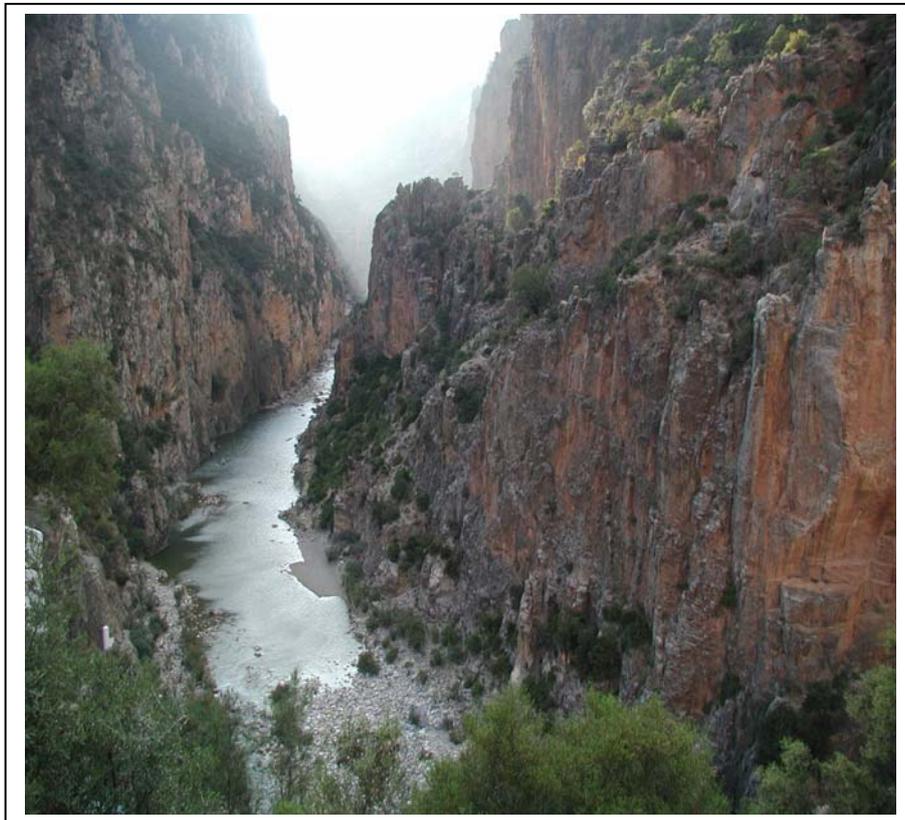




***Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des Sciences de Tétouan
Département de Biologie
Laboratoire « Diversité et Conservation des Systèmes
Biologiques »***



**PRESENTATION DU SITE MAROCAIN DE
OUED LAOU**

2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

2.1. Localisation

Le Bassin de Oued Laou se trouve dans la région Nord Ouest du Maroc dans les Provinces de Tétouan et Chefchaouen. Il est situé dans la partie centrale de la chaîne rifaine appelée aussi le Haut Rif. Il est délimité par les pics du Jbel Kelti (1928m) à l'ouest, Soukna (1800m) et Tissouka (2180m) au sud-est, Tazoute (1800m) au nord-est et la mer Méditerranée au nord (fig. 1).

2.2. Cadre physique

Il s'agit d'un petit bassin dont la superficie n'excède pas 930 Km² (largeur maximale de 28Km, Est-Ouest, et 47 Km de longueur, Nord-Sud) et dont le cours d'eau principal, Oued Laou a une longueur de 70 Km. A l'exception de la plaine côtière, il s'agit d'une zone à relief très accidenté avec de fortes pentes et des dénivellements importants.

Le cours supérieur de l'Oued Laou suit un trajet subméridien dans la région de Chefchaouen. Il est alors dominé à l'est par l'alignement des hauts sommets de la dorsale calcaire et à l'ouest par les hautes crêtes numidiennes. *Les cours moyen et inférieur*, sont situés sur le versant nord-rifain et ont une direction SW-NE.

La principale caractéristique du bassin réside dans le fait qu'il s'agit d'un bassin excédentaire en ressources hydriques. Ainsi, il y a une exploitation des eaux superficielles dans la production d'hydroélectricité et l'irrigation, les eaux souterraines sont utilisées pour les usages courants de la population et l'irrigation de petits périmètres en montagne.

3. CARACTERISTIQUES DU SITE

3.1. Aspects physiques

3.1.1. Géologie

Le Rif est géologiquement subdivisé de manière classique en trois domaines : interne, médian et externe. Deux de ces domaines couvrent la zone étudiée:

Le domaine interne s'étend le long de la Méditerranée de Sebta à Jebha. Les terrains y sont métamorphiques et constitués par des gneiss, schistes, calcaires et dolomites, d'âges primaires et permo-triassique: les sebtides et les ghomarides. Plus à l'extérieur, en s'éloignant de la méditerranée, la dorsale calcaire, épine dorsale à forte altitude, s'étend du détroit de Gibraltar jusqu'à l'accident de Jebha. Cette dorsale est caractérisée par un matériel où prédominent les faciès calcaires et dolomitiques (Trias, Lias). Plus à l'est, le domaine interne est représenté par le chaînon des Bökkoya.

Le domaine médian est constitué par une série de nappes de flyschs qui reposent sur le domaine externe. La nappe des Béni Idder est formée de calcaires marneux argileux et de flyschs de marnes sableuses micacées (Crétacé et

tertiaire). Elle s'étend du Déroit de Gibraltar à Chaouen. La nappe du Jbel Chouamat, au sud de Jebha, présente une nature schisteuse d'âge crétacé. La

Figure 1 : Localisation du site marocain de Oued Laou (INYPSA, 1999)

Situation du Bassin de l'Oued Laou



nappe du Jbel Tizirène, entre la dorsale calcaire et les Bokkoya, est constituée de complexes marno-calcaires et de flyschs schisto-gréseux. La nappe numidienne s'étend entre Tanger et Chaouen. Ce sont des flyschs gréseux qui sont à l'origine des crêtes gréseuses alignées donnant la forme arquée du Rif.

Les cours, moyen et inférieur de l'Oued Laou occupent une vieille vallée intra-montagneuse alors le cours supérieur draine le sillon de Chefchaouen, constituant une unité morphostructurale importante de la péninsule tingitane.

De ce fait, chaque partie du bassin de l'Oued Laou est caractérisée par des structures géologiques qui lui sont propres (fig. 2) :

- *Dans le bassin moyen*, le trait le plus significatif est la présence d'une chaîne calcaire où prédominent les crêtes du Jbel Kelti et du Jbel Tissouka. La chaîne calcaire constitue un aquifère important dans la régulation des ressources hydriques du bassin.
- *Dans le bassin supérieur et inférieur* il y a prédominance de flysch; cette zone est soumise à une érosion très sévère.

3.1.2. Climatologie

En dépit de son extension relativement faible, la zone d'étude possède deux types de climats bien différents (fig. 3) :

- les reliefs ont un climat de montagne méditerranéen avec des précipitations hivernales élevées, souvent sous forme de neige et un été sec et assez chaud.
- la frange côtière a une humidité relative assez forte mais des précipitations moins élevées que sur les reliefs, avec des températures chaudes.

Pluviométrie

Les précipitations les plus abondantes sont localisées sur les reliefs. Les moyennes oscillent entre 800 et 1400 mm aux stations connues (Bab Taza, P = 1361 mm) et atteignent probablement 2000 mm sur les plus hauts sommets. La frange côtière se caractérise plutôt par une sécheresse prépondérante. La majorité des stations n'atteignent pas 500 mm (Oued Laou, P = 473 mm).

Nuances thermiques

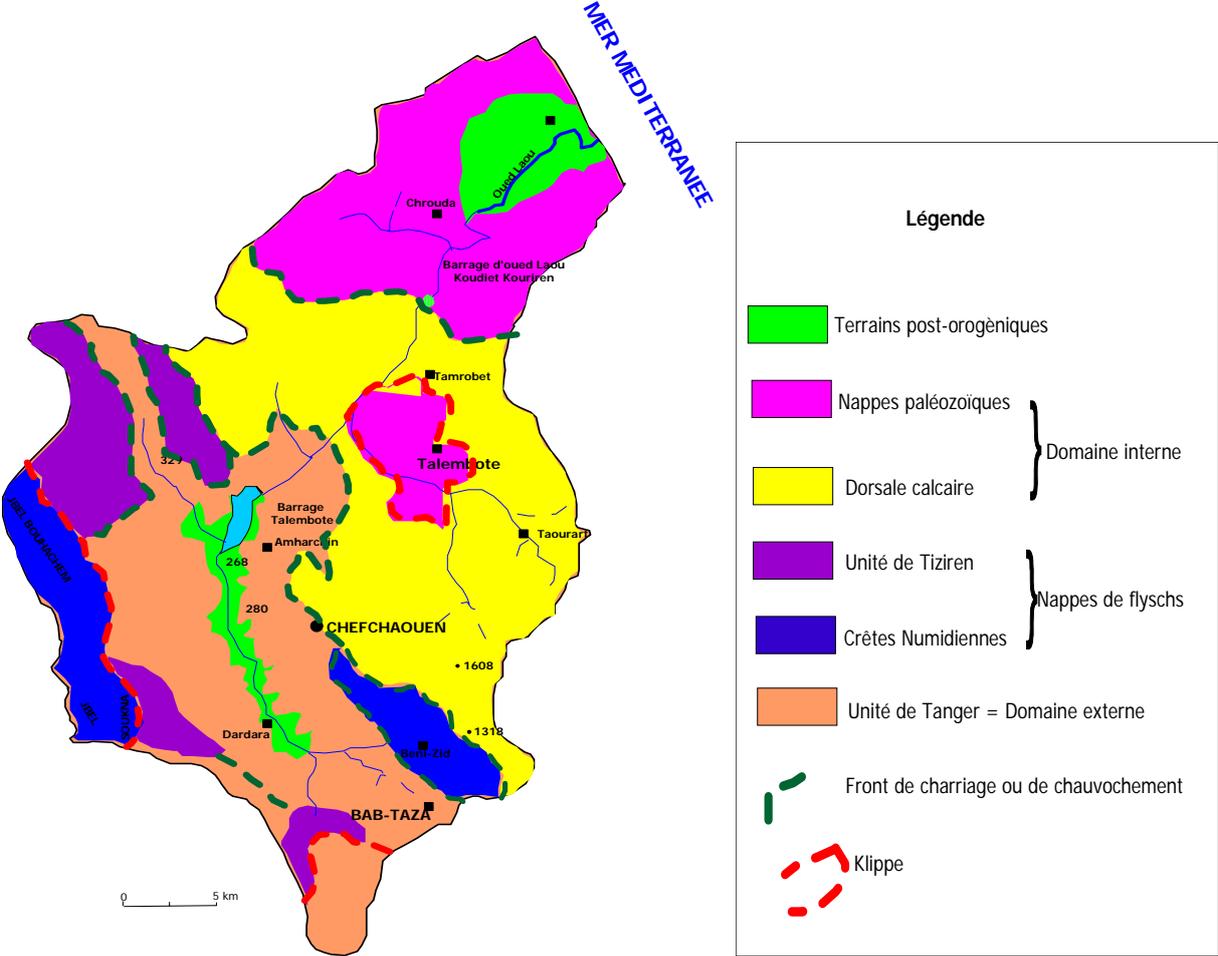
Sur le littoral, l'été est en général peu chaud: Oued Laou, M¹ = 28.6°C. Les stations situées plus à l'intérieur enregistrent toutefois de fortes valeurs : Chefchaouen CT, M = 33.8 °C, Chefchaouen, M = 33.8 °C.

En général, l'hiver est une saison où les contrastes thermiques sont plus sensibles en fonction de l'altitude et de l'éloignement de la mer. La frange côtière possède un climat à hiver doux : Oued Laou m = 7.2 °C. Seules les stations de hautes altitudes ont des hivers frais : Bab Taza m = 2.3 °C.

Les précipitations diminuent du littoral vers les reliefs. Une forte influence de la Méditerranée atténue l'amplitude thermique sur le littoral et au fur et à mesure que l'on s'éloigne, cette influence diminue et une continentalité de plus en plus marquée se fait noter vers l'intérieur.

¹ (Abréviations employées, m = moyenne des minimums du mois le plus froid –janvier- et M = moyenne des maximums du mois le plus chaud – juillet-).

Figure 2: Carte géologique du bassin versant Oued Laou (El Gharbaoui, 1981).



3.1.3. Hydrologie

Le principal cours d'eau dans ce bassin est l'Oued Laou qui prend naissance dans le Jbel Tissouka à 1600m d'altitude et qui parcourt une distance de 70km jusqu'à déboucher dans la Méditerranée (fig. 4). La majorité des affluents qu'il reçoit sont de faible débit ; les plus importants sont: Oued Tassikesté, Oued Farda, Oued Kalâa, Oued Essarem, Oued Talambote, Oued Moulay Bouchta, Oued Ouara et Oued Maggo. Ce dernier correspondant au cours supérieur du Laou et occupe le bas versant occidental de Jbel Lakrâa (le plus haut sommet de la dorsale calcaire).

Dans la chaîne rifaine, une impression accentuée du relief est donnée par l'enfoncement des vallées. Ainsi, les Oueds nord rifains sont en général de faible envergure et coulent droit vers la mer. De même, la prédominance du faciès argileux, marneux ou schisteux alliés à des pentes très forte, dues à la jeunesse du relief, attribue à ce cours d'eau un régime surtout pluvial et torrentiel.

Toutefois, la chaîne calcaire joue un rôle relativement important dans le régime hydrologique de l'Oued Laou, dans la mesure où elle permet l'emmagasinement d'importantes quantités d'eau et assure l'alimentation estivale pérenne du cours supérieur. Ceci constitue une originalité de ce cours d'eau qui, en outre, prend naissance dans le haut massif de la chaîne calcaire (Jbel Tissouka) dans un complexe de sources dont le débit est de l'ordre de 300 à 800l/s. Plus en aval, plusieurs exurgences se manifestent à proximité du lit de l'Oued et contribuent à lui donner un débit d'étiage de l'ordre de 2 m³/s. Cependant, au centre de la plaine de l'Oued Laou, la surface piézométrique a une pente de l'ordre de 10% vers l'amont, diminuant ensuite brutalement à 0.8% pour s'annuler dans la zone littorale . Cette nappe est alimentée par le sous-écoulement de l'Oued Laou et par les eaux de ruissellement qui deviennent intenses en hiver. Par conséquent, l'alimentation en eau du cours inférieur et une partie du cours moyen est assurée essentiellement par les eaux de pluies. Ceci confère au régime hydrologique de cet Oued un fort contraste saisonnier avec un écoulement torrentiel en hiver et un déficit sévère en été. Ce contraste est accentué par les prises d'eaux par les populations.

Le second aquifère qui alimente le bassin de l'oued Laou est l'aquifère alluvial qui est constitué par des affleurements de matériaux paléozoïques et est actuellement exploité en raison de 1 Hm³/an destiné fondamentalement à l'approvisionnement de la population de la commune de l'oued Laou.

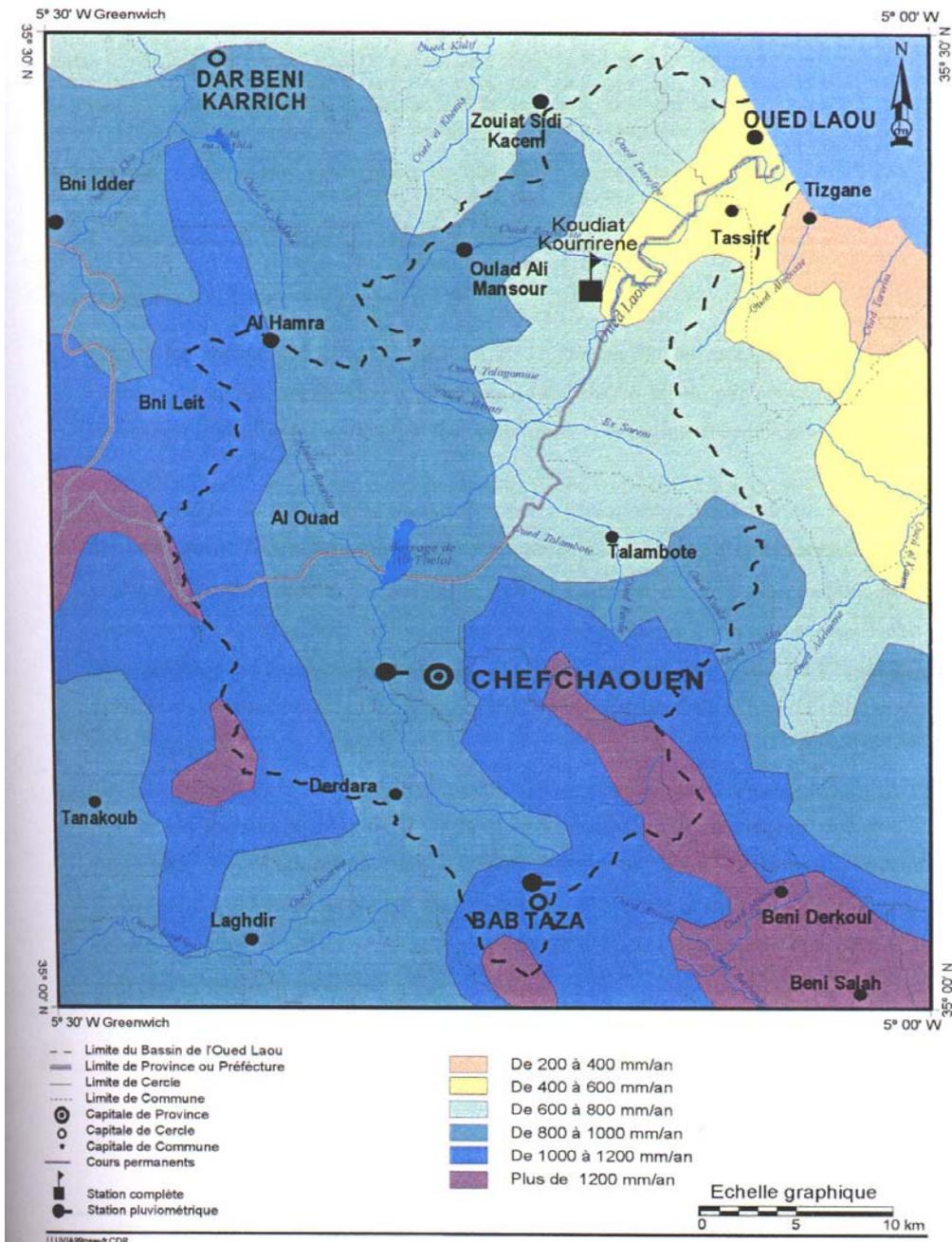
L'oued Laou a fait l'objet d'aménagements hydroélectriques et, dans une part moindre hydro-agricole. A l'amont, le barrage d'Ali Thelat assure une retenue de 30 millions de m³ et alimente un canal destiné à une usine électrique installée à la confluence des oueds, Laou et Talembote. A l'amont de ce dernier, on trouve le barrage d'Akchour qui permet l'alimentation d'une seconde usine côtière.

3.1.4. Couverture végétale

La couverture végétale est très diversifiée et prend des formes différentes globalement réparties, en forêts, matorrals, jachères et cultures. La dynamique de la dégradation des formations végétales engendre souvent des paysages composites avec des mosaïques où plusieurs de ces éléments se trouvent imbriqués.

Figure 3 : Carte des précipitations (INYPSA, 1999)

CARTE DE DISTRIBUTION DES PRECIPITATIONS



D'une manière générale, la confrontation des données entre les hotspots de la diversité végétale et les zones refuges de la région méditerranéenne identifie la zone Bético-rifaine comme:

- Zone refuge importante sur la base des analyses phylogéographiques, paléoécologique et floristiques,
- Zone riche en espèces endémiques ou relictuels, *Abies marocana*, *Betula pendula* ssp. *fontqueri*, *Quercus faginea*, *Cedrus atlantica*, *Prunus lusitanica*, *Pinus nigra* subsp. *mauretana*, ...
- Zone riche en éléments eurasiatique isolés ou en limite d'aire, *Alnus*, *Acer*, *Salix*, *Populus*, *Fraxinus*, *Castanea*

Le bassin versant de Oued Laou se situe à l'intérieure de cette zone et ces éléments sont situés à l'intérieure du territoire du bassin ou dans des territoires limitrophes.

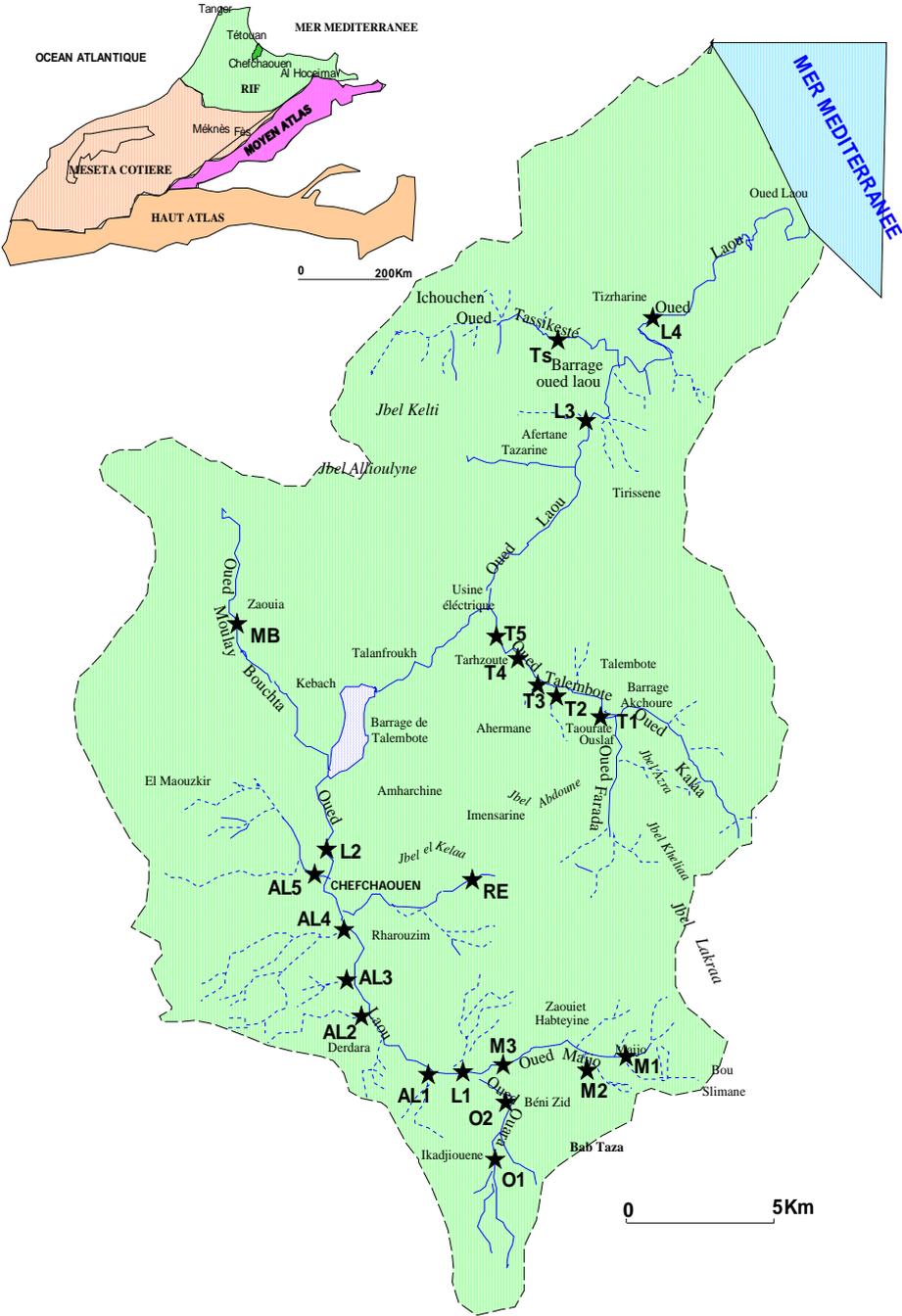
Du point de vue étagement de la végétation, parmi les cinq étages de végétation, présents au Maroc, quatre sont représentés dans le bassin versant de l'oued Laou : le thermoméditerranéen, le mésoméditerranéen, le supraméditerranéen et le montagnard-méditerranéen

Les essences forestières essentielles sont *Tetraclinis articulata*, *Quercus suber*, *Pinus pinaster* et *Pinus halepensis*. Dans le parc de Talassemrane, d'autres essences à grande valeur patrimoniale sont bien représentées comme *Abies pinsapo*, *Cedrus atlantica*. En effet, quatre espèces forestières se partagent l'espace du Parc, en peuplements pure ou en mélange. Il s'agit du Sapin (*Abies maroccana*), Cèdre (*Cedrus atlantica*), Chêne vert (*Quercus rotundifolia*) et du Pin maritime (*Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*). Deux autres espèces forestières jouent un rôle secondaire : Chêne zène (*Quercus faginea*) et Pin noir (*Pinus nigra*).

D'une manière générale, l'étagement altitudinal de la végétation est le suivant :

- ✓ **Tétraclinaie** : Elle se présente rarement en formations pures (falaises de l'oued Laou à la latitude de Talembote). Elle se présente souvent en mélange avec le chêne vert ou avec le lentisque, oléastre, caroubier, lierre. Des mosaïques de thuya en mélange avec le pin d'Alep ornent les berges de l'oued Talembot avec le pin d'Alep sur les replats et le thuya sur les falaises et les pentes.
- ✓ **Subéraie** : La subéraie vient en dessous du chêne vert. Elle se présente en formations très clairsemées, rarement denses. Le chêne liège est souvent en mélange avec le chêne vert dans le parc. Ailleurs des subéraies peuvent être observé au niveau du bassin moyen. La dégradation de la subéraie conduit aux matorrals à base de cistes, lentisque, oléastre, myrte, arbousier et chamaerops.
- ✓ **Pinède** : La Pinède à base de Pin maritime occupe surtout les fonds des vallons, essentiellement sur dolomies altérées. Cette formation offre la plus grande variété de mélanges avec les autres essences forestières, notamment le chêne vert, et le Pin noir. Ce dernier, forme rarement de petits peuplements.
- ✓ **Chênaie** : La Chênaie est très hétérogène et souvent en matorral, rarement en forêt. Elle succède vers le bas au sapin et occupe les versants ouest de Bouslimane et sud de Lakraâ.
- ✓ **Sapinière** : La Sapinière se répartit en altitude de 1200 à 2000 m et montre son développement optimal sur les versants froids; les formations les plus

Figure 4: Réseau hydrographique du bassin versant Laou



dense se cantonnent dans les vallées humides et fraîches. Elle occupe les versants nord et ouest.

- ✓ **Cédraie** : La Cédraie succède au sapin en altitude. Elle se présente en formations particulières, clairsemées et trapues, sur les versants recevant relativement plus de chaleur. Sur les sommets de montagnes, les individus sont nains et rabougris au milieu des xérophytes épineux.
- ✓ **Xérophytes épineux** : Etage culminant exposé aux vents violents.

Cette séquence n'est représentée d'une manière complète qu'au niveau du parc de Talassemtane.

D'autre part, et en relation avec les cours d'eau, il y a des formations particulières comme les ripisylves. Le nombre total des espèces ligneuses inventoriées dans ces formations est 83. Les espèces remarquables caractéristiques des ripisylves peuvent être divisées en 3 groupes: arbres (7 espèces), arbustes (8 espèces) et lianes (13 espèces). Dont certaines revêtent une grande importance, vu leur valeur patrimoniale en tant qu'espèces endémique et / ou rares.

Sur base de critères floristiques et physiologiques on propose la synthèse suivante:

1. Des formations à strate arbustive uniquement avec le *Nerium* comme espèce dominante. On y reconnaît trois variantes, suivant la nature du substrat, l'importance de la durée d'inondations, la pente, etc., formations à *Nerium*, formations à *Nerium-Tamarix* et formations à *Nerium-Salix*.
2. Des formations avec une strate arborée ± importante, avec différentes variantes en fonctions du substrat, de l'altitude, de la géomorphologie, etc. : formations à Peupliers, formations à *Fraxinus*, formations à *Alnus*, formations d'altitude à *P. lusitanica* et formations à Figuier spontanée.

3.1.5. Qualité de l'eau

Les données à ce sujet sont relativement rares. Le peu d'informations existant se résume en deux sources :

1. La Direction Régionale Hydraulique du Loukkos (D.R.H.) réalise des campagnes périodiques d'analyse sur 9 points du Bassin.

- Trois se trouvent dans la municipalité de Chefchaouen et permettent de connaître l'état des eaux superficielles du Bassin.
- Six autres dans la Commune de Oued Laou et permettent de connaître l'état des eaux souterraines dans l'aquifère alluvial.

Ce rôle est actuellement assuré par l'Agence du Bassin Hydraulique du Loukkos.

2. Les résultats de l'étude réalisée par l'équipe hydrobiologie de Tétouan dans le cadre du projet MEDCORE.

3.2. Aspects biologiques

3.2.1. Caractéristiques biologiques

Diversité spécifique importante

Le Bassin du Laou se caractérise par une diversité spécifique exceptionnelle aussi bien pour sa flore que sa faune :

i/ Macroinvertébrés aquatiques

255 espèces réparties dans 8 ordres, 51 familles et 128 genres. En ce qui concerne les groupes taxinomiques inféodés exclusivement aux milieux aquatiques lotiques, le réseau hydrographique de l'oued Laou héberge à lui seul entre 60 et 73% des Ephéméroptères, Trichoptères et Plécoptères de l'ensemble du territoire rifain et entre 25 et 30 % pour les Odonates, les Hétéroptères et les Coléoptères.

ii/ 2. Herpétofaune

33 espèces, ce qui en fait l'une des régions les plus riches et diversifiées de tout le Maroc. Parmi ces espèces: 9 amphibiens (ce qui représente un taux de près de 90% pour l'ensemble des amphibiens présents au Maroc !) et 24 reptiles (3 chéloniens, 10 sauriens, 2 amphibéniens et 9 ophidiens).

iii/ Micromammifères

Au total 19 espèces appartenant à trois ordres de micromammifères sont représentées dans le site : O/ Insectivora: représenté par deux familles: Erinaceidae et Soricidae; O/ Chiroptera représenté par deux familles. Rhinolophidae et Vespertilionidae; O/ Rodentia dont les représentants dans le site appartiennent à 3 familles: Gerbillidae, Muridae et Gliridae.

iv/ Flore alimentaire et médicinale

187 espèces et sous-espèces de Spermatophyta et Pteridophyta dont 3 variétés et 4 espèces de champignons sont utilisées en médecine traditionnelle ou en alimentation humaine. Ces espèces de plantes vasculaires correspondent à 16 genres et 68 familles botaniques. Les Lamiaceae, Asteraceae, Poaceae, Solanaceae, Rosaceae, Apiaceae, Papilionaceae, Cucurbitaceae, Brassicaceae, Chenopodiaceae, Cistaceae, Caryophyllaceae, Fagaceae et Rutaceae sont plus représentées vu qu'elles comportent environ 54.7% des espèces identifiées. Elles se développent, ou elles sont cultivées, en forêts et matorrals (24,9%), zones humides (18,1%), cultures irriguées (16,6%), jachères et allées (14,5%), cultures pluviales (10,9%), décombres (5,7%) et/ou haies et espaces verts (4,7%). Les taux de 59.1%, 30.1%, 8.8%, 4.7% et 2.1% correspondent respectivement aux espèces spontanées, espèces cultivées, plantes provenant de l'extérieur et commercialisées sur place, espèces naturalisées et espèces domestiquées. Les espèces à vertu médicinale représentent 96.4% de l'effectif spécifique global, contre 54.9% à vertu alimentaire et 57.0% à usage mixte. De plus, 36.3% de ces espèces sont utilisées en élevage (pâturage, fourrage, cheptel), en hygiène (rongicide, insecticide), en production de bois (menuiserie, charbon, bois de feu), en industrie (huiles essentielles, tannage) ou en cosmétique. Les espèces à craindre à cause de leur toxicité en représentent 20.7%.

Grande richesse en espèces patrimoniales

Le Bassin Versant du Laou se caractérise également par la présence d'un nombre important de taxons à grande valeur patrimoniale comme les espèces endémiques.

En ce qui concerne les plantes on peut citer à titre indicatif l'exemple des espèces suivantes:

- Exemple d'espèces endémiques abondantes: *Abies maroccana*, *Carduus martinezii*, *Ptilostemon rhiphaeus*, *Silene cuatracasasii*, *Lithodora maroccana*, *Stachys fontqueri*, *Marrubium heterocladum*, *Origanum grosii*, *Iberis grosmiquellii*.
- Exemples d'espèces endémiques rares : *Rhodanthemum laouense*, *Moehringia glochidisperma*, *Silene abietum*, *Saxifraga tricrenata*, *Eryngium caespitiferum*, *Convolvulus mazicum*, *Teucrium huotii*, *Genista hosmariensis*, *Genista demnatensis*, *Argyrocytisus battandieri*
- Espèces remarquables non endémiques : *Polygala boissieri* (endémique ibéro-marocain), *Primula acaulis subsp. Atlantica*, (endémique algéro-marocain), *Laurus nobilis*, *Campanula mollis* (endémique ibéro-algéro-marocain), *Silene andryalifolia*, *Pteris vittata* (espèce très rare au Maroc), *Thymus algeriensis* (espèce nord-africaine), *Stachys circinata subsp. zaiana* (sous-espèce endémique), *Aquilegia vulgaris subsp. cossoniana* (endémique algéro-marocain), *Delphinium staphysagria* (espèce rare au Maroc), *Isatis djurdjurae* (endémique algéro-marocain)

Pour la faune on peut citer également chez les groupes bien relativement bien étudiés comme :

❖ Espèces endémiques

Macroinvertébrés : 52 espèces endémiques strictement rifaines, marocaines, maghrébines et aussi Ibéromaghrébines réparties entre Coléoptères, Héteroptères, Trichoptères, Ephéméroptères et Plécoptères

Herpétofaune : 7 endémiques marocains, c'est-à-dire près de 22 % de l'ensemble des taxons présents dans le site. (*Alytes maurus*, *Discoglossus scovazzi*, *Saurodactylus fasciatus*, *Lacerta tangitana*, *Chalcides colosii*, *Blanus tingitanus*, *Trogonophis wiegmanni elegans*).

Avifaune : Milan royal *Milvus milvus*, Goéland d'Audouin *Larus audouinii*, Pic de Levillant *Picus vaillantii*, Rougequeue de Moussier *Phoenicurus moussieri*, Gobemouche de l'Atlas *Ficedula speculigera*.

❖ Espèces rares ou menacées

Herpétofaune, cinq espèces rares dans le site comme partout dans le reste de leur aire de répartition marocaine. (*Salamandra algira*, *Pleurodeles*, *Emys orbicularis*, *Natrix natrix*, *Vipera latastei*) et au moins cinq autres menacées citées dans les Red Data Book ou incluses dans des conventions internationales.

Avifaune : Autour des palombes *Accipiter gentilis*, Outarde canepetière *Tetrax tetrax*, Aigle royal *Aquila chrysaetos*, Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*, Faucon émerillon *Falco columbarius*, Cincle plongeur *Cinclus cinclus*, Monticole de roche *Monticola saxatilis*, Tchagra à tête noire *Tchagra senegala*.

❖ Nouveautés faunistiques

Macroinvertébrés : Pas moins de 10 espèces nouvelles pour la science: 1 coléoptère aquatique du genre *Limnebius*; 1 Plécoptère du genre *Isoperla*; 2 Ephéméroptères des genres *Rhithrogena* et *Habrophlebia*; 5 Trichoptères des genres *Wormaldia*, *Plectrocnemia*, *Agapetus*, *Tinodes* et *Calamoceras*. Deux espèces nouvellement citées pour le Nord de l'Afrique: Il s'agit du Coléoptère *Oulmnius troglodytes* et de l'Hétéroptère *Parasigara rivularis*: deux endémiques ibériques dont la capture dans le réseau hydrographique de l'oued Laou fait élargir leur aire de répartition jusqu'au sud du domaine paléarctique.

3.3. Aspects socioéconomiques

3.3.1. Caractéristiques démographiques

Le Bassin du Laou se situe entre les provinces de Tétouan et Chefchaouen et comprend 10 communes rurales et deux municipalités. La population de ce Bassin s'élève à 99.039 habitants, dont 59% de population rurale vivant dispersée sur un total de 121 noyaux ruraux (douars). Elle se caractérise par une composante en éléments très jeunes importante (37% de la province de Tétouan et 48% de celle de Chefchaouen ont moins de 15 ans) et une dynamique de croissance positive.

Des 99.039 habitants du bassin, 66% correspondent à la Province de Chefchaouen dont 59% de population rurale ; des 40.606 habitants urbains, 77% sont concentrés dans la municipalité de Chefchaouen. La densité de population est de 106hab/km² et présente un noyau de population chaque 7,5 km².

Le taux de natalité dans le milieu urbain est assez faible en comparaison avec la moyenne dans tout le Maroc (17,2‰ à Chefchaouen face à 20 ‰ Maroc). Le milieu rural montre par contre des taux de natalité élevés, ce qui montre une zone qui n'a pas encore dépassé ce que l'on appelle la période de « transition démographique » de taux de natalité et de mortalité élevés à un accroissement bien plus réduit à cause d'une brusque baisse de la natalité et de la mortalité. Les taux de mortalité sont très faibles, aussi bien dans le milieu rural qu'en milieu urbain.

3.3.2. Structure économique

L'activité fondamentale du bassin est le secteur agricole et l'agriculture en particulier, suivie de l'élevage. Le reste des activités économiques, telles que l'industrie, l'artisanat, le commerce, etc., sont très peu développées ; seul le tourisme revêt une certaine importance, si bien les infrastructures existantes se concentrent dans la municipalité de Chefchaouen.

Les potentialités de développement des secteurs économiques sont :

- Bonnes conditions pour l'irrigation dans la plaine alluviale ;
- Possibilités de développement de pâturages ;
- Possibilités d'accroître la production de l'élevage, particulièrement ovin et caprin ;
- Potentialités pour le développement des activités de la pêche ;
- Potentialités de développement de l'industrie liés à des ressources autochtones (forestière, arboriculture, production animale, eau minérale etc.) ;
- Potentialités de développement de l'artisanat ;

Potentialités de développement des activités touristiques.

3.3.3. Usage du sol

Il s'agit d'une région ayant une orographie très accidentée et la zone potentiellement agricole est très réduite.

- L'usage forestier est essentiellement dominant (35,3%), surtout dans la province de Chefchaouen où il dépasse 50% (face à 17,6% de Tétouan).
- Les pâturages occupent moins d'espaces, soit 28,8% avec prédominance dans la province de Tétouan (43,4%), tandis que dans la province de Chefchaouen ils dépassent à peine 13%.

La Superficie Agricole Utile (SAU) représente environ 30%, ce qui, vue, la topographie du terrain avec une pente moyenne supérieure à 30%, est trop élevé, conséquence de deux faits :

La pression démographique très importante (106 hab/km²)

Le développement d'une culture à haute rentabilité (le cannabis) ;

La conséquence de ce taux élevé de la SAU est une détérioration très grave du milieu naturel causé par une érosion de plus en plus intense.

3.3.4. Cadre institutionnel

Sur le plan National :

Du point de vue consultatif il y a le Conseil Supérieur de l'eau et du Climat. Ce conseil a été créé pour formuler les orientations générales de la politique nationale en matière d'eau et de climat. Il est composé de :

- 50 % de représentants de l'Etat
- 50 % de représentants de bassins d'eau, assemblées provinciales, établissement de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, etc...

Cependant, l'aménagement, le contrôle et l'utilisation des ressources hydrauliques impliquent plusieurs ministères et organismes. Le Ministère de l'Équipement et plus concrètement la Direction Générale de l'Hydraulique est le premier responsable en matière d'eau (élaboration et réalisation de la politique de mobilisation et planification des eaux, aménagement, entretien, gestion).

Dépendent de la Direction Générale de l'Hydraulique.

- La Direction de la Recherche et de la Planification des Eaux qui a pour mission : étudier, gérer et contrôler l'emploi de ressources en eau, élaborer les plans directeurs, etc.
- Les Directions des Aménagements Hydrauliques dont les fonctions sont : l'étude, la réalisation, l'entretien et la gestion des grands ouvrages.

Participants dans le secteur de l'Eau dans le bassin de l'Oued Laou

Le principal acteur au niveau régional dans le cadre de la nouvelle législation est l'agence du bassin. En ce qui concerne le bassin versant de Oued Laou, il dépend de l'Agence du bassin hydraulique du Loukoss.

D'autres institutions interviennent directement dans l'utilisation des ressources hydriques comme : Office National de l'Eau Potable, Direction des Aménagements Hydrauliques de L'Administration du Génie Rural, Direction Provinciale de l'Agriculture, etc.

Il existe aussi d'autres organismes qui sont impliqués même indirectement dans le secteur de l'eau :

Général : Agence pour la Promotion et le Développement des Provinces du Nord.

Population : Ministère de la Prévision Economique et du Plan, délégation régionale de Tanger.

Secteurs productifs : Secrétariat d'Etat des Eaux et Forêts, Ministère du Développement Social, Solidarité, Emploi et Formation Professionnelle, etc.

Infrastructures : Ministère de l'Equipement, O.N.P.T., O.N.E., etc.

Equipements sociaux : Ministère de la Santé, délégation provinciales de Tétouan et Chefchaouen.

Urbanismes et Aménagement du territoire : Ministère de l'Aménagement du Territoire, Urbanisme et Habitat ; Agence Urbaine de Tétouan.

4. USAGE DE L'EAU

4.1. Agriculture

Il n'existe pas de contrôle de la consommation de l'eau d'irrigation. L'eau d'irrigation disponible est utilisée dans sa quasi-totalité. D'après certaines estimations, 10.000m³/Ha/an sont irrigués en provenance de l'oued et 15.000m³/Ha/an, en provenance de sources permanentes ou saisonnières.

4.2. Industriel et domestique

Il existe 3 noyaux urbains dans le bassin du laou:

- Chefchaouen approvisionnée en eau potable par l'O.N.E.P. 85% de la population s'alimente à travers le réseau de distribution ; 97% des 6799 abonnés sont des domestiques et seulement 1.5% des industriels.

- Oued Laou, par la société Amendis de Tétouan. 81% s'approvisionne à partir du réseau : 1086 abonnés dont 98% domestiques.

- Bab Taza, par la propre commune. 73% de la population dispose du réseau d'approvisionnement. La consommation est estimée à 23.652 m³.

Milieu rural. Il n'existe des données que pour Béni Hessane (Ain Hamra), où la consommation est estimée à 18.986 m³ en 1997.

- Dans le reste des noyaux l'approvisionnement en eau est réalisé directement à partir de sources ou de puits

4.3. Autres

Il existe quatre barrages dans le bassin du Laou ; trois sont destinés à la production électrique : Ali Thelat: (Hauteur maximale 17.5 m ; 330 Ha), Prise d'Akchour ou Talambote II (H 7 m), Prise de Talambote (H 3m) et un, à l'irrigation : Seuil de Koudiat Kourirène (4 m).

5. PARC NATIONAL DE TALASSEMTANE

Le Parc National de Talassemrane représente un enjeu important pour la région et spécialement pour le bassin de Oued Laou. En effet, en plus de son rôle principal de pour la conservation d'un important patrimoine naturel et culturel, il peut jouer un important rôle dans le développement de la région.

Le Parc National de Talassemrane dont le décret de création est relativement récent (novembre 2004) a pour but principal :

- D'agir comme un pôle de développement régional,
- D'assurer la protection des dernières sapinières marocaines, dont l'envergure internationale est évidente.

Il couvre la majeure partie du Bassin versant du Laou. Il exclut uniquement la ville de Chefchaouen, le village de Oued Laou et leurs proximités ainsi que le Jbel Khizana. La superficie du parc s'étend au-delà du Bassin du Laou sur le côté Est où il couvre la région de Jbel Kharbouch.

La présence de la majeure partie du Bassin Versant du Laou au sein du Parc représente un grand enjeu pour cette région.

Par la très grande diversité de sa flore et de ses groupements végétaux développés sur les roches-mères variées et sous un climat pluvieux et doux, le Parc National de Talassemtane tel qu'il est délimité, s'individualise comme l'entité la plus originale de la chaîne du Rif, voire même de tout le Maroc.

Le Potentiel biologique et écologique du Parc peut être résumé dans les points suivants :

1 / La Flore du Parc Naturel de Talassemtane

- Les essences forestières majeures : 11 espèces dont *Abies maroccana* (sapin) et *Pinus pinaster* var. *maghrebiana* (pin noir), endémiques et uniques peuplements au Maroc et 10 espèces d'autres arbres.
- Les principales plantes endémiques : 35 espèces
- Plantes très rares : 15 espèces
- Plantes rares ou assez rares : 11 espèces
- Les faciès sylvo-pastoraux : (11 faciès)

2/ La Faune du Parc National de Talassemtane

- Mammifères : 37 espèces
- Oiseaux : 117 espèces
- Reptiles et amphibiens : 30 espèces

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTEES

- Benabid, A. 1994. Connaissance sur la végétation du Maroc: Phytogéographie, phytosociologie et séries de végétation. *Lazaroa* 14, 21-97.
- Benabid, A. 2000. Flore et écosystèmes du Maroc: Evaluation et préservation de la biodiversité. Ibis press. Paris.
- Chara A. 1996. L'agriculture et la pêche dans le littoral du Rif. Publications de l'Association Tétouan Asmir, Maroc. 112 pp.
- El Gharbaoui A. 1981. La terre et l'Homme dans la péninsule Tingitane : étude sur l'homme et le milieu naturel dans le Rif occidental, *Trav. Inst. Sci. Rabat, Ser. Géol. Géogr. Phys.* n° : 15 : pp 1-440.
- Ibn Tattou M., 2005, Parc national de Talassemtane : Habitats et Biodiversité végétale. Rapport inédit, MEDA /MAR/B7-4100/IB/98/0532.48 pp.
- INYPESA, 1999. Programme opérationnelle INTERREG II Espagne-Maroc, Programme coordonné d'aménagement, récupération et amélioration du bassin versant de l'oued Laou (MAROC), Vol. 1: Analyse de La Situation actuelle, Maroc : 204 pp.
- Mokadem A., 2005, Le parc de Talassemtane : atouts, contraintes et stratégie. In « Théorie et pratique de la conservation des plantes dans sud de la péninsule Ibérique et au Maroc », 14-17 juin 2005. Tétouan, Maroc.