

**Stage collectif dans la région de Tata au Maroc
CNEARC option AGIR, mars 2003**

Présentation du milieu physique

Mireille DOSSO

Au Maroc, la marge de la plate-forme saharienne correspond à celle d'un vaste fragment continental, inerte depuis le précambrien ancien, le « craton » de l'Ouest africain. Nous allons suivre d'un point de vue géologique les différentes formations traversées, selon un transect SSE/NNW (cf. figure n°2), qui s'appuie sur cette plate-forme saharienne, et continue, au-delà de l'Anti-Atlas, jusque dans l'Atlantique, à l'Ouest de l'Espagne

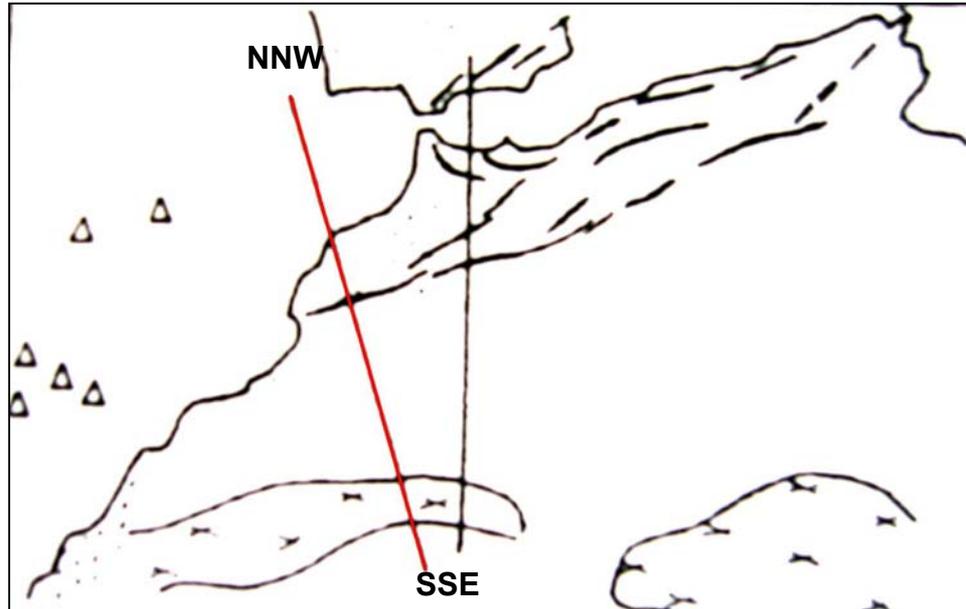


Figure n°2 : Position du transect

Sur la figure n°3, n'est figurée que la partie sud du transect, celle qui concerne la zone de stage. La formation qui sert de soubassement à toute la coupe, et qui affleure au niveau de la dorsale de « r'guibate », ainsi que dans le domaine anti-atlasique et dans le Haut Atlas, est la croûte continentale précambrienne (figuré = petites croix).

La zone d'étude se situe dans le domaine anti-atlasique, au niveau du Djebel Bani. Les formations qui sont notées là (figuré = tiretés), correspondent à des formations antécambriennes et primaires, tabulaires ou faiblement plissées, qui s'appuient donc, vers l'est, sur les formations antécambriennes de l'anti-atlas. Toute notre région d'étude correspond à donc des terrains très anciens à l'affleurement, n'ayant été que peu affectés par les mouvements plus récents de l'écorce terrestre (actifs plus au nord du Maroc).

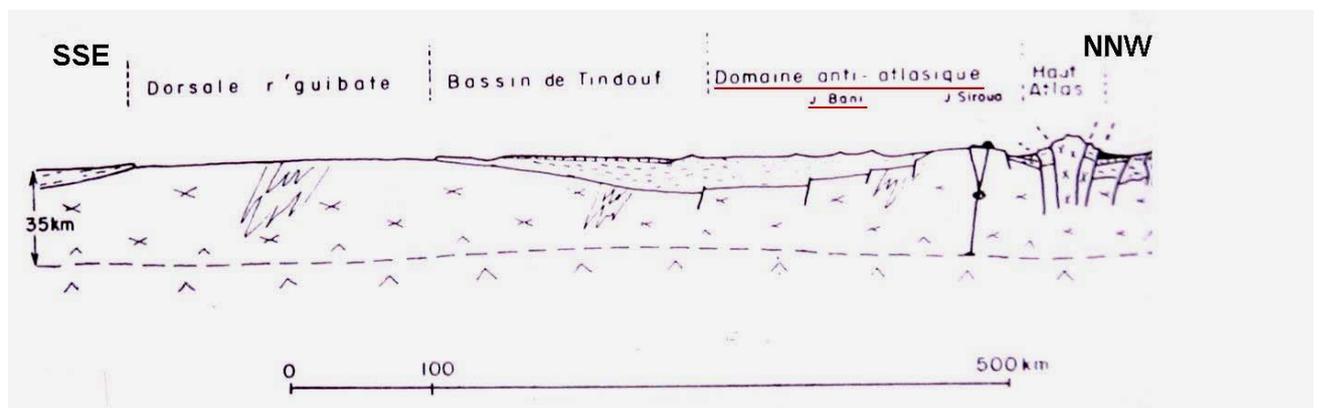


Figure n°3 : Coupe géologique SSE-NNW



La région d'étude

Administrativement parlant, la région étudiée se situe dans la Province de Tata (cf. figure n°4), zone présaharienne au sud du Maroc. Cette province s'étend du versant sud de l'Anti-Atlas à l'oued Drâa qui marque la frontière avec l'Algérie et les régions shariennes.

Autour de Tata, sont notés ici, par des petits carrés verts, la situation des 4 oasis de l'étude. En bleu, on a souligné une partie du cours de l'oued Drâa et de ses affluents. Faire apparaître ainsi ce réseau hydrographique a l'avantage de montrer que l'oued Drâa est essentiellement approvisionné en rive droite par des affluents qui viennent du pied de l'Anti-Atlas; on illustre ainsi le transect précédent qui montrait bien comment les altitudes sont décroissantes du nord au sud.

Tata se trouve à une altitude de 670 m., les sommets et cols alentour atteignent de 800 à 1000 m. (les chaînes de l'Anti-Atlas s'élèvent jusqu'à 2500m.). L'oued Drâa, à l'embouchure de l'oued Tata, se situe à 335m au-dessus du niveau de la mer.

La source même du Draa, elle, se trouve plus à l'est, au niveau de l'anti-atlas; et c'est cet approvisionnement amont qui sera responsable des crues de l'oued plus en aval, celles-là mêmes qui intéresseront les agriculteurs de notre région d'étude.

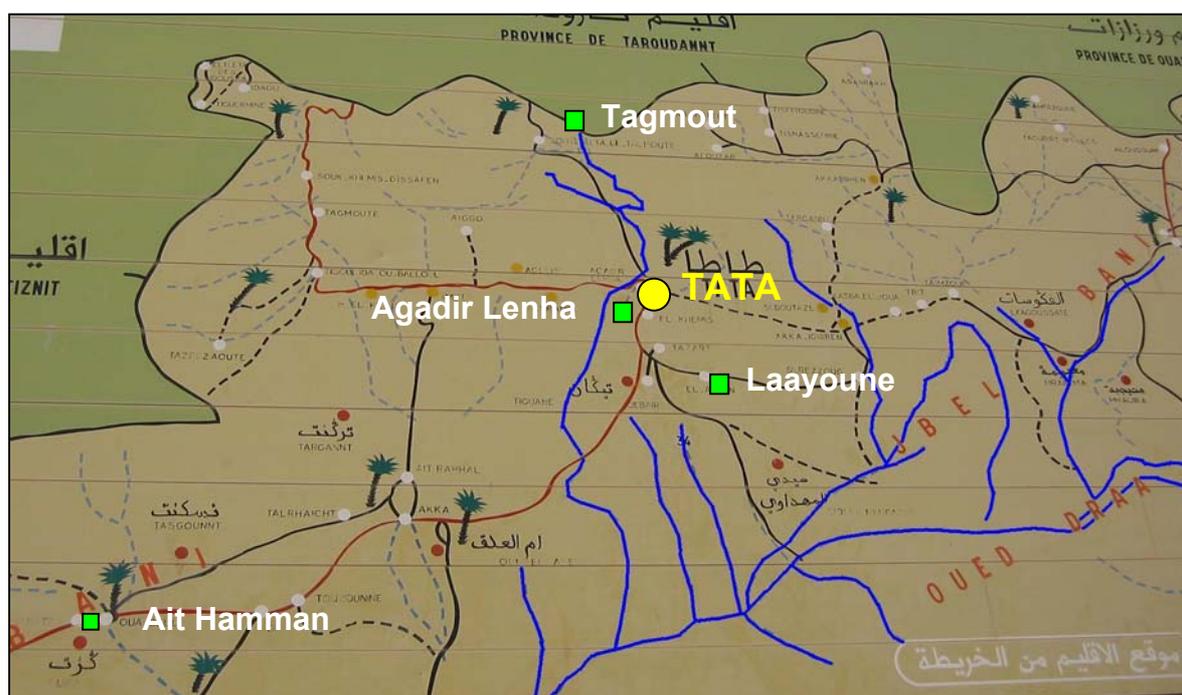


Figure n°4 : Localisation des oasis étudiées

Voici un bloc diagramme (cf. figure n°5) correspondant aux terrains traversés par un affluent en rive droite du Drâa, depuis l'Anti-Atlas au Nord, jusqu'à l'oued Draa au Sud.

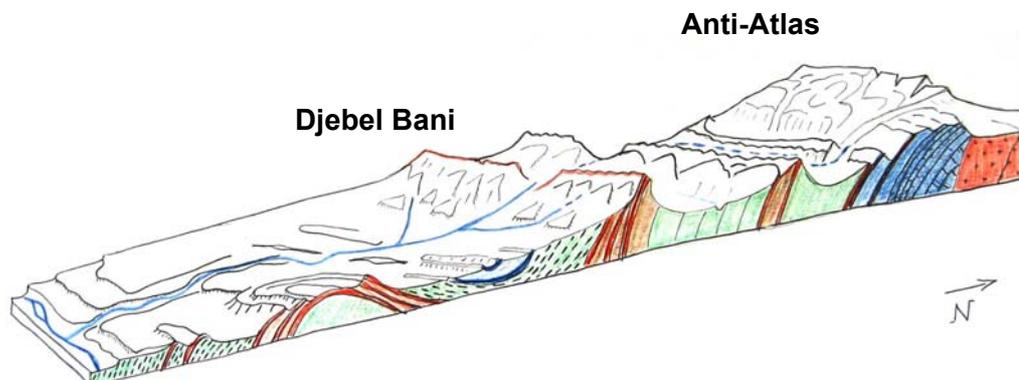


Figure n°5 : La rive droite du Drâa

Le noyau de l'Anti-Atlas est formé de roches cristallines (en rouge) recouvertes de couches plus récentes et plissées. Dans la région même de Tata, elles sont formées de roches (primaires) datant du Cambrien et du Dévonien.

Plus on va vers le sud, plus les couches sont jeunes et plus leurs crêtes sont escarpées et découpées (en arabe « rich »). Dans la région de Tata, elles s'étendent essentiellement de l'est à l'ouest; il s'agit essentiellement d'ardoises et de grès; mais on trouve aussi du calcaire.

Les roches les plus tendres (schistes) sont entaillées par l'érosion: d'où ce relief qui fait ressortir toutes les roches dures, tandis que les vallées sont creusées dans les roches tendres, l'ensemble ayant une orientation est-ouest.

L'eau suit la pente générale nord-sud, or les vallées sont est-ouest: le passage se fait donc à travers des gorges de diverses largeurs, des cluses (« foug » en arabe.)



Figure n°6 : Empreinte de coquille Rhynchonelle

La figure n°6 montre une empreinte de coquille de Rhynchonelle, mollusque vivant essentiellement au Dévonien, dans un bloc de grès, au niveau d'un « rich », observée aux environs de Tata.

Dans la même région, et toujours sur un bloc de grès, des gravures rupestres indiquent la présence de l'homme dans ces secteurs, il y a quelques millénaires, avec un climat certainement plus humide.



Figure n°7 : Gravures rupestres

Voici, modélisées, les situations des 4 oasis de l'étude (cf. figure n°8) : ce relief, formé de larges vallées entre des crêtes d'orientations est-ouest et de cluses creusées à travers ces crêtes, date du début du quaternaire (plus humide qu'actuellement). Les sédiments accumulés dans ces paysages sont donc récents: éboulis au pied des montagnes; cailloux dans le lit des oueds; graviers plus ou moins cimentés; calcaires travertins, en général très poreux; calcaires ou marnes, compacts ou poreux; limons, qui constituent en général la couche supérieure de la sédimentation des vallées, et donnent les sols sur lesquels s'est développée l'agriculture.

Ainsi, dans un modelé formé à partir des roches les plus anciennes (primaire et en deçà), l'agriculture, en conditions arides, ne se développe ici que sur les substrats les plus récents (quaternaires).

En profondeur, l'eau disponible est fonction de la nature des réservoirs: la nappe phréatique est proche de la surface là où la couche de limons a à sa base des formations perméables (sables ou graviers); cette eau est récupérée de façon traditionnelle (khetaras, puits). Les calcaires quaternaires contiennent des quantités d'eau très diverses selon leur porosité et leurs fissures. Les « foms », probablement creusés dans les zones les plus fragiles, correspondent généralement à des roches très fissurées, qui contiennent des réserves d'eau importantes.

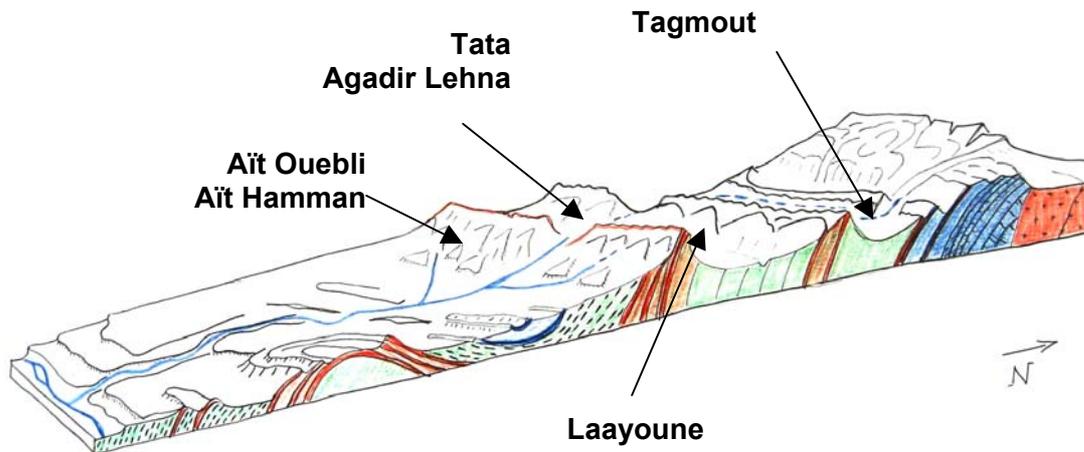


Figure n°8 : Localisation des oasis étudiées sur le transect

Après l'eau disponible en profondeur, examinons quelques éléments du climat, pour comprendre sur quels apports d'eau de pluie l'agriculture peut compter. Sur les figures suivantes (n°9, 10, 11 et 12), les oued Sous au nord, et Drâa au sud, limitent la zone considérée, avec le littoral atlantique à l'ouest. On y a aussi repéré les villes d'Agadir Lhena Tagmout, Tata, et Akka.

Si l'effet de l'altitude est manifeste pour les faibles températures d'hiver, en été, on voit clairement que l'influence saharienne est nettement dominante dans notre région d'étude (tous les sites étudiés ont des températures moyennes maximales de Juillet supérieures à 38 degrés Celsius). On notera que l'influence tempérante de l'Atlantique ne progresse que peu à l'intérieur des terres).

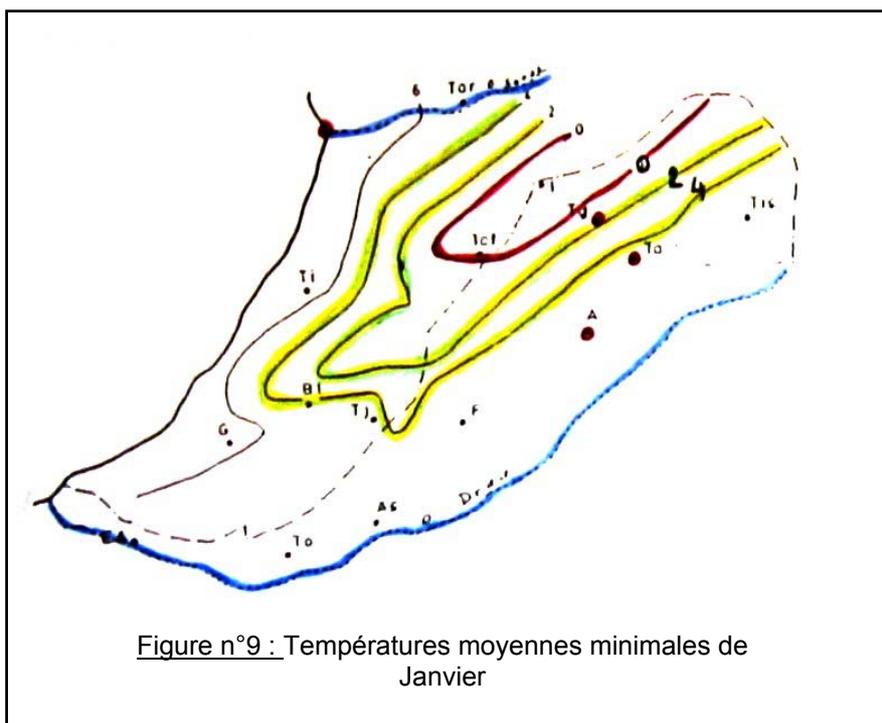
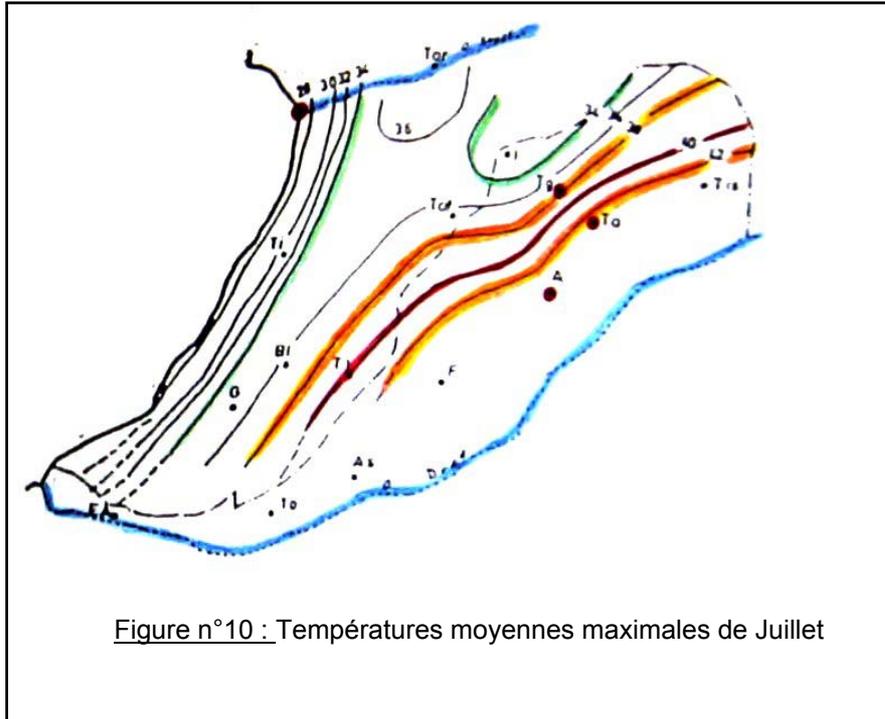
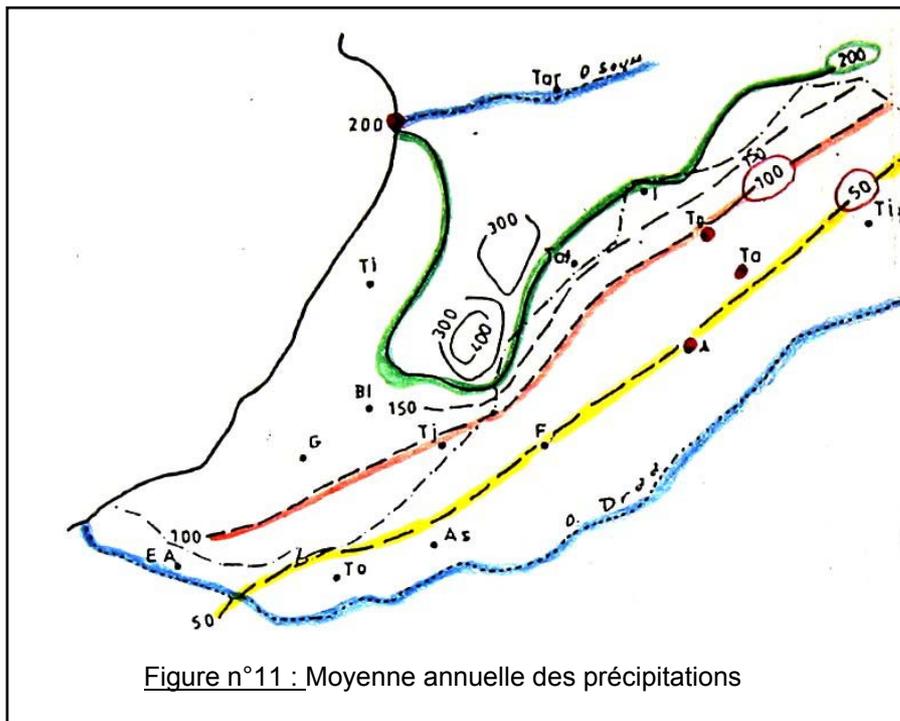
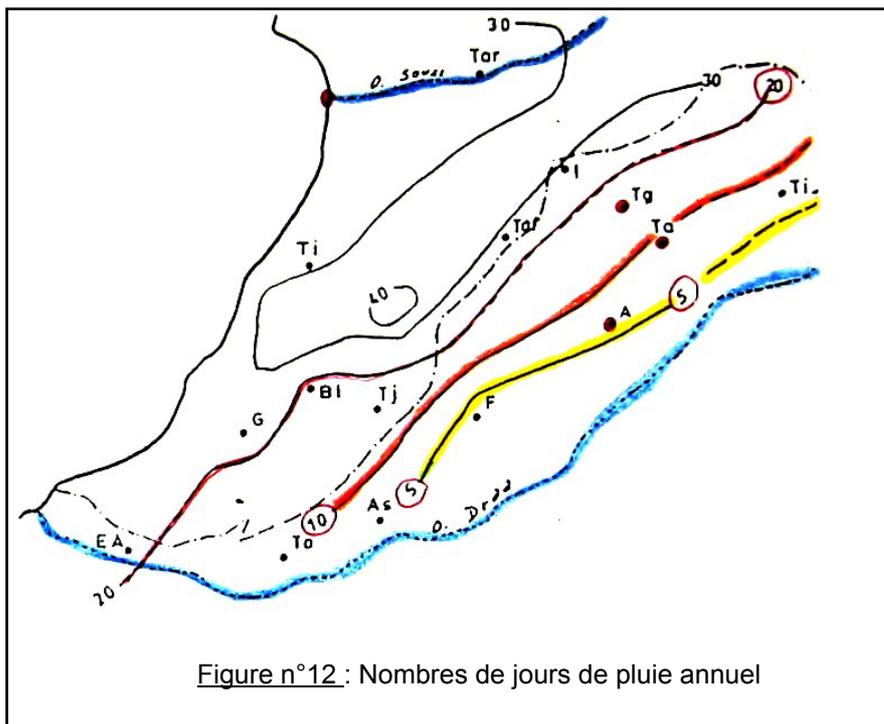


Figure n°9 : Températures moyennes minimales de Janvier



Les figures n°11 et 12 nous montrent clairement la situation des 4 oasis étudiées : moins de 100 mm de pluies annuels. Pour Laayoun, l'oasis le plus au sud, moins de 50 mm de pluie annuels, distribués sur moins de 5 jours par an.





Outre les caractéristiques moyennes annuelles du climat, il est intéressant d'en visualiser sa variabilité inter-annuelle: sur ces enregistrements qui vont de 1943 à 2000, on se rend très bien compte de l'énorme variabilité (de 0 mm à 400 mm annuels ...) qui peut exister d'une année à l'autre, sans tendance nette qui se dégage pour l'instant.

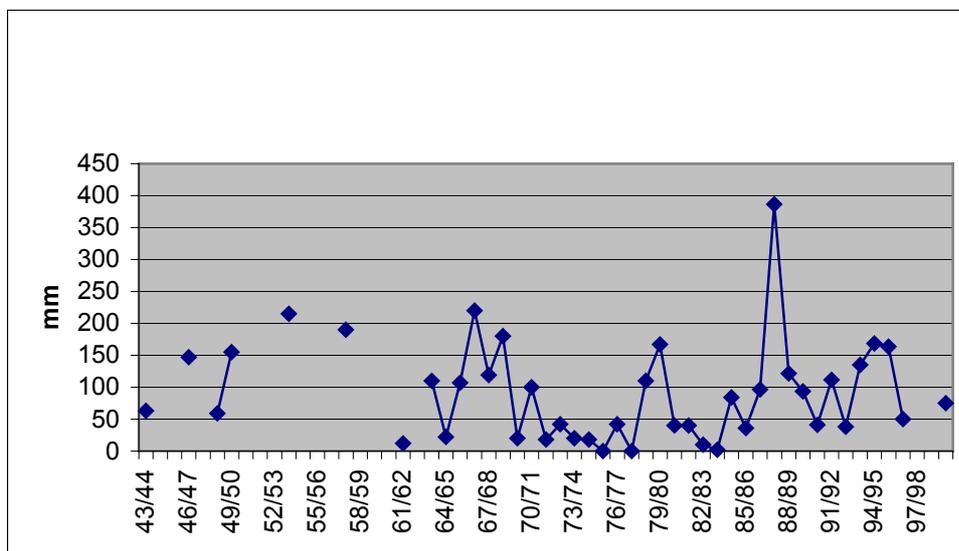


Figure n°13 : Moyennes pluviométriques annuelles à Tata (1943-2000)

La figure n°14 montre la distribution des moyennes mensuelles sur l'année, sur une série de 15 ans: on y voit clairement deux périodes d'apport, d'hiver et d'automne: il s'agit bien là des caractéristiques d'un climat méditerranéen aride.

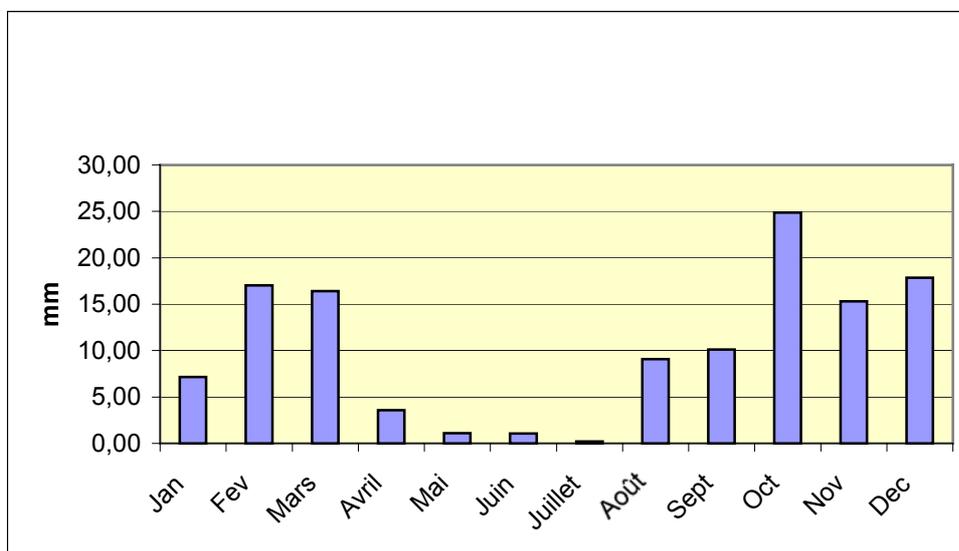


Figure n°14 : Moyennes mensuelles pluviométrique de Tata (1985-2000)

Ces quelques données sur les différentes caractéristiques du milieu bio-physique ont pour but, de contribuer à éclairer pour les différentes oasis de l'étude:

- la situation topographique et les richesses relatives en eaux de différentes qualités (profondeur et surface) des oasis;
- les problèmes ou non de salinisation des eaux et des sols;
- l'irrégularité des cultures de décrue, et leurs conséquences économiques;
- les comportements des sols et la gestion de leur fertilité;
- etc ...

Table des illustrations

Figure n°1 : Localisation du Maroc	p3
Figure n°2 : Position du transect	p4
Figure n°3 : Coupe géologique SSE-NNW	p4
Figure n°4 : Localisation des oasis étudiées	p5
Figure n°5 : La rive droite du Draa	p6
Figure n°6 : empreinte de coquille Rhynchonelle	p6
Figure n°7 : peintures rupestres	p7
Figure n°8 : Localisation des oasis étudiés sur le transect	p8
Figure n°9 : Températures moyennes minimales de Janvier	p8
Figure n°10 : Températures moyennes maximales de Juillet	p9
Figure n°11 : Moyenne annuelle des précipitations	p9
Figure n°12 : Nombres de jours de pluie annuel	p10
Figure n°13 : Moyennes pluviométriques annuelles à Tata (1943-2000)	p10
Figure n°14 : Moyennes mensuelles pluviométrique de Tata (1985-2000)	p11

Références bibliographiques:

- MICHARD André (1976) - Eléments de géologie marocaine. Ed. du Service Géologique du Maroc, Rabat. Notes et mémoires du service géologique, n°252. 408p.
- WILMERS Wilhelm (1990) - A propos de l'hydrogéologie de Tata, province de Tata, Maroc sud. Pain pour le Monde - Brot für die Welt / Stuttgart RFA. Rapport de 20p. + annexes. *Disponible à ALCESDAM 33 rue d 'Azilal. 21000 Casablanca. Maroc.*