

WADI PROJECT

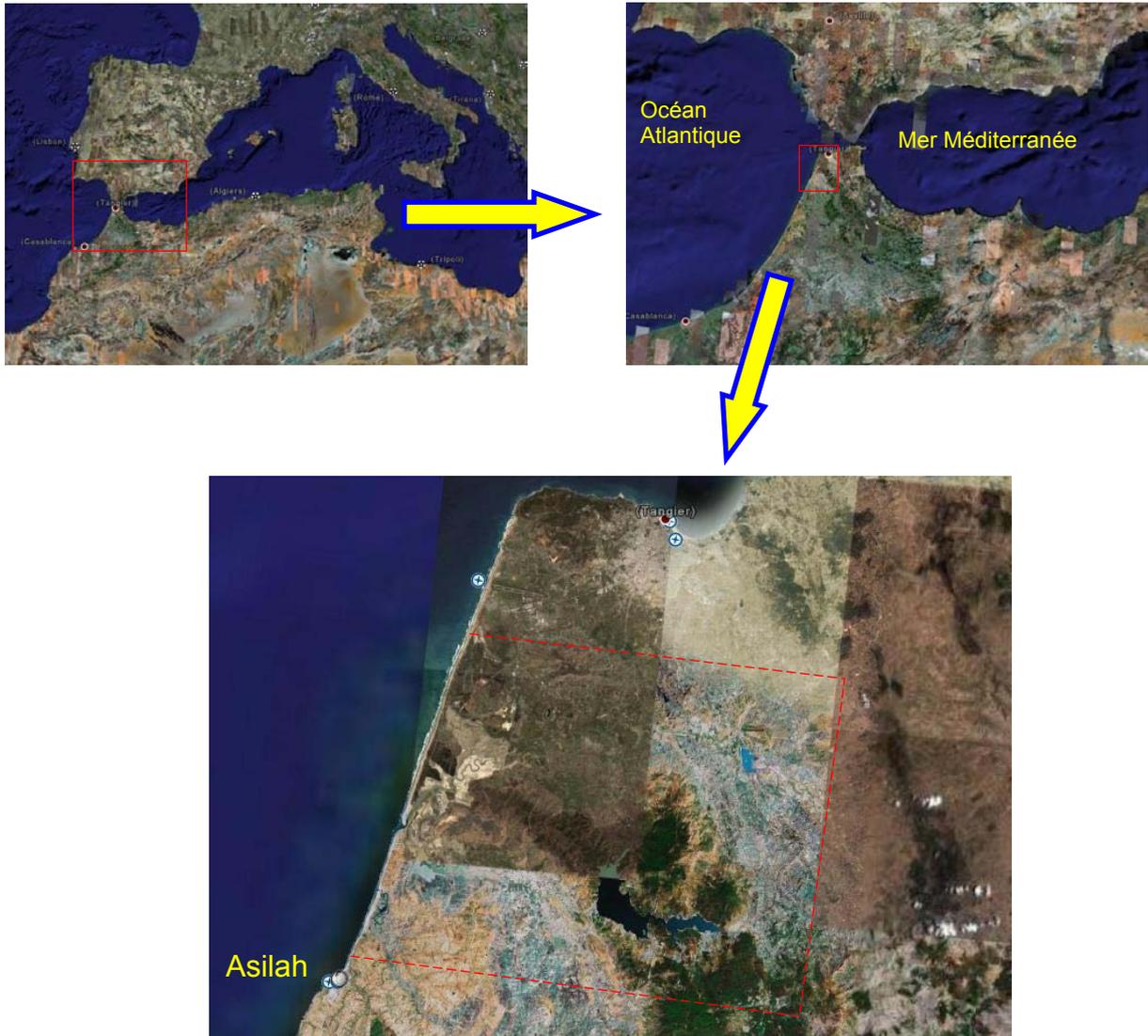
PRESENTATION DU SITE MAROCAIN DE TAHADDART



UNIVERSITE MOHAMMED V – AGDAL
INSTITUT SCIENTIFIQUE
Unité de Recherche OCEMAR
Partenaire 6 : UM5A – IS

Localisation géographique

Le site de Tahaddart se situe au nord-ouest du Maroc sur la façade atlantique de la péninsule tangitane. Du nord vers le sud, le site de Tahaddart s'étend de Charf El Akab à quelque 15 Km au sud de Tanger jusqu'à l'Oued Gharifa à quelques kilomètres au nord de la ville d'Asilah.

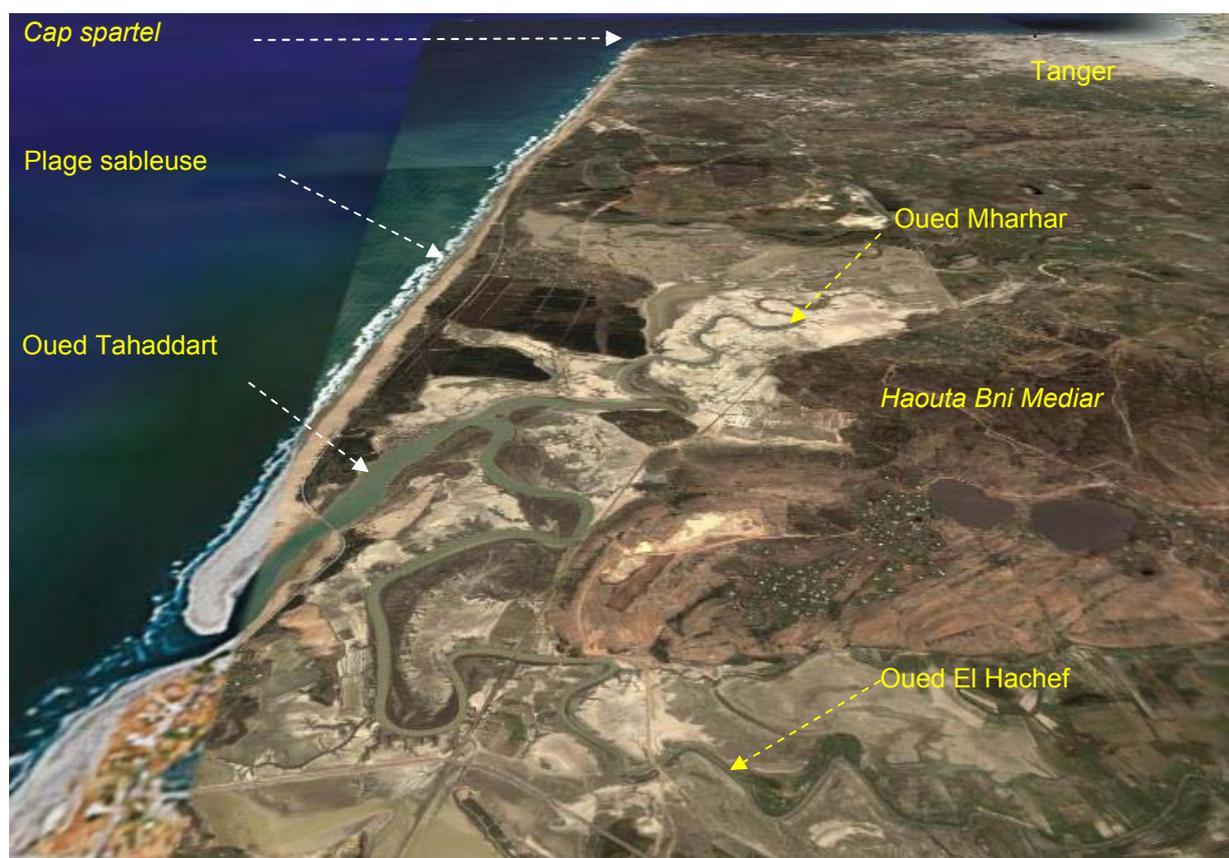


Localisation géographique du site de Tahaddart dans la péninsule tingitane

Les zones humides identifiées dans le site de Tahaddart sont nombreuses et forment un grand complexe constitué de mares d'eaux douces temporaires, lacs salés temporaires, retenues de barrages, plaines alluviales, zones estuariennes et zones côtières sableuses dont l'alimentation en eau dépend du volume des précipitations et de l'amplitude de la marée qui peut atteindre 3m en vives eaux.

Bassins versants côtiers atlantiques

Le site de Tahaddart comprend une série de bassins versants de dimensions variables dont les cours d'eau se jettent en Atlantique. Le bassin de Tahaddart a une superficie d'environ 2740 Km². C'est un ensemble de collines basses dont l'altitude varie de 50 à 600 m avec une moyenne de 180 m. La partie basse du bassin de Tahaddart est séparée de l'océan par une dune peu élevée qui s'interrompt au niveau de la partie terminale de l'Oued Tahaddart avant sa débouché dans l'Océan Atlantique. Ce bassin versant groupe deux petits bassins versants adjacents qui sont séparés par un haut relief, la colline de Haouta Bni Mediar, et dont les cours d'eau, respectivement l'Oued Mharhar au nord et l'Oued El Hachef au sud, se rejoignent près de la côte pour former l'Oued Tahaddart. A l'est, les oueds Mharhar et El Hachef sont interceptés respectivement par les barrages de "Ibn Battota" et du "9 avril 1947". Plus au sud, l'Oued Gharifa possède un bassin versant de dimensions plus réduites. Dans sa partie estuarienne longue d'environ 14 Km l'oued serpente en de larges sinuosités et une vaste zone de sansouire associée s'y développe. Le littoral adjacent aux estuaires de Tahaddart et Gharifa est une longue plage sableuse rectiligne qui s'étend du Cap Spartel au Nord, jusqu'à Asilah au sud.



Réseau hydrographique du bas Tahaddart



Estuaire de l'Oued Tahaddart :
Chenal principal à pleine mer



Estuaire de l'Oued Tahaddart :
Chenal principal à basse mer



Estuaire de l'Oued Tahaddart :
Chenal secondaire à pleine mer



Estuaire de l'Oued Tahaddart :
Chenal secondaire à basse mer



L'Oued Gharifa et son estuaire dans la partie sud du site de Tahaddart à quelques kilomètres au nord de Asilah



Embouchure de l'Oued Gharifa à pleine mer



Embouchure de l'Oued Gharifa à basse mer



Estuaire de Gharifa en amont de son embouchure



Partie médiane de l'estuaire de l'Oued Gharifa

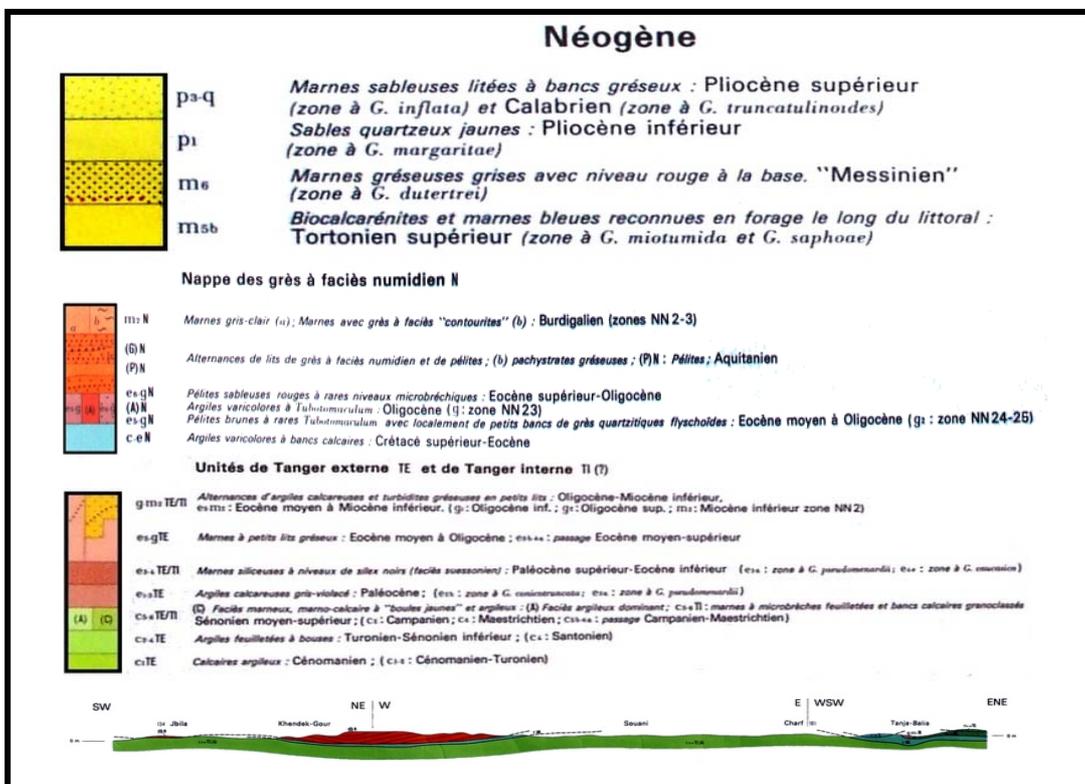
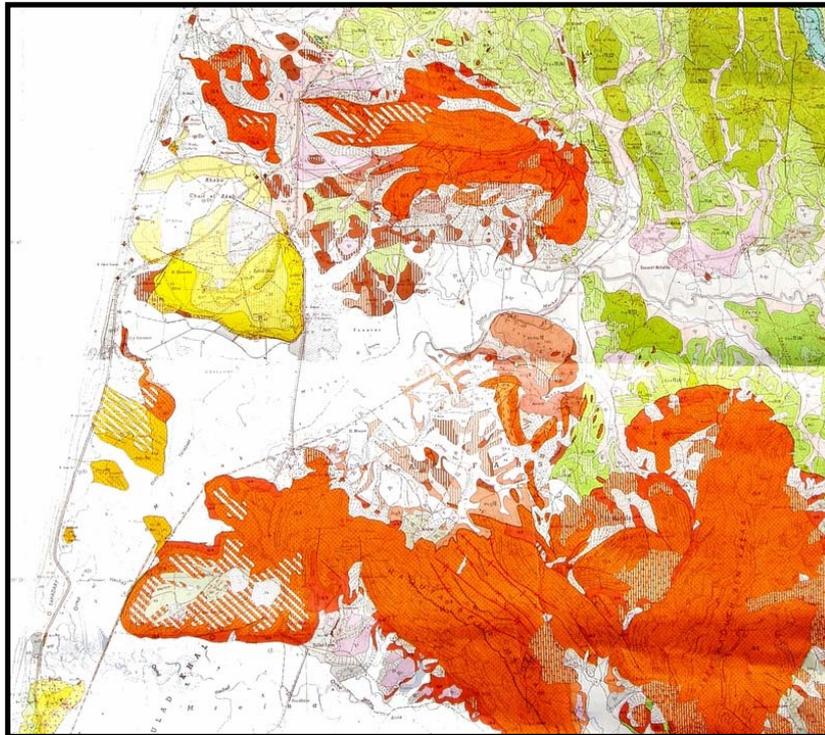


Oued Gharifa au niveau du pont de la route nationale entre Asilah et Tanger



Oued Gharifa à 14 km de son embouchure

Sur le plan géologique, le site de Tahaddart, qui fait partie de la zone du Rif externe, est composé de grès numidiens, de marnes et de marnes calcaires. Sous les grès numidiens, un banc d'argile bloque l'eau pluviale qui s'infiltrée à travers ces grès, permettant ainsi la résurgence de sources d'eau.



Extrait de la carte géologique de Tanger Al Manzla au 1/50 000ème

Réseau hydrographique et hydrologie

Les cours d'eau permanents ou temporaires de la péninsule tingitane dessinent une trame extrêmement dense dont l'hydrologie est davantage conditionnée par les précipitations. Ces cours d'eau ont un régime principalement torrentiel saisonnier. Durant la période humide, il n'est pas rare d'enregistrer des débits spécifiques importants dus aux crues. Ce régime torrentiel se trouve accentué par les fortes pentes du relief et par des précipitations concentrées dans le temps produisant un débit d'écoulement fort. En revanche, durant la saison sèche, les débits d'étiage sont souvent faibles à nuls. Ces oueds drainent des eaux de surface et les apports moyens au niveau des embouchures sont d'environ $640.10^6 \text{m}^3/\text{an}$. Dans le site de Tahaddart, les eaux souterraines sont moins abondantes avec une seule nappe aquifère importante, celle de Charf El Akab-Asilah.



Source d'eau captée

L'oued Mharhar, principal affluent de l'Oued Tahaddart a une longueur de 65 Km et un petit bassin versant de 480Km^2 et son débit varie selon les années de 0,8 à $11 \text{m}^3/\text{s}$ (données des années soixante). Il est formé par la confluence de deux affluents d'importance inégale : oued El Kébir et Oued Sghir, de moindre importance que le précédent. Les principales sources de O. Mharhar se trouvent à des altitudes qui dépassent rarement 400 m. Les sources principales se situent à Fandak El Aïn Jedida et aux environs de Et Tnine des Beni-Harfa.



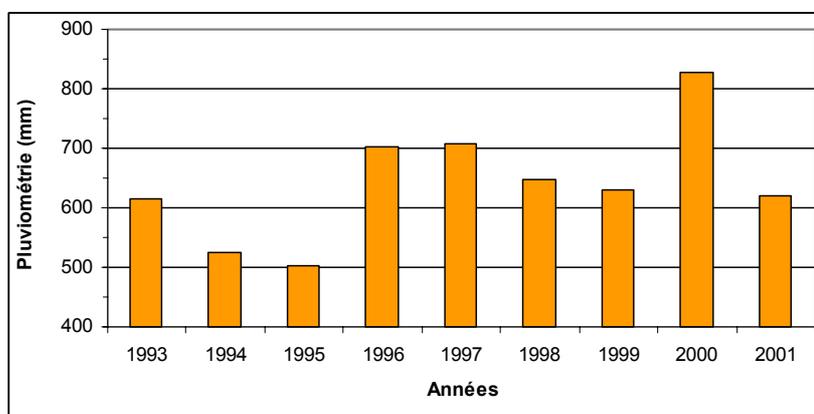
Oued Mharhar au niveau de la plaine

L'Oued El Hachef est formé de plusieurs affluents : Oued Haricha, Oued Bin El Ouidane, Oued Ankouda, Oued Jenane Aïssa et Oued Kharroub. Ces cours d'eau temporaires qui prennent naissance dans les jbel Bou Rhâbech, Haouch Ben Kre'aa et Sidi Mennsar. Les oueds El Hachef et Mharhar transportent respectivement 200 et 157 millions de mètres cubes d'eau par an. Ils drainent principalement les formations marneuses ou marno-schisteuses de l'unité de Tanger et les basses collines argilo-gréseuses de la nappe de Melousa.

Climat méditerranéen subhumide

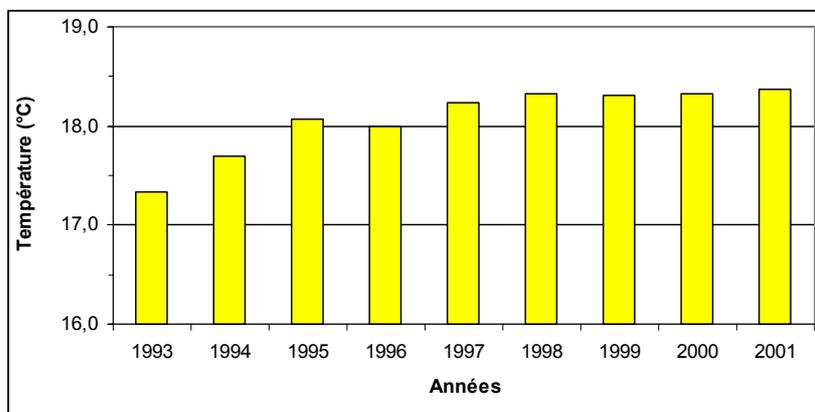
Le climat de la péninsule tingitane est de type méditerranéen sub-humide. La saison humide et fraîche s'étend d'octobre à avril avec un maximum en novembre-décembre (125-135 mm/mois). La saison sèche et chaude couvre la période mai-septembre et les mois les plus secs sont juillet et août (<3mm/mois). La zone du site de Tahaddart, de dominante littorale, est soumise à des influences océaniques particulièrement marquées.

La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 780 mm, mais il y a de fortes variations d'une zone à une autre et d'une année à une autre avec des valeurs comprises de 382 à 1437 mm/an.



Variation de la moyenne annuelle des précipitations à la station du barrage Ibn Battouta, région de Tanger (Source : Agence du Bassin Hydraulique du Loukous (ABHL)).

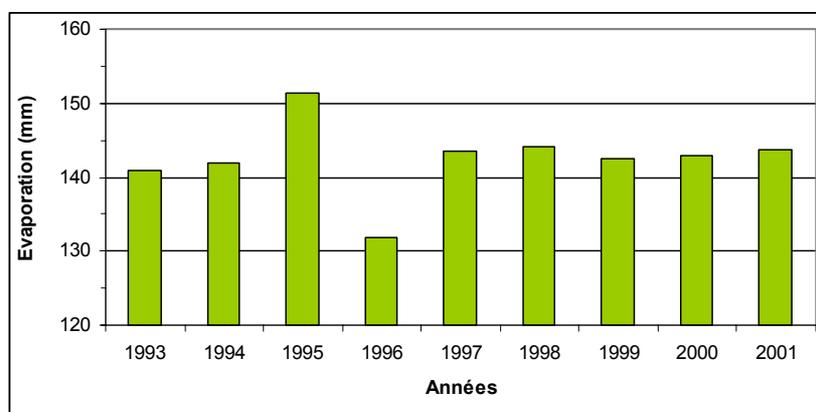
La température moyenne annuelle est de 17,4°C avec une température minimale annuelle est de 13,3°C tandis que la maximale annuelle est de 21,7°C. L'amplitude thermique moyenne est de 15 à 25°C. La moyenne des minima du mois le plus froid est de 7,0°C. La moyenne des maxima du mois le plus chaud est de 28,5°C.



Variation de la moyenne annuelle de la température à la station du barrage Ibn Battouta (Source : ABHL).

Le site de Tahaddart est une zone très ventée en raison de sa position géographique (au contact de deux masses d'eau marines atlantique et méditerranéenne) et de son relief. Les vents dominants viennent de l'Est (Chergui) secs (fréquence=18%) et violents (>50 Km/h) entre mars et novembre, de l'Ouest (Gharbi) (fréquence=8%) entre décembre et avril. Les vitesses moyennes annuelles sont comprises entre 5 et 9 m/s.

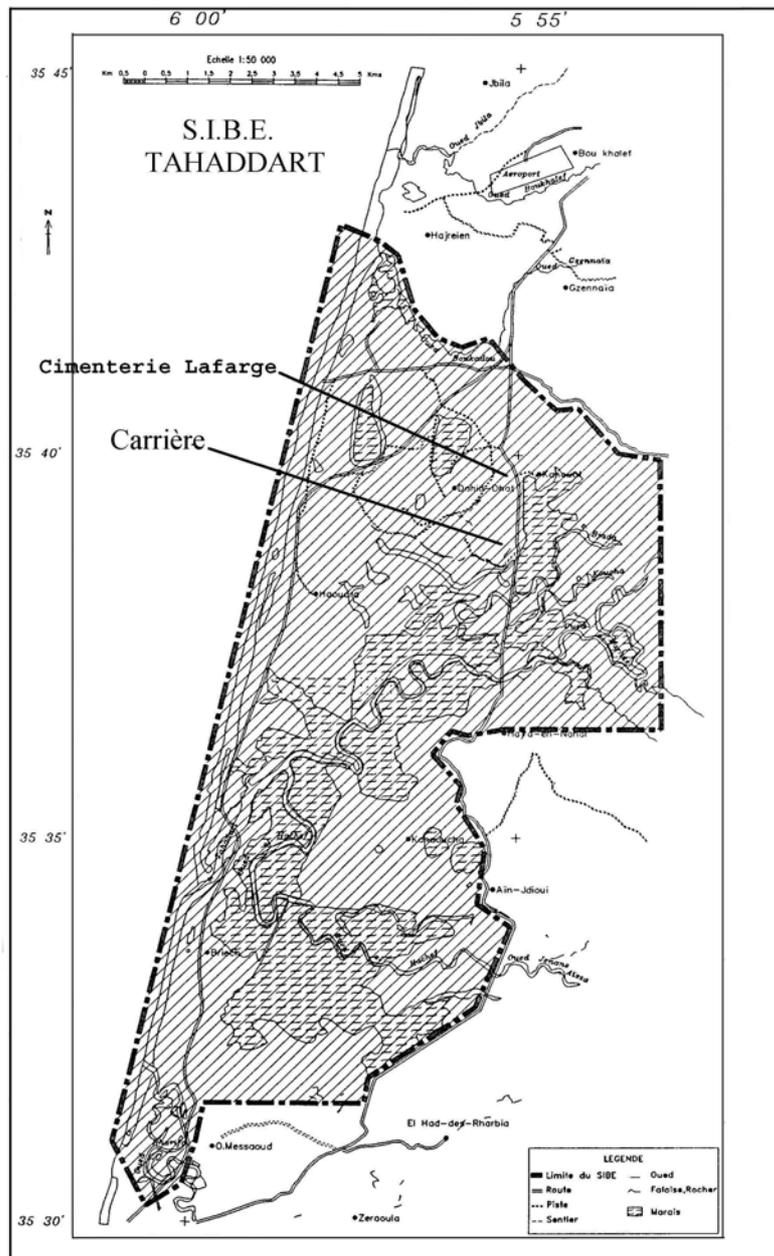
L'évaporation est variable et diffère d'une année à l'autre. Elle est comprise entre 900 et 1400 mm et la moyenne annuelle est de 1295 mm avec des variations mensuelles assez élevées (minimales en janvier de l'ordre de 50 mm et maximales en juillet-août de l'ordre de 160 mm).



Variation de la moyenne annuelle de l'évaporation à la station du barrage Ibn Battouta (Source : ABHL).

Site d'Intérêt Biologique et Ecologique et Site Ramsar

A la fin des années quatre vingt dix, la zone basse du site de Tahaddart qui couvre une superficie de 14000 ha a été classée par le gouvernement du Maroc Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE). Ce qualificatif réservé aux sites marocains qui présente un intérêt pour la biodiversité ou/et héberge des systèmes écologiques rares, menacés, originales ou encore bien développés. Le site de Tahaddart répond à ces critères et des mesures de conservation y sont envisagées.



Carte du SIBE de Tahaddart

Ce site a été récemment classé aussi site Ramsar. L'aire concernée par ce classement est davantage côtière par rapport à la délimitation du SIBE, tandis que leurs limites Nord et Sud sont comparables. Les habitats du site Ramsar de Tahaddart sont dominés par trois grandes catégories : marins/côtiers, estuariens et lacustres/palustres.

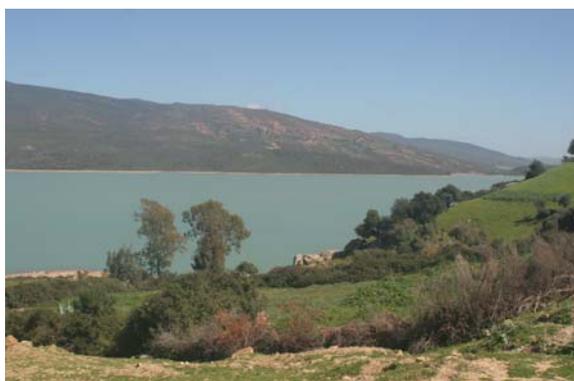
Les habitats marins/côtiers occupent les estrans sableux des plages et les zones subtidales adjacentes, également de nature sableuse. Les habitats estuariens sont limités essentiellement aux chenaux principaux du Tahaddart et de Gharifa et aux quelques chenaux secondaires permettant l'interconnexion entre de vastes zones soumises à une influence prépondérante de la marée, surtout durant les vives eaux. L'estuaire de Tahaddart (2000 à 3000 ha) se situe parallèlement à la ligne de côte selon une direction NE/SO avec un lit large d'une centaine de mètres dont le profil transversal a une forme de cuvette régulière avec une bathymétrie moyenne d'environ sept mètres à mi-marée et des dépressions profondes (- 14m) au point de convergence des deux Mharhar et EL Hachef. Localement et à faible profondeur se développent des herbiers de phanérogames marines (*Zostera*). Les habitats lacustres saumâtres saisonniers sont représentés dans le site par merja Oulad Khallouf au sud, merja Hawwara au nord et les salines (*mlalah*) du bas Tahaddart, tandis que les habitats palustres sont formés de mares temporaires saumâtres. Les lacs de barrages ont été également inclus dans le périmètre du site Ramsar en raison du rôle qu'ils jouent dans l'hydrologie de la zone estuarienne.



Merja des Oulad Khallouf traversée par la voie ferrée et l'autoroute



Merja Sghira dans le nord du site de Tahaddart



Retenue du barrage du 09 avril 1947 sur Oued El Hachef



Vue sur une vallée de l'Oued El Hachef

Etat des connaissances de la biodiversité avant le commencement du projet WADI

La flore et la faune du site de Tahaddart sont relativement peu connus. Les espèces végétales naturelles liées à l'eau connues sont au nombre de 24, parmi elles trois formes sont très rares au Maroc et deux sont qualifiées de vulnérables.

La faune marine côtière était mieux connue en comparaison avec la faune continentale et la faune estuarienne d'invertébrés aquatiques et de poissons qui restent quasi inconnus. L'avifaune est la composante biotique la mieux connue ; elle est diversifiée. Les espèces dominantes ou remarquables étaient : Grande Outarde *Otis tarda* ; Flamant rose *Phoenicopterus ruber* ; Spatule blanche *Platalea leucorodia* ; Avocette élégante *Recurvirostra avosetta* ; Echasse blanche *Himantopus himantopus* ; Sterne caspienne *Sterna caspia* ; Goéland d'Audouin *Larus audouinii* ; Grue cendrée *Grus grus* ; Cigogne blanche *Ciconia ciconia* ; Faucons lanier *Falco biarmicus* et crécerellette *F. naumanni*.



Le crabe violoniste *Uca tangeri* et son terrier



Palourde *Venerupis decussata*



Avifaune au repos dans l'estuaire
de l'Oued Gharifa

Quelques aspects économiques, sociaux et culturels connus avant la mise en place des activités du projet WADI

Les occupations du sol qui étaient identifiées sont l'agriculture, le pâturage et les exploitations salinières ; La végétation aquatique haute était utilisée dans le bâtiment traditionnel ; Le sable de la plage est toujours extrait et utilisé dans le bâtiment à Tanger, mais également à Asilah ; Les plages sableuses sont appréciées et sur lesquelles se développe un tourisme balnéaire national et international ; Récolte de mollusques sur les plages et récolte de mollusques et de vers dans l'estuaire. Pêche en mer et dans l'estuaire (poissons et crustacés). Le site archéologique découvert près de l'estuaire de Tahaddart a suscité de l'intérêt, ce qui donnera certainement à ce site une grande valeur culturelle.



Douar dans le site de Tahaddart



Elevage



Agriculture



Vestiges (probablement romains) dans le Bas Tahaddart

Utilisations connues des ressources en eau

Une grande partie des eaux de surface retenues par les barrages de Ibn Battota et de 09 avril 1947 alimentent en eau potable les villes de Tanger, Asilah et leurs régions. Les sources, puits et petits cours d'eau, permettent d'alimenter la population rurale en eau pour une utilisation domestique et pour le bétail. D'autre part, les eaux salées des estuaires de Gharifa et Tahaddart sont pompées dans le but de produire du sel dans les salines. Les eaux de l'estuaire de Tahaddart sont utilisées également pour le refroidissement des turbines de la centrale thermoélectrique.



Pompage de l'eau de l'estuaire vers les salines pour l'exploitation du sel



Préparation des bassins par nettoyage et imperméabilisation des bassins