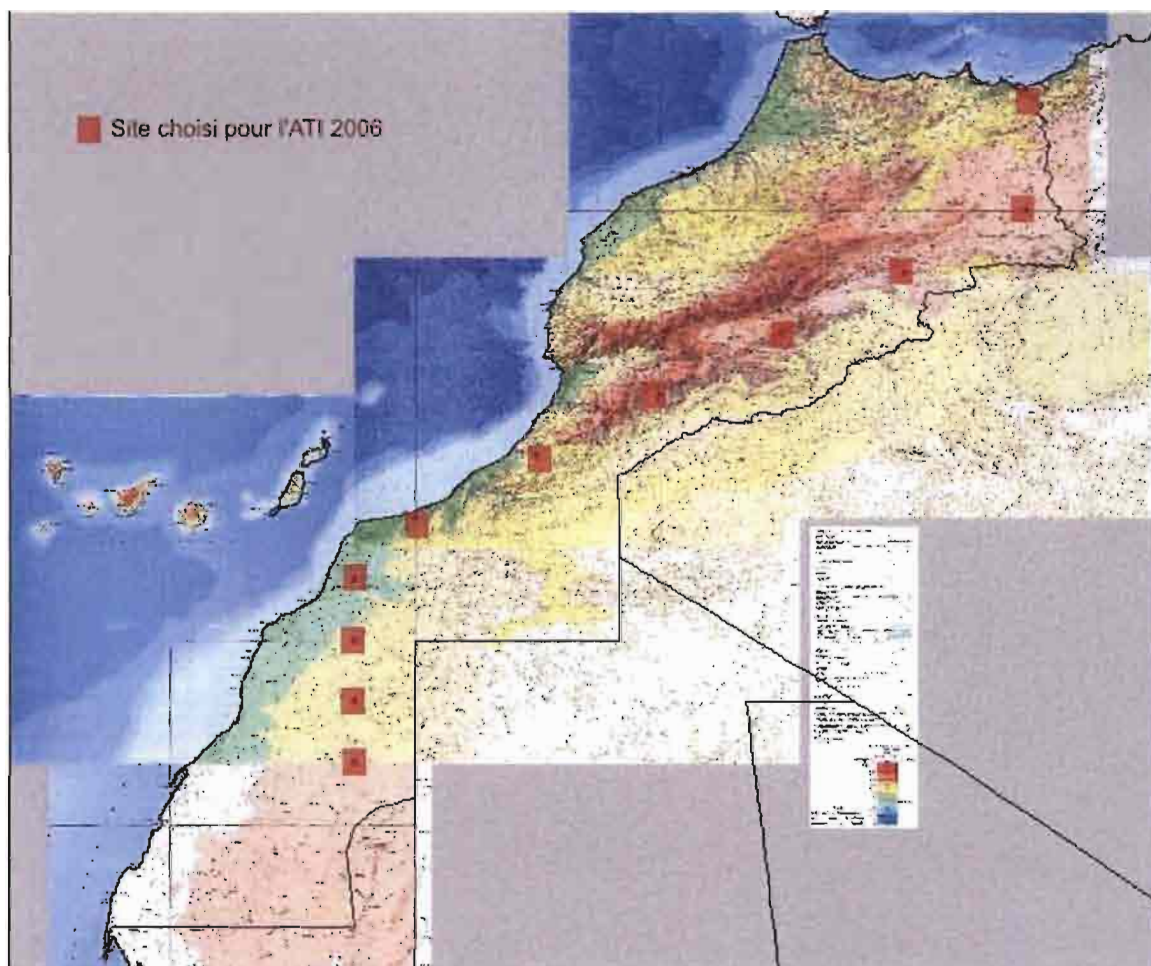




ATI « Evolution Climatique et Santé »

2^{ème} rapport d'étape UMR 144 LISAH (ex UR 96 AMBRE)



Parcours prévu pour 2006

Yannick Pépin
Jean Albergel
Abdelaziz Merzouk
Tachfine Ouchani
Houssain Korkot

Septembre 2005

ATI « Evolution Climatique et Santé »

2^{ème} rapport d'étape UMR 144 LISAH (ex UR 96 AMBRE)

année 2005

Introduction

L'UMR 144 a pour charge à la composante hydro-climatique de cette ATI, en Méditerranée.

En concertation avec la coordination, la contribution de l'UMR LISAH consiste :

- Constitution d'une base de données pluviométriques et climatiques sur le Maroc et son interprétation en terme de variabilité du climat.
- Favoriser les contacts de l'équipe de médecins de l'ATI avec les organismes partenaires du LISAH dans les pays méditerranéens dans lesquels nous travaillons et qui détiennent des données sur la pluviosité et sur les aménagements hydrauliques.
- Rechercher des informations de type environnemental sur les sites choisis pour les observations biologiques lors de la mission médicale de 2006.

Au cours de l'année 2005, l'UMR LISAH a collecté des données pluviométriques et hydrologiques, des cartes topographiques et des images satellite nécessaires à l'étude des variations spatiales et temporelles des variables du climat (pluviométrie, température et évaporation potentielle). Cette collecte complète les données recueillies en 2004.

Ce travail a été réalisé par Yannick Pépin en cours d'une Mission Longue Durée du 15 avril au 15 juillet 2005 consacrée partiellement à ce travail.

Ce mémoire présente les données recueillies en 2005 et sont insérées dans la base de données.

Partenariat

IAV partenaire de l'ATI ECS

L'UMR LISAH collabore de longue date avec l'IAV Hassan II de Rabat (Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II).

Le Professeur Abdelaziz Merzouk, Laboratoire de Physique et de Conservation des Sols (LPCS), Département des Sciences du Sol est associé à cette unité de recherche. Il entretient un partenariat avec l'IRD depuis 1995.

(merzouk@mtds.com).

A. Merzouk et Tachfine Ouchani nous ont fourni des images satellite du Maroc. Houssain Korkot nous a aidé pour l'acquisition des données hydrologiques et climatologiques. Tous sont du Laboratoire LPCS de l'IAV Hassan II (Laboratoire de Physique et de Conservation des Sols).

Les coordonnées de l'IAV Hassan II sont : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, BP 6202, 10101 Rabat - Instituts, Maroc.

tél. : (00 212 0)37 771 745, Fax : (00 212 0) 37 778 135.

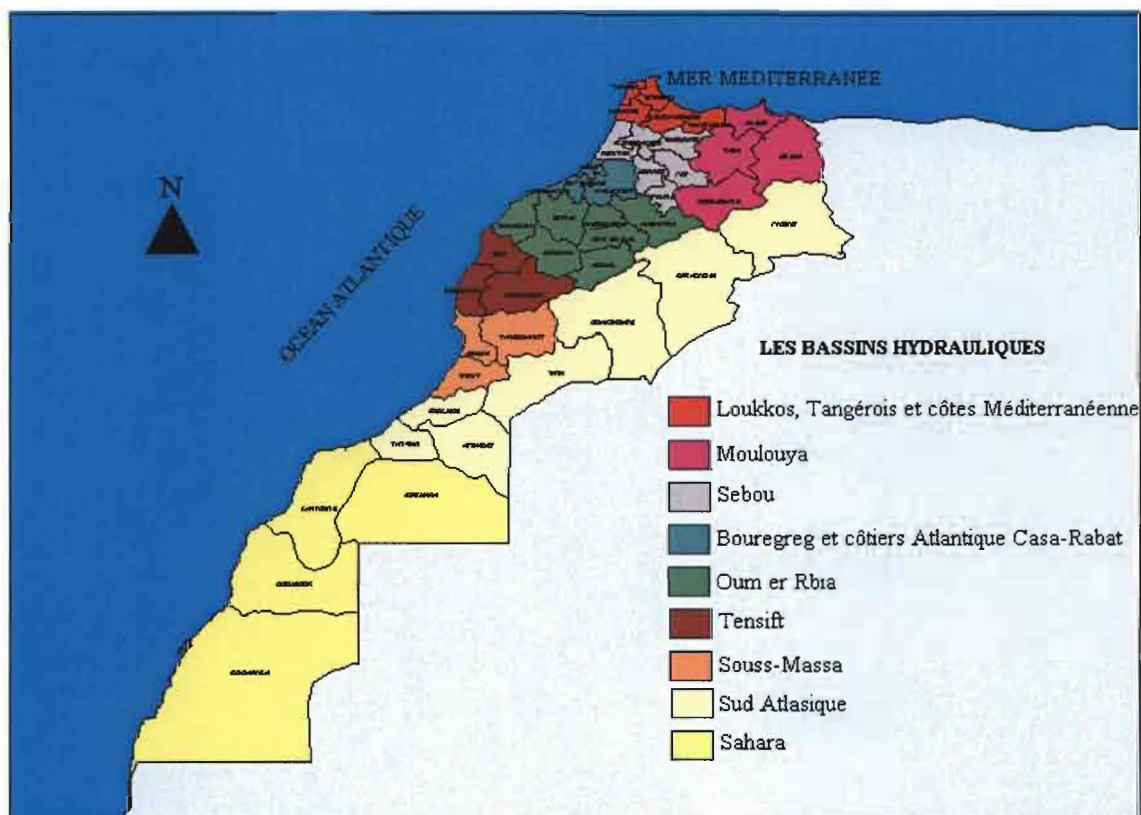
Site : www.iav.ac.ma

Au cours de sa mission longue durée, Yannick Pépin a eu également comme partenaire :

1. La DGH (Direction Générale de l'Hydraulique) possède des archives sur les stations pluviométriques et climatologiques qu'elle a géré et sur le régime des cours d'eau et les remplissages des barrages. Mais, son réseau a été transmis aux différentes Agences de Bassins qui couvrent régionalement le territoire (cf. carte 1). Il existe une agence par grande région. Les coordonnées de la DGH sont : Direction Générale de l'Hydraulique, Rue Hassan Benchkroun, Rabat Agdal, Maroc. Tél. : (00 212 0) 37 778 715, Fax : (00 212 0) 37 778 696, e-mail : dgh@mtpnet.gov.ma.
2. L'ABHL (Agence du Bassin hydraulique du Loukkos) basée à Tétouan, en rouge sur la carte 1. Tel : (00 212 0) 39 994 45 ou 039 994 446.

La DGH a délégué ses fonctions Régionalement aux Agences de Bassin, nous donnons ci-dessous leur répartition géographique.

Carte 1 : Agences de bassin du Maroc



La base de climatiques et cartographiques constituée

Cette banque de données climatiques est gérée sous HYDRACCESS, logiciel de base de données développé par Philippe Vauchel (IRD). Les données peuvent être directement extraites en fichiers EXCEL. A la date de ce rapport, cette base comporte 200 stations climatiques avec des données diverses, elles couvrent le Royaume du Maroc sauf dans sa partie extrême Sud Saharienne.

Les données mensuelles de pluie ont été récupérées auprès de la DGH et de l'Agence de Bassin Hydraulique du Loukkos à Tétouan.

Nous avons également obtenu des pluviométries et des données climatiques sur l'ensemble du Maroc.

Ces données concernent :

- La pluie moyenne mensuelle (en mm),
- La température moyenne mensuelle (en °C),
- L'évapotranspiration Penmann (ou évaporation bac) moyenne mensuelle (en mm),
- Les humidités maximales et minimales (en %).

Nous n'avons pas obtenu les données concernant le Sud du Maroc, nous avons cependant obtenu quelques stations mauritaniennes proches.

Nous avons également des données d'hydrologie :

- Les hauteurs d'eau dans les retenues et les rivières (en cm),
- Les niveaux de neige à la station de Oukaimden (en cm),
- Les jaugeages à certaines stations (en m³/s),
- Les débits écoulés et les remplissages de barrage (en m³/s).

Nous avons également récupéré la couverture géo-référencée des cartes topographiques du Maroc disponibles auprès du service central de la topographie à Rabat. Le système de géo_référencement choisi est le WGS84.

Le pourtour du Maroc au 1/1 000 000^{ème} avec le réseau hydrographique et les sites de barrage sert de masque pour les couvertures satellites que nous avons pu récupérer. Dans la même série, nous avons aussi les grands aquifères du Maroc, ils correspondent aux cartes 1/1 000 000^{ème} de Rabat, Marrakech et Errachidia.

Nous avons obtenu, auprès de l'IAV Hassan II, deux photos satellites géo-référencées couvrant la partie Nord du Maroc. Elles proviennent de prises de vues EMERSIDE de 1988 avec une définition 15 mètres par pixel (N30-30.SID pour Marrakech & Arrachidia et N30-35.SID pour Rabat – Tanger).

NB : Le premier chiffre indique le méridien UTM de référence :

- N28 signifie longitude comprise entre 12° W et 18° W,
- N29 signifie longitude entre 6° W et 12° W,
- N30 signifie longitude entre 0° et 6° W.

Le second chiffre indique la latitude la plus basse de l'image la latitude haute est de 5° au-dessus.

Par exemple, l'image N30-30 est situé dans l'espace 0° à 6° W et 30° à 35° N. Toutes ces images sont en couleurs visibles (3 canaux).

Nous avons également obtenu les images satellite couvrant le Sud du Maroc. Ces images ont pour noms : N28-20.SID pour Laguira (Maroc) & Nouadhibou (Mauritanie), N28-25.SID pour El Ayoune, N29-20.SID pour Guelta Zemmour (Maroc) & Zouerate (Mauritanie), N29-25.SID pour Smara, N29-30.SID pour la région de Agadir. Il s'agit également de la couverture 1988 d'EMERSIDE, mais avec une définition de 30 mètres par pixel.

Les cartes pédologiques géo-référencées de la partie Nord du Maroc (Anti-Atlas → Tanger) au 1/1 000 000^{ème}.

Un MNT du Maroc au 1/1 000 000^{ème}.

Les cartes géologiques non géo-référencées du Rif et du Haut Atlas au 1/50 000^{ème} et 1/200 000^{ème} et de Rabat au 1/1 000 000^{ème}.

Nous avons également quelques cartes topographiques non géo-référencées au 1/100 000^{ème} et au 1/50 000^{ème}.

Une carte routière de tout le Maroc au 1/2 500 000^{ème}.

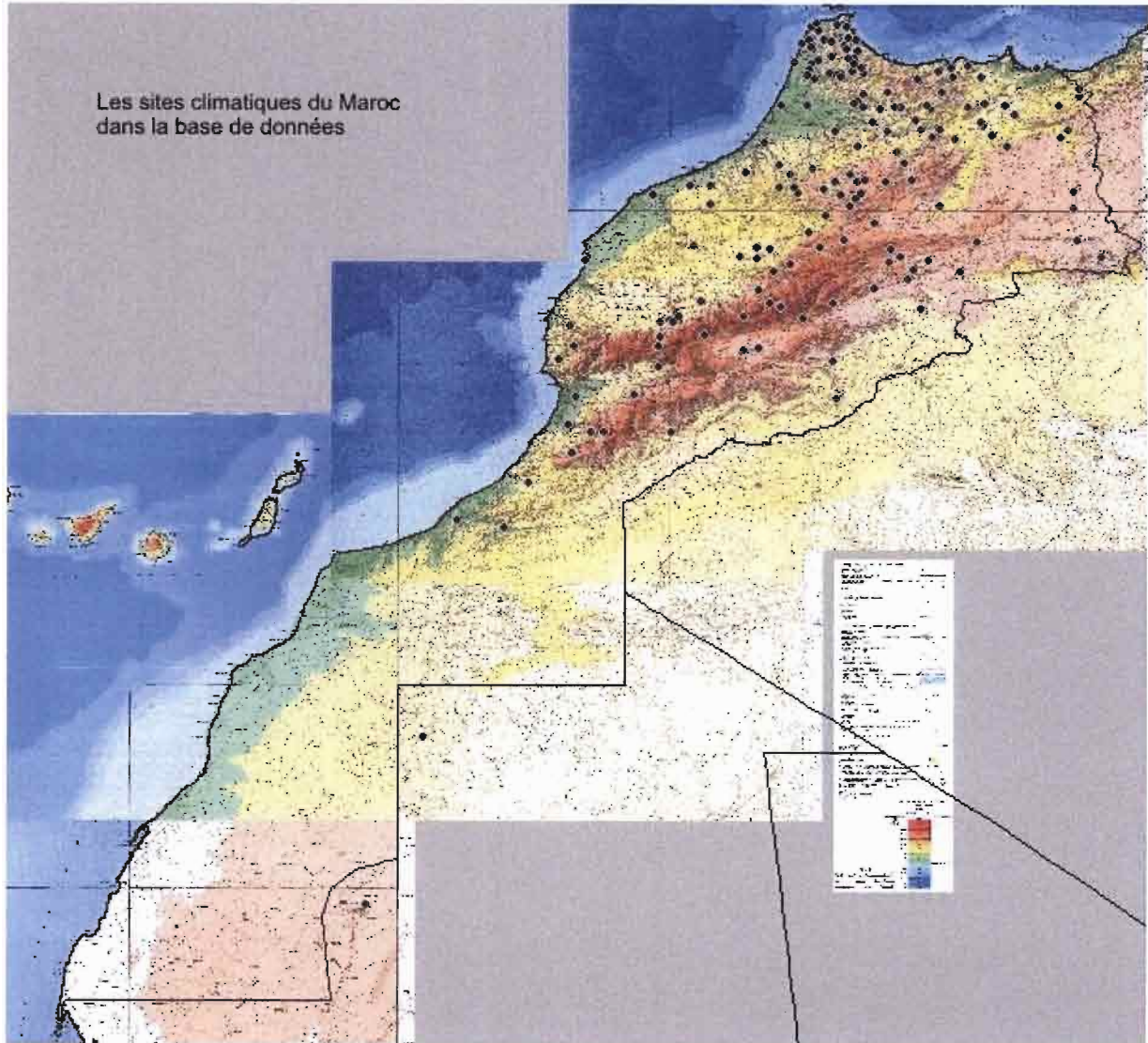
Pour les cartes, nous utilisons le logiciel GLOBALMAPER (disponible gratuitement sur INTERNET).

L'inventaire des bases de données constituées est donné en annexe, qu'il s'agisse des données climatiques ou des données cartographiques.

Les stations climatologiques dont nous avons étudié les données sont représentées sur la carte suivante (2).



Carte 2 : Localisation des points de mesures climatiques existants dans notre base de données HYDRACCESS



Itinéraire des prélèvements biologiques (mission prévue en 2006)

L'itinéraire prévu pour 2006

Les sites choisis au Maroc qui nous ont été communiqués par la coordination sont donnés dans le tableau suivant. Nous y avons ajouté la ville ou le lieu le plus proche et la carte au 1/1 000 000^{ème} qui correspond à cette zone.

Tableau des sites choisis

longitude W	latitude N	nom de lieu proche	nom carte 1/1 000 000 ^è
-13	24	Zouerate (Mauritanie)	Dakhla
-13	25	Guelta Zemmour	Laayoune
-13	26	Amassine	Laayoune
-13	27	Laayoune	Laayoune
-12	28	Foum Agoutir, Tantan	Marrakech- Laayoune
-10	29	Goulimine	Marrakech
-8	30	Tata	Marrakech
-6	31	Mansour Dhabî, Ouarzazate	Marrakech
-4	32	Errachidia	Errachidia
-2	33	Tendrara	Rabat
-2	35	Oujda-Berkane	Rabat

Ce parcours retenu pour la mission de 2006 est illustré sur la carte 3.

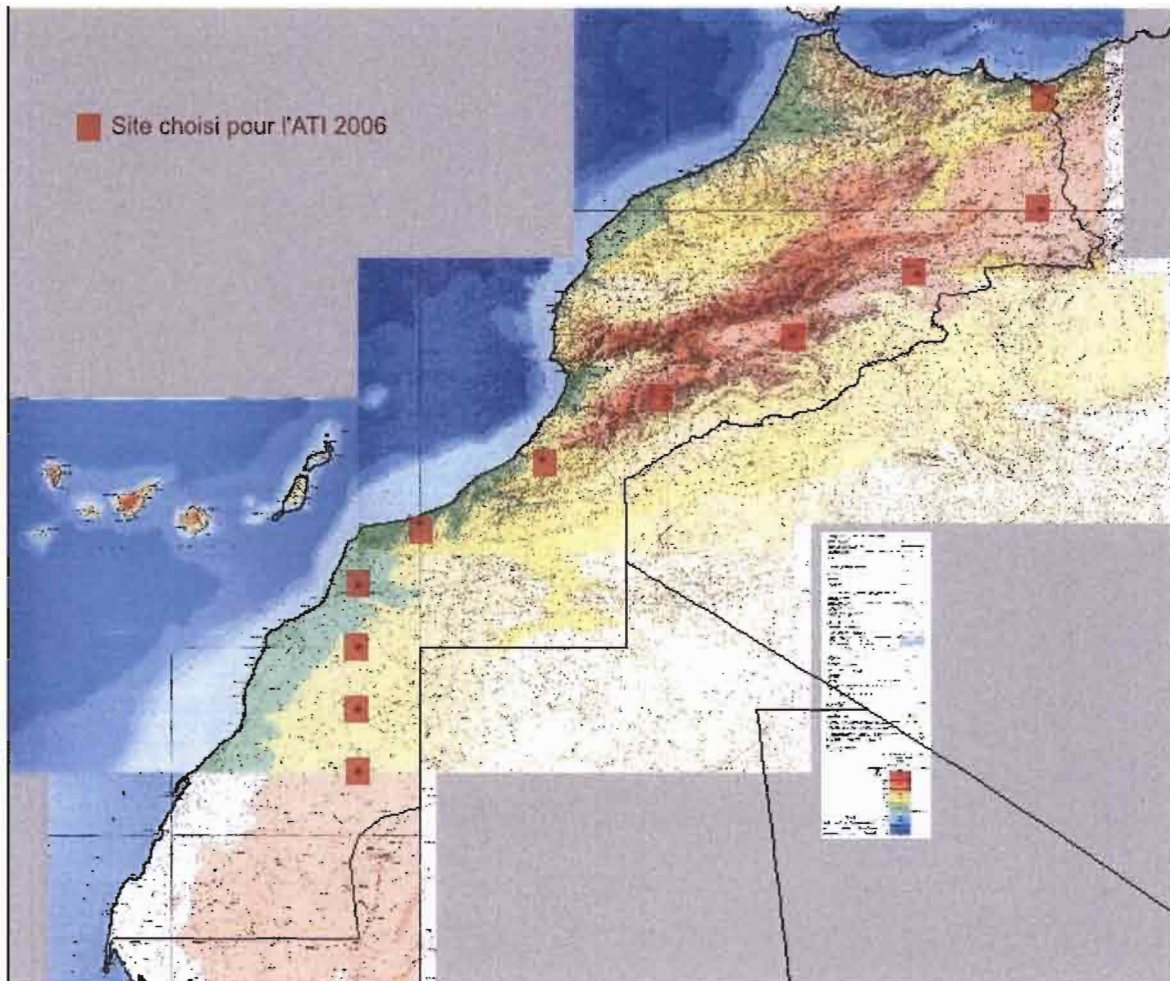
Il remonte, du Sud vers le Nord, le Sahara marocain en venant de Mauritanie, il longe le Haut Atlas par le Sud dans la chaîne anti-atlasique puis remonte vers la Méditerranée en longeant la frontière avec l'Algérie. Il s'agit de zones peu peuplées. Certains points sont peut être à revoir pour mieux suivre les axes routiers et s'éloigner de zones frontalières militaires qui pourront être interdites.

Pour chaque site d'observation prévu, un ensemble d'informations environnementales et hydro-climatiques a été recueilli.

Toutes les cartes sont disponibles en format JPEG. **NB : Les noms des fichiers cartes et images satellite sont donnés entre parenthèses.**

Les autres données sont extractibles sous EXCEL à partir de la base HYDRACCESS.

Carte 3 : l'itinéraire prévu (itinair3)



Les pluies varient dans ces zones entre 40 mm et 400 mm pour les plaines ou les plateaux, mais peuvent être nettement supérieures en altitude.

Les évaporations varient entre 600 et 2500 mm.

Les températures moyennes annuelles de 12 à 26°C.

Pour chacun des sites, nous avons extrait un morceau de cartes au 1/1 000 000^e afin de mieux localiser le lieu.

Les 11 sites choisis

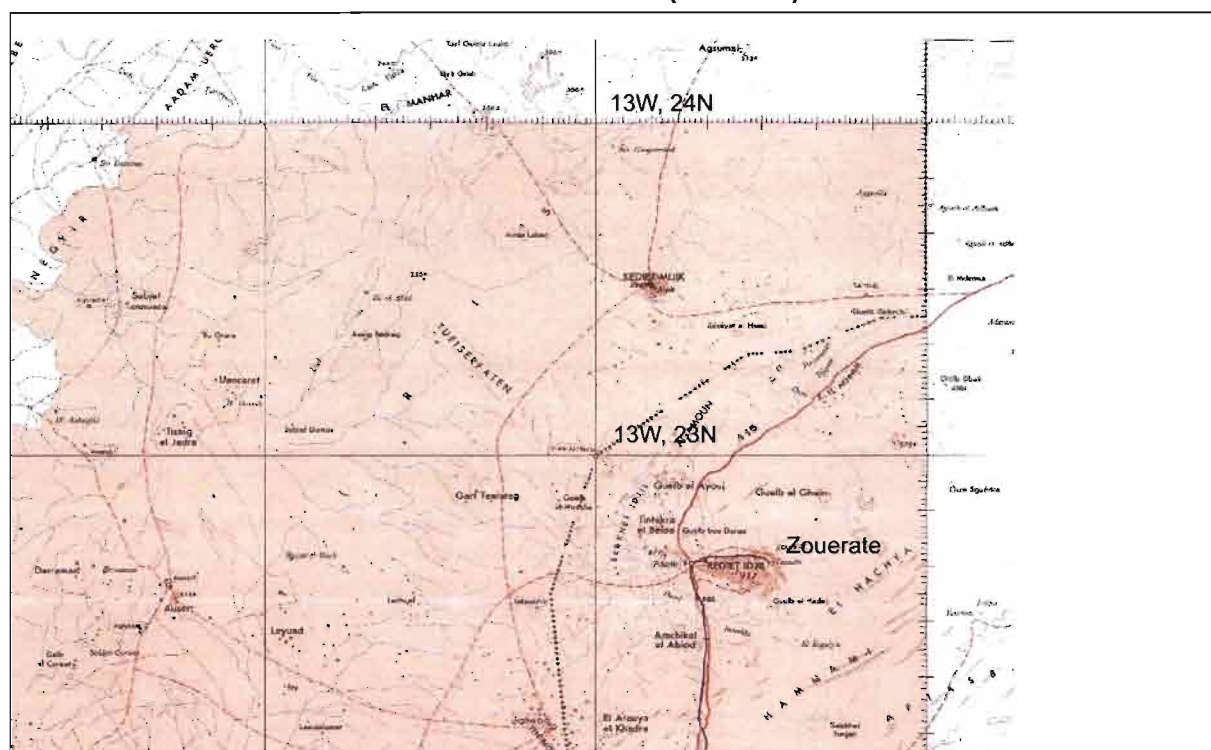
Le site 13° W et 24° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Zouerate comme référence, station d'aéroport bien observée.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 45 mm, 2500 mm et 25.7°C.

La carte suivante situe le site.

Carte Zouerate (zouerat)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Zouerate (années 1980 – 2003)

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	3.1	2.6	0.7	1.2	0.3	1.1	0.9	5.8	21.5	3.7	0.2	4.2
Temp. (°C)	17.9	19.9	22.5	24.6	26.7	30.4	33.2	33.5	31.4	27.4	22.9	19.1
Hum max (%)	60.3	58.6	61.6	63.0	63.0	59.2	57.1	55.8	58.4	59.3	60.3	62.0
Hum min (%)	27.8	25.4	23.1	22.4	23.7	20.2	17.4	19.7	23.5	26.6	28.7	30.7

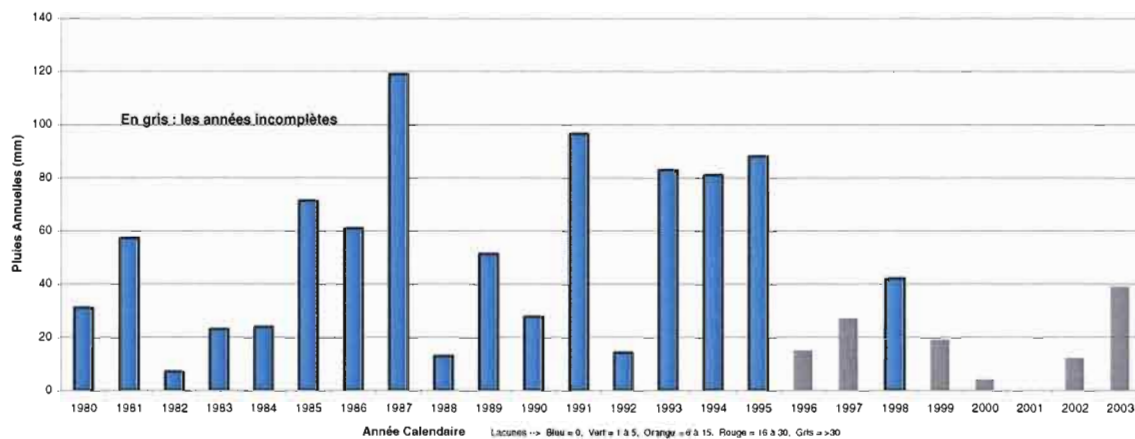
Les quelques pluies sont aléatoirement réparties dans l'année. Le mois de septembre est cependant le plus arrosé (pluie de Mousson).

La pluie journalière maximale observée a été de 63 mm le 26 septembre 1994, il existe cependant des pluies provenant de l'Atlantique 32 mm le 6 décembre 1991.

Nous donnons deux graphiques : l'un montre les variations annuelles de la pluie et l'autre nous donne les variabilités mensuelles.

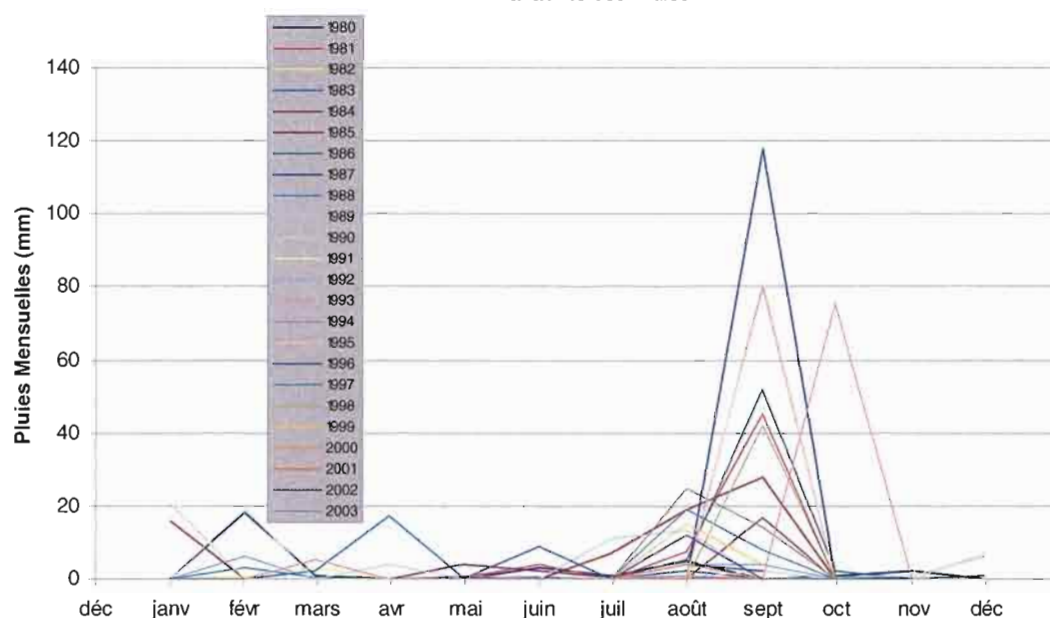
Variation annuelle de la pluie

Station : Zouerate
Pluies Annuelles



Variation mensuelle de la pluie à Zouerate

Station : ZOUERATE (Sahara)
Variabilité des Pluies



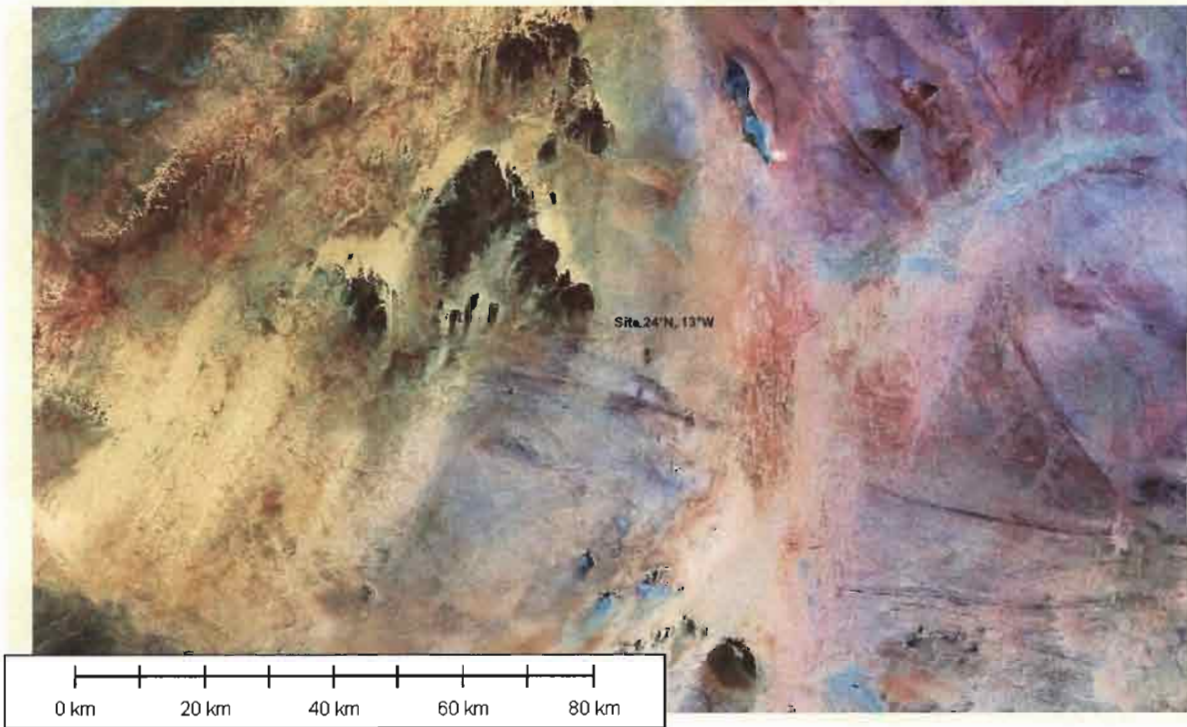
Cette zone n'est peuplée que dans la région de la mine de fer. C'est une zone frontalière (Maroc – Mauritanie) désertique.

Un réseau hydrographique relique draine les eaux de ruissellement des rares averses. Zone assez plate, les écoulements sont endoréiques et se perdent dans des dépressions à dépôt salé : les sebkhas. La photographie satellite montre une zone plate avec peu de relief et quelques oasis.

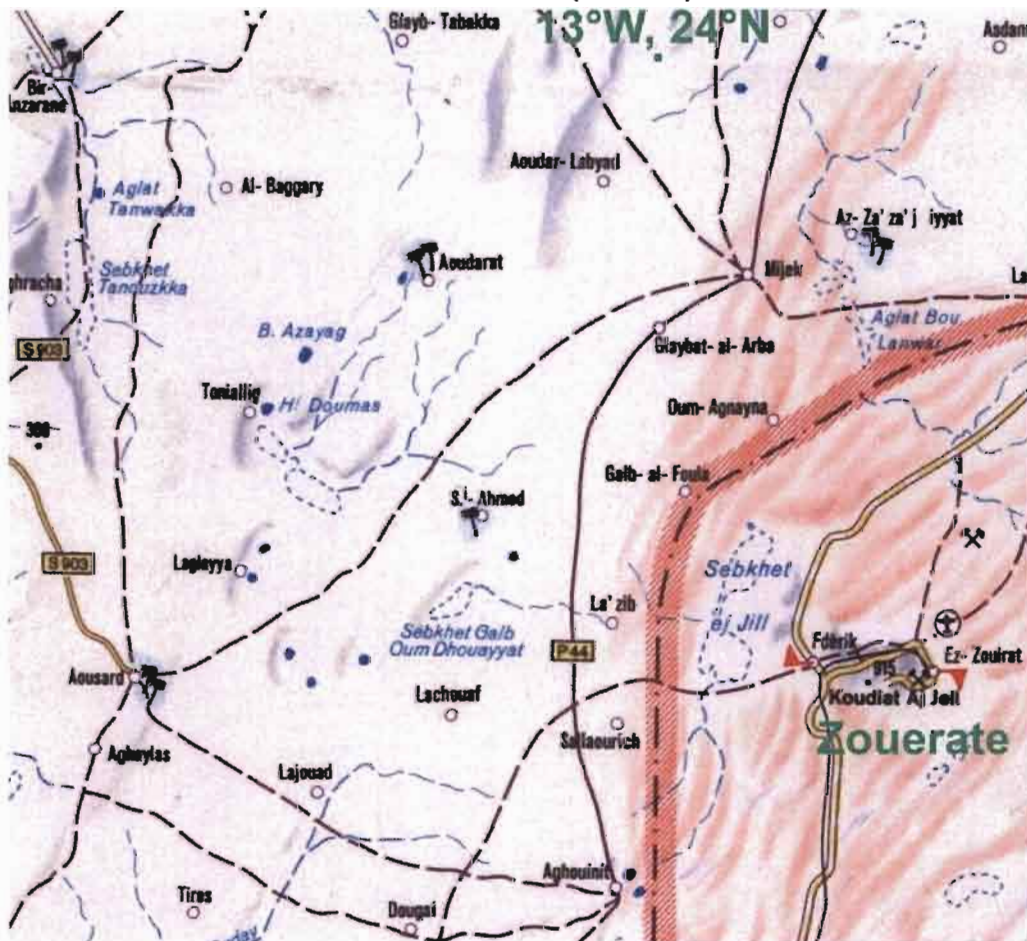
Ce site est soumis à autorisation pour circuler.

Nous avons joint une carte des routes ou pistes existantes et la légende de cette carte routière.

Image zone 24°N & 13°W (sat_zouer)



Carte routière (zouerait)



Légende carte : fichier legend.jpg

CIRCULATION		VERKEER	
Autoroute avec échangeur (en construction - en projet)		Autosnelweg met op- en afritten (in aanleg - gepland)	
Route à chaussées séparées (terminée - en construction - en projet)		Autoweg met meer dan 2 rijstroken (bestaand - in aanleg - gepland)	
Route de grande liaison (terminée - en construction - en projet)		Weg voor interlokaal verkeer (bestaand - in aanleg - gepland)	
Route principale		Hoofdroute	
Route secondaire		Overige verharde wegen	
Autres routes		Overige wegen	
Chemin carrossable (utilisables seulement en cas de nécessité)		Weg (beperkt bereikbaar)	
Chemin charretier, piste de désert		Karrepad, woestijnpiste	
Numéro de l'autoroute		Nummering autosnelwegen	
Numérotage des routes		Wegnummering	
Essence sans plomb		Loodvrije benzine	
Distances en kms		Kilometeraanduiding	
Etat des routes	Route asphaltée	Verhard	(Toestand van het wegdek)
	Route sans revêtement	Onverhard	
	Route a très mauvais état	Zeër slecht	
Côte		Helling	
Itinéraire pittoresque		Landschappelijk mooie route	
Chemin de fer avec gare		Spoerweg met station	
Chemin de fer hors service		Niet in gebruik zijnde spoorweg	
Bac autos		Autoveer	
Aéroport - Aérodrome		Luchthaven - Vliegveld	

CURIOSITES		BEZIENSWAARDIGHEDEN	
Curiosités particulières (localité, bâtiment ou site naturel)		Zeer bezienswaardig (plaats, gebouw, natuurschoon)	
Curiosités (localité, bâtiment ou site naturel)		Bezienswaardig (plaats, gebouw, natuurschoon)	
Autres curiosités		Overige bezienswaardigheden	
Kasbah - Tombeau (Marabout)		Kasbah - Grafmonument (Marabout)	
Tour - Phare		Toren - Vuurtoren	
Point de vue		Uitzichtpunt	
Château-fort, château - Ruine		Burcht, slot, kasteel - Ruine	
Château mauresque - Ruine		Moorse burcht - Ruine	
Église		Kerk	
Monastère - Ruine		Klooster - Ruine	
Mosquée - Ruine		Moskee - Ruine	
Grotte - Grotte avec fresques préhistoriques		Grot - Grot met prehistorische schildering	
Gorge - Cascade		Kloof - Waterval	

AUTRES INDICATIONS		OVERIGE INFORMATIE	
Village de vacances - Motel		Vakantiedorp - Motel	
Hôtel ou auberge isolés		Afgelegen hotel of restaurant	
Auberge de jeunesse - Refuge de montagne		Jeugdherberg - Berghut	
Terrain de camping - Station thermale		Camping - Geneeskrachtige badplaats	
Localité avec souk		Plaats met souk	

Le site 13° W et 25° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Bir Moghein comme référence car il s'agit d'un aéroport. Nous n'avons pas de données pour Guelta Zemmour.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 40 mm, 2400 mm et 24.1°C.

La carte topographique et une image satellite montre l'environnement du site. Il s'agit d'une zone désertique comprise entre l'Océan Atlantique et la Mauritanie. Elle est marquée topographiquement par un relief linéaire Sud-Ouest - Nord-Est culminant à 800 mètres. Le réseau hydrographique est bien marqué et les sebkhas ne sont plus présentes.

Carte Guelta Zemmour (zemmour)

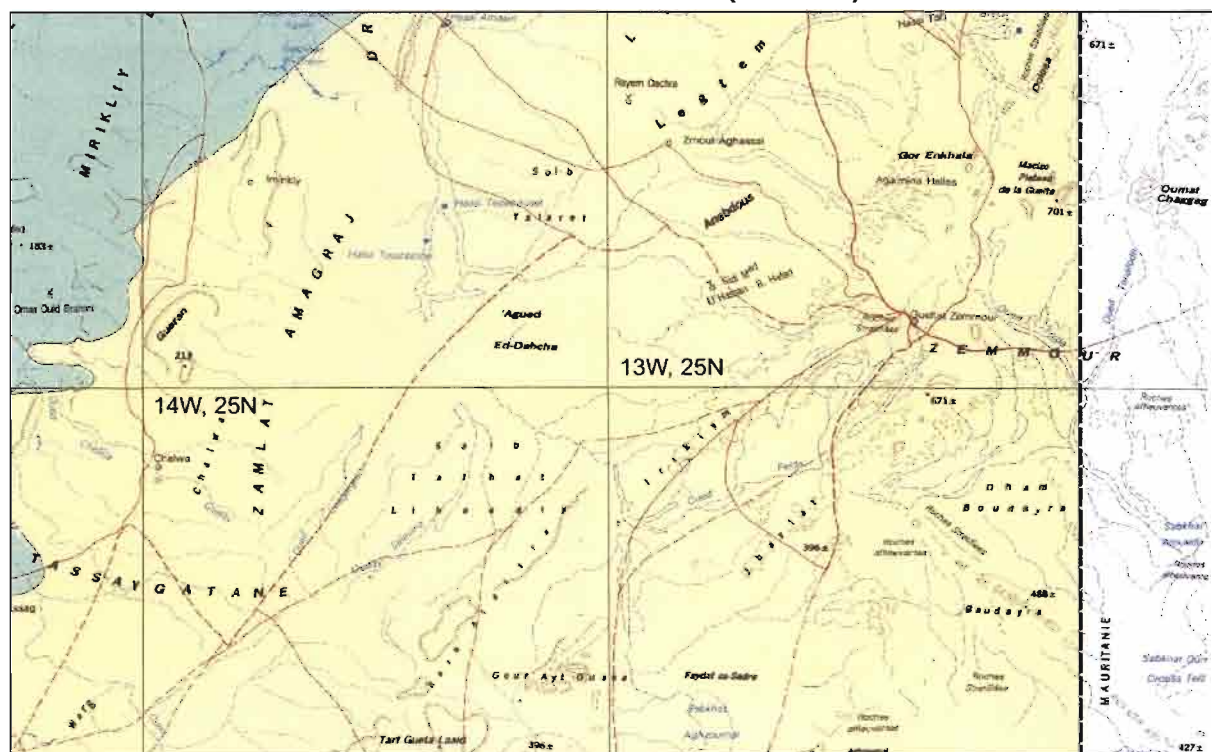


Image de Guelta Zemmour (sat_zemou)

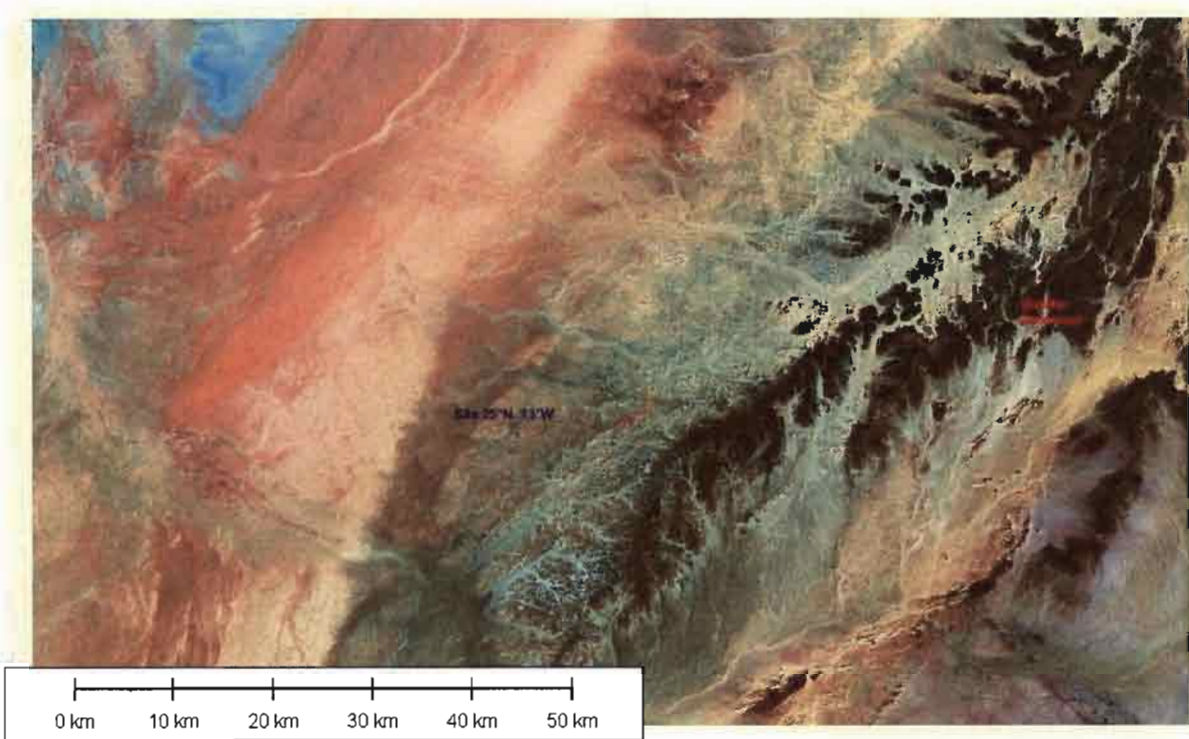
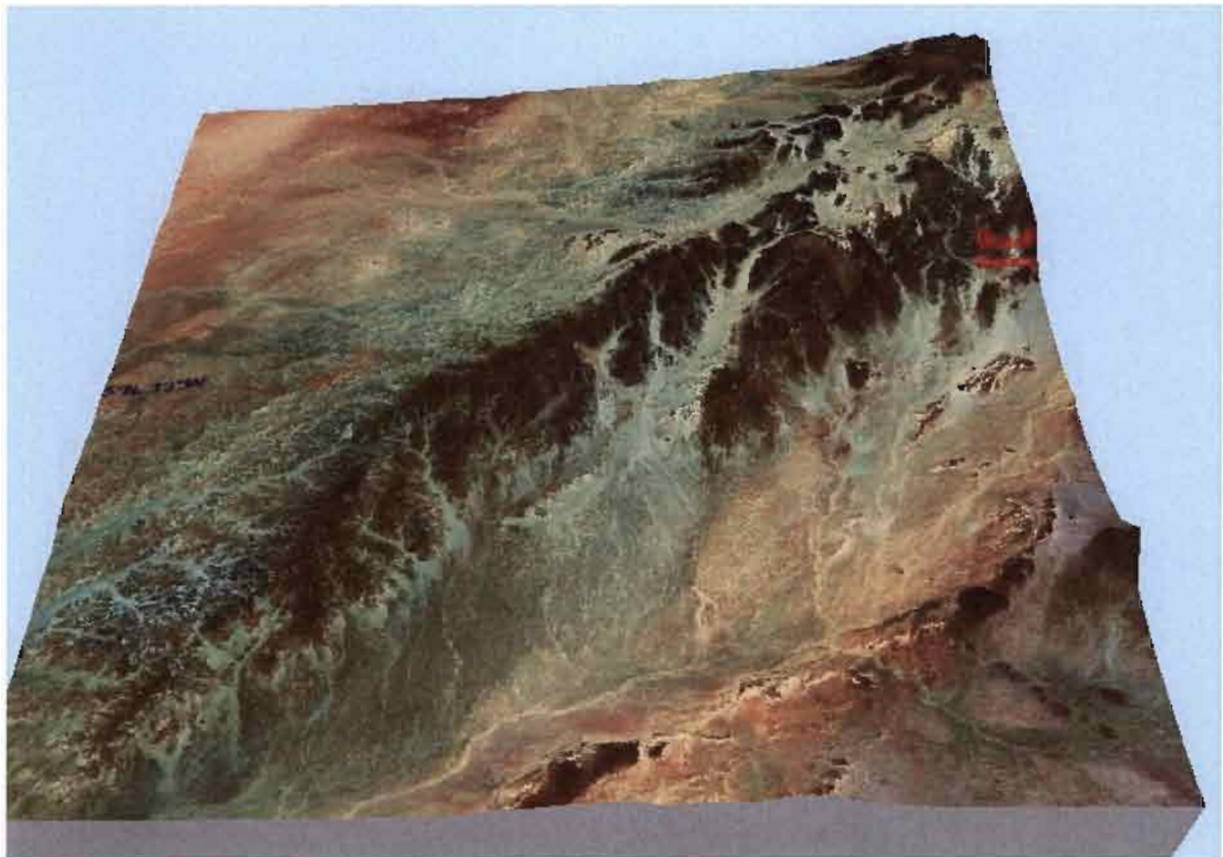


Image 3D de la zone 25°N & 13°W (satzemou)



Les caractéristiques mensuelles du climat sont données dans le tableau suivant.

Tableau du climat à Bir Moghein (années 1942 – 2003, a/c 1980 pour T°C)

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	5.6	2.0	1.0	0.7	0.5	0.8	1.6	9.5	10.7	5.1	1.8	5.9
Temp. (°C)	16.3	18.8	21.4	22.5	24.1	27.3	31.8	32.4	30.4	26.2	21.3	17.1

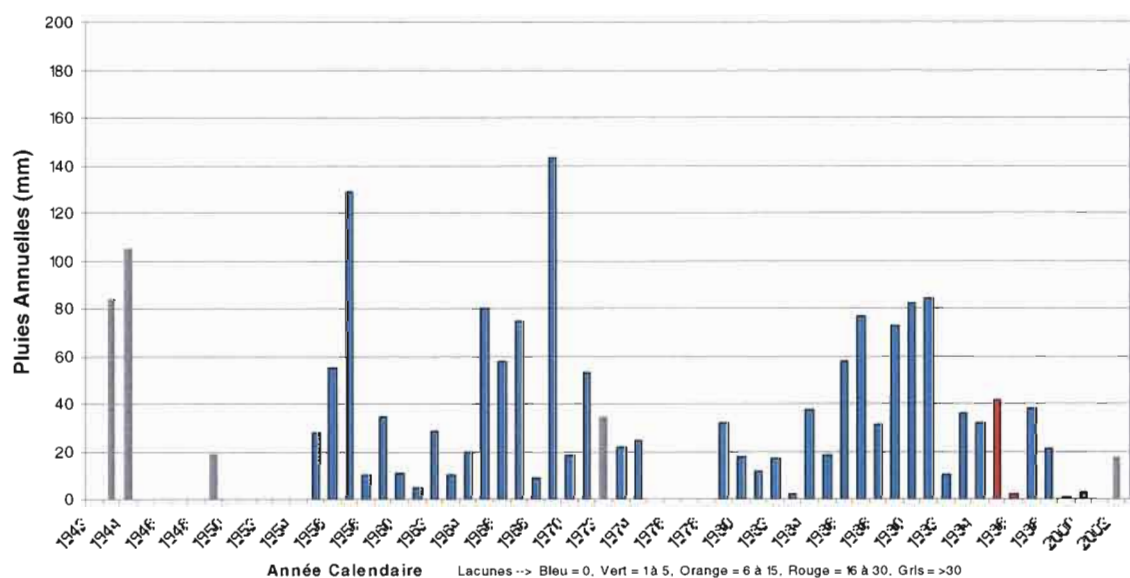
Les autres données sont trop incomplètes.

Il peut pleuvoir quel que soit le mois. Les mois de décembre et janvier pour les années avec pluie d'hiver (descente du front pluvieux provenant des Açores) et août et septembre pour les pluies de Mousson sont les mois les plus arrosés. Le régime de Mousson et celui des pluies Anticycloniques Atlantiques peuvent être observées dans une même année, mais cela est très rare (cas de l'année 1969).

La pluie journalière maximale observée a été de 74 mm les 10 janvier 1944 & 1946 (pluie d'hiver), mais nous observons aussi des pluies de Mousson importantes (56.8 mm le 10 septembre 1969).

Variation annuelle de la pluie

Station : Bir_Morhein = BIR MOGHREIN (Sahara)
Pluies Annuelles

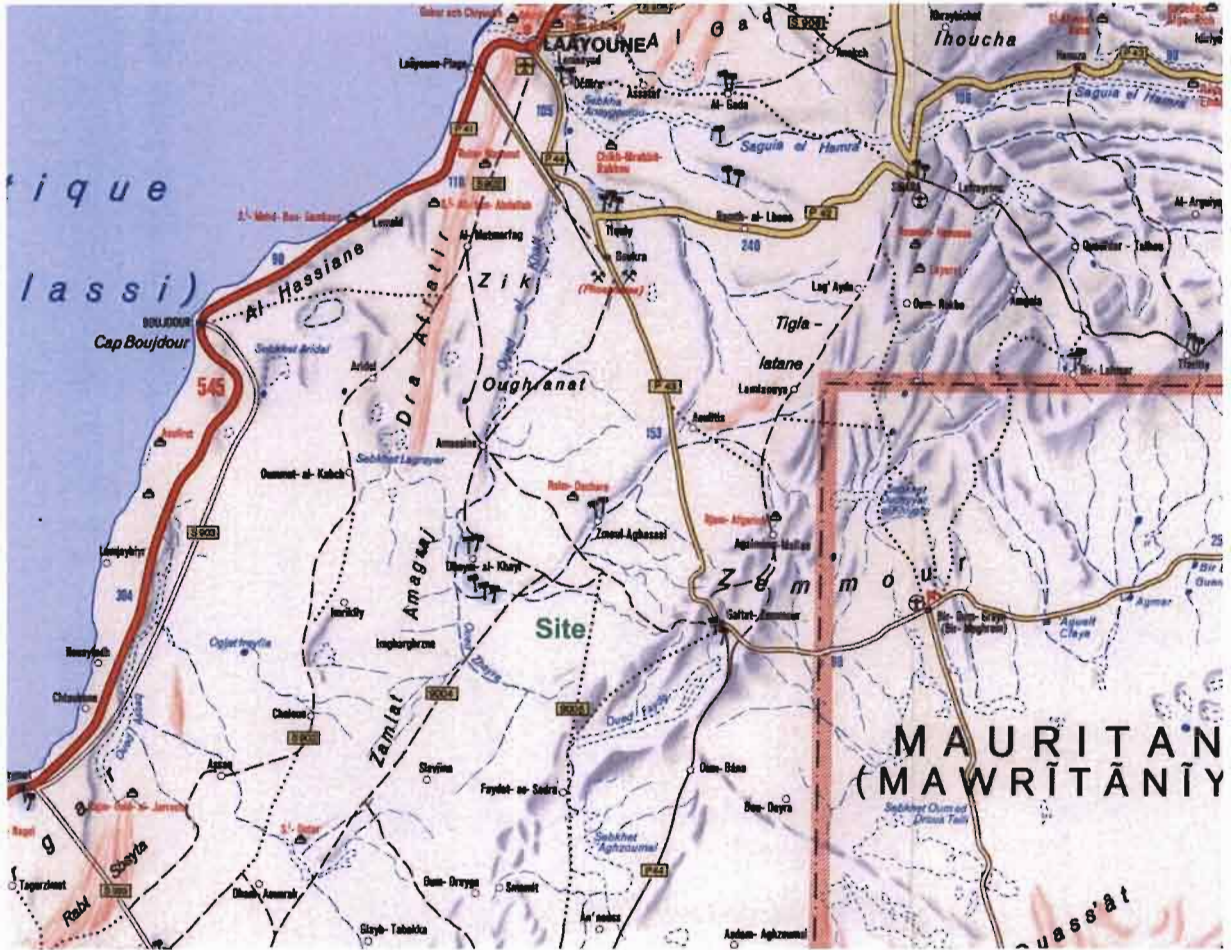


Cette zone n'est que très peu peuplée et désertique. C'est aussi une zone frontalière et militaire.

Ce site est soumis à autorisation pour circuler.

Nous avons joint une carte des routes ou pistes existantes, le site (noté en vert) est assez proche d'une piste.

Carte routière (zimour)



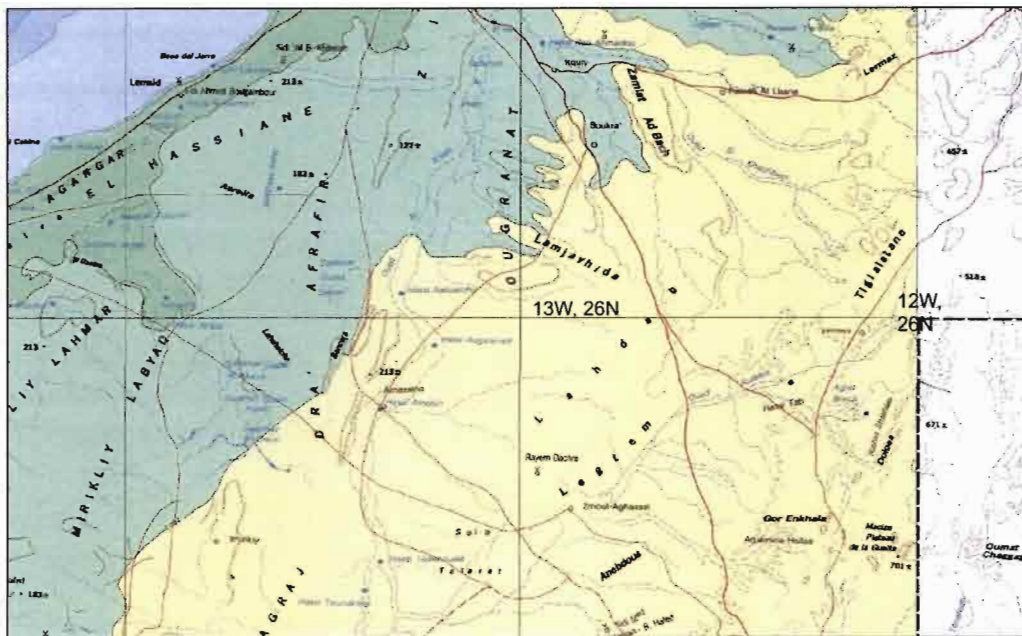
Le site 13° W et 26° N

Nous avons choisi pour ce site la station climatologique de Boukraa comme référence car c'est la seule où nous avons pu trouver des informations annuelles.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 60 mm, 2100 mm et 22°C.

La carte et l'image satellite suivantes situent la région, nous sommes sur un plateau qui se termine par une petite falaise.

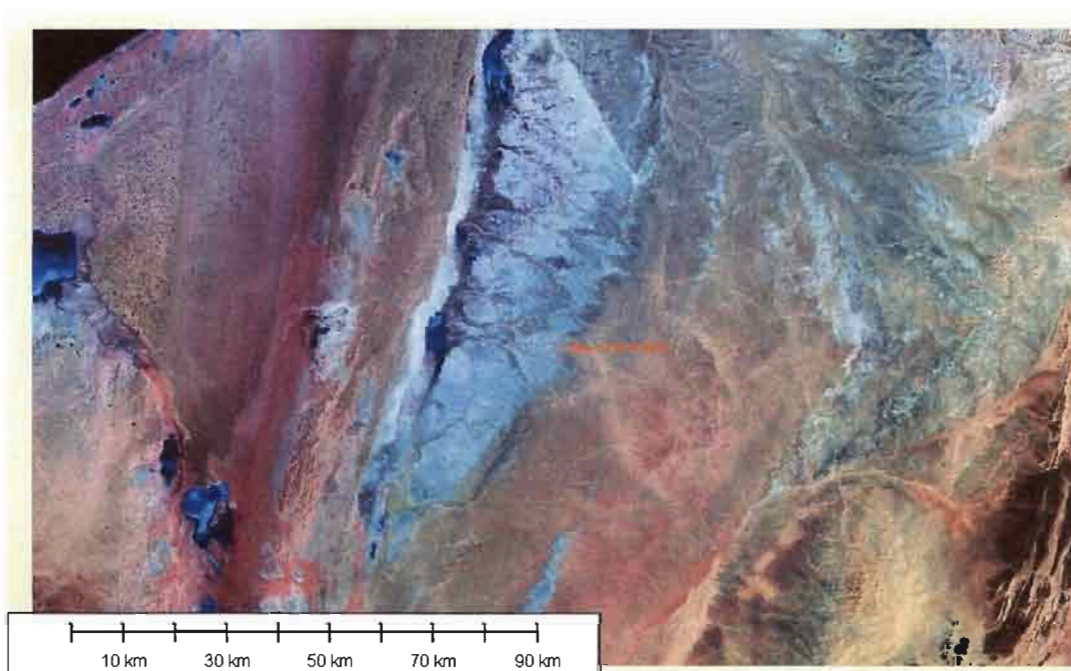
Carte Amasine (amasine)



Le climat est sensiblement le même que pour la station précédente et les routes sont représentées sur la carte Zimour.

C'est également une zone militaire dont l'accès est strictement réglementé.

Image satellite (satamass)



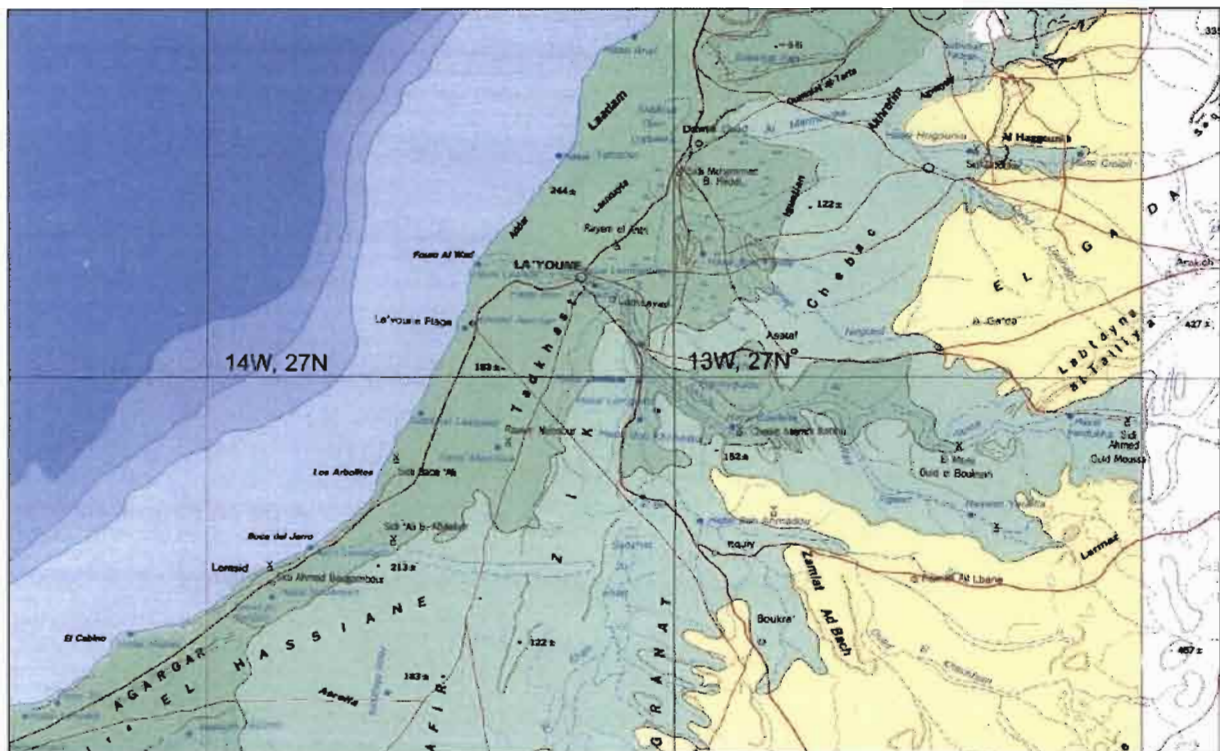
Le site 13° W et 27° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Laayoune comme référence car il s'agit d'un aéroport. Dans cette zone, nous nous rapprochons de l'Océan Atlantique.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 92 mm, 891 mm et 20.5°C.

La carte suivante et les images satellite montrent la zone.

Carte Laayoune (layoun)



La région est drainée par un oued bien marqué avec des berges profondément encaissées dans un plateau surplombant l'Océan Atlantique d'une centaine de mètres.

Le pouvoir évaporant de l'atmosphère est limité par les brumes océaniques qui apportent également de l'humidité sous forme de rosée.

Image satellite LaaYouné (sat_layun)

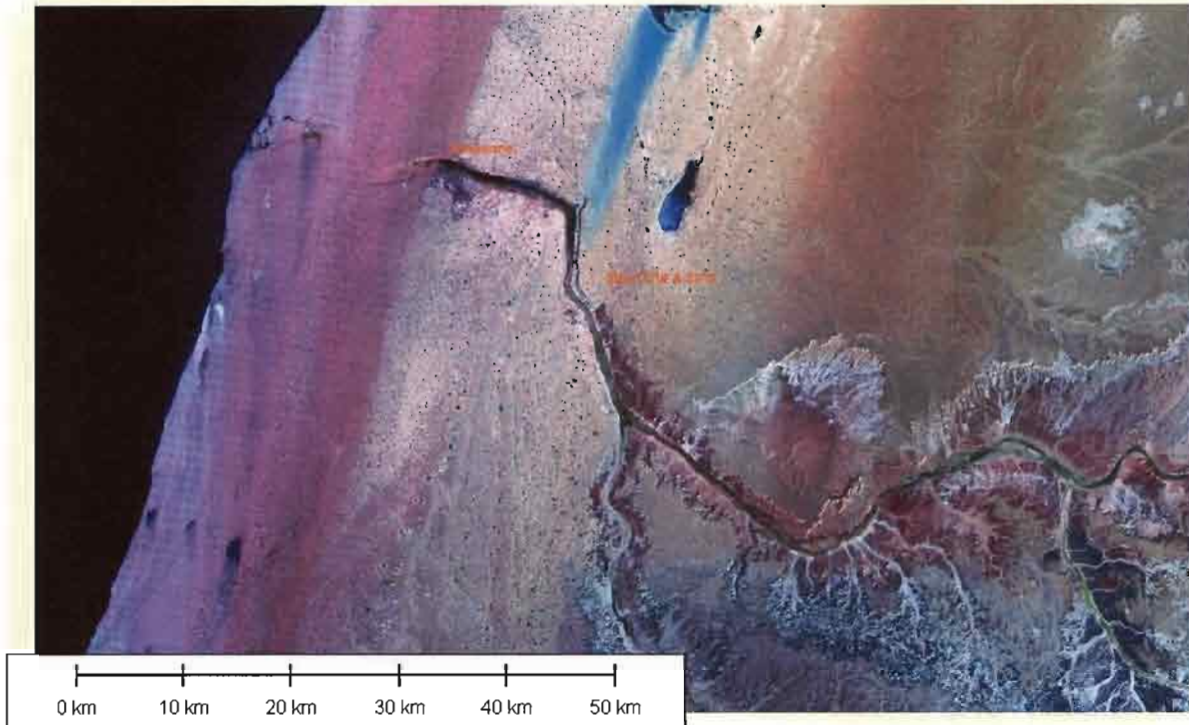
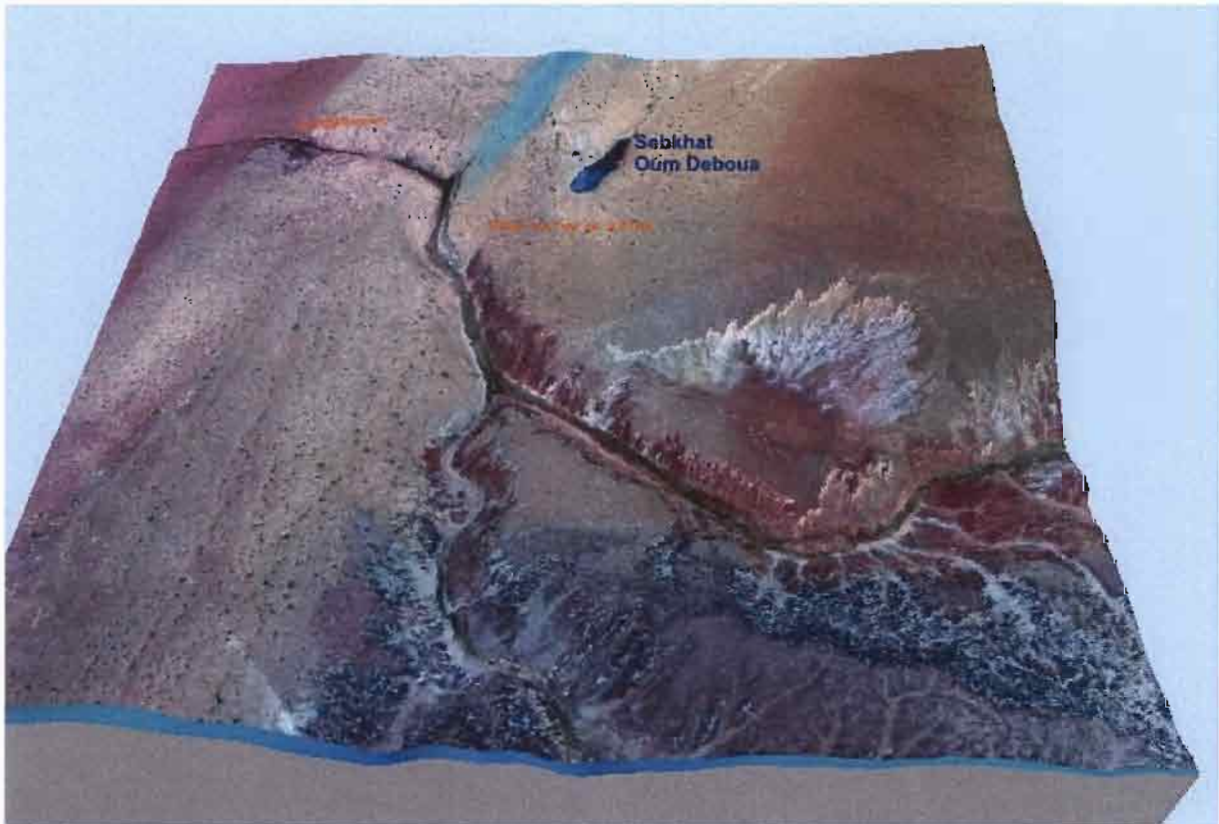


Image 3D (satlayun)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Laayoune

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	25.0	21.0	4.0	1.0	4.0	1.0	1.0	1.0	3.0	10.0	5.0	16.0
Temp. (°C)	16.4	17.5	19.2	19.2	19.7	21.5	23.6	24.2	24.4	22.7	20.3	17.2
ETP (mm)	38.6	47.0	61.5	65.7	73.5	90.9	109.7	110.2	105.7	84.6	61.9	42.0

Cette zone est peu peuplée, mais elle est une région de transit humain important, car très proche des Iles Canaries (Espagne).

Nous le voyons sur la carte des routes ou pistes existantes.

Carte routière (laayun)



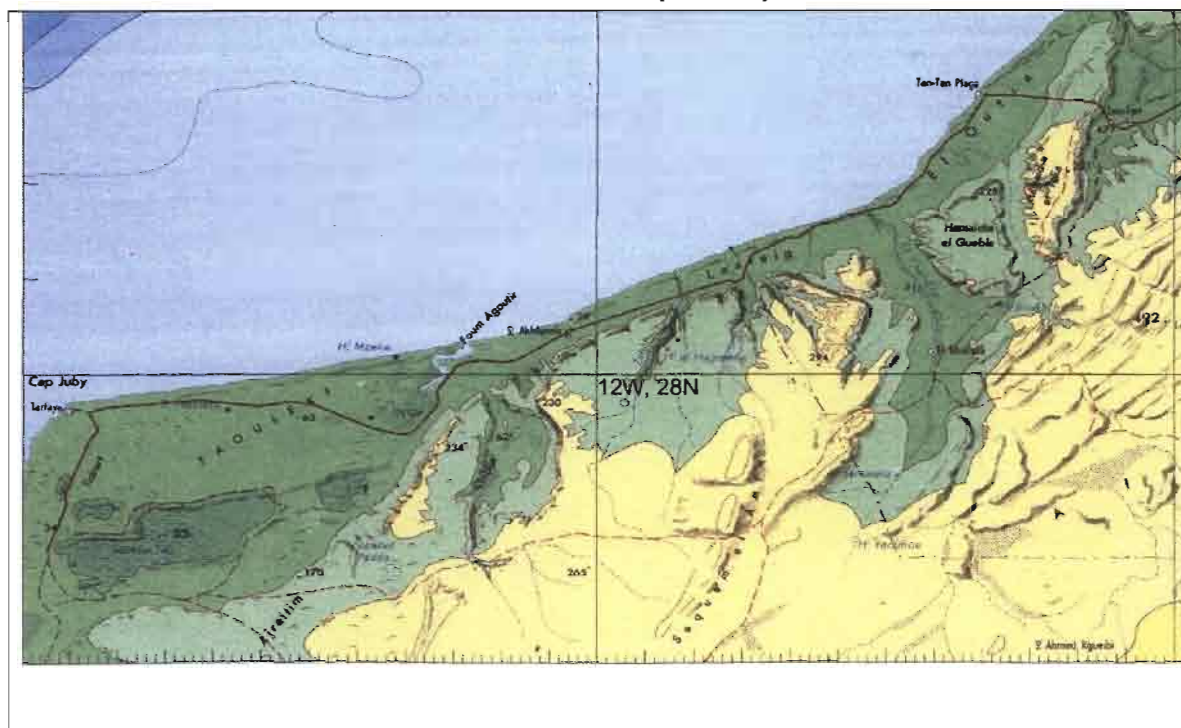
Le site 12° W et 28° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Tantan comme référence car il s'agit d'un aéroport.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 289 mm, 900 mm et 19.3°C.

La carte suivante situe le site.

Carte Tan-Tan (tantan)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Tantan

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	46.0	43.0	30.0	25.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	25.0	53.0	61.0
Temp. (°C)	14.0	15.0	17.0	17.0	19.0	20.0	22.0	22.0	22.0	21.0	18.0	14.0

Nous sommes sous influence océanique, les pluies surviennent d'octobre à avril. La pluviométrie, approchant les 300 mm, permet l'installation d'une végétation vivace toute l'année sur des sols favorables.

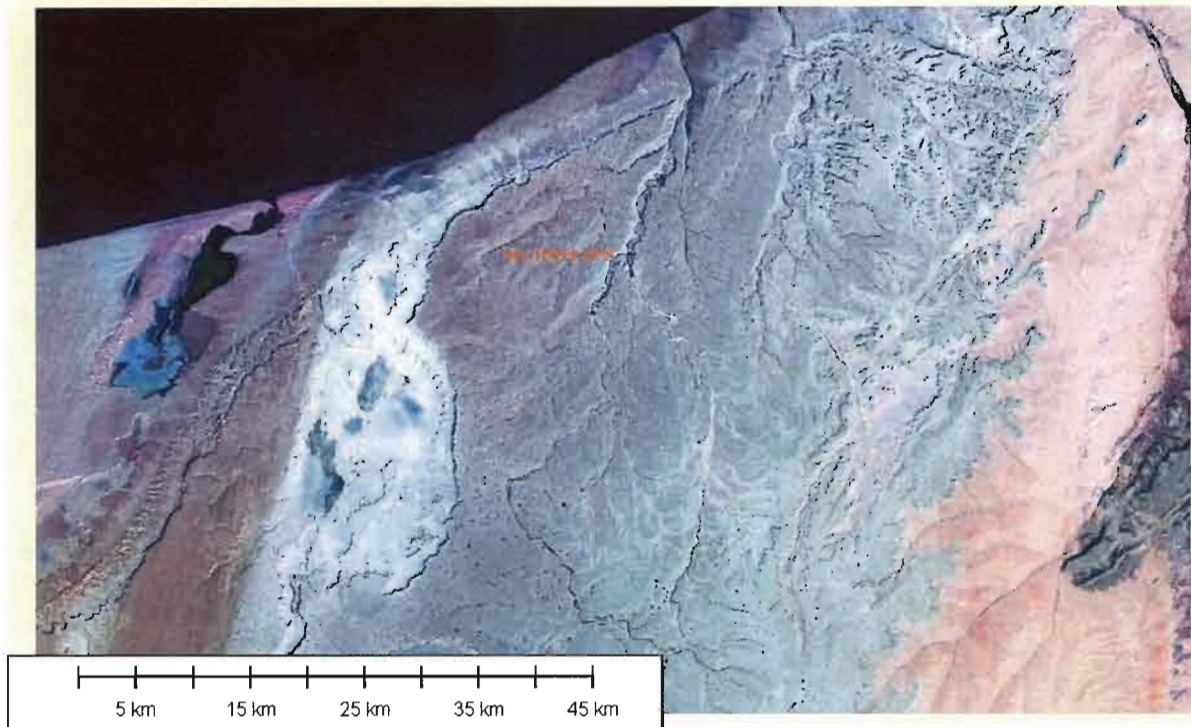
La zone est proche d'un plateau dominant l'Océan de 200 mètres et découpé par un réseau hydrographique important.

Ce plateau se termine par des falaises importantes

Cette zone est une région de migration importante (migrants illégaux), les îles des Canaries sont à 100 km par la mer.

L'image satellite nous montre le peu de végétation qui caractérise cette zone, nous y distinguons la seule route.

Image satellite zone 28° N & 12°W (sat_tanta)



La carte suivante montre les routes existantes, dont la principale est goudronnée.

Carte routière (tantan2)



Le site 10° W et 29° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Tiznit comme référence, bien que celle-ci soit plus proche de la mer et à l'extrémité de l'Anti-Atlas. Nous avons aussi la station de Goulimine avec 98 mm de pluie inter-annuelle, cette dernière est plus proche du site, mais nous ne disposons que de données pluviométriques.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures à Tiznit sont respectivement de 169 mm, 896 mm et 19.9°C.

La carte suivante et l'image satellite présentent la zone.

Carte Goulimine (guelmim)

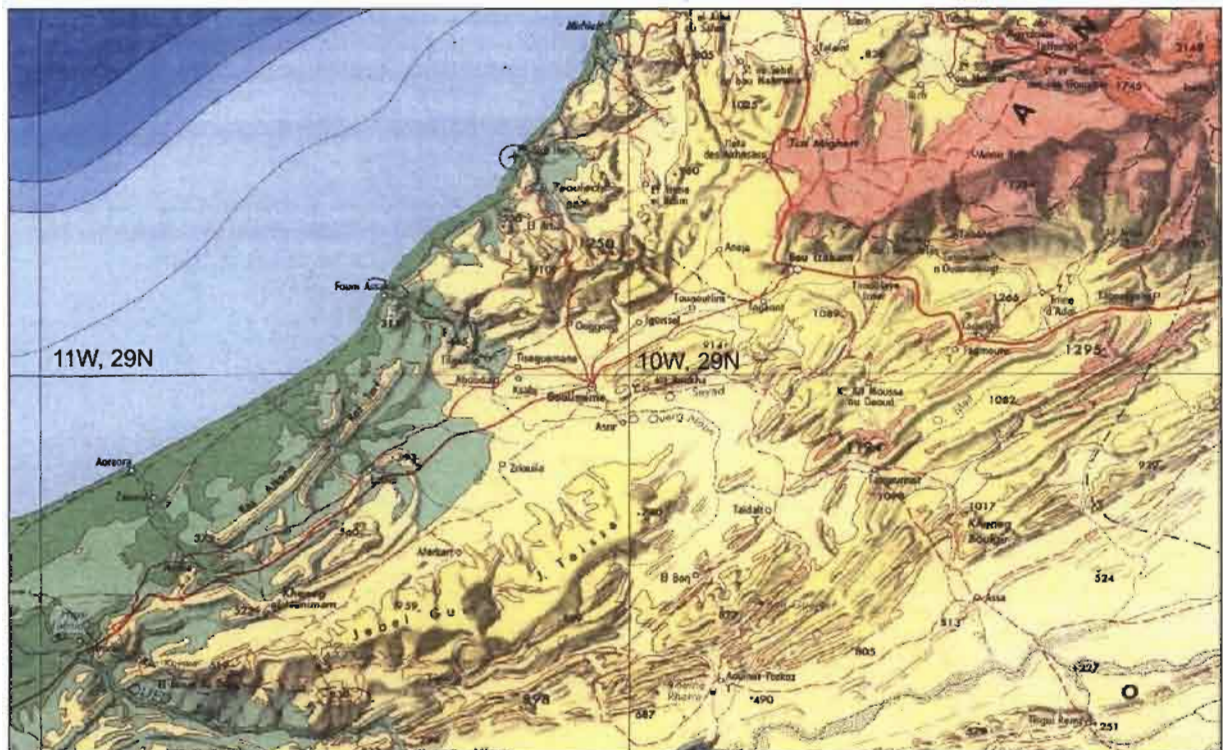
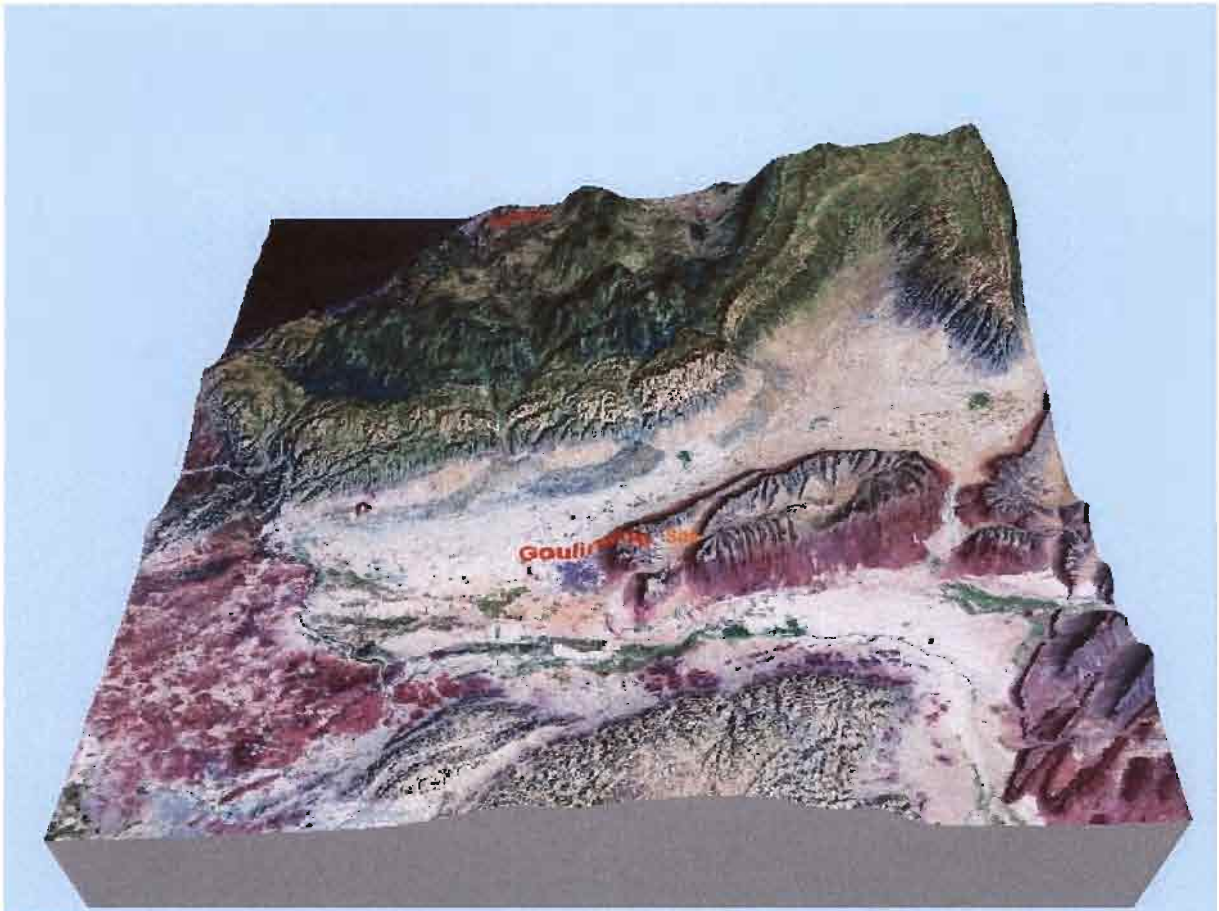


Image satellite Goulimine (sat_gouli)



Image en 3D (satgoul)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Tiznit

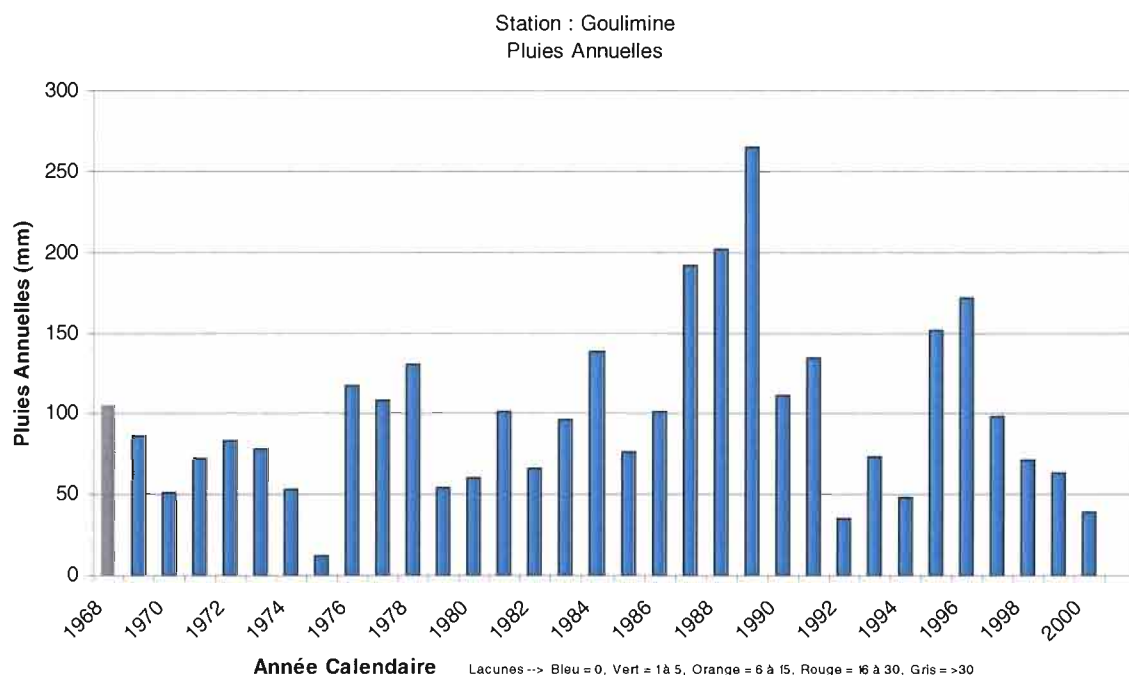
Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	33.0	12.0	11.0	20.0	6.0	2.0	0.0	0.0	15.0	6.0	19.0	45.0
Temp. (°C)	14.1	15.7	17.6	19.2	22.4	24.0	24.6	24.0	22.4	19.2	15.2	20.0
ETP (mm)	29.4	39.2	53.7	69.1	100.9	119.8	124.3	112.1	91.3	61.6	35.0	59.4

Tableau de la pluie à Goulimine

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	13.6	13.1	5.3	2.1	0.0	0.3	0.0	3.3	4.2	14.0	25.4	17.1

Nous donnons également les variations annuelles de la pluie à Goulimine.

Variation de la pluie à Goulimine



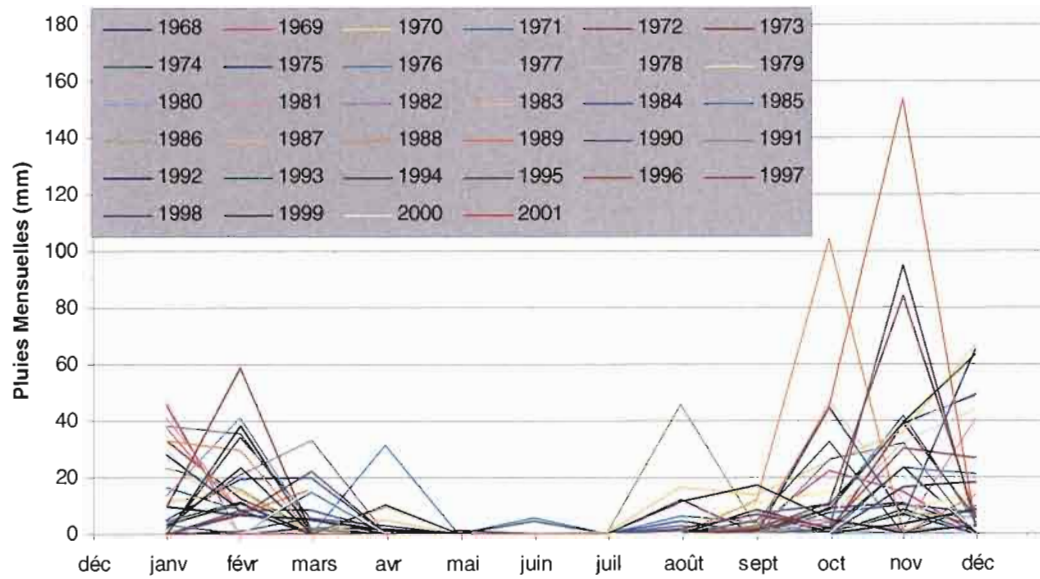
Les pluies vont de septembre à avril.

Nous donnons la représentation de l'irrégularité mensuelle des pluies sur le site.

Goulimine n'est qu'à quelques kilomètres du site proposé.

Variation mensuelle de la pluie à Goulimine

Station : Goulimine
Pluies Mensuelles



Nous abordons les contreforts de l'Anti-Atlas, montagne escarpée et sèche aux profondes vallées où sont installés des oueds puissants.

Le site 8° W et 30° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Tata comme référence.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 100 mm, 1168 mm et 23.9°C.

La climatologie est très variable sur ce site en fonction de l'altitude. Dans l'Anti-Atlas continental, on se trouve sur une montagne sèche aux forts reliefs.

La carte suivante situe le site, l'image en 3D montre la dénivelée.

Carte Tata (tata)

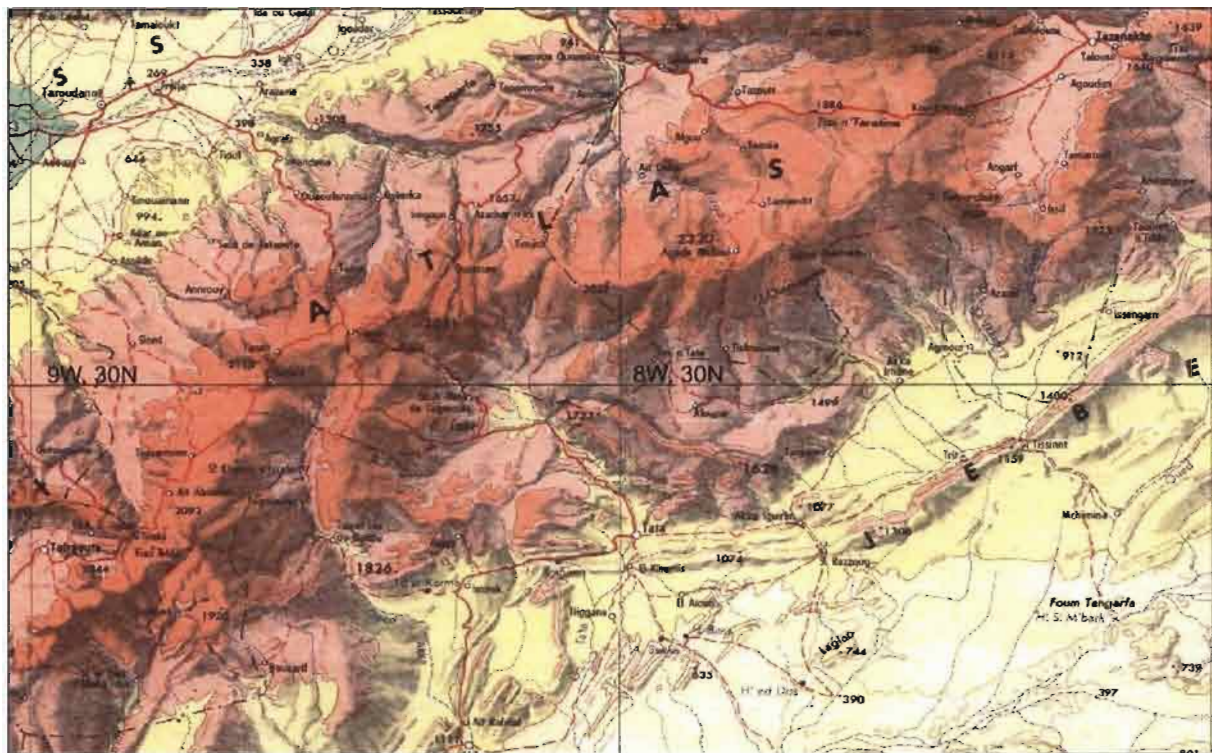


Image satellite Tata (sat_tata)



Image 3D (satata)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Tata

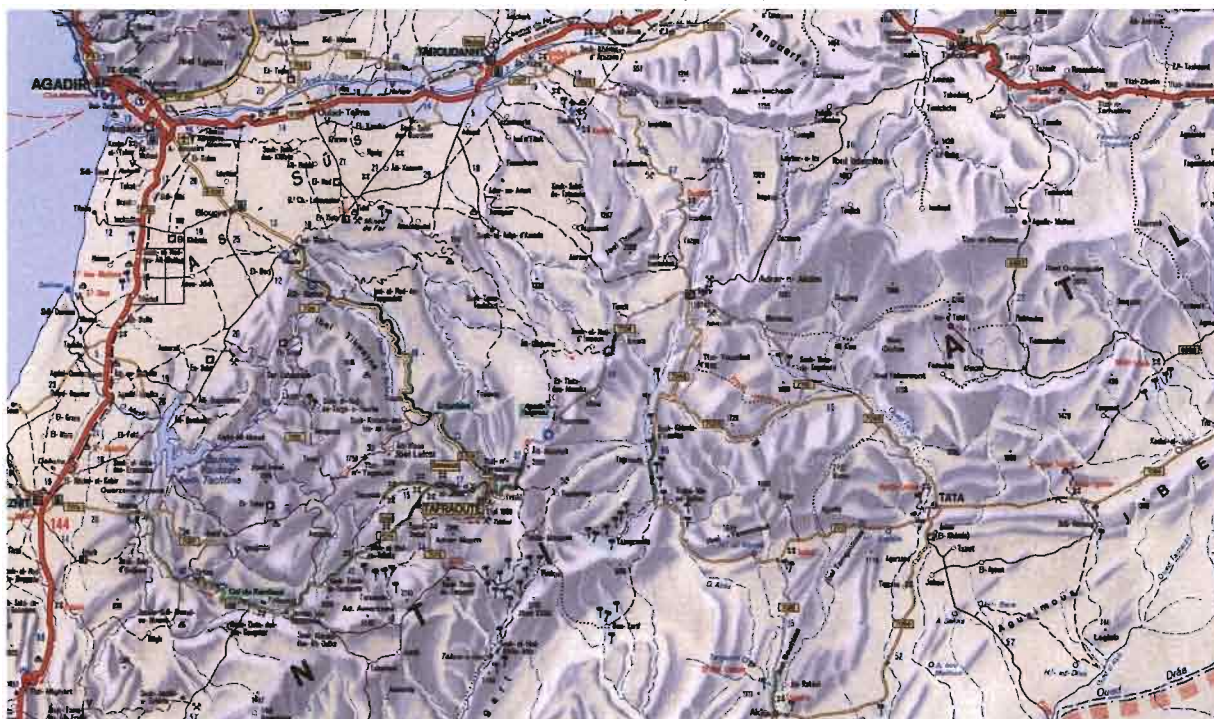
Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	10.0	6.0	7.0	4.0	1.0	1.0	2.0	3.0	15.0	11.0	26.0	14.0
Temp. (°C)	13.4	15.8	19.4	23.2	26.8	31.4	35.2	34.3	30.0	24.3	18.4	14.0
ETP (mm)	14.2	23.4	43.4	74.5	115.5	180.1	239.6	212.6	140.6	75.0	33.3	15.7

Nous remarquons qu'il peut pleuvoir tous les mois, mais l'hiver reste la saison la plus pluvieuse.

Les effets de la Mousson ont disparu.

La carte suivante montre les routes existantes, elles sont peu nombreuses.

Carte routière (tata2)



Le site 6° W et 31° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Ouarzazate comme référence.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 113 mm, 953 mm et 18.9°C.

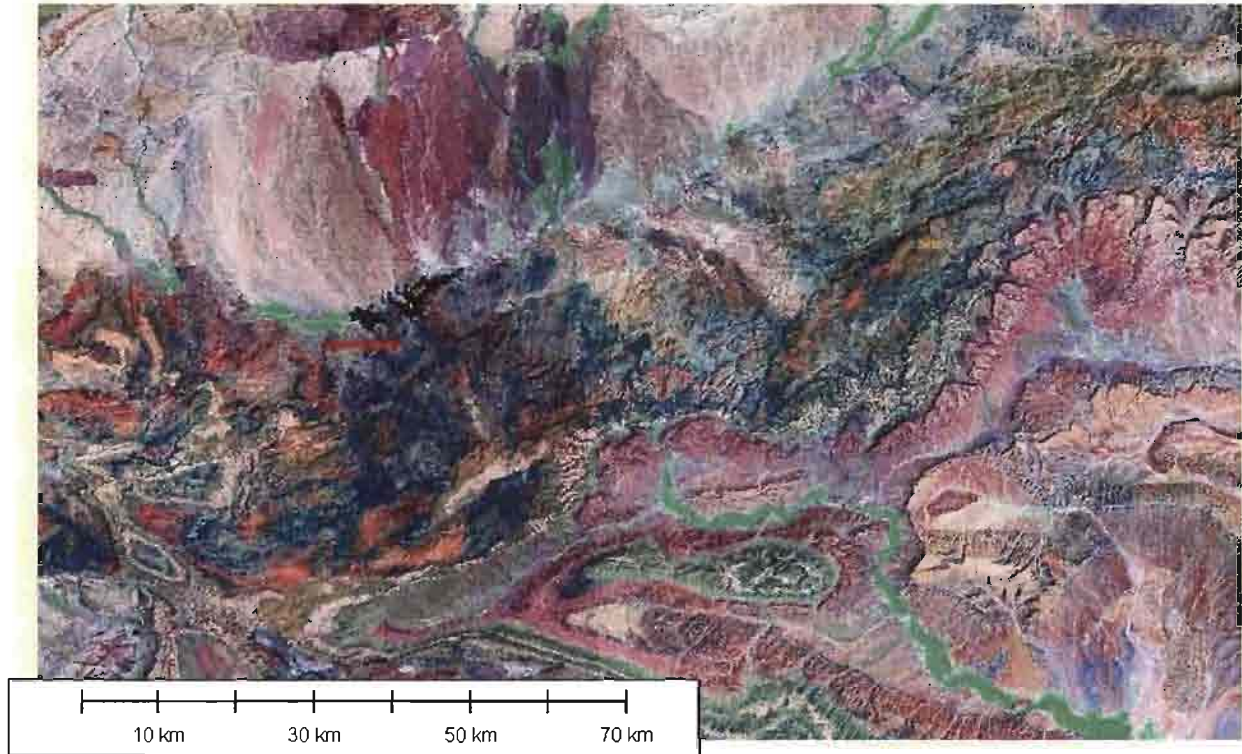
La pluviométrie à Tazarine, située un peu plus au Sud, est de 120 mm.

La carte et l'image satellite suivantes situent le site qui est dans le Jebel Sarhro à près de 2000 mètres d'altitude.

Carte Ouarzazate (ouazate)



Image satellite Ouarzazate (satouaz)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Ouarzazate

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	10.0	10.0	9.0	8.0	6.0	3.0	1.0	6.0	15.0	16.0	18.0	11.0
Temp. (°C)	9.1	11.6	14.8	17.9	21.7	26.2	29.7	29.0	24.6	19.4	13.6	9.2
ETP (mm)	12.8	22.2	39.3	62.0	97.1	146.1	185.4	167.8	113.1	65.0	29.3	12.8

Nous remarquons qu'il peut pleuvoir tous les mois, mais que la pluviosité se situe entre septembre et mars.

Les pluies d'été sont des orages de convection liés au relief.

Dans l'Anti-Atlas, cette région est une haute montagne sèche avec des vallées parcourues par des oueds importants et disposant de nappes souterraines.

De grands oasis permettent l'agriculture sédentaire et de nombreux aménagements hydrauliques de surface comme souterrains sont les moteurs du développement régional.

Nous sommes également dans une importante zone pour le Tourisme Saharien pour le Maroc. Cette activité aussi apporte une activité importante de la région.

La carte suivante montre les routes existantes, elles sont peu nombreuses.

Carte routière (tazarin)



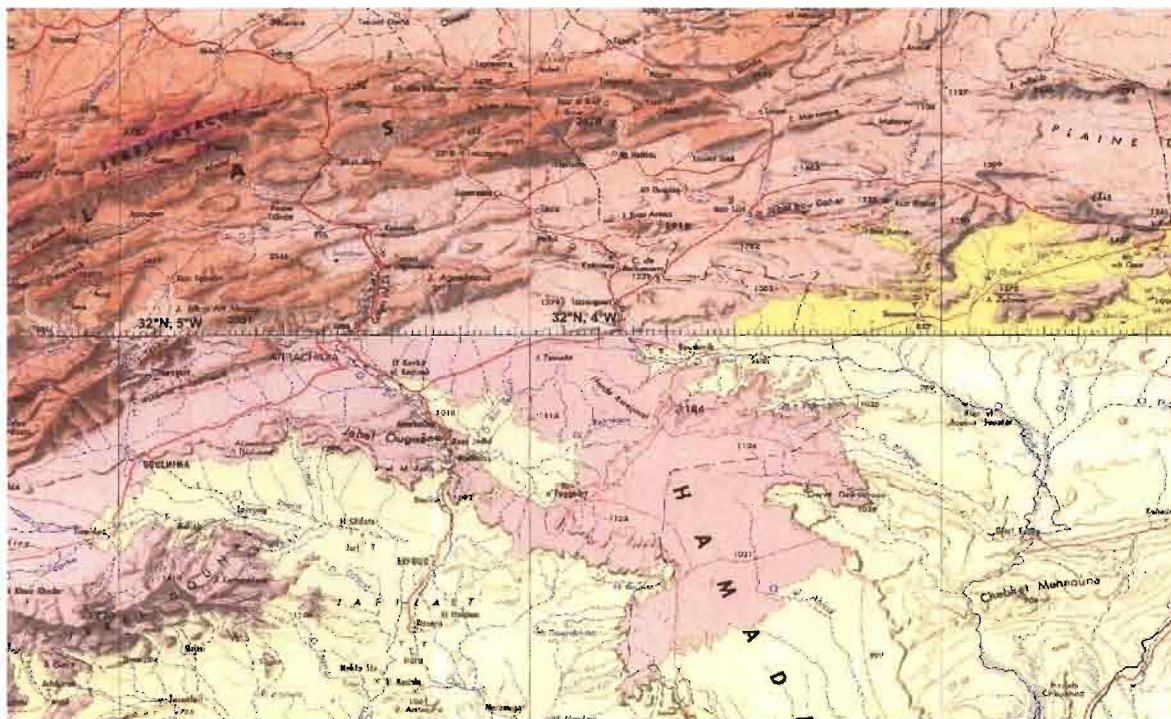
Le site 4° W et 32° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Errachidia (Arrachidia est aussi usité) comme référence.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 143 mm, 1007 mm et 19.8°C.

La carte et les images satellite suivantes situent le site.

Carte Errachidia (arachidia)



En bordure des massifs du Tafilalet, cette région s'étend sur de vastes étendues pierreuses : les Hamadas.

Les vallées sont constituées d'importantes oasis.

Image satellite Errachidia (sat_arac)

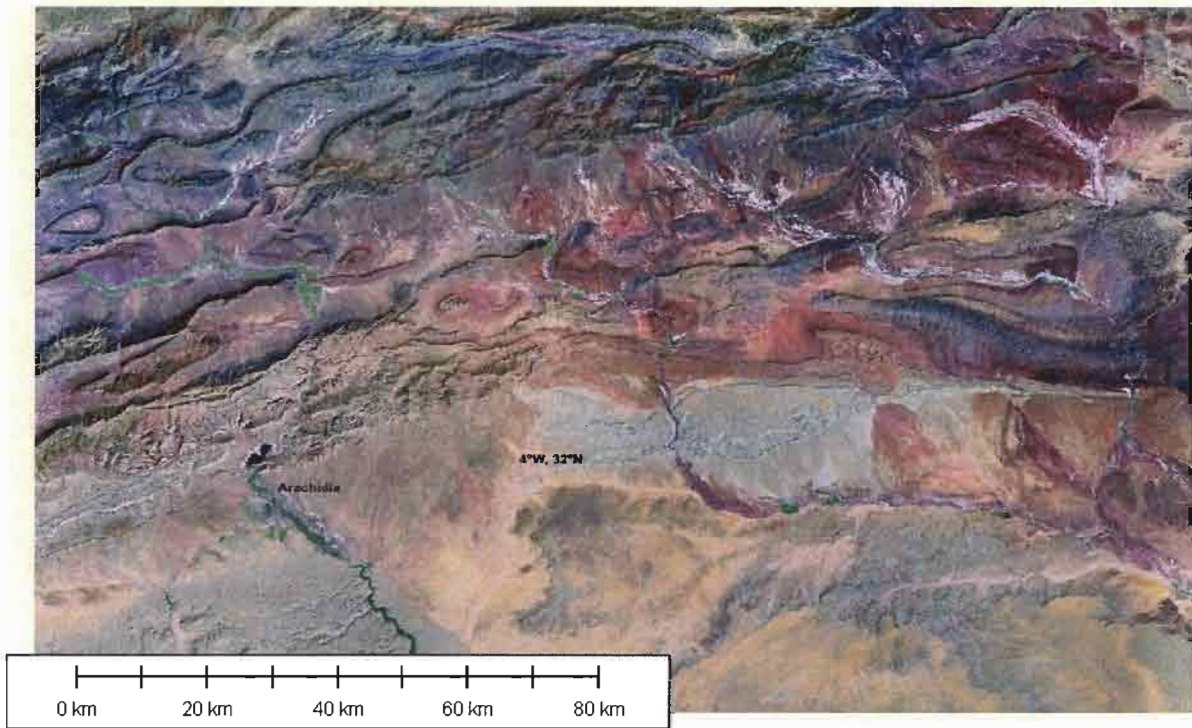
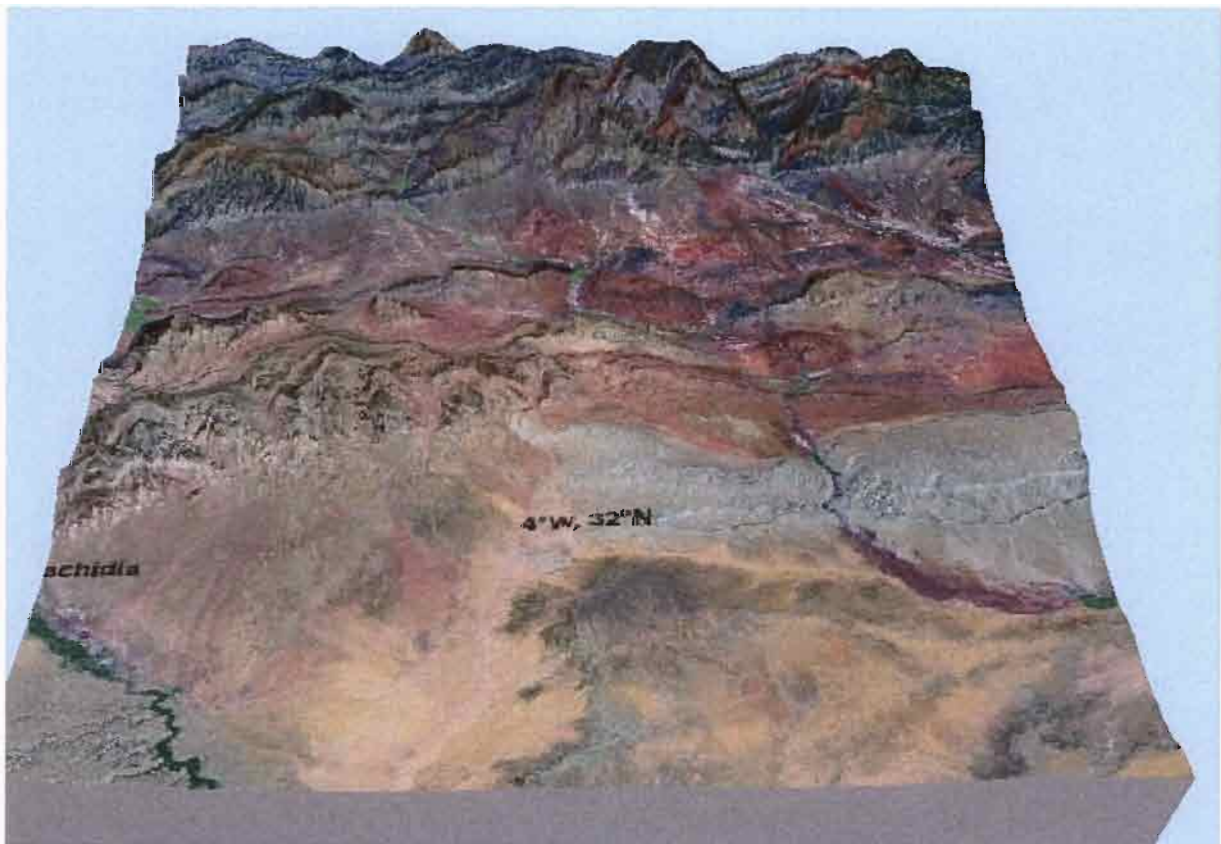


Image 3D (satarach)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

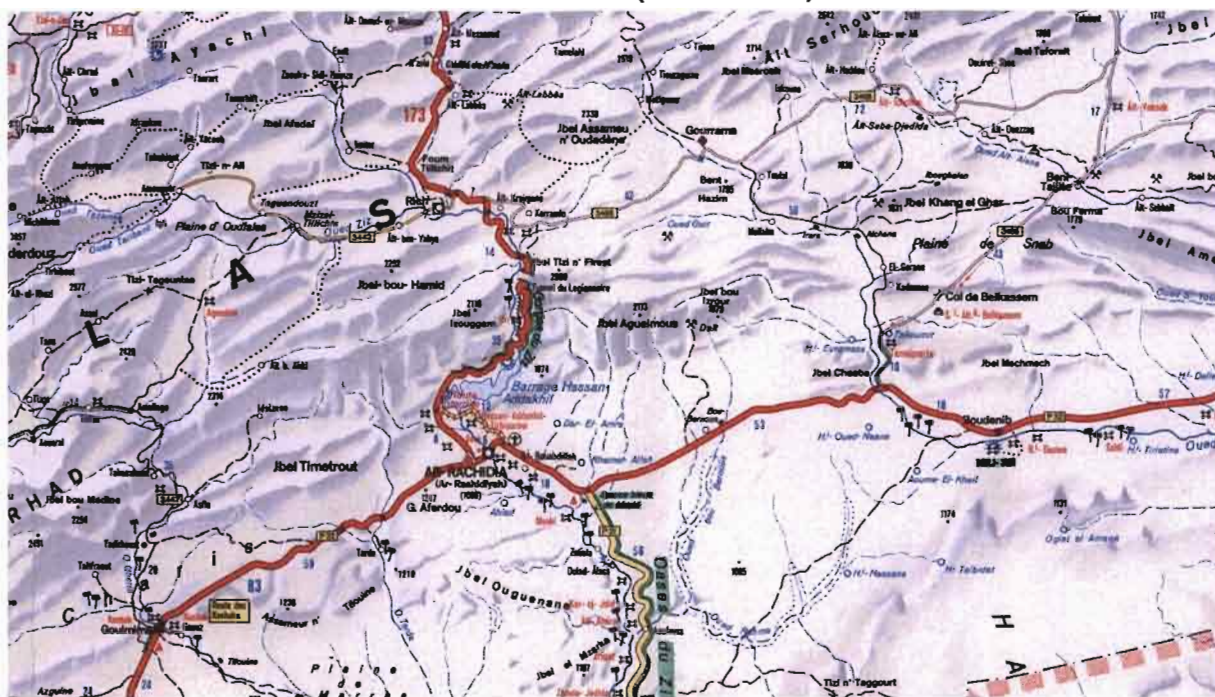
Tableau du climat à Errachidia

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	9.3	9.0	11.2	16.6	19.2	5.5	1.0	4.0	14.3	18.9	19.9	13.6
Temp. (°C)	9.0	11.2	14.6	18.5	22.4	24.3	31.6	30.6	25.9	25.9	13.8	9.5
ETP (mm)	10.5	18.2	34.3	61.6	98.6	121.0	208.9	184.8	120.5	111.0	26.6	11.5

Nous remarquons qu'il peut pleuvoir tous les mois, mais que la pluviosité se situe principalement entre septembre et mai, les pluies d'été sont des orages de convection de l'humidité en altitude.

La carte suivante montre les routes existantes, il existe une route importante très proche du site, c'est la route qui relie Errachidia à Bouarfa et Tendrara.

Carte routière (arachidia2)



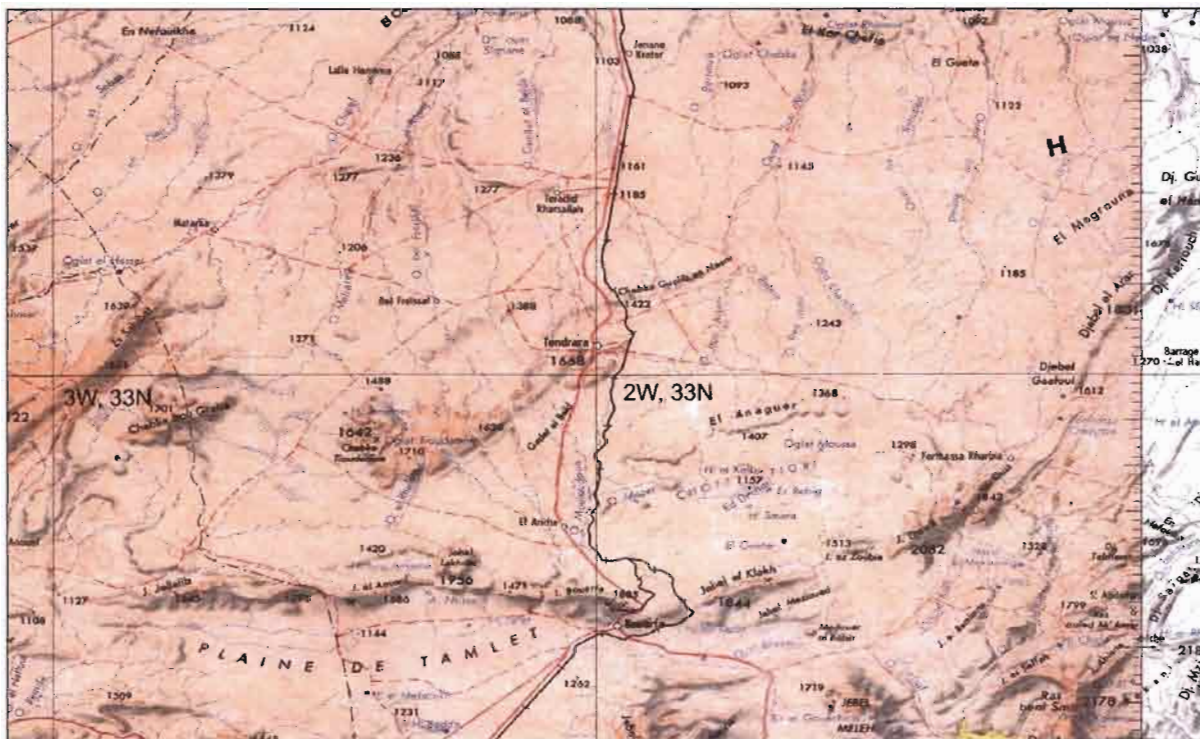
Le site 2° W et 33° N

Nous avons choisi pour ce site la station météorologique de Tendrara comme référence, cette station est proche de l'intersection du Méridien 2° Ouest et du Parallèle 33° Nord.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 209 mm, 886 mm et 16.7°C.

La carte et l'image satellite suivantes situent le site.

Carte Tendrara (tendra)



Il s'agit de grandes plaines bordées d'alignement montagneux orientés Ouest – Est ou Nord-Est – Sud-Ouest.

Certaines de ces plaines sont très aménagées et sont le lieu d'une importante agriculture irriguée (Plaine de Tamlet).

Image satellite Tendrara (sat_tendr)

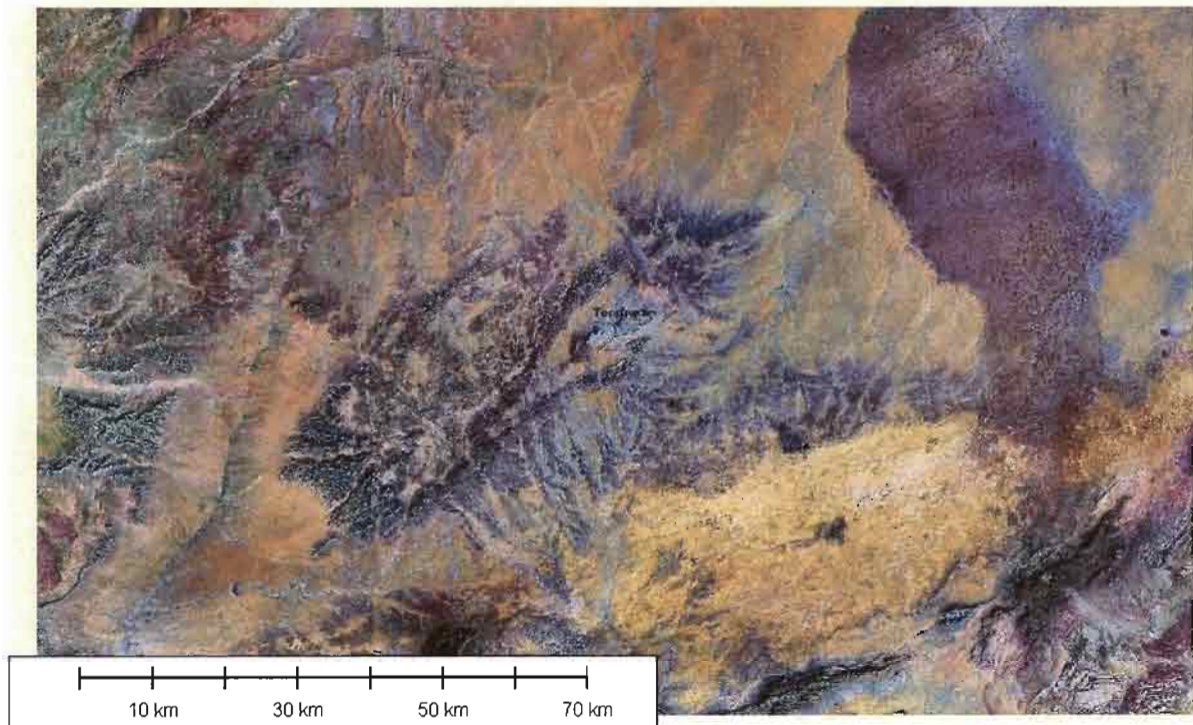
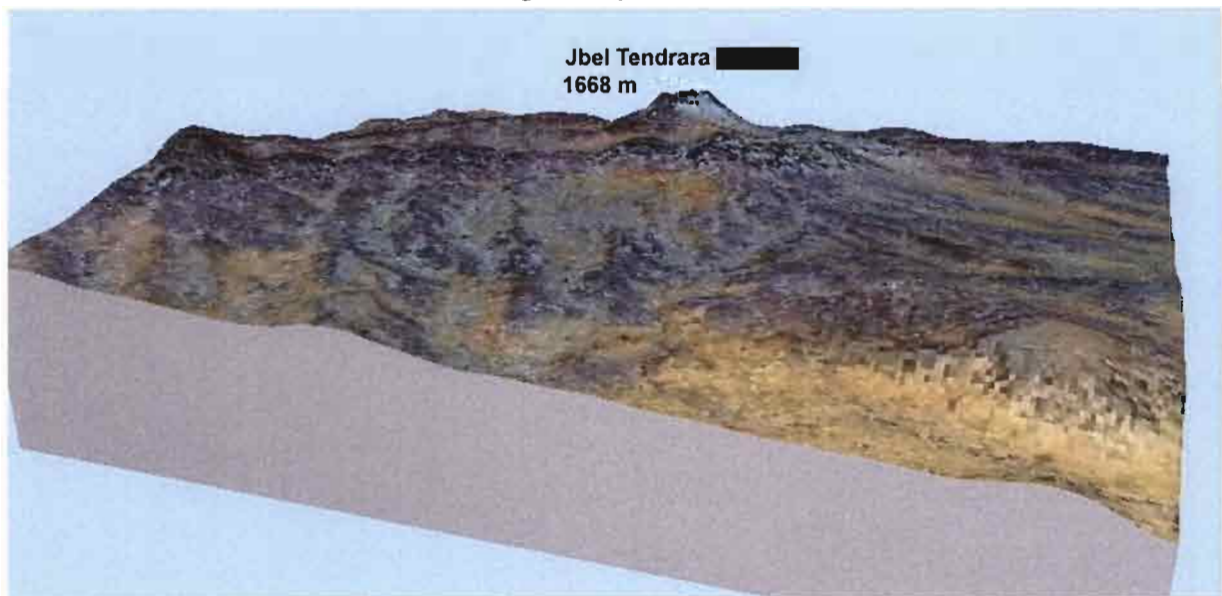


Image 3D (satendra)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

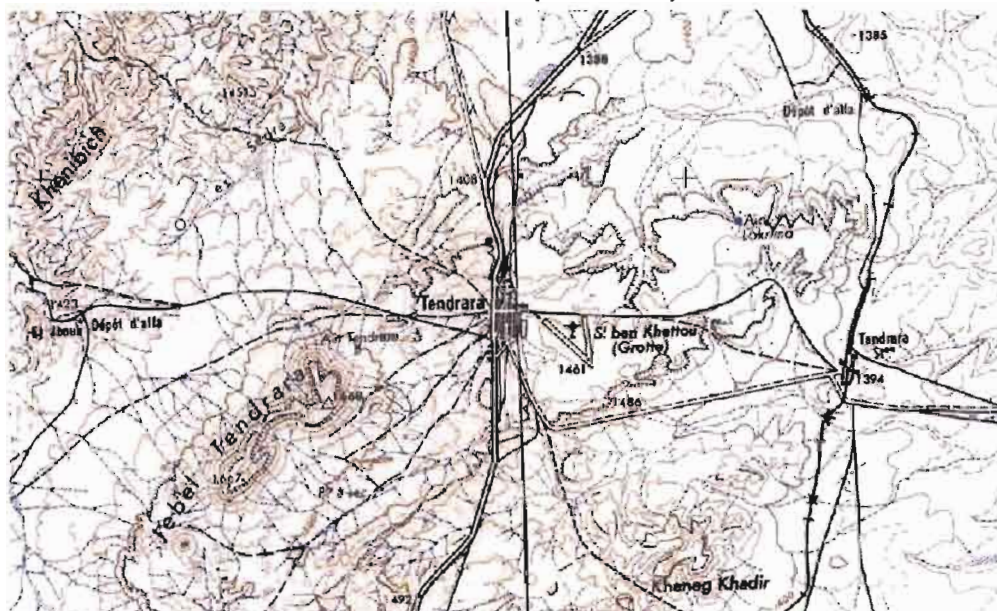
Tableau du climat à Tendrara

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	17.0	14.0	22.0	32.0	24.0	11.0	2.0	5.0	18.0	20.0	18.0	26.0
Temp. (°C)	6.7	7.4	10.9	13.9	18.8	25.9	28.8	27.7	22.3	17.0	12.3	7.7
ETP (mm)	9.8	13.0	27.6	46.1	84.8	155.1	184.3	162.6	102.3	58.2	29.7	12.4

Nous remarquons qu'il peut pleuvoir tous les mois, mais que la pluviosité se situe principalement entre septembre et mai, les pluies d'été sont des orages de convection de l'humidité en altitude.

Tendrara est sur la route entre Oujda et Bouarfa. Nous donnons un extrait de la carte au 1/50 000^{ème}.

Extrait carte (tendrara)



Le site 2° W et 35° N

Nous avons choisi pour ce site les stations météorologiques de Oujda et de Berkane comme références. L'intersection entre le Méridien 2° Ouest et le Parallèle 35° Nord se trouve en Algérie.

Les valeurs annuelles de pluie, d'ETP et de températures sont respectivement de 335 mm, 840 mm et 16.9°C à Oujda et de 362 mm, 696 mm et 12.5°C à Berkane.

La carte et l'image satellite suivantes situent le site.

L'image en trois dimensions nous montre que Berkane est plus représentatif du site choisi, versant côté mer Méditerranée.

Carte Oujda (oujda)



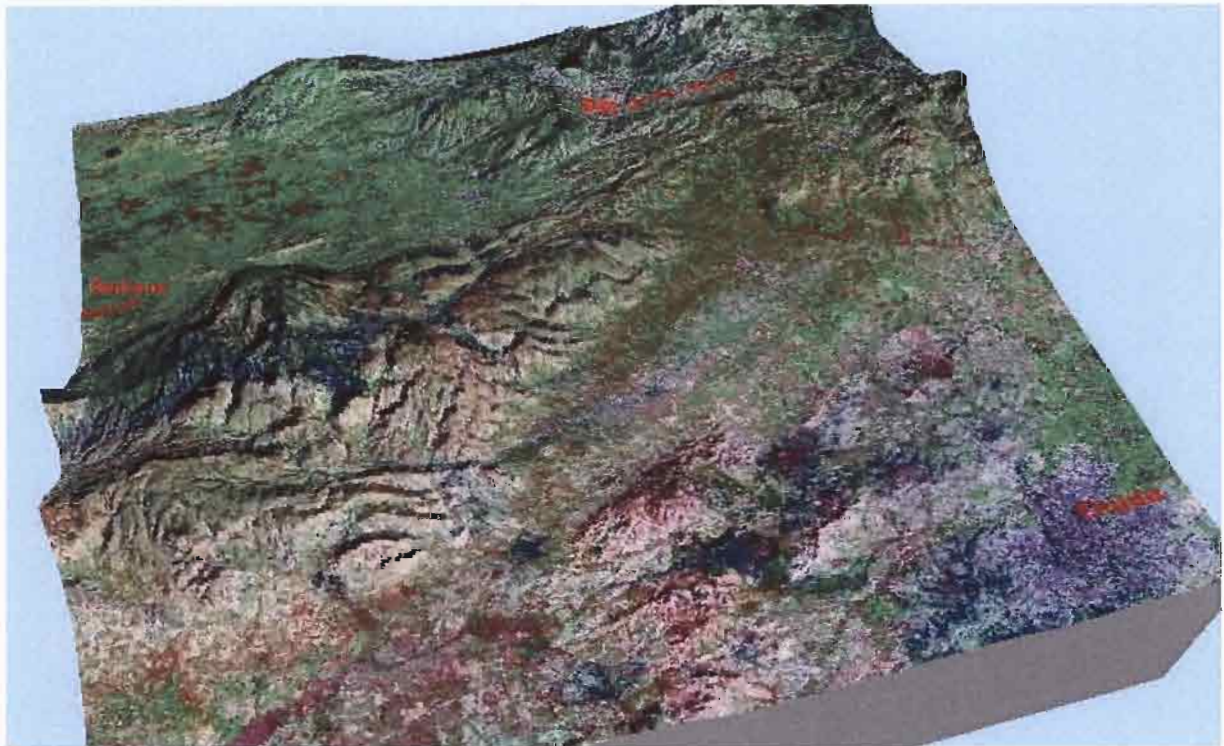
Entre les monts des Beni Snassen et les montagnes des Traras, la plaine des Angad est une région arrosée et très aménagée.

Cette dernière station dans la dorsale Rifaine termine le circuit de cette mission de prospection sur la Mer Méditerranée.

Image satellite Oujda (sat_oujda)



Image 3D (satoujd)



Nous donnons ensuite les caractéristiques mensuelles du climat.

Tableau du climat à Oujda

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	39.0	34.0	42.0	44.0	42.0	15.0	2.0	2.0	19.0	26.0	28.0	42.0
Temp. (°C)	10.1	10.7	12.9	14.9	17.2	21.5	25.5	25.6	22.1	17.5	13.8	10.5
ETP (mm)	21.0	25.8	38.2	53.6	73.6	112.7	150.0	142.8	101.7	61.7	37.2	21.9

Tableau du climat à Berkane

Année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	Juillet	août	sept	oct	nov	déc.
Pluie (mm)	38.0	34.0	31.0	48.0	40.0	18.0	9.0	11.0	27.0	29.0	34.0	43.0
Temp. (°C)	6.3	6.8	8.8	10.4	12.8	16.6	19.5	19.7	17.8	13.8	10.2	7.6
ETP (mm)	17.1	20.9	32.6	45.4	64.6	94.6	114.6	109.0	86.4	55.4	33.3	22.2

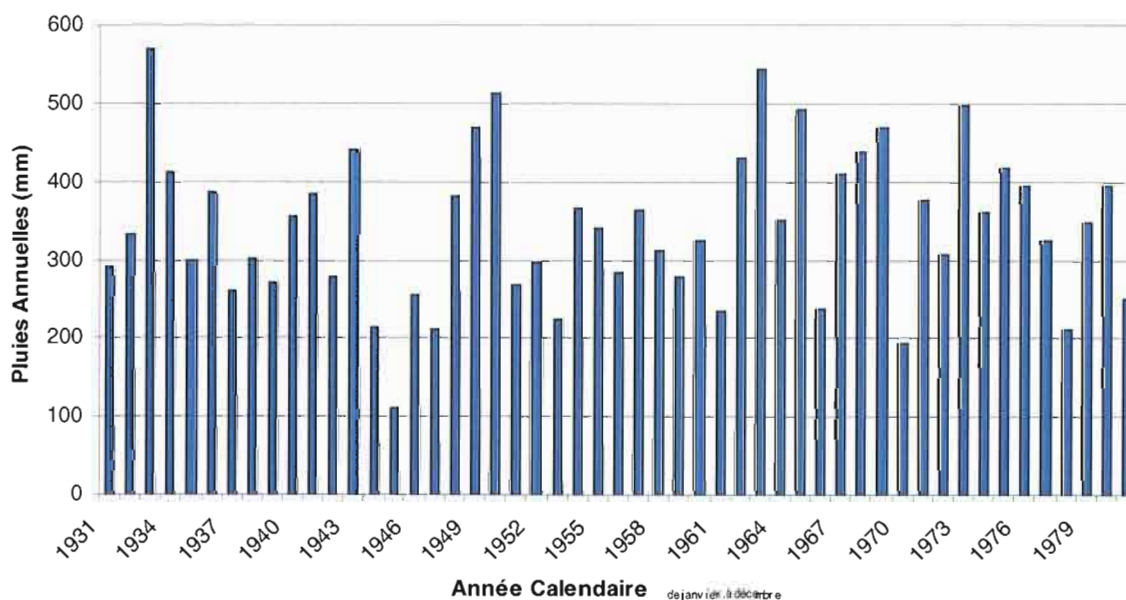
Nous remarquons qu'il peut pleuvoir tous les mois.

Nous donnons les variations annuelles et mensuelles de la station de Oujda.

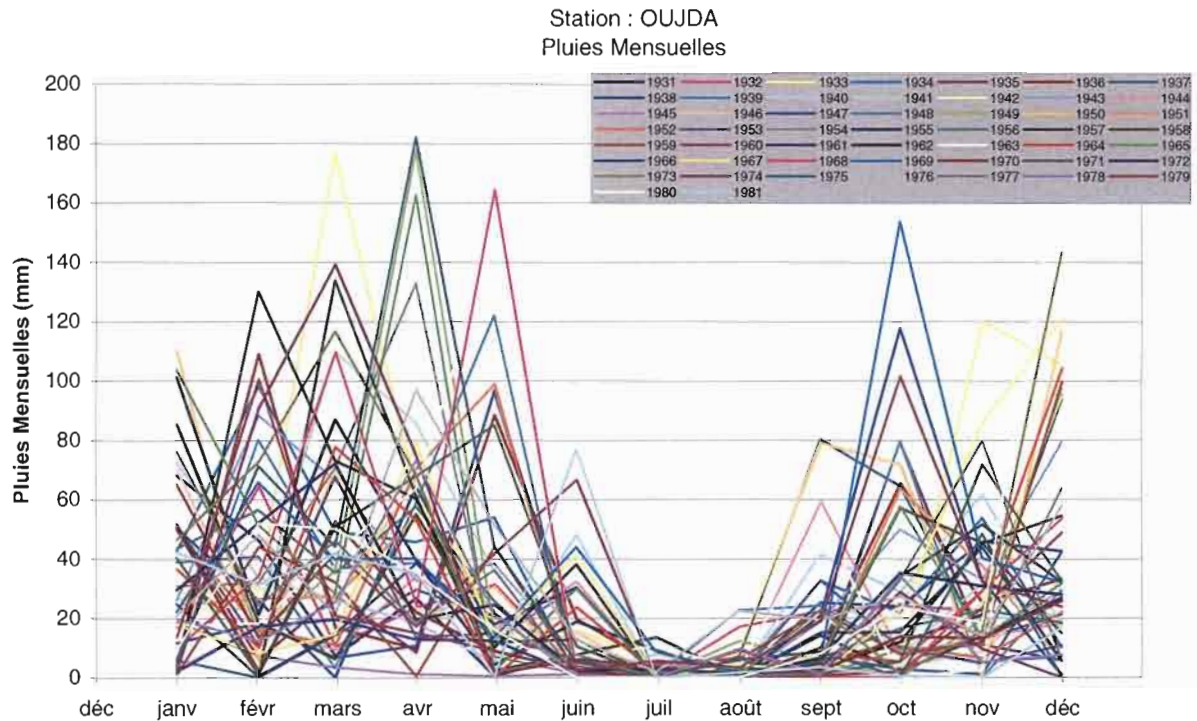
Dans les deux cas, nous observons une très grande variabilité.

Variation des pluies annuelles à Oujda

Station : Oujda (Méditerranée Maroc)
Pluies Annuelles



Variation mensuelle à Oujda



Conclusion et recommandations

Nous avons collecté le maximum d'informations qu'il nous ait été possible d'avoir.

Nous conseillons aux médecins de bien se renseigner sur les possibilités de circuler dans les zones qu'ils ont choisies.

Sur la remontée Sud – Nord au Sahara, il est conseillé de suivre la route sécurisée Nouadhibou → El Ayoune.

Le corps des médecins militaires pourrait être contacté avant d'effectuer la mission. Ils sont les seuls aptes à donner des renseignements sur la zone Saharienne. L'Ecole des médecins militaires est située à Rabat Université (Irfane) très proche de l'IAV Hassan II.

A partir de El Ayoune, la circulation ne pose plus de problème.

Nous espérons que l'ensemble des informations que nous avons collecté sera utile pour la mission de 2006.

Les inventaires des données disponibles

Nous donnons l'organisation des inventaires mais ne les publions pas, ils sont disponibles en format EXCEL donnés avec le Compact Disque joint.

Inventaire des stations météorologiques disponibles

Le format de présentation de ces stations est une liste de station avec 6 colonnes :

- Colonne 1 : identifiant de la station dans la banque HYDRACCESS,
- Colonne 2 : nom de la station,
- Colonne 3 : bassin hydrographique,
- Colonne 4 : latitude en degré décimal,
- Colonne 5 : longitude en degré décimal,
- Colonne 6 : altitude en mètres.

Inventaire des données existantes en climatologie

Nous l'avons présenté au niveau mensuel et séparé en deux parties : la première concerne la pluie, la seconde les données météorologiques (ETP, Température, etc.). Dans cet inventaire, nous avons 6 colonnes :

- Colonne 1 : identifiant de la station dans la banque HYDRACCESS,
- Colonne 2 : identifiant du capteur, dont nous donnons la liste ci-après,
- Colonne 3 : description du type de mesure correspondante,
- Colonne 4 : date de début des observations enregistrées,
- Colonne 5 : date de fin des observations enregistrées,
- Colonne 6 : valeur inter-annuelle sur la période (**le cumul** moyen annuel pour la pluie, l'ETP et le rayonnement solaire **et la moyenne** inter-annuelle pour les températures et les vents).

Cette banque sous un format HYDRACCESS a une taille de 120 Mo et 30 Mo en format ZIP.

Inventaire des cartes et images satellite disponibles sur le Maroc

Ces cartes sont sous forme de fichiers JPEG en précisant leur échelle et si elles sont géo-référencées sous format ARCVIEW ou MAPINFO.

Remerciements

A l'Institut Agronomique et Vétérinaire et en particulier son Directeur pour l'accueil dans ses locaux.

Nous remercions également le Pr. Abdelaziz Merzouk et son équipe qui a accueilli, à l'IAV, Yannick Pépin pendant sa Mission Longue Durée et a mis à sa disposition un laboratoire et des moyens informatiques.

Nous remercions également M. Ben Fadel, responsable des barrages à la DGH, pour nous avoir introduit auprès de l'Agence de Bassin Hydraulique du Loukkos et nous a fait savoir où étaient les banques de données DGH.

Nous remercions aussi M. Mahfoud Jamal, directeur de l'Agence de Bassin Hydraulique du Loukkos, pour nous avoir donné accès aux données.

Bibliographie

J.F. TRAPE, B. GODELUCK, G. DIATTA, C. ROGIER, F. LEGROS, J. ALBERGEL, Y. PEPIN & J.M. DUPLANTIER : The spread of borreliosis in West Africa and its relation to sub-Saharan drought. In International congress of parasitology. Ismir TURKEY. 10-14 October 1994, p. 166.

J.F. TRAPE, B. GODELUCK, G. DIATTA, C. ROGIER, F. LEGROS, J. ALBERGEL, Y. PEPIN & J.M. DUPLANTIER : The spread of borreliosis in West Africa and its relation to sub-Saharan drought. In International symposium Of Bialowieza, POLAND. 28-29 June 1995, p. 17.

J.F. TRAPE, B. GODELUCK, G. DIATTA, C. ROGIER, F. LEGROS, J. ALBERGEL, Y. PEPIN & J.M. DUPLANTIER : Drought and borreliosis in West Africa. The American journal of tropical medicine and hygiene. 54 (3)1996, pp289-293.

Y. PEPIN, J. ALBERGEL, M. SABIR : ATI « Evolution Climatique et Santé ». 1er rapport d'étape UMR 144 LISAH (ex UR 96 AMBRE). IRD Montpellier, Octobre 2004.

Annexes

Stations climatologiques

Id_Station	Nom	Bassin	Riviere	Latitude	Longitude	Altitude
A_beni_Matha	Aîn beni Mathar	Moulouya	El Hai	34.1	-2.2	1010
Agadir	Agadir	Côtier	cote ou bord	30.26	-9.39	22
agdal_sud	Agdal sud	TENSIFT	Rheraya	31.49	-7.9	500
Agouim	Agouim	Souss - Draa	Imini	31.16	-7.46	1649
Ague_Si_Ali	Aguelmam Sidi Ali	SEBOU	Guigou	33.058	-5.307	1800
Ain_Aïcha	Aîn Aïcha	SEBOU	Ouergha	34.5	-4.56	250
Ain_Leuh	Ain Leuh	SEBOU	Beht	33.17	-5.23	1440
Ain-Taoujdat	Ain Taoujdat	SEBOU	Mikkès	33.94	-5.22	570
Ait_Boujjane	Aït Boujjane	ZIZ	Todra	31.63	-5.57	1350
Ait_Kabach	Aït Kabbach	SEBOU	Guigou	33.427	-4.786	1478
Ait_Moutene	Aït Moutene	Souss - Draa	Dades	31.416	-6	1500
Ait_Ouchene	Aït Ouchene	OUM RBIA	El Abid	32.225	-6.18	1080
Ait_Segmine	Aït Segmine	OUM RBIA	Rzef ou Ghz	31.64	-6.5	1800
Ait_Tamlit	Aït Tamlit	OUM RBIA	Tessaout	31.43	-6.89	1500
Ajdir	Ajdir	Méditerranée Maroc	Brart	34.74	-3.97	1030
Al_Hoceima	Al Hoceima	Méditerranée Maroc	cote ou bord	35.15	-3.57	12
Ali_Tlate	Ali Tlate ou bar. Ali	Méditerranée Maroc	Laou	35.26	-5.26	
Amaghouss	Amaghouss	Souss - Draa	Massa	29.73	-9.16	650
Amizmiz	Amizmiz	Tensift	Amizmiz	31.13	-8.14	1005
Amouguer	Amouguer + Mzizel	ZIZ	Ziz	32.24	-4.73	1200
Amsa	Amsa	Méditerranée Maroc	Emsa	35.525	-5.23	
Amsoul	Amsoul	Souss - Draa	Messaoud	30.81	-9.63	860
Amzal	Amzal	Méditerranée Maroc	Chekour	35.26	-5.26	
Anguied	Anguied ou Angad	Moulouya	Nakhla	34.52	-3.57	1235
Ansegmir	Ansegmir DRE	NO Maroc	Smir	35.75	-5.43	1400
Aoulouz	Aoulouz	Souss - Draa	Souss	30.7	-8.15	700
Arbaa_Aycha	Arbaa d'Aayacha	NO Maroc	Boukoufet	35.387	-5.884	50
Aremd	Aremd	TENSIFT	Rheraya			
Asafi	Asafi	Côtier	cote ou bord	32.32	-9.22	45
Asilah	Asilah	NO Maroc	cote ou bord	35.467	-6.03	20
Atar	ATAR	Sahara	Draa	20.517	-13.067	226
Ayad_Soussi	Sidi Ayad Soussi	Loukkos	Makhasine	35.16	-5.9	
Azib_Sultane	Azib Sultane	SEBOU	Sebou	34.54	-5.13	70
Azilal	Azilal	Souss - Draa	Inconnue	31.57	-6.35	1420
Azla	Azla ou Sahel	Méditerranée Maroc	Azla	35.04	-5.63	
Azrou	Azrou	Sebou	Tigrigra	33.27	-5.14	1250
Azzaba	Azzaba	SEBOU	Sebou	33.865	-4.623	505
B_9avril	Barrage du 9 avril	MAHARHAR	Haricha	35.527	-5.725	
Bab_Bouidir	Bab Bouidir	SEBOU	Inaouene	34.1	-4.1	1400
Bab_Harchane	Bab Harchane	TANGER	Inconnue			
Bab_Merzouka	Bab Merzouka	SEBOU	Inaouene	34.19	-4.27	400
Bab_Ounder	Bab Ounder	SEBOU	Ouergha	34.529	-4.562	630
Bab_Taza	Bab Taza	SEBOU	Inaouene	34.22	-4.01	900
Bab_Taza2	Bab Taza E&F	Moulouya	Al Arbaa	35.03	-5.13	880
Bar_Mraja	Barrage M'Raja ou	SEBOU	Ouergha	34.598	-5.208	85
Bel_Farah	Bel Farah	Moulouya	Melloulou	34.06	-3.78	1300
Bel_Ksiri	Bel Ksiri	SEBOU	Sebou	34.57	-5.96	16
Ben_Harcha	SOUK ET TNINE B	Loukkos	Loukkos	35.05	-5.29	260

Stations climatologiques suite

Id_Station	Nom	Bassin	Riviere	Latitude	Longitude	Altitude
Ben_Karich	Ben Karrich	Méditerranée Maroc	El Kebir	35.507	-5.424	200
Beni_Amir	Beni Amir CRAT / E	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.469	-6.69	434
Beni_Boufra	Beni Boufrah	Méditerranée Maroc	Inconnue			
Beni_Harchan	Souk T'Nine Beni H	Loukkos	Loukkos	33.43	-5.53	260
Beni_Hassan	Beni Hassan	Méditerranée Maroc	Nakhla	35.348	-5.375	710
Beni_Mellal	Beni Mellal	Oum Rbia	Oum Er Rbia	32.21	-6.21	472
Beni_Moussa	Beni Moussa Od G	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.307	-6.95	450
Benslimane	Benslimane	Cotier	cote ou bord	33.37	-7.7	280
Berkane	Berkane	Moulouya	Zegzel	34.56	-2.22	140
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	Sahara	Mogrein	25.233	-11.617	359
Bouarfa	Bouarfa	Guir _ Dra	Mouloudoua	32.32	-1.59	1310
Bouarfa2	Bouarfa Météo	Guir _ Dra	Mouloudoua	32.567	-1.95	1142
Boufera	BOUFERAH ou bot	Loukkos	Loukkos	35.034	-5.471	105
Brge_Edahkal	Barrage Hassan Ed	ZIZ	Ziz	31.98	-4.46	1130
Casablanca	Casablanca	Côtier	cote ou bord	33.37	-7.38	60
Chaouen_TP	Chefchaouen D. P.	Méditerranée Maroc	Laou	35.16	-5.26	600
Charf_Akab	Charf AKab	TANGER	Hachet	35.517	-5.93	77
Chefchaouen	Chefchaouen	Méditerranée Maroc	Laou	35.1	-5.14	630
Chibich	Chibich	Méditerranée Maroc	El Kebir	35.429	-5.431	
Dar_Chaoui	Dar Chaoui	TANGER	Haricha	35.532	-5.713	80
Dar_Driouch	Dar Driouch	Méditerranée Maroc	Kert	34.98	-3.385	270
Dar_Hamra	Dar El Hamra (DRE	SEBOU	Beht	33.22	-5.45	1200
Dar_Khrofa	Dar Khrofa	Loukkos	Makhasine	35.22	-5.8	70
Dar_Stiva	Dar Stiva	Méditerranée Maroc	Srhir	35.75	-5.51	210
Dchar_El_Oue	Dchar El Oued	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.68	-5.92	690
Debdou	Debdou	Moulouya	Moulouya	33.95	-3	1100
El_Hajeb	El Hajeb	SEBOU	Bou Gnaou	33.42	-5.22	1050
El_Jadida	El Jadida	Cotier	cote ou bord	33.24	-8.24	28
El_Makhazine	Barrage El Makhazi	Loukkos	Loukkos	34.94	-5.85	60
El_Massira	Barrage El Massiral	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.48	-7.64	
El_Mers	El Mers	SEBOU	Maasser	33.464	-4.398	1210
Erfoud	Erfoud	ZIZ	Ziz	32.27	-4.15	823
Errachidia	Errachidia	Ziz	Ziz	31.93	-4.47	1060
Essaouira	Essaouira	Cotier	cote ou bord	31.31	-9.47	5
Fez	Fez	SEBOU	Sebou	34.3	-5	576
Foum_Tilicht	Foum Tilicht	ZIZ	Sidi Hamza	32.318	-4.559	1400
Foum_Zaabl	Foum Zaabel	ZIZ	Ziz	32.12	-4.37	1230
Guelmim	Goulmime	Cotier	Ouerg Noun	28.98	-10.06	250
Guercif	Guercif	Moulouya	Melloulou	34.13	-3.21	360
Guercif_melo	Guercif Melloulou	Moulouya	Melloulou	34.25	-3.35	332
Idriss_1er	Barrage Idriss 1er	SEBOU	Sebou	34.16	-4.77	200
Ifrane	Ifrane	Sebou	Ifrane	33.32	-5.7	1635
Imouzer	Imouzer Kr	Souss - Draa	Amara	33.45	-5.1	1510
In_Batouta	Barrage Ibn Battout	MHARHAR	Mharhar	35.651	-5.757	54
Jaumouaa	Barrage Jaumouaa	Méditerranée Maroc	Marticha	34.94	-4.32	1010
Jbel_Hbib	Jbel Habib	TANGER	Kharroub	35.41	-5.91	20
Jbel_Outka	Jbel Outka	SEBOU	Aoulaï	34.76	-4.77	1000
Jerada	Jerada	Moulouya	Moulouya	34.2	-2.09	1015
Jouaber	Jouaber ou Jouabe	Loukkos	Ouarour	35.07	-5.92	30
Kalaya	KALAYA	MHARHAR	Taiffine	35.667	-5.75	45

Stations climatologiques suite

Id_Station	Nom	Bassin	Riviere	Latitude	Longitude	Altitude
Kenifa_Tarha	Khenifra Tarhat	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.94	-5.67	830
Kenitra	Kénitra	SEBOU	Sebou	34.56	-6.35	60
Ketama	Kétama	SEBOU	Sahel	34.35	-4.35	1520
Khenifra	Khénifra	Oum Rbia	Oum Er Rbia	32.57	-5.4	600
Khrofa	Khrofa	Loukkos	Makhasine	35.22	-5.8	
Kouriren	Kouriren	Méditerranée Maroc	Laou	35.372	-5.176	30
Lalla_Chafia	Lalla Chafia	Bouregreg	Bouregreg	33.67	-6.36	400
Lalla_Takeko	Lalla Takerkoust (b.	TENSIFT	N'Fis	31.36	-8.13	550
Larache	Larache	Loukkos	Loukkos	35.18	-6.16	20
Larache2	Larache annexe	Loukkos	Loukkos	35.19	-6.15	40
Layoune	Layoune	O. Al Khatt	Al Hamra	28.31	-10.42	450
M_Jara	Barrage M'Jara ou I	SEBOU	Ouergha	34.59	-5.26	85
Mansour_Edah	Barrage Mansour E	Souss - Draa	Draa	30.91	-6.92	1050
Marrakech	Marrakech	Tensift	Issil	31.37	-8	466
Mazguitam	Mazguitam	Méditerranée Maroc	Msoum	34.3	-3.38	800
Mdouar	Mdouar	Loukkos	Loukkos	35	-5.5	90
Mechra_Edahk	Mechra Eddahk	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.435	-6.52	406
Meknes	Meknes	Sebou	R'Dom	33.54	-5.33	575
Mel_Oudane	Melg El Oudane	Moulouya	Moulouya	34.56	-3.02	270
Missour	Missour	Moulouya	Moulouya	33.06	-3.98	875
Moulay_Youss	Barrage Moulay Yo	OUM RBIA	Tessaout	32.11	-6.46	750
Mrissa	M'Rissa	Loukkos	Loukkos	35.015	-5.96	15
Nador	Nador	Méditerranée Maroc	cote ou bord	35.1	-2.57	5
Nakhla	Barrage Nakhla	Méditerranée Maroc	Nakhla	35.45	-5.41	268
Nekor	Barrage Nekor	Méditerranée Maroc	Nekor	35.26	-5.34	
Nkouris	N'Kouris	TENSIFT	N'Fis	31	-8.17	1500
Nouadibou	NOUADHIBOU	Cotier	cote ou bord	20.933	-17.033	2
Od_Ganou	Od Ganou Tadla	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.29	-6.7	430
Okaimden	Oukaimden	TENSIFT	Rheraya	31.434	-7.867	3200
Ouarzazate	Ouarzazate	Souss - Draa	Ouarzazate	30.93	-6.9	1135
Oued_Laou	Oued Laou	Méditerranée Maroc	Laou	35.27	-5.6	30
Oughane	Oughane	Loukkos	Ourhane	34.98	-5.45	93
Oujda	Oujda	Méditerranée Maroc	Bou Naïm	34.69	-1.92	468
Oujda2	OUIDA-ANGAD	Méditerranée Maroc	Bou Naïm	34.799	-1.928	458
Ouljet_Sulta	Ouljet Es Soltane	SEBOU	Beht	33.62	-5.86	289
Oulmes	Oulmès	Bouregreg	Bouregreg	33.26	-6.1	1260
Ourt_Zagh	Ourt Zagh	SEBOU	Ouergha	34.5	-4.88	140
Pont_Mdez	Pont du Mdez	SEBOU	Mdez	33.705	-4.513	730
Pont_Sakha	Pont de Sakha	Moulouya	Msoum	34.59	-3.32	340
Rabat	Rabat	Bouregreg	Bouregreg	34	-6.58	75
Romane	Romane	Loukkos	Inconnue			
Romani	Romani	Bouregreg	Mechra	33.33	-6.37	390
Romani2	Romani	Bouregreg	Mechra	33.33	-6.37	390
Saboun	Saboun	MHARHAR	Saboun	35.668	-5.797	32
Saboun_Sol	Saboun_Sol	MHARHAR	Saboun	35.67	-5.78	20
Safi	Safi	Cotier	cote ou bord	32.28	-9.24	30
Sebta	Ceuta (Espagne) ou	Cotier	cote ou bord	35.89	-5.3	10
Settat	Settat	Oum Rbia	Settat	33.1	-7.38	200
Sgate	Sgate ou Skate	OUM RBIA	Lakhdar	31.83	-6.68	1150
Si_Slima	Sidi Slimane	Sebou	Beht	34.16	-5.55	1570
Sidi_Bettach	Sidi Bettach	Bouregreg	Korifla	33.57	-6.87	410
Sidi_Jabeur	Sidi Jabeur	TENSIFT	Inconnue			195
Smir	Smir	Méditerranée Maroc	Smir	35.71	-5.37	10

Stations climatologiques suite

Id_Station	Nom	Bassin	Riviere	Latitude	Longitude	Altitude
Tabouda	Tabouda	SEBOU	Aoudour	34.73	-5.13	170
Tadirhoust	Tadighoust	ZIZ	Rheris	31.84	-4.97	1230
Tafraout	Tafraoute	Cotier	Massa	29.72	-8.97	1050
Tahanaout	Tahanaout	Tensift	Rheraya	31.36	-7.95	930
Taineste	Taineste	SEBOU	Marticha	34.49	-4.13	1250
Takarat	Takarat	Méditerranée Maroc	Takarat	34.93	-4.3	1000
Takenfoust	Takenfoust	Méditerranée Maroc	Nekor	34.98	-3.81	200
Talsint	Talsint	Guir _ Dra	Aissa	32.54	-3.43	1400
Tamalaht	Tamallaht	Méditerranée Maroc	Nekor	35.111	-3.83	
Tamanat	Tamanat	Cotier	Assif	31	-9.4	360
Tamassit	Tamassit	Méditerranée Maroc	Rhis	35.08	-3.99	100
Tanger	Tanger Aéroport	TANGER	cote ou bord	35.72	-5.91	33
Tanger_DPE	Direction Provinciale	TANGER	cote ou bord	35.77	-5.81	50
Tanger1	Tanger	TANGER	cote ou bord	35.5	-5.6	60
Tantan	Tantan	Cotier	cote ou bord	28.439	-11.109	47
Taounat	Taounat	Méditerranée Maroc	Ouergha	34.54	-4.65	668
Taourirt	Taourirt	Méditerranée Maroc	Za	34.42	-2.89	390
Targuist	Targuist - Barrage T	Méditerranée Maroc	Takarat	34.94	-4.32	1010
Targuist1	Targuist	Méditerranée Maroc	Takarat	34.57	-4.19	1020
Taroudount	Taroudount ou barr	Souss - Draa	Souss	30.28	-8.53	255
Tata	Tata	Souss - Draa	Oued Tata	29.742	-7.972	900
Taza	Taza	Moulouya	Msoum	34.2	-4	505
Tazarine	Tazarine	ZIZ	Tarhbalt	30.77	-5.57	833
Tazougert	Tazouguert	Guir _ Dra	Guir	32.1	-3.7	1035
Tendit	Tendit	NO Maroc	Inconnue			
Tendrara	Tendrara	Guir _ Dra	Mouloudoua	33.3	-2	1120
Tendrara2	Tendrara Météo	Guir _ Dra	Mouloudoua	33.05	-2	1460
Tetouan	Tétouan	Méditerranée Maroc	Martil	35.35	-5.22	100
Tetuan-DRE	Tétouan DRE	Méditerranée Maroc	Martil	35.57	-5.363	25
Tiddas	Tiddas	Bouregreg	Bouregreg	33.35	-6.16	527
Tiflet	Tiflet	Bouregreg	Aguennour	33.54	-6.19	562
Tighza	Tighza	Méditerranée Maroc	Aissa	35.055	-4.01	20
Timezouk	Timezouk	Méditerranée Maroc	Nakhla	35.4	-5.37	
Tinouar	Tinouar	Souss - Draa	Dades	30.97	-6.66	1200
Tizi_Itsli	Tizi N'Isli	OUM RBIA	Noufine	32.47	-5.77	1000
Tiznit	Tiznit	Cotier	Tamaghoust	29.42	-9.43	225
Torreta	Torreta (pont)	Méditerranée Maroc	Martil	35.56	-5.35	5
Tsalat	Tsalat	TENSIFT	R'Dat	31.66	-7.52	1000
You_Tchafine	Barrage Youssef B	Souss - Draa	Massa	29.84	-9.5	125
Zagora	Zagora	Souss - Draa	Draa	30.21	-5.52	700
Zaida	Zaïda	Moulouya	Moulouya	32.83	-4.96	1470
Zaouia_Hamza	Zaouia Sidi Hamza	ZIZ	Sidi Hamza	32.43	-4.72	1650
Zouerate	ZOUERATE	Sahara	Sebkhet	22.75	-12.483	343

Stations hydrologiques

Id_Station	Nom	Bassin	Riviere	Latitude	Longitude	Altitude	Sup._bv
Ain_Timedf	Aïn Timedfine	SEBOU	Sebou	33.74	-4.55	610	4387
Ait_Kabach	Aït Kabbach	SEBOU	Guigou	33.427	-4.786	1475	1240
Azib_Soltan	Azib Soltane	SEBOU	Sebou	34.34	-5.494	70	16150
Azzaba	Azzaba	SEBOU	Sebou	33.865	-4.623	478	4640
Bab_Merzouk	Bab Merzouka	SEBOU	Inaouene	34.196	-4.152	368	1500
Bab_Ounder	Bab Ouender	SEBOU	Ouergha	34.529	-4.562	630	1758
Boufarah	Boufarah	LOUKKOS	Loukkos	35.043	-5.471	107	266
Daimus	Daimus lac	MHARHAR	Saboun	35.69	-5.778	75	2.28
Dar_Arsa	Dar El Arsa	SEBOU	Sebou	34.08	-4.92	170	7620
Dar_Chaoui	Dar Chaoui	MAHARHAR	Haricha	35.529	-5.714	220	
El_Hajra	El Hajra	SEBOU	Mikkès	34.175	-5.34	215	680
El_Mers	El Mers	SEBOU	Maasser	33.464	-4.398	1200	
Had_Kourt	Had Kourt	SEBOU	R'Dat	34.558	-5.721	30	676
Jbel_Habib	Jbel Habib	NO Maroc	Kharroub	35.47	-5.82	20	244
Kalaya	Kalaya	MHARHAR	Taiffine	35.667	-5.75	38	40
Kansera	Barrage El Kanse	SEBOU	Beht	34.04	-5.92	115	4546
Khenifra	Khenifra	OUM RBIA	Oum Er Rbia	32.94	-5.67	827	1086
Lala_Takerou	Barrage de Lalla	TENSIFT	N'Fis	31.37	-8.13	600	1707
Mech_Ksiri	Mechra Azib Ksiri	SEBOU	Sebou	34.575	-5.95	16	26100
Mjara	Mjara	SEBOU	Ouergha	34.6	-5.21	85	6190
Okaimden	Okaimden	TENSIFT	Rheraya	31.434	-7.867	3200	
Oued_Mdez	Pont de l'Oued Mc	SEBOU	Mdez	33.705	-4.513	725	3425
Oujda	Pont de Oujda	Méditerranée	Bou Naim	34.72	-1.92	450	
Ourtzar	Ourtzarh	SEBOU	Ouergha	34.5	-4.88	140	4404
Pont_Saka	Pont de Sakka	MOULOUYA	Msoum	34.358	-3.247	340	1791
Pont_Sker	Pont du Sker	SEBOU	S'Ra	34.6	-4.59	665	486
Rhafsaï	Rhafsaï	SEBOU	Aoulaï	34.64	-4.92	150	777
Ribaa_bitit	Sources Ribaa Bit	SEBOU	Mikkès	33.75	-5.25	1050	817
Saboun	Saboun	MHARHAR	Saboun	35.668	-5.797	17	8.02
Saboun_Sol	Saboun stock en €	MHARHAR	Saboun	35.6	-5.78	15	8
Souk_Had	Souk El Had	SEBOU	R'Dom	34.31	-5.77	34	1857
Tafrant	Tafrannt	SEBOU	Aoudour	34.63	-5.13	137	953
Tahanaout	Tahanaout	TENSIFT	Rheraya	31.36	-7.95	925	226
Tarhat	Tarhat	OUM RBIA	Oum Er Rbia	33.01	-5.56	900	
Tissa	Tissa	SEBOU	Lebene	34.285	-4.66	186	762

Données pluviométriques

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
A_beni_Matha	Aïn beni Mathar	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
A_beni_Matha	Aïn beni Mathar	MPmoi	Pluie mois	373	16/11/1969	16/11/2000
Agadir	Agadir	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Agafay	Agafay	IP	Pluie	21069	06/02/2003	11/06/2004
Agafay	Agafay	JP	Pluie	436	06/02/2003	10/06/2004
agdal_sud	Agdal sud	IP	Précipitation	41344	14/10/2002	01/03/2005
agdal_sud	Agdal sud	JP	Précipitation	793	15/10/2002	01/03/2005
Agouim	Agouim	MPmoi	pluie mois	449	16/08/1963	16/12/2000
Ague_Si_Ali	Aguelmam Sidi /	MPmoi	Pluie mois	284	16/09/1975	16/04/2000
Ain_Aïcha	Aïn Aïcha	MPmoi	pluie mois	232	16/09/1981	16/12/2000
Ain_Leuh	Ain Leuh	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ain-Taoujdat	Ain Taoujdat	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ait_Boujjane	Aït Boujjane	MPmoi	pluie mois	405	16/01/1967	16/12/2000
Ait_Kabach	Aït Kabbach	MPmoi	Pluie mois	396	16/09/1970	16/08/2003
Ait_Moutene	Aït Moutene ou /	MPmoi	pluie mois	433	16/08/1964	16/08/2000
Ait_Ouchene	Aït Ouchene	MPmoi	pluie mois	302	16/11/1975	16/12/2000
Ait_Segmine	Aït Segmine	MPmoi	pluie mois	360	16/01/1971	16/12/2000
Ait_Tamlit	Aït Tamlilt	MPmoi	pluie mois	326	16/11/1973	16/12/2000
Ajdir	Ajdir	MPmoi	Pluie mois	327	16/01/1978	16/04/2005
Al_Hoceima	Al Hoceima	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Al_Hoceima	Al Hoceima	MPmoi	Pluie mois ABHL	289	16/04/1981	16/04/2005
Ali_Tlate	Ali Tlate ou barré	MPmoi	Pluie mois ABHL	750	16/09/1931	16/07/2000
Amaghouss	Amaghouss	MPmoi	pluie mois	293	16/08/1976	16/12/2000
Amizmiz	Amizmiz	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Amouguer	Amouguer + Mzi	MPmoi	pluie mois	514	16/02/1953	16/12/2000
Amsa	Amsa	MPmoi	Pluie mois ABHL	424	16/12/1969	16/03/2005
Amsoul	Amsoul	MPmoi	pluie mois	274	16/03/1978	16/12/2000
Amzal	Amzal	MPmoi	Pluie mois ABHL	308	16/09/1979	16/04/2005
Anguied	Anguied ou Angé	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ansegmir	Ansegmir DRE	MPmoi	pluie mois	464	16/03/1959	16/11/2000
Aoulouz	Aoulouz	MPmoi	pluie mois	413	16/08/1966	16/12/2000
Arbaa_Aycha	Arbaa d'Aayaché	MPmoi	pluie mois	306	16/09/1979	16/02/2005
Aremd	Aremd	IP	precipitation	35824	25/01/2003	01/03/2005
Aremd	Aremd	IP_as	pluie	5040	07/01/2004	21/04/2004
Aremd	Aremd	JP	precipitation	766	25/01/2003	28/02/2005
Aremd	Aremd	JP_as	pluie	104	08/01/2004	20/04/2004
Asafi	Asafi	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Asilah	Asilah	MPint	Pluie 55-74	12	16/01/1980	16/12/1980
Atar	ATAR	J1	Pluies	29540	06/01/1921	31/10/2003
Atar	ATAR	M1	Pluies	963	16/01/1921	16/10/2003
Ayad_Soussi	Sidi Ayad Souss	MPmoi	Pluie mois ABHL	379	16/04/1972	16/08/2004
Azib_Sultane	Azib Sultane ou	MPmoi	pluie mois	464	16/05/1962	16/12/2000
Azilal	Azilal	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Azla	Azla ou Sahel	MPmoi	Pluie mois ABHL	347	16/09/1975	16/08/2004
Azrou	Azrou	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Azzaba	Azzaba	MPmoi	pluie mois	520	16/09/1957	16/12/2000
B_9avril	Barrage du 9 avr	MPmoi	Pluie mois ABHL	402	16/11/1971	16/04/2005
Bab_Bouidir	Bab Bouidir	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bab_Harchane	Bab Harchane	MPmoi	pluie mois	225	16/08/1977	16/04/1996
Bab_Merzouka	Bab Merzouka	MPmoi	pluie mois	351	16/10/1971	16/12/2000
Bab_Ounder	Bab Ounder	MPmoi	pluie mois	528	16/12/1956	16/11/2000
Bab_Taza	Bab Taza	MPmoi	pluie mois	453	16/09/1961	16/04/2005
Bab_Taza2	Bab Taza E&F	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980

Données pluviométriques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Bel_Farah	Bel Farah	MPmoi	pluie mois	406	16/11/1966	16/11/2000
Bel_Ksiri	Bel Ksiri	MPmoi	pluie mois	267	16/10/1978	16/12/2000
Ben_Harcha	SOUK ET TNINE	MPmoi	Pluie mois ABHL	332	16/09/1977	16/04/2005
Ben_Karich	Ben Karrich	MPmoi	pluie mois ABHL	428	16/09/1969	16/04/2005
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JPm	Pluie Jour	2862	26/05/1996	26/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MPm	Pluie Jour	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Boufra	Beni Boufrah	MPmoi	Pluie mois ABHL	134	16/12/1993	16/01/2005
Beni_Harchan	Souk T'Nine Ber	MPmoi	pluie mois	247	16/07/1976	16/01/1997
Beni_Hassan	Beni Hassan	MPmoi	Pluie mois ABHL	556	16/04/1937	16/04/2000
Beni_Mellal	Beni Mellal	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Beni_Moussa	Beni Moussa Oc	JPm	Pluie jour	2862	26/05/1996	26/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Oc	MPm	Pluie jour	95	16/05/1996	16/03/2004
Benslimane	Benslimane	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Berkane	Berkane	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN J1		Pluies	18896	06/01/1942	01/11/2003
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN M1		Pluies	536	16/01/1942	16/10/2003
Bouarfa	Bouarfa	JPagr	Pluie source Agrici	2020	01/09/1993	08/06/2003
Bouarfa	Bouarfa	MPagr	Pluie source Agrici	67	16/09/1993	16/03/2003
Bouarfa	Bouarfa	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bouarfa2	Bouarfa Météo	JPmet	Pluie Météo	3772	01/01/1993	30/04/2003
Boufera	BOUFERAH ou	MPmoi	Pluie mois ABHL	448	16/11/1967	16/04/2005
Brge_Edahkal	Barrage Hassan	MPmoi	pluie mois	305	16/08/1975	16/12/2000
Casablanca	Casablanca	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Chaouen_TP	Chefchaouen D.	MPmoi	Pluie mois ABHL	516	16/09/1941	16/12/2004
Charf_Akab	Charf AKab	MPmoi	pluie mois	345	16/08/1967	16/04/1996
Chefchaouen	Chefchaouen	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Chibich	Chibich	MPmoi	Pluie mensuelle Af	308	16/09/1979	16/04/2005
Dar_Chaoui	Dar Chaoui	MPmoi	pluie mois	50	16/03/1992	16/04/1996
Dar_Driouch	Dar Driouch	JPlec	Pluie lecteur	9166	01/12/1967	31/07/1993
Dar_Driouch	Dar Driouch	MPlec	Pluie lecteur	310	16/01/1967	16/07/1993
Dar_Hamra	Dar El Hamra (D	MPmoi	pluie mois	197	16/08/1984	16/12/2000
Dar_Khrofa	Dar Khrofa	MPmoi	pluie mois	305	16/08/1975	16/12/2000
Dar_Stiva	Dar Stiva	MPmoi	Pluie mois ABHL	437	16/12/1938	16/08/1982
Dchar_El_Oue	Dchar El Oued	MPmoi	pluie mois	346	16/04/1969	16/12/2000
Debdou	Debdou	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Hajeb	El Hajeb	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Jadida	El Jadida	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Makhazine	Barrage El Makf	MPmoi	pluie mois	406	16/09/1970	16/04/2005
El_Massira	Barrage El Mass	MPmoi	pluie mois	329	16/08/1971	16/12/2000
El_Mers	El Mers	MPmoi	Pluie mois	246	16/03/1983	16/08/2003
Erfoud	Erfoud	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Errachidia	Errachidia	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Essaouira	Essaouira	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Fez	Fez	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Fez	Fez	MPmoi	pluie mois	269	16/08/1978	16/12/2000
Foum_Tilicht	Foum Tilicht	MPmoi	pluie mois	310	16/01/1975	16/12/2000
Foum_Zaabl	Foum Zaabel	MPmoi	pluie mois	369	16/04/1970	16/12/2000
Guelmim	Goulimime	MPmoi	pluie mois	397	16/07/1968	16/07/2001
Guercif	Guercif	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Guercif_melo	Guercif Melloulc	MPmoi	pluie mois	408	16/12/1966	16/11/2000
Idriss_1er	Barrage Idriss 1e	MPmoi	pluie mois	307	16/01/1975	16/12/2000
Ifrane	Ifrane	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ifrane	Ifrane	MPmoi	Pluie mois	792	16/09/1934	16/08/2000
Imouzer	Imouzer Kr	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980

Données pluviométriques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
In_Batouta	Barrage Ibn Batt	MPmoi	Pluie mois ABHL	260	16/09/1983	16/04/2005
Jaumouaa	Barrage Jaumou	MPmoi	Pluie mois ABHL	138	16/11/1993	16/04/2005
Jbel_Hbib	Jbel Habib	MPmoi	pluie mois	365	16/07/1970	16/11/2000
Jbel_Outka	Jbel Outka	MPmoi	pluie mois	485	16/08/1960	16/12/2000
Jerada	Jerada	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Jouaber	Jouaber ou Jouz	MPmoi	Pluie mois ABHL	186	16/11/1989	16/04/2005
Kalaya	KALAYA	JPm	Pluviométrie	10834	01/05/1970	24/06/2005
Kalaya	KALAYA	MPm	Pluviométrie	423	16/01/1969	16/03/2005
Kenifa_Tarha	Khenifra Tarhat	MPmoi	pluie mois	533	16/08/1956	16/12/2000
Kenitra	Kénitra	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ketama	Kétama	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Khenifra	Khénifra	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Khrofa	Khrofa	MPmoi	Pluie mois ABHL	354	16/11/1975	16/04/2005
Kouriren	Kouriren	MPmoi	Pluie mois ABHL	448	16/11/1963	16/01/2005
Lalla_Chafia	Lalla Chafia	MPmoi	pluie mois	349	16/12/1971	16/12/2000
Lalla_Takeko	Lalla Takerkoust	MPmoi	pluie mois	511	16/09/1953	16/12/2000
Larache	Larache	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Larache2	Larache annexe	MPmoi	Pluie mois ABHL	280	16/12/1981	16/04/2005
Layoune	Layoune	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
M_Jara	Barrage M'Jara	MPmoi	pluie mois	504	16/01/1959	16/12/2000
Mansour_Edah	Barrage Mansou	MPmoi	pluie mois	449	16/08/1963	16/12/2000
Marrakech	Marrakech	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Mazguitam	Mazguitam	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Mdouar	Mdouar	MPmoi	pluie mois	365	16/07/1970	16/11/2000
Mechra_Edahk	Mechra Eddahk	MPmoi	pluie mois	388	16/09/1968	16/12/2000
Meknes	Meknes	MPint	Pluies	12	16/01/1980	16/12/1980
Mel_Oudane	Melg El Oudane	MPmoi	pluie mois	448	16/07/1963	16/10/2000
Missour	Missour	MPmoi	pluie mois	460	16/07/1962	16/10/2000
Moulay_Youss	Barrage Moulay	MPmoi	pluie mois	374	16/01/1969	16/12/2000
Mrisa	M'Rissa	MPmoi	Pluie mois ABHL	394	16/06/1961	16/04/2005
Nador	Nador	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	MPN	Pluie moyenne (77	12	16/01/1980	16/12/1980
Nakhla	Barrage Nakhla	MPmoi	pluie mois	395	16/07/1972	16/05/2005
Nekor	Barrage Nekor	MPmoi	pluie mois	332	16/09/1977	16/04/2005
Nkouris	N'Kouris	MPmoi	pluie mois	319	16/06/1974	16/12/2000
Nouadibou	NOUADHIBOU	JP	Pluies	31831	02/01/1905	01/11/2003
Nouadibou	NOUADHIBOU	MP	Pluies	1012	16/01/1905	16/10/2003
Od_Ganou	Od Ganou Tadla	MPmoi	pluie mois	481	16/08/1963	16/08/2003
Okaimden	Oukaimden	IP	Précipitation	1929	06/03/2003	28/04/2005
Okaimden	Oukaimden	JP	Précipitation	668	07/03/2003	27/04/2005
Ouarzazate	Ouarzazate	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oued_Laou	Oued Laou	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oughane	Oughane	MPmoi	Pluie mois	442	16/11/1967	16/12/2004
Oujda	Oujda	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oujda2	OUJDA-ANGAD	MPmoi	pluie mois	612	16/01/1931	16/12/1981
Ouljet_Sulta	Ouljet Es Soltan	MPmoi	pluie mois	231	16/09/1981	16/12/2000
Oulmes	Oulmès	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ourt_Zagh	Ourt Zagh	MPmoi	pluie mois	477	16/02/1957	16/12/1996
Pont_Mdez	Pont du Mdez	MPmoi	Pluie mois	497	16/01/1959	16/05/2000
Pont_Sakha	Pont de Sakha	MPmoi	Pluie mois	364	16/08/1970	16/11/2000
Rabat	Rabat	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Romane	Romane	MPmoi	Pluie mois ABHL	330	16/09/1977	16/02/2005
Romani	Romani	MPmoi	pluie mois	543	16/08/1944	16/12/2000
Romani2	Romani	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980

Données pluviométriques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Saboun	Saboun	IPg	Pluviographe	9070	06/11/1997	14/07/2005
Saboun	Saboun	JPg	Pluviographe	2807	06/11/1997	13/07/2005
Saboun	Saboun	JPgom	Pluviographe	2792	06/11/1997	14/07/2005
Saboun	Saboun	JPm	Pluviomètre	1863	19/11/1997	14/07/2005
Saboun	Saboun	MPgom	Pluviographe	88	16/11/1997	16/02/2005
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IPg	Pluviographe avec	11	13/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JPg	Pluviographe avec	40	13/06/2003	22/07/2003
Safi	Safi	MPmoi	Pluie mois	12	16/01/1980	16/12/1980
Sebta	Ceuta (Espagne	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Settat	Settat	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Sgate	Sgate ou Skate	MPmoi	pluie mois	532	16/12/1953	16/12/2000
Si_Slima	Sidi Slimane	MPint	Pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Sidi_Bettach	Sidi Bettach	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Sidi_Jabeur	Sidi Jabeur	MPmoi	pluie mois	361	16/01/1968	16/12/2000
Smir	Smir	MPmoi	pluie mois	367	16/12/1969	16/01/2001
Tabouda	Tabouda	MPmoi	pluie mois	266	16/11/1978	16/12/2000
Tadirhoust	Tadighoust	MPmoi	pluie mois	473	16/08/1961	16/12/2000
Tafraout	Tafraoute	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tahanaout	Tahanaout	JP1	pluie jour observat	366	01/09/2003	31/08/2004
Taineste	Taineste	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Takarat	Takarat	MPmoi	Pluie mois ABHL	353	16/09/1975	16/01/2005
Takenfoust	Takenfoust	MPmoi	pluie mois ABHL	326	16/01/1978	16/04/2005
Talsint	Talsint	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tamalaht	Tamallaht	MPmoi	Pluie mois ABHL	426	16/11/1969	16/04/2005
Tamanat	Tamanat	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tamassit	Tamassit	MPmoi	Pluie mois ABHL	401	16/09/1971	16/01/2005
→ Tanger	Tanger Aéroport	MPmoi	pluie mois	340	16/08/1972	16/11/2000
Tanger_DPE	Direction Provinc	MPmoi	Pluie mois ABHL	453	16/09/1921	16/04/2005
Tanger1	Tanger	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tantan	Tantan	MPmoi	Pluie mois météo	12	16/01/1980	16/12/1980
Taounat	Taounat	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taourirt	Taourirt	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Targuist	Targuist - Barraç	MPmoi	pluie mensuelle	388	16/08/1963	16/01/2001
Targuist1	Targuist	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taroudount	Taroudount ou b	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taroudount	Taroudount ou b	MPmoi	pluie mois	413	16/08/1966	16/12/2000
Tata	Tata	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taza	Taza	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tazarine	Tazarine	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tazougert	Tazouguert	MPmoi	pluie mois	351	16/10/1971	16/12/2000
Tendit	Tendit	MPmoi	pluie mois	322	16/12/1973	16/11/2000
Tendrara	Tendrara	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tendrara2	Tendrara Météo	JPmet	Pluie Météo	884	01/01/1994	01/05/2000
Tendrara2	Tendrara Météo	MPmet	Pluie Météo	32	16/01/1994	16/04/2000
Tetouan	Tétouan	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tetuan-DRE	Tétouan DRE	MPDRE	Pluie mois	194	16/10/1981	16/09/1998
Tiddas	Tiddas	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiflet	Tiflet	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tighza	Tighza	MPmoi	Pluie mois ABHL	320	16/09/1978	16/04/2005
Timezouk	Timezouk	MPmoi	Pluie mois ABHL	307	16/09/1979	16/03/2005
Tinouar	Tinouar	MPmoi	pluie mois	291	16/10/1976	16/12/2000
Tizi_Itsli	Tizi N'Isli	MPmoi	pluie mois	305	16/08/1975	16/12/2000

Données pluviométriques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Tiznit	Tiznit	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Torreta	Torreta (pont)	MPmoi	Pluie mois ABHL	423	16/02/1970	16/04/2005
Tsalat	Tsalat	MPmoi	pluie mois	287	16/02/1977	16/12/2000
You_Tchafine	Barrage Youssef	MPmoi	pluie mois	317	16/08/1974	16/12/2000
Zagora	Zagora	MPint	pluie interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Zaida	Zaïda	MPmoi	pluie mois	403	16/03/1964	16/11/2000
Zaouia_Hamza	Zaouia Sidi Ham	MPmoi	pluie mois	358	16/09/1970	16/08/2000
Zouerate	ZOUERATE	JPm	pluie jour	7660	01/01/1980	31/10/2003
Zouerate	ZOUERATE	MPm	pluie mois	260	16/01/1980	16/10/2003

Nombre de valeurs

292 312

Données climatologiques

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
A_beni_Matha	Aîn beni Mathar	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
A_beni_Matha	Aîn beni Mathar	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Agadir	Agadir	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Agadir	Agadir	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Agafay	Agafay	IHR	Humidité relative	21069	06/02/2003	11/06/2004
Agafay	Agafay	IRs	Rayonnement sola	21069	06/02/2003	11/06/2004
Agafay	Agafay	ITair	Temperature de l'a	21033	06/02/2003	11/06/2004
Agafay	Agafay	lvv	Vitesse du vent	21069	06/02/2003	11/06/2004
Agafay	Agafay	JTair	Temperature de l'a	486	07/02/2003	10/06/2004
Agafay	Agafay	Jvv	Vitesse du vent	328	07/02/2003	31/12/2003
agdal_sud	Agdal sud	ldif	Par_diffus	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	ldir	Par_direct	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IG3_d	CG3_dn	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IG3_u	CG3_up	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IM3_d	CM3_dn	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IM3_u	CM3_up	36290	14/10/2002	08/11/2004
agdal_sud	Agdal sud	IM5_d	CM5_dn	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IM5_u	CM5_up	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lpar1	Par_1	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lpar2	Par_2	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lpar3	Par_3	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IQ_7	Q7 à 7 m	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IRH_3	Humidite relative à	38637	14/10/2002	01/03/2005
agdal_sud	Agdal sud	IRH_8	Humidité relative à	41461	14/10/2002	01/03/2005
agdal_sud	Agdal sud	IRnet	CNR1, Rnet	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	IT°_3	Température de l'a	38632	14/10/2002	01/03/2005
agdal_sud	Agdal sud	IT°_8	Température de l'a	41461	14/10/2002	01/03/2005
agdal_sud	Agdal sud	ltot	Par_total	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	ltS_1	IRT température d	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lts_7	IRT température d	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lvv_6	Vitesse du vent	21289	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	lvv_9	Vent à 9.25m	20972	14/10/2002	01/01/2004
agdal_sud	Agdal sud	JM3_u	CM3_up	728	15/10/2002	07/11/2004
agdal_sud	Agdal sud	JRH_3	Humidite relative à	853	15/10/2002	28/02/2005
agdal_sud	Agdal sud	JRH_8	Humidité relative à	850	15/10/2002	28/02/2005
agdal_sud	Agdal sud	JT°_3	Température de l'a	793	15/10/2002	28/02/2005
agdal_sud	Agdal sud	JT°_8	Température de l'a	838	15/10/2002	28/02/2005

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Ain_Leuh	Ain Leuh	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ain_Leuh	Ain Leuh	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Ain-Taoujdat	Ain Taoujdat	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ain-Taoujdat	Ain Taoujdat	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Al_Hoceima	Al Hoceima	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Al_Hoceima	Al Hoceima	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Amizmiz	Amizmiz	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Amizmiz	Amizmiz	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Anguied	Anguied ou Ang:	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Anguied	Anguied ou Ang:	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Aremd	Aremd	IHR	Humidite relative	33885	25/01/2003	01/01/2005
Aremd	Aremd	IRS	Rayonnement sola	33479	25/01/2003	23/12/2004
Aremd	Aremd	ITair	temperature de l'ai	33885	25/01/2003	01/01/2005
Aremd	Aremd	IVV	Vitesse du vent	33479	25/01/2003	23/12/2004
Aremd	Aremd	JHR	Humidite relative	707	25/01/2003	31/12/2004
Aremd	Aremd	JRS	Rayonnement sola	698	25/01/2003	22/12/2004
Aremd	Aremd	JTair	temperature de l'ai	707	25/01/2003	31/12/2004
Aremd	Aremd	JVV	Vitesse du vent	698	25/01/2003	22/12/2004
Asafi	Asafi	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Asafi	Asafi	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Asilah	Asilah	MTmax	Température Maxi	12	16/01/1980	16/12/1980
Asilah	Asilah	MTmin	Température Mini :	12	16/01/1980	16/12/1980
Asilah	Asilah	MTmoy	Température Moy	12	16/01/1980	16/12/1980
Atar	ATAR	JHmax	Humidité maximale	7145	01/01/1981	31/12/2002
Atar	ATAR	JHmin	Humidité minimale	7141	01/01/1981	31/12/2002
Atar	ATAR	JTmax	Température maxi	8189	01/01/1980	31/12/2002
Atar	ATAR	JTmin	Température mini	8221	01/01/1980	31/12/2002
Atar	ATAR	JTmoy	Température moye	8158	01/01/1980	31/12/2002
Atar	ATAR	MTmoy	Température moye	270	16/01/1980	16/12/2002
Azilal	Azilal	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Azilal	Azilal	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Azrou	Azrou	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Azrou	Azrou	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Bab_Bouidir	Bab Bouidir	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bab_Bouidir	Bab Bouidir	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Bab_Taza2	Bab Taza E&F	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bab_Taza2	Bab Taza E&F	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JETP	ETPenmann	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JHmax	humidité max jour	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JHmin	humidité mini jour	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JRays	rayonnement jour	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JRose	point de rosée	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JTmax	température maxi j	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JTmin	température mini j	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JTmoy	température moye	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JVen2	Vent à 2m	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JVen3	vent à 3 m	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	JVenD	Direction vent	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	METP	ETPenmann	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MRays	rayonnement mois	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MRose	point de rosée	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MTmoy	température moye	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MVen2	Vent à 2m	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MVen3	vent à 3 m	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Amir	Beni Amir CRAT	MVenD	Direction vent	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Mellal	Beni Mellal	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Beni_Mellal	Beni Mellal	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JETP	ET Penmann	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JHmax	humidité max	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JHmin	humidité min	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JRays	rayonnement solai	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JRose	point rosée	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JTmax	température max j	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JTmin	température mini	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JTmoy	température moye	2862	28/05/1996	28/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JVen2	vent à 2 m	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JVen3	vent à 3 m	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	JVenD	direction vent	2863	28/05/1996	29/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	METP	ET Penmann	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	MRays	rayonnement solai	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	MTmoy	température moye	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	MVen2	vent à 2 m	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	MVen3	vent à 3 m	95	16/05/1996	16/03/2004
Beni_Moussa	Beni Moussa Od	MVenD	direction vent	95	16/05/1996	16/03/2004
Benslimane	Benslimane	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Benslimane	Benslimane	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Berkane	Berkane	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Berkane	Berkane	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	JHmax	Humidité maximale	1046	30/04/1980	01/11/2001
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	JHmin	Humidité minimale	1044	30/04/1980	01/11/2001
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	JTmax	Température maxi	5150	01/01/1980	01/11/2002
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	JTmin	Température minir	5120	01/01/1980	01/11/2002
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	JTmoy	Température moye	5119	01/01/1980	01/11/2002
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	MHmax	Humidité maximale	39	16/04/1980	16/10/2001
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	MHmin	Humidité minimale	39	16/04/1980	16/10/2001
Bir_Morhein	BIR MOGHREIN	MTmoy	Température moye	171	16/01/1980	16/10/2002
Bouarfa	Bouarfa	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Bouarfa	Bouarfa	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Casablanca	Casablanca	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Casablanca	Casablanca	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Chefchaouen	Chefchaouen	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Chefchaouen	Chefchaouen	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Debdou	Debdou	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Debdou	Debdou	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Hajeb	El Hajeb	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Hajeb	El Hajeb	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Jadida	El Jadida	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
El_Jadida	El Jadida	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Erfoud	Erfoud	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Errachidia	Errachidia	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Errachidia	Errachidia	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Essaouira	Essaouira	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Essaouira	Essaouira	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Fez	Fez	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Fez	Fez	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Guercif	Guercif	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Guercif	Guercif	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Ifrane	Ifrane	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ifrane	Ifrane	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Imouzer	Imouzer Kr	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Imouzer	Imouzer Kr	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Jerada	Jerada	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Jerada	Jerada	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Kalaya	KALAYA	ITbac	Température eau f	85	01/06/2005	21/06/2005
Kalaya	KALAYA	JEvap	Bac type ORSTOM	22	01/06/2005	22/06/2005
Kalaya	KALAYA	JTmax	Température maxi	57	01/06/2003	21/05/2005
Kalaya	KALAYA	JTmin	Température minir	57	01/06/2003	21/05/2005
Kalaya	KALAYA	MEvap	évaporation mensl	145	01/09/1990	01/09/2002
Kalaya	KALAYA	MTmoy	Température moye	201	16/01/1984	16/07/2001
Kalaya	KALAYA	MVent	vent moyen mensl	165	16/01/1984	16/01/1998
Kenitra	Kénitra	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Kenitra	Kénitra	MTint	température moye	12	16/01/1980	16/12/1980
Ketama	Kétama	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ketama	Kétama	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Khenifra	Khénifra	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Khenifra	Khénifra	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Larache	Larache	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Larache	Larache	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Layoune	Layoune	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Layoune	Layoune	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Marrakech	Marrakech	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Marrakech	Marrakech	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Mazguitam	Mazguitam	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Mazguitam	Mazguitam	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Meknes	Meknes	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Meknes	Meknes	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	MTMoy	Température moye	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	MTNma	Température max	12	16/01/1980	16/12/1980
Nador	Nador	MTNmi	Température min r	12	16/01/1980	16/12/1980
Nouadibou	NOUADHIBOU	JHmax	Humidité maximale	8251	01/01/1980	31/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	JHmin	Humidité minimale	8281	01/01/1980	31/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	JTmax	Température maxi	8401	01/01/1980	31/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	JTmin	Température mini	8165	01/01/1980	31/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	JTmoy	Température moye	8165	01/01/1980	31/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	MHmax	Humidité maximale	274	16/01/1980	16/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	MHmin	Humidité minimale	274	16/01/1980	16/12/2002
Nouadibou	NOUADHIBOU	MTmoy	Température moye	271	16/01/1980	16/12/2002
Okaimden	Oukaimden	IHum	Humidité de l'air	32033	07/03/2003	28/04/2005
Okaimden	Oukaimden	IRs	Rayonnement sola	15691	18/10/2003	28/04/2005
Okaimden	Oukaimden	ITemp	Température	32033	07/03/2003	28/04/2005
Okaimden	Oukaimden	IVent	Vent	26621	18/10/2003	28/04/2005
Okaimden	Oukaimden	JHum	Humidité de l'air	667	08/03/2003	27/04/2005
Okaimden	Oukaimden	JRs	Rayonnement sola	557	19/10/2003	27/04/2005
Okaimden	Oukaimden	JTemp	Température	667	08/03/2003	27/04/2005
Okaimden	Oukaimden	JVent	Vent	554	19/10/2003	27/04/2005
Ouarzazate	Ouarzazate	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Ouarzazate	Ouarzazate	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Oued_Laou	Oued Laou	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oued_Laou	Oued Laou	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Oujda	Oujda	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oujda	Oujda	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Oulmes	Oulmès	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Oulmes	Oulmès	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Rabat	Rabat	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Rabat	Rabat	MTint	température moye	12	16/01/1980	16/12/1980
Romani2	Romani	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Romani2	Romani	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Saboun	Saboun	JEvap	Bac Evaporation	2006	21/11/1997	15/07/2005
Saboun	Saboun	MEvap	Bac Evaporation	56	16/11/1997	16/07/2004

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IAnem	Moyenne du vent s	10462	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IHum1	Tensiomètre 1	8175	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IHum2	Tensiomètre 2	5734	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IHum3	Tensiomètre 3	6395	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	IHum4	Tensiomètre 4	6835	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdc1	TDR 1 corrigé	631	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdc2	TDR 2 corrigé	118	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdc3	TDR 3 corrigé	81	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdc4	TDR 4 corrigé	83	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdr1	TDR 1	631	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdr2	TDR 2	118	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdr3	TDR 3	81	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITdr4	TDR 4	84	15/06/2003	19/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	ITemp	Température à 50	3835	15/06/2003	23/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JAnem	Moyenne du vent s	35	16/06/2003	22/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JHum1	Tensiomètre 1	35	16/06/2003	22/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JHum2	Tensiomètre 2	35	16/06/2003	22/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JHum3	Tensiomètre 3	35	16/06/2003	22/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JHum4	Tensiomètre 4	35	16/06/2003	22/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdc1	TDR 1 corrigé	20	16/06/2003	07/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdc2	TDR 2 corrigé	31	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdc3	TDR 3 corrigé	31	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdc4	TDR 4 corrigé	33	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdr1	TDR 1	20	16/06/2003	07/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdr2	TDR 2	31	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdr3	TDR 3	31	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTdr4	TDR 4	31	16/06/2003	18/07/2003
Saboun_Sol	Saboun_Sol	JTemp	Température à 50	35	16/06/2003	22/07/2003
Safi	Safi	MTemp	Température moye	12	16/01/1980	16/12/1980
Sebta	Ceuta (Espagne	MTmax	Moyenne températ	12	16/01/1980	16/12/1980
Sebta	Ceuta (Espagne	MTmin	Moyenne températ	12	16/01/1980	16/12/1980
Sebta	Ceuta (Espagne	MTmoy	Moyenne interannu	12	16/01/1980	16/12/1980
Settat	Settat	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Settat	Settat	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Si_Slima	Sidi Slimane	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Si_Slima	Sidi Slimane	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Sidi_Bettach	Sidi Bettach	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Sidi_Bettach	Sidi Bettach	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tafraout	Tafraoute	METPM	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tafraout	Tafraoute	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Taineste	Taineste	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taineste	Taineste	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Talsint	Talsint	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Talsint	Talsint	MTint	T moy Interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tamanat	Tamanat	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tamanat	Tamanat	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tanger	Tanger Aéroport	MTmax	Température maxi	12	16/01/1980	16/12/1980
Tanger	Tanger Aéroport	MTmin	Température mini	12	16/01/1980	16/12/1980
Tanger	Tanger Aéroport	MTmoy	Température moy	12	16/01/1980	16/12/1980
Tanger1	Tanger	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tanger1	Tanger	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980

Données climatologiques suite

Id_Station	Nom	Capteur	Description	Nb Valeurs	Date Début	Date Fin
Tantan	Tantan	MT12h	Température moy	12	16/01/1983	16/12/1983
Tantan	Tantan	MT18h	Température moy	12	16/01/1983	16/12/1983
Tantan	Tantan	MT6h	Température moy	12	16/01/1983	16/12/1983
Tantan	Tantan	MTemp	Température moye	12	16/01/1980	16/12/1980
Taounat	Taounat	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taounat	Taounat	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Taourirt	Taourirt	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taourirt	Taourirt	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Targuist1	Targuist	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Targuist1	Targuist	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Taroudount	Taroudount ou b	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taroudount	Taroudount ou b	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tata	Tata	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tata	Tata	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Taza	Taza	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Taza	Taza	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tazarine	Tazarine	METPm	ETPinterannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tazarine	Tazarine	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tendrara	Tendrara	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tendrara	Tendrara	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tetouan	Tétouan	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tetouan	Tétouan	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiddas	Tiddas	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiddas	Tiddas	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiflet	Tiflet	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiflet	Tiflet	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiznit	Tiznit	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Tiznit	Tiznit	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Zagora	Zagora	METPm	ETP interannuelle	12	16/01/1980	16/12/1980
Zagora	Zagora	MTint	T moy interannuell	12	16/01/1980	16/12/1980
Zouerate	ZOUERATE	JHmax	humidité maximale	7626	01/01/1980	31/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	JHmin	humidité minimale	7627	01/01/1980	31/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	JTmax	Température maxi	7903	01/01/1980	31/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	JTmin	Température mini j	7736	01/01/1980	31/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	JTmoy	Température moye	7510	01/01/1980	30/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	MHmax	humidité maximale	253	16/01/1980	16/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	MHmin	humidité minimale	253	16/01/1980	16/12/2002
Zouerate	ZOUERATE	MTmoy	Température moye	255	16/01/1980	16/12/2002

Nombre de valeurs

1 144 106

Données cartographiques (nous avons adopté le système WGS 84)

Les Images satellite Emerside 1988 (Taille 702 Mégaoctets)

Les sept (7) images qui couvrent le Maroc sont :

N30-30.SID pour Marrakech & Arrachidia,

N30-35.SID pour Rabat – Tanger,

N28-20.SID pour Laguira (Maroc) & Nouadhibou (Mauritanie),

N28-25.SID pour El Ayoune,

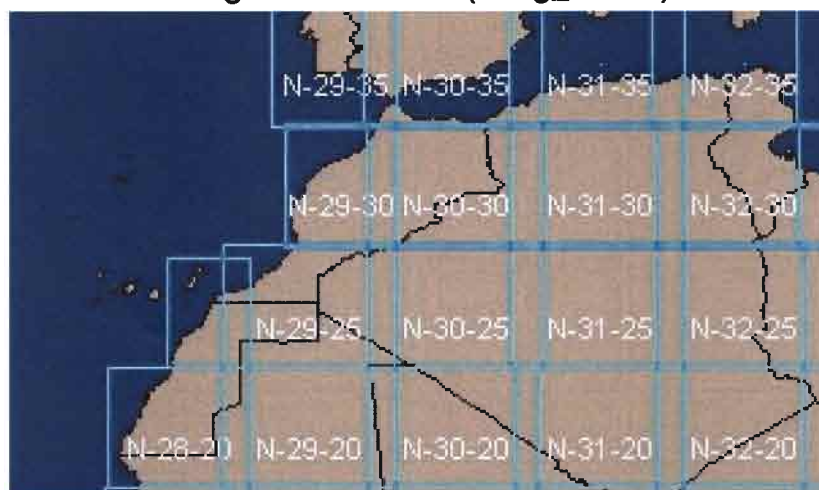
N29-20.SID pour Guelta Zemmour (Maroc) & Zouerate (Mauritanie),

N29-25.SID pour Smara,

N29-30.SID pour la région de Agadir.

Nous possédons d'autres images ayant la même origine couvrant l'Afrique du Nord voir carte suivante.

Images EMERSIDE (imag_Africa)



Les cartes topographiques géo-référencées du Maroc au 1/1 000 000^{ème} (Taille 358 Mégaoctets)

Les 6 cartes sont : Dakhla, Errachidia, Layoune, Marrakech, Rabat, Smara et une carte regroupant les six pré-citées: Maroc1M_wgs84.

Les cartes topographiques géo-référencées du Maroc au 1/250 000^{ème} (Taille 282 Mégaoctets)

Les 13 cartes sont : Al Hoceima, Berkine, Boufara, Fès, Marrakech, Meknes, Oujda, Rabat, Talsint, Tanger, Taza, Tendirra, Tiznit

Les cartes pédologiques géo-référencées (en km) de la partie Est du Maroc (de Bouarfa à Berkane) au 1/200 000^{ème} (Taille 66 Mégaoctets)

Les 6 cartes existantes sont notées : la carte Pedo1C se situe entre 6° & 12°W, les cartes Pedo2C, Pedo4C, Pedo5C et Pedo6C sont situées entre 0° et 6°W.

Un MNT couvrant tout le Maroc au 1/1 000 000^{ème} (Taille 238 Mégaoctets)

Les cartes géologiques non géo-référencées du Rif et du Haut Atlas au 1/50 000^{ème} (Assilah, Ksar El Kébir, Larache, Meloussa, Tanger Al Maanzla &

Zeghanghane) et 1/200 000^{ème} (Haut Atlas Anoual Bou Anane & Haut Atlas Oriental) et de Rabat au 1/1 000 000^{ème}.

Nous avons également quelques cartes topographiques non géo-référencées au 1/100 000^{ème} (Aïn Bni Mathar, Bouarfa, Figuig, Hassiane Ed Diab, Hassi El Lahmar, Iche, Jebel Grouz, Jenane Krater, Matarka, Mengoub, Missouri, Oued Charef, Tawrit, Tendirara Est, Tendirara Ouest, Touissit & Zelmou) et au 1/50 000^{ème} (Oujda, Nador, etc.).

Une carte routière de tout le Maroc non géo-référencée au 1/2 500 000^{ème}.

Nous avons aussi les cartes des bassins versants marocains sans échelle.

Pour les cartes, nous utilisons le logiciel GLOBALMAPER (disponible gratuitement sur INTERNET).