



# MERS REGIONALES

---

## ***Étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila***

***PNUE : rapports et études des mers régionales No. 144***

## SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<b>PRÉFACE ET REMERCIEMENTS</b>	i
<b>PARTIE I: ANALYSE DE L'ÉTUDE DE CAS</b>	1
<b>PARTIE II: PROCESSUS UTILISÉS DANS LES ÉTUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	2
1. Généralités	2
2. Demande pour l'aménagement d'un port de plaisance à Kabila et décision d'élaborer une étude d'impact	2
3. Lignes directrices pour l'élaboration de l'étude	2
4. Document de l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila	2
5. Évaluation du document de l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila	3
6. Décision de l'autorité responsable de l'approbation du projet	3
7. Suivi et évaluation	3
<b>PARTIE III: LIGNES DIRECTRICES POUR LA PRÉPARATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PORT DE PLAISANCE DE KABILA</b>	3
A. Description du projet	3
B. Description de l'environnement	4
C. Identification des impacts prévisionnels	5
D. Mesures proposées pour prévenir, réduire ou atténuer Les impacts négatifs du port de plaisance de Kabila	5
<b>PARTIE IV: DOCUMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PORT DE PLAISANCE DE KABILA</b>	5
1. Introduction	5
2. Description générale de la Marina Kabila	6
3. Description détaillée de la Marina Kabila	6
3.1 Le port de plaisance	6
3.2 Les habitations "complexe nouveau village touristique"	7
3.3 Les services "voirie-réseaux divers"	8
4. Description de l'environnement	8
4.1 Caractéristiques physiques du site	8
4.2 Données météorologiques, hydrographiques et hydrologiques	8
4.3 Données sédimentologiques	9
4.4 Données biologiques	10
4.5 Données spécifiques sur la lagune Smir	10
4.6 Utilisation actuelle des terrains de la Marina Kabila et de ses environs	11
4.7 Valeurs esthétiques et vulnérabilité aux risques	12

5.	Identification des impacts prévisionnels	12
5.1	Évolution topographique et bathymétrique du site	12
5.2	Mouvements de sable et érosions côtières prévisionnels	12
5.3	Changements océanographiques et hydrographiques	13
5.4	Impacts socio-économiques et culturels	13
5.5	Impacts sur le paysage	14
6.	Mesures proposées pour prévenir, réduire ou atténuer les impacts négatifs de la Marina Kabila	14
6.1	Mesures techniques	14
6.2	Mesures légales	15
6.3	Mesures socio-économiques	15
6.4	Programme de surveillance continue et de recherche	16

<b>RÉFÉRENCES</b>	17
-------------------	----

<b>ANNEXES : Figures 1 - 21</b>	19
---------------------------------	----

**APPENDICE**

\*\*\*

## PRÉFACE ET REMERCIEMENTS

La nécessité d'évaluer les impacts environnementaux a été clairement reconnue en 1972 à la Conférence de Stockholm sur l'environnement. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) a été chargé d'élaborer des méthodologies pour une gestion rationnelle de l'environnement.

Dans la Déclaration de Gênes de septembre 1985, les Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution ont adopté une décision "d'appliquer l'évaluation des impacts environnementaux comme instrument pour assurer des activités de développement appropriées".

Dans certains pays de la Méditerranée, les études d'impact sur l'environnement des ports de plaisance ont été instituées par le biais d'une loi sur le littoral et elles constituent un véritable outil de prise en compte de l'environnement.

Au-delà de la simple obligation légale, l'étude d'impact sert à orienter les choix d'aménagement en fonction des contraintes du milieu et des caractéristiques générales du projet à réaliser. Elle va éclairer le décideur sur le sens de la décision à prendre et informer le public sur les incidences du projet sur l'environnement.

Ainsi, l'étude d'impact sur l'environnement est prise en compte depuis les quinze dernières années pour une gestion rationnelle et une évaluation de ce même impact. Cependant, la méthode utilisée dans les pays développés n'était pas totalement transposable aux pays en voie de développement. Pour faire face à ce problème, le Centre d'activité du Programme pour les océans et les zones côtières (CAP/OZC) du PNUE s'est intéressé à une procédure et à des lignes directrices qui seraient appropriées pour la préparation des études d'impact sur l'environnement dans les pays en voie de développement.

Le procédé et les lignes directrices proposés par le PNUE ont été testés par une série d'études de cas concrets, parmi lesquelles se trouve la présente étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila.

L'analyse de cette étude de cas et la description de la procédure utilisée dans cette étude ont été préparées par le PAP/CAR-PAM, avec l'assistance des consultants de cet organisme MM. Ante BARIC, Franjo GASPAROVIC et Cohen DE LARA, sur la base d'une approche à l'élaboration des études d'impact sur l'environnement des projets qui affectent l'environnement côtier et marin ("Méthode pratique d'évaluation de l'impact sur l'environnement des projets qui touchent les zones côtières et le milieu marin" - UNEP RSRS N° 122).

Les documents de la partie IV concernant l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila - objet du présent rapport, ont été préparés par M. Abdelmajid MERZOUK, Ingénieur-Chef du Service des études et des infrastructures à la Direction des ports au Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres du Royaume du Maroc. Ce travail a été effectué suite à un accord conclu entre le PAP/CAR-PAM, la Direction de l'environnement du Ministère de l'intérieur et le Ministère des travaux publics. L'élaboration de ce document a nécessité la contribution directe ou indirecte des différents départements des Ministères de l'intérieur, du tourisme, de la pêche maritime et de l'agriculture, ainsi que de l'Institut de recherche des pêches maritimes, de l'Institut de recherches scientifiques de la faculté scientifique et de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II. Une aide considérable a été accordée par l'autorité locale de Tétouan et le promoteur du projet la Société KABILA.

## **PARTIE I: ANALYSE DE L'ÉTUDE DE CAS**

En examinant les processus d'évaluation des impacts sur l'environnement d'un port de plaisance au Maroc, on doit constater qu'aucune étude d'impact proprement dite n'a été effectuée auparavant, mais beaucoup d'actions préservant l'environnement étaient systématiquement intégrées dans la phase d'études techniques portuaires (études d'ingénierie, études sur modèles réduits hydrologiques et sédimentologiques), lesquelles examinent l'effet de l'ouvrage projeté sur la stabilité des plages et du littoral. Au Maroc, une commission interministérielle chargée de l'aménagement du littoral en vue de la préservation de l'environnement examine tout projet implanté sur le littoral. Ce fut aussi le cas de la Marina Kabila.

Aussi, le processus d'étude d'impact sur l'environnement d'un port de plaisance a pour but de systématiser toutes les données existantes et les utiliser pour prévoir, réduire ou modérer les impacts négatifs de ce projet sur l'environnement.

Une collaboration entre différents ministères et organismes régionaux et locaux s'est établie durant l'élaboration de cette étude. Ont également participé à l'étude, le promoteur du projet et l'entreprise chargée de l'exécution des travaux.

En s'inspirant de l'idée fondamentale de l'approche proposée par le PNUE pour les mers régionales, on remarque que pour le présent travail on a utilisé les données existantes, tout en comparant l'impact sur l'environnement de projets similaires au Maroc et dans la région méditerranéenne au lieu de faire des investigations et recherches spécifiques sur place, lesquelles ne pourraient être correctement faites faute de moyens et de temps.

La Marina Kabila était en phase de lancement peu après le commencement de la présente étude d'impact sur l'environnement. Pendant les travaux du port on a utilisé certains résultats de cette étude : le port de plaisance de Kabila a été réalisé dans le cadre d'une marina avec complexe touristique intégré, comportant ainsi en phase ultime d'extension l'aménagement d'un golf et d'un complexe touristique le long du lac Smir. L'étude d'impact a indiqué que l'on doit préserver le lac et utiliser uniquement la partie non boisée des terrains avoisinants pour le golf. L'ambition du promoteur d'étendre son projet sur 500 ha a été rejetée par les pouvoirs publics, préservant ainsi cet environnement. Par ailleurs, le promoteur doit respecter la mise en communication du présent lac avec la mer, ce qui a été cité également comme conclusion de l'étude. Ce lac constitue la première zone humide à la porte de l'Afrique pour les oiseaux migrateurs; ce type d'étang est un lieu naturel considéré comme élément majeur de l'écosystème côtier.

Les études d'impact ont démontré que le problème de déficit au niveau du transit littoral est dû au problème d'extraction clandestine du sable de mer pour les constructions, et à l'action du promoteur engageant des travaux d'approfondissement du chenal d'accès au port pour recevoir de gros bateaux, ce qui engendre un impact négatif sur la morphologie du littoral. Le promoteur a été invité à respecter les dispositions techniques du projet et à utiliser le sable de dragage pour recharger les plages avoisinantes érodées en partie par l'aménagement du port. Les actions de la mer en cas de fortes tempêtes érodent également ces plages.

D'autres considérations concernant l'urbanisme, l'hygiène, la sécurité routière, la préservation de la vue sur la mer et le caractère public d'accès à la plage et au port de plaisance, ont été recommandées dans le cadre du présent rapport et seront appliquées par le promoteur, ainsi qu'un programme de suivi et de contrôle de l'impact du port sur l'environnement à moyen et à long terme.

Le Ministère de l'intérieur et de l'environnement aussi bien que le Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres se félicitent de cette initiative du PAP/CAR-PAM et considèrent cette étude d'impact comme base pour une gestion rationnelle de l'environnement au sein de la Méditerranée et un exemple pour certains pays en voie de développement. La fragilité des espaces littoraux et la diversité des intérêts qui s'y manifestent plaident tout à fait pour une intégration harmonieuse du projet de Marina Kabila dans son environnement.

## **PARTIE II: PROCESSUS UTILISES DANS LES ÉTUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **1. Généralités**

Les participants à la Quatrième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention de Barcelone, tenue à Gênes en 1985, ont décidé qu'il était d'une grande importance de développer, dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée, des méthodologies appropriées pour l'étude des impacts sur l'environnement, afin de pouvoir les utiliser dans la planification du développement des zones côtières. Pour répondre à cette demande, le du Programme pour les mers régionales du PNUE a développé une approche simple et pratique à l'élaboration des études d'impact sur l'environnement, laquelle peut être utilisée dans le contexte de l'accord légal qui est la base de ce programme. La vérification de cette approche simple et pratique a été confiée au PAP/CAR-PAM en liaison avec la Direction de l'environnement du Ministère de l'intérieur. L'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila au nord du Royaume du Maroc a été retenue comme une des premières études de cas choisies pour tester l'approche à l'étude d'impact sur l'environnement précitée.

### **2. Demande pour l'aménagement d'un port de plaisance à Kabila et décision d'élaborer une étude d'impact**

Le promoteur KABILA S.A. a programmé la réalisation d'une marina pour développer le tourisme varié dans la région. Les conditions très sensibles du site et la fragilité du littoral concerné ont incité les pouvoirs publics à choisir ce port pilote pour l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement.

### **3. Lignes directrices pour l'élaboration de l'étude**

Les lignes directrices pour la préparation de l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila ont été préparées par MM. Ante BARIC et Cohen DE LARA.

### **4. Document de l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila**

La préparation du document a été confiée au Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres - Direction des ports. Plusieurs missions de consultants du PAP/CAR-PAM ont eu lieu au Maroc, avec des visites du site par la personne chargée de cette étude, en collaboration avec la Direction de l'environnement du Ministère de l'intérieur.

Les informations et données utilisées dans la présente étude comportent essentiellement les :

- données météorologiques de l'aéroport de Tétouan,
- données naturelles (marée, houles, courants), dossiers techniques du port et études hydrauliques,
- expertises sédimentologiques du port de Kabila, réalisées par le Laboratoire central d'hydraulique de Casablanca, assisté par des experts français,
- données naturelles sur le lac Smir, émanant du Ministère de l'agriculture,
- données sur le milieu marin et la flore du lac par l'Institut de recherche scientifique de la Faculté des sciences de Rabat et Tétouan, et l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II à Rabat,
- données sur les ressources halieutiques de la région, élaborées par l'Institut scientifique des pêches maritimes,
- levés bathymétriques et topographiques et photos aériennes élaborées lors de la préparation de la présente étude d'impact,
- données sur le potentiel touristique de la zone et l'impact économique du projet, mises à la disposition par le Ministère du tourisme et l'autorité locale,
- informations sur les différentes phases de construction du port par l'entreprise chargée de l'exécution, et information par le promoteur.

## **5. Évaluation du document de l'étude d'impact sur l'environnement du port de plaisance de Kabila**

En raison de la complexité du site nécessitant des lignes directrices spécifiques, l'étude a été préparée durant 15 mois (début 1989-printemps 1990), avec plus de 4 mois de travail effectif, période jugée convenable pour ce type d'études.

Une ébauche du présent travail, ainsi que la méthodologie y appliquée, ont été présentées dans le cadre d'un séminaire sur les principes et les procédures d'impact sur l'environnement, organisé à Rabat, en juin 1990, par la Banque mondiale en collaboration avec le Ministère de l'intérieur.

Il a également été présenté dans le cadre d'un colloque sur le développement et la préservation du littoral, organisé en décembre 1990 à Rabat par le Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres, avec la participation d'experts européens.

Pour les congrès précités, la nécessité d'évaluer les impacts sur l'environnement a fait l'objet des principales recommandations, et l'approche appliquée au présent projet a été appréciée.

## **6. Décision de l'autorité responsable de l'approbation du projet**

Le Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres, en tant qu'autorité responsable de l'approbation du projet, a demandé à la Direction des ports d'assurer la mise en application des recommandations contenues dans la présente étude (voir l'Appendice).

## **7. Suivi et réévaluation**

Le suivi et la réévaluation seront effectués dans les phases de construction et d'exploitation de la marina.

# **PARTIE III: LIGNES DIRECTRICES POUR LA PRÉPARATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PORT DE PLAISANCE DE KABILA**

Les lignes directrices ont été inspirées par les documents du PNUE-PAP/CAR précités. Dans le cas spécifique du port de plaisance de Kabila (présence d'un étang qui débouche sur le port de plaisance), ce sont ces grandes lignes qui ont servi de trame à l'élaboration du présent document.

## **A. Description du projet**

1. Intégrer le projet de Marina Kabila dans le développement de la zone touristique de Tétouan à Céuta et de la première tranche Kabila déjà exécutée. Mentionner l'éventuelle troisième tranche Kabila-Golf.
2. Description générale de la Marina Kabila :
  - le port de plaisance
  - les habitations
  - les services.
3. Description détaillée de la Marina Kabila
  - 3.1 Port de plaisance :
    - emplacement et structure des brise-lames
    - profondeur de l'eau à l'entrée du port
    - nombre et type de bateaux

- cales sèches
- atelier de réparation des bateaux
- accès aux véhicules, bateaux et parking
- sources de matériaux de construction pour les brise-lames
- zones à draguer, et quantité et qualité du matériel
- spécification des phases de construction et organisation du chantier.

### 3.2 Habitations "complexe touristique" :

- type d'hébergement, nombre d'appartements ou de villas, nombre de lits prévisionnels,
- lieux de divertissement, cinémas, discothèques, restaurants, etc.,
- activités récréatives intenses (sports aquatiques, piscines, plages, installations sportives) - voirie et raccordement à la route principale,
- régime de circulation et atelier de réparation et d'entretien,
- changement de topographie (terrassements, comblements),
- sources de matériaux de construction,
- phases de construction.

### 3.3 Services "V.R.D." :

- alimentation en électricité du port et des habitations,
- alimentation en eau potable du port et des habitations,
- assainissement des eaux usées,
- élimination des déchets solides (ordures ménagères, boues, stations d'épuration, déchets de végétaux, etc.).

## B. Description de l'environnement

Une description de l'environnement du site sans *Kabila Marina* (textes, cartes et plans) devrait inclure les paragraphes suivants :

1. Caractéristiques physiques du site :
  - carte topographique de la partie terrestre et carte bathymétrique de la partie maritime, couvrant si possible 2 km dans chaque direction par rapport au port de plaisance et sur une profondeur couvrant le lac et les marais. La carte bathymétrique comprendra la zone où la profondeur de la mer est appropriée au projet proposé (carte maritime).
2. Données météorologiques, hydrographiques et hydrologiques
  - rose des vents
  - vagues, marées et courants marins
  - conditions hydrologiques
  - oxygène dissous et qualité de l'eau de mer.
3. Données sédimentologiques
  - mouvements du sable le long de la côte
  - évolution des plages, stabilité et érosion dans les zones environnantes.
4. Données biologiques
  - identification sur les cartes d'habitats naturels terrestres et marins.
5. Données spécifiques sur la lagune
  - dimensions, surface et profondeur en plusieurs périodes de l'année, en particulier les échanges avec le milieu marin,
  - hydrologie actuelle et évolution prévisionnelle en l'absence de la Marina Kabila,
  - qualité de l'eau,
  - évolution des conditions hydrologiques, en particulier dans la circulation des eaux douces ou saumâtres vers la mer et des entrées de l'eau de mer dans la lagune,

- risque de pollution marine à l'intérieur et à l'extérieur du port de plaisance et à l'intérieur de la lagune par évacuation des eaux pluviales et usées non contrôlées, le pétrole et l'essence, la peinture et le matériel antisalissants, les déchets solides jetés à l'eau; prévision de l'évolution en oxygène dissous, de la concentration en azote et phosphore et de la pollution bactériologique,
  - effets probables sur la faune et la flore dans le milieu marin, sur les plages et dans la lagune,
  - salinité et teneur en oxygène en plusieurs périodes de l'année,
  - faune et flore permanente et migratoire.
6. Utilisation actuelle des terrains de la Marina Kabila et de ses environs :
    - voies et moyens d'accès des véhicules,
    - oiseaux dans le lac et les marais (espèces protégées),
    - terrains agricoles,
    - infrastructures existantes (électricité, eau, égouts et déchets solides).
  7. Valeurs esthétiques.
  8. Vulnérabilité aux risques.

### **C. Identification des impacts prévisionnels**

Une évaluation des effets prévisionnels sera effectuée en utilisant les normes marocaines ou françaises principalement sur les points suivants :

1. Changements topographiques et bathymétriques : changements déjà observés en cours de construction et évolution prévisionnelle jusqu'à la stabilisation éventuelle - prévisions actuelles des dragages dans le port.
2. Mouvements de sable et indication de l'accumulation additionnelle sableuse et de l'érosion côtière prévisionnelles.
3. Changements océanographiques prévisionnels au cours d'une dizaine d'années.
4. Impacts socio-culturels.
5. Impacts sur le paysage.
6. Impacts sur la qualité des eaux de baignade et la pureté des sables de plage.
7. Impacts sur la qualité de l'air et des bruits.

### **D. Mesures proposées pour prévenir, réduire ou atténuer les impacts négatifs de la Marina Kabila**

## **PARTIE IV: DOCUMENT DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DU PORT DE PLAISANCE DE KABILA**

### **1. Introduction**

Le projet du port de plaisance de Kabila s'intègre dans le schéma d'aménagement du littoral du nord du Maroc, littoral méditerranéen comportant des installations maritimes de plaisance et des complexes touristiques de grande envergure, constituant ainsi le pôle d'attraction touristique le plus important de toute la façade méditerranéenne du Maroc (Fig. 1, 2 et 3).

Le choix d'implantation du port de Kabila est dû à la qualité des conditions naturelles du site situé en mer Méditerranée, à l'embouchure du lac Smir et présentant un environnement considérable. Sans oublier la présence du village touristique de Kabila existant, réalisé il y a plus de 20 ans. Ce complexe *Marina Kabila* intégré au port dispose de toutes les qualités pour l'épanouissement d'un tourisme varié de haute classe, permettant le développement économique et social de la région (Fig. 4).

L'étude d'impact sur l'environnement qui fait l'objet du présent rapport porte essentiellement sur le port de plaisance de Kabila, intégré au projet *Marina Kabila* et considéré comme élément moteur du complexe intégré.

Par ailleurs, l'impact sur la Méditerranée du village touristique sera également traité, ainsi que l'impact du port sur le lac Smir, étang ayant un intérêt écologique considérable. Ainsi, les avantages engendrés par ce port ne doivent pas être contrebalancés par des dommages causés à l'environnement ou par la destruction de certaines ressources naturelles.

Kabila est située à 28 km de la ville de Tétouan, près du détroit de Gibraltar, point de rencontre entre deux mers et seuil entre deux continents.

## **2. Description générale de la Marina Kabila**

La Marina Kabila est composée d'un port de plaisance de 300 unités, d'un village touristique d'animation et d'hébergement installé à côté du port, et des services d'exploitation et d'animation du complexe. Le projet comporte en phase ultime un golf sur 110 ha, à proximité du lac Smir (Fig. 5).

Le port de plaisance de Kabila est réalisé pour mettre en valeur aussi bien le complexe touristique existant depuis 20 ans que le nouveau village touristique. Le port est considéré comme élément moteur d'animation du village touristique (Fig. 6).

Le nouveau village touristique, réalisé en même temps que le port de plaisance, comporte un hôtel standing, des villas résidentielles, des appartements, de luxueux appartements et un hôtel à côté du port avec une capacité d'accueil global d'environ 3.000 lits. Le village comporte d'autres éléments d'animation: cafés, restaurants, centre commercial, salle de congrès, sports (Fig. 7).

Comme étape ultime, la Marina Kabila sera complétée par l'aménagement d'un golf de 18 et 9 trous sur 110 ha de terrain, qui était prévu initialement sur 500 ha avec l'aménagement du lac et de la forêt avoisinants. Ce projet a été réduit par les pouvoirs publics, compte tenu de son impact sur l'environnement. Ceci fera également l'objet des conclusions de cette étude d'impact sur l'environnement (Fig. 8).

## **3. Description détaillée de la Marina Kabila**

### **3.1 Le port de plaisance**

Les conclusions des études techniques menées pour les besoins du présent port, le respect des conditions naturelles et des contraintes liées à l'intégration du port dans l'aménagement touristique de Kabila, ont conduit à la présente configuration du port (Fig. 9). Cette dernière est définie par deux brise-lames (jetée principale de 418 ml et traverse de 218 ml) protégeant un plan d'eau abrité de 3 ha, dragué à -2, -3 et -4,00 hydro, complété par des terre-pleins d'exploitation (plate-forme du nouveau village touristique).

Le port a été ouvert vers le Nord, ouverture jugée plus favorable vis-à-vis du transit solide du littoral dont le sens est du Sud vers le Nord. La passe d'entrée a été prévue sur fond naturel pour éviter l'ensablement et les dragages excessifs (-3,5 à -4,00), et le plan d'eau du port doit communiquer avec celui du lac Smir décidé par le promoteur en vue d'une exploitation future du lac (Fig. 10 et 11).

La capacité du port est d'environ 300 unités entre -2 et -3,00 de tirant d'eau (de 8 à 16 ml de longueur) correspondant aux appontements flottants prévus de 300 ml. Mais, cette capacité pourra être portée à 400 unités, compte tenu de la disposition prévue des appontements. La flotte comportera des unités de croisière: yachts, voiliers, bateaux habitables, dériveurs et autres bateaux à moteurs légers.

Le port dispose d'une darse pour élévateur à bateau de 100 t et des ateliers de réparation.

Le port dispose des équipements divers à terre, des voiries et réseaux divers, d'un parc hivernal et d'un parc de stationnement des remorques, des bateaux et des voitures.

Une capitainerie et une station d'avitaillement en fuel est prévue, ainsi qu'une signalisation maritime.

Les matériaux utilisés pour les brise-lames et les terre-pleins du port proviennent de la carrière ouverte à M'Diq qui a servi à l'aménagement du port de M'Dig et Restinga Smir.

Les travaux de dragage dans le bassin et le chenal entre -2, -3 et -4,00 m hydro ont été effectués avec un volume total de plus de 40.000 m<sup>3</sup> de matériaux sableux et vaseux (dus à l'embouchure) utilisés pour les travaux de remblaiement (Fig. 12).

L'aménagement du port était mené par phases successives définies comme suit :

- installation du chantier, déviation de l'embouchure, dragages, excavation du bassin et remblaiement de l'embouchure naturelle,
- réalisation d'ouvrages de protection (digue et traverse),
- exécution des terre-pleins, dragages et darses pour portique à sangles,
- installation d'appontements flottants,
- travaux de superstructures, voiries-réseaux divers (V.R.D.), électrification, assainissement, téléphone, capitainerie, signalisation maritime, atelier de réparation,
- matériel spécial, dont outillage divers (engin mis à sec, avitaillement, dépôts d'ordures, prises d'alimentation, bouche d'incendie, station fuel, station de traitement).

La grande partie des ouvrages d'infrastructure a été réalisée de décembre 1989 à juin 1990, permettant l'exploitation partielle du port en cette époque.

Les quantités réalisées :

- 400.000 tonnes de tout venant et enrochement
- 13.000 m<sup>3</sup> de béton dont 12.500 m<sup>3</sup> pour les blocs préfabriqués,
- dragages : 40.000 m<sup>3</sup> et 90.000 m<sup>3</sup> d'extraction.

### **3.2 Les habitations "complexe nouveau village touristique"**

Le complexe nouveau village touristique intégré au port, ayant une architecture méditerranéenne, permet la continuité des deux complexes (première tranche réalisée en 1971 et l'actuel projet). Ce projet sera édifié sur 19 ha pour la partie immobilière et 9 ha pour l'aménagement d'un village portuaire. Il comportera l'aménagement d'un hôtel de luxe de 120 chambres, 60 villas de 600 m<sup>2</sup>, 230 appartements, un centre commercial, d'animation et sportif : le complexe est caractérisé par l'aménagement d'espaces verts et chemins piétonniers.

Le village portuaire sera le pôle d'animation du nouveau complexe qui comporte également une salle de congrès pour animation culturelle. Un réseau de voirie et d'accès au port a été aménagé.

Une grande partie du nouveau village touristique a été réalisée à droite de l'embouchure naturelle déviée et sur les terre-pleins gagnés sur la mer.

Les matériaux utilisés sont au maximum locaux, dont le sable de mer pour le béton.

Les travaux de construction du présent complexe touristique ont connu les phases suivantes :

- déviation de l'oued, remblaiement et terrassement,
- aménagement d'installations d'hébergement et de voirie du nouveau village touristique,
- aménagement des unités d'animation et de service du village portuaire.

Les travaux d'aménagement du port et du complexe ont permis la création d'un grand nombre d'emplois pour la région. Il en sera de même pour la phase d'exploitation.

### 3.3 Les services "voirie-réseaux divers"

Le nouveau complexe touristique intégré sera équipé de réseaux nécessaires à la bonne exploitation du complexe (électrification, téléphone, adduction d'eau, assainissement, station d'épuration des eaux usées, rejets des déchets solides, etc.).

## 4. Description de l'environnement

La description de l'environnement porte sur un périmètre assez large pour permettre une analyse cohérente des facteurs environnementaux, notamment des conditions sédimentologiques, afin d'examiner l'effet de l'ouvrage projeté sur la stabilité des plages et du littoral avoisinant.

### 4.1 Caractéristiques physiques du site

La Marina Kabila est implantée sur la façade méditerranéenne des contre-forts nord de la chaîne du Rif, situé près du détroit de Gibraltar. La côte est rectiligne.

Le site est implanté sur l'embouchure de l'oued Smir. Le relief est une vue successive des vallons et collines, et présente un mouvement d'ensemble en pente douce vers la mer (Fig. 13). Les sols arides supportent une végétation rabougrie du type méditerranéen.

Les reconnaissances géotechniques effectuées montrent que dans la partie centrale de la zone d'implantation du port on trouve des sables sur une forte épaisseur (vers 6 m reposant sur des sables argileux et à la droite de l'embouchure des sables vaseux de 3 à 6 m d'épaisseur reposant sur un substratum argileux relativement homogène).

La morphologie de la côte est caractérisée par un rivage bordé de plages de sable sur 50 m de largeur (sable à grains moyens parsemés de coquillages) propices à la vie balnéaire.

La morphologie des fonds, conformément à la carte bathymétrique et la carte de la nature des fonds (Fig. 14a, 14b, 15a et 15b):

- les isobathes -7,00 m, -5,00 m et -3,00 m se situent respectivement à 400, 300 et 150 m de la plage; la pente des fonds est régulière et varie dans l'ensemble entre 1/50 et 1/75
- la pente la plus forte se situe au niveau des plus basses mers jusqu'à l'isobathe -1,00 où se concentrent les graviers de bas estran.

### 4.2 Données météorologiques, hydrographiques et hydrologiques

- Rose des vents émanant de la station météorologique fiable de Tétouan aéroport (Fig. 16a, 16b et 16c).

Le dépouillement de la rose des vents fait apparaître trois régimes :

- de mai à octobre : vents dominants proviennent du secteur E.N.E.
- d'octobre à février : ils sont du secteur O.S.O. avec prédominance à O.
- les mois de mars et d'avril sont soumis à un régime équilibré entre les vents du secteur E.N.E. et O.S.O.

De même, suivant les données des services météorologiques et de *Monthly Meteorological Charts of the Atlantic Ocean* pour un site au sud de l'Espagne et d'autres données sur les ports du Royaume en Méditerranée, on peut conclure que la prédominance est celle du E.N.E. avec un pourcentage de 10 à 20 %. Quant à leur force, l'intensité maximale varie de 15 à 20 m/s (72 km/heure).

- Houles (agitations) :

La houle du projet retenue pour le calibre du port est de 5,5 m pour une période de 9,5 secondes ( $H_s = 5,5$  m,  $T_s = 9,5$  s). Les houles les plus fortes ne peuvent provenir que du secteur E.N.E. à E. La hauteur annuelle de ces houles peut être située entre 2 à 5 m, et la hauteur exceptionnelle peut atteindre 7 m, avec une période de 7 s. jusqu'à 11 s. pour les houles les plus longues.

- Marée et niveau :

La marée est semi-diurne, le marnage d'eaux vives est de l'ordre de 1 m. Par ailleurs, le zéro hydrographique (Z.H.) est à 0,88 au-dessus du zéro N.G.M. (nivellement général marocain - niveau moyen de la mer).

Quant aux niveaux :

- plus hautes mers eaux vives = 1,40/Z.H.
- plus basses mers eaux vives = 0,40/Z.H.

Ainsi, la côte d'arase des quais et terre-pleins a été arrêtée à + 2,00/Z.H. (avec 60 cm de marge de sécurité en cas de surcôte).

- Courants :

Quant au courant de marée, il semble que son effet se fasse sentir sur 600 ou 700 ml au large. En bordure du rivage, sur une largeur de 500, c'est un courant orienté du Sud vers le Nord.

Ce courant a pu être mis en évidence par la forme parabolique du rejet en mer des oueds en crue. Ce rejet est chargé de matière en suspension, ce qui confère aux oueds une couleur jaunâtre très prononcée.

Il n'y a pas de courant par mer calme.

- Oxygène dissous et qualité de l'eau de mer :

L'oxygène dissous a une concentration d'environ 4 ml/l en surface et d'environ 5,4 à 6 ml/l pour des profondeurs au-delà de 40 m, et une saturation de plus de 100 % pour les autres profondeurs.

La qualité de l'eau de baignade est satisfaisante en période d'estivage, aucune contamination n'a été observée. Le contrôle est fait par les pouvoirs publics.

- L'hydrologie de la région se compose des oueds Zem-Zem, Smir, Al Adnaa et d'ouadis au régime irrégulier. La région connaît une pluviométrie considérable en hiver. Un barrage Smir a été réalisé à 20-30 km à l'amont de la présente embouchure.

#### 4.3 Données sédimentologiques

Toute la partie de la côte (longue de 18 km) entre Cap Negro et Punta Almina est constituée de plages sableuses avec quelques affleurements de rochers. Le sable est d'un diamètre d'environ 300 microns. L'analyse de la sédimentation prélevée du fond montre que la distribution des matériaux est très régulière et liée à la bathymétrie des fonds.

Les sables inférieurs à 150 microns apparaissent à des profondeurs de -5,00 à 6,00 m, les sables fins (200 à 300 microns) s'étalent entre les isobathes -1 et -2 m, et les sables moyens et grossiers se concentrent en bas de la plage.

- Régime sédimentologique, transit littoral et érosion éventuelle :

Les conclusions des expertises sédimentologiques réalisées pour le présent projet précisent que la côte est soumise à un léger transit vers le Sud. Mais, les plages sont en équilibre et il n'y a pas de signes d'érosion ou d'engraissement important. En effet :

- les plages sont faiblement alimentées à cause de l'orientation de la côte pratiquement normale au secteur de provenance des houles dominantes et à cause des deux caps qui délimitent cette partie du littoral;
- une légère tendance à l'érosion saisonnière par perte dans le profil est possible, compte tenu de l'exposition des plages (actions frontales). Le transit littoral vers le Sud de cette zone reste faible et il est estimé à 30.000 m<sup>3</sup>/an (activité sédimentaire réduite);
- la réalisation du port suivant la configuration arrêtée par les études techniques a tenu compte du présent problème sédimentologique. Toutefois, sa réalisation a provoqué une légère sédimentation le long de la traverse, mais l'impact est insignifiant (Fig. 17);
- un ensablement est prévisible dans la passe d'entrée et dans le bassin (des travaux de dragage annuels sont prévus);
- la réalisation du port n'aura aucun impact sur les plages situées au sud du port, ainsi que sur les autres plages avoisinantes;
- cependant, des dégradations subies sur la plage du complexe existant sont dues aux fortes tempêtes et à des problèmes d'extraction clandestine du sable et de construction située à 30 m du rivage.

#### 4.4 Données biologiques

Conformément aux cartes d'habitats naturels marins (Fig. 18a, et 18b), les apports de la flottille de pêche basée à M'Diq Port comportent les espèces suivantes :

- sparidis, soles, rougets, mérous, aloses, crevettes, bivalves, loups, congres, anguilles, langoustes et céphalopodes.

Des madragues sont installés en été pour l'abattage du thon en face du littoral concerné.

#### 4.5 Données spécifiques sur la lagune Smir

L'étang lagunaire Smir est la première zone humide à la porte de l'Afrique, zone stratégique grandiose pour les oiseaux migrateurs, surtout après la traversée de la Méditerranée (rôle de relais et de site d'hivernage pour ces espèces).

Le lac est un lieu naturel de communication entre la mer et les eaux d'un bassin versant. Il constitue l'élément majeur de l'écosystème côtier, apportant au milieu marin durant les pluies les sels minéraux indispensables à l'équilibre du réseau trophique et son rôle halieutique, en favorisant le maintien d'espèces exploitées. Un intérêt particulier est accordé au suivi de l'évolution de la faune et de la flore par des scientifiques en vue de les préserver de toute menace : assèchement, drainage, pollution et urbanisation.

Cette lagune s'étend sur 219 ha dont 174 ha du domaine forestier, le reste étant des terrains de culture privés (Fig. 19). Elle est située dans une tranche altitudinale, inférieure à la côte de 10,00 m, respectant un collecteur principal des eaux de ruissellement émanant des versants avoisinants (environ 7.500 ha).

L'embouchure de l'oued Smir est devenue en partie le bassin du présent port. Une partie du terrain du bassin versant sera le site du projet ultime *Kabila Golf*.

- Le régime de l'oued Smir

L'ajustement statique appliqué aux débits maximum annuels dans les débits des crues de différentes durées et retenus :

débit des crues :

- centennale : 300 m<sup>3</sup>/s
- millénaire : 600 m<sup>3</sup>/s
- décennelle : 1.100 m<sup>3</sup>/s

Pour la lagune il faut ajouter les eaux de ruissellement du bassin versant avoisinant et les eaux d'évacuation des stations d'épuration.

Le lac reçoit une partie des eaux usées du village M'Diq et de celui de Kabila, après évacuation des stations d'épuration (la qualité des rejets dépendra du bon fonctionnement des stations).

L'accumulation de l'eau et la présence du sel dans le sol en font une station azonale avec des conditions microclimatiques particulières, générant ainsi des espèces végétales spécifiques.

- Faune et flore permanentes et migratoires

- Groupements végétaux :

Il existe une végétation épaisse comportant 4 groupements (algues, juncus maritime, phragmites, cyperus). Cette végétation tant immergée qu'émergée est très développée, rappelant la Camargue en France.

La contamination de cette végétation n'est pas très forte (faible marnage, réduit par la réalisation du port).

- Avifaune de la lagune (Fig. 20) :

18 espèces ont été inventoriées, caractérisées en particulier par la famille des anatidés (canards) au nombre de plus de 1.400 individus.

- Faune marine :

La lagune accueille une faune de jeunes poissons marins (soles, loups, atherins et daurades) ainsi que des espèces amphihalines (mulets et girelles) et des faunes d'invertébrées. Ceci témoigne du rôle local écologique et halieutique important de cette lagune, dont la mise en communication avec la mer doit être maintenue.

De même, il ne faut pas oublier l'impact de la stagnation des eaux émanant des stations de traitement et des eaux de ruissellement.

Les eaux de baignade et la pureté des sables de plage n'aura aucun impact si l'on préserve l'écosystème précité.

#### 4.6 Utilisation actuelle des terrains de la Marina Kabila et de ses environs

Le port et le nouveau village touristique intégré sont implantés sur des terre-pleins gagnés sur la mer. La zone immobilière et d'animation est également implantée sur un remblai en bord de la mer et au droit de l'embouchure initiale de l'oued.

L'accès aux terrains est assuré par la route nationale Tétouan-Ceuta, moyennant des bretelles d'accès.

Les terrains avoisinants sont constitués d'une part du lac Smir, des terres agricoles et d'une végétation dont une partie sera exploitée pour la phase ultime "Golf".

#### **4.7 Valeurs esthétiques et vulnérabilité aux risques**

Le littoral dispose de plages et d'un environnement remarquable. Le lac Smir est un point fort, très vulnérable devant les menaces et les agressions (pollutions). Sa préservation est incontestable.

Les réalisations faites en bord de mer assurent en partie la stabilité des plages mais présentent un risque d'érosion (construction implantée à 30 m de la plage).

La préservation de la communication entre le lac Smir et le bassin portuaire évitera tout risque à la faune et à la flore existantes.

Les problèmes sédimentologiques qui risquent de se poser dans le port devront être suivis pour éviter tout risque d'ensablement du port.

Le phénomène sédimentologique de la zone risque un ensablement du port.

### **5. Identification des impacts prévisionnels**

#### **5.1 Évolution topographique et bathymétrique du site**

L'aménagement du présent projet a été caractérisée par une évolution de la topographie et de la bathymétrie de la zone d'implantation :

- travaux d'excavation côté terre (terre-pleins) et dragage côté mer (création d'un bassin de 3 ha et de la nouvelle embouchure),
- remblaiement de l'embouchure initiale de l'oued Smir,
- travaux de voirie et bretelles d'accès nécessitant des terrassements et remblaiements modifiant la géométrie et la topographie de la zone.

La bathymétrie naturelle de la zone a été en partie conservée, mais des dragages ont été indispensables pour maintenir les fonds nécessaires (passe d'entrée et bassin).

Les résultats des essais sédimentologiques et la conception du port laissent présager de légers mouvements de sable, une légère sédimentation derrière la traverse et une légère érosion au niveau de la digue (Fig. 17). Ainsi, des dragages d'entretien sont nécessaires pour un volume annuel de 30.000 m<sup>3</sup>.

L'évolution topographique sera enregistrée au niveau du chenal de l'embouchure de l'oued, permettant la mise en communication du lac avec le bassin portuaire, avec une pente de 4 % allant de la côte du lac 0,00 m à la côte du bassin -2,00 m hydro.

L'implantation future du golf sur 110 ha, ses voies d'accès et diverses installations perturbent la topographie de cette zone au détriment du couvert végétal.

#### **5.2 Mouvements de sable et érosions côtières prévisionnels**

L'existence d'un léger transit vers le sud du littoral avoisinant, légèrement perturbé suite à l'aménagement du port, explique l'accumulation du sable au niveau de la traverse. Cette accumulation est due aux apports d'expansion latérale qui prend naissance à l'abri de la digue, avec la création d'une zone d'érosion qui touchera un léger linéaire de la côte (Fig. 21).

Les plages avoisinantes sont en équilibre et il n'y a pas de signes d'érosion ou d'engraissement important. Il y aura une petite tendance à l'érosion saisonnière par perte dans le profil, due à l'action frontale des houles (plages exposées).

Certaines parties des plages, dans le voisinage du port, ont connu des problèmes singuliers d'érosion, dus essentiellement aux très fortes tempêtes exceptionnelles de l'hiver 1989-1990 (houles frontales). A cela s'ajoute le problème dû à l'action de l'homme (prélèvements abusifs du sable et destruction des dunes) réduisant ainsi le volume du transit qui est inférieur à 30.000 m<sup>3</sup>/an.

L'aménagement de constructions au bord de la mer à une distance inférieure à 100 m engendre également une perturbation du transit et une menace spécifique pour ces constructions.

### 5.3 Changements océanographiques et hydrographiques

L'analyse de l'évolution du littoral avoisinant durant les dernières décennies, malgré l'épanouissement de l'urbanisation de la zone et divers problèmes de pollution, ainsi que les solutions préconisées à cet effet, laissent présager qu'il n'y aura *à priori* pas de problèmes particuliers.

Le chenal reliant le lac au bassin portuaire permettra la mise en communication des 2 plans d'eau afin de maintenir l'écosystème côtier. Le maintien du marnage évitera la contamination du lac et la dégradation de la faune et flore existantes, en particulier des oiseaux migrateurs.

Un système de filtres (type absorbant ou autre) sera préconisé en vue d'arrêter les produits nocifs émanant du plan d'eau portuaire en phase d'exploitation, préservant ainsi la qualité des eaux du lac. Cette qualité ne subira pas d'effets négatifs éventuels dus au mauvais fonctionnement des stations de traitement des eaux usées et d'épuration, lesquelles évacuent les affluents au sein du lac, après traitement.

Un schéma d'aménagement du réseau d'assainissement de la région sera élaboré en vue de résoudre les problèmes précités de rejet au lac Smir, évitant tout impact sur la sortie des résidents des complexes avoisinants, en plus des impacts précités sur la faune et la flore du lac.

Le bassin portuaire recevra les eaux fluviales. Les eaux usées du port et du nouveau village intégré seront traitées dans une station d'épuration, ce qui fait que l'impact dépendra du bon fonctionnement de cette installation. Ainsi, toute pollution du plan d'eau aura un impact sur les plages avoisinantes et la qualité des eaux de baignade (éviter les rejets solides, les rejets d'hydrocarbures ou les résidus des opérations de carénage).

Il existe la possibilité d'un impact sur les ressources halieutiques et l'activité de pêche de la région concernée.

### 5.4 Impacts socio-économiques et culturels

L'impact socio-économique est considérable aussi bien durant la phase des travaux que durant la phase d'exploitation.

Des retombes directes sur le secteur nautique et des retombes indirectes sur les autres secteurs (création d'emplois, hébergement et tourisme, commerce, animation, réparation navale - soit un millier d'emplois) seront créées.

L'apport de devises est considérable, développant l'économie de la région avec l'augmentation de la capacité d'accueil (4.000 lits environ).

Le port entraînera l'évolution de l'urbanisation du site et permettra la mise en valeur du complexe touristique de Kabila et de la zone avoisinante, d'où la réduction des terres agricoles avoisinantes au profit des projets touristiques.

Une salle de congrès et une place d'animation prévue au port aideront l'animation culturelle dans cette région et permettront l'évolution d'un tourisme sédentaire à l'instar de ce qui se passe pour le complexe existant en été.

L'aménagement de la Marina Kabila et du complexe touristique moderne de grande envergure risque d'avoir un impact négatif sur la tradition, le mode de vie et la culture de la population locale.

## **5.5 Impacts sur le paysage**

La Marina Kabila est une extension du complexe existant, créé il y a 20 ans. C'est une continuité au niveau architectural sur une portion de la plage située en bas de la route nationale.

La réalisation du projet a légèrement gêné la vue sur la mer, avec l'existence de plusieurs percées visuelles.

La déviation de l'embouchure initiale a donné un autre aspect au paysage, avec des aménagements touristiques à cet endroit.

Le boulevard front de mer et les installations le long des quais aideront à l'embellissement de l'environnement, mais ne doivent pas être un écran à la vue sur la mer.

Cet aménagement de grande envergure engendra une certaine pollution de l'air et du bruit.

Ainsi, les impacts socio-économiques et culturels doivent être considérés dans le même contexte.

## **6. Mesures proposées pour prévenir, réduire ou atténuer les impacts négatifs de la Marina Kabila**

### **6.1 Mesures techniques**

Au niveau des problèmes sédimentologiques, il est nécessaire de :

- suivre la progression des dépôts de sable le long de la traverse et de la passe du port; exécuter des levés topographiques et bathymétriques de la zone d'une façon systématique et périodique 2 à 3 fois par an, notamment à l'issue des fortes tempêtes; suivre l'évolution du littoral et des plages avoisinantes de la manière précitée;
- appliquer des mesures compensatoires : rechargement des plages érodées à moyen et à long terme par les produits de dragage du port, du fait des dragages d'entretien annuels avant la période estivale (sécurité de la navigation pour les plaisanciers);
- redresser les lignes des côtes et stabiliser à long terme la plage Sud et les constructions au bord de la mer en cas d'érosions exceptionnelles, par la mise en place d'épis au sud du port. Ces épis ne devront gêner l'activité de baignade;
- éviter toute construction dans une zone éloignée de moins de 100 m des plages, évitant ainsi les agressions des fortes tempêtes;
- contrôler le fonctionnement des stations de traitement des eaux usées et la qualité des eaux de baignade;
- contrôler, par les pouvoirs publics, l'extraction clandestine du sable des plages, lesquelles extractions causent un déficit de transit de sable; trouver une solution de rechange au problème d'utilisation du sable pour la construction (sable de concassage);
- préserver les dunes avoisinantes en tant que source d'apport éolien alimentant les plages;

- contrôler, par les pouvoirs publics, les travaux de dragage, évitant tout approfondissement du chenal et du port par le promoteur.

#### Au niveau du lac Smir :

- assurer une mise en communication des deux plans d'eau précités, assurant l'écosystème existant;
- contrôler le fonctionnement des systèmes d'assainissement de la zone et des émissaires émanant des stations de traitement des eaux usées;
- contrôler, en période d'été, la qualité des eaux du lac;
- exiger l'installation d'un filtre au niveau du chenal de communication, évitant toute contamination de l'eau du lac par les eaux polluées du bassin portuaire;
- maintenir la réserve des pouvoirs publics concernant la préservation du lac et des forêts avoisinantes (intérêt écologique);
- développer des espaces verts pour améliorer le paysage et l'intégrer dans son environnement (lagunaire et collinaire).

#### Au niveau de la desserte routière :

- le promoteur doit aménager des bretelles et voies d'accès nécessaires, évitant tout impact sur la circulation (point noir).

#### Au niveau du port de plaisance :

- éviter toute pollution causée par l'exploitation de ce port aussi bien à l'intérieur du port que sur les plages avoisinantes (contrôle de la qualité des eaux);
- contrôler les rejets d'hydrocarbure et ceux des résidus des opérations de carénage;
- contrôler le bon fonctionnement de la station de traitement des eaux usées;
- prévoir des installations sanitaires et des toilettes appropriées le long des quais et appontements;
- prévoir le branchement au réseau d'assainissement pour les grandes unités de plaisance;
- prévoir des installations appropriées d'approvisionnement en fuel (mesure de sécurité et bouche d'incendie);
- préserver le caractère public du port, des plages avoisinantes et des accès aux plages; éviter toute gêne de vue sur la mer à partir de la route nationale.

## 6.2 Mesures légales

- Introduction au cahier de charge d'exploitation du port des mesures de lutte contre la pollution à appliquer par le promoteur, ainsi que des sanctions en cas de rejet en mer d'éléments nocifs et polluants.
- Conjugaison et coordination des efforts de tous les intervenants dans la gestion du littoral concerné, en vue d'assurer les usages les plus appropriés du port et des plages avoisinantes.

### 6.3 Mesures socio-économiques

- Développer la cohabitation entre le nouveau complexe et la population existante, tout en conservant la culture et les valeurs traditionnelles de cette population. Par ailleurs, cette culture et ces valeurs traditionnelles devront être un produit important de l'animation culturelle prévue au présent projet.
- Développer une main d'oeuvre qualifiée et adaptée aux nouvelles installations pour une exploitation rationnelle de la Marina, en particulier des unités anti-pollution, de la station de traitement, etc.

### 6.4 Programme de surveillance continue et de recherche

Données préalables :

- recherche du site et de l'implantation appropriée,
- levés topographique et bathymétrique de la zone,
- données naturelles (houles, marées, vents, courants),
- transit du littoral (du sable).

Durant l'étude du projet :

- études techniques d'ingénierie et de conception,
- études sur modèles hydrauliques de la stabilité des ouvrages de protection (stabilité du profil retenu, choix d'enrochements et blocs préfabriqués nécessaires, côte d'arase),
- modèle de réflexion, diffraction et refraction, au niveau du bassin, d'ouvrages intérieurs, d'appontements, de quais et du chantier naval,
- étude sur modèle sédimentologique pour examiner l'effet de l'ouvrage sur la stabilité des plages avoisinantes,
- études géologiques et sismiques pour toutes les grandes infrastructures (jetés, complexe touristique).

Durant la période de construction :

- contrôle de la qualité des matériaux mis en oeuvre,
- contrôle des dispositions et caractéristiques techniques arrêtées au présent projet,
- réception des installations de lutte anti-pollution et de préservation de l'environnement prévues par le promoteur,
- contrôle de l'organisation du chantier évitant tout impact sur l'environnement et la circulation.

Durant la période d'exploitation de la marina :

- missions d'expertises spécifiques en sédimentologie, levés hydrographiques au sud et au nord du port sur un périmètre assez large, contrôlant ainsi l'évolution de la morphologie du littoral (levés périodiques 1 à 2 fois par an et levés en cas de phénomènes naturels exceptionnels),
- suivi au niveau des photos aériennes depuis la réalisation, avec des prises de vues suivant une période de 3 à 5 ans (Fig. 11),
- contrôle de la qualité des eaux du bassin et des plages en période d'estivage 1 à 2 fois par mois (contrôle bactériologique),
- contrôle interne régulier (station de traitement) des eaux usées et des affluents,

- contrôle permanent des dégradations dues à l'homme et de l'extraction abusive du sable, avec instauration d'une solution de recharge (sable de concassage),
- contrôle de la bonne exécution des dispositions arrêtées au cahier de charge d'exploitation du port (lutte anti-pollution, caractère public du port et des plages),
- suivi des dégradations dues à la nature (fortes tempêtes, etc.),
- suivi de l'état et de la qualité des ressources halieutiques de la zone.

En conclusion, les mesures précitées, en plus des dispositions préconisées avant l'aménagement du port de plaisance, sont des éléments précieux pour l'intégration du projet dans son environnement ainsi que pour sa valorisation.

## RÉFÉRENCES

1. PNUE : Méthode pratique d'évaluation de l'impact sur l'environnement des projets qui touchent les zones côtières et le milieu marin. Rapports et études du PNUE sur les mers régionales N° 122. PNUE, 1990.
2. PAP/CAR : Rapport de la mission au Maroc (13-22 septembre 1989) par A. BARIC et G. DE LARA. PAP/CAR, septembre 1989.
3. PNUE : Rapport de la Quatrième réunion ordinaire des Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et aux protocoles y relatifs. UNEP/IG.56/5, septembre 1985.
4. *UNEP: Environmental Impact Assessment: Sea-outfall for the Larnaca Sewerage System.* UNEP Regional Seas Reports and Studies N° 131. UNEP, 1990.
5. *UNEP: Environmental Impact Assessment: The Marina in Paphos.* UNEP Regional Seas Reports and Studies N° 130. UNEP, 1990.
6. Guide d'étude d'impact sur l'environnement des ports de plaisance, élaboré par le B.C.E.O.M. - France pour le Secrétariat d'Etat auprès du Premier ministre chargé de l'environnement, "Atelier central de l'environnement" de la République Française, 1988.
7. Propositions de la loi française sur le littoral - janvier 1986 - relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, Annexe I concernant les ports de plaisance.

## ANNEXE

- Fig.1: Carte de la Méditerranée
- Fig.2: Carte de la situation du projet
- Fig.3: Littoral de Tétouan - Intégration du projet
- Fig.4: Position de Kabila par rapport aux marchés potentiels de la plaisance en Méditerranée
- Fig.5: Port de plaisance de Kabila et marina
- Fig.6: Complexe existant depuis 20 ans
- Fig.7: Nouveau village touristique "Marina Kabila"
- Fig.8: Complexe Kabila intégré comportant Kabila-golf
- Fig.9: Plan masse du port de plaisance de Kabila
- Fig.10: Photo aérienne du site avec l'aménagement du port de Kabila et le port avoisinant de Restinga Smir
- Fig.11: Photos aériennes du site avant l'aménagement du port - année 1966 - 1976 - 1979
- Fig.12: Travaux de dragage et d'excavation de l'embouchure initiale de l'oued Smir
- Fig.13: Carte topographique du site avant l'implantation du complexe
- Fig.14a-b: Carte bathymétrique de la zone et profondeurs au large
- Fig.15a-b: Nature des fonds du nord du Royaume
- Fig.16a-c: Rose des vents Tétouan aéroport
- Fig.17: Carte sédimentologique du port de Kabila
- Fig.18a-b: Données biologiques et activités de pêche
- Fig.19: Photo de la lagune Smir
- Fig.20: Avifaune de la lagune Smir
- Fig.21: Ensablement de la traverse du port

\*\*\*

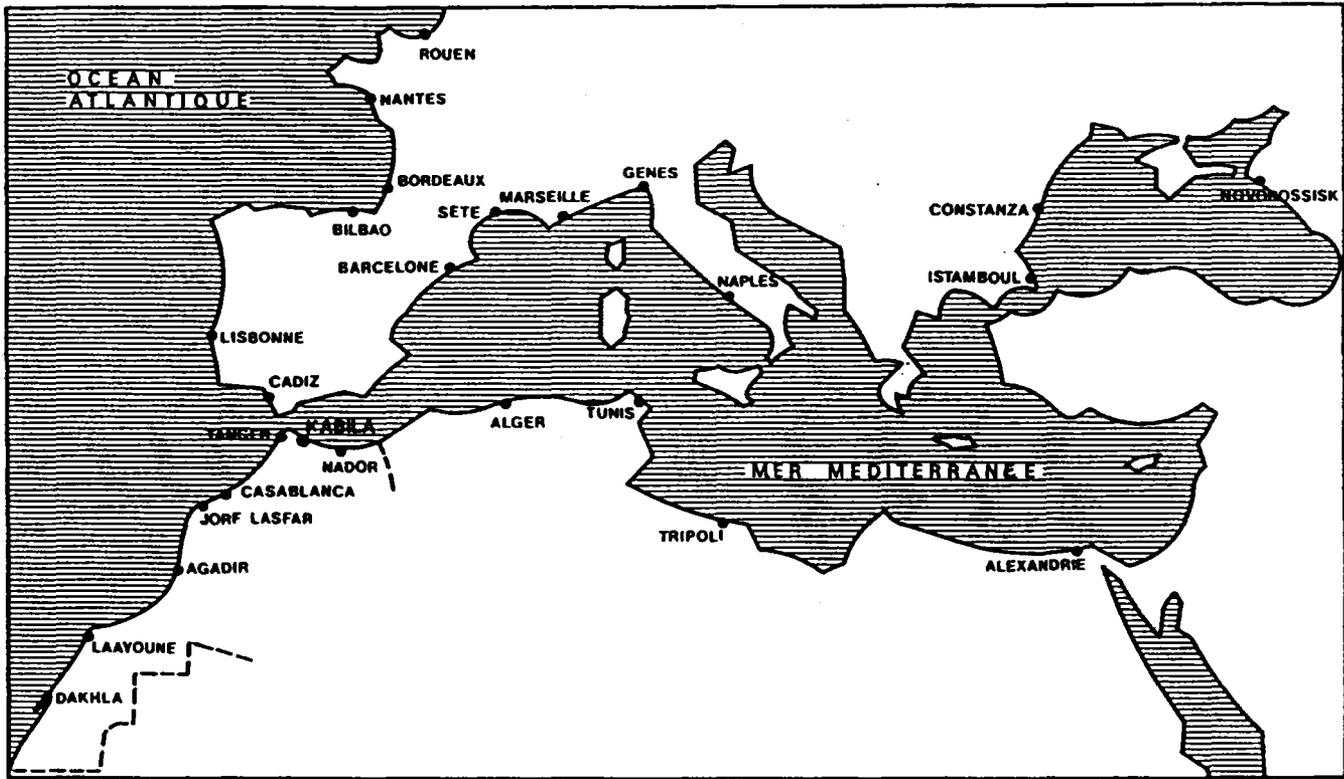


Fig. 1: Carte de la Méditerranée

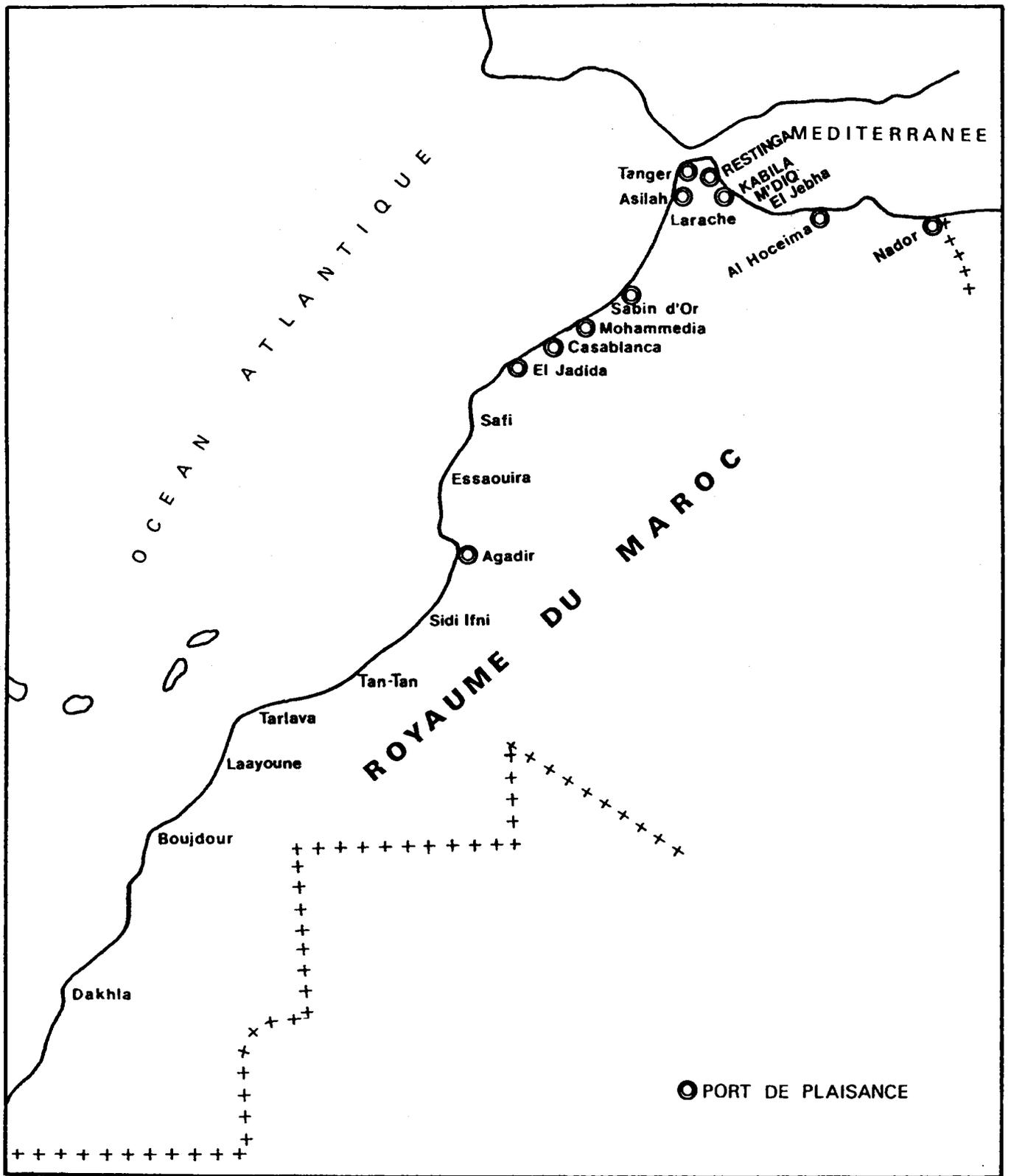


Fig. 2: Carte de la situation du projet

AMENAGEMENTS TOURISTIQUES - LITTORAL DE TETOUAN -

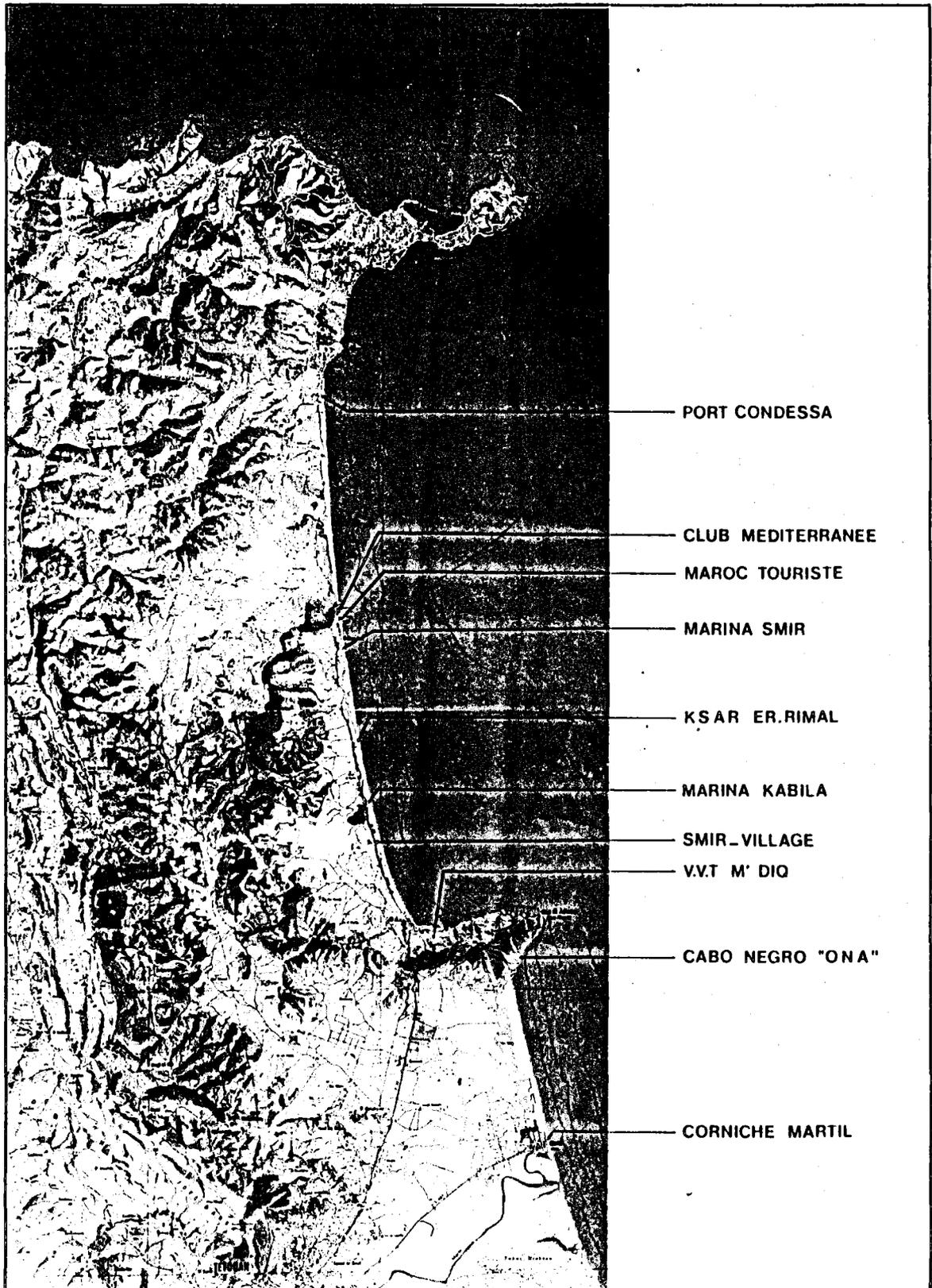
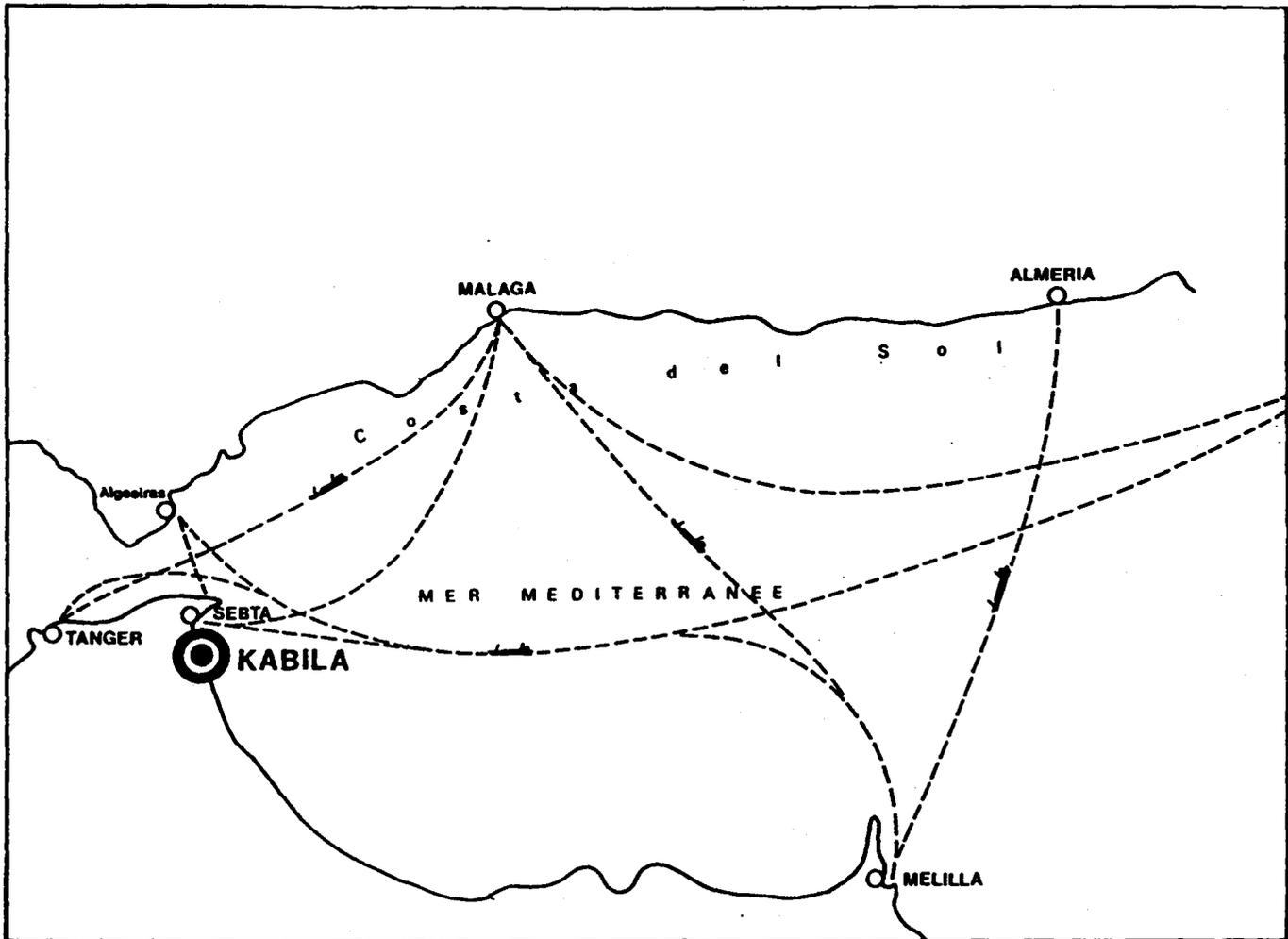


Fig. 3: Littorral de Tétouan - Intégration du projet



**Fig. 4: Position de Kabila par rapport aux marchés potentiels de la plaisance en Méditerranée**

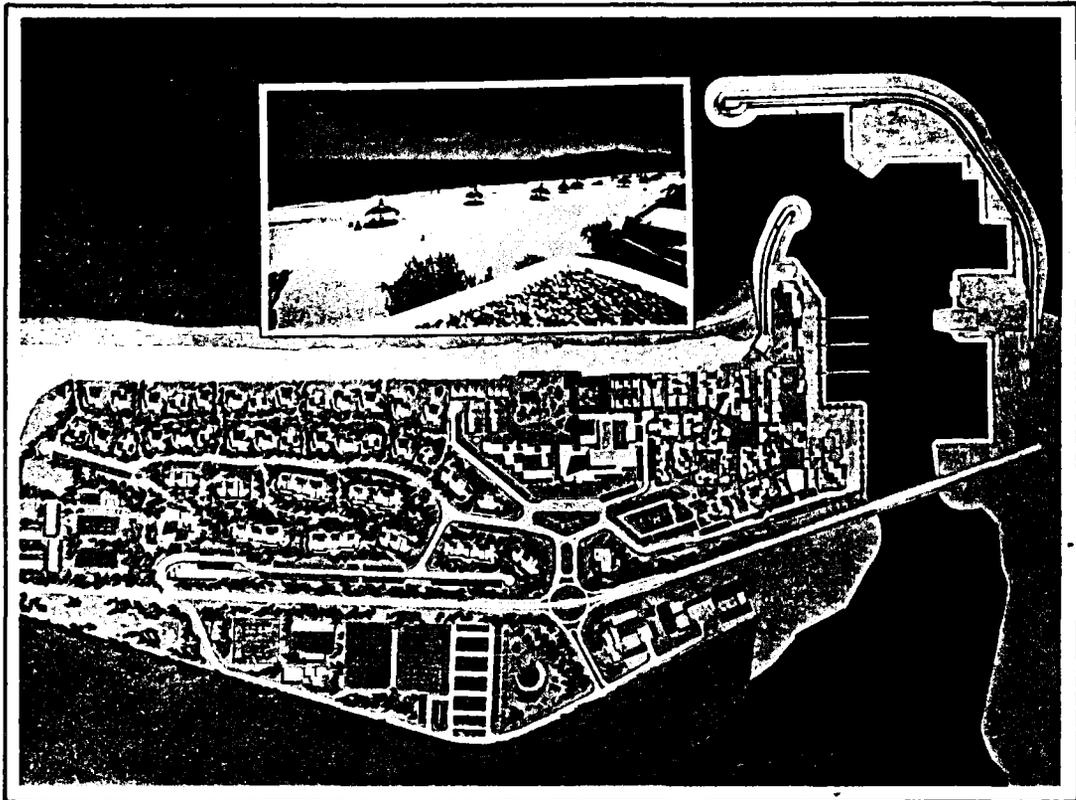
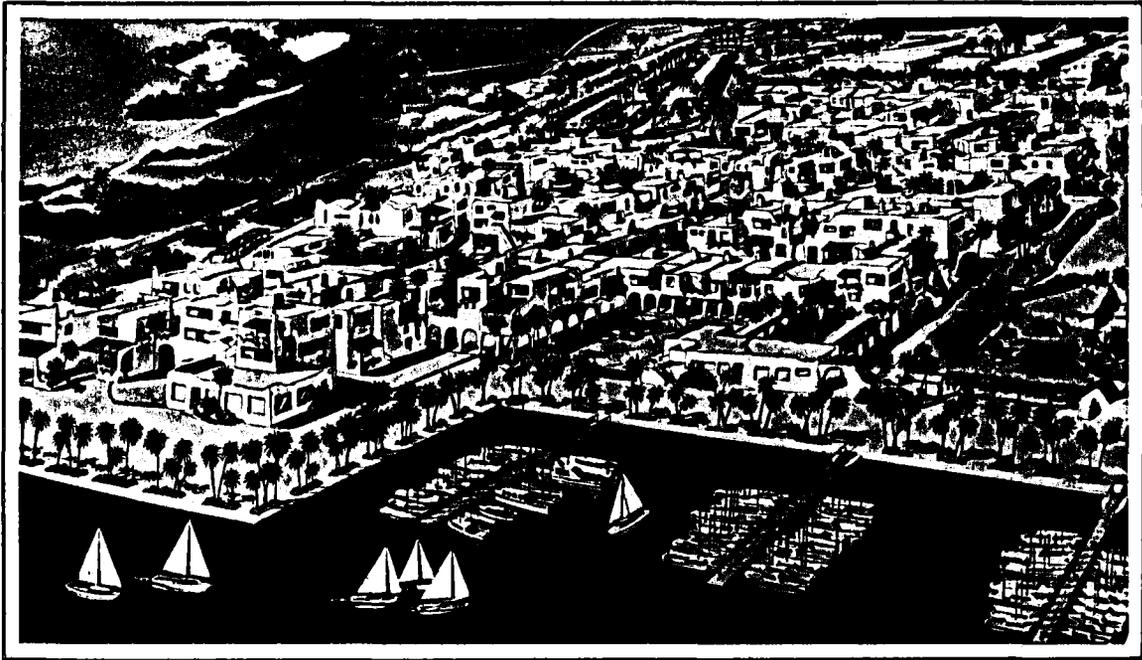
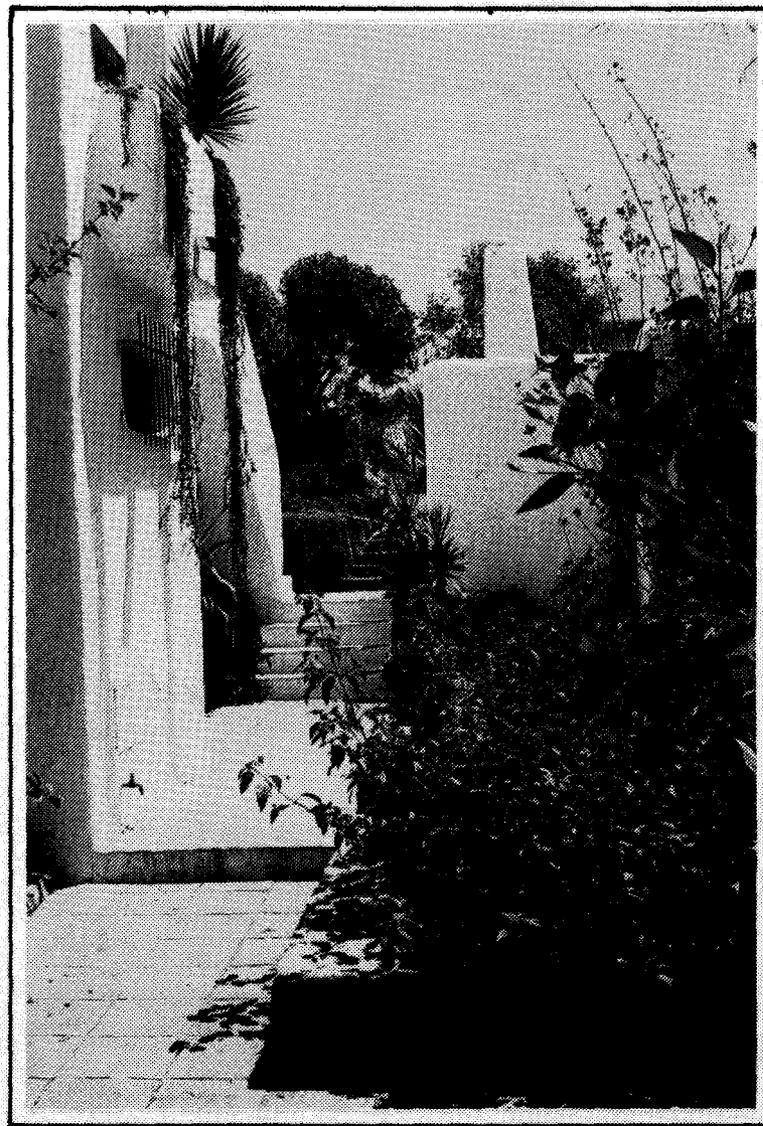
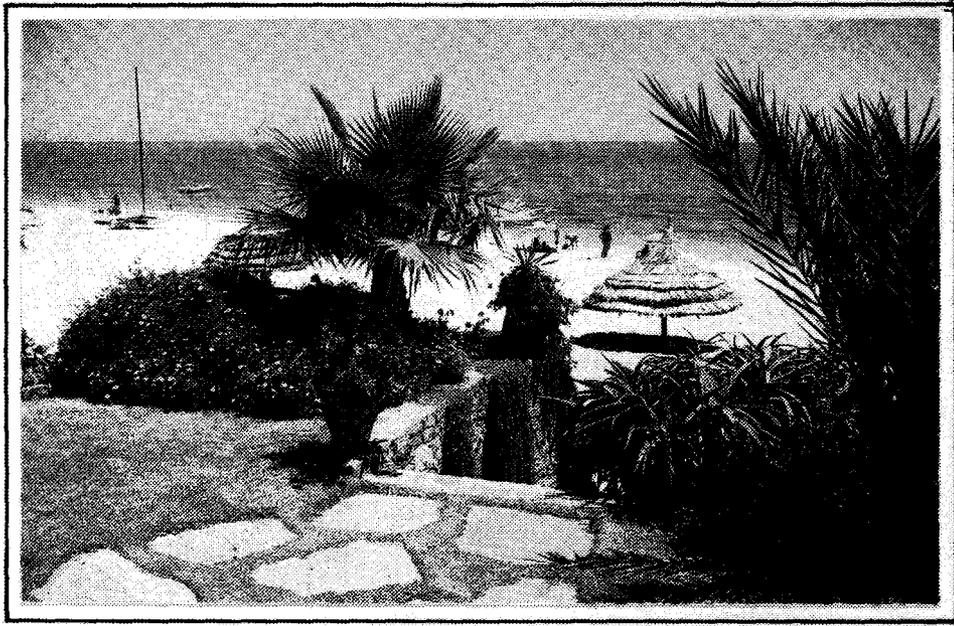
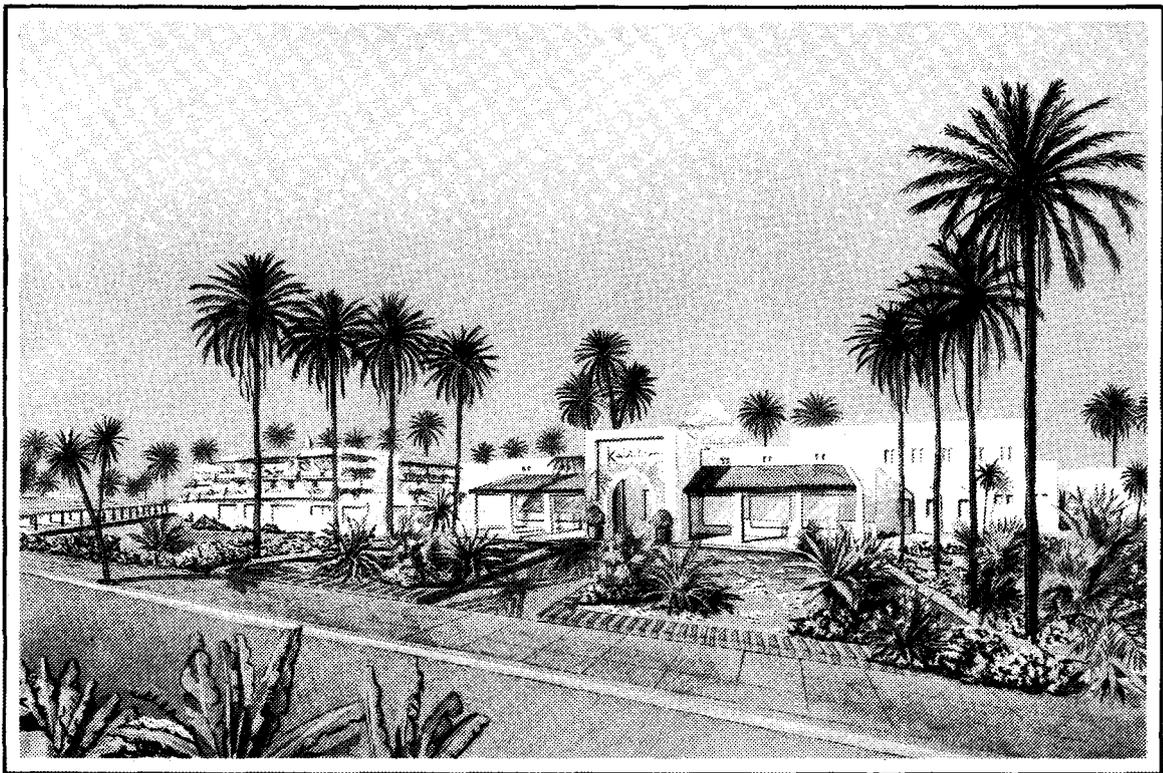
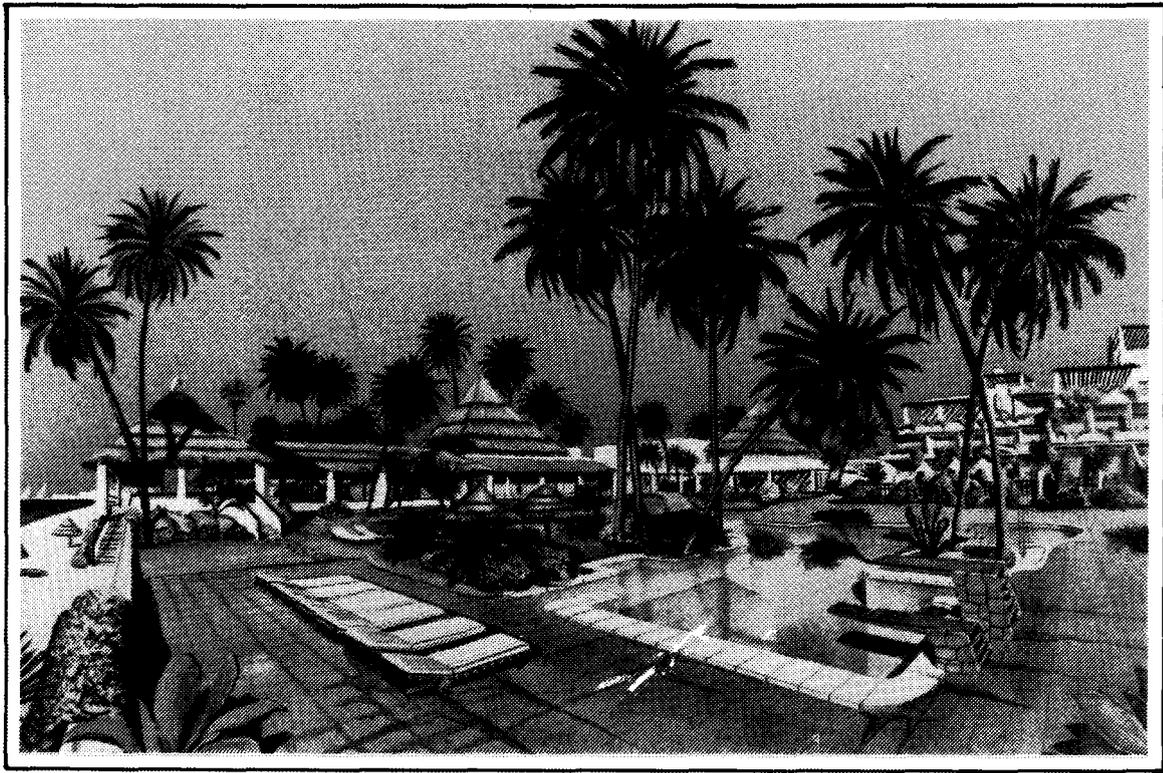


Fig. 5: Port de plaisance de Kabila et marina



**Fig. 6: Complexe existant depuis 20 ans**



**Fig. 7: Nouveau village touristique "Marina Kabila"**

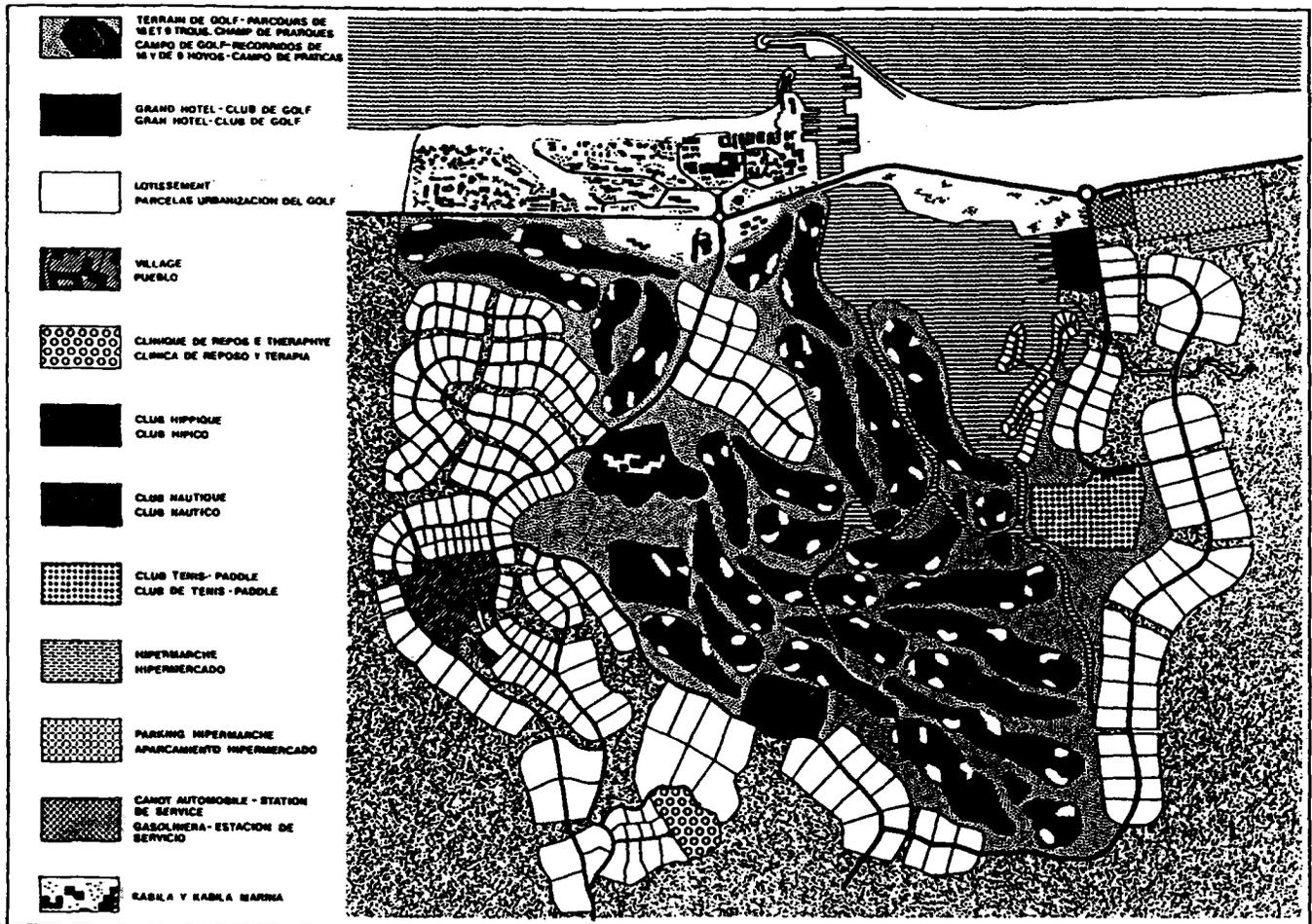
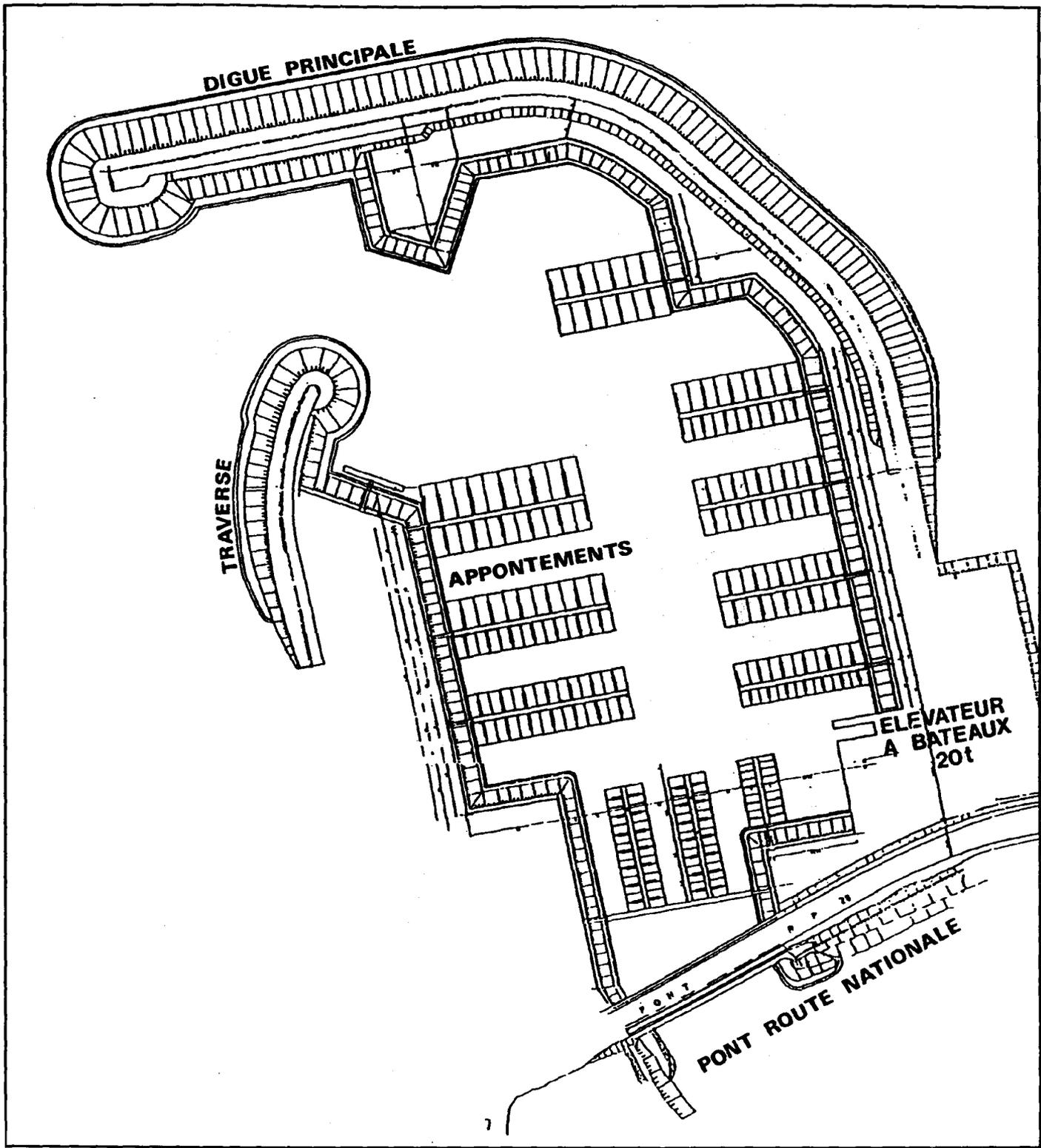
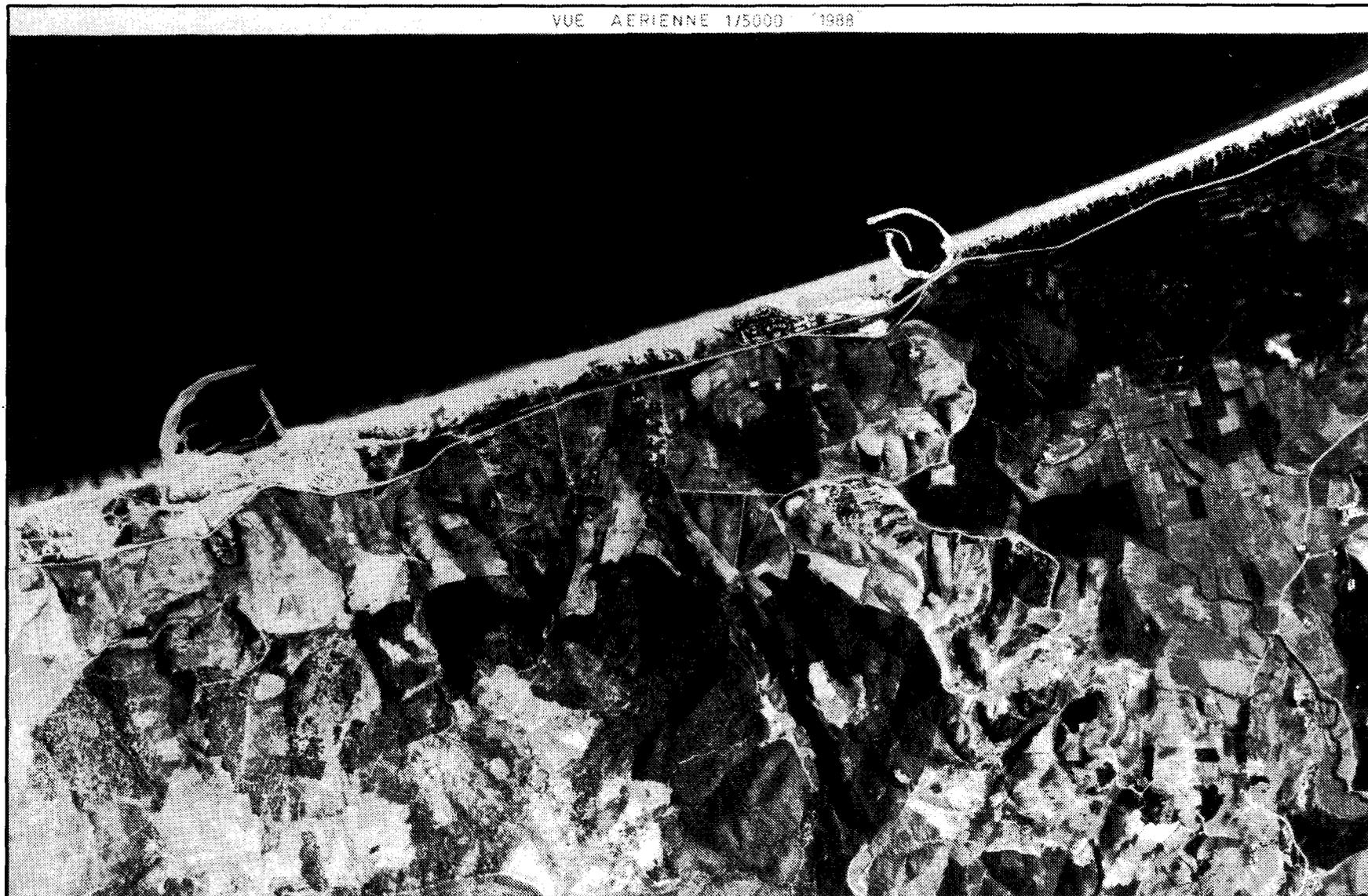


Fig. 8: Complexe Kabila intégré comportant Kabila-Golf

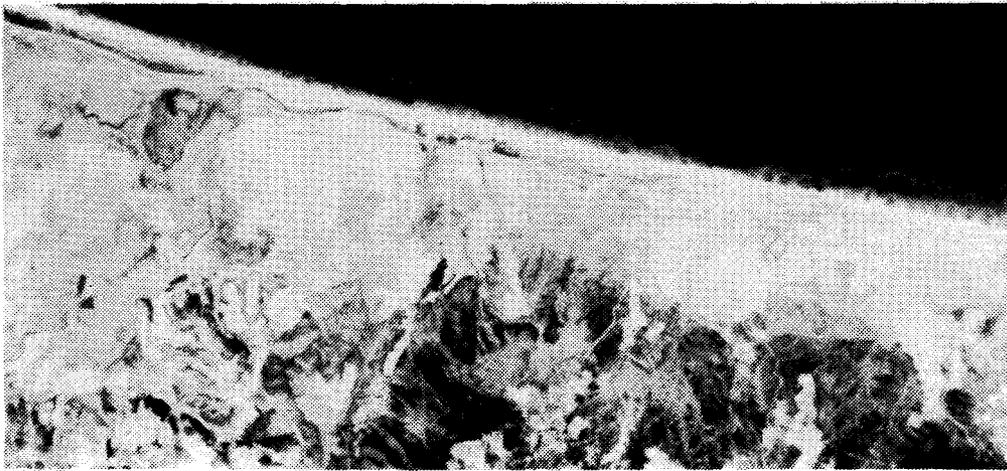


*Dernière configuration du port de plaisance de Kabila au niveau de la disposition des appontements flottants présentée par le promoteur en juin 1990*

**Fig. 9: Plan masse du port de plaisance de Kabila**



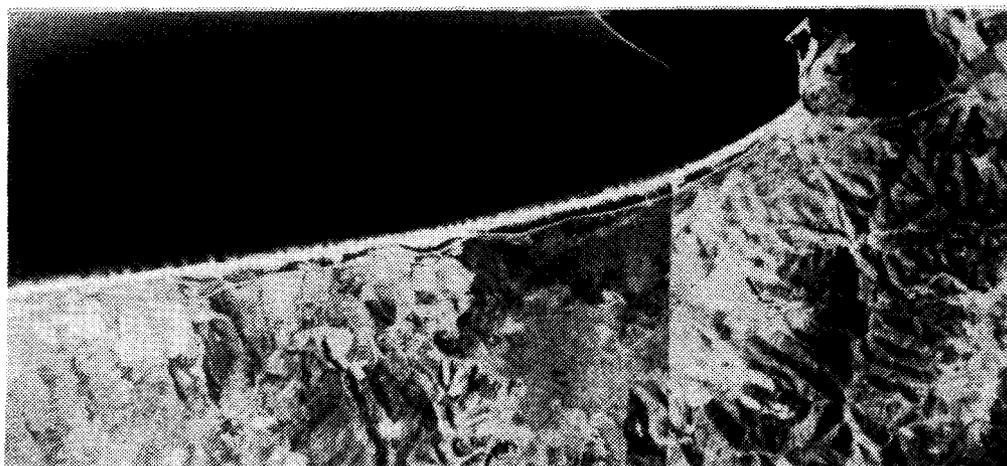
**Fig. 10: Photo aérienne du site avec l'aménagement du port de Kabila et le port avoisinant de Restinga Smir**



Année 1966

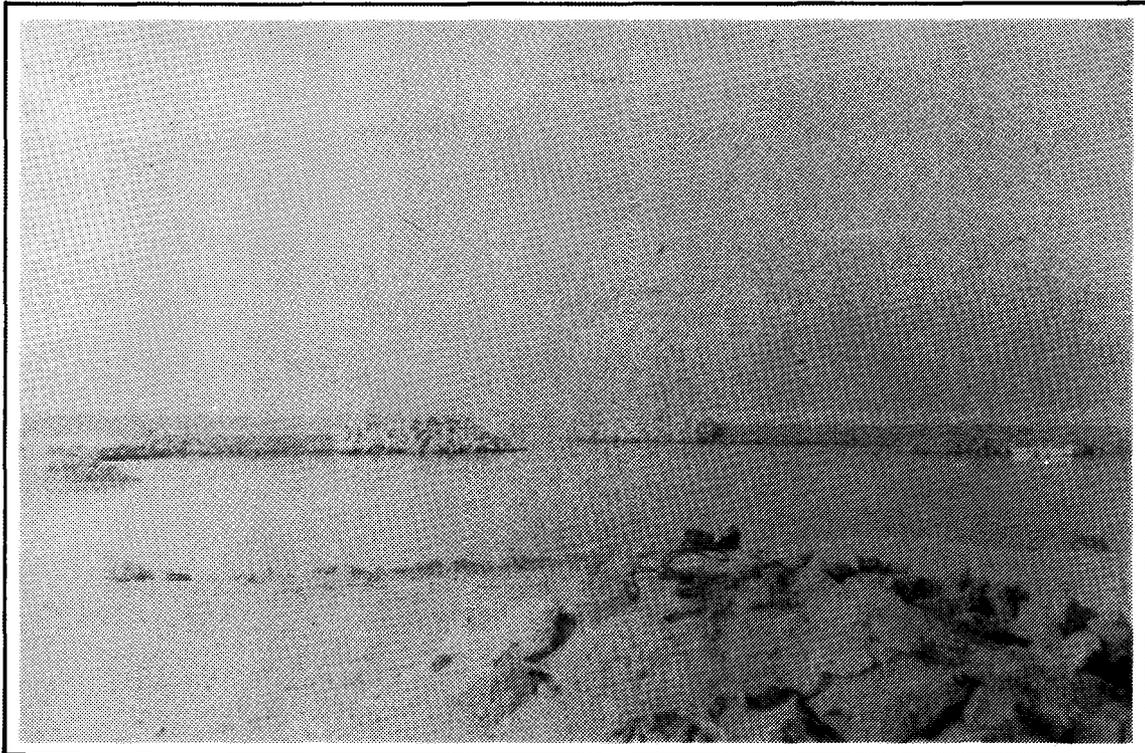
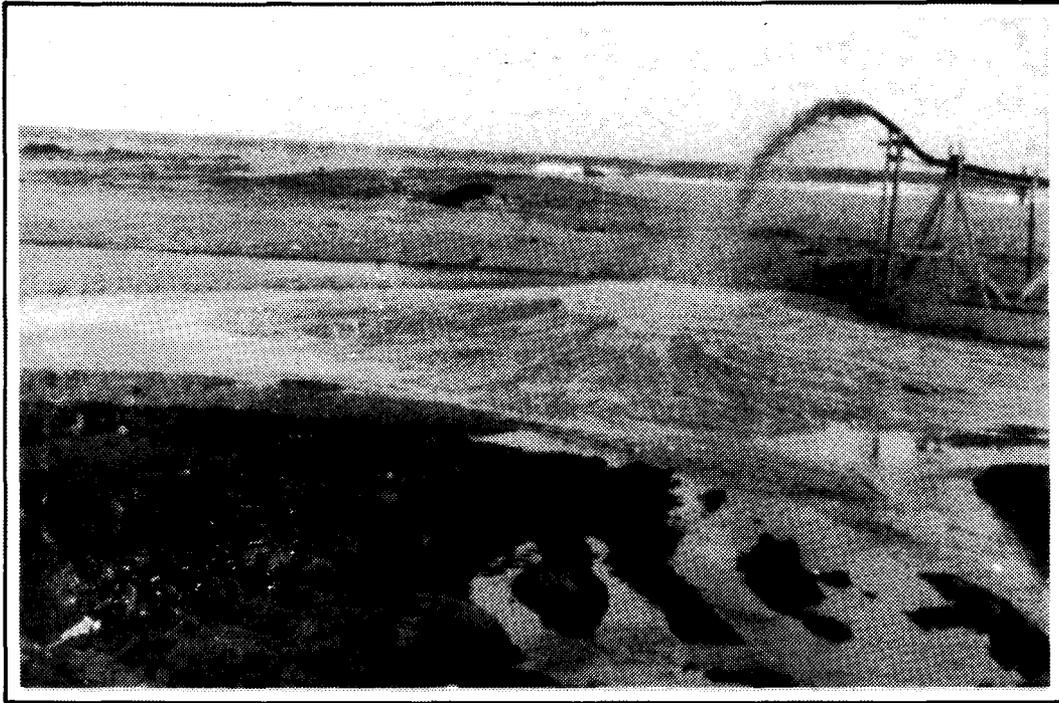


Année 1976

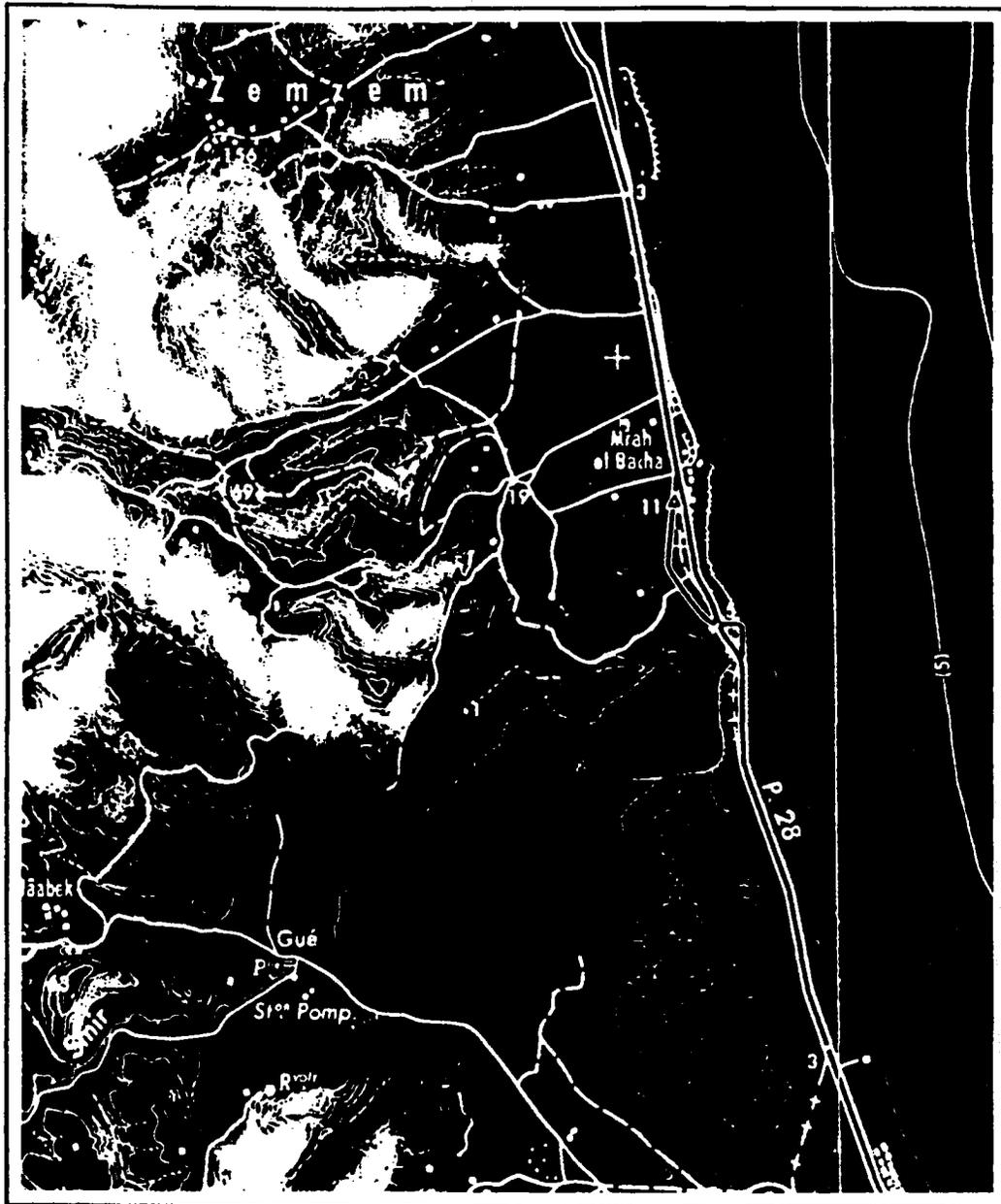


Année 1979

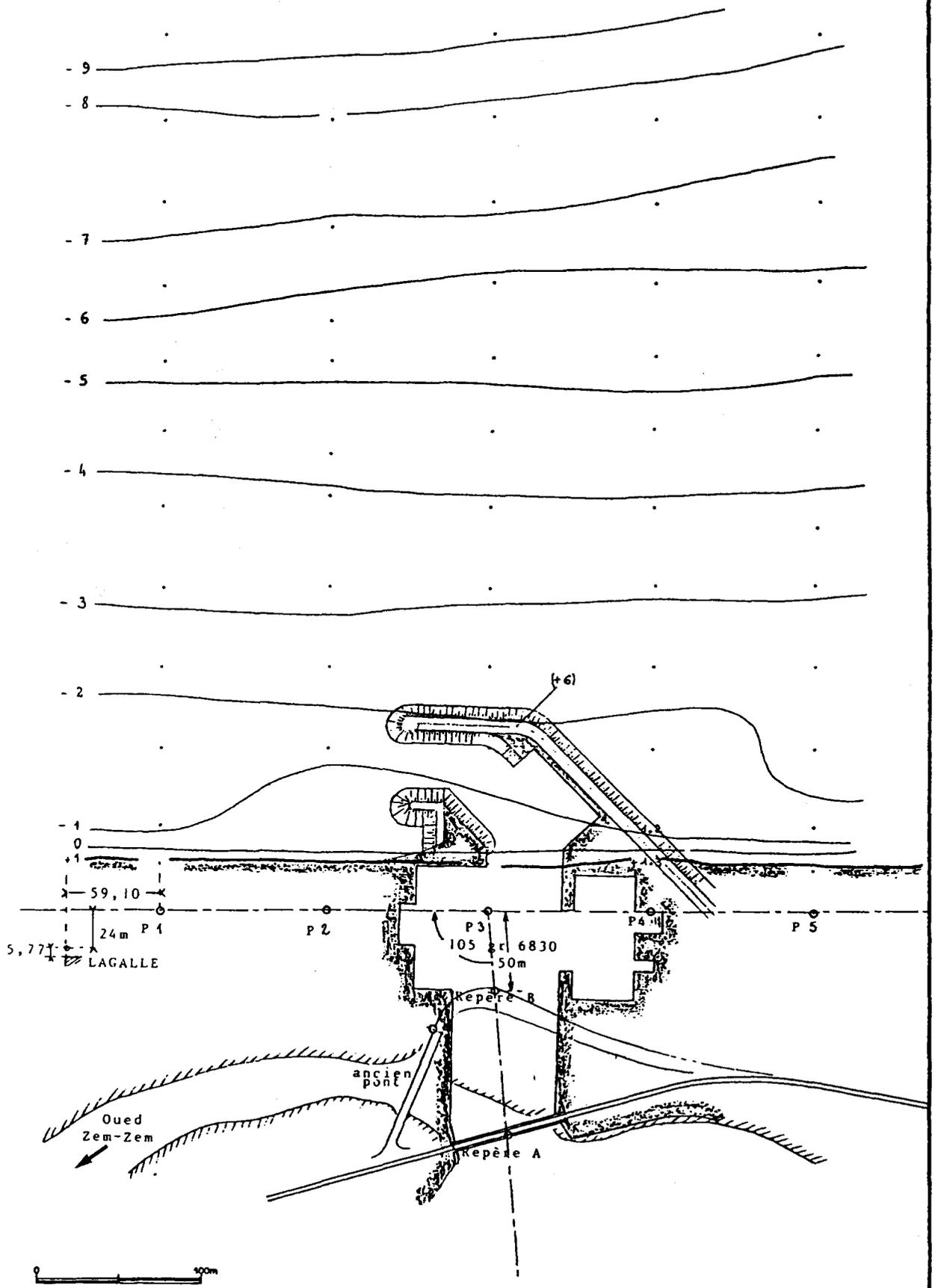
Fig. 11: Photos aériennes du site avant l'aménagement du port - années 1966 - 1976 - 1979

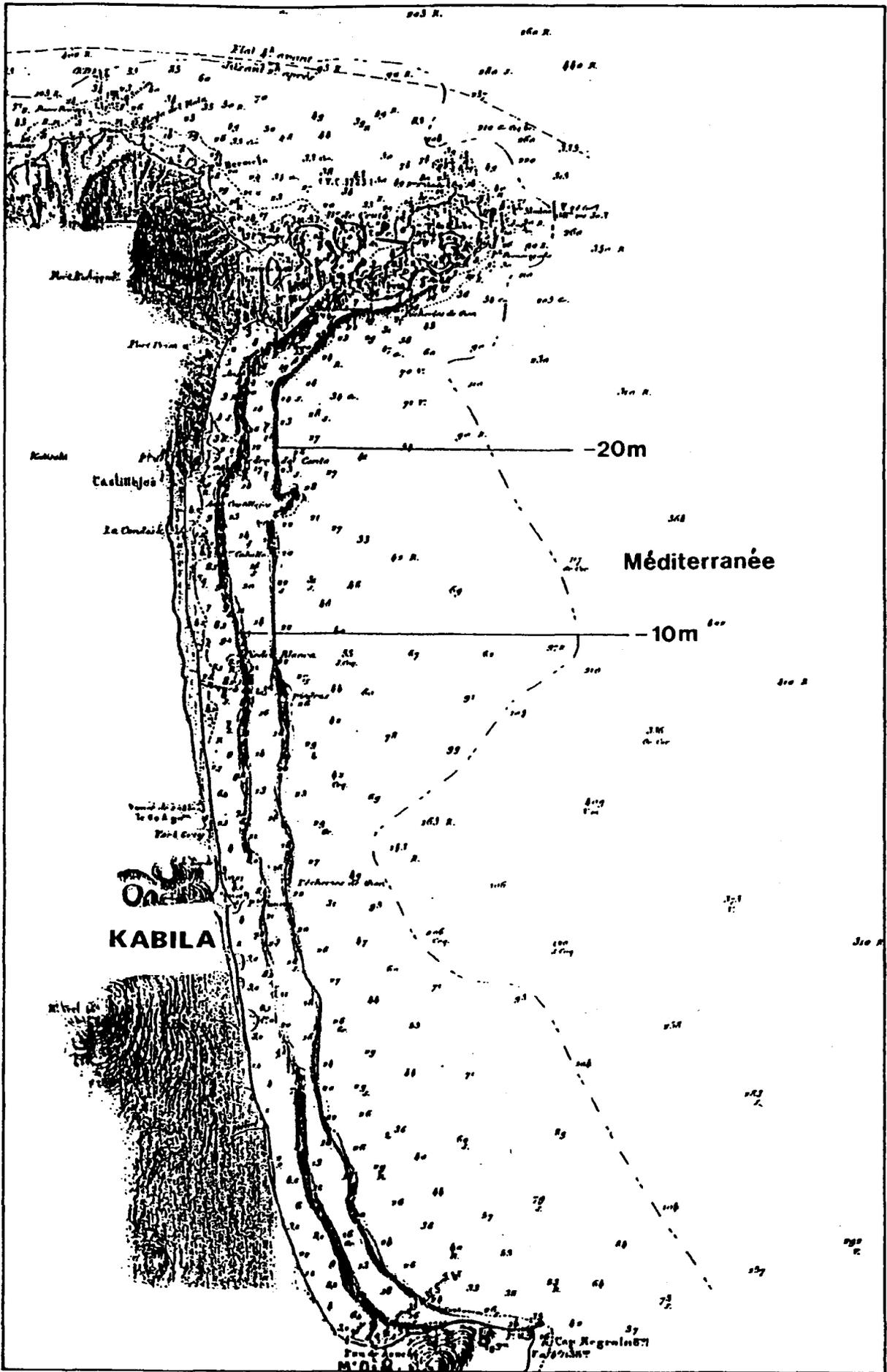


**Fig. 12: Travaux de dragage et d'excavation de l'embouchure initiale de l'oued Smir**



**Fig. 13: Carte topographique du site avant l'implantation du complexe**





### NATURE DES FONDS DU NORD DU ROYAUME

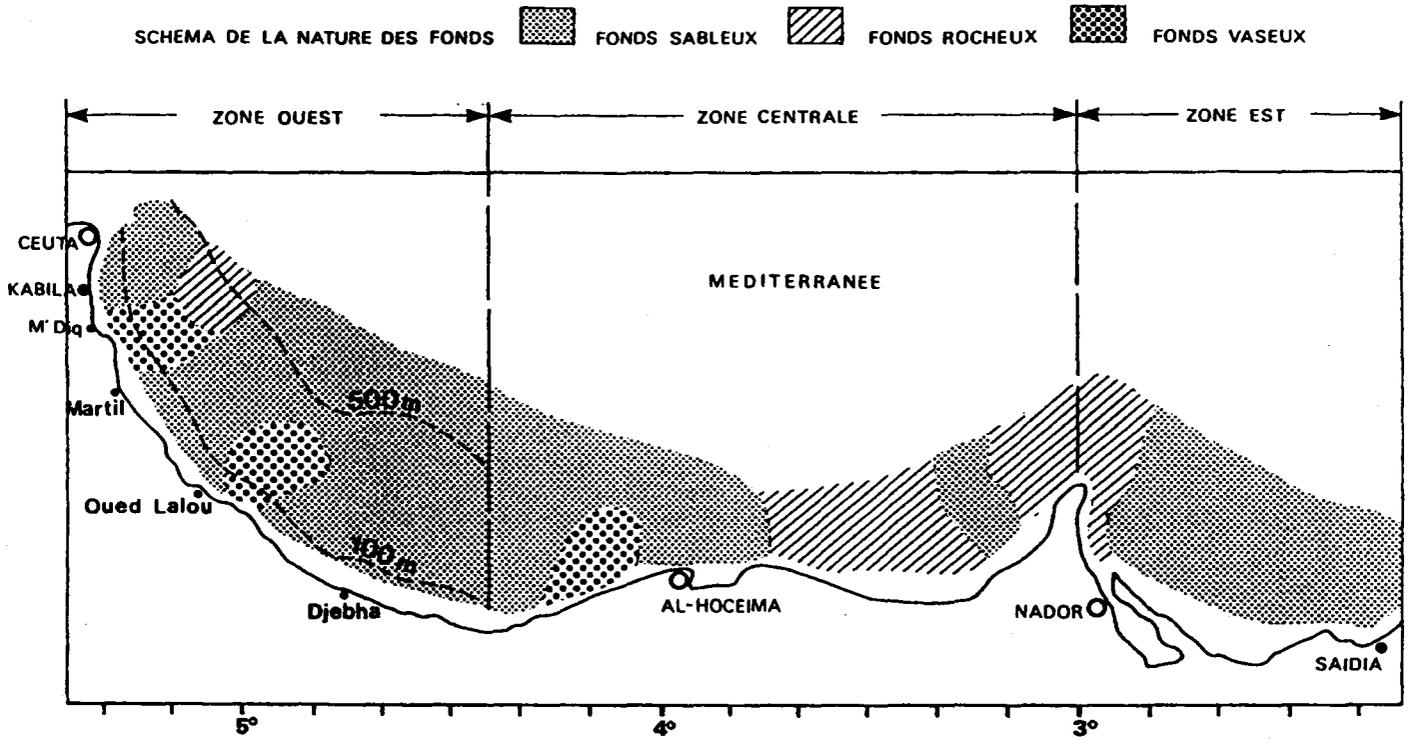


Fig. 15a: Nature des fonds du nord du Royaume

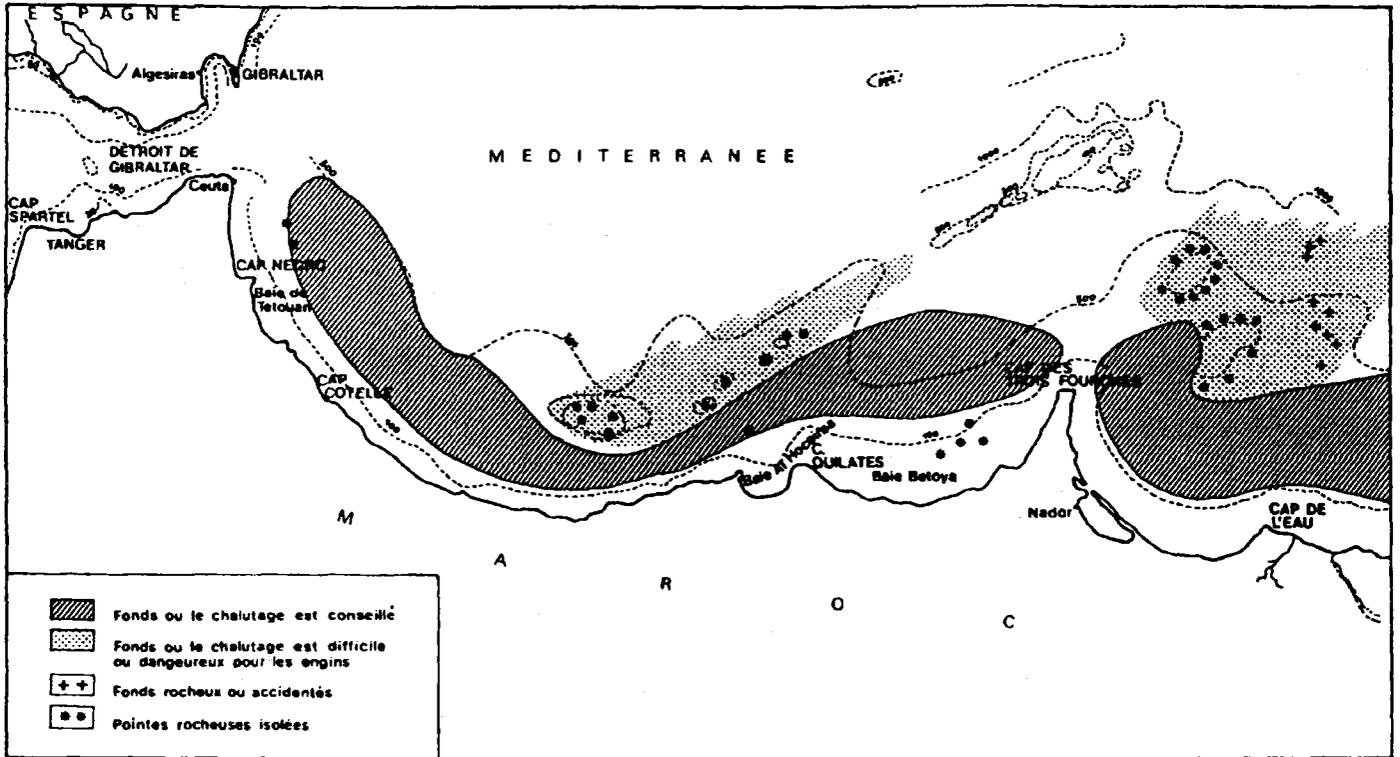


Fig. 15b: Nature des fonds du nord du Royaume

# DIRECTION VENT AU SOL: 0600, 1200, 1800 TU TETOUAN AEROPORT

ECHELLE : 1mm=5 cas

PERIODE 1963-1968

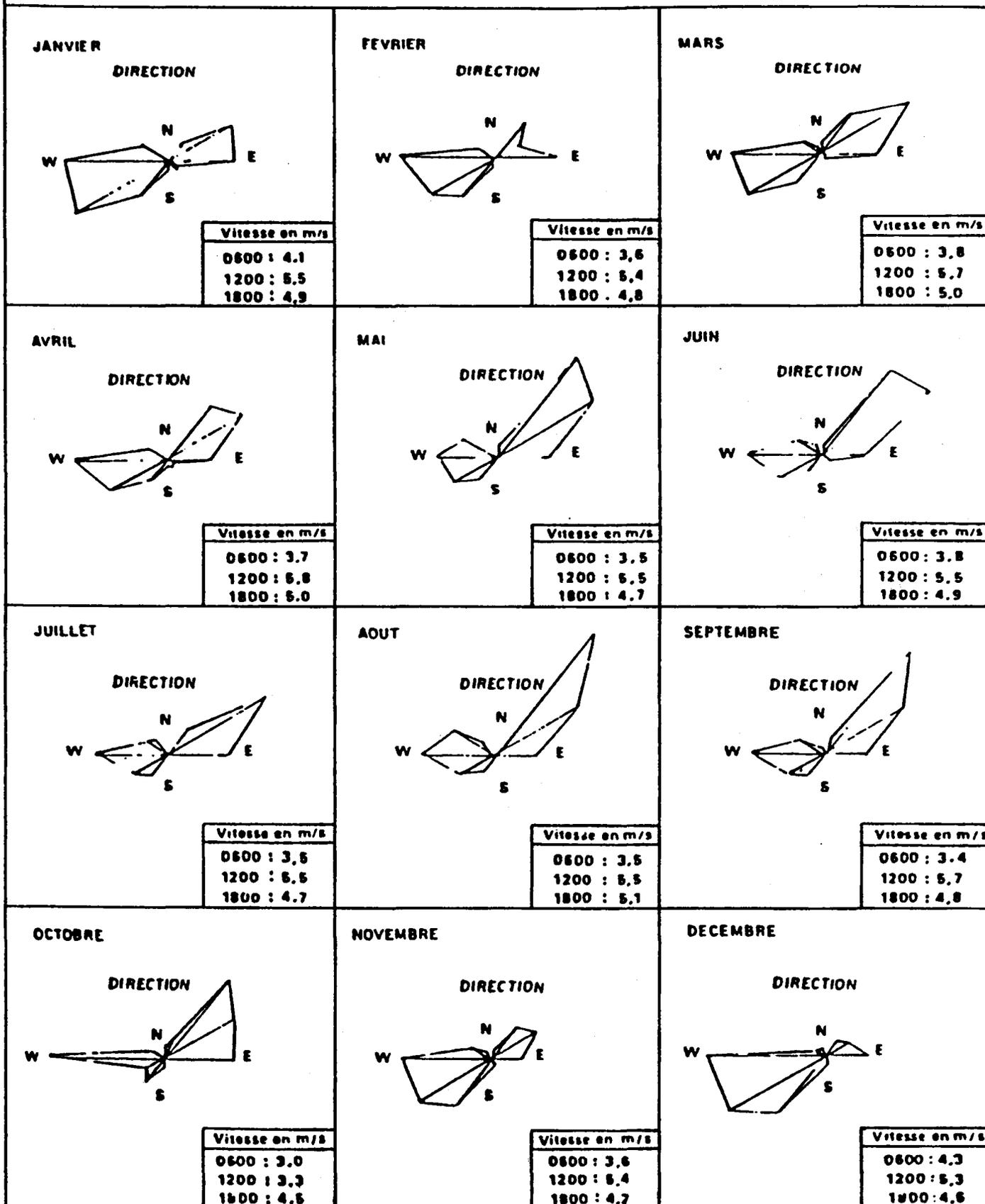


Fig. 16a: Rose des vents Tétouan aéroport

1200 TU

Mois \ Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
1961	1.8	3.2	3.8	4.2	4.4	5.0	3.7	4.3	1.9	2.9	3.1	3.3	3.7
1962	3.2	2.9	4.1	3.7	3.8	4.0	5.3	3.9	2.7	2.8	3.0	4.1	3.6
1963	4.1	4.6	3.9	3.8	3.1	3.0	3.5	4.1	3.2	2.8	3.3	3.6	3.6
1964	4.0	4.3	3.8	3.3	3.0	2.4	2.4	3.5	1.4	2.8	3.0	3.4	3.1
1965	3.5	2.1	4.0	3.4	3.2	3.2	4.1	2.4	3.6	1.3	3.8	5.1	3.3
1966	3.8	3.8	3.4	4.0	3.4	4.1	4.3	2.9	3.1	4.0	1.0	3.7	3.5
1967	3.6	3.4	3.9	3.5	3.0	4.5	2.4	2.6	3.9	2.6	4.1	3.7	3.1
1968	5.7	3.1	3.5	4.1	5.3	5.1	4.4	5.7	5.3	4.5	5.5	4.5	4.7
1969	-	-	(5.1)	(5.4)	(4.9)	(7.2)	(3.8)	(3.1)	(5.1)	(4.6)	(5.0)	(7.7)	-
1970	(7.0)	(5.0)	(4.4)	(4.8)	(5.3)	(5.6)	3.9	4.8	4.6	4.1	3.0	3.1	(4.7)
1971	4.1	4.1	5.8	4.1	3.8	3.4	3.1	3.9	3.5	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	2.7	-
1973	4.2	5.7	5.5	5.8	4.6	4.1	4.5	3.1	3.6	4.3	2.8	5.8	4.5
1974	4.6	6.9	5.8	4.1	5.7	2.9	3.8	3.6	5.1	5.4	4.0	3.1	4.6
1975	3.8	3.5	4.1	4.1	5.5	5.7	4.0	3.2	3.6	3.6	3.1	2.4	3.9
1976	3.5	4.9	5.4	4.8	4.6	3.1	3.4	3.5	4.7	4.3	3.8	1.0	4.2
1977	3.5	4.3	3.8	3.8	4.2	4.1	4.3	4.1	4.5	4.6	4.8	5.2	4.3
Moyenne Mensuelle	4.0	4.0	4.3	4.0	4.1	3.9	3.8	3.7	3.6	3.6	3.5	3.9	

0600 TU

Mois \ Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
1961	6.1	5.3	7.1	6.4	6.3	6.9	6.1	6.8	5.5	5.3	4.3	5.0	5.9
1962	5.1	5.6	6.4	5.7	5.1	6.3	4.7	5.6	5.6	4.9	5.3	5.8	5.5
1963	5.5	6.0	5.6	6.3	5.4	5.7	5.4	5.8	5.6	6.0	4.6	5.2	5.6
1964	5.5	5.6	5.3	5.2	5.1	5.2	5.5	5.2	4.4	5.8	4.7	4.6	5.2
1965	5.3	4.8	5.6	5.1	5.6	4.9	5.5	5.1	6.2	3.2	5.3	5.7	5.2
1966	5.3	5.3	6.2	6.3	5.4	5.4	5.6	5.8	6.0	6.0	4.8	5.3	5.6
1967	4.6	5.6	6.1	5.7	6.0	6.1	5.4	5.5	5.3	4.7	5.6	5.5	5.5
1968	6.9	5.3	5.3	6.3	5.4	5.6	5.6	5.6	6.5	6.1	7.2	5.6	6.0
1969	5.0	5.8	6.7	7.1	7.7	9.4	7.5	6.8	6.3	7.1	6.3	8.3	7.1
1970	7.4	6.2	5.1	6.5	7.8	8.0	6.5	6.2	6.2	6.3	4.8	4.2	6.3
1971	5.0	5.6	7.3	6.0	5.4	5.4	5.5	5.5	6.0	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	5.8	-
1973	6.0	8.3	7.2	8.4	7.9	7.8	7.2	3.8	6.4	7.2	4.8	7.5	6.9
1974	6.0	8.8	8.4	6.5	7.1	4.7	7.7	6.2	6.8	7.2	6.4	6.2	6.9
1975	5.4	6.1	5.6	5.2	7.1	7.1	5.9	6.0	5.7	5.6	4.7	4.1	5.7
1976	5.4	6.3	7.5	5.5	5.1	5.8	5.6	5.1	5.5	6.4	4.7	4.8	5.7
1977	4.0	4.7	4.9	5.5	5.6	5.4	5.7	5.7	6.3	5.5	5.6	5.7	5.4
Moyenne mensuelle	5.5	6.0	6.3	6.1	6.1	6.2	6.0	5.7	5.9	5.9	5.3	5.0	

Fig. 16b: Tétouan aéroport - vitesse moyenne mensuelle du vent au sol (m/s)

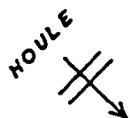
1800 TU

Mois / Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne annuelle
1961	5.3	4.4	5.8	4.4	5.8	5.8	5.2	5.7	5.2	2.6	3.6	4.1	4.8
1962	4.1	4.0	5.4	4.6	4.2	5.7	9.7	4.9	4.0	3.3	3.6	5.0	4.9
1963	5.9	5.1	4.9	5.7	3.7	4.7	4.9	5.2	4.6	4.6	3.6	4.9	4.8
1964	5.8	5.3	5.1	4.8	4.4	4.1	4.7	4.4	3.6	4.8	3.2	3.5	4.5
1965	4.5	4.0	5.0	3.7	4.9	4.7	5.0	5.1	5.4	2.9	3.8	4.9	4.5
1966	4.1	4.5	5.4	5.8	4.6	5.4	4.6	4.9	5.0	5.1	3.7	4.4	4.8
1967	3.8	5.0	5.0	5.3	5.6	5.5	4.6	5.4	4.4	4.1	4.2	3.9	4.7
1968	5.4	4.6	4.3	4.8	4.7	4.9	4.4	5.7	5.8	5.5	6.4	6.0	5.2
1969	5.5	5.3	6.4	6.3	7.5	9.0	6.4	6.0	6.8	5.7	5.2	7.3	6.5
1970	7.0	5.6	4.5	6.5	7.9	7.1	5.5	4.9	5.4	4.5	3.9	3.5	5.5
1971	4.4	5.3	6.8	6.3	5.4	4.9	4.8	4.7	5.1	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	4.2	-
1973	4.3	6.3	6.5	7.3	6.4	6.0	6.6	3.1	5.5	4.9	3.9	5.1	5.5
1974	4.9	8.2	6.8	6.1	6.8	4.5	6.6	5.7	5.5	4.8	4.7	4.5	5.8
1975	4.4	5.3	5.3	4.6	6.3	6.2	4.5	5.3	4.6	4.2	3.7	3.3	4.8
1976	4.1	6.0	6.6	5.1	4.5	4.9	5.2	4.4	5.0	4.5	3.5	4.2	4.9
1977	3.9	4.0	4.4	4.6	4.9	4.5	4.7	4.8	5.7	4.7	4.7	5.2	4.7
Moyenne mensuelle	4.8	5.2	5.5	5.4	5.5	5.5	5.5	5.0	5.1	4.5	4.1	4.6	

**Fig. 16c: Tétouan aéroport - vitesse moyenne mensuelle du vent au sol (m/s)**

C A R T E

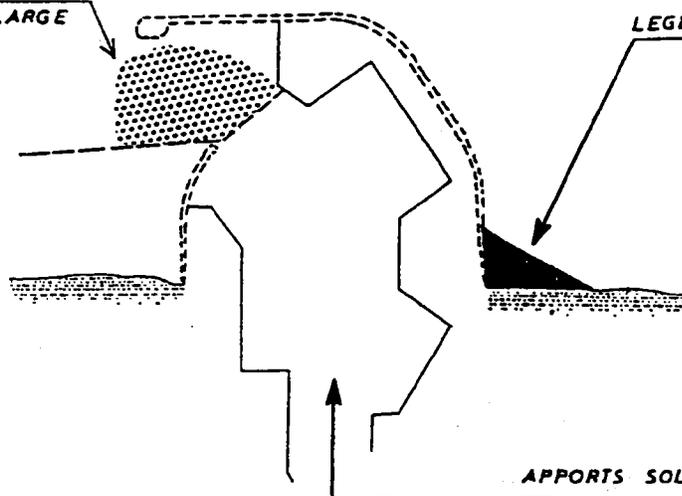
SEDIMENTOLOGIQUE DU PORT KABILA



SENS TRANSIT VERS LE SUD

SEDIMENTATION DE LA PASSE  
PAR APPORTS DU LARGE

LEGERE ACCUMULATION DE SABLES



APPORTS SOLIDES DE L' OUED ZEM.ZEM

Fig. 17: Carte sédimentologique du port de Kabila

## DISTRIBUTION ET INDICE D'ABONDANCE DES PRINCIPALES ESPECES DEMERSALES

ZONES	ZONE OUEST				ZONE CENTRALE				ZONE EST			
Strates de profondeur	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
<i>Pagellus acarne</i>	—				—				—			
<i>Boops boops</i>	—											
<i>Merluccius merluccius</i>	—				—				—			
<i>Gadus poutassou</i>	—				—				—			
<i>Phycis blennoides</i>	—				—				—			
<i>Trachurus trachurus</i>	—								—			
<i>Mullus barbatus</i>	—				—				—			
<i>Scorpaena scrofa</i>	—				—				—			
<i>Sardina pilchardus</i>	—				—							
<i>Engraulis encrasicolus</i>	—				—				—			
<i>Capros apar</i>					—				—			
<i>Coelorinchus sp.</i>	—				—				—			
Céphalopodes	—				—				—			
Squales (T.F.)	—								—			
Raies	—				—				—			
Crevettes	—				—				—			

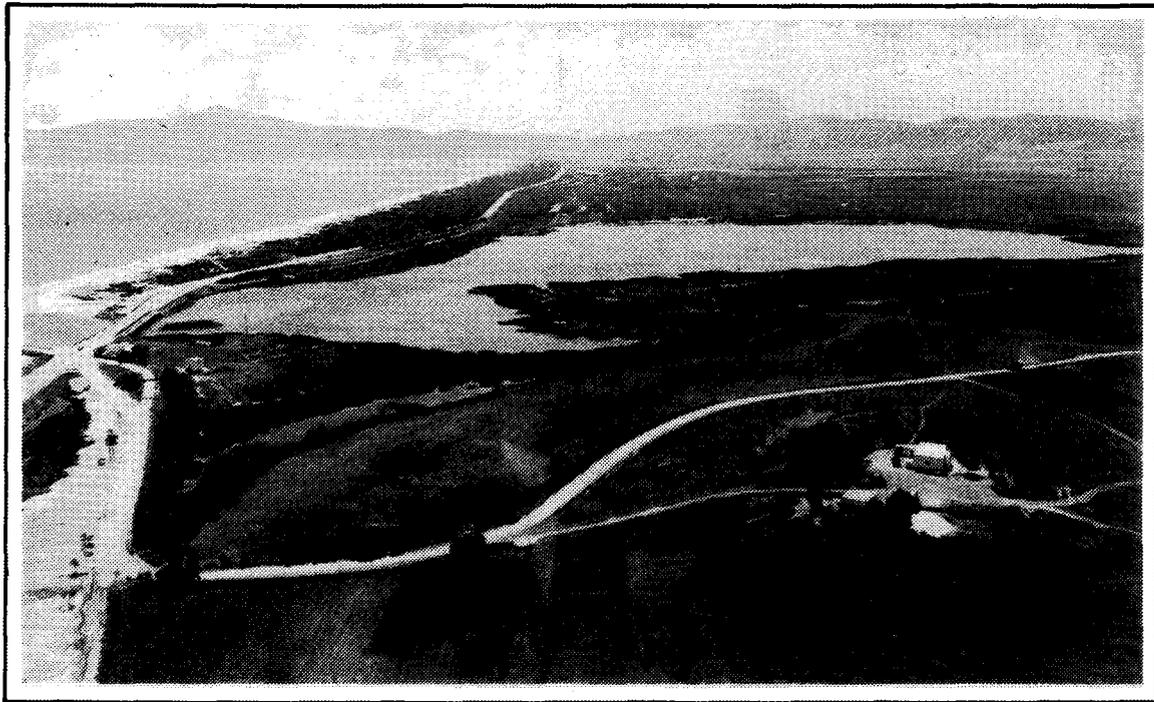
P1 : Strata de profondeur de 0 à 100 m  
 P2 : Strata de profondeur de 101 à 400 m  
 P3 : Strata de profondeur de 401 à 600 m  
 P4 : Strata de profondeur de 600 m et plus

————— Peu abondant (100 kg/heure)  
 ||||| Très abondant (100 kg/heure)

**Fig. 18a: Données biologiques et activités de pêche**

ACTIVITE DE LA FLOTTILLE DE PECHE DANS LA ZONE					
KAA SRAS	Sparidés - soles - rougets - merous - aloses - crevettes - bivalves				
OUED LAOU	Sparidés - soles - rougets - loups - courbines - menons - aloses - langoustes				
M'DIO	Sparidés - soles - rougest - courbines - anguilles - merous - aloses - langoustes - crevettes - céphalopes				
ENIDEO	Sparidés - soles - rougets - anguilles - merous - aloses - langoustes - bivalves				
MARTIL	Sparidés - rougets - courbines - anguilles - merous - aloses - langoustes - bivalves				
ACTIVITE DE LA FLOTTILLE DE PECHE DE LA REGION					
	OUED LAOU	KSAR SRIR	MARTIL	M'DIQ	FINDEQ
Flottille:					
- barques	35	95	100	50	60
- petits sardiniers	10	12			
Nbre de jours d'activité	150	150	150	150	150
Débarquement en kg/j	1350	3200	3000	15000	1800
Revenu calculé par sortie:	325 DH				
Revenu calculé par mois:	4030 DH				
Revenu déclaré par mois:	faible 277 DH, moyen 720 DH, élevé 16690 DH				

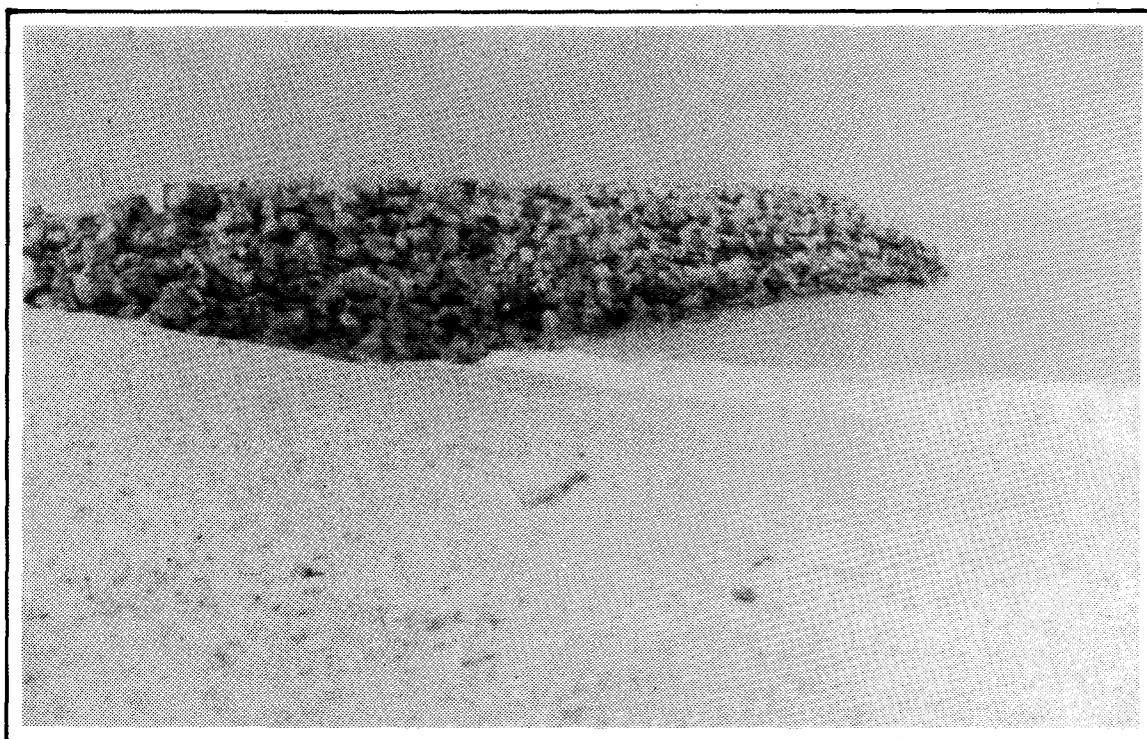
**Fig. 18b: Données biologiques et activités de pêche**



**Fig. 19: Photo de la lagune Smir**

Species	Non français
<u>Anser anser</u>	Oie cendrée
<u>Anas platyrhynchos</u>	Canard colvert
<u>Anas penelope</u>	Canard siffleur
<u>Anas clypeata</u>	Canard souchet
<u>Netta rufina</u>	Nette rousse
<u>Ajtyya ferina</u>	Fuligule milouin
<u>Fulica atra</u>	Foulque macroule
<u>Podiceps ruficollis</u>	Crêbe castagneux
<u>Ardea cinerea</u>	Héron cendrée
<u>Egretta garzetta</u>	Aigrette garzette
<u>Plegades falcinellus</u>	Ibis falcinelle
<u>Ciconia ciconia</u>	Cigogne blanche
<u>Circus aeruginosus</u>	Busard des roseaux
<u>Gallimula chloropus</u>	Poule d'eau
<u>Himantopus himantopus</u>	Echasse
<u>Tringa totanus</u>	Chevalier gambette
<u>Limosa limosa</u>	Barge à queue noire
<u>Gallinago gallinago</u>	Bécassine des marais

**Fig. 20: Avifaune de la lagune Smir**



**Fig. 21 : Ensablement de la traverse du port**

# APPENDICE

**Organismes et institutions représentés au Séminaire  
sur les principes et procédures des évaluations environnementales  
organisé par la Banque mondiale  
sous l'égide du Ministère de l'intérieur du Royaume du Maroc à Rabat  
Maroc, les 21 et 22 juin 1990**

	Nombre de représentants
Banque mondiale	14
PNUD	1
Ministère de l'intérieur et de l'environnement	11
• Ministère des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres	7
• Ministère de la santé publique	2
• Ministère des finances	2
• Ministère des pêches maritimes	3
• Ministère de l'agriculture	3
• Ministère de l'énergie et des mines	2
• Ministère du tourisme	3
• Ministère du commerce et de l'industrie	2
• Ministère du plan	4
• Ministère de l'habitat	4
• Ministère des affaires culturelles	3
• Office national des postes et des télécommunications	1
• Office national du tourisme	1
• Office national des chemins de fer	1
• Office national d'eau potable	1
• Office cherifien des phosphates (OCP)	1
• Laboratoire public d'essais et d'études (LPEE)	1
Agence nationale de lutte contre l'habitat insalubre	1
• Société nationale d'équipement et de construction	1
• Association marocaine du conseil et de l'ingénierie (AMCI)	1
• Confédération des patronats du Maroc (CGEM)	1
• Bureau d'étude Maroc développement	1
• Association non-gouvernementale culturelle et de protection de l'environnement "Ribat El Fath"	1