il ne reste que la désolation sous le visage de Dieu. Le paysan sans terre n'a pas le choix. Il ne peut frapper ses mains entre elles avec une seule main. Les gens cassent la forêt par nécessité. Sur les chantiers ouverts par l'Etat pour lutter contre l'érosion, certains parmi les embauchés plantent les jeunes arbres sur les banquettes sans leur ôter la gaine de plastique afin qu'ils dépérissent aussitôt. Si l'arbre ne mourait, il n'y aurait plus de travail pour tous ces gens pauvres. Et « celui qui vole toujours l'emporte sur celui qui surveille".

Malgré soixante-quatre années, Ammar Ben Ahmed Ben Abdallah El Arbi Mazlini, le meilleur informateur et célèbre chasseur, d'un pied résolu escalade le terrain pentu jusqu'à la cime enchantée. Il récite la formulation instituée à l'instant même où il enjambe le seuil du mausolée, séparation du profane et du sacré. Une fois ses vœux énoncés aux quatre coins du sépulcre embrassés, il dit et j'écris: "Sidi Ayed Mazlini est mon aïeul. Je descends de lui, en droite ligne, sur neuf générations. Loin des hommes et de leur agitation, il est venu dans ce lieu inhabité avec sa fille Om Chlalig. Voici, là-bas, plus bas, son mausolée délabré, petit et moins entretenu. Les hommes ne sont montés que lors de la colonisation. Bien avant, le lion passait, s'arrêtait, regardait Sidi Ayed et, sans l'attaquer, poursuivait son chemin.

Nous sommes un millier à le vénérer. Durant ma longue vie, j'ai assisté, ici, aux incendies. Parfois, les pasteurs allument les chaumes et les broussailles pour obtenir, à l'automne, la repousse d'une herbe tendre. Qui plante l'arbre là où les bêtes ont coutume de pâturer depuis l'éternité récolte l'inimitié. Avec le vent, le feu prend partout et embrase, vite, la montagne. Les tribus paniquent, accourent, mais nul ne peut rien contre l'étendue. Chaque fois, sans l'intervention de personne, et par le seul pouvoir de Sidi Ayed, les flammes s'arrêtent juste aux limites précises de sa forêt.

L'extérieur crépite et l'intérieur ne brûle pas. Sous les yeux de tous, fascinés, le feu poulèche le tronc de l'arbre sans l'entamer. Ces oléastres vivent depuis plusieurs centaines d'années. Sans doute ont-ils traversé un millénaire pour atteindre ces quatre mètres à la naissance des racines et pour être si élevés. Quand le plein soleil grille les

crânes et chasse, partout ailleurs, les ombres, le toit de ces feuillages couvre le havre le plus sombre. Il attire les adeptes et terrifie les impies. Depuis les premiers hommes, aucune espèce de plante n'a disparu d'ici. Zabbouz, dharou, gandoul, bekhel, safsaf, kechrid, kharroub et rihane poussent ensemble.

Malheur à qui les touche. Il porterait atteinte à Sidi Ayed et attirerait ses foudres.

Dans cette relique de la forêt vierge (ghaba), l'illicite ne pénètre pas. Un homme regarda une femme avec des yeux mauvais. Il perdit la vue sur le champ. Un autre vint avec deux bouteilles de vin. Sitôt la terre de Sidi Ayed foulée, ses jambes furent paralysées. Dès que les adeptes le firent pivoter sur lui-même pour l'orienter vers le sens opposé à celui du mausolée, tous le virent détalier sur le flanc de la montagne, tel un lièvre effrayé par un coup de fusil raté. Sidi Ayed l'avait détaché après l'avoir attaché.

Notre saint est connu pour sa sévérité. Rien, tôt ou tard, n'empêchera le malheur de s'abattre sur qui pense mal de lui".

L'épiphanie de l'incendie arrêté par la sacralité appartient au monde enchanté. Mais la maintenance du végétal par la médiation de la croyance relève, elle, de la connaissance. Le bâti du sanctuaire funéraire étend le surnaturel à ses parages verts. L'abattage autorisé ne franchit pas le cercle du prohibé. Pour lier à l'histoire de l'Afrique berbère ou romaine et au pourvoi des cirques impériaux, ce bois fourvoyé parmi l'espace chauve ne manque à l'appel du rappel que le mugir des fauves. Sur le pourtour méditerranéen subsistent 5% de la sylve originelle, tertium gaudens du paysage avec l'ager et le saltus. Rescapée de la coupe généralisée, la coupe à l'iroquoise doit le salut à la sainteté. L'avantage extrait de l'arrachage bute sur le bénéfice tiré du sacrifice. Une logique explique la destruction et une rationalité fonde la préservation. Mais la juxtaposition de ces positions cache leur coalition par leur dissociation.

Pour comprendre la socialité, la spacialité ne suffit pas. La distribution du champ forestier entre le registre du profane et celui du sacré le situe dans une construction du monde par la même codification. L'objection pourrait porter sur l'inéluctable exigüité de la portion soustraite à l'usage consommatoire. Mais cette critique positiviste élude le sens radical du culturel. Si la Tunisie ne sacralise qu'un iota de sa forêt, l'Inde épargnait bien l'intégralité de ses bovidés.

Là-haut, ces géants fabuleux, torsadés, accoudés au sol, de nouveau enracinés, puis redressés malgré les troncs par endroits éclatés, crevassés, noircis, durcis, cadavériques suggèrent la mort et l'éternité entremêlées. L'antique souche nourrit la jeune pousse. D'ici l'adepte entend mugir la connivence des temps perdus et retrouvés.

Tout autour de la relique sauvegardée par l'efficacité symbolique, la charrue, la serpe, la pioche, les flammes, la pluie, le vent et la déclivité collaborent avec le surpâturage au charriage de la terre labourée vers les bas-fonds des oueds envasés. Chaque année, la dégradation des sols ampute la Tunisie de 23.000 hectares sur les 9.3 millions utiles. Sur la chaîne montagneuse des Mogods, la "imada" (secteur) de Rokb où gît Sidi Ayed subit une érosion d'une ampleur telle que le paysage arbore, partout, des airs d'apocalypse. Une densité de 90 habitants au km² surcharge des microparcelles caillouteuses, pentues et dont 75 % figurent dans la tranche de surface inférieure à 10 hectares. La combinaison du pastoralisme avec une maigre céréaliculture occupe l'essentiel de ce damier. Durant l'enquête poursuivie tout au long de l'année 1998 sur un programme public de "conservation des eaux et des sols" (C.E.S) déjà étendu à 300 hectares, mon observation

des jeunes plants à vaste échelle broutés oriente la curiosité vers le paradoxe de l'oliveraie pâturée, notion absente, encore, du lexique agronomique.

Cette réponse validée par la centaine de paysans interrogés illustre l'homologie des propos référés aux mêmes conditions de vie :

"Pourquoi la chasser? La terre est ma terre, l'arbre est mon arbre et la chèvre est ma chèvre. Ici aucun paysan ne lève son bâton sur la brebis qui mange l'olivier, chez lui. L'Etat ouvre, de façon périodique, des chantiers, je participe avec d'autres, à la confection des banquettes et à la plantation. Nous savons que l'Etat le fait pour lutter contre l'érosion. Nous voyons que l'érosion grignote nos terres. Mais que faire?

En sus des chantiers publics, l'Etat offre le plant au paysan, le paye pour le planter dans sa propre parcelle et, malgré cela, aucun ne bronche quand le mouton mange l'arbre. Mise à part une poignée de grands propriétaires, le meilleur, ici, possède cinq hectares et la grande majorité n'ont qu'un ou un demi hectare.

J'ai cinq hectares, un mulet, deux bœufs, une vache maigre, dix brebis, un bélier, treize chèvres, un bouc, cinq poules et un coq. Le blé, l'orge et un peu de lait donnent l'essentiel du manger. Quand vient le temps de la moisson, les réserves sont épuisées. Je vends les agneaux pour acheter les moyens de récolter. Il me faut des cordages, une faucille et d'autres menus objets... Ici n'existe aucune autre source d'argent que les bêtes, en été. L'automne, je vends le taurillon pour épandre un peu d'amonitre. Une part des céréales est vendue pour payer le prix de la moisson et du battage. Chaque chose tient à l'autre et le tout va, ainsi, de l'année à l'autre. Notre vie est bâtie sur le grain et l'animal. Nous survivons plutôt. Le moindre faux-pas compromet tout et, parfois, certains partent. Comment vivre sur un mouchoir avec une famille de sept? Si nous devons attendre dix ans pour que l'olivier substitué au grain et aux bêtes finisse par donner une olive, de quoi vivrons-nous entre-temps? Que reste-t-il à la brebis quand la banquette rogne encore une parcelle déjà rabougrie? Je suis là, je vois ma chèvre grignoter mon olivier aussi haut qu'elle et je ne la chasse pas. Qui dit autre chose ment ou vole. C'est la bête qui me fait vivre; faites-moi vivre sans elle et je vous ferai vivre l'arbre. L'Etat croit que nous sommes les ennemis de l'arbre. Nous sommes des amoureux de l'arbre. Nous tenons à lui autant et plus qu'à la corne ou à l'épi. Mais au pays de la paille et du petit lait (etben ouelben) l'homme est attaché à la bête comme le chien à sa laisse.

Aimer l'arbre ne suffit pas; encore faut-il pouvoir. Le gardien surveille, mais nous ne pouvons pas ne pas nourrir les bêtes. Même le chômeur vit s'il possède six chèvres et quelques poules. Nous sommes, ici, dans un autre monde. Les bêtes elles-mêmes refuseraient d'entrer là où nous logeons. Des murs sans eau, sans égouts et sans lumière ne valent pas une tanière. Les écoliers parcourent trois kilomètres à pieds. L'instituteur utilise un seau d'eau froide pour tirer du sommeil les dormeurs après une longue marche. L'homme, l'oiseau, le chien, la vache et le chacal boivent tous à la source de Rihana. Au bout du compte annuel ne reste pas un sous. L'arbre n'est pas à la portée de n'importe qui. Bien avant les colons, la forêt couvrait toutes ces terres aujourd'hui nues. Le charbon rapporte au pasteur ce qui lui manque. Nous savons que l'arbre empêche l'érosion mais le temps est le temps. Dans l'urgence du besoin, je peux vendre un mouton, mais qui m'achèterait un arbre? Si l'olivier pouvait donner tout de suite, nul ne laisserait une bête l'approcher. Quelques litres de lait vendus à 330 millimes sauvent de la faim. A la saison, grands et petits émaillent le sol de trous pour soutirer les escargots. Ils rapportent, eux aussi, quelque argent.

A la fin du ramassage, chaque œil baissé vers le bas, ici, découvre un tamis. Dès la première pluie, l'eau et le vent creusent encore les trous et lacèrent les joues de la montagne. Là où il y a la misère, il y a l'érosion. Malgré tout, nous ne cassons la forêt que lors des fêtes et des lacérations (el farh ouel garh). Même épisodiques et modiques, les rétributions distribuées sur les chantiers nous apportent une aubaine. Quand la bête mange l'arbre planté sur la banquette, l'eau de pluie emporte le tout, l'Etat rouvre le chantier, le pauvre trouve, de nouveau, du travail et le monde marche. Plusieurs, quand ils parviennent à éviter l'œil contrôleur, n'ôtent pas aux racines leur gaine de plastique noir avant la mise en terre pour que l'arbre étouffe et meurt. Pourquoi mentir? Moi-même je l'ai fait et pendant que je le faisais je disais: Que dieu pardonne!" Raison de la clandestinité, cette excuse adressée par le tenant de l'avantage particulier au préposé à l'intérêt général renvoie dos à dos le règne absolu de l'utilité immédiate et l'hégémonie sans partage des principes catégoriques.

En matière de recherche sociologique ni Bentham, ni Kant ne répondent à la règle de la méthode. Ici et maintenant, la précipitation de l'exode rural hante le proche horizon de cette injonction: "Agis toujours de telle sorte que la maxime de ton action puisse être érigée en loi universelle". En un mot «le temps est le temps". De même, l'expression "etben ouelben" condense, dans un raccourci langagier bourré de sens, l'alliance de la concision discursive avec la vue d'ensemble. Inculquée par la structure économique de l'exploitation agro-pastorale un schème cognitif met en forme la reproduction sociale de l'érosion. Dans tout feuillage, le pasteur perçoit un fourrage. Des actions multiples, aux empreintes partout visibles sur les flancs collinaires, furent déployées pour, chaque fois, au même endroit, restaurer le couvert végétal. Mais, pour une part sapé, ce faire, défaire et sans cesse refaire engloutit les travaux et les fonds dans un gouffre sans fond. Les bailleurs internationaux transfèrent leurs crédits aux pouvoirs gouvernementaux, les administrateurs locaux rétribuent les répétitions des bureaux d'étude où prolifèrent les services des sociologues de service, le paysan, armé de sa chèvre, détériore pour entretenir la poule aux œufs d'or et cette chaîne des fins perpétue le cycle sans fin.

Au rythme annuel du sable entraîné par le charriage actuel, quatre siècles emporteraient le pays fertile tout entier. Sur la peau de chagrin, les forestiers de Tunisie recopient, depuis trois décennies, le mythe de Sisyphe. Et Sidi Ayed réussit là où l'Etat échoue. L'économie explique la destruction et le sacré délivre la clef de la conservation. A la seconde version, celle de l'interprétation par la référence à l'impondérable, un objectiviste intégral ou impénitent opposerait une objection d'apparence redoutable. Une incompressible exigence de satisfaire les besoins matériels assigne à l'aire protégée par l'efficacité symbolique une limite inéluctable. Sauf à mourir pour ses idées, leur partisan ne saurait les manger. Par ce biais, la détermination structurelle reprend d'une main ce qu'elle offre de l'autre. Au mieux, le subjectif n'ajoute à l'objectif qu'un supplément d'âme.

Déjà au plan factuel, ce présupposé laisse l'observateur subodorer son infondé. Peuplée de sangliers, la Kroumirie sous-alimentée boude l'ensemble de cette panacée au nom de l'islamité. Hormis l'arbitraire des signes culturels, aucun autre article fondamental ne régit le domaine des sciences humaines. Avant l'habillage théorétique de l'existentialisme par Heidegger, Nietzsche, l'iconoclaste pour qui "dieu est mort" écrivait, dans l'envolée lyrique de son intuition sociologique: "J'admire les grandes falsifications!".

Une première approximation clôture cette exploration. Les croyances religieuses ont à voir avec la maintenance de la relique sauvage et la valeur d'usage meut la répétition du ravage. Ici, les idées mènent le monde et là le monde mène les idées. Mais cette bipartition de l'explication par son inféodation à la spacialisation bloque la progression de la réflexion vers la théorisation. L'adhérence à l'empiricité handicape le surplomb. Dans l'espace forestier, les registres de l'intouchable et de l'exploitable ont à voir, tous deux, avec une même catégorie de pensée, la bipartition de l'univers tout entier entre le profane et le sacré. Préalable à l'économique, le registre de l'autorisé lui délivre son permis d'exister. Un ethos cosmique, aussi régulateur du chaos primordial ou réducteur de l'angoisse que le repérage par le sexe et l'âge fraye, avec eux, le passage de la nature à la culture.

Dans le texte coranique dieu "dit à l'être d'être et il est"; pour les gens de la Genèse "à l'origine était le verbe."

L'ouvrage décisif de John AUSTIN "Quand dire c'est faire" prospecte le sentier déjà battu par d'anciennes semelles. Aujourd'hui, la mise au point de l'intelligence électronique occulte l'émergence des systèmes symboliques. Les interprètes attribuent à Internet la transition du quantitatif au qualitatif. Dans l'histoire anthropologique, l'immatériel introduirait une coupure. Aux abords de Sidi Ayed où, de part en part, le tout de l'objectif est signe, leçon inaugurale et finale des sciences sociales, une arrache du voile au jamais vu démasque, hélas, le déjà vu. Le temps des merles moqueurs chaque année revient avec l'éternel retour des cerises, mais l'ère des prophètes est révolue. Lieu de l'énonciation, l'antécédence de la création source la fascination et les manières d'empirisme originelles les espèces de mysticisme.

5- LA RESURRECTION :

Un stéréotype, celui de la paresse, hante l'imaginaire citadin. Rebelle à l'effort productif, le montagnard sirote de thé à l'ombre de l'oléastre ou du caroubier. Il délègue à la femme de soin de soumettre son échine au poids de l'eau et du fagot. La division sexuelle des tâches mise à part, il reste à examiner la question de la fainéantise présumée. La disqualification inscrit -elle à la charge de la disposition subjective une carence liée aux contraintes objectives ? Pour le désargenté, que fait sur une micro-parcelle désoutillée, desséchée, pentue et ventée ?

Lorsque la combinaison productive ouvre le champ du possible, aussitôt le stigmatisé inflige un démenti à la thèse erronée. El Lebdi Ben Mohamed El Lebdi, natif de l'an 1910, possède une parcelle de 30 hectares au lieu dit Essfissfa dans le cheikhât de Semmama. Nous sommes dans la délégation de Thala et de gouvernorat de Kasserine, en Tunisie centrale. Sur trois générations, ses ascendants associent le pastoralisme aux ressources forestières de la montagne. El Lebdi cite, parmi elles, ce tannin obtenu par séchage et broyage de l'écorce arrachée au pin. Le produit alimente un commerce adressé aux tanneurs de Tunis. Installé sur la terre des ancêtres, l'homme appartient à la sous-fraction des Dhaouadi, segment des Dabbabi, lui-même branche de la grande tribu des Majeurs. Celle-ci avoisine des Hemmama, semi-nomades implantés dans les hautes steppes de Gafsa.

Refoulé du terrain de parcours tribal par la colonisation, il trouve refuge, vers 1930, au flanc du Jebel Douled. A l'origine de douar comprenait soixante-quatre membres et dix

foyers (*bit*). L'autorité revenait au chef de la famille étendue. Une limitation de l'assise productive désagrège ce groupe de parenté. Depuis 1952, Am El Lebdi ne vit qu'avec sa femme et ses enfants. Dans ces franges collinaires, les montagnards, par adaptation, utilisent la pente pour aménager, sur les versants, de petits ouvrages hydrauliques. Am El Lebdi récupère les rebuts d'une entreprise industrielle à la manière dont il aurait capté une source naturelle.

Evacué par la station pétrolière, un filet d'eau, continu, inspire. En 1972, aidé par ses deux aînés, El Lebdi déploie un labeur acharné. Durant quatre mois il défonce, à la pioche, le replat rocailleux. Pour inverser le sens de l'écoulement, il creuse, sur le sommet, un fossé profond d'un mètre vingt au point de captation et de vingt centimètres à l'arrivée près du rebord abrupt. Une *séguia* dirige l'eau, à flanc de colline, sur une distance de sept cent mètres, jusqu'au bassin récepteur, presque circulaire. Avec sept mètres de long, cinq de large et un mètre et demi de profondeur cet ouvrage permet une accumulation appréciable. Un mélange de pierres et de terre avec adjonction d'une faible proportion de ciment fournit les seuls matériaux de l'autoconstruction. De cet ouvrage repart une rigole qui amène l'eau, sur 200 mètres, jusqu'au terroir du douar. Disposé de part et d'autre du fossé, une double rangée de blocs rocheux, énormes, protège la *séguia*, au début sans cesse malmenée par les ébats nocturnes du sanglier.

Disposés à intervalles réguliers, des épouvantails confortent la protection rocailleuse. Dès lors, l'irrigation autorise une diversification des cultures. Jusque-là régnaient l'orge et le blé avec jachère pâturée. La céréaliculture demeure prédominante. Une dizaine de sacs sèment, chaque année, vingt-deux hectares. Depuis l'eau amenée, l'arboriculture comprend 27 pieds d'oliviers ainsi que 50 figuiers, 20 pêchers, 30 abricotiers, trois pommiers, deux vignes et un amandier.

Maintenant, les cultures maraîchères, tomates, piments, oignons, ail, navets, courgettes, carottes, persil et pastèques ravitaillent le marché, outre l'autoconsommation. Les 70 ruches « arabes » produisent 350 kilos de miel « pur ». Cet appoint dispense de recourir à la « banque noir », nom de code appliqué aux caches souterraines du charbon clandestin. Les mots, eux aussi, brouillent les pistes indiscrètes. Un cheval de trait suffit aux labours. L'élevage regroupe 20 brebis, un bélier, 18 chèvres et un bouc. Fixé non loin de Am El Lebdi, Ali Ben Ahmed Jebali, malgré le nombre des années, confectionne, à 65 ans, une manière de croissant. Ce quasi bassin de rétention, avec ses douze mètres d'envergure et deux mètres de haut dans sa partie ventrale oriente sa béance vers l'amont. Cet amas de terre suffit à irriguer 45 amandiers et oliviers.

Au hasard de la pioche, Nouri Ben Abdallah Ben Brahim, âgé de 53 ans, découvre, en 1952, parmi les vestiges exhumés dans sa parcelle, un ensemble de tombes romaines, taillées côté à côté, sous forme de cocon, à même le roc. Il évide, attend la saison pluvieuse puis, grâce à l'eau retenue, il irrigue une petite pépinière plantée en noyaux. Ce fut l'origine de ce verger inattendu. Deux cent quarante sept abricotiers, pruniers, pommiers, figuiers et oliviers, aujourd'hui productifs, exhibent leur feuillage vert, malgré l'aridité ambiante. Ce havre nourricier tranche, de loin, sur le ton jaunâtre de la maigre monoculture céréalière. Lourd de se charge symbolique, ce télescopage fortuit de la vie et de la mort suggère au fier montagnard ce mot, dit avec un éclair d'orgueil dans le regard : « Ce verger a surgi du fond même des tombes ».

Moins chanceux, le voisin, seul, pauvre, creuse un bassin ambitieux. L'émulation le piège. Nuit et jour il pioche. L'effort de titan vient à bout de sa dénutrition. Quand sa

femme lui apporta, comme de coutume, le repas d'infortune, elle découvrit le corps inanimé. La fainéantise proverbiale des montagnards n'est qu'un mot. Quand, sur la fin du « protectorat », Jean Poncet publiait son ouvrage, fameux, où il dressait le bilan de l'occupation, déjà le répertoire géographique, exhaustif, prenait le pas sur l'observatoire sociologique, chétif. Pour les sciences telluriques, même humanisées, la souffrance démoralisatrice et l'angoisse fondatrice n'existent pas. Le rejet des communautés vers les marges rocailleuses cache l'agression psychique derrière l'usurpation économique. L'un admet, à la rigueur, le revers de la médaille, l'autre découvre, en toute rigueur, une médaille à deux revers.

A l'instant même où, pour occuper la plaine, la colonisation refoule ses victimes vers la montagne, elle culpabilise, par le Code forestier, leur présence dans la montagne. La soumission des rejetés aux signaux contradictoires de la transaction paradoxale est au principe de ce traumatisme sylvo-pastoral. Dans la dramaturgie, à l'accent métaphysique, de l'existence indésirable, c'est l'être au monde lui-même qui, soudain, fait problème. Les désoeuvrés ont à voir avec les prouesses partout observées. Le constat immunise contre le présupposé de la velléité.

L'un tire la vie du cimetière et l'autre enterre sa vie sans parvenir au terme de sa prière. A leur échelle, ces gestes anonymes et silencieux répondent à la muraille de Chine et aux pyramides majestueuses. Face à l'effort poursuivi jusqu'à la mort, l'écriture sociologique peine à restituer le tragique. Dans leur symphonie interrompue sur le rêve brisé par l'agonie, le vieil homme et la montagne suggèrent la composition littéraire de tout un ouvrage. Mais le métier de sociologue, astreint au ton de l'analyse, a vocation de rater l'entreprise inspirée par l'adieu aux armes creusage. Il y faudrait un Hemingway.

- Gardin J. (1996) : Les relations populations locales. Etat à travers l'organisation de l'espace en Kroumirie. DEA de l'Université Paris X, 100 p.
- Gardin J. (2000) : L'observatoire de la forêt de la Kroumirie. Rapport scientifique, tome II, collectif de recherche DYPEN II, 492 p. + 24 cartes.
- Picouet M. (1999) : La mobilité des chefs de ménages et de leurs enfants. Résultats de l'enquête sur la fécondité et mobilité. Rapport N°2. CREDIF, IRD, 79 p.
- Saidi M.R. (1996) : La pluriactivité comme stratégie de survie des populations rurales précaires en Tunisie, limites internes et contraintes externes. In actes du colloque "développement local et insertion internationale en Méditerranée: opposition ou complémentarité. Milan – Italie.
- Sghaier M. (1995) : Tarification et allocation des ressources en eau dans les systèmes de production de la région de Nefzaoua, PhD, Université de Gand, Belgique.
- Sghaier M. et Picouet M. (2000) : Description et évaluation du modèle appliqué "population environnement en milieu rural MEDENPOP 2000. IRA, IRD, CNT et CREDIF, Djerba – Tunisie.
- Simonneaux V. et Khamessi F. (2000) : Une base de données spatialisées pour l'étude des relations populations environnement. In actes du séminaire international MEDENPOP 2000. IRA, IRD, CNT et CREDIF, Djerba – Tunisie, 13 p.

L'HABITAT EN MILIEU MONTAGNARD

CHEIKHROUHOU Ali

Photo CHEIKHROUHOU A.



Ksar Ouled Soltane, Ghorfas sur 4 niveaux (greniers).

L'HABITAT EN MILIEU MONTAGNARD

Ali CHEIKHROUHO

Architecte DPLG, Urbaniste DIUP

Maître Assistant à l'ENAU

La montagne a, depuis la préhistoire, servi comme refuge et abri pour la population. On a d'abord utilisé les cavités naturelles (grottes) pour s'abriter, puis on a commencé à modeler le paysage en creusant des abris (habitat troglodytique) et en construisant des habitations.

La diversité des montagnes en Tunisie (boisées au nord, arides au sud) et leurs différentes variétés géologiques ont favorisé l'émergence d'un habitat varié très diversifié et très riche. Cet habitat tirait profit des conditions du milieu et s'adaptait parfaitement à son environnement.

L'habitat en milieu montagnard en Tunisie est essentiellement rural, il est organisé en Douars et petits villages de population homogène ayant gardé des structures tribales ou familiales. Les villes de montagne sont rares car les civilisations qui se sont succédées en Tunisie ont toujours profité de la façade maritime ou des vastes plaines ; la montagne servait à la retraite (Jugurtha avec sa Table) ou comme refuge (villages berbères de crête). Les conditions de vie difficiles dans les montagnes, ajoutées aux difficultés d'accès ont découragé toute implantation durable en privilégiant les plaines ou les collines pour être à proximité des cultures ou des voies d'accès. On allait à la montagne l'été à la recherche de l'herbe pour faire paître les troupeaux.

L'étude de l'habitat en milieu montagnard en Tunisie n'a jamais fait l'objet, à ma connaissance, d'un sujet d'intérêt pour l'étude et la recherche. Les publications sur ce thème sont extrêmement rares, sinon inexistantes.

Dans plusieurs études sur l'habitat ou l'architecture en Tunisie et dans les guides, on ne relève aucune référence à l'habitat montagnard. Celui-ci est simplement englobé dans l'habitat rural et souvent présenté comme ayant des similitudes avec l'habitat citadin ou comme habitat rudimentaire de peu d'intérêt.

L'amalgame fait entre la maison citadine et la maison rurale présentées comme ayant la même morphologie (organisation autour d'un espace central appelé patio ou cour), nous pousse dans le cadre de cette présentation de l'habitat montagnard, d'essayer de montrer les spécificités de ce type d'habitat et d'en comprendre les principes d'organisation.

Au-delà de la précarité de l'habitation et de la « pauvreté » des matériaux qui ont donné la dénomination péjorative de « gourbi » à la maison rurale en général et la maison de montagne en particulier, ces habitations expriment un art de vivre et un savoir-faire constructif tirant profit des ressources locales et mettant en œuvre la cohésion de groupe et la solidarité tribale comme atouts pour lutter contre la rudesse du climat et le manque de ressources qui condamnent la population à la pauvreté ou à l'exil. Cet habitat est l'expression du dénuement de ses occupants et aussi de leur

génie de bâtir un abri à partir de presque rien avec seulement le travail de l'homme comme valeur ajoutée. Tout est construit à partir de matériaux puisés près du lieu d'habitation (pierre, argile, chaume, rondins, paille, roseaux, ..) en utilisant des moyens de transformation et de mise en œuvre rudimentaires.

Nous allons présenter dans ce qui suit un échantillon de ce type d'habitat à partir des études que nous avons menées sur l'habitat rural en Tunisie dans le cadre de travaux de recherche ou de mémoires de fin d'études menés avec les étudiants de l'école d'architecture et d'urbanisme de Tunis.

La diversité de l'habitat :

Cette diversité s'explique par la variété des paysages et des climats, et aussi par les diverses influences culturelles qu'a connues la Tunisie.

Au lieu de présenter une typologie de l'habitat de montagne basée sur les différentes régions ou chaînes montagneuses, nous allons plutôt adopter une démarche se basant sur l'intérêt et l'originalité des solutions trouvées en fonction des conditions du milieu. Nous présenterons ainsi en premier l'habitat qui nous paraît le plus insolite et nous terminerons par l'habitat que nous estimons le plus courant pour ne pas dire ordinaire.

L'habitat troglodytique :

On rencontre ce type d'habitat dans les Matmatas qui font partie des montagnes du Dahar dans le sud tunisien. Le plus grand village troglodyte est celui de Matmata à un trentaine de kilomètre à l'ouest de Gabès. La région est aride avec un climat continental chaud et sec en été, doux en hiver mais pas très pluvieux. Le relief est constitué de hauts plateaux, le terrain est constitué de limons, sorte de formations argilo-sablonneuses solides par elles même, mais en fait très friables, donc faciles à façonner. Les habitants sont d'origine berbère mais il n'en subsiste que très peu de nos jours. Ils vivaient des produits de leurs maigres cultures (dattes sèches, cultures maraîchères, arbres fruitiers) et de l'élevage.

Le relief et la géologie du terrain ont inspiré à la population locale de creuser dans la montagne pour obtenir des habitations à moindre frais et qui répondaient aux besoins des gens (mode de vie, ressources) et aux conditions climatiques.

Plus qu'une solution optimale à des conditions de vie extrêmes, l'habitat troglodytique répondait à plusieurs impératifs qu'on peut résumer ci après :

- f* Construction d'une habitation au moindre coût (pas besoin de matériaux de construction)
- f* Isolement par rapport au voisin (préserver l'intimité) tout en gardant une relation de voisinage grâce au tunnel de communication entre les maisons
- f* Proximité des cultures (on pouvait même cultiver le terrain au dessus de l'habitation)
- f* Isothermisme de l'habitation (des études ont démontré que la température à l'intérieur des pièces d'habitation était quasi constante pendant toute l'année grâce à l'inertie thermique de la terre)
- f* Intégration parfaite au paysage (de l'extérieur le paysage paraît inchangé)

Nous distinguons dans l'habitat troglodytique deux ensembles distincts. D'un côté les troglodytes en profondeur qui représentent le type d'habitat le plus spectaculaire (il existe trois sites dans le monde de troglodytes en profondeur dont celui de Matmata) et de l'autre, les troglodytes latéraux qui représentent le type le plus courant.

Les troglodytes en profondeur :

Les habitations troglodytiques en profondeur sont entièrement creusées dans le sol, elles comportent un ou deux niveaux. Elles se présentent sous forme de pièces d'habitations oblongues cintrées creusées autour d'un puits de lumière (faisant office de cour), habituellement profond de sept à huit mètres et n'excédant pas dix mètres de diamètre. Un tunnel d'entrée, creusée en profitant d'une dénivellation, permet l'accès à la cour de l'habitation.

Dans les troglodytes à deux niveaux nous retrouvons les pièces d'habitation en bas au niveau de la cour et les greniers au-dessus où on accède à l'aide d'une corde.

Les troglodytes latéraux :

Il s'agit d'habitations creusées latéralement dans le flanc d'une colline et complétées ensuite à l'extérieur, les matériaux d'extraction permettent la construction de la partie extérieure de l'habitation. Cette solution, aussi économique que la première, évite le creusement du puits qui est une opération très longue et difficile.

La partie creusée de chaque habitation comporte plusieurs grottes qui servent à l'habitation et la partie construite est réservée aux pièces de service et à l'étable. « Chaque ménage dispose, en principe, d'une grotte. Mais, comme l'on vit en famille, la maison est formée de plusieurs grottes accolées disposées parallèlement dans le flanc de la montagne, séparées les unes des autres par un élément de Djebel ou une paroi construite. La grotte qui reçoit le mieux la lumière est réservée aux hommes et aux hôtes. Quant à la cour, protégée des regards indiscrets et du vent, c'est le domaine des femmes qui y vaquent à diverses tâches domestiques. »^{*}

Plus qu'une solution optimale à un site et une population donnée, l'habitat troglodytique présente une organisation intérieure intéressante. On retrouve la cour intérieure qui fait office de patio, où se déroulent toutes les activités journalières (cuisine, tissage, travaux ménagers) et sur laquelle se greffent les pièces d'habitations pour le repos, le sommeil et la réception. L'étable est généralement intégrée à l'habitation pour surveiller les bêtes et profiter de leur chaleur mais elle est tenue à une distance respectable pour s'épargner l'odeur.

Malheureusement ce type d'habitat est aujourd'hui déserté au profit d'un habitat dit moderne sans aucun caractère. Certaines habitations ont été sauvées par leur transformation pour des activités à usage touristique qui se développent rapidement vu l'attrait de la région.

Les Ksours et les Ghorfas :

Le Ksar de montagne caractéristique des villages de crête dans le sud tunisien (Chenini, Douiret, Guermassa,...) servait comme forteresse, refuge et grenier à la population berbère qui y habitait.

« Grenier collectif, grenier-refuge, grenier fortifié, forteresse même, le vieux Ksar fut tout à la fois. » « les berbères se sont réfugiés dans ce réduit imprenable et y organisèrent leurs demeures et leurs greniers. »^{*}

Le Ksar de montagne représente un type d'organisation rappelant les fortifications ; les hautes murailles, le mode de construction, la disposition des pièces, les services communs tels qu'une huilerie, témoignent d'une occupation prolongée comme

^{*} André Louis, Douiret, étrange cité berbère

^{*} Idem

« refuge habité » plutôt que d'un simple grenier, comme c'est le cas pour le Ksar de plaine.

De minuscules pièces, comme des alvéoles servant à l'entreposage des grains et des provisions, mais parfois comme refuge, sont appelées « Ghorfas » à l'intérieur du Ksar. « Ce que les efforts conjugués de ces rudes hommes et de la bienveillance divine ont réussi à arracher à la nature, ils l'engrangent au long des siècles dans ces alvéoles (ghorfas) qui s'agglutinent en grappes dans l'ancienne forteresse ... Ils ont construit leurs greniers, empilant ghorfa sur ghorfa. » *

Aujourd'hui, ces Ksours sont pour la plupart abandonnés, certains ont été transformés comme gîtes d'étape avec plus ou moins de succès (exemple de Ksar Haddada).

Les oasis de montagne :

Les oasis de montagne constituent, du fait de leur rareté en Tunisie, un centre d'intérêt particulier qui a conduit à mettre en place un programme de valorisation et de promotion des trois oasis de Chebika, Tamaghza et Mides dans la région de Tozeur près de la frontière algérienne.

La palmeraie représente un îlot de verdure au milieu du relief montagneux offrant un paysage naturel exceptionnel. Les habitations anciennes sont regroupées à proximité de la palmeraie dans un îlot à fleur des gorges offrant une image de fortification pour se protéger des éventuels agresseurs mais surtout de la rudesse du climat. Les habitations, construites en pierres recouvertes d'un enduit d'argile sont constituées de pièces oblongues de faible largeur organisées autour d'une cour centrale souvent irrégulière. Les pièces recouvertes avec des stipes de palmiers permettent dans une mezzanine de sécher les régimes de dattes en les suspendant aux poutres et en assurant une ventilation grâce à des petites ouvertures sous forme de meurtrières en partie haute.

Les villages de crêtes :

Construits au XI^{ème} siècle par la population berbère qui fuyait l'invasion des Béné Hilal envoyés par le souverain fatimide du Caire, ils sont tous implantés au sommet de collines à des endroits stratégiques. Les plus connus sont les trois villages de Zriba, Djeradou et Takrouna, qui dominent la plaine de l'Enfida et le village de Kesra dans le Haut Tell. Ils se présentent sous forme de constructions compactes, très serrées qui épousent parfaitement la topographie du terrain. L'habitation, construite en pierre locale (murs et toiture voûtée (Dems) en pierres), s'organise autour d'une cour centrale généralement de petites dimensions à cause de l'exiguïté du terrain, et comporte parfois un ou deux étages.

Les Douars et l'habitat isolé :

C'est, de loin, le type d'habitat le plus répandu dans les montagnes et les hauts plateaux. Il s'agit généralement de maisons (Houch) constituées de pièces d'habitation et de service (étable, cuisine, réserve) organisées autour d'un espace central tantôt fermée (cour) tantôt ouvert. Ces habitations sont parfois contiguës pour former un Douar compact et parfois isolées pour former un ensemble d'habitations dispersées. Le Douar regroupe une population appartenant à une seule et même famille d'origine, il dépasse rarement une vingtaine d'habitations au risque de se muter en bourg.

L'espace central de l'habitation est découvert et sert pour les activités domestiques (préparation du pain, lessive, séchage du linge, etc.). Il est délimité soit par un muret, soit par une haie de branchages. Les pièces d'habitation appelées Dar et les espaces pour les animaux s'articulent autour de la cour. Bien qu'indépendants, tous les espaces de l'habitation restent intimement liés. Du fait de la persistance de la famille patriarcale, chaque ménage occupe une Dar qui se présente généralement sous forme d'une pièce oblongue polyvalente avec un espace pour le sommeil, un autre pour le séjour et un troisième pour les provisions et la cuisson des repas. Dans certains cas et selon les moyens de la famille une pièce indépendante est réservée pour la cuisine et les provisions ; elle sert, alors pour le sommeil des enfants. La pierre calcaire des montagnes sert à la construction des murs, les perches (rondins) récupérées dans les forêts avoisinantes servent à supporter la toiture en pierres plates et torba.

Les matériaux et les techniques de construction :

La caractéristique principale de l'habitat en milieu montagnard est la persistance de l'utilisation des matériaux locaux (ou naturels) alors que partout ailleurs les matériaux industriels les ont remplacés depuis très longtemps. Si les régions montagneuses ont été relativement préservées de « l'invasion » du béton, ce n'est pas par la résistance de la population à ce type de matériau, mais surtout à cause des difficultés d'accès qui renchérissent le coût des matériaux par le prix prohibitif du transport et aussi à cause de la pauvreté de la population habitant les zones montagneuses. Cette situation a actuellement tendance à s'inverser par l'amélioration des conditions d'accès et de vie, et on voit souvent des tracteurs ou même des charrettes remplis de briques, de ciment ou d'acier arriver dans les endroits les plus insolites et les plus reculés. Il faudrait par conséquent agir rapidement pour sensibiliser la population et l'encourager à perpétuer les pratiques traditionnelles de construction afin de préserver les paysages naturels de nos montagnes ce qui n'empêche pas de faire évoluer l'espace habitable en fonction des besoins familiaux d'aujourd'hui.

Les techniques traditionnelles de construction :

Ce sont des techniques consacrées par une tradition locale pluri-séculaire et mettant en œuvre les ressources purement locales. Ce sont des techniques où le savoir-faire est transmis de génération à une autre et où la participation active des habitants au processus de construction est très répandue.

Les matériaux traditionnellement utilisés dans la construction étaient nécessairement de provenance locale et influent directement sur la typologie de l'habitat qui peut varier d'une région montagneuse à une autre en fonction de la géologie et des espèces de plantation.

Les matériaux les plus courants sont :

- f La pierre, présente dans presque toutes les régions montagneuses et qui constitue le matériau de prédilection pour la construction des murs. Par cuisson elle produit de la chaux qu'on utilise pour la confection du mortier et le badigeonnage.
- f La terre ou Torba dont la qualité est variable en fonction de la teneur en argile (optimum entre 20 et 40%) sert comme liant pour l'appareillage des murs, comme enduit extérieur et intérieur ou comme revêtement de sol (terre battue). Elle sert aussi pour la confection de l'adobe ou la construction de murs en pisé ou en torchis dans les zones où la pierre arrive à manquer.

- f Le bois d'œuvre et les branchages sont réservés à la toiture et les ouvertures (portes et fenêtres), les maisons entièrement en branchages de Kroumirie constituent une exception. Le bois est souvent récupéré dans les forêts dans le Nord (Thuyas, pins, sapins, eucalyptus), ou dans les palmeraies dans le sud. Il subit une préparation minutieuse pour le protéger et augmenter ainsi sa durée de vie.

La disponibilité du bois d'œuvre devient de plus en plus rare à cause de la protection des forêts et de la conversion des palmeraies par la généralisation du palmier dattier qui augmente la durée de vie du palmier et réduit la densité, rendant l'abattage peu fréquent.

Les roseaux sont utilisés essentiellement pour les toitures sous forme de lattes, mais leur disponibilité est limitée à certains endroits et leur durée de vie est réduite.

La chaume extraite des racines des céréales (Diss) est utilisée dans les montagnes de Kroumirie, mais elle a tendance à disparaître car elle nécessite une longue préparation qui requiert un savoir-faire en cours de déperdition.

La disparition progressive des traditions ancestrales et des savoir faire constructifs qu'elles véhiculaient, les inconvénients des matériaux locaux (extraction, préparation, entretien périodique, ..) et la valorisation sociale par l'accès aux matériaux industriels synonymes de « modernité », ont poussé les habitants à préférer ces derniers aux matériaux naturels malgré le coût du transport qui excède parfois le coût du matériau.

Les techniques nouvelles de construction :

Ce sont des techniques qui mettent en œuvre les matériaux industriels et leurs dérivés. Elles sont actuellement largement diffusées et font ressembler les constructions de montagnes à n'importe quelle autre construction.

Partout l'usage du ciment, de l'acier, du béton, de la brique, des parpaings et de la tôle tend à se généraliser. Le mode de construction le plus courant est l'ossature en béton armée avec remplissage en parpaings de ciment ou en briques rouges de 12 trous et, comme couverture, une dalle pleine en béton armé de 10 à 15 centimètre d'épaisseur (la toiture en hourdis est peu répandue). La couverture en tôle ondulée sert parfois comme solution provisoire, parce qu'elle est moins chère, mais qui peut durer très longtemps. Les enduits, quand ils sont exécutés, sont en mortier de chaux ou de ciment et le revêtement de sol en chape de ciment.

L'utilisation des matériaux industriels ne garantit pas une meilleure qualité de la construction dans les zones de montagnes. Le manque de main d'œuvre spécialisée (maçons qualifiés) se répercute sur la qualité de la construction qui est souvent médiocre et offre, en conséquence, un confort souvent moindre que la construction traditionnelle (étanchéité défectueuse, remontées capillaires, faible inertie thermique, etc.).

Conclusion :

Si l'habitat de montagne est peu connu en Tunisie c'est parce qu'il est souvent associé à l'habitat rural considéré comme rudimentaire et appelé gorbis. La tendance officielle était l'éradication de ce type d'habitat et le déplacement des populations des villages de crête vers les plaines par la construction de nouveaux villages. Nous avons ainsi assisté à la création de la nouvelle Matmata, le nouveau Chenini ou Douiret, la nouvelle Zriba, pour ne citer que ceux là. Cette politique a précipité le déclin de certains villages et la disparition d'autres. Si certains existent

encore aujourd'hui c'est soit grâce à leur intérêt touristique (Takrouna, Chenini,...), soit par le refus de leur habitants d'accepter le déplacement (Djeradou, Kesra,...). Il est impératif en cette année de la montagne de sensibiliser la puissance publique à la préservation de ce patrimoine en péril en engageant les études et les recherches nécessaires à la connaissance et à la préservation de notre habitat en milieu montagnard. Cette action passe par la promotion de l'utilisation des matériaux locaux et des techniques traditionnelles de construction, qui ne peut se réaliser sans l'adhésion consciente de la population locale et l'encouragement des autorités locales et nationales. Une refonte des mentalités est nécessaire pour accepter à part entière la population locale dans les zones forestières, souvent associées aux montagnes, en la considérant comme un facteur de protection et non de destruction. L'avenir de l'habitat montagnard en dépend par la promotion de l'utilisation des produits locaux au lieu des produits industriels exogènes qui dénaturent le paysage et contribuent au mitage de nos montagnes.

Bibliographie :

- Cheikhrouhou, A. *L'habitat rural, un patrimoine oublié*, dans Patrimoine et co-développement durable, ICM, INP, PRELUDE, Tunis, 2001, p 271 à 281.
- Cheikhrouhou, A. *L'habitat rural : les matériaux locaux ont-ils un avenir?*, dans Al Maouil, Rabat, n° 12/13, 1996, pages 42 à 52.
- Cheikhrouhou, A. *L'habitat rural bioclimatique : Projet de réhabilitation de trois Douars, Le Kef*, 2 volumes, AME/GTZ, 1991.
- Cheikhrouhou, A., *Adobe for the Poor : The impossible challenge*, Terra 2000, p 301 à 306, James & James, Londres, 2000.
- Cheikhrouhou, A., *L'habitat rural bioclimatique dans le Gouvernorat du Kef*, 2 volumes, AME/GTZ, 1990 (en collaboration avec Amara Ghrab et Mohamed El Harzi, Architectes, enseignants).
- Louis, A., *Douiret, étrange cité berbère*, Editions STD, 1975
- Louis, A., *Nomades d'hier et d'aujourd'hui dans la sud tunisien*, EDISUD, Aix en Provence, 1979
- Perron, C. et J., *Maisons tunisiennes, Habitat rural*, Editions de l'UNESCO

Photo CHEIKHROUHOU A.



Photo 1. Ksar au sommet de la colline, à la fois forteresse, refuge et grenier - DOUIRET-

Photo MHIRI A.



Photo 2. Troglodyte – MATMATA-.

Photo CHEIKHROUHOU A.



Photo 3. Fortification de la porte d'entrée de la table de Jughurta (Kalaat Senan).

Photo CHEIKHROUHOU A. Photo CHEIKHROUHOU A.



Photo 4. Douiret : entrée de la partie creusée d'une maison troglodytique latérale.



Photo 5. Matmata, vue de dessus de la cour d'une maison troglodytique souterraine.



Photo 6. L'intérieur d'une maison troglodytique à Matmata.



Photo 7. Matmata, puits creusé au préalable dans une maison troglodytique.



Photo 8. Matmata, même l'huilerie est souterraine.

RÔLE DES FEMMES

ET STRATEGIES DES MENAGES DANS LA TRANSFORMATION DES MODES DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES EN ZONES DE MONTAGNE : L'EXEMPLE DE OUED SBAÏHYA (ZAGHOUAN)

Gana Alia
ESA Mograne

Photo MAAMOURI F.



RÔLE DES FEMMES

ET STRATEGIES DES MENAGES DANS LA TRANSFORMATION DES MODES DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES EN ZONES DE MONTAGNE : L'EXEMPLE DE OUED SBAÏHYA (ZAGHOUAN)

**Alia Gana
ESA Mograne**

INTRODUCTION

Considérées le plus souvent comme zones de refuge ou d'exclusion, les zones de montagne n'en ont pas moins joué un rôle important dans la reproduction sociale, sinon l'intégration, de fractions non négligeables de la population tunisienne. Mais alors que les prélèvements effectués sur la forêt et une utilisation extensive des ressources naturelles constituaient, jusqu'à une date récente, les bases essentielles de la survie familiale dans ces zones, on observe aujourd'hui une tendance vers une exploitation plus productive de ces ressources et un renforcement des logiques économiques fondées sur une mise en valeur productive des patrimoines disponibles (sols, eau, savoir-faire technique). Etroitement liées au processus de libéralisation, et s'inscrivant dans un contexte caractérisé par une compétition accrue pour la terre, y compris dans les zones les plus marginales, ainsi que par un renforcement des politiques de mise en défens des zones forestières, ces dynamiques ont également été favorisées par la mise en place de programmes de développement visant la diversification des activités et de revenus des populations vivant dans ces zones. En tant que nouveau groupe cible du développement, les femmes, en particulier, jouent un rôle notable dans ces dynamiques de diversification et de valorisation plus productive des ressources disponibles au niveau local et des ménages.

Basé sur une recherche effectuée dans le cadre du projet de développement rural de Oued Sbaïhya (Zaghouan), ce papier analyse les nouvelles stratégies développées par les ménages de la zone en matière d'utilisation des ressources naturelles et de création de revenus, et fait ressortir le rôle des femmes dans les dynamiques d'intensification et de diversification des systèmes de production locaux. Il montre en particulier comment les activités des femmes, en devenant un des vecteurs de la monétarisation croissante des économies familiales, favorisent le développement de nouveaux modes de gestion des ressources naturelles dans ces zones de montagnes autrefois marginalisées.

I. Oued Sbaïhya : caractéristiques de la zone et du projet de développement

1. Oued sbaïhya

Le bassin versant de Oued Sbaïhya, situé dans le gouvernorat de Zaghouan, est une des zones d'intervention du "Projet de développement participatif des hautes terres" mis en œuvre par la FAO dans l'objectif de renforcer la participation des populations à la conservation et la gestion durable des zones de montagne. Le projet de Oued Sbaïhya, qui a démarré en 1995, s'inscrit dans le cadre de la Stratégie Nationale de la CES visant à limiter les effets de la dégradation du milieu physique par le développement de l'agriculture, et en s'appuyant sur la mobilisation et la participation active des populations concernées.

La zone du projet dépend administrativement de la délégation de Zaghouan (secteur de Jimla). Elle est située à 15 km de la ville de Zaghouan, chef lieu du gouvernorat. Le bassin versant de Oued Sbaïhya couvre une superficie de 6 800 ha et fait partie du grand bassin versant de l'Oued Ramel (62 000 ha) sur lequel un barrage est en construction.

La zone du projet fait partie de l'étage bioclimatique du semi-aride, avec des précipitations irrégulières de l'ordre de 450 mm par an. Sur le plan physique, la zone est caractérisée par un relief accidenté et de fortes pentes. Plus du quart des superficies sont constituées de forêts fortement dégradées par le surpâturage et la surexploitation des ressources en bois de feu. La végétation naturelle est principalement composée de pin d'Alep et d'un sous-bois à base de romarin.

Un tiers des superficies forestières (1740 ha) appartient à l'Etat, le reste étant constitué de forêts privées (370 ha) ou possédées dans l'indivision (870 ha). Dans les zones de plaines et de piémont les cultures dominantes sont les céréales et l'olivier. La culture des légumineuses, fèves principalement, s'est également développée au cours de la période la plus récente.

Une très forte érosion caractérise une proportion importante des sols (75%), érosion accélérée par une mise en culture systématique des terres et l'utilisation de techniques inappropriées, tel que le labour dans le sens de la pente. Le stade avancé du processus d'érosion du bassin de Oued Sbaïhya en fait une zone d'intervention prioritaire des services de conservation des eaux et du sol.

La population du bassin est de 1350 habitants répartis en neuf douars (Agalia, Ben Alya, Ben Ameer, Ben Rejeb, Ben Rezig, Dhouaya, Lachheb, Mastoura, Tebainia). Elle représente environ 300 familles. La densité de la population est de 20 habitants au km² et l'habitat est dispersé. Les ménages sont constitués en moyenne de cinq personnes. Les activités pratiquées par les ménages reposent pour une large part sur l'agriculture (céréales, cultures fourragères, légumineuses, oliviers et amandiers). L'élevage, ovin et caprin essentiellement, prélève une part importante de son alimentation sur les ressources forestières. L'aviculture « traditionnelle », pratiquée par les femmes joue un rôle non négligeable dans l'économie des ménages. Des petits élevages apicoles (une dizaine de ruchers en moyenne) sont présents dans un nombre réduit d'exploitations. L'activité agricole est pratiquée dans le cadre d'exploitations de petite dimension et extrêmement morcelées.

L'exiguïté des exploitations rend indispensable le travail en dehors de l'exploitation. Les activités extra-agricoles jouent un rôle très important dans la création des revenus monétaires des ménages. Un ou plusieurs membres de la famille travaille sur une base plus ou moins régulière en dehors de la zone, dans les chantiers forestiers et de construction, ainsi que dans l'agriculture (zones de Mornag et de Ben Arous en particulier). Dans bon nombre de ménages, les femmes travaillent aussi de manière saisonnière dans l'agriculture (olives, fèves...)

2. Les actions du projet

Les actions mises en œuvre par le projet de Oued Sbāihya ont concerné plusieurs volets :

- *Aménagement des terres forestières* (plantations de pin d'Alep, d'acacia, d'eucalyptus, de sulla, clôtures et pistes d'accès)
- *Conservation et aménagement des terres agricoles* (banquettes mécaniques, cuvettes et banquettes manuelles, plantations arboricoles, plantations pastorales, brises-vent, plantations semi-forestières)
- *Hydraulique agricole et aménagement des lacs collinaires* (construction de bassins, conduites et bornes d'irrigation...)
- *Promotion d'activités génératrices de revenus* (aviculture, engraissement des agneaux, apiculture, élevage de brebis et de chèvres, amélioration génétique, cultures irriguées)
Formation et vulgarisation (élevage apicole, taille de l'olivier, conduite technique de l'aviculture, gestion des micro-projets).

La conservation des eaux et des sols était une action prioritaire du projet, l'objectif principal étant de tester un certain nombre d'actions et de méthodologies alternatives en matière d'aménagement de zones forestières et de conservation des eaux et du sol. L'approche retenue cherchait en effet à se démarquer des approches classiques basées sur une entière prise en charge des actions de reforestation et de conservation par l'Etat, sans consultation des populations concernées. Le projet comptait au contraire mettre en œuvre une approche participative impliquant les populations dans le choix et la réalisation des aménagements.

Constitué de forêts domaniales (Sidi Salem, Ezzouaine), et de forêts privées, les espaces forestiers sont exploités par les populations des douars limitrophes principalement pour le pâturage et la collecte du bois de feu. Pour la plupart des familles, la forêt représente la principale source d'alimentation du cheptel (ovin, caprin et bovin), d'où la dégradation très avancée de la plupart des zones forestières.

Pour remédier aux problèmes de dégradation des espaces forestiers, un programme de reboisement de certains espaces (forêt domaniale de Sidi Salem) avait déjà été arrêté par les services forestiers avant le démarrage du projet Oued Sbāihya. Les zones aménagées et reboisées ont été soumises au régime de mise en défens pour une période de 4 à 7 ans selon l'espèce plantée. L'accès des usagers aux espaces forestiers limitrophes n'a pas toujours résolu le problème de la réduction des parcours et la concentration du cheptel sur des espaces plus limités a aggravé les phénomènes de surpâturage¹. Par la suite, les usagers ont présenté des propositions à l'administration pour pouvoir exploiter certains espaces dans les zones mises en défens et plantées en prairies permanentes (sulla), mais ces zones sont restées inaccessibles.

Dans ces conditions, les stratégies mises en œuvre par les éleveurs pour faire face à la réduction des parcours forestiers ont consisté de plus en plus à limiter l'effectif de leurs troupeaux. Certains ont été contraints de liquider complètement leur cheptel caprin. Les stratégies d'adaptation ont consisté également à intégrer davantage l'élevage dans les systèmes de production de l'exploitation (orge destinée aux animaux, cultures fourragères, légumineuses). Les achats d'aliments de bétail sont devenus également plus systématiques, ce qui laisse à penser que seuls ceux qui ont des ressources en terre suffisantes et les moyens financiers nécessaires à l'achat d'aliments de bétail pourront continuer à entretenir un troupeau.

¹ Cf note « Proposition de création d'un AFIC des usagers de la forêt domaniale de Sidi Salem, Oued Sbāihya, Gouvernorat de Zaghuan, Etude socio-économique, Zaghuan, Mars 1998.

En matière d'aménagements anti-érosifs, l'objectif visé était de consolider certains acquis en matière de participation de la population dans la gestion durable des ressources naturelles et de promouvoir des mécanismes de concertation entre la population et les services techniques, et ce afin de limiter les effets négatifs de la dégradation du milieu physique sur le développement de l'agriculture. Les interventions retenues pour amortir les effets de la dégradation du sol ont fait l'objet d'une concertation entre la population, les responsables du projet et les services techniques. Il s'agissait des actions suivantes :

- la construction de banquettes mécaniques et de seuils,
- la confection de banquettes et cuvettes manuelles
- le traitement et la fixation des ravins
- les plantations pastorales et forestières

Bien qu'étant très conscientes de la gravité du phénomène d'érosion et de ses impacts négatifs sur l'agriculture, les populations du bassin versant de Oued Sbaïhya ont continué d'être méfiantes à l'égard des actions de CES. Parmi les griefs portés² aux travaux réalisés par l'administration figurent le caractère partiel et incomplet des interventions (par exemple l'absence d'intervention en amont des terres, la non consolidation des banquettes par des arbustes fourragers, le caractère inadapté des ouvrages mécaniques...)

Les consultations organisées avec la population dans le cadre du projet ont mis en évidence la nette préférence des exploitants pour les travaux effectués manuellement (banquettes, cuvettes...). Du côté du projet on a privilégié l'approche participative et la réalisation des petits ouvrages peu coûteux (banquettes et cuvettes manuelles en particulier), réalisés par l'exploitant lui-même et sa famille, moyennant quelques incitations financières. Les entretiens effectués avec quelques bénéficiaires ont fait ressortir leur changement d'attitude par rapport aux aménagements CES lorsque ces derniers sont effectués en tenant compte de leurs besoins et de leurs contraintes. Selon eux, la construction des banquettes manuelles permet d'occuper un ou plusieurs membres de la famille pendant une période donnée, tout en leur assurant une rémunération. Par ailleurs ces aménagements contribuent à un meilleur stockage des eaux de pluie, permettent l'arrosage des plantations et augmentent la production d'herbe pour les animaux. Ils protègent les terres contre l'érosion et obligent l'agriculteur à labourer suivant les courbes de niveau. D'après un des bénéficiaires, les aménagements CES offrent un autre avantage, celui de protéger les terres contre l'intrusion des troupeaux. Etant considérés comme des travaux de mise en valeur, au même titre que les plantations, ces aménagements permettent ainsi de mieux asseoir la propriété.

Les actions visant une gestion plus durable des ressources naturelles dans la zone du projet comprenaient également *les plantations arboricoles* et d'une manière plus générale toutes les mesures favorisant *la reconversion des systèmes de production*. Le développement de l'arboriculture (oliviers et amandiers) a occupé une place non négligeable dans les réalisations du projet. Il est ressorti très clairement des interviews effectuées par les bénéficiaires que les plantations arboricoles jouent un rôle très important dans la mise en valeur des exploitations et la consolidation du patrimoine foncier de la famille. Bien qu'ayant un impact direct sur l'élevage (restriction des pâturages) et bien qu'il s'agisse d'investissements à moyen, voire à long terme, les plantations intéressent les agriculteurs de Oued Sbaïhya pour plusieurs raisons.

Précisons tout d'abord que l'approche retenue par le projet consistait à fournir gratuitement les plants aux agriculteurs, ces derniers effectuant eux-mêmes le creusage des trous. Pour plusieurs bénéficiaires, les plantations apparaissent comme un moyen de consolider les droits à la terre et de constituer un patrimoine, et représentent un investissement pour l'avenir (préparer la retraite ou inciter les enfants à ne pas quitter la terre). Les

plantations sont un moyen de mettre en valeur la terre, de la faire produire. C'est aussi une source d'occupation pour les membres de la famille. On souligne également que les plantations permettent d'améliorer la consommation familiale (autoconsommation d'olives, d'huile, d'amandes...)

Les plantations favorisent par ailleurs la reconversion des systèmes de production. Les terres plantées ne sont plus utilisées comme parcours. Avant l'entrée en production des arbres, elles sont semées en légumineuses (fèves, petits pois), ce qui permet d'améliorer l'alimentation du troupeau ainsi que la trésorerie de l'exploitation (vente des légumineuses). L'impact des plantations sur l'élevage est variable selon les types d'exploitations. Elles peuvent entraîner une réduction des effectifs du troupeau. Mais elles s'accompagnent assez souvent d'une intensification de l'élevage dont l'alimentation devient moins dépendante des parcours et davantage basée sur les fourrages produits sur l'exploitation ou achetés.

Outre les actions d'aménagement et de mise en valeur agricole, le projet Oued sbaihya a financé des **activités génératrices de revenus** qui ont principalement bénéficié à des femmes. Appuyée par la Coopération Autrichienne à partir de 1998, cette composante a été exécutée par l'ONG ASAD. C'est cette composante qui a fait l'objet de la présente étude. Il s'agissait au départ d'évaluer l'impact de la composante micro- crédit sur la situation socio-économique des femmes et leur contribution à la création de revenus des ménages. Progressivement, il nous est apparu que les femmes avaient également un rôle important dans la transformation des systèmes de production familiaux des zones étudiées et que des actions visant à renforcer leurs activités économiques étaient de nature à promouvoir une utilisation plus productive, et partant moins destructrice, des ressources naturelles disponibles en zone de montagne.

II. Activités génératrices de revenus et transformation de la gestion des ressources naturelles

L'appui au développement d'activités génératrices de revenus a été conçu comme un moyen d'encourager les populations à adhérer au projet et à accepter les travaux de CES et de protection des ressources forestières, tout en favorisant la transformation des systèmes de production.

En ce qui concerne les femmes, l'idée du micro- crédit partait du constat suivant : les femmes jouaient un rôle important dans la dégradation des ressources forestières (recherche de bois, charbonnage, pâturage) et consacrent une part considérable de leur temps à ces activités (3 à 4 heures par jour). Dans ce contexte la promotion de nouvelles sources de revenus par le biais du micro -crédit permet de réduire l'importance des activités basées sur une utilisation destructive des ressources forestières.

Les activités génératrices de revenus et l'octroi de micro-crédits ont d'ailleurs principalement touché les femmes (70 femmes ont bénéficié de micro-crédits sur un total de 100 bénéficiaires). Les productions concernées sont l'aviculture (200 à 300 dinars), l'engraissement (400 dinars), l'apiculture (jusqu'à 500 dinars). Les crédits octroyés aux femmes sont plafonnés à 500 dinars.

1. L'aviculture

L'expérience des micro-crédits a tout d'abord visé la promotion de l'aviculture et n'a porté la première année que sur un nombre réduit de bénéficiaires. Le choix de cette activité a été dicté par un souci de prudence. On a opté pour une activité couramment pratiquée et bien maîtrisée par les femmes. Il fallait également éviter que les femmes soient dès le départ trop fortement endettées.

L'option faite pour l'aviculture n'a cependant pas fait l'unanimité chez les bénéficiaires. Les femmes n'étaient pas convaincues de la rentabilité de cette activité et plusieurs d'entre elles avaient peur de contracter un crédit pour l'aviculture. L'expérience a donc été testée auprès d'un nombre réduit de femmes. La réussite des premières bénéficiaires a incité d'autres femmes à contracter des crédits pour cette activité qui s'est ainsi étendue à une quarantaine de bénéficiaires.

Les montants octroyés pour cette activité s'établissent aux alentours de 200 DT, remboursables en 10 traites mensuelles, avec deux mois de grâce. Le crédit permet de financer vingt poules et deux coqs. Le taux d'intérêt prélevé par ASAD a été fixé au départ à 6%. Les premiers crédits avicoles ont été octroyés au cours de la campagne 1996-1997 et ont bénéficié à six femmes. Un autre groupe de 21 femmes a bénéficié du même crédit en 1997-1998. Enfin, l'effectif des bénéficiaires s'est élevé à 17 femmes en 1998-1999. Notons que l'effectif des projets avicoles financés a dépassé l'effectif prévu (38 contre 20).

D'après les responsables du projet, cette activité a donné globalement de bons résultats, malgré la sensibilité de ce secteur. Un programme de prophylaxie et de suivi, avec l'assistance d'un vétérinaire, a accompagné cette action pour assurer l'appui technique aux bénéficiaires. Parmi les indicateurs de réussite, les rapports d'activité du projet citent, outre les taux élevés de remboursement des crédits², l'augmentation de l'effectif des poules pondeuses entretenues par les bénéficiaires, la consolidation de l'activité génératrice de revenus à travers l'introduction d'élevages plus importants, tels que l'élevage caprin ou ovin ou l'engraissement des agneaux.

L'analyse des expériences tentées par plusieurs bénéficiaires et des stratégies mises en œuvre en matière de gestion de projets avicoles fait ressortir les éléments suivants :

L'entretien d'un élevage avicole sur la base de systèmes plus intensifs nécessite l'accès à un minimum de ressources, en particulier la disponibilité de ressources alimentaires pour les animaux. Les entretiens effectués auprès des bénéficiaires montrent très clairement que la réussite du projet avicole est plus importante chez les bénéficiaires qui appartiennent à des ménages disposant de terre et pratiquant des activités agricoles dont les produits peuvent être utilisés pour l'alimentation des animaux. D'une manière plus générale, la capacité à rembourser un crédit (définie par les responsables du projet comme un indicateur de réussite) est intimement liée au fonctionnement global de l'économie familiale et aux capacités financières du ménage.

Plusieurs cas révèlent en effet que le paiement des traites se fait, non pas exclusivement grâce aux revenus tirés de l'activité financée par le crédit, mais grâce à des prélèvements effectués sur la trésorerie familiale, en particulier sur les revenus tirés de l'activité agricole ou des activités salariées en dehors de l'exploitation. Tout autant que la disponibilité de terre et la possibilité d'accéder à des ressources tirées de l'activité agricole, l'existence de revenus extérieurs jouent un rôle de premier plan dans la capacité des femmes à rembourser les crédits contractés et à réussir leurs projets.

Ainsi, le respect des échéances de remboursement ne devrait pas être considéré comme le seul indicateur de réussite et de consolidation d'un projet. Dans plusieurs cas, les remboursements ont été effectués bien avant l'échéance fixée. Ces pratiques révèlent l'existence d'une trésorerie alimentée à partir de ressources monétaires non liées au projet financé par le crédit. Elles peuvent également être révélatrices d'une stratégie visant à accéder plus rapidement à des crédits plus importants. Plusieurs femmes ont indiqué qu'elles ont consenti à contracter un crédit pour l'aviculture et à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour rembourser le plus rapidement possible les traites, principalement dans l'objectif de devenir éligibles à des crédits d'un montant plus élevé et permettant de financer

² 100 % pour la campagne 1998-1999

des activités considérées comme plus rentables. Il faut rappeler en effet que l'accès au crédit engraissement et élevage de brebis, d'un montant plus élevé, était au départ réservé aux femmes ayant déjà contracté (et remboursé) un crédit avicole.

Dans de nombreux cas, toutefois, on a observé une dynamique de consolidation et d'extension de l'activité productive sur la base des revenus tirés du micro-projet initial. Ainsi, la vente des œufs et des poulets a souvent permis l'achat d'un agneau, d'une brebis ou d'une chèvre et par la suite la consolidation d'un troupeau ovin ou caprin.

Pour les femmes qui ont accès à un minimum de ressources pour entretenir correctement un élevage avicole et en tirer les revenus nécessaires aux remboursements, les stratégies mises en œuvre visent le remboursement des traites, la satisfaction de certains besoins familiaux (amélioration du confort de la maison, achat de vêtements, aide aux enfants) et enfin l'épargne destinée à financer la constitution d'un petit capital.

Si l'argent utilisé pour le remboursement des traites n'a pas seulement pour origine les revenus tirés de l'aviculture, on constate par contre que ces derniers servent souvent à financer des achats pour la maison (matelas, couverture, vaisselle) et à faire face à des dépenses liées aux besoins des enfants (achat de fournitures scolaires, de vêtements, transport, soins...). Les revenus tirés de l'aviculture sont à l'inverse rarement affectés aux dépenses alimentaires, qui restent principalement à la charge du chef de famille. Il n'est pas rare d'ailleurs, lorsqu'une quantité importante d'œufs est réservée à l'autoconsommation, que l'époux compense le manque à gagner en prenant en charge le paiement d'une partie des traites.

Ce que les femmes bénéficiaires de crédit veulent éviter au maximum, c'est d'avoir à se substituer au mari pour certaines dépenses, faute de quoi elles ne seraient plus en mesure de rembourser leur crédit et d'épargner en vue d'élargir leurs activités. Ce sont précisément les prélèvements effectués sur les revenus de l'aviculture pour faire face aux dépenses courantes du ménage qui expliquent l'échec de plusieurs projets. C'est en particulier le cas des ménages qui ont peu ou pas de terre et dont les revenus monétaires, tirés souvent d'un emploi salarié précaire, ne permettent pas de couvrir les dépenses familiales courantes. Dans ces situations, la mise en place d'un projet productif devient une charge supplémentaire pour le ménage, occasionne de fortes tensions dans l'affectation du revenu familial (par exemple alimentation de la famille ou alimentation du bétail...) et se traduit par une incapacité à rembourser les crédits contractés.

Un des apports les plus importants du micro-crédit est la prise de conscience par les femmes du fait que la réussite de leur projet dépend de leur capacité à gérer leurs activités en maintenant une certaine autonomie vis à vis de l'économie familiale. Ceci apparaît clairement dans les stratégies mises en œuvre par les femmes qui ont réussi leur projet d'élevage et qui consistent en particulier à refuser de prélever sur les revenus tirés de leurs activités pour financer les dépenses courantes de la famille.

Un autre apport important de l'action de promotion de l'aviculture par le biais des micro-crédits est l'apprentissage d'une meilleure conduite et gestion de l'aviculture, malgré la persistance d'importants problèmes sanitaires. Plusieurs femmes insistent sur cet aspect :

S.T. nous explique qu'au début elle ne voulait pas prendre de crédit pour l'aviculture. Elle n'en voyait pas l'intérêt puisqu'elle avait déjà des poules. Ce que lui a apporté le projet, c'est qu'elle a appris à s'en occuper. Avant, ces poules ne faisaient pas l'objet de soins particuliers. Elle leur a aménagé un poulailler. Elle est plus attentive à l'alimentation et à la santé de ses animaux. Elle leur achète régulièrement de l'orge et des produits sanitaires. Grâce au projet elle a également appris à mieux gérer l'argent et à économiser. Elle a pu rembourser son prêt de 180 DT au bout de cinq mois au lieu de dix, grâce à la vente des produits de l'élevage de poules qu'elle possédait avant le projet.

Une autre bénéficiaire nous explique que depuis la mise en place de son projet d'élevage avicole, elle veille à prélever sur la récolte d'orge et de blé dur de l'exploitation familiale les quantités nécessaires à l'alimentation des poules. Alors qu'elle était obligée d'acheter l'orge la première année, elle prend soin désormais de constituer des réserves. Les femmes sont aussi de plus en plus attentives aux problèmes sanitaires. L'utilisation des produits de traitement devient plus systématique. Certaines se mettent à plusieurs pour pouvoir les acheter. Les femmes veillent aussi de plus en plus à acheter des poules vaccinées.

Tout ceci traduit une intensification de la conduite technique des petits élevages et une transformation des logiques économiques qui guident ces activités. Les changements dans les conduites techniques sont une des manifestations du processus de reconversion de l'aviculture vers des systèmes plus intensifs et davantage tournés vers la production pour le marché. Dictée par la nécessité de rentabiliser la production, l'intensification de la conduite technique s'accompagne d'une intégration plus poussée des activités productives des femmes à l'économie de marché. L'aviculture intensive promue par le crédit est en effet principalement destinée à la création de revenus monétaires, ce qui constitue un changement important par rapport à l'aviculture extensive tournée vers l'autoconsommation. La vente des œufs et des poulets ne semble pas poser de problèmes. Les acheteurs viennent sur place. Les femmes vendent également de plus en plus sur les souks hebdomadaires. Les revenus tirés de la vente des œufs peuvent atteindre 200 à 250 dinars par an auxquels il faut ajouter le produit de la vente des poulets (150 dinars en moyenne).

Il semble toutefois que cette activité ne permette pas à elle seule une accumulation, bien que dans certains cas les effectifs des élevages aient pu atteindre une soixantaine de poules. En fait, l'aviculture « traditionnelle » reste une activité aléatoire et quand elle dépasse un certain seuil, elle devient trop coûteuse. Les femmes bénéficiaires indiquent clairement que la fonction principale de l'aviculture est d'améliorer la trésorerie. La consolidation d'un projet productif permettant la constitution d'un petit capital passe par le développement d'activités ayant une plus grande envergure et surtout par une diversification des activités. C'est ainsi que les femmes ayant contracté (et remboursé) un premier crédit pour le développement de l'aviculture ont pratiquement toutes opté la deuxième fois pour des crédits plus élevés et destinés à financer des activités considérées comme plus rentables (engraissement, achat de brebis ...), mais qui nécessitent aussi un nouveau mode de gestion des ressources productives.

2. L'élevage ovin

Comme cela a été indiqué plus haut, plusieurs femmes contactées par les animatrices d'ASAD pour bénéficier de crédits avicoles n'ont pas voulu s'y inscrire, considérant cette activité comme insuffisamment rémunératrice. Toutefois, suivant l'exemple de celles qui ont contracté des crédits pour cette activité, certaines d'entre elles ont adopté des conduites plus intensives (aménagement de poulailler, amélioration de l'alimentation). A partir du moment où l'accès à un crédit d'un montant plus élevé n'a plus été soumis à la condition d'avoir contracté un crédit pour l'aviculture, plusieurs de ces femmes ont présenté des demandes pour des projets d'élevage ovin.

La décision d'octroyer des crédits d'un montant plus élevé destinés à financer des activités d'élevage ovin a été prise sous la pression des femmes bénéficiaires. Tout d'abord un nombre important de femmes s'étaient montrées peu intéressées par les crédits de 200 DT pour l'aviculture. Par ailleurs celles qui avaient contracté un premier crédit pour cette activité n'étaient pas intéressées par un deuxième crédit, préférant toutes un financement pour l'élevage ovin. Pour satisfaire la demande exprimée par les femmes, des crédits de 400 DT

ont été octroyés pour l'engraissement des ovins. Dans une première phase ces crédits ont été uniquement accordés à celles qui avaient contracté et remboursé un crédit avicole. Ils étaient par ailleurs destinés exclusivement à l'engraissement d'agneaux, l'élevage de brebis étant écarté du financement, compte tenu de la faiblesse des ressources alimentaires à la disposition des femmes et de la nécessité de ne pas aggraver les phénomènes de surpâturage. Seules un certain nombre de femmes dans la zone de Tebaynia, où les ressources alimentaires du bétail sont plus importantes, ont pu utiliser leur crédit pour financer l'achat de brebis.

Outre les femmes, cette activité a intéressé de jeunes apiculteurs ayant remboursé la plus grande part de leur crédit apicole. L'idée était de venir en appui aux apiculteurs en les aidant à diversifier leurs sources de revenus et en leur permettant de minimiser leurs risques. Au cours de la campagne 1997-1998, cinq femmes et trois jeunes ont bénéficié de crédits pour l'achat de 4 à 5 agneaux à engraisser, remboursables en 6 mois. Sur les huit bénéficiaires, sept ont pu rembourser, avec toutefois des retards de deux à trois mois. En 1998-1999, l'effectif des bénéficiaires est tombé à 4 (3 femmes et un homme). Une seule femme était en mesure de rembourser, les trois autres bénéficiaires n'ont pas encore payé. En 1999, les bénéficiaires ont été au nombre de dix et le montant du crédit est passé à 500 dinars. Précisons que le projet n'avait pas prévu au départ le financement d'activités d'engraissement.

L'évaluation des projets ovins est difficile. Parmi les premières bénéficiaires, les remboursements sont importants mais la plupart ont été effectués après les délais. Ici aussi on constate que les remboursements sont souvent effectués grâce aux revenus tirés, soit de l'agriculture (petits pois, fèves), de l'aviculture (vente d'œufs ou de poulets) ou même du charbonnage, activité fréquemment pratiquée par les femmes. Ces stratégies illustrent la fonction de trésorerie que jouent certaines productions, en particulier l'aviculture, et la nature des liens qui peuvent exister entre deux activités (les ventes d'œufs financent l'achat d'aliments pour les brebis et l'argent épargné à partir de la vente de poulets permet d'acheter des agneaux). Les objectifs visés à travers la production ovine apparaissent comme étant principalement de constituer un petit capital. Les projets d'engraissement d'agneaux tendent d'ailleurs à se transformer progressivement en élevages de brebis, considérés comme plus rentables, car favorisant une accumulation plus rapide.

Plusieurs femmes manifestent une nette préférence pour l'élevage de brebis, le problème de l'alimentation se posant avec plus d'acuité dans le cas des ateliers d'engraissement. En effet, contrairement aux agneaux à engraisser, les brebis pâturent plus souvent avec le troupeau familial et prélèvent une partie non négligeable de leur alimentation sur la forêt. Elles produisent en outre les agneaux. Prenant en compte les souhaits des femmes, les crédits octroyés au titre de la campagne 1999-2000 ont permis aux femmes d'acquérir des brebis (8 bénéficiaires) et des chèvres (2 bénéficiaires). Ces crédits sont d'un montant de 500 DT et sont remboursables en 3 traites sur 18 mois.

La préférence manifestée pour les élevages de brebis laisserait à penser que les femmes optent davantage pour des élevages extensifs, plus adaptés à leurs conditions. Il semble toutefois que cela ne soit pas vraiment le cas. Les enquêtes effectuées font ressortir que, même dans les cas où les bénéficiaires optent pour l'élevage de brebis au lieu de l'engraissement, la conduite technique des brebis entretenues par les femmes tend à être plus intensive. Il est d'ailleurs frappant de constater les différences entre les conduites techniques des élevages entretenus par les femmes et ceux détenus par les hommes. Les femmes déclarent fièrement que leurs animaux sont mieux alimentés que ceux de leurs maris. Elles avouent qu'elles leur donnent des compléments d'alimentation, même durant les périodes où ceux-ci pâturent avec le troupeau familial. Ces pratiques illustrent les stratégies d'autonomisation mises en œuvre par les femmes au sein de l'économie familiale et une réorientation des modes de conduite de l'élevage, prenant en compte les besoins spécifiques

des femmes en matière d'organisation de travail, et les contraintes créées par la nécessité de rembourser les crédits contractés. .

Cependant, les femmes ne maîtrisent pas l'ensemble des éléments qui influent sur leurs activités. Par exemple, ne pouvant aller elles-mêmes au souk, l'achat des animaux est toujours effectué par une autre personne (le mari, le fils). Elles essaient néanmoins d'intervenir dans le choix des animaux, en s'informant à l'avance des offres disponibles, en achetant chez des gens connus ou en faisant appel à des personnes de confiance. Ces attitudes traduisent le souci de contrôler les divers éléments qui interviennent dans le fonctionnement des activités qu'elles initient. Les stratégies d'autonomisation se manifestent également dans les projets que développent les femmes. Plusieurs d'entre elles souhaitent désormais orienter leurs activités vers l'élevage bovin, aussi bien pour l'engraissement que pour la production de lait, cet élevage ayant l'avantage de pouvoir être pratiqué sur place et d'être moins dépendant des pâturages et de la main d'œuvre.

III. Les impacts socio-économiques des micro-projets

Il ressort de l'analyse de l'expérience du projet de Oued Sbaïhya en matière de promotion d'activités génératrices de revenus que ce sont les groupes de femmes qui ont tiré le meilleur parti des actions visant la promotion d'activités génératrices de revenus. Les hommes ont manifesté peu d'intérêt pour ces actions. En ce qui concernent les hommes, les actions de micro-crédits ont porté sur l'amélioration génétique du troupeau caprin et ovin ainsi que sur le développement de l'apiculture comme moyen de valorisation des ressources mellifères de la zone. Souvent mal conçues et inadaptées, ces activités ont été considérées par les hommes comme trop limitées par rapport à leurs besoins et comme peu susceptibles de modifier leur situation, car ne procurant que des revenus trop faibles et trop aléatoires.

Réticentes au départ, les femmes se sont au contraire montrées de plus en plus motivées pour développer de nouvelles activités. Il est vrai qu'en ce qui concerne les femmes, l'accès au micro-crédit représente quelque chose de tout à fait nouveau. Plusieurs d'entre elles expliquent qu'elles ne pensaient pas pouvoir bénéficier de ces programmes. L'accès au crédit équivaut en effet à une reconnaissance du rôle joué par les femmes dans les exploitations familiales. Il modifie la perception des activités prises en charge par les femmes, contribue à les considérer autrement que comme un simple prolongement de leurs activités domestiques et leur confère un statut économique

D'une manière générale le micro-crédit contribue à modifier le statut du travail des femmes. Il donne à leur travail un caractère productif et contribue à individualiser leur contribution à l'économie familiale. Les dynamiques générées par la mise en œuvre des programmes de micro-crédit revêtent plusieurs aspects : changement dans le rapport des femmes à l'économie familiale, changement dans leur rapport à l'argent, à la famille, au marché, nouvelles perceptions du rôle et du travail des femmes, changement de l'image que les femmes ont d'elles-mêmes et de leur travail. Les activités promues par le micro-crédit ont également des répercussions sur les systèmes de production de l'exploitation et l'organisation du travail au sein de l'exploitation.

Ainsi, les activités promues par les femmes contribuent souvent à l'intensification et à la diversification des systèmes de production. Comme on l'a vu, les élevages entretenus par les femmes ont tendance à être conduits d'une manière plus intensive. Les stratégies développées par les femmes visent en effet à réduire autant que possible la dépendance des animaux à l'égard des parcours forestiers et à faire en sorte que leur alimentation soit davantage basée sur les ressources fourragères de l'exploitation ou sur les achats à l'extérieur. Cette intensification qui tend à modifier l'organisation du travail lié à l'élevage comporte en

effet des avantages puisqu'elle réduit le temps de travail consacré à faire paître les animaux sur les parcours forestiers, occupation vécue comme particulièrement contraignante et pénible par les femmes. Au contraire, avec l'intensification, les animaux sont gardés près de la maison, ce qui a d'importantes répercussions sur l'organisation de la journée de travail des femmes. Ceci explique pourquoi un certain nombre d'entre elles pensent développer l'élevage bovin et les activités d'engraissement.

Les entretiens effectués avec les femmes révèlent également que les activités promues par le micro-crédit ont des répercussions sur les systèmes de production de l'exploitation familiale. Ces activités génèrent des revenus monétaires mais contribuent aussi à accroître les besoins en liquidités. La nécessité de rembourser les crédits contractés pour l'aviculture ou l'élevage ovin poussent les femmes à diversifier les sources de revenus monétaires. C'est ainsi qu'elles développent les cultures de rente, telles que les fèves et les petits pois, dont les ventes facilitent le paiement des traites. Tout en facilitant la trésorerie, ces stratégies contribuent donc à la diversification des systèmes de production. Celle-ci se manifeste aussi dans la présence de plus en plus fréquente de jardins potagers qui contribuent au développement de l'autoconsommation. Plusieurs femmes expliquent que le fait d'avoir des rentrées d'argent leur a permis d'introduire ces nouvelles activités sur l'exploitation. En effet leur pouvoir de décision est renforcé et les fonds nécessaires à l'achat des intrants sont plus disponibles.

Comme cela a été souligné plus haut, les activités promues par le micro-crédit contribuent à la consolidation, à l'individualisation d'un budget et d'une trésorerie propre aux femmes. Disposant d'un budget, même modeste, les femmes deviennent plus autonomes dans la gestion et l'affectation des revenus. L'existence de revenus propres permet de satisfaire des besoins insuffisamment pris en compte d'habitude (confort de la maison, aide aux enfants, achats personnels...). Les revenus tirés des micro-projets peuvent aussi permettre d'améliorer les conditions de vie de femme et de réduire la pénibilité de certaines corvées (achat de bêtes de trait pour faciliter l'approvisionnement en eau par exemple).

Les femmes soulignent qu'un apport important des micro-projets est qu'elles ont appris à gérer l'argent. Le fait de disposer de revenus propres contribue aussi à modifier les relations intra-familiales et à renforcer la position des femmes au sein de la famille. Les femmes prennent une part plus importante dans les décisions familiales. Elles sont sollicitées pour faire face à certaines dépenses et à certains besoins exprimés par les différents membres de la famille. Ceci contribue à modifier leurs rapports à la famille et la perception qu'ont les autres (époux, enfants) de leur rôle au sein du ménage. Ces dynamiques contribuent à renforcer la conscience que les femmes ont elles-mêmes et leur confiance en soi.

Plusieurs femmes nous ont dit que **grâce au micro-crédit elles ont commencé à penser à elles-mêmes, à avoir leurs projets**. Chez les jeunes filles, le micro-crédit a développé des attitudes plus positives à l'égard de l'exploitation et a renforcé leur confiance en l'avenir. Pour beaucoup d'entre elles, **les micro-crédits peuvent apporter une solution au chômage**, ils permettent l'accès au travail et **constituent un moyen d'intégration économique et sociale**.

Certaines nous ont dit que, **grâce à leurs nouvelles activités, il leur sera plus facile de fonder une famille et de s'installer**. Plusieurs nous ont avoué **qu'elles ont renoncé à partir chercher du travail en ville**. La possibilité de développer un projet sur l'exploitation familiale **contribue aussi à modifier les rapports entre père et filles**. Les pères encouragent leurs filles à mettre en place des projets en leur facilitant l'accès aux ressources de l'exploitation familiale. Il est intéressant de noter que les micro-projets et **les revenus qu'ils procurent renforcent les prétentions des femmes à la terre**. Une des bénéficiaires affirme qu'elle ne renoncera pas à sa part d'héritage et qu'elle ne vendra pas la terre.

Enfin les femmes insistent sur le fait que, **grâce aux micro-projets, elles participent davantage à la vie sociale**. Les activités génératrices de revenus ont contribué à resserrer les liens entre les femmes du douar et ont élargi leur horizon. **Elles assistent aux réunions, parlent entre elles de leurs problèmes, s'informent, se déplacent en ville pour signer leurs contrats et payer leurs traites...**

En ouvrant des perspectives aux femmes, **les micro-projets ont également augmenté leurs besoins et élevé le niveau de leurs aspirations**. Ils risquent cependant d'accroître leurs frustrations si les objectifs visés ne sont pas atteints. L'analyse des situations observées

Montre que dans la plupart des cas les dynamiques générées par les micro-projets ne peuvent dépasser un certain seuil. En effet, les activités promues par les femmes restent fondamentalement dépendantes des ressources disponibles sur l'exploitation familiale et en particulier de leur accès à la terre, qui reste aussi très limité.

CONCLUSION

Comme cela a été souligné, le projet de Oued Sbailhya avait comme objectif principal de tester des méthodologies permettant la mise en place d'un processus participatif de gestion durable des ressources naturelles et s'appuyant sur un partenariat entre différents acteurs de développement.

Le projet a joué un rôle positif dans la réorientation des stratégies de *conservation des eaux et des sols et de reboisement* des zones forestières. Basées sur une meilleure prise en compte des besoins et des contraintes des bénéficiaires, ces stratégies ont favorisé un changement d'attitude de la population par rapport aux aménagements CES. *Les plantations arboricoles* ont occupé une place non négligeable dans les réalisations du projet et ont répondu à une forte demande exprimée par les agriculteurs. Les plantations, réalisées par les agriculteurs eux-mêmes, ont un impact positif sur les systèmes de production, favorisant à la fois leur diversification et leur intensification.

La composante *promotion d'activités génératrices de revenus par le biais du micro-crédit* a donné des résultats particulièrement intéressants. Elle a principalement touché des femmes (70 sur une centaine de bénéficiaires au total) et a concerné les productions suivantes : l'aviculture, l'engraissement des agneaux, l'apiculture, l'amélioration génétique caprine et ovine. Basées sur l'octroi de crédits d'un montant limité (200 à 500 DT), les actions de promotion d'activités génératrices de revenus se sont révélées plus adaptées aux besoins des femmes qu'à ceux des hommes. Finançant au départ un petit élevage avicole, le micro-crédit a permis dans de nombreux cas une consolidation et une diversification progressives des activités productives et le développement de sources de revenus propres aux femmes. Chez les hommes, les micro-projets ont peu marché : les difficultés étant principalement dues à la nature des activités financées (l'apiculture surtout) et à leur taille limitée qui ne permet d'assurer aux jeunes, ni suffisamment de revenus, ni suffisamment d'autonomie vis à vis de l'exploitation familiale.

L'impact socio-économique des activités développées par les femmes est nettement perceptible au niveau des ménages concernés. Ces activités favorisent souvent l'intensification et la diversification des systèmes de production de l'exploitation familiale et renforcent le caractère marchand des productions prises en charge par les femmes. Ce faisant, ces activités contribuent à la réorganisation du travail familial et modifient le statut du travail des femmes, qui revêt de plus en plus un caractère économique. Les micro-projets renforcent la contribution des femmes à l'économie familiale et contribuent à individualiser leur apport. Ceci se répercute aussi niveau des processus de prise de décision familiale et favorise une plus grande autonomie dans la

gestion et l'affectation des revenus familiaux. Les micro-projets renforcent les capacités des femmes à gérer, ils modifient leur rapport à l'argent, leur rapport au marché et au monde extérieur. D'une manière plus générale, les dynamiques générées par les micro-projets contribuent à renforcer la conscience que les femmes ont d'elles-mêmes ainsi que leur confiance en soi et en l'avenir.

Alors que les femmes ont souvent été mises à l'index pour avoir contribué à accélérer la déforestation, l'expérience menée à Oued Sbaïhya montre, au contraire, que des actions de développement attentives aux besoins des femmes sont de nature à renforcer leur contribution à une utilisation plus productive des potentiels disponibles en zone de montagne. Favorisant une meilleure valorisation des ressources locales et contribuant à la diversification des revenus des ménages, les femmes, à travers leurs nouvelles activités, ont de ce fait un impact majeur sur le maintien des familles dans ces zones rurales, longtemps marginalisées par le développement.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE :

Ben Boubaker, B. *Intégration des femmes dans le projet d'aménagement du Bassin Oued Sbaihya*. Projet FAO / GCP/ INT 542/ ITA /TUNISIE, Juillet 1996.

Gana, A. 1996. Femmes Rurales de Tunisie: Activités productrices et Actions de promotion. CREDIF/ FNUAP.1996.

Gana, A. Picouet, M. *Population et Environnement*. In "Population et Développement en Tunisie: 40 ans d'expérience" FNUAP/INED. 1998.

Gentil, D. Fournier, Y. *Les paysans peuvent-ils devenir banquiers? Epargne et crédit en Afrique*. Syros. Paris 1993.

Inter-regional Project for Participatory Upland Conservation and Development (PUCD), FAO/ITALY- GCP /INT 542 / ITA- *Project Bulletin*, Rome, August- December 1998, N° 10.

Lefèvre L., Doligez F., Gana A., Ben Chaabane H. *Projet Pilote de Création de caisses locales de crédit décentralisé. Sidi Bouzid-Siliana, Tunisie*. IRAM. GRET. Juin 1995

Ministère de l'Agriculture, Direction Générale des Forêts / FAO. Projet Inter-régional pour la conservation et le Développement à caractère des Hautes Terres, Phase II TUNISIE. *La participation de la population dans le programme de reboisement de la forêt de Sida Salem-Bassin versant de Oued Sbaihya, gouvernorat de Zaghouan*. Zaghouan. Février 1997.

Projet FAO / GCP :INT 542 / Tunisie / DG CES / ASAD, Rapport Final. *Les activités menées par l'A.S.A.D dans Oued Sbaihya*. Nov.1997–Avril 1998.

Projet Inter-régional pour la Conservation et le développement à Caractère participatif des Hautes Terres. Tunisie. Phase d'extension. *Rapport Semestriel. mars-août 1999*. Tunis, août 1999.

Teherani-Kröner, P. Altman, U. (eds.) *What have women's projects accomplished so far*. Proceedings of the second international conference "Women in rural development". June 28-30, 1996. Humboldt University of Berlin. 1997.

Warren, P. *Auto- Evaluation Formative de l'Expérience du Diagnostic et de la Planification Participatifs*. Projet GCP/INT/542/ITA-Tunisie.Oued Sbāihya. Septembre. 1995-Juillet 1996. Zaghouan. Août 1996.

**L'AGRICULTURE ET LE DÉVELOPPEMENT RURAL EN
ZONES MONTAGNEUSES**

**PLURIACTIVITE, MOBILITE ET GESTION DES RESSOURCES
NATURELLES**

Avec référence particulière à la Kroumirie et aux Mogods

ELLOUMI Mohamed
INRAT

Photo DG ACTA, RHIMI S.



A la recherche d'une organisation sociale pour la valorisation des eaux des lacs collinaires

L'AGRICULTURE ET LE DÉVELOPPEMENT RURAL EN ZONES MONTAGNEUSES

PLURIACTIVITE, MOBILITE ET GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

Avec référence particulière à la Kroumirie et aux Mogods

**Mohamed ELLOUMI
INRAT**

I - Introduction

L'agriculture des zones de montagnes en général et celle de la Kroumirie et des Mogods en particulier, connaissent de profondes mutations qui sont le résultat, à la fois, des dynamiques internes et de l'action des projets de développement mis en place dans ces régions.

Dans un environnement difficile et soumis à une pression démographique de plus en plus forte les agriculteurs de ces zones ont développé des stratégies basées essentiellement sur l'émigration et la pluriactivité afin de dépasser les contraintes imposées par le milieu. Ces stratégies, si elles ont permis à une faible frange des agriculteurs de mettre en place des systèmes de production performants qui leur assurent un revenu convenable et une reproduction élargie de leurs exploitations, n'a pas permis aux autres de sortir du cercle vicieux de la précarité

Les projets de développement de leur côté ont été à l'origine d'améliorations importantes au niveau de l'infrastructure et d'appuis à la production agricole qui dans certains cas ont favorisé la dynamique en place voire en ont insufflé une propre. Les zones de montagne ont ainsi vu les principaux indicateurs de développement s'améliorer (équipement des ménages, scolarisation des enfants, infrastructure, etc.).

Toutefois cette évolution ne s'est pas traduite par une dynamique de développement auto-entretenue et de dépassement des contraintes dans toutes les zones. Les stigmates du retard de développement sont encore visibles dans les zones en question avec des indicateurs qui accusent encore un retard certain par rapport à la moyenne nationale.

Cette situation est le résultat de contraintes fortes qui sont propres aux conditions du milieu et à d'autres héritées du passé. La présence d'une population nombreuse tirant ses moyens de subsistance de l'agriculture et des produits de la forêt, avec de faibles possibilités d'emploi en dehors de ces deux secteurs, limite les horizons de développement et donc de garantie d'une gestion durable des ressources. Ceci d'autant plus que toutes les politiques de développement se sont basées essentiellement, jusqu'à une date récente, sur la valorisation exclusive de l'activité agricole et accessoirement des produits de la forêt.

Dans cette contribution nous allons essayer d'analyser les deux types de dynamiques, celle des systèmes exploitation-ménage et celle induite par les projets de développement en montrant les limites. La confrontation des deux dynamiques devrait nous permettre de poser dans de nouvelles formes la problématique de développement des zones montagneuses de la Kroumirie et des Mogods en particulier et des zones montagneuses en général.

II - Pression démographique et dynamique migratoire

Paradoxalement, les zones forestières qui constituent un milieu relativement hostile pour l'établissement humain, présentent les densités de population les plus élevées en milieu rural tunisien¹. Cette situation est le fruit de l'histoire de cette zone et notamment de la nature de la tenure foncière et de ses rapports avec son environnement régional.

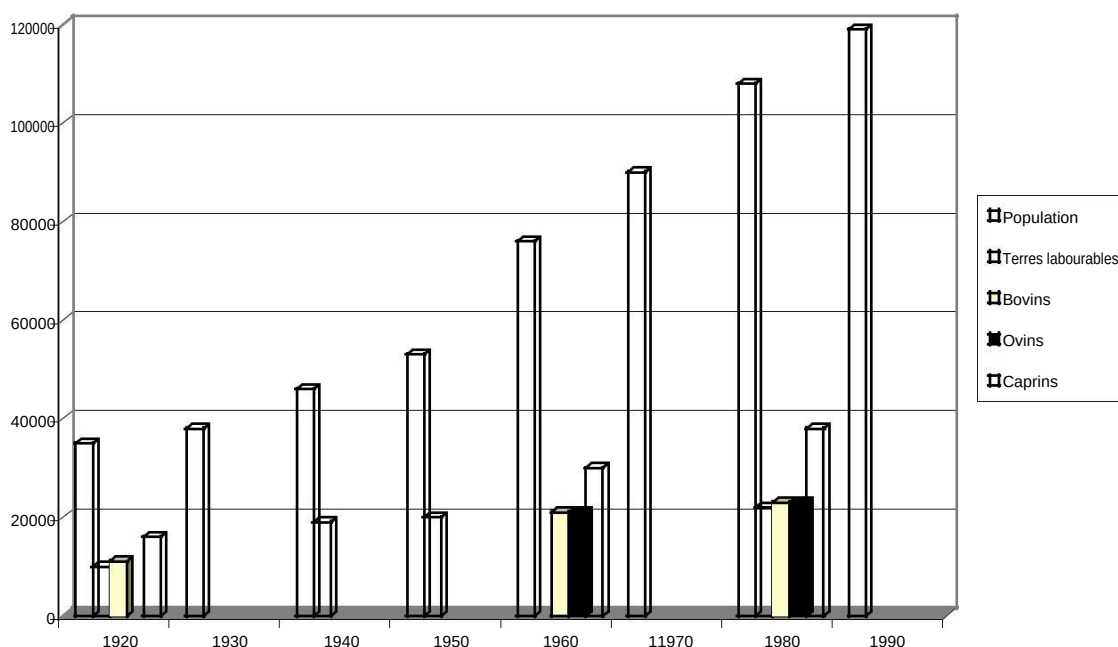
Historiquement la montagne a servi de refuge à des populations nombreuses face aux multiples invasions venues des plaines ou de la mer et/ou pour se soustraire à l'autorité du pouvoir central. Mais cette population a toujours gardé le contact avec les zones de plaine et vivaient d'une économie de complémentarité entre ces deux types d'espace.

C'est la colonisation qui a rompu cette complémentarité en coupant la montagne de son prolongement naturel la plaine. En effet, en occupant la plaine, refoulant ainsi les populations sur les piedmonts, et en domanialisant la forêt, la politique du protectorat va enfermer la population montagnarde dans un espace exigu. Celle-ci va se trouver ainsi confinée dans un espace agricole réduit à l'intérieur de zones forestières devenues domaniales.

Ainsi dans les zones de la Kroumirie et des Mogods 59 % des terres sont domaniales, 36 % privées et 5 % collectives.

La politique poursuivie depuis l'indépendance n'a pas su rompre avec cette dynamique. Ainsi actuellement "La Kroumirie se caractérise par des densités parmi les plus élevées de la Tunisie pour une région rurale, atteignant 92 habitants au km² en 1994, contre 45 en 1956". (d'après S. Bouju, 1997).

Graphique n° 1 : Evolution de la population, de la terre labourable (en ha) et du cheptel en Kroumirie (ancien Caïdat de Aïn Draham uniquement) entre 1921 et 1994.



Source : d'après S. Bouju, 1997

¹ "Les Mogods sont aussi sinon plus peuplés que la Kroumirie. Les densités moyennes atteignent 80 habitants au km², et dans certains secteurs plus de 100." Ecrivait Ahmed Kassab en 1981. (Kassab et Sethom, 1981, page 48).

Ces densités sont encore plus élevées si l'on rapporte la population à la terre agricole en excluant la superficie des forêts. Ainsi par exemple pour la Kroumirie la densité moyenne atteint 300 habitants au km², avec par endroit des pointes pouvant dépasser les 600 habitants au km² (Bouju, 1997).

Tableau n° 1 : Population et densité en 1994

	Nombre d'habitants	Densité (hab/km ²)	Densité rapportée à la SAU (hab/km ² de SAU)
Gouvernorat de Jendouba	403 763	132,7	230,4
Kroumirie	101 637	92	300
Nord Ouest	1 227 229	75	ND

Source : Ministère du développement économique, 1998a.

Après une longue période de forte croissance, on observe depuis le milieu des années 1980, un ralentissement de la croissance démographique dans l'ensemble du Nord-Ouest en général et dans les zones forestières en particulier. Pour l'ensemble du Nord-Ouest le taux de croissance de la population pour les périodes inter-censitaires est passé de 1,97 entre 1956 et 1975, à 1,07 entre 1984 et 1994. Pour la Kroumirie, par contre, ce taux est passé de 1,93 à 1 entre les mêmes dates.

Tableau n° 2 : Evolution démographique de différentes sous-zones

	Population totale de la zone				Taux de croissance		
	1956	1975	1984	1994	1956-75	1975-84	1984-94
Gouvernorat de Jendouba	190 290	299 702	359 429	403 768	2,42	2,04	1,17
Kroumirie	49 065	77 187	92 000	101 637	1,93	1,97	1
Nord Ouest	671 971	974 295	1 103 845	1 227 229	1,97	1,4	1,07
Tunisie	3 441 696	5 588 209	6 966 173	8 785 711	2,58	2,48	2,35

Source : Ministère du développement économique, 1998 a

Malgré certaines différences entre les zones, la tendance générale d'évolution du taux de croissance démographique est à la baisse, se situant au-dessous de celui de l'ensemble du pays.

A une plus petite échelle, les données disponibles montrent une grande variabilité à l'intérieur de la zone, avec des taux négatifs dans certains secteurs, notamment ceux qui sont au cœur du massif forestier, et parfois l'abandon de certains hameaux isolés et le regroupement de la population dans les plus grands hameaux qui ont bénéficié à la fois des équipements collectifs et du désenclavement (Bouju, 1997).

La baisse générale du taux de croissance de la population est à la fois le résultat de la baisse du taux de croissance naturelle et des flux migratoires qui poussent une part des jeunes vers les villes. Ces mouvements migratoires sont à la fois le produit de forces répulsives de la zone de départ et des forces attractives des zones de destination. L'évolution de ces deux forces et leur résultante déterminent l'orientation du mouvement migratoire et son intensité.

La zone du Nord-Ouest est une zone de tradition migratoire relativement récente par rapport aux autres régions de la Tunisie. On peut situer le déclenchement du mouvement

migratoire dans les années 1960², après les effets du mouvement coopératif. Par la suite la politique des années 1970 qui a marginalisé le secteur agricole, notamment pour les productions vivrières (céréales, élevage) qui sont les productions traditionnelles de la région du Nord-Ouest, va accélérer le mouvement pour faire de cette zone en général et des zones montagneuses en particulier la région qui présente les taux de migration les plus forts (H. Attia, 1986).

III - La problématique des systèmes agraires

En dehors de l'exode, l'agriculture représente la principale activité de la population de la zone de la Kroumirie et des Mogods. Elle constitue même la base du mode de vie de ces montagnards. Toutefois, l'économie agricole de la zone est handicapée par le morcellement des structures foncières, par le faible niveau d'intensification des systèmes de production et par l'absence d'un modèle de développement de l'agriculture qui prenne en considération les spécificités de la zone et de son agriculture.

3.1 - Des structures d'exploitations morcelées

La forte pression démographique conjuguée à une économie peu diversifiée qui offre peu d'alternatives pour l'emploi, s'est traduite par des structures agraires dominées par la petite exploitation, voire la micro-exploitation et par le faire valoir direct.

Ainsi comme le montre le tableau suivant, dans l'ensemble des zones de la Kroumirie et des Mogods, les exploitations de moins de 5 ha représentent plus de 80 %, et près de 90 % pour la délégation de Aïn Draham. Les exploitations de 50 ha et plus sont pratiquement absentes et même les exploitations moyennes ne représentent que 2 à 5 % de l'ensemble.

Tableau n° 3 : répartition des exploitations agricoles dans la Kroumirie et les Mogods par strates, en 1984 (en %)

	- de 2 ha	2-5 ha	5-10 ha	10-20 ha	20-50 ha	50 et +	Non déclaré	Total
Aïn Draham	60,5	29,2	7,1	1,1	0,7	0,4	1	100
Sejnane	32,2	44,6	16,3	5,4	0,9	0,2	0,5	100
Ensemble K-M	44,5	35,7	12,2	4,7	1,1	0,3	1,5	100

Source : Ministère du Développement économique, 1998a.

Les résultats de l'enquête principale DYPEN³ confirment par ailleurs ce type de structure. Ainsi pour la Kroumirie orientale, la taille moyenne des exploitations est de 3,6 ha⁴. La même enquête montre que le mode de faire valoir dominant est le faire valoir direct, avec un taux proche de 100 %, la location et l'association sont insignifiantes, voire absentes dans certains secteurs (Collectif DYPEN, 1998)

² Cela est par ailleurs confirmé par les enquêtes du projet DYPEN : "Dans l'enquête DYPEN, par exemple, deux principaux indicateurs ont été utilisés : les membres de ménage en migration (28 % des ménages sont concernés, ce qui indique une migration individuelle et provisoire relativement limitée) et le lieu de résidence des frères et sœurs du chef de ménage, qui signale l'importance des migrations familiales, avec 36 % résidant hors de la région, principalement à Tunis. On constate que ce taux atteint un maximum de 44 % pour les chefs de ménages âgés de 46 à 55 ans, correspondant aux jeunes qui ont quitté la région en nombre important lors de l'épisode coopérativiste de la fin des années 1960" (Bouju, 1997)

³ Il s'agit d'un projet de recherche pluridisciplinaire et pluri-institutionnel soutenu par le Secrétariat à la Recherche Scientifique et à la Technologie et portant sur l'analyse des relations entre dynamique des populations et environnement dans plusieurs sites de la Tunisie, dont la Kroumirie orientale

⁴ Cette situation semble, d'après la même source, particulière à la zone de la Kroumirie, puisque dans la zone montagneuse de Bargou, dans le Haut Tell, la répartition de la SAU présente plus d'inégalité. La situation en Kroumirie est probablement en rapport avec le mode d'appropriation de la terre qui s'est fait par la biais du défrichement en plein cœur du massif forestier.

3.2 - Des systèmes de production peu intensifs

Les systèmes de culture de la zone sont longtemps restés traditionnels avec des productions orientées principalement vers la satisfaction des besoins de consommation familiale.

Toutefois sous le poids de l'ouverture sur le marché, le désenclavement de la zone et les actions de développement des différents projets, une évolution sensible des systèmes s'est opérée depuis une dizaine d'années avec une place de plus en plus importante occupée par des productions orientées vers le marché.

Cependant, la faiblesse de l'assise foncière et les difficultés de l'intensification ont poussé les familles plus à la diversification qu'à la spécialisation vers des productions particulières, quoique certaines tendances soient décelables ici et là avec des créneaux bien spécifiques (engraissement, production de lait, arboriculture fruitières, etc.).

Des productions végétales destinées à l'autoconsommation

L'occupation du sol de l'ensemble de la zone reste dominée par les cultures destinées à l'autoconsommation humaine notamment les céréales et les légumineuses, à l'alimentation du bétail avec des cultures fourragères et enfin sur de faibles superficies par les cultures maraîchères en sec ou en irrigué et enfin des cultures industrielles avec notamment du tabac. Il faut noter par ailleurs que malgré la forte pluviométrie la pratique de la jachère reste importante puisqu'elle couvre une superficie de l'ordre de 20 à 25 % de la SAU.

"L'assolement habituel dans la zone des Mogods-Khroumirie est bisannuel et consiste à placer le blé en première sole suivi d'une culture sarclée de légumineuses alimentaires. L'assolement triennal est aussi pratiqué ; dans ce cas, le blé est suivi d'une légumineuse alimentaire qui, elle-même, est suivie d'une céréale secondaire (blé tendre, vesce-avoine) ou d'une jachère pâturée ou fauchée. Les rares surfaces irriguées sont souvent plantées d'arbres fruitiers (pommier, poirier, agrumes) ou exploitées pour le maraîchage." (A. Jemai, 2000,).

L'irrigation est pratiquée sur de petites parcelles aménagées sur les bords des ruisseaux ou en aval des sources. Les potagers et les vergers familiaux sont clôturés par des haies vives pour les mettre à l'abri des animaux sauvages qui concurrencent souvent les agriculteurs dans la récolte de leurs parcelles.

Pour les cultures en sec, les itinéraires techniques pratiqués par les paysans sont de faible degré d'intensification, avec de faibles niveaux d'utilisation d'intrants chimiques, de variétés sélectionnées et de mécanisation. Les rendements des cultures sont généralement faibles et ne dépassent pas en moyenne les 8 à 10 q/ha pour les céréales, 6 à 10 q/ha pour les légumineuses alimentaires et 80 à 100 balles de foin pour les cultures fourragères.

Pour les cultures irriguées, à la faible intensité d'utilisation des intrants, s'ajoute la faible technicité des agriculteurs qui n'ont pas une tradition ancienne de pratique des cultures irriguées. A la faiblesse des rendements vont s'ajouter pour ces cultures des difficultés d'écoulement de la production du fait de l'enclavement et de l'éloignement des principaux centres de consommation.

L'arboriculture est relativement réduite dans la zone et souvent d'introduction récente. Il s'agit de pommier, poirier et d'arbres semi-forestiers comme le noyer.

Il faut signaler la culture du Tabac, qui malgré sa faible rentabilité, est pratiquée, souvent en sec, par les familles disposant d'une main d'œuvre familiale nombreuse et qui cherchent à tirer profit des encouragements attribués à cette culture par la Régie des Tabacs (Elloumi et Harzli, 1996).

Un élevage peu intégré dépendant des ressources forestières

L'élevage est l'activité traditionnelle de la zone. Il est basé sur l'utilisation des ressources pastorales forestières et accessoirement sur la production de fourrage sur les terres de culture.

L'élevage bovin est basé sur la race brune de l'Atlas qui malgré sa faible homogénéité génétique représente un patrimoine et un réservoir génétique menacés par les croisements d'absorption. La conduite de ce troupeau se fait sur parcours naturel forestier, pratiquement tout au long de l'année sauf durant les mois les plus froids. La productivité du cheptel reste de ce fait très faible, un veau par vache tous les deux ans. La production de lait et de viande est faible aussi (200 à 300 kg de lait et 100 à 150 kg de viande). La zone est connue pour être une zone de "naisseurs", les produits sont achetés et acheminés dans les différentes régions d'engraissement du pays. Quelques micro-zones se sont toutefois spécialisées dans l'engraissement, notamment en zone de piedmont.

L'amélioration génétique et le développement de la production laitière n'ont pas rencontré un grand écho auprès de la population du fait de l'incidence sur les besoins en aliments de bétail, des difficultés d'écoulement de la production et l'attachement au mode de conduite extensif seul compatible avec l'exploitation des ressources pastorales forestières.

L'élevage caprin a connu un regain d'importance depuis que son interdiction datant des années 1960 a été levée; il est généralement associé à l'élevage ovin et conduit ensemble sur les différents parcours naturels ou sur les chaumes des cultures qui sont ouverts à tous les troupeaux après les récoltes. La production est là aussi relativement faible en rapport avec la faiblesse de la prolificité des animaux et des gains de poids quotidiens;

IV - Stratégies paysannes et dynamique des systèmes agraires

Malgré son caractère faiblement intensif et peu intégré, l'agriculture de la zone de la Kroumirie et des Mogods constitue une des sources de revenu les plus importantes pour la population locale. Par ailleurs l'association de l'activité agricole avec des activités extérieures au sein de ménages plus ou moins élargis peut se traduire dans certains cas par une dynamique d'accumulation et de transformation des systèmes de production.

4.1 - L'agriculture de montagne : une agriculture familiale

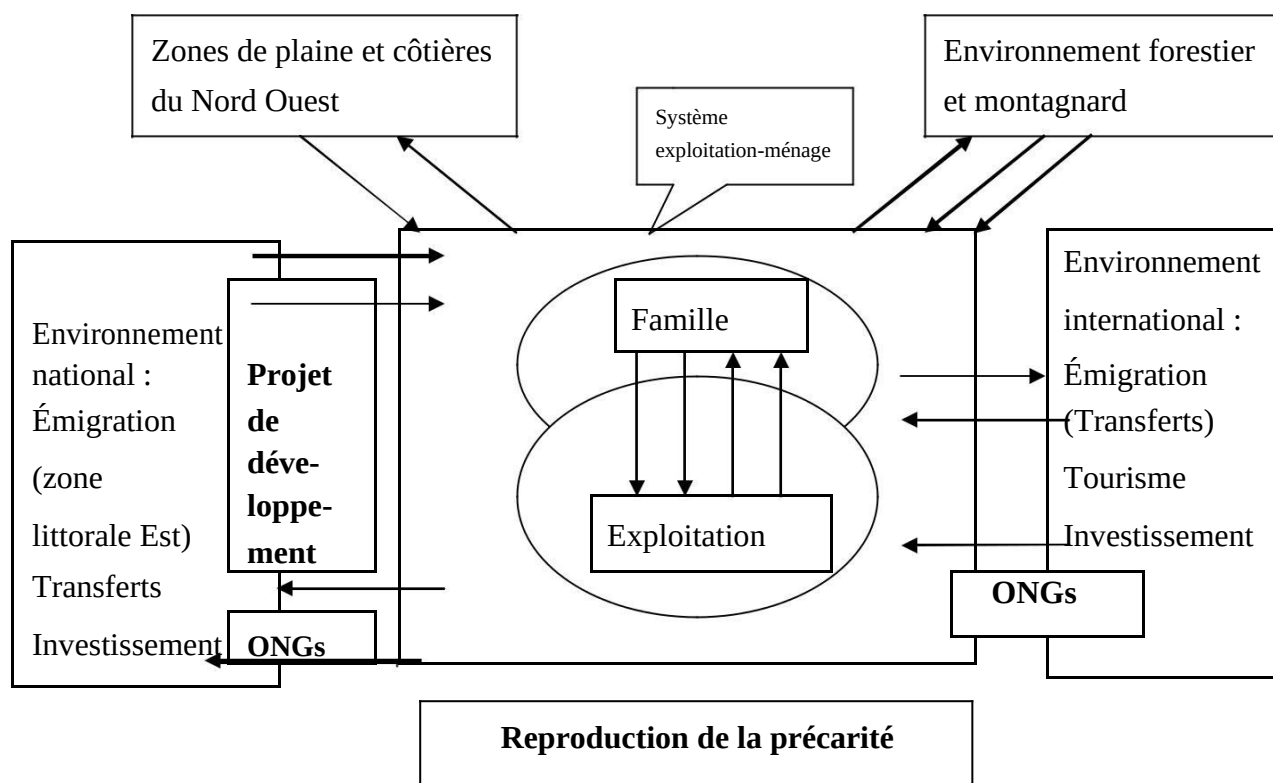
L'agriculture de montagne se caractérise par une faible utilisation des capitaux et une prédominance de l'utilisation de la main d'œuvre familiale, ainsi que par une orientation de la production principalement, mais pas exclusivement vers la satisfaction des besoins de la famille.

Ainsi le recours à la main d'œuvre salariale reste exceptionnel et n'a lieu que pour des pointes de travail où dans le cadre d'une valorisation de la main d'œuvre familiale et d'opportunité d'emploi extérieur. Cette valorisation est en relation avec la permanence du recours à des activités extérieures comme stratégies de diversification des sources de revenu. Cette stratégie se traduit par des choix d'affectation des ressources en main d'œuvre familiale qui tiennent compte à la fois des besoins du système de culture et des opportunités d'emploi qu'offre l'environnement plus ou moins lointain. Mais cette stratégie peut se répercuter sur l'orientation même de la production qui doit concilier la satisfaction des besoins de la famille et les coûts d'opportunité de l'emploi des différents membres du groupe familial.

Du fait même de la faiblesse du potentiel et de la forte pression démographique, la taille des exploitations s'avère insuffisante (dans l'état actuel des connaissances et des techniques, ...) pour une accumulation selon un modèle de développement qui a, jusque là, pris comme référence l'agriculture de plaine.

Dans les faits les agriculteurs de montagne ont développé des systèmes de production dont le fonctionnement est intimement lié à celui de la famille (par des flux de main d'œuvre, de capitaux et de produits agricoles pour la consommation ou pour l'artisanat) (figure1).

Figure 1 : L'agriculture de montagne : une agriculture familiale et pluriactive



4.2 - Revenus extérieurs et reproduction de l'agriculture de montagne

Le recours à des activités extra-agricoles est la seconde caractéristique de l'agriculture de montagne. Le revenu que procure cette activité est à la fois nécessaire dans le cas des exploitations de taille réduite pour la survie même de la famille, et dans les exploitations plus grandes pour déclencher un processus d'accumulation et de développement de l'activité agricole elle-même.

Le revenu extra-agricole prend dans ces zones des formes diverses, cela va de la simple activité dans les chantiers de lutte contre la précarité à l'exode et à l'émigration en passant par les prestations de services agricoles, le transport rural, la cueillette et la vente des produits de la forêt. Ces formes d'activités et de revenus mettent en jeu soit directement le chef de ménage, soit l'un des autres membres masculins ou féminins (figure 2).

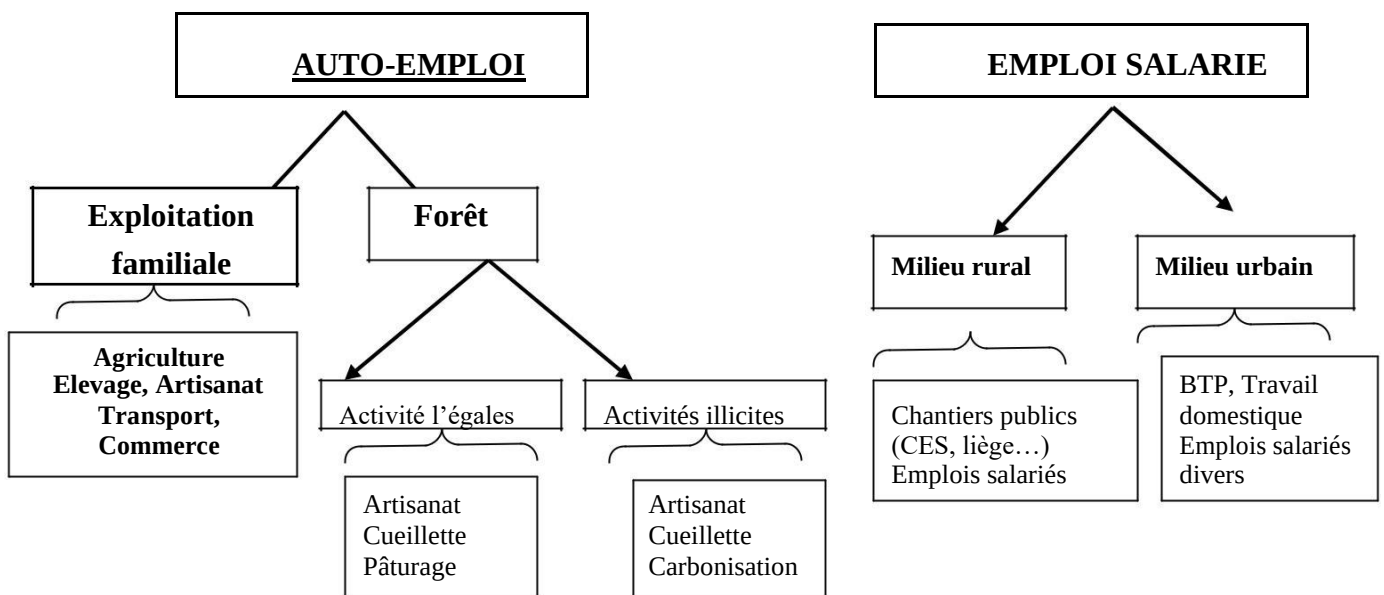
Dans cette recherche de diversification des sources de revenu, la mobilité joue un rôle important du fait de l'étroitesse du marché du travail local. La mobilité peut prendre plusieurs formes. Il peut s'agir d'une mobilité de plus ou moins longue durée. La création de centres urbains de second ordre dans les zones de piedmonts s'est traduite par une nouvelle forme d'exode qui se fait sur de courtes distances et qui a donc pour destination ces nouveaux centres (Vanema et al. 1987). Mais ce type d'exode peut en définitive ne constituer qu'une étape dans un mouvement sur de plus longues distances. Les candidats à l'exode se déplacent alors vers les villes du littoral : le Grand Tunis, les villes du Cap Bon, celles du Sahel de

Sousse ou de Sfax, voire jusqu'à Djerba. Pour les activités, il s'agit principalement de manœuvre dans le BTP, mais aussi dans l'agriculture⁵.

La mobilité concerne aussi bien les enfants de sexe masculin que de sexe féminin. Ainsi certaines régions se sont-elles spécialisées dans l'émigration des filles vers les principales villes du littoral pour des emplois de femmes de ménage. L'émigration peut être plus ou moins lointaine, avec pour certaines zones une spécialisation dans l'émigration vers l'étranger soit de manière permanente soit pour des activités saisonnières liées à l'agriculture ou à l'exploitation forestière.

Au niveau local, la diversification des ressources de revenu passe par des activités liées à l'environnement forestier immédiat (fabrication de charbon de bois, distillation de plantes médicinales, cueillette de champignons et de fruits divers⁶, etc.). D'autre part l'emploi dans les différents chantiers forestiers constitue une source d'activités et de revenus assez importante. Il peut s'agir aussi de chantiers de CES ou de travaux publics à l'occasion d'intervention de différents projets de développement. D'autres sources sont constituées par l'artisanat et la transformation des produits de la forêt tel que le liège ou autres produits naturels (argile par exemple dans les Mogods). D'autres types d'activités sont de nature plus liées à l'activité agricole, notamment les prestations de service par le biais de tracteurs, des moissonneuses-batteuses, etc. dont l'acquisition a souvent été rendue possible par les transferts des membres émigrés de la famille, le transport rural des personnes et des marchandises.

Figure 2 : Formes de pluriactivité en milieu rural montagnard



Source : d'après S. Bouju et R. Saïdi, 1996

4.3 - Typologie des systèmes exploitation-ménage

La prise en compte simultanée de l'importance de l'activité agricole et de type d'activité extra-agricole (en terme de régularité et de niveau de revenu qu'elle procure) permet

⁵ Certaines régions se sont spécialisées dans des activités bien particulières

⁶ Là aussi nous avons pu observer une spécialisation de certaines communautés dans la cueillette de certains fruits en relation avec leur environnement immédiat, ce qui peut les conduire à des déplacements de groupe pour assurer la cueillette dans d'autres zones que la leur.

de distinguer deux grands groupes d'exploitation-ménage. Celui des exploitations de subsistance et celui des exploitations marchandes (Elloumi et Harzli, 1996, DYPEN, 1996, Elloumi et al, 2000). Chacun de ces deux groupes peut être à son tour subdivisé en plusieurs types sur la base de la phase du cycle de vie de la famille et de sa dynamique d'évolution.

Le **groupe des exploitations de subsistance** comprend tous les ménages dont l'exploitation n'assure qu'une faible part du revenu du fait de sa faible dimension. Au sein de ce groupe, les types se distinguent à la fois par la dynamique de l'exploitation qui semble en relation avec la position du ménage tout au long du cycle de vie de la famille⁷.

Type 1 : des jeunes qui s'installent sur des exploitations de taille réduite

Du fait de la taille réduite des exploitations, et de l'absence d'opportunités de quitter l'exploitation parentale, l'héritage constitue la principale forme d'accès à la terre. Cette situation se traduit par un âge assez avancé des exploitants et une entrée tardive dans l'activité agricole. Ces jeunes ont d'abord pratiqué l'émigration temporaire avant de s'installer selon différentes modalités dont principalement la constitution d'une petite unité de production sur une parcelle fournie par la père ou l'exploitation des terres en association avec ce dernier. Dans les deux cas, la taille de l'exploitation n'est pas suffisante pour permettre un arrêt complet du recours au travail à l'extérieur. Il s'agit dans la plupart des cas d'emplois sur les chantiers organisés par les différentes administrations.

Le retour à l'activité agricole est le trait commun à tous ces jeunes qui ont été peu scolarisés et qui ont pratiqué des activités extérieures précaires. L'installation se fait donc souvent dans des conditions difficiles. Le retour à l'activité agricole ne peut être interprété comme un désir d'exercer l'activité agricole et de vivre dans la région, mais plutôt comme la conséquence de la diminution des possibilités d'avoir des emplois stables dans les villes. Avec la naissance des enfants et leur scolarisation la situation de ces familles devient encore plus difficile.

Le système de production est essentiellement basé sur les céréales et les légumineuses alimentaires. On note parfois la présence de la culture du tabac sur de faibles superficies. Le troupeau est quasiment absent, il est le cas échéant conduit sur parcours forestier. La main d'œuvre est exclusivement familiale, sans recours, même saisonnier à l'extérieur. La femme et les enfants s'occupent de la culture du tabac. L'utilisation des intrants est faible et les rendements aussi. La production est destinée en grande majorité à l'autoconsommation, sauf pour le cheptel qui constitue la principale contribution de l'exploitation au revenu monétaire.

Type 2 : Exploitations agricoles précaires gérées par des familles nombreuses

Il s'agit de familles moins jeunes que celles du type 1 et qui sont surtout nombreuses et où l'objectif de reproduction de la famille prime sur tout autre objectif au niveau de la production agricole.

C'est la scolarisation des enfants qui ayant été considérée comme l'unique moyen d'assurer à ces derniers un avenir en dehors de l'agriculture, constitue la source de difficulté de ces ménages. Cette stratégie se traduit par un niveau de scolarisation minimum à atteindre et pour lequel le passage par des institutions d'enseignement privés n'est pas rare, contrairement à ce que laisserait croire le niveau de revenu des parents. Ces derniers s'acharnent souvent à

⁷ On distingue généralement quatre phases dans le cycle de vie d'une famille : installation, croissance par les naissances et la scolarisation, entrée des enfants dans la vie active, succession ou disparition de l'exploitation. A chaque phase de ce cycle, les besoins de la famille sont différents et plus ou moins importants et la disponibilité en main d'œuvre et en force de travail est différente aussi.

pousser leurs enfants à poursuivre leur scolarité jusqu'à un niveau minimum qui leur ouvre les portes de l'administration notamment celle de l'armée ou de la police.

Ce processus de désengagement de l'agriculture se poursuit d'ailleurs après la fin de la scolarisation des enfants puisque ces derniers, une fois finie leur scolarité, quittent le plus souvent l'exploitation et ne pensent que rarement à la reprise de celle-ci.

L'assise foncière de ce type d'exploitation reste étroite, même si dans une phase précédente on a pu assister à des tentatives de développement d'un atelier intensif (irrigation, arboriculture, engraissement de veau, etc.).

La pression sur les ressources de l'exploitation se traduit par une taille réduite du cheptel qui a souvent été sacrifié pour couvrir les dépenses de la famille notamment celles de la scolarisation des enfants. Le système de culture reste par ailleurs relativement simple sans spécialisation du fait des difficultés financières et du manque de main d'œuvre familiale.

La gestion tendue de la trésorerie explique la faible utilisation des intrants sur les différentes cultures, qui se traduit à son tour par des rendements médiocres.

Type 3 : Exploitation de subsistance en évolution grâce aux revenus extérieurs et à la solidarité familiale

Il s'agit de familles polynucléaires avec plusieurs familles issues d'un même patriarcat dont les fils se sont mariés et sont restés sous son autorité avec pour certains un travail extra-agricole. La multiplication des sources de revenu et leur gestion commune donne à ce type de ménage des capacités financières qui lui permettent une certaine accumulation à travers l'adoption de cultures intensives (arboricole ou fourragères), et l'intensification de la conduite de l'élevage et son développement.

La présence d'un revenu extra-agricole important géré de manière collective va permettre à la famille de s'émanciper pour sa reproduction des produits de l'exploitation. Il y a donc un début d'intensification et de diversification de la production agricole. Cette intensification se traduit par le début de l'utilisation des variétés à haut rendement (utilisation qui reste toutefois limitée) et par l'utilisation des intrants chimiques et notamment des engrais et de la mécanisation quand la pente le permet.

Toutefois la taille du groupe familial et surtout la nature des emplois exercés n'autorisent pas une rupture totale avec le caractère de subsistance du système de production.

On assiste ainsi à un arbitrage entre la production pour l'autoconsommation et celle pour le marché. L'intégration au marché se fait par le biais de productions qui étaient destinées à l'origine à la consommation. C'est le cas du blé dur dont l'intensification se fait par l'adoption de variétés sélectionnées anciennes qui sont appréciées pour leur qualité alimentaire. Dans le cas de l'élevage bovin l'adoption du croisement d'absorption permet d'intensifier la conduite sans pour autant changer la nature du troupeau.

L'importance des revenus extérieurs, mais aussi des résultats de l'intensification de la conduite des cultures se traduit par un revenu global qui est supérieur aux besoins de la reproduction de la force de travail et aux dépenses à caractère social du groupe familial. Le surplus ainsi dégagé est alors réinvesti soit dans l'appareil de production, soit dans des dépenses non productives telles que la construction de maisons ou autres.

Tant que le fonctionnement en groupe solidaire perdure, la reproduction de ce type de système est assurée et peut aboutir même à une logique de reproduction marchande. Mais dans le cas où les enfants prennent leur autonomie, on assiste alors au partage de l'exploitation et à l'installation des différents membres du groupe souvent dans des conditions difficiles ou à une sortie complète de l'agriculture.

Type 4 : Des exploitations de subsistance gérées par des personnes âgées

Dans le cas où les enfants quittent le groupe familial pour travailler en dehors de l'agriculture et de la zone, l'exploitation est alors gérée par le père qui cherche à limiter son activité agricole en réduisant les spéculations et le niveau d'intensification. On assiste même au recours à des activités extra-agricoles précaires (chantiers CES ou forestiers) pour avoir un complément de revenu.

L'élevage est de taille réduite et les animaux (vaches de race locale) sont utilisés tout autant pour la reproduction que comme bêtes de trait pour les activités agricoles.

La simplification du système de culture est compatible avec la réduction de la main d'œuvre familiale disponible. On assiste dans certains cas au recours à l'association pour la mise en culture des parcelles ou à des "*achara*"⁸ pour la récolte afin de pallier ainsi la faible disponibilité de la main d'œuvre familiale.

Le **groupe des exploitations marchandes** regroupe les systèmes exploitation-ménage qui connaissent une certaine dynamique d'accumulation avec un processus d'intensification et de diversification des activités agricoles. On passe ainsi d'une logique de production de subsistance à une logique de production marchande. Ce passage se fait soit grâce aux capacités de l'exploitation agricole ou à un revenu extra-agricole dont l'importance et la régularité permettent de s'affranchir de la pression des besoins de consommation de la famille et de mettre en place une activité agricole orientée par le marché.

On rencontre ainsi dans les zones de montagne de la Kroumirie, des exploitations ayant une localisation favorable qui leur a permis de mettre en place un système de production diversifié et intensif, qui passe le plus souvent par l'exploitation de ressource en eau pour l'irrigation d'une parcelle de quelques hectares.

Le financement de cette intensification provient soit de la réalisation d'une épargne sur pieds (cheptel dans la majorité des cas) ou par le biais de l'apport d'une émigration actuelle ou passée de l'un des membres de la famille. Dans certains cas le financement est assuré par les projets de développement qui sont à l'œuvre dans la zone.

Le système de production est diversifié, avec d'une part des cultures fourragères et céréalières, de l'arboriculture et des cultures maraîchères et de l'autre un élevage intensif, notamment avec de l'engraissement des taurillons.

Dans la plupart des cas, cette situation reste dépendante des activités extra-agricoles pour le maintien d'une certaine dynamique. L'agriculture n'est en aucun cas capable d'assurer par elle seule la reproduction élargie du système et la sortie de la précarité reste liée à la stabilité des emplois et sources de revenu extra-agricoles.

Les exploitations de ce type proviennent soit d'exploitations de plus grande taille qui ont été partagées à l'occasion des successions, soit d'exploitations de petite taille ayant pu investir grâce à un revenu extérieur régulier et important et/ou avec l'appui des projets de développement.

A l'intérieur de ce groupe on distingue d'une part "**la petite exploitation marchande**" dont l'intensification est le plus souvent basée sur l'irrigation (Auclair et al. 2002), et d'autre part la grande exploitation (20 ha et plus) dont le système de production est basée sur les grandes cultures et l'élevage ovin, associé dans certains cas à l'engraissement.

⁸ *Achara* : il s'agit d'ouvriers agricoles employés pour la récolte de certaines productions et qui reçoivent comme salaire le 1/10 des quantités récoltées.

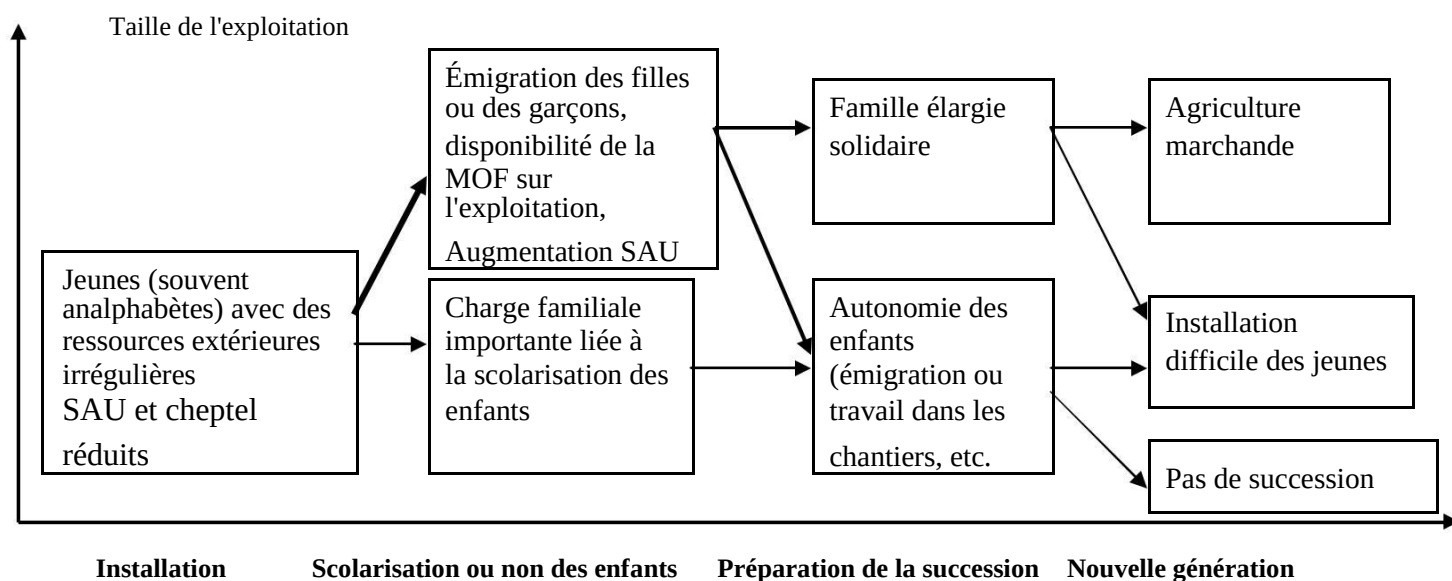
4.4 - Le cycle de la précarité

La grande majorité des exploitations de la zone de la Kroumirie et des Mogods se trouve dans le groupe des exploitations de subsistance, l'agriculture marchande étant fort réduite. L'analyse des données de l'enquête DYPEN (Auclair et al. 2002), montre que moins de 10 % des exploitations appartiennent au groupe des exploitations marchandes et que près de 65 % des exploitations sont dans une situation précaire (type 1 et 2). Pour ces exploitations de subsistance la rupture du cercle vicieux de la précarité n'est que rarement possible, elle aboutit la plupart des cas à la sortie de l'agriculture. Par ailleurs, la dynamique que l'on peut observer chez les exploitations marchandes reste dépendante des revenus extra-agricoles et d'une certaine forme de pluriactivité.

Les familles élargies solidaires et l'appui de certains projets peuvent de manière ponctuelle être à l'origine de dynamiques d'intensification et de diversification. Seulement le cycle des familles élargies n'est pas reproductible indéfiniment, et la famille élargie est constamment menacée d'éclatement à chaque passage d'une génération à une autre. Le morcellement du patrimoine foncier qui en découle peut ramener les héritiers dans le cycle de la précarité.

L'action des projets de développement n'a pas été jusque là en mesure de renverser la tendance à la reproduction de la précarité, sauf dans de rares situations comme nous allons le voir dans le paragraphe qui suit (figure 3).

Figure 3 : Cycle de la précarité des systèmes exploitation-ménage de subsistance



Source : d'après Elloumi et Harzli, 2000.

V - Les politiques et les acteurs du développement Les zones de montagne en général et celle de la Kroumirie- Mogods en particulier ont, pendant une longue période, été marginalisées, ne faisant l'objet d'aucune vraie politique de développement. Ce n'est que depuis la fin des années 1970, qu'une politique active de développement a vu le jour. Cette politique s'est inscrite dès le départ dans la stratégie de correction des écarts de développement entre les régions et de protection des ressources naturelles, notamment des ressources en eau qui ont pris une importance centrale dans le schéma de développement au plan national.

A partir de cette période, cette politique a suivi l'évolution de l'ensemble de la politique de développement rural⁹. Toutefois depuis le début des années 1990, on s'aperçoit que la zone devient un champ d'expérimentation et que les acteurs du développement y sont pionniers dans la mise en application d'approches de développement notamment celles qui font de la participation de la population une pierre angulaire.

5.1 - De la marginalisation au développement participatif :

Les projets mis en place depuis le milieu des années 1970 se sont dans leur majorité inscrits dans une perspective de conservation des ressources naturelles et de développement de la production agricole.

Toutefois, dans la plupart des projets la préservation des ressources naturelles prenait souvent le pas sur l'amélioration des conditions de vie et de production des populations qui occupent le milieu en question. C'est parce que l'amélioration des conditions de vie de cette population était perçue comme une condition nécessaire à une bonne gestion des ressources naturelle qu'elle était mise en avant comme objectif des projets de développement.

C'est le cas en particulier de la première phase d'intervention de l'Office de Développement Sylvo-pastoral du Nord Ouest (ODESYPARNO) qui avait pour objectif premier la protection des retenues des barrages contre l'envasement à travers des actions de conservation des eaux et du sol. S'agissant de terres privées, il fallait dès le départ envisager cette intervention dans le cadre des exploitations privées et donc de s'adresser à une population rurale de petites exploitations familiales.

Les résultats de cette politique furent mitigés sur le plan technique. L'intervention des projets s'est même traduite par le développement d'une mentalité d'assistés de la part de la population et d'attente par rapport à des actions de l'Etat qui lui permettrait de faire valoir sa situation de précarité et de capter ainsi des aides et subsides de l'Etat (Bouju et Saïdi, 1996).

Les résultats jugés médiocres de cette période, notamment en termes de durabilité des aménagements et donc en définitive de protection des ressources naturelles et en particulier des ressources hydrauliques et des ouvrages de mobilisation, vont conduire les responsables du développement à opter pour une nouvelle approche où les paysans et la population des douars deviennent des partenaires et des acteurs de leur propre développement.

Cette politique correspond aussi à des approches mises en avant par les bailleurs de fonds et véhiculées par la coopération technique. Elle s'intègre par ailleurs parfaitement dans les nouvelles modalités de rapports que l'Etat cherche à instaurer à la faveur de sa politique d'ajustement structurel, entre l'administration et les communautés régionales et locales.

5.2 - Densification du tissu institutionnel

Depuis le milieu des années 1980 et à la faveur de la politique de désengagement de l'Etat et du redéploiement de son mode d'intervention en milieu rural, on assiste à la

⁹ Pour une analyse détaillée de la politique de développement en Tunisie, voire notre contribution à l'ouvrage collectif sur l'agriculture familiale et le développement rural en Méditerranée (Abaab et Elloumi, 2000).

densification du tissu institutionnel par la multiplication des organisations de base et des associations qui interviennent dans la gestion des ressources naturelles et de l'activité agricole, mais aussi par la multiplication des réglementations et des lois qui régissent l'accès et l'exploitation de ces ressources naturelles.

Ainsi après une longue période où le rôle de l'administration dans la gestion et la protection des ressources était prépondérant avec une approche descendante dans laquelle la population n'occupe qu'une place d'exécutant, avec un accès limité aux ressources, l'adoption d'une politique de développement participatif ouvre la voix à une ère où la population devrait occuper une place plus importante dans le processus de développement et par la même dans la gestion des ressources naturelles.

Dans la mise en place de cette nouvelle politique, la zone de la Kroumirie et des Mogods devient pionnière en matière de participation, avec l'ODESYPARO et les ONGs comme cheville ouvrière de cette expérience. Cette action a été rendue possible du fait des changements dans l'environnement institutionnel au niveau national et local.

Au niveau national, il y a eu tout d'abord la politique de décentralisation qui a doté les régions (au niveau des gouvernorats) d'une plus grande autonomie dans la gestion du développement et une plus grande présence des différentes administrations qui participent à l'élaboration et à l'exécution de ces politiques.

Les régions ont été par ailleurs dotées de structures consultatives à différentes échelles (Gouvernorat avec le Conseil Régional, la Délégation avec le Conseil Local et les *Imadas* avec le Conseil rural). Cette réforme a touché aussi les structures et organisations professionnelles, avec la création des chambres d'agriculture, des Unions régionales des coopératives, etc. Ces réformes vont rendre plus facile la réactivation d'anciennes formes d'organisation de la population (AIC, CSA) ou l'émergence de nouvelles formes (AFIG, AIC-CES, etc.).

Pour la zone de la Kroumirie et des Mogods, l'action de l'ODESYPARO va être déterminante dans l'organisation de la population. Ainsi, dès le début des années 1990, l'ODESYPARO va mettre en pratique une approche de développement participative et intégrée qui veut rompre avec l'approche paternaliste adoptée jusque là

Le rôle central de l'ODESYPARO

Héritiers de l'action du projet "Sejnane" de développement des prairies, cet Office va développer assez rapidement une approche relativement originale dans l'organisation de la population dans les zones de son intervention. En effet déjà depuis la fin des années 1970, les responsables du Projet Sejnane avaient senti la nécessité d'organiser les ayants-droits des *henchirs* objet de l'amélioration pastorale. Cette organisation s'est avérée incontournable pour la gestion d'une ressource commune. C'est dans la même optique que l'organisation de la population va s'avérer incontournable pour améliorer l'efficacité des interventions de l'Office notamment pour la gestion d'infrastructures collectives ou de ressources communes.

C'est à l'occasion de l'élaboration du plan de développement communautaire, que la population de chaque douar faisant l'objet d'un tel projet va être organisée avec la constitution d'un comité de développement qui va jouer le rôle d'intermédiaire entre la population et les représentants de l'Office. Dans beaucoup de cas le fonctionnement de ces nouvelles institutions, malgré leur caractère informel, a été une expérience positive dans la formulation des projets et des actions de développement, les Comités ont pu jouer le rôle de mobilisation et d'organisation de la population et faire participer celle-ci aux choix, à la planification et à l'exécution des actions de développement. Elles ont montré que la population était en mesure de s'organiser en partenaire de l'administration quand l'occasion lui en est donnée. Dans

d'autres cas, elles n'ont pas pu devenir autonomes par rapport à l'administration de l'ODESYANO et restent perçues comme le prolongement de celle-ci sur le terrain. (de Bouvry, 2000).

Il faut signaler enfin que suite à la promulgation de la loi sur les Groupements de Développement Agricole (GDA), l'ODESYANO a mis en place une stratégie de reconversion des anciennes structures informelles que sont les Comités de Développement en structures formelles sous forme de GDA. Cette expérience est toutefois encore trop récente pour pouvoir être évaluée.

L'action des ONGs

Les ONGs qui opèrent dans la zone de la Kroumirie et des Mogods sont principalement l'APPEL et ATLAS¹⁰. Ces deux associations interviennent soit en collaboration avec des services de l'administration ou des offices, soit avec leurs propres moyens en collaboration directe avec la population et ses représentants.

Ces ONGs, comme toutes les autres opérant en Tunisie, bénéficient soit d'un financement direct des conseils régionaux dans le cadre de sa politique de développement, soit de financement provenant de projets de développement gérés par des organes administratifs et dans lesquels les ONGs jouent un rôle de sous-traitance, soit enfin des aides et des subventions que leur attribuent des ONGs internationales dans le cadre de leurs programmes internationaux.

La collaboration des projets de développement avec des ONGs est recherchée pour la souplesse de leurs interventions et pour satisfaire aux exigences de certains bailleurs de fonds.

Selon les circonstances ces ONGs peuvent avoir un rôle moteur dans la génération, la diffusion et l'adoption de l'innovation institutionnelle, elles peuvent aussi jouer un simple rôle de sous-traitance de l'administration sans apport de leur part sur le plan financier, ni institutionnel. Ainsi dans le cadre du micro-crédit le rôle des ONGs a été reconnu par le législateur et leur intervention permet une souplesse dans l'identification des bénéficiaires potentiels et dans la mise en place des projets.

L'intervention des ONGs, même si elle n'a pas encore pris une dimension considérable dans la zone, offre l'occasion d'une expérimentation institutionnelle qui pourrait être féconde de nouvelles approches de développement. Ainsi les projets de l'APPEL en Kroumirie orientale (Bouju et Saïdi, 1996, et Bouju, 1997) présentent à la fois des innovations techniques par rapport aux interventions des projets de développement rural intégré et même par rapport à ceux de l'ODESYANO. Ces projets qui ont pour objectif l'amélioration des conditions de vie et les revenus de la population, ambitionnent de plus en plus d'assurer un développement local durable.

"En tant que structure associative, l'approche de l'APPEL est plus locale que celle des intervenants étatiques dont la vision demeure macro-économique. Cette optique se concrétise par une plus grande diversité des actions proposées par l'association, par une plus grande attention aux préoccupations des paysans et donc par une plus grande proximité. Ses objectifs sont davantage tournés vers la satisfaction des besoins des collectivités concernées, par rapport à ceux des interventions publiques qui répondent à des préoccupations extérieures à la région..." (Bouju et Saïdi, 1996).

¹⁰ L'APPEL : Association de promotion de l'emploi et du logement est une ONG tunisienne, créée en 1972, avec un statut associatif pour pérenniser les actions de deux ONGs hollandaises, intervient actuellement dans cinq sites dans le Nord Ouest (délégation de Tabarka, de Aïn Draham, Nefza, Joumine et Nebeur). Elle intervient depuis 1983 en Kroumirie par des projets de développement intégré. (Bouju, 1996). ATLAS est également une ONG tunisienne de création plus récente faite par d'anciens cadres de l'administration soucieux de s'impliquer plus dans des actions de développement à la base et dans des zones difficiles et nécessitant des modes d'intervention spécifiques.

Toutefois comme le montrent ces deux auteurs ces différences dans les logiques des différents projets n'ont pas été en mesure de dépasser la difficile confrontation entre des logiques de projet de développement qui restent, quelle que soit la nature de l'organisation qui les porte, extérieures à la zone et aux stratégies des acteurs qui sont le reflet des conditions de vie et de production des populations¹¹.

Le dépassement de cette contradiction passe par une meilleure connaissance des zones d'intervention, notamment en terme de stratégie des acteurs. C'est en prenant appui sur ces stratégies que les projets de développement pourraient être en mesure d'impulser un développement local durable avec une réelle adhésion de la population.

VI - Conclusion :

La conjugaison d'une forte pression démographique avec un potentiel agricole relativement faible et des possibilités d'emploi non agricole très limitées a rendu la tâche de développement particulièrement ardue, tant pour la population locale que pour les agents de développement.

Les projets de développement qui ont nécessité la mobilisation de moyens importants sur une longue période semblent pour l'instant donner quelques résultats positifs, mais limités au niveau de la préservation des superficies forestières et de l'amélioration des conditions de vie de la population (Ministère du développement économique, 1998 a).

Toutefois, ces projets n'ont pas pu modifier fondamentalement les termes de l'équation à résoudre et qui consisterait à concilier le développement économique avec une gestion durable des ressources sous la contrainte d'une pression démographique élevée.

Le risque d'une atteinte irréversible aux ressources naturelles persiste, de même que celui d'un exode massif de la population (Auclair et Gardin, 2000)

Cette situation trouve son origine dans l'évolution historique qui a conduit à une concentration humaine dans des massifs forestiers dont les ressources sylvicoles sont par ailleurs la propriété de l'Etat. Les projets de développement en privilégiant le choix vers un développement endogène n'ont fait que reporter les échéances en enfermant cette population dans sa zone d'origine et en lui apportant une assistance permettant d'amortir son impact sur les ressources naturelles et sa propension à l'exode.

Les approches participatives de gestion des ressources et du développement peuvent-elles apporter la solution à cette équation, il est permis d'en douter. Non du fait de l'inefficacité de ces outils de développement, mais du fait de l'existence de limites objectives au développement de ces zones sans que soit prise en considération leur complémentarité avec les zones de plaine et le développement du système urbain environnant.

Ce n'est que dans le cadre d'une approche plus large du développement que l'association de la population forestière à la gestion des ressources peut être opérationnelle. Elle devrait passer par la reconnaissance de la multifonctionnalité de l'agriculture et le développement de projets d'agro-foresterie, de sylvo-pastoralisme ou encore d'éco-tourisme par exemple. L'insertion de tels projets dans un schéma de développement global pour l'ensemble du Nord-Ouest redonnerait alors toutes ses chances d'un développement durable pour cette région qui occupe une place particulière dans l'équilibre du pays entier.

¹¹ Il faut toutefois rappeler que l'ensemble des actions de développement rural des différents intervenants ont contribué largement au désenclavement de la zone par la densification des voies de communication et ont permis une nette amélioration des conditions de vie des ménages dans ces zones. Ainsi qu'il s'agisse de l'électrification, de l'adduction d'eau potable ou de l'accès à l'infrastructure socio-économique de base (soin de santé de base, éducation, téléphone rural, etc.) les indicateurs ont connu une nette amélioration, ce qui les rapproche de la moyenne nationale. Pour plus de détail sur ces indicateurs, voir les rapports de l'étude sur "La stratégie nationale d'aménagement rural" et notamment le rapport de diagnostic. (MEAT, 1997).

Bibliographie sommaire :

- ABAAB A., ELLOUMI M., 2000, le développement rural en Tunisie, in Agriculture familiale et développement rural en Méditerranée. Paris, Khartala-RAFAC.
- ATTIA H. 1986, Problématique de développement du Nord Ouest tunisien. In Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée, n° 41-42, désert et montagne au Maghreb.
- AUCLAIR L., ELLOUMI M., GENIN D., PICOUE M., 2002, systèmes "exploitation-famille" et stratégies paysannes dans le Nord Ouest Tunisien. (A paraître)
- AUCLAIR L., GARDEN J, La problématique Forestière: Intervention publique et Stratégies Paysannes en Kroumirie, communication séminaire international MEDENPOP 2000.
- BOUJU S. 1997, Le Développement Durable en question : Regards Croisés Nord-Sud sur deux régions de montagne méditerranéennes en France (Préalpes de Digne) et en Tunisie (Kroumirie), Thèse de Géographie Université de la Sorbonne.
- BOUJU S., SAIDI R., 1996, Le développement rural en Kroumirie : stratégies paysannes et logiques des projets. In Politiques agricoles et stratégies paysannes au Maghreb et en Méditerranée occidentale, Elloumi (éd.), Tunis, ALIF-IRMC.
- BOUVRY (de) 2000, Evaluation de l'approche participative et intégrée, ODESYPANO-GTZ.
- COLLECTIF DE RECHERCHE DYPEN, 1998. : Résultats statistiques de l'enquête principale par observatoire 1996.
- ELLOUMI M., 2001, Agriculture, institutions et territoire : lecture de l'évolution du rural tunisien, in Milieu rural et agriculture familiale : itinéraires méditerranéens, Mélanges offerts à Pierre Campagne, Montpellier, RAFAC.
- ELLOUMI M. 1994, l'agriculture familiale méditerranéenne : permanence et diversité, avec références particulières aux pays du Maghreb, in Lilia Ben Salem (éd)
- ELLOUMI M. et al, 2000, Rapport de recherche : stratégies familiales en milieu rural tunisien, DYPEN, MOTH1.
- ELLOUMI M., HARZLI T., 2000, Les Stratégies de revenu des ménages et le développement rural des zones difficiles, communication au séminaire sur le développement rural dans les zones montagneuses et forestières du Nord Ouest, Tabarka 2000.
- JEMAI Ab. 2000, Les modèles de développement dans les zones montagneuses et forestières du Nord Ouest de la Tunisie : expérience de l'ODESYPANO, communication au séminaire sur le développement rural dans les zones montagneuses et forestières du Nord Ouest, Tabarka 2000
- MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2002, Rapport National sur la montagne (Tunisie) 2002, Année Internationale de la Montagne
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (MEAT) 1997, Stratégie Nationale d'aménagement rural. Plusieurs volumes Comète Engineering-Soget Maghreb.
- MINISTERE DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, 1992, Actes du séminaire sur le développement des Régions Montagneuses du Nord Ouest.
- MINISTERE DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE 1998a, Etude de Développement Du Tell Septentrional, Première phase, Belgorma-Abdelkafi, J. - Concept Ingénierie.

- MINISTERE DU DEVELOPPMENT ECONOMIQUE 1998b, Etude de Développement Du Tell Septentrional, Troisième phase Draft du Rapport provisoire, Belgorma-Abdelkafi J.- Concept Ingénierie.
- TUNISIE, 2002, Projet de développement des zones montagneuses et forestières du Nord Ouest (PNO3), Rapport d'identification, annexes et documents de travail, plusieurs volumes.
- VENEMA F., KEATER F. et al. 1987. Le rôle des centres ruraux dans le freinage de l'exode rural, une étude de cas. In *Revue Tunisienne de Géographie*, n° 15.

L'ÉLEVAGE, UNE DES PRINCIPALES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DES ZONES DE MONTAGNE DU NORD-OUEST DE LA TUNISIE

JEMAI Abdelmajid

Photo JEMAI A



Le poney «Mogod » des Mogods, une race locale jalousement conservée.

L'ÉLEVAGE UNE DES PRINCIPALES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DES ZONES DE MONTAGNE DU NORD-OUEST DE LA TUNISIE

Abdelmajid JEMAI

1. Problématique des zones de montagne

Les régions montagneuses ont toujours occupé une place stratégique pour le pays par la diversité de leurs richesses naturelles, biologiques et humaines. En effet, ces zones se distinguent par d'importantes ressources hydriques, une richesse sylvo-pastorale et un potentiel d'élevage non négligeable. Elles sont réparties sur l'ensemble du terroir et couvrent une superficie d'environ 2 millions d'hectares pour une population d'environ 1650000 habitants, englobant essentiellement des zones agro-écologiques difficiles, caractérisées par une topographie complexe à relief très accidenté et une climatologie très diversifiée et à pluviométrie variable. Les données naturelles de ces régions montrent que le relief est caractérisé par une prédominance des terrains en pentes conjugués à des conditions édapho-climatiques particulières qui menacent d'une façon permanente la durabilité de ces écosystèmes fragiles.

La pression humaine et animale sur les ressources a entraîné une surexploitation de la forêt et des terrains de parcours. Une telle pression s'est traduite par un défrichement de la végétation naturelle restante entraînant différentes formes de dégradation des sols.

D'autre part, les régions montagneuses demeurent caractérisées pour des raisons historiques par une forte pression démographique dépassant généralement 2 à 3 fois la moyenne nationale. La présence d'une population importante s'est traduite par une forte pression et une dégradation continue des ressources, attribuée essentiellement au fait qu'une majorité de la population est constituée de « sans terre » (20 à 25%) et de micro-exploitants dont les activités et les revenus agricoles sont modestes.

On enregistre aussi au niveau de ces zones le taux de chômage le plus élevé et on assiste à une dépendance de plus en plus accentuée des ménages de revenus hors exploitation.

Dans ce milieu fragile où le morcellement des terres est très accentué et où la population est essentiellement pastorale, l'exploitation des terres est souvent irrationnelle, utilisant des méthodes d'exploitation favorisant l'épuisement des ressources et conduisant à une faible productivité des terres agricoles.

Ainsi, le déséquilibre croissant entre les besoins d'une population en augmentation continue et des ressources disponibles en régression, se traduit par une dégradation des écosystèmes et une aggravation du phénomène de l'érosion des terres et de la biodiversité.

Face à ces enjeux, la préservation de ces écosystèmes doit passer nécessairement par le respect de la vocation agro- forestière, et pastorale de ces zones qui ont toujours été considérées comme le berceau des races locales bovines, ovines, caprines et équines rustiques perpétuées tout au long de l'histoire, grâce à des systèmes d'élevage appropriés aux conditions naturelles et socio-économiques de ces zones. Cependant de nos jours, la déstabilisation de ces systèmes a engendré de nombreuses contraintes à la durabilité de cette activité d'élevage qui reste malgré tout une des activités économiques qui structure la société rurale de montagne et lui assure une certaine assurance par rapport aux multiples défis naturels et économiques.

2. Evolution des systèmes de production animale des zones de montagne :

Repoussés dans les zones de montagnes suite aux guerres tribales et aux conflits qui les opposaient au pouvoir central, certains paysans, jadis des pasteurs pratiquant la transhumance, se sont trouvés cloisonnés dans des écosystèmes très fragiles dont les potentialités ne permettent qu'un semi-nomadisme localisé. Ce phénomène s'est accentué au début du siècle dans certaines régions avec la dépossession systématique des terres fertiles par les colons français (Bernhard Venema, 1990). Ces paysans qui se sont sédentarisés étaient amenés à introduire un système de production basé sur un élevage de plus en plus extensif tout en continuant à pratiquer une agriculture de subsistance inadaptée aux zones de montagnes, sur des terres fragiles au sein de menues exploitations. Le cheptel mené d'une manière extensive est constitué d'un grand nombre de caprins et d'ovins de race locale qui vit essentiellement des parcours ligneux et de la forêt. Il représente pour la population de ces zones plutôt un moyen d'épargne que de production. La taille du troupeau représente une valeur en elle-même. Elle est source de prestige et signe de richesse. Ainsi, l'élevage a toujours constitué la principale activité agricole de ces régions montagneuses.

La colonisation, l'institutionnalisation des forêts, la pression démographique ont plus ou moins contribué à la sédentarisation de ces anciens nomades. Mais l'élevage est resté dans les mœurs de la population une tradition avec sa propre rationalité, car la forêt et les parcours collectifs sont toujours disponibles comme source d'alimentation gratuite.



Dans ces zones de montagne, l'assiette foncière était caractérisée par la présence des grandes propriétés collectives appartenant à des tribus ou fractions de tribus, et des grands *habous*, constituant le plus souvent des unités agro-écologiques (Ministère de l'Agriculture, 1992) dont les séquences en passant du haut vers le bas des versants sont constituées par :

- Des zones forestières (bois, pâturages et refuge d'hiver pour le bétail);
- Des zones de parcours pour le printemps et l'automne;
- Des zones de cultures céréalières sur les sols colluviaux des bas-versants servant de parcours d'été;
- Des zones basses, mal drainées servant de pâturages.

Les ménages des fractions utilisaient individuellement les zones de cultures et collectivement tout le reste du terroir sous forme de parcours. Ainsi, l'élevage aussi bien bovin qu'ovin et caprin était l'élément dominant des systèmes de production tribaux de l'époque. Avec l'arrivée de la colonisation, certains *habous*, furent domaniaisés grâce à des « astuces » juridiques, (Ministère de l'Agriculture, 1992). A l'exception des forêts, dont l'essentiel est resté du Domaine de l'Etat, tout le reste a été privatisé au début du XXème siècle au profit de la colonisation. Ainsi, les fractions de tribus qui constituaient l'essentiel

de la population rurale et agricole furent en l'espace de quelques années dépossédées (Banque mondiale, 1995) de leurs:

- forêts sur lesquelles elles n'ont plus qu'un droit d'usage, souvent contesté et sévèrement réglementé ;
- parcours et pâturages rapidement appropriés par les colons.

L'élevage s'est trouvé ainsi juridiquement et effectivement privé des grands espaces qu'il exploitait, pour se concentrer sur les seuls anciens parcours des hauts versants non valables pour la constitution de lots agricoles coloniaux. Les parcours restants se sont eux-mêmes à leur tour réduits. Pour répondre à une population croissante, il fallait d'autres terres de



Culture. D'où le défrichement des bois qui restaient et des parcours de versants est devenu une nécessité, et ce phénomène n'a pas cessé de se produire même après l'indépendance.

Dans les zones montagneuses du Nord de la Tunisie, l'essentiel de la population rurale, vivait sur des exploitations aux superficies très réduites aux terres marginales, avec :

- un cheptel bovin, et surtout ovin et caprin en accroissement continu, mais sans véritable zone de parcours ;
- des conflits permanents avec les services administratifs en charge du domaine forestier ;
- une érosion de plus en plus importante des sols;
- et surtout, des contraintes importantes pour toute programme de développement ou d'aménagement, du fait de l'étroitesse des exploitations, souvent entièrement consacrées à la production de blé qui reste la base principale de l'alimentation des populations.

Dans ce milieu naturel très transformé, le surpâturage est devenu une option vitale. Par nécessité, la population ne gère plus les ressources en vue d'une meilleure productivité, elle les exploite à fond jusqu'à épuisement. Dans ce sens, la survie du cheptel devient le souci majeur des éleveurs. En effet, l'amélioration de la productivité par une meilleure alimentation ou une meilleure hygiène reste secondaire tant que le manque à gagner est encore négligeable devant le bénéfice tiré d'une pratique d'élevage extensive dont le coût est réduit à sa plus simple expression.

On peut ainsi comprendre pourquoi l'amélioration de l'élevage de la grande masse de petits agriculteurs -éleveurs qui forment la majeure partie de la population de ces zones (Banque Mondiale, 1995) rencontre d'importantes difficultés.

3. Caractéristiques des systèmes d'élevage des zones de montagne

Les zones de montagne se caractérisent par un élevage traditionnel extensif dominé par les petits ruminants ovins et caprins adaptés aux conditions difficiles du milieu. Cet élevage semi- transhumant se nourrit essentiellement des parcours naturels et forestiers. Il est généralement conduit en petits troupeaux avec prédominance de caprins, considérés comme l'espèce la plus adaptée aux zones de montagne, du fait qu'elle peut accéder à des parcours en pente et qu'elle se nourrit de végétation arbustive.



De ce fait, la chèvre a été longtemps accusée de provoquer la désertification à cause de son goût prononcé pour les fourrages ligneux, ce qui a été à l'origine de la diminution de son effectif pendant les années 1960-1970.

Mais les éleveurs des zones montagneuses ont tendance à élever différentes espèces animales. La limite du nombre d'espèces et l'effectif de chaque espèce sont liés uniquement aux capacités financières et à la disponibilité d'une main d'œuvre pour le gardiennage. En effet, la diversification des espèces pour un ménage constitue une forme d'optimisation des revenus, de minimisation des risques et de recherche de sécurité.

L'exode rural des jeunes gens vers les grandes agglomérations a des répercussions directes sur l'élevage de montagne. En effet, les enfants ou les filles travaillant en ville, envoient à leurs parents de l'argent dont une grande partie est investie dans l'achat de cheptel qui est nourri gratuitement aux dépens des ressources disponibles. Ce cheptel qui constitue une forme de l'épargne familiale vient gonfler l'effectif du cheptel parental permettant de surcroît d'élever le statut social de la famille.

Dans les montagnes du Nord, les bovins sont largement répartis dans les ménages avec un effectif moyen réduit variant de 2 à 5 vaches, avec parfois un à 2 bœufs destinés au labour. Ces bovins sont généralement de race locale. Ils constituent dans le cadre des systèmes d'élevage existants une priorité des éleveurs par comparaison aux autres espèces, surtout en matière d'alimentation, d'hygiène et de soins.



De même, la majorité de ces élevages bovins appartiennent à la catégorie des élevages naisseurs. Ces animaux de petit gabarit fournissent des veaux qui sont vendus maigres, les vielles généralement conservées sont utilisées pour accroître l'effectif et rarement pour le remplacement des vaches réformées. Le lait produit est fourni en partie aux jeunes jusqu'au sevrage, l'autre partie est auto-consommée ou transformée en d'autres produits tels que le petit lait, le beurre et le beurre salé.

Les petits ruminants se répartissent inégalement dans ces zones. Les ovins sont plus représentés sur les plateaux et les zones défrichées. Les chèvres sont de plus en plus repoussées vers les zones accidentées couvertes de maquis ou de forêt. La moyenne des effectifs par ménage varie de 15 à 25 (Ben Said M.S, 1992). A vrai dire, ces trois espèces de bovins, ovins et caprins ne constituent pas de races proprement dites où les caractères génétiques sont stables et transmissibles, mais plutôt une population locale avec une mosaïque de génotypes issue d'une introduction continue de sang de races importées.

Le nombre d'éleveurs sans terres est très élevé (20% des ménages) car la tentation d'exploiter librement un espace à caractère communautaire, forestier et parfois des jachères et des chaumes des cousins et voisins est forte. A cela s'ajoutent les formes de possession et d'appropriation des animaux qui sont très flexibles, que ce soit à travers le confiage, l'association, le gardiennage, ou autres (dons, héritage, crédit...). C'est ainsi que le recensement du cheptel de 1994 (Banque Mondiale 1995) dans les zones de montagne compte environ 400 000 têtes bovines, 4 millions de têtes ovines et 900 000 têtes caprines représentant plus de 40% de l'effectif total du cheptel du pays.

4. Conduite du troupeau

L'élevage des zones de montagne est conduit d'une manière traditionnelle et extensive, sans obéir aux normes techniques de l'élevage. Ce mode de conduite est dicté entre autres par les conditions climatiques et agro-écologiques. Cette situation très précaire a des conséquences très néfastes sur la productivité du troupeau. La logique économique et le comportement de l'éleveur vis à vis de son cheptel, obéissent à une certaine rationalité d'après laquelle le manque à gagner est justifié par une gratuité d'investissement.

Alimentation du troupeau

La base de l'alimentation de l'élevage de montagne est constituée des parcours naturels et forestiers. La productivité de ces parcours est tributaire des conditions climatiques et du degré de leur exploitation et elle varie selon les saisons. Le prélèvement global du cheptel en fourrages grossiers est évalué à 570 millions d'UF/an (Banque Mondiale, 1995) représentant environ 47% des besoins du cheptel estimé à 1200 UF. Le déficit qui devrait être couvert par les aliments concentrés et les fourrages cultivés restent non satisfaits d'où le recours des animaux à puiser une partie de leurs besoins aux dépens des ressources naturelles à préserver. Ceci se traduit par le surpâturage et la dégradation des sols d'un côté et un mauvais état corporel des animaux de l'autre côté. Ce cercle vicieux (M'hiri A. et al, 1994) montre l'inadéquation entre l'effectif et la taille du cheptel et les potentialités fourragères des parcours de montagne.

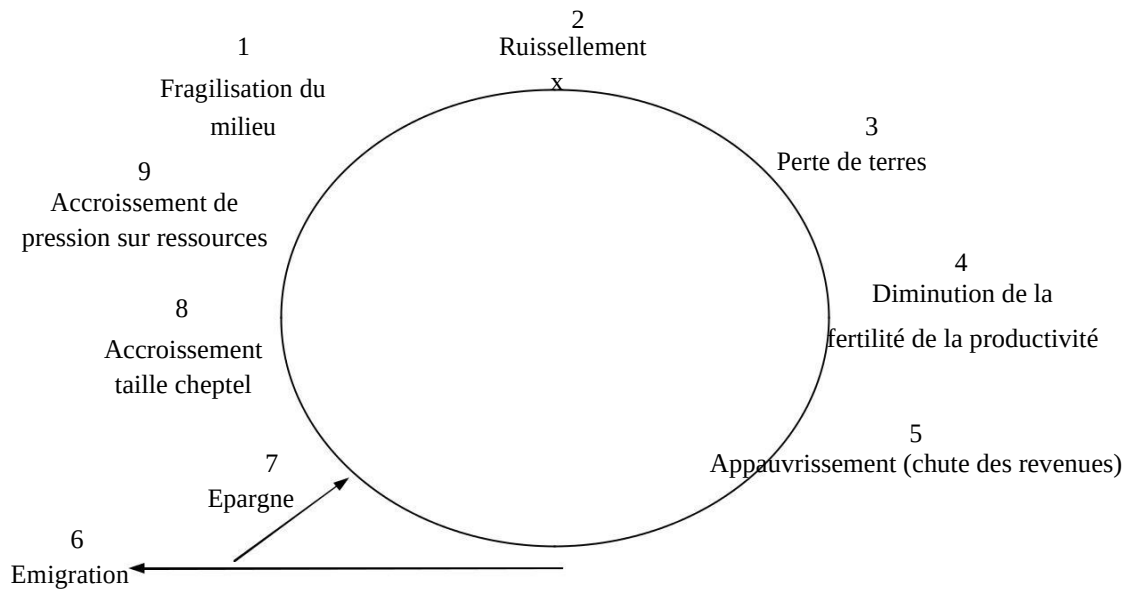


Figure 1 : Cercle vicieux de la dégradation des ressources et l'appauvrissement du milieu (M'hiri A.. et al, 1994)

Cette situation est encore plus critique durant les périodes creuses automne/hiver et ses effets se répercutent directement sur l'état corporel des animaux et sur l'effectif du troupeau qui se traduit par une réforme poussée et qui peut toucher même le cheptel productif. Toutefois, les caractéristiques génétiques des élevages de montagne leur confèrent une rusticité leur permettant de surmonter les conditions de sous alimentation et survivre jusqu'à la période de verdure. c'est le cas de la vache de race locale

des zones de montagne qualifiée de « vache accordéon » qui est bien grasse au printemps et très maigre en hiver avec un poids qui peut varier de plus ou moins 30% selon les saisons (Ben Said MS, 1992).

Cette situation est expliquée par l'absence de constitution de stock de fourrage pour les périodes difficiles et l'achat de fourrage qui ne se fait que très rarement. La complémentation du troupeau est très aléatoire et ne se réalise que par un nombre limité d'éleveurs. D'autre part, Le complément utilisé est un concentré local très pauvre et il n'est servi que pour une catégorie d'animaux et pendant des périodes spécifiques et limitées de l'année.

La Reproduction

Les conditions d'élevage très précaires des espèces animales des zones de montagne se répercutent d'une manière directe sur la reproduction des femelles. En effet, au cours de certaines étapes de leur cycle de reproduction, les animaux mobilisent leurs réserves corporelles et perdent du poids. Ceci a des conséquences très graves sur l'état physiologique de l'animal et peut conduire soit à des avortements, mortalité ou à des problèmes de fécondité.

D'autre part, la présence continue du mâle dans le troupeau est dans certains cas la cause d'une faible fécondité et d'un échelonnement des mises bas. C'est ainsi que les normes de fécondité sont en deçà de celles obtenues pour les mêmes élevages dans d'autres régions.

Logement des animaux

L'habitat des élevages de montagne varie d'une région à l'autre. Il est très caractéristique de l'espèce animale élevée. Toutefois, le logement et sa conception dénote encore l'héritage d'une vie de nomades. Ces habitats très rudimentaires sous forme d'abris ou de simples enclos sont conçus dans l'objectif de protéger les animaux des intempéries, des prédateurs et de l'évasion. Dans tous les cas, ces abris ne présentent ni confort ni respect des pratiques d'élevage les plus élémentaires. En effet, la construction d'un abri pour les animaux obéit au principe de la gratuité des investissements et ne coûte dans certains cas que la force de travail des membres de la famille (Ben Said MS, 1992). Ces abris sont généralement sources de maladies et d'infestations parasitaires.

Cependant, l'abri des bovins est d'une meilleure qualité que celui destiné aux ovins et aux caprins, bien que ces derniers nécessitent une attention particulière vu leur grande sensibilité aux intempéries et maladies. De même, nous constatons généralement des locaux séparés pour chaque espèce animale et implantés à proximité de l'habitation du propriétaire dans le but de mieux surveiller et contrôler les animaux la nuit.

Santé et hygiène des animaux

Les conditions agro-écologiques et climatiques des zones de montagne couplées aux spécificités de l'habitat et de l'alimentation des animaux mettent ces derniers dans des conditions de santé et d'hygiène très précaires. En effet, étant donné que l'élevage est considéré comme source de trésorerie et d'épargne et que le manque à gagner par une conduite rationnelle selon les normes techniques d'élevage est compensé par une gratuité d'investissement, les éleveurs font très rarement recours à des opérations d'hygiène et de santé. L'insuffisance de l'infrastructure dans les zones montagneuses et le coût élevé des services vétérinaires font que le cheptel n'a accès qu'aux campagnes gratuites de vaccination. Tous ces aspects réunis font que l'élevage de montagne se trouve toujours confronté à des problèmes de santé et d'épidémies qui peuvent dans certains cas décimer tout le troupeau. C'est ainsi que les maladies infectieuses et parasitaires qui causent la mortalité des jeunes constituent une des priorités sur lesquelles il faut agir.

D'autre part, la sous alimentation continue et le pâturage du cheptel dans des zones impropres sont sources d'infestations parasitaires et de maladies des animaux. De plus, le stress alimentaire imposé aussi bien aux nouveaux nés qu'aux jeunes en croissance et aux adultes aboutit souvent à la perte de tout ou une partie du cheptel.

5. Les fonctions de l'élevage dans les zones de montagne

L'élevage constitue l'un des principaux atouts productifs du secteur agricole des zones montagneuses en raison des spécificités du rôle de moteur économique qu'il y joue.



Importance économique du cheptel

Le troupeau joue un rôle important dans l'économie de la population des zones de montagne, à travers le revenu qu'il procure. En effet, ce type d'élevage de montagne représente une source importante de liquidité disponible tout le long de l'année en l'absence d'un revenu extra-agricole pour les familles. L'élevage joue aussi un rôle de stabilité et d'équilibre des exploitations agricoles, notamment en année de sécheresse, où il reste le seul recours des agriculteurs quand la campagne des céréales est plus ou moins compromise. En même temps, l'élevage assure un rôle important en matière d'emploi, puisque plus de 70% des exploitations de montagne possèdent des élevages, particulièrement les petites d'entr'elles couvrant moins de 5ha.

D'autre part, en l'absence d'une épargne bancaire, l'élevage constitue presque la seule forme de capitalisation et d'accumulation de l'argent sous forme d'unités femelles. C'est d'ailleurs ce qui explique le nombre plus élevé de petits ruminants qui sont plus faciles à écouler sur la marché et dont le risque de perte est plus réduit. Le rôle de trésorerie et d'épargne de l'élevage constitue un capital facilement mobilisable pour faire face aux dépenses urgentes de l'exploitation.

Ainsi il assure une certaine garantie pour l'éleveur vis à vis de ses créanciers qui se voient rassurés que leurs dettes seront honorées par une simple vente des produits de cet élevage.

Importance sociale de l'élevage

Dans les zones de montagne, la possession d'un effectif important, d'une certaine valeur, est source de prestige et de pouvoir. C'est un symbole de richesse et de respect dans la communauté. Il permet à son propriétaire de se distinguer dans la communauté et lui procure considération et sympathie.

En plus, il valorise la main d'œuvre familiale disponible par l'attribution d'une fonction spécifique à chaque membre et limite l'exode d'une catégorie de la population vers les centres urbains à la recherche d'emploi.

Dans ces zones montagneuses, le confiage d'animaux et l'association sont deux modes de gestion du cheptel très pratiqués et permettent d'éviter l'émigration de certains chefs de ménages en leur procurant une source de revenu non négligeable. En effet, certains commerçants et fonctionnaires habitant en ville investissent dans le bétail qu'ils confient à des

membres de leurs familles moins fortunés. Ces modes profitables aux deux partenaires ont des impacts très négatifs sur le milieu et contribuent énormément à la dégradation du milieu.

Cet élevage de montagne permet aussi aux propriétaires d'être en mesure de célébrer diverses fêtes comme les cérémonies religieuses et familiales par l'offre d'animaux de boucherie ou de sacrifice sans avoir recours au marché.

6. Élevage et conservation de la biodiversité

Les animaux élevés dans les zones de montagne constituent une réserve génétique importante à travers une diversité de races locales présentant des aptitudes productives certaines adaptées à leur milieu et valorisant les grands espaces pastoraux. Les caractéristiques génétiques de ces espèces leur confèrent une grande adaptation à la variabilité climatique défavorable, une résistance aux épidémies et maladies ainsi qu'une énorme capacité à résister à une sous alimentation prolongée.

A côté de cette rusticité, le petit gabarit des animaux de montagne leur permet de parcourir des terrains en pente très difficiles et sur de grandes distances en pâtureant des fourrages naturels difficilement valorisables par d'autres espèces moins rustiques.

La conservation de cette richesse génétique peut servir favorablement comme base d'amélioration et de sélection pour répondre à certaines exigences spécifiques de production, de productivité et de marché.



7. Perspectives du développement d'un élevage durable :

En partant du principe que la durabilité d'une activité économique est conditionnée par sa rentabilité, son acceptation par les populations concernées et par son innocuité par rapport aux ressources naturelles, il est possible de concevoir le développement d'un élevage durable dans les zones montagneuses dans le cadre d'un redéploiement global du développement rural dans ces zones à travers :

a. La promotion de systèmes agro-pastoraux plus performants :

L'engagement d'un processus de remplacement de la culture des céréales sur de fortes pentes, peu productive et déstabilisatrice de l'environnement par un système de production, plus productif et préservant les ressources naturelles, basé sur le développement de cultures fourragères et sur l'amélioration des ressources pastorales en visant l'objectif d'une situation d'équilibre entre les besoins des animaux et les ressources fourragères.

b. La mise en place d'un système de vulgarisation, de formation et d'encadrement ciblés, par la réalisation des actions de conseils techniques qui se traduisent par l'adoption de systèmes de production viables et rentables compatibles avec les exigences de préservation des ressources naturelles.

- c. La spécialisation des zones d'élevage, pour la promotion de races animales compatibles avec les caractéristiques agro-écologiques et sociales de chaque zone d'élevage. Ainsi, les races à potentiel de production élevé doivent être affectées aux zones les plus favorables à l'intensification.
- d. La promotion de filières de production spécifiques aux différentes espèces animales élevées. Dans cet objectif l'action pourra englober l'amélioration génétique le développement des ressources fourragères et pastorales appropriées.
- e. L'amélioration des conditions d'élevage et de conduite du cheptel
En plus de l'amélioration des conditions d'alimentation, une action continue sur la santé et l'hygiène des animaux doit être apportée. A côté de cela, une attention particulière doit être donnée à la reproduction des femelles. En effet, ces conditions jouent un rôle déterminant sur la production et la productivité du cheptel.
- f. Implication des éleveurs dans les programmes de développement de ces régions.
(démarche participative)
L'élaboration et l'exécution des programmes de développement visant l'amélioration de l'élevage devraient prendre en considération les problèmes et les contraintes réels des éleveurs. Ainsi, l'implication des éleveurs dans toutes les étapes du processus de développement devient une condition préalable qui détermine le succès de ces programmes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Banque Mondiale, 1995 : Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi-arides.

Ben Said, M.S, 1992 : L'élevage traditionnel dans les zones montagneuses du Nord Ouest de la Tunisie.

Bern hard Venema, 1990 : Les Khroumirs.

M'hiri A. et al, 1994 : Pour une approche holistique de la restauration des terres soumises à l'érosion hydrique dans le Nord Ouest de la Tunisie, congrès international sur la restauration et la réhabilitation des terres dégradées en zone arides et semi-arides. Djerba, Tunisie, 1994.

Ministère de l'Agriculture , 1992 : Document du Séminaire sur le développement des régions montagneuses du Nord - Ouest, Tabarka 16 et 17 Juillet 1992.

ECOTOURISME EN MONTAGNE

**POUR UNE VALORISATION RAISONNÉE DES RICHESSE
PATRIMONIALES NATURELLES ET CULTURELLES DES RÉGIONS
MONTAGNEUSES EN TUNISIE**

ZAIANE GHALIA Selma

Photo ZAIANE GHALIA S.



Séance d'observation des oiseaux par un club d'ornithologie en présence de la population locale.

ECOTOURISME EN MONTAGNE

POUR UNE VALORISATION RAISONNÉE DES RICHESSE PATRIMONIALES NATURELLES ET CULTURELLES DES RÉGIONS MONTAGNEUSES EN TUNISIE

Selma ZAIANE GHALIA

1 - INTRODUCTION : rétrospective sur le tourisme de montagne en Tunisie

La création du *parc forestier* de Ain-Drahem, situé au nord-ouest du pays, décidée le 31 octobre 1917, par le Conseil des Ministres et Chefs de service, au vu d'un rapport où il était question des parcs nationaux d'Amérique et du parc du Pelvoux en France, pourrait être considérée comme faisant partie des prémisses d'un tourisme dans le milieu naturel de montagne, en Tunisie, quittant le littoral balnéaire. Le concept de ce premier parc forestier n'avait, apparemment, pas de rapport avec les principes de parc national des États-unis d'Amérique, mais permettait toutefois de conserver une zone forestière sensible, renfermant une forêt de chênes exceptionnelle, pour les bénéfices d'une catégorie de personnes.

En fait, la promotion des richesses du patrimoine naturel tunisien remonte à la fin du 19^{ème} siècle. Nombreux ont été les auteurs qui avaient alors loué et recommandé les beautés de la Tunisie profonde (tels que O. NIEL, 1883 ; Thomas COOK, 1904 ; A. BROCHIER, 1931, qui présentait même les possibilités offertes par le pays dans le cadre de l'alpinisme écrivant que '*les fervents de l'alpinisme peuvent faire l'ascension du Bou -kornine, dont le sommet est à 576 mètres d'altitude et qui offre à ses divers paliers, des panoramas merveilleux...*' ; Dr. G. BOUET, 1951, etc.).

L'inventaire des principales réalisations du secteur touristique tunisien, à travers les périodes historiques majeures, montre qu'il a su bénéficier, depuis son lancement, des atouts patrimoniaux du pays. Toutefois, fort influencé par les courants internationaux représentés par les demandes des grands tours opérateurs (T.O.) qui gèrent les flux touristiques mondiaux, la Tunisie avait axé ses efforts sur le développement du tourisme balnéaire. Les divers autres atouts du riche territoire national s'étaient alors vus, quelque peu, marginalisés. Cependant, depuis quelques années, le secteur a pris conscience de l'importance de la diversification des produits offerts, tant pour le marché international que pour le marché local. En effet, avec l'amélioration du niveau de vie, les Tunisiens eux aussi sont devenus demandeurs de loisirs, mais aussi d'un environnement sain et de sites naturels conservés. Le tourisme tunisien se trouve donc en pleine période de restructuration, se cherchant une nouvelle image à refléter au niveau de son message promotionnel, mais cherchant aussi à offrir de nouvelles opportunités de développement socio-économique pour les populations des régions intérieures. C'est dans la mise en œuvre de principes basés sur l'écotourisme que le secteur tente aujourd'hui de s'orienter, donnant plus de place aux zones montagneuses, qu'elles soient au nord du pays, la Kroumirie et les Mogods, ou au sud, les oasis de montagnes et les nombreux villages berbères.

Il faut reconnaître qu'un certain tourisme de découverte de zones montagneuses tunisiennes est pratiqué depuis plusieurs années déjà, telles que la visite de Korbous et de sa station thermale, le circuit de promenade à travers les ruelles du village de sidi Bou Said, la découverte des villages berbères de montagne, de Takrouna à Chebika en passant par Zriba, dans la gouvernorat de Zaghouan, où l'on visite aussi le temple des eaux, etc.

Cependant, ce type de tourisme est resté, trop souvent, basé sur le passage rapide des visiteurs, qui n'ont pas le temps, ni l'opportunité, d'avoir un contact direct avec les populations pour mieux apprécier leur culture et mode de vie. La mise en place des principes de l'écotourisme, au niveau des régions montagneuses, cherche à combler cette principale lacune du tourisme classique, qui a longtemps ignoré les populations locales, mentionnées en tant que '*élément du folklore*' et non pas réellement en tant qu'individus possédant une histoire, une culture et des traditions, qui tiennent compte de l'équilibre écologique des milieux naturels.

La Stratégie Nationale de la diversité Biologique, élaborée en avril 1998, a reconnu aux éléments de la biodiversité, en plus de leur valeur écologique, des valeurs économiques, sociales et culturelles. Ainsi, une ouverture contrôlée et organisée des espaces protégés dans le cadre d'activités touristiques et de loisirs permettra d'atteindre un triple objectif :

1. Faire jouer à ces espaces naturels leur rôle en tant que lieu d'éducation et de sensibilisation ;
2. Participer à l'enrichissement et à la diversification du tourisme et des loisirs en Tunisie, par la mise en place de produits basés sur la valorisation des richesses patrimoniales naturelles et culturelles ;
3. Rentabiliser à moyen et long terme ces espaces dont la gestion et la conservation nécessite de plus en plus de fonds et, leur permettre d'une part, de constituer une 'ressource' pour les populations locales et, d'autre part, d'atteindre une certaine autonomie financière.

Le programme national de développement du tourisme culturel et écologique, lancé en 2000, a souligné l'importance des zones montagneuses. Il a prévu, pour la période quinquennale de sa mise en œuvre, diverses actions relatives à la valorisation des oasis de montagnes, de parcs nationaux situés en montagne, tels que le parc national du Chambi, le parc national de Bouhedma, le parc national de Feïdja et le parc national de l'Ichkeul, ou encore de sites d'importance paysagistique et culturelle, tels que le site de Dougga et le site de Chemtou.

L'étude des paysages, lancée durant l'année 2000, constitue une base de données, non négligeable, pour l'identification des sites d'intérêts potentiels, qui pourraient accueillir favorablement et durablement le développement de l'écotourisme

2 – Un cadre conceptuel pour la mise en place d'une approche écotouristique en régions montagneuses tunisiennes

2. 1. Notion générale d'écotourisme

Écotourisme est un terme assez récent, apparu vers la fin des années 1980. Il a commencé à être introduit en force, auprès du grand public, au début des années 1990. Puis, en 1998, lorsque les Nations Unies ont déclaré l'année 2002 '*année internationale de l'écotourisme*', l'utilisation de cette *formule*, devenue en quelque sorte *magique*, a été renforcée. Cette appellation est cependant trop souvent employée à tort, par abus de langage. Le problème majeur semble être que le terme soit utilisé principalement pour sa connotation marketing et commerciale, plutôt que pour l'engagement réel auquel l'écotourisme fait appel.

L'écotourisme fait référence à un voyage effectué en pleine nature dans le but délibéré de comprendre l'histoire naturelle et culturelle de l'environnement, en prenant soin de ne pas altérer l'intégrité de l'écosystème, mais de créer des opportunités économiques qui rendront la préservation des ressources naturelles rentable financièrement pour les habitants de la région, contribuant par là-même à la protection du milieu naturel visité.

Ce type de tourisme s'inscrit dans un mode de vie. Il nécessite une culture et un apprentissage préalable appropriés. Il implique nécessairement un effort de collaboration entre les communautés locales, les intervenants touristiques et les protecteurs de la ressource, dont l'Etat, pour préserver les espaces naturels qui servent au développement régional.

En fait, il est de plus en plus clair, pour la plupart des auteurs qui analysent la situation du secteur touristique, que l'écotourisme n'est pas un produit, tel que l'on a tendance à le dire pour le tourisme balnéaire, le tourisme de sport d'hiver ou encore le tourisme saharien. L'écotourisme serait plus exactement une philosophie, un état d'esprit, en d'autres termes, c'est une manière de voyager, c'est une culture touristique que les militants de la conservation du patrimoine naturel cherchent à faire acquérir à un public, de plus en plus large, qui parcourt la planète en quête de dépaysement, de retours aux sources et de découvertes insolites. C'est, en d'autres termes, une approche économique et sociale durable permettant l'instauration d'un équilibre durable entre la nécessité de la conservation du patrimoine culturel et naturel et les besoins sociaux et vitaux, en évolution, des populations locales.

Tel qu'a essayé de le définir un groupe de travail international, en 1995, l'écotourisme serait *'une façon éclairée de voyager dans des régions proches de la nature en se sentant responsable, en cherchant à minimiser les effets négatifs sur l'environnement aussi bien naturel que socioculturel, apportant une contribution financière aux régions protégées et créant des sources de revenu pour les populations locales'*.

L'écotourisme qui semble faire référence pour certaines personnes à l'écologie, confondu pour d'autres avec la notion de tourisme écologique, renferme en fait des notions plus larges englobant celle de culture, et ceci plus particulièrement à différents niveaux, car l'écotourisme est la découverte de la diversité biologique des milieux naturels visités, mais c'est aussi :

- √ La découverte et l'apprentissage de la diversité des richesses patrimoniales culturelles de ces lieux (monuments historiques, sites antiques, traditions populaires, etc.) ;
- √ et surtout, le contact humain social et culturel, basé sur des rapports harmonieux avec les populations locales, et des échanges qui ne se limitent pas à l'aspect purement économique et commercial, mais dépasse cet horizon fermé pour s'étendre plus largement vers une humanisation des rapports, dans le cadre d'échanges culturels, de découverte de la culture, des traditions et du mode de vie en général des peuples visités et en vue d'une plus grande tolérance.

En effet, et il y a lieu de le souligner, l'écotourisme est un concept qui appelle à une tolérance majeure entre les peuples, à une entraide, les plus fortunés aidant les plus démunis économiquement parlant, car au niveau culturel et social, les échelles de valeur n'existent pas, chaque peuple, pour ne pas dire chaque groupe social, possède son histoire, ses traditions, ses coutumes et ses croyances que l'écotourisme peut aider à préserver de l'influence de la mondialisation et de la globalisation croissante.

L'ECOTOURISME

L'ECOTOURISME

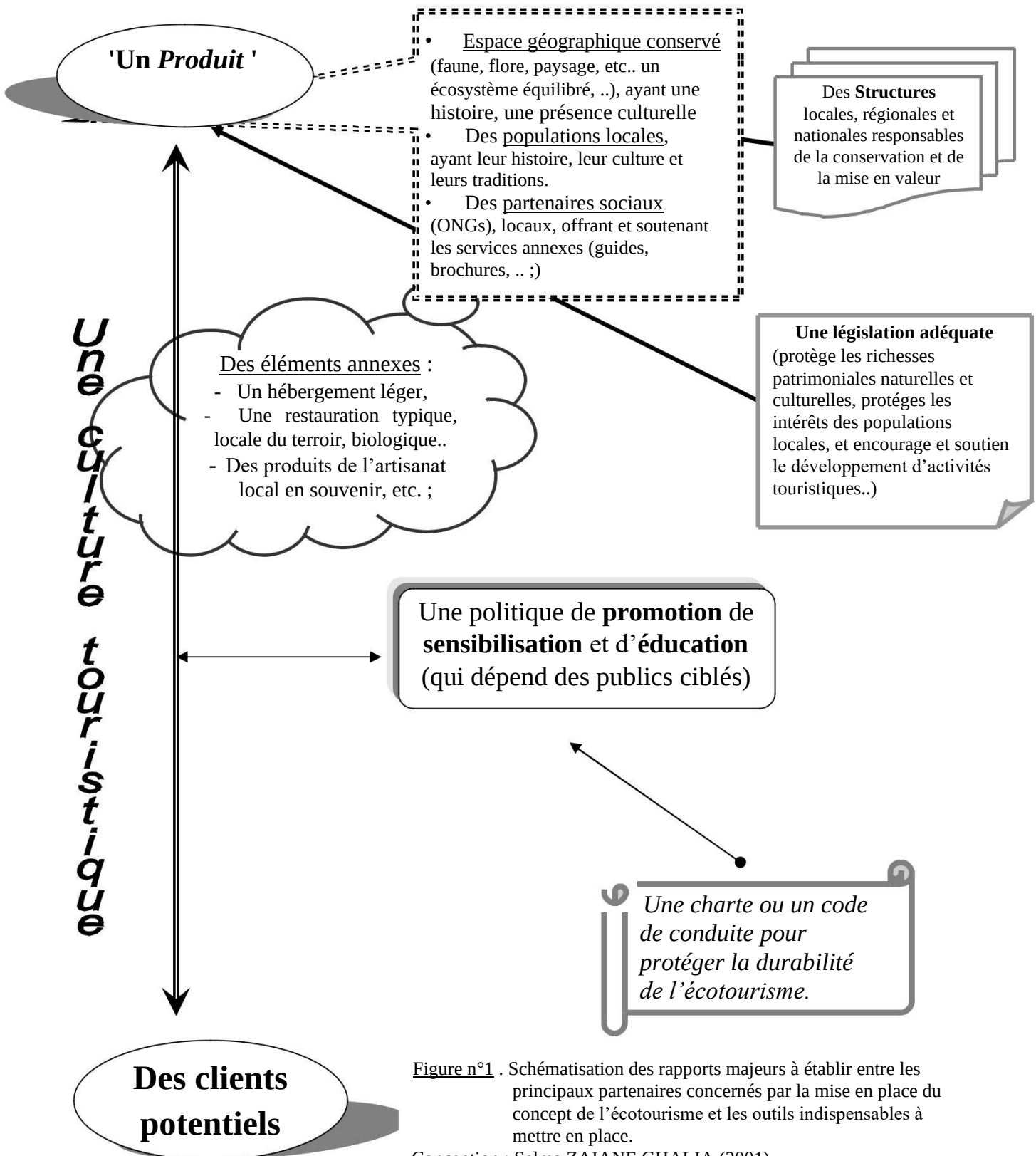


Figure n°1 . Schématisation des rapports majeurs à établir entre les principaux partenaires concernés par la mise en place du concept de l'écotourisme et les outils indispensables à mettre en place.

Conception : Selma ZAIANE GHALIA (2001)

2. 2. La démarche de mise en place des principes d'un écotourisme en montagne

2. 2. 1. L'identification des potentialités du milieu

En raison de leur accessibilité relativement difficile, les régions montagneuses constituent des lieux de culture spécifique, s'exprimant à travers une architecture typique des montagnes, des arts et des traditions spécifiques aux populations montagnardes, de même qu'une diversité biologique particulière liée à la topographie et à la climatologie du milieu naturel.

La montagne, qu'elle soit située dans les vertes régions de l'Atlas tellien, au nord de la Tunisie, ou dans les zones arides de l'Atlas saharien, au sud, constitue toujours une entité géographique, écologique, socioculturelle et économique à part entière.

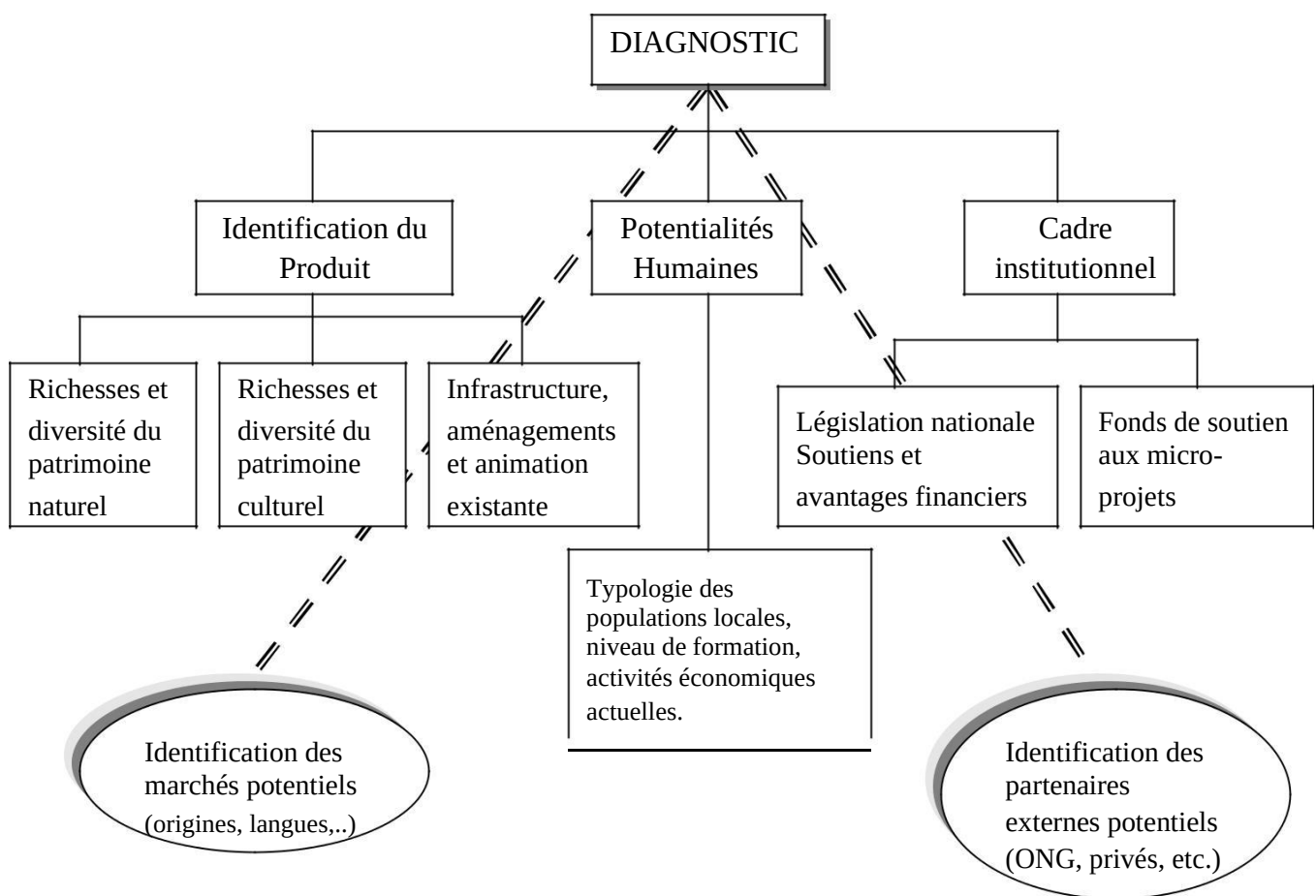


Figure n°2 : Éléments prioritaires de l'étape de diagnostic.

Conception : S. Z. G.

Dans le cadre du développement de l'écotourisme en montagne, il y a lieu d'identifier les différents sites d'intérêt et, de mettre en place des tracés de circuits qui puissent les relier en fonction de thématiques diverses. Ces thèmes, qui permettront de définir des *circuits d'interprétation*, seront issus de l'analyse des différents éléments d'intérêt, relatifs à toutes les

zones de montagne concernées : aspects écologiques, liés à la diversité biologique, mais aussi géologique et aspects socioculturels et historiques, et ceci, en abordant les éléments relativement *grands* et *visibles*, tels que les grands animaux, les grands arbres, ou encore les monuments historiques et archéologiques imposants, pour parvenir aux petits détails, parfois, discrets, mais d'une importance particulière pour certains écotouristes, tels que les insectes, les petites fleurs, et arriver jusqu'à la mise en valeur des récits et même des légendes anciennes qui font partie de la culture locale et qui peuvent participer à l'originalité d'une région donnée.

Parallèlement à l'identification des atouts du patrimoine naturel et culturel des sites, il est tout aussi important d'identifier les potentialités humaines locales actuelles. Si une région est intéressante de point de vue de ses richesses patrimoniales, mais qu'elle est inhabitée, le développement de l'écotourisme sur ce territoire devient tronqué d'un de ses principaux piliers, à savoir la population locale et sa participation active au processus de l'écotourisme.

Ainsi, il est tout aussi important d'identifier les capacités humaines locales : ○

- la pyramide des âges permet d'apprécier la durabilité de l'écotourisme,
- le niveau d'alphabétisation et de qualification permet d'estimer la capacité de la population à s'intégrer dans un processus participatif, et d'identifier, éventuellement, les compléments de formation et d'éducation nécessaires, etc.

La nature de la présence humaine sur le site, peut constituer tant un atout, qu'une contrainte pour le développement de l'écotourisme. Il s'agit ici non pas uniquement des populations locales mais aussi de la présence et de l'engagement des autorités nationales, régionales et locales, au niveau des diverses activités qui concernent la région.

2.2.2. L'identification des contraintes

Une fois le site et ses potentialités identifiés, il devient nécessaire de vérifier son accessibilité pour les futurs visiteurs écotouristes. C'est souvent la contrainte majeure au niveau des zones montagneuses, isolées de par leurs reliefs

Il s'agit ensuite d'identifier les différentes possibilités de restauration et d'hébergement offertes sur le site par les populations locales, tenant compte du fait que ces commodités doivent répondre aux principes de l'écotourisme qui appelle à la simplicité, dans le respect des normes d'hygiène, et aussi dans le respect de la conservation du patrimoine naturel et des traditions locales.

Permettre aux visiteurs de découvrir les richesses patrimoniales naturelles et culturelles de la région nécessite la mise en valeur de ces éléments à travers l'étude et l'aménagement de circuits d'interprétation. Ces derniers font partie d'un large programme d'animation, qui devra s'enrichir par l'offre de services divers, tels que des possibilités de promenades à cheval, à dos d'ânes, à dos de chameau ou à vélo, selon la nature des sols et des reliefs montagneux.

Le développement de l'écotourisme nécessite aussi la valorisation de l'artisanat local, non pas uniquement par la vente simple de produits divers, mais particulièrement en permettant au visiteur de découvrir tout le cheminement nécessaire pour la réalisation des articles : de la recherche de la matière première, à la finalisation de l'objet.

Le contact humain direct établi entre les visiteurs écotouristes et les populations locales, demande une certaine sensibilité et une ouverture d'esprit, vers la culture de l'autre, de la part des deux parties concernées *l'hôte et l'invité*. Dans ce cadre il s'agit de mettre en place un programme de sensibilisation et d'éducation destiné, tant à la population locale, qu'aux visiteurs potentiels.

Cette étape d'éducation et de formation des populations locales fait partie intégrante de l'approche participative qui constitue un des piliers majeurs de l'écotourisme. Elle doit

tenir compte des spécificités culturelles des populations, pour leur intéressement et leur implication dans le processus de mise en place de l'écotourisme.

Comme toute activité touristique et de loisirs, l'écotourisme a des effets bénéfiques, mais il peut aussi engendrer des impacts négatifs, s'il est mal contrôlé. C'est pourquoi la notion de capacité de charge est indispensable à prendre en considération en matière de mise en place de politiques et de programmes d'écotourisme.

Dans le champ touristique, le concept de capacité de charge est défini comme étant '*la fréquentation touristique que peut admettre durablement le système socio-économique régional sans se modifier irrémédiablement*'¹. Cette capacité de charge devra nécessairement tenir compte du maintien de l'équilibre écologique, mais pas uniquement. Il est admis aujourd'hui que la capacité de charge d'une aire protégée, notion assez complexe, est basée sur quatre composantes principales : biophysique, socioculturelle, psychologique, et de gestion².

Il ne s'agit pas de déterminer une capacité de charge *unique* pour tout le site concerné. Mais il est plus cohérent de mentionner des *capacités zonales* en fonction d'un partage géographique réalisé au niveau de la région montagneuse concernée, au vu de la sensibilité des différentes zones écologiques. Il est même important de tenir compte des saisons, car la fragilité de la montagne s'accroît en fonction des saisons et donc du climat. Il n'est plus à rappeler que, du fait même de son relief, la montagne est confrontée aux effets de l'érosion sous ses diverses formes, et particulièrement à l'érosion hydrique, lors des grandes pluies, et à l'érosion éolienne, lors des tempêtes. La montagne est un milieu particulièrement fragile qui nécessite des soins et une attention particulière.

Les différentes capacités de charges, mentionnées, sont indépendantes. Il ne faut surtout pas considérer la somme des capacités de charges des différentes zones, comme étant équivalente à la capacité de charge de toute la région concernée. De même, il est conseillé de se référer au '*nombre de visites/temps/site*' plutôt qu'au '*nombre de visiteurs/temps/site*', vu qu'une même personne peut repasser par le même endroit plusieurs fois dans la journée³.

Il n'y a pas de règle générale pour la détermination de la capacité de charge des divers écosystèmes qui subissent les répercussions d'activités récréatives et touristiques.

Dans sa forme la plus simple, la capacité d'accueil mesure le niveau d'exploitation viable. Mais en fait, cette capacité est beaucoup plus complexe, surtout lorsqu'un éventail de produits et de services doit provenir du même environnement. La question est donc : combien de visiteurs peut-on accueillir dans un espace protégé donné, sans mettre en péril la viabilité à long terme du système (milieu écologique et socioculturel) ? Le tableau n°1 suivant présente un résumé des principaux seuils abordés en matière d'évaluation de la capacité de charge touristique et récréative au sein d'espaces naturels sensibles.

¹ J.-M. THUROT, 1970 ; cité par G. CAZES, 1992, p.139.

² H. CEBALLOS-LASCURAIN, 1996, p.131.

³ H. CEBALLOS-LASCURAIN, 1996, p.136.

Tableau n°1: Présentation des principaux seuils abordés pour l'évaluation de la capacité de charge en matière de mise en œuvre de l'écotouristique au niveau de sites naturels potentiels.

Dénomination	Résumé du référentiel
<i>Seuil écologique</i> Ou <i>Seuil limite biologique</i>	- désigne le degré de vulnérabilité du site en matière de conservation du milieu naturel. Il équivaut au nombre maximum de visiteurs au-delà duquel il existe un risque potentiel important de porter atteinte à l'équilibre écologique du site visité.
<i>Seuil physique</i> ou <i>matériel</i>	- correspond à la capacité maximale que peuvent supporter les équipements d'accueil et de loisirs existants, ainsi que les infrastructures (routes, pistes, etc.). Il est généralement spécifique à chaque infrastructure donnée (centre d'accueil, écomusée, aire de jeux, restaurant, espaces de pique-nique, etc.).
<i>Seuil de confort</i> ou <i>seuil sociologique</i> ou encore <i>seuil de jouissance</i>	- c'est le stade relatif à un nombre de visiteurs à partir duquel les personnes se sentent dérangées par la présence d'autres visiteurs, et ne profitent plus positivement de leur visite du parc national.
<i>Seuil esthétique</i>	- peut être atteint à deux moments. Premièrement, lorsque les visiteurs sont en si grand nombre, dans le temps ou dans l'espace, que les résultats de leurs passages ne sont plus inaperçus (absence de faune suite au dérangement, accumulation de déchets, érosion ou encore déforestation). Deuxièmement, lorsqu'il devient nécessaire, pour répondre à la demande du public, d'augmenter les aménagements mis en place, portant atteinte au paysage.
<i>Seuil de tolérance</i> <i>culturelle et sociale</i> <i>locale</i>	- relatif aux populations locales, il correspond au nombre maximum de visiteurs-touristes au-delà duquel la population locale arrive à refuser la poursuite du développement touristique, voyant dans le développement exagéré des activités récréatives une atteinte à leur vie privée, communautaire. Ce seuil dépend en grande partie du degré d'implication des populations locales dans les projets de mise en valeur économique du site.
<i>Seuil de tolérance</i> <i>public</i>	- relatif aux visiteurs, à la population touristique potentielle, il est atteint lorsque la surfréquentation ou une activité réalisée en amont du site porte atteinte à ses attraits essentiels, causant une stagnation, voire une régression de la fréquentation.
<i>Seuil de contrôle</i> Ou <i>Seuil de gestion</i>	- correspond au nombre maximum de visiteur à partir duquel les responsables de la gestion du site ne peut plus assurer, dans de bonnes conditions, le contrôle et la sécurité, tant du milieu naturel et des composantes culturelles, que des visiteurs eux-mêmes en cas d'accidents ou d'infractions.
<i>Seuil de faisabilité</i> <i>financière</i>	- représente les fonds maximums donc peut bénéficier le projet pour sa mise en œuvre. En d'autres termes, il correspond aux limites acceptables des coûts nécessaires à la réalisation de systèmes de protection du milieu naturel et du patrimoine socioculturel que renferme le site, ainsi qu'à sa mise en valeur pour les besoins du public.

Sources : multiples - G. CAZES, 1992 ; H. CEBALLOS-LASCURAIN, 1996 ; FNNPE, 1992 ; G. RICHEZ, 1992 ; OMT/PNUE, 1992.

Compilation : S. ZAIANE GHALIA.

2. 2. 3. L'importance de la participation des populations

Les formes de tourisme et de loisirs sont très nombreuses, tant il est vrai que ce phénomène reste très individuel. Il dépend du goût, des intérêts et de la motivation du déplacement qui définiront le type de tourisme engendré, sachant que la motivation varie elle-même en fonction de plusieurs variables comme les conditions socio-économiques, les conditions physiques (âge, état de santé, etc.) et psychiques du moment (envie de solitude, ou envie de bain de foule, de contacts), ou encore la culture. Mais l'écotourisme ne dépend pas uniquement de la volonté *individuelle* de l'écotouriste, il nécessite la préparation des populations locales soutenues principalement par les autorités locales.

Les problèmes économiques et socioculturels sont parallèles aux questions écologiques et sont associés à la rupture de l'équilibre des modes de vie des autochtones, à l'impact sur les économies locales, aux déplacements de populations et au changement des systèmes de valeurs. L'isolement des zones montagneuses et leur désignation en tant que '*zones protégées*', créé, parfois, un sentiment de frustration chez les populations locales qui se retrouvent privées ou limitées dans leur droit de jouissance des ressources naturelles. Il est donc indispensable de gagner cette population à la cause de la conservation du milieu. La motiver pour la participation à la sauvegarde de cet espace naturel privilégié ne peut se faire qu'à travers la création de sources de revenus de substitution, permettant à ces gens de voir leur niveau de vie s'améliorer du fait même de vivre dans cet espace, qui devient un *privilège* et non plus une *frustration*.

Les habitants, désireux de sauvegarder leurs nouvelles sources de revenus, veilleront, par la suite, à ce que les visiteurs ne portent pas atteinte à leur montagne, à ses richesses patrimoniales naturelles et culturelles. Ils participeront, ainsi, à la mise en place d'un bon encadrement et d'un plan d'aménagement judicieux. Ils seront partie prenante dans le circuit d'information relatif aux visiteurs, etc.

La protection de sites naturels exceptionnels dans le cadre de parcs nationaux, de réserves, de parcs régionaux, ou sous tout autre forme, sert, non seulement à retrouver ou sauvegarder un équilibre écologique, parfois rompu, mais permet aussi de mettre en place des activités socio-économiques en harmonie avec les principes de la conservation, aidant ainsi les populations locales à se maintenir sur place.

L'opinion avancée par Tensie WHELAN (1991), qui écrit que '*si nous voulons sauver ne serait ce qu'une partie de notre précieux environnement, il faut fournir aux habitants d'autres solutions que la destruction*', est totalement partagée aujourd'hui par plusieurs auteurs. La solution idéale serait celle de la mise en place d'activités liées à l'écotourisme. Ces activités peuvent assurer des emplois et des revenus aux populations locales, des devises nécessaires aux gouvernements nationaux, sans menacer la permanence des ressources naturelles et culturelles. Cette forme de tourisme et de loisirs est à même d'octroyer des pouvoirs aux collectivités locales, de leur donner la fierté de leur patrimoine naturel et culturel et, la maîtrise de leur propre développement. Par ailleurs, cette approche touristique '*peut enseigner aux voyageurs l'importance des écosystèmes qu'ils visitent et les faire participer activement aux efforts de préservation*'⁴.

⁴ Tensie. WHELAN, 1991.

2.2.4. L'identification des marchés

Mettre en place un programme d'écotourisme, introduire cette vision du tourisme et des loisirs, auprès des populations des régions montagneuses, et préparer ces dernières à l'accueil de personnes étrangères, ne suffit pas pour leur garantir un développement socio-économique durable. Il est important aussi :

- ✓ D'identifier les marchés potentiels, d'où pourront provenir les futurs écotouristes, ce qui permettra par ailleurs de connaître les langues les plus courantes qui seraient utilisées pour la communication,
- ✓ Mettre en place une politique de communication et de promotion, tenant compte de l'accessibilité des marchés,
- ✓ Garantir une durabilité du marché, pour une durabilité des produits et de tout le processus de mise en place de l'écotourisme, et assurer par là-même la confiance des populations locales dans la philosophie de l'écotourisme,
- ✓ Apprendre aux populations locales les rouages des mécanismes financiers et institutionnels.

2.2.5. L'identification des mécanismes institutionnels et financiers

Comme pour le développement de toute activité, la mise en place de l'écotourisme nécessite des fonds, particulièrement en zones montagneuses, dont l'accès souvent difficile, engendre un certain isolement des populations.

Dans le cadre de l'identification de sources potentielles de soutien aux populations locales montagnardes, pour la réalisation de micro-projets basés sur le concept de l'écotourisme, toutes les possibilités doivent être prospectées et, particulièrement, les partenaires suivants doivent être impliqués :

- les autorités nationales, régionales et locales, chargées de la conservation du patrimoine naturel et culturel, ainsi que celles chargées du développement économique (tels que : *Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, Ministère du Tourisme, des Loisirs et de l'Artisanat, Ministère de la culture, Ministère du Développement Economique, et le Ministère de la Recherche Scientifique et Technique*) ;
- les organismes professionnels (UTICA, FTH, FTAV, etc.) ;
- les privés dans tous les secteurs concernés directement ou indirectement
- les ONGs de protection du patrimoine naturel et culturel et de développement socioculturel et économique ;
- Les bailleurs de fonds internationaux.

3 – Aperçu sur des sites potentiels majeurs d'intérêt dans le cadre du développement d'un réseau d'écotourisme de montagne en Tunisie

La Tunisie est, certes, un pays relativement petit de point de vue superficie, mais c'est un pays riche en diversité de paysages, de reliefs et surtout de patrimoine naturel et culturel, particulièrement au niveau des régions rurales montagneuses, qui constituent le cœur et le sommet de l'écotourisme en Tunisie. Cet *esprit* qui permet de faire naître des activités de tourisme et de loisirs durables, sera veillé par l'effort constant et soutenu des populations locales, aussi nombreuses que diverses de par leur histoire et leur localisation, permettant ainsi de créer un réseau de sites écotouristiques.

Le découpage suivant a été effectué sur la base des principales régions administratives, suivant le découpage effectué dans le cadre de l'étude d'inventaire des paysages naturels de la Tunisie, réalisé par la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire. Ce choix permet aussi de se rapprocher le plus possible des zones touristiques établies par l'Office Nationale du Tourisme et de l'Artisanat pour la présentation des statistiques hôtelières et du tourisme tunisien.

Chaque groupe social vivant autour des régions ci-dessous citées constitue une communauté à part, dont il faut évaluer les potentialités culturelles, mais surtout les possibilités de développer l'écotourisme. C'est dans ce cadre que s'inscrit la nécessité d'une approche participative, d'une sensibilisation, d'une éducation et d'une formation des populations locales. L'aperçu donné ici sur des sites montagneux potentiels ne présente que certains éléments majeurs du patrimoine naturel et historique. Les richesses du patrimoine culturel, orale, écrit ou artisanal, et même culinaire, doivent être prospectées et inventoriées. Ces derniers font partie intégrante du développement d'une localité à travers la mise en place d'une approche écotouristique.

L'atlas des potentialités du tourisme culturel et écologique qui sera mis en place en recourant aux nouvelles technologies des systèmes d'information géographique (SIG), renforcé par les données du travail effectué dans le cadre de l'étude d'inventaire des paysages naturels de la Tunisie, et de l'inventaire de la carte archéologique, permettra d'avoir un outil exhaustif pour l'identification, non seulement de sites potentiels pour le développement de l'écotourisme en Tunisie, mais surtout de mettre en place une *toile de circuits thématiques*, un réseau de découverte de la Tunisie profonde. Le long de ces parcours pourront se développer diverses activités socioéconomiques, du chalet d'hébergement offrant une restauration de produits du terroir issus d'une agriculture biologique, aux divers produits de l'artisanat typique local, en passant par le service de guides locaux, natifs des différents villages concernés ; lesquelles activités permettront aux populations de se maintenir dans leurs villages ruraux de montagne, évitant ainsi leur abandon.

Photo ZAIANE GHALIA S.



Le parc national de l'Ichkeul

3. 1. Au niveau de la région du District de Tunis (Tunis – Manouba – Ariana – Ben Arous)



Jebel Lansarine : Surplombant le lit de l'oued Medjerda, permettant de bénéficier d'une vue imprenable sur un magnifique paysage agricole, le site renferme les vestiges encore enfouis d'une occupation antique, témoin de son importance au niveau de l'occupation humaine. Il abrite aussi une belle forêt de pins.



Jebel Boukornine : aujourd'hui parc national depuis 1987, le site était dans l'antiquité vénéré par les anciens qui y avaient installé un temple de saturne. Exceptionnel au niveau de sa biodiversité floristique, il abrite le cyclamen de Perse, espèce endémique, de même qu'il abrite la musaraigne étrusque, considéré le plus petit mammifère du monde.

3. 2. Au niveau de la région du Nord-Est (Nabeul – Zaghouan – Bizerte)



Jebel Korbous : Populairement connu pour les sources thermales qui y en coulent pour se déverser dans la mer, à ses pieds, cette montagne comprend aussi divers vestiges archéologiques, et renferme une riche variété de flore et de faune, et d'avifaune.



Jebel Haouaria : Situé au centre d'une zone de migration des oiseaux, le site est particulièrement apprécié par les ornithologues qui viennent au printemps y observer la migration spectaculaire des rapaces. Le site est aussi connu pour la valeur historique des carrières qu'il abrite, dont la roche a servi à la construction de monuments importants.



L'archipel de Zembra et Zembretta : Parc national et réserve de biosphère (MAB) les deux îles ne sont pas très élevées, mais constituent un système insulaire d'intérêt, tant pour la flore que pour la faune qu'elles abritent et, particulièrement, pour les colonies d'oiseaux, dont on cite le Puffin cendré. Les richesses archéologiques mises à jour dévoilent une part de la longue histoire d'occupation humaine.



Jebel Sidi Abderrahmen : culminant à 421 m, masse montagneuse couverte d'un maquis dense de chêne-kermes entrecoupé çà et là de secteurs rocheux, le site surplombe le golf de Hammamet et en offre une vue d'ensemble exceptionnelle. Il abrite une station relique de chêne liège.



Jebel Zaghouan : Culminant à 1.295 m, il constitue le dernier sommet important le plus à l'est de la Dorsale. Il renferme un labyrinthe de grottes souterraines exceptionnelles. Sa richesse floristique et faunistique n'est plus à démontrer, et l'importance des espèces de rapaces qui y choisissent leur perchoir font de lui un site privilégié pour les ornithologues.



Zriba, Jradou : villages berbères pittoresques, qui conservent un art de vivre et des traditions artisanales importantes, telle que le travail de l'alfa.



Jebel Sidi Zid : abrite des haouanets d'époque préhistorique, et une population qui garde un mode de vie antique.



Jebel Ichkeul : Parc national depuis 1980, classé sur trop listes internationales (Patrimoine Mondial, Site Ramsar, et réserve de la

Biosphère MAB), la montagne de 511 m, repère pour les voyageurs de la région, constitue encore une énigme et renferme toujours des secrets au sujet de son occupation antique.



Jebel Nador : littoral montagneux de Ghar El Melh, paysage de rêve, il abrite des carrières antiques en bord de mer, qui donne à la côte rocheuse une géométrie impressionnante.



L'archipel de la Galite : réunie le caractère insulaire à l'altitude, avec un sommet à 391 m, il constitue le siège d'une riche histoire d'occupation humaine, et représente le dernier refuge pour le phoque moine de méditerranée.

3. 3. Au niveau de la région du Nord-Ouest (Béja – Jendouba – Kef – Siliana)



Djebba : perché à 963 m sur le versant du jebel Gorra qui culmine 1.250 m, le site renferme des cascades d'eau de sources. De valeur tant historique qu'esthétique, le site est en cours de classement défendu par ses habitants. Le Jebel Gorra surplombe la vallée de la Medjerda vers l'Est et l'Algérie à l'Ouest. Il constitue une région phytogéographique de grande valeur.



Jebel Khroufa : à l'extrémité occidentale du massif de la Kroumirie au couvert végétal dense, le massif abrite une réserve naturelle pour le Cerf de Berbérie.



Jebel Lahirèche : culmine à 690 m entre Bulla Régia et Chemtou, deux sites archéologiques de renommée, sa géologie reste encore une énigme d'un intérêt certain.



El Feïdja : Parc national frontalier s'élevant à 760 m, il abrite la plus belle forêt de chêne naturelle zeen du pays



Aïn Drahem : niché à 800 m d'altitude, le village aménagé au sein d'une forêt de chêne, présente des arbres majestueux...



La table de Jugurta : plateau rocheux situé à 1000 m d'altitude, c'est un ensemble de vestiges puniques de grande valeur historique, comprenant un lieu de culte et une nécropole creusée dans la roche.



Village de Kesra : situé sur un massif rocheux à plus de 1200 m, riche en flore et faune varié, le village est alimenté de plusieurs sources naturelles. Il forme avec la roche un ensemble indissociable, qui constitue un paysage exceptionnel.

3. 4. Au niveau de la région du Centre-Est (Sousse – Monastir – Mahdia – Sfax)



Takrouna : village perché sur un piton à 195 m d'altitude constitué d'un groupe de maison qui semblent accroché miraculeusement au rocher.



Jebel Garci : abrite une source minérale d'intérêt, qui porte le nom de la montagne qui lui donne naissance.



Les deux sœurs : deux collines contiguës aux formes presque symétriques, formant un paysage d'une valeur esthétique importante.

3. 5. Au niveau de la région du Centre-Ouest (Kairouan –Kasserine - Sidi Bouzid)



Jebel Ousselat : massif montagneux de la Tunisie centrale, son point est représenté par Jebel Chaïeb 895 m et Jebel Taourit à 887 m. On y trouve des traces importantes du paléolithique, des représentations rupestres de la période néolithique et plusieurs témoignages de la période antique, où l'occupation était importante (pressoirs à huiles, système hydraulique, etc.)



Jebel Chambi : parc national depuis 1980, il représente le point culminant de la Tunisie à 1.544 m. Il abrite une flore et une faune exceptionnelles, telles que la gazelle de montagne.



Jebel Bouhedma : parc national protégeant une relique de savane pré-saharienne, où l'Acacia raddiana, espèce floristique emblématique de la région a repris sa place, permettant la réintroduction des antilopes l'Addax, de l'Oryx, des diverses gazelles et de l'autruche.

3. 6. Au niveau de la région du Sud-Est (Gabès – Medenine - Tataouine)



Jebel Hdifa : renferme une grotte naturelle servant de lieu de pèlerinage.



Jebel Tebaga : en forme de croissant s'étalant sur près de 70 km, on y rencontre les plus vieux affleurements tunisiens



Les Monts de Matmata : une vie sous terre, des habitations troglodytes forment un ensemble dissocié des petits cratères, donnant naissance à un paysage unique, riche en histoire et traditions.



Chenini Tataouine : fondu dans le jebel qui l'abrite, le village est dominé par l'ancienne forteresse transformée en grenier collectif.



Tamerzet : village berbère érigé sur un pic rocheux à 480 m d'altitude.

3. 7. Au niveau de la région du Sud-Ouest (Gafsa-Tozeur-kébili)



Jebel Orbata : paysage symbolique historique, constituant le sommet le plus élevé de la région, il abrite la réserve naturelle de Orbata.



Gorges de Thelja : creusées dans la montagne, de grande valeur paysagistique, elles sont traversées par le *Lézard rouge*, l'ancien train du Bey de Tunis, qui utilise la voie minière pour le transport des minerais de phosphate entre Metlaoui et Rdeyef.



Jebel Sned : abritant deux douars perchés sur un massif montagneux creusé de grottes.



Mides et Tamerza: oasis de montagne suspendues au-dessus de gigantesques canyons, comportant des habitations d'une architecture parfaitement camouflée dans le paysage. Mides comporte des traces d'occupation préhistorique.

4 – Conclusion : L'écotourisme, une garantie pour la survie écologique, socioculturelle et économique des régions montagneuses à l'aube de la mondialisation.

Au même titre que le tourisme est en lui-même une partie de l'ensemble des secteurs du Développement Durable ; l'Écotourisme est uniquement une partie de l'ensemble du Tourisme Durable. L'apparition des principes liés à l'écotourisme ne veut pas dire l'abandon des principes antérieurs liés à d'autres formes de tourisms, tels que le *tourisme écologique* qui milite pour l'économie des énergies et des ressources naturelles et pour un respect de l'environnement, ou encore le *tourisme intégré* qui appelle aussi à une minimisation des impacts sur l'environnement.

Il est vrai que l'écotourisme semble avoir des effets importants, ces dernières années, sur l'évolution des principes de durabilité au niveau des autres formes de tourisme, ceci particulièrement du fait que l'écotourisme intègre les notions majeures de :

- 1- Respect et intégrité sociale, par l'appel à une plus grande tolérance et à l'apprentissage des cultures.
- 2- Respect environnemental, par l'appel à la participation active au soutien de la conservation des milieux naturels à travers une éducation et une sensibilisation environnementale accrue, et par la reconnaissance de l'existence d'une capacité de charge des milieux naturels et humains.
- 3- Respect économique, à travers une redistribution équitable des revenus vers les populations locales.

Cependant, les zones rurales de montagnes sont de plus en plus soumises aux pressions des villes qui les entourent et qui cherchent de l'espace pour s'étendre, et il est temps de protéger ces espaces, en commençant par replacer les régions dans leur contexte historique qui a donné naissance aux paysages d'aujourd'hui, riches en sites et monuments antiques et coloniaux.

Ces zones rurales, particulièrement les zones rurales de montagne, et les populations qu'elles abritent, doivent pouvoir aujourd'hui avoir droit au développement économique et social tout en conservant leur identité (respect des paysages, de l'architecture, des matériaux traditionnels, mais aussi des cultures et des traditions..).

Il faut bien conserver les ressources naturelles, les espaces géographiques, et les acquis culturels et historiques pour les générations futures, toutefois en répondant aux besoins des générations présentes dans le cadre d'une gestion durable et respectueuse des milieux naturels et des traditions sociales, d'où l'intérêt de mettre en place 'Une charte pour l'écotourisme en Tunisie', ainsi qu'un inventaire cartographique et photographique des potentialités qui permettent une exploitation raisonnée pour garantir la durabilité. Ces deux étapes constituent les prémices indispensables à la mise en œuvre de l'écotourisme en montagne, permettant aux populations locales de bénéficier d'une base de développement économique durable qui leur consente de rester dans leur montagne et d'y perpétuer les traditions respectueuses des équilibres écologiques.

RÔLE DES ONGS DANS LE DÉVELOPPEMENT LOCAL EXPÉRIENCE DE WWF DANS LA RÉGION FORESTIÈRE D'EL FEIJA

MAAMOURI Faouzi
Bureau du WWF à Tunis
Programme de la Méditerranée

Photo MAAMOURI F.



Sensibilisation et formation des jeunes dans les écoles de terrain.

RÔLE DES ONGS DANS LE DÉVELOPPEMENT LOCAL EXPÉRIENCE DE WWF DANS LA RÉGION FORESTIÈRE D'EL FEIJA

**Faouzi MAAMOURI
Bureau du WWF à Tunis
Programme de la Méditerranée**

INTRODUCTION

Le Nord-ouest du pays abrite une des parties les plus diversifiées des forêts méditerranéennes de toute l'Afrique du Nord. Durant les 10 dernières années, les milieux naturels de la Tunisie et surtout la Forêt ont été exposés à une pression humaine qui n'a cessé d'augmenter. 900.000 habitants y vivent et en exploitent voir même surexploitent les ressources: recherche du combustible ligneux pour satisfaire leurs besoins et surpâturage des parcours.

La température estivale élevée, le manque d'eau en été ainsi que le manque de sensibilisation des habitants des forêts à la conservation de leur environnement sont à l'origine de nombreux incendies. En moyenne, plus que 1400 ha sont ravagés chaque année par le feu.

Les associations de développement et de protection de l'environnement n'ont cessé d'apporter leurs efforts dans la région depuis les années 80, plusieurs associations ont désigné le Nord ouest comme zone d'intervention prioritaire. Les associations jouent un rôle important dans le processus de développement durable des ces zones forestières notamment par la sensibilisation, l'animation et la création des activités régénératrices de revenus. Dans les années 90, le gouvernement a initié et favorisé le développement des structures communautaires de base pour mieux coordonner et gérer les ressources naturelles, la naissance des associations d'Intérêt collectif (AIC) et le GFIC (Groupement d'Intérêt collectif) a permis aux ONGs de renforcer leurs actions et d'aboutir à des résultats meilleurs.

Le Fonds Mondial pour la Nature (WWF), Organisation Internationale, a pu contribuer au développement local dans la région forestière d'El Feija par :

- Un programme élaboré, complet et précis de sensibilisation et d'éducation et de développement durable pour les générations futures dans la région d'El Feija.
- De nouvelles méthodes et techniques d'éducation à l'environnement qui visent à obtenir une meilleure conscientisation et à élever le niveau de connaissances de ces populations.
- Une approche de conservation et de développement basée sur la participation de la population locale qui permettra de mieux protéger les ressources naturelles et de dégager une meilleure appréciation des valeurs et fonctions économiques, sociales et écologiques de la forêt.

1- PRESENTATION GENERALE

1.1- La Forêt d'El Feija

La Forêt d'El Feija qui est située au nord-ouest de la Tunisie, dans une région limitrophe de l'Algérie, fait partie de la Kroumirie tunisienne et dépend administrativement du Gouvernorat de Jendouba et plus précisément de la Délégation de Ghardimaou. Elle est distante de 190 km de Tunis.

Cette forêt, découpée administrativement en 8 séries, a une superficie totale de 7 673 hectares. Le Parc National qui s'y trouve, couvre 2 632 hectares dont 417 hectares constituent la réserve intégrale (Parc à cerfs de Barbarie).

Différents milieux la composent : en altitude, les formations de chêne Zéen (entre 800 et 1000 m), plus bas les formations de chêne-liège (entre 400 et 600 m) et les maquis qui sont formés essentiellement d'*Erica arborea*, *Arbutus unedo* et *Cistus salvifolius*.

La faune sauvage de la région comprend 21 espèces de mammifères représentées surtout par le Cerf de barbarie et le sanglier, 71 espèces d'oiseaux dont le pic épeiche, le pic vert et le geai des chênes qui représentent les oiseaux spécifiques des forêts feuillues, 18 espèces d'Amphibiens et de Reptiles dont le crapaud de Berbérie.

La forêt d'El Feija est une des 10 forêts exceptionnelles parmi les 300 forêts que compte la région méditerranéenne, qui nécessite la mise en place urgente d'un programme de conservation.

1.2- La région d'El Feija

C'est une région soumise au régime des vents dominants du Nord à Nord-Ouest qui apportent les pluies, de ce fait c'est la partie la plus arrosée de toute la Tunisie. Les mois de novembre, décembre et janvier sont les plus pluvieux, tandis que les mois de juin, juillet et août sont les mois les plus secs. La pluviométrie moyenne annuelle s'échelonne entre 800 et 1500 mm.

La région d'El Feija, composée de trois secteurs : Ouchtata, Sraya et Ain Soltane, couvre une superficie totale de 22.213 ha. La population totale d'EL Feija de 11.500 habitants est répartie sur 37 agglomérations.

Situées en pleine forêt, les activités principales de la population d'El Feija se limitent à l'élevage de bétail et aux travaux saisonniers dans la station forestière qui organise les chantiers nationaux.

La production forestière de la région d'El Feija est principalement le liège et le bois de chauffage en plus des 8000 ha de parcours qui présentent des potentialités fourragères importantes pour le cheptel de la région. La forêt d'El Feija constitue un endroit idéal pour la pratique de l'apiculture, la distillation des plantes aromatiques limitée actuellement à la lavande et au myrte.

La sculpture sur bois n'est guère développée dans la région d'El Feija où un seul sculpteur est recensé.

1.3- Les problèmes de la région

Parmi les problèmes à prendre en considération, les plus importants sont :

- Les incendies pendant la saison estivale dus parfois à la contestation du parc
- Le surpâturage qui menace de plus en plus la biomasse végétale.

- Les problèmes ayant une influence sur le développement de la région et sur la conservation de la forêt, tels que :
 - les difficultés d'accès,
 - le manque de moyens de transport,
 - le manque de moyens de communication,
 - les conditions climatiques difficiles,
 - le taux de chômage élevé et
 - les problèmes fonciers.

2- L'EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT DANS LA FORET D'EL FEIJA

En 1966, le WWF a développé avec le soutien de l'Agence Espagnole de Coopération, un programme pilote de sensibilisation et d'éducation à l'environnement pour les forêts méditerranéennes.

2.1- Objectifs du projet :

- Sensibiliser les élèves et les instituteurs aux valeurs biologiques du Parc National d'El Feija
- Favoriser l'intégration de la communauté locale dans le développement et la conservation du Parc
- Renforcer le partenariat entre les gestionnaires de la forêt et la population
- Valoriser des produits secondaires de la forêt d'El Feija pour une utilisation durable

2.2- Définition des groupes cibles :

- Les élèves des écoles de la région d'El Feija
- Les instituteurs de la région
- La population des Douars aux alentours d'El Feija
- Les autorités locales

2.3- Les différentes phases du projet

Le projet se divise en trois phases.

- 1) La première phase comporte l'évaluation de l'état actuel des connaissances concernant la forêt.
- 2) La deuxième phase, qui représente la partie la plus importante dans le projet, est la campagne d'éducation, de sensibilisation et de formation.
- 3) Enfin la troisième phase est celle de l'évaluation de l'état des connaissances de nos groupes cibles en FIN de PROJET.

Le projet a choisi 5 localités pilotes d'intervention dans les zones qui entourent le parc national : El Ayoun, El Feija, Esssraya, El batha et Echhaid et 7 écoles de la région ont été sélectionnées pour l'initiation des activités.

3- EVALUATION DES CONNAISSANCES

La première étape qui est celle de l'évaluation de l'état actuel des connaissances concernant la forêt, comporte trois volets :

- l'évaluation de la connaissance "livresque" des domaines socio-économique, écologique et géologique de la région forestière d'El Feija (recensement bibliographique)
- l'évaluation de la connaissance de l'importance des forêts au cours de réunions avec les directeurs des écoles
- l'évaluation des connaissances de la population forestière et des enseignants de la région au moyen de questionnaires conçus dans l'optique de bien cibler les objectifs.

500 questionnaires ont été établis pour la population locale, ce qui représente 7 % du nombre total des habitants de la région. Les personnes sélectionnées pour l'enquête appartiennent à différentes catégories : ouvriers, employés, chômeurs, élèves, jeunes, adultes, hommes, femmes.

4- CAMPAGNE de SENSIBILISATION et d'EDUCATION

Journées de formation et d'information pour les instituteurs et les forestiers de la région -

Pour démarrer le projet, un programme de formation et d'informations a été réalisé avec l'aide des instituteurs et des techniciens forestiers de la région.

Quatre modules d'information et de formation relatives à la conservation des forêts ont été organisés. 30 à 40 participants par session ont suivi ces ateliers de travail.

Les journées d'information sont animées par des spécialistes des forêts et de la protection de la nature. Les thèmes sont toujours variés. Ils concernent :

- l'aspect général de la forêt tunisienne,
- l'éducation à l'environnement,
- les outils de communication avec les élèves et les visiteurs de la forêt et du Parc,
- l'importance de la protection de la forêt en Tunisie.

Des visites du Parc d'El Feija ont été réalisées ainsi qu'une visite au Parc National d'Ichkeul.

4.1- Création des CLUBS DES AMIS DE L'ARBRE

Afin d'assurer la continuité après la fin du projet, les écoles sélectionnées par le projet ont été encouragées à créer des clubs écologiques sous la dénomination « CLUB DES AMIS DE L'ARBRE ».

Ces clubs disposent de tout le matériel nécessaire pour un travail continu tout au long de l'année scolaire.

Ils ont pour tâche la création de pépinières, l'organisation de concours de dessins, la création d'une revue murale de l'environnement puisque chaque club possède un tableau d'affichage où tous les élèves de l'école peuvent afficher leurs dessins, leurs poèmes, leurs récits en relation avec la protection de la forêt et de l'environnement en général.

Dans le cadre de ces clubs, des visites dans la forêt de Feija ont été organisées. Et pour permettre aux élèves de connaître d'autres écosystèmes différents de la forêt, le projet a organisé des visites au Parc National d'Ichkeul qui est une zone humide.

4.2- Réalisation de mini- pépinières dans les écoles de la région forestière

Les mini pépinières initiées au sein des 7 écoles pilotes comportent des espèces autochtones propre à la région d'El Feija, à savoir le chêne zeen, le chêne liège, le cyprès, le pin d'Alep, le laurier rose et le peuplier.

Ces pépinières sont conçues pour engendrer et développer un sentiment d'amitié entre l'enfant et l'arbre par un suivi régulier de l'évolution de l'arbre depuis le stade de graine jusqu'au stade de plantule. Pour la fête de l'arbre, les élèves ont pu transplanter les plantules dans leurs écoles, soit à l'entrée, soit au niveau de la clôture.

L'effet motivant de ces travaux pratiques est considérable et contribue énormément à l'instauration du concept de respect de l'environnement.

4.3- Organisation des camps d'éducation à l'environnement dans la forêt : opérations "semaine verte »

Les camps d'éducation à l'environnement ont été organisés deux fois durant le projet dans la région de Aïn Soltane à côté du Parc National d'El Feija.

Ces camps ont permis aux enfants venus de la région du Feija, de Ghardimaou et aussi de quelques autres zones forestières de Tunisie, d'acquérir un comportement responsable, ce qui représente l'un des objectifs le plus importants de l'éducation à l'environnement.

Les participants ont pu découvrir les liens écologiques en observant la vie dans la forêt. Ces semaines ont également donné l'occasion à l'équipe du projet de tester les outils d'éducation à l'environnement développés durant le projet avant de les publier.

4.4- Préparation et distribution de documents éducatifs aux écoliers, aux lycéens et aux forestiers de la région

Pour pouvoir mener à bien ce projet d'éducation à l'environnement dans les régions forestières et disposer d'un support éducatif sur la protection de la forêt, le projet a produit des documents éducatifs et des posters en arabe pour les distribuer aux écoliers, aux lycéens et aux forestiers de la région. Il s'agit de :

- Un petit manuel sur "Les pépinières dans les écoles" (16 p. en langue arabe en 3000 exp)
- Un petit manuel sur "La protection de la forêt" (en langue arabe en 3000 exp),
- Un grand ouvrage de 245p "Découvrir et comprendre la forêt" (version arabe en 2000 exp),
- Un poster sur la flore du Parc National d'El Feija (3000 exp),
- Un poster sur les mammifères et les oiseaux du Parc National d'El Feija (3000 exp).

4.5- JUMELAGE entre le P.N d'El Feija et la réserve de Monté Arcosu (Sardaigne/ Italie)-

L'idée du jumelage de ces deux aires protégées est née du fait que chacune d'entre-elles abrite une espèce endémique de cerfs très menacée : le Cerf de barbarie (*Cervus elaphus barbarus*) à EL Feija et le cerf de Sardaigne (*Cervus elaphus corsicanus*) à Monte Arcosu.

Dans le cadre du partenariat entre les deux rives de la Méditerranée, un protocole de jumelage entre le Parc National d'El Feija en Tunisie et la Réserve de Monté Arcosu en Italie a été signé le 5 juin 1997 en Tunisie par la Direction Générale des Forêts et le CRDA

de Jendouba côté tunisien et le WWF Italie côté italien, puis signé en Italie le 12 février 1999 par la Direction Générale des Forêt et le CRDA de Jendouba côté tunisien, le WWF Italie, le Conseil Régional de Sardaigne et le conseil Provincial de Cagliari côté italien.

Le jumelage entre ces deux aires protégées prévoit :

- Une collaboration fructueuse entre le personnel des parcs d'El Feija et de Monté Arcosu.
- L'échange d'expériences en matière de conservation et de gestion durable avec une intégration de la population locale.
- L'établissement d'un axe commun de promotion de deux aires protégées dans la région de la Méditerranée afin de développer des exemples similaires.
- L'échange de visites entre les gestionnaires et les responsables concernés de deux sites.
- Le développement de la recherche scientifique dans les deux sites et surtout un programme commun de recherche pour la sauvegarde du Cerf de barbarie et du Cerf de Sardaigne.
- La promotion du tourisme nature dans les deux sites protégés avec une valorisation des milieux naturels et des activités de la population locale.

5- CONSERVATION ET DEVELOPPEMENT A EL FEIJA

Durant deux ans et demi, la population locale de Feija a pu suivre de loin les activités d'éducation à l'environnement, à travers ses enfants et les rencontres avec les instituteurs et les visiteurs du parc.

En 1998, elle a été approchée par une série de réunions et d'ateliers participatifs de concertation et de diagnostic afin d'identifier les besoins de la population pour un développement durable de la région.

Dans le cadre de ce programme de développement et de conservation de la région d'El Feija, le Bureau WWF de Tunis a réalisé, en étroite collaboration avec le CRDA de Jendouba, un projet pour la mise en place d'une Association Forestière d'Intérêt Collectif qui pourra prendre en charge l'exécution des actions génératrices de revenus.

5.1- Développement des produits secondaires de la forêt

Après une série de réunions et de concertations, c'est la production de miel qui a été retenue pour démarrer les activités de développement.

Cette production de miel a pu être réalisée dans le cadre d'un réseau de récolte forestière regroupant sept pays Méditerranéens et sponsorisé par le WWF.

L'objectif de ce réseau est d'aider les populations implantées autour d'aires forestières protégées à assurer leur quotidien par le développement des activités traditionnelles qui sont compatibles avec la protection de la nature.

Les autorités concernées et le WWF encouragent la récolte d'autres produits forestiers, tels que les champignons, les plantes médicinales et aromatiques ainsi que le développement de la distillation traditionnelle d'huile de myrte, de menthe et d'eucalyptus.

5.2- Production du Miel biologique

Grâce aux activités de sensibilisation et de concertation participatives, les activités de développement durable comme l'apiculture ont été facilement adoptées par les habitants. Un

programme de formation théorique et pratique en apiculture (6mois) a été mis en oeuvre pour les bénéficiaires avec l'aide du Bureau International de l'Emploi, Section de Jendouba. Des ruches et des équipements d'apiculture ont été distribués à 12 familles.

Une unité de production de miel a été installée par la population locale dans le Parc avec l'aide du CRDA de Jendouba. Cette activité a permis à la population de s'unir autour d'un pôle d'intérêt commun et d'être solidaire, créant ainsi une base favorable à la naissance de leur Association Forestière d'Intérêt Collectif (AFIC) qui a muté pour un Groupement Forestier d'Intérêt Collectif, GFIC

En collaboration avec l'INORPI, l'équipe du projet a démarré en parallèle un processus de certification d'un miel biologique. L'INORPI a signé un cahier de charges avec les apicultures fixant les modalités et les conditions pour recevoir une certification BIOCERT. Durant 3 saisons, la population a pu développer ses ruchers et multiplier leur nombre par trois et la certification 'BIOCERT' a été accordée par l'INNORPI à l'AFIC d'El Feija qui a pu faire respecter les conditions de certification biologique, à savoir

- Milieu naturel sans produits chimiques (pas d'agriculture)
- Abondance d'espèces forestières mellifères
- Utilisation de la cire d'abeille (certificat de non-contamination radioactive et microbienne)
- Bois de ruches naturelles non traité
- Utilisation de produits sanitaires agréés BIO CERT
- Nourrissage une fois par an et en hiver
- Ruches fixes (sans transhumance)
- Une seule production de miel par an.

CONCLUSION

Le déroulement de ce projet a pu dégager les recommandations suivantes

- L'éducation et l'information sont des outils obligatoires pour intégrer la population dans tout projet de conservation et de développement durable.
- L'organisation de la population ne peut se faire qu'avec le démarrage d'un projet où il y a possibilité de démontrer un profit direct et un intérêt commun de cette population
- Les principales étapes pour toute intervention visant le développement durable et l'organisation de la population dans cette optique sont :
 1. Information, Sensibilisation et l'éducation.
 2. Diagnostic participatif
 3. Mise en place d'un projet pilote
 4. Regroupement de la population
 5. Orientation de la population vers un intérêt commun (Pré-AFIC)
 6. Démarches législative et administrative pour la création d'un Groupement
 7. Etablissement officiel de l'institution regroupant la population (GFIC)

Trois ans après le démarrage du projet, l'impact est très visible, une population locale favorable

à la conservation du Parc National d'El Feija, absence total des incendies volontaires, nombre augmentant des visiteurs à la recherche de la découverte et aux produits

biologiques de la région. Cette initiative a attiré aussi l'attention de plusieurs acteurs de développement et de conservation comme la FAO, le PNUD et le PAOTIC.

La population a pu doubler leurs revenus comme c'est exprimé par Neji, un ouvrier de la région :

« Cette année, en 2001, j'ai pu vendre 300 kg du miel biologique, ce qui ma permis d'acheter un réfrigérateur et de commencer l'extension de m'a petite maison, j'ai trois enfants qui vont à l'école et j'ai besoin d'une autres pièce pour qui' ils puissent étudier en paix, le miel a changé ma vie et je gagne le double de ce que je gagne maintenant comme un ouvrier forestier.

Cette initiative du développement locale n'est qu'un projet pilote qui a pu démontrer l'importance des ONGs dans ce secteur et leur engagement dans le processus du développement durable des zones forestières et des montagnes.

Faouzi Maamouri

Head of WWF Tunis Office

Tel Tunis+ 216 71 707238

Tel Tabarka + 216 78 670 406

www.panda.org/mediterranean

Photo MAAMOURI F.



Photo 1. La récolte du miel, en famille.

Photo MAAMOURI F.



Photo 2. Reconciliation de l'homme avec la nature.

Photo MAAMOURI F.



Photo 3. Apprentissage à l'entretien d'une ruche.