


No. 01

MINISTÈRE DES PÊCHES MARITIMES
ET DE LA MARINE MARCHANDE
ROYAUME DU MAROC

**RAPPORT DE L'ÉTUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE DÉVELOPPEMENT DE DEUX VILLAGES DE PÊCHE
À CALA IRIS ET IMESSOUANE
AU
ROYAUME DU MAROC**

FEVRIER 1996

ICN LIBRARY

J 1136175 [5]

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

Fisheries Engineering Co., Ltd.

GRS
OR(3)
96-012

RAPPORT DE L'ÉTUDE DU CONCEPT DE BASE POUR LE PROJET
DE DÉVELOPPEMENT DE DEUX VILLAGES DE PÊCHE À CALA IRIS ET IMESSOUANE AU ROYAUME DU MAROC

FEVRIER 1996

711
89
285

RAPPORT DE L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE DEVELOPPEMENT DE DEUX VILLAGES DE PECHE
A CALA IRIS ET IMESSOUANE
AU
ROYAUME DU MAROC

FEVRIER 1996

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

Fisheries Engineering Co., Ltd.



1136175(5)

Avant-propos

En réponse à la requête du Gouvernement du Royaume du Maroc, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter par l'entremise de son Agence japonaise de coopération internationale (JICA) une étude du concept de base pour le Projet de développement de deux villages de pêche à Cala Iris et Imessouane au Royaume du Maroc.

Du 19 août au 17 septembre 1995, JICA a envoyé au Royaume du Maroc une mission.

Après un échange de vues avec les autorités concernées du Gouvernement, la mission a effectué des études sur le site du projet. Au retour de la mission au Japon, l'étude a été approfondie et le rapport ci-joint a été complété.

Je suis heureux de remettre ce rapport et je souhaite qu'il contribue à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

En terminant, je tiens à exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement du Royaume du Maroc pour leur coopération avec les membres de la mission.

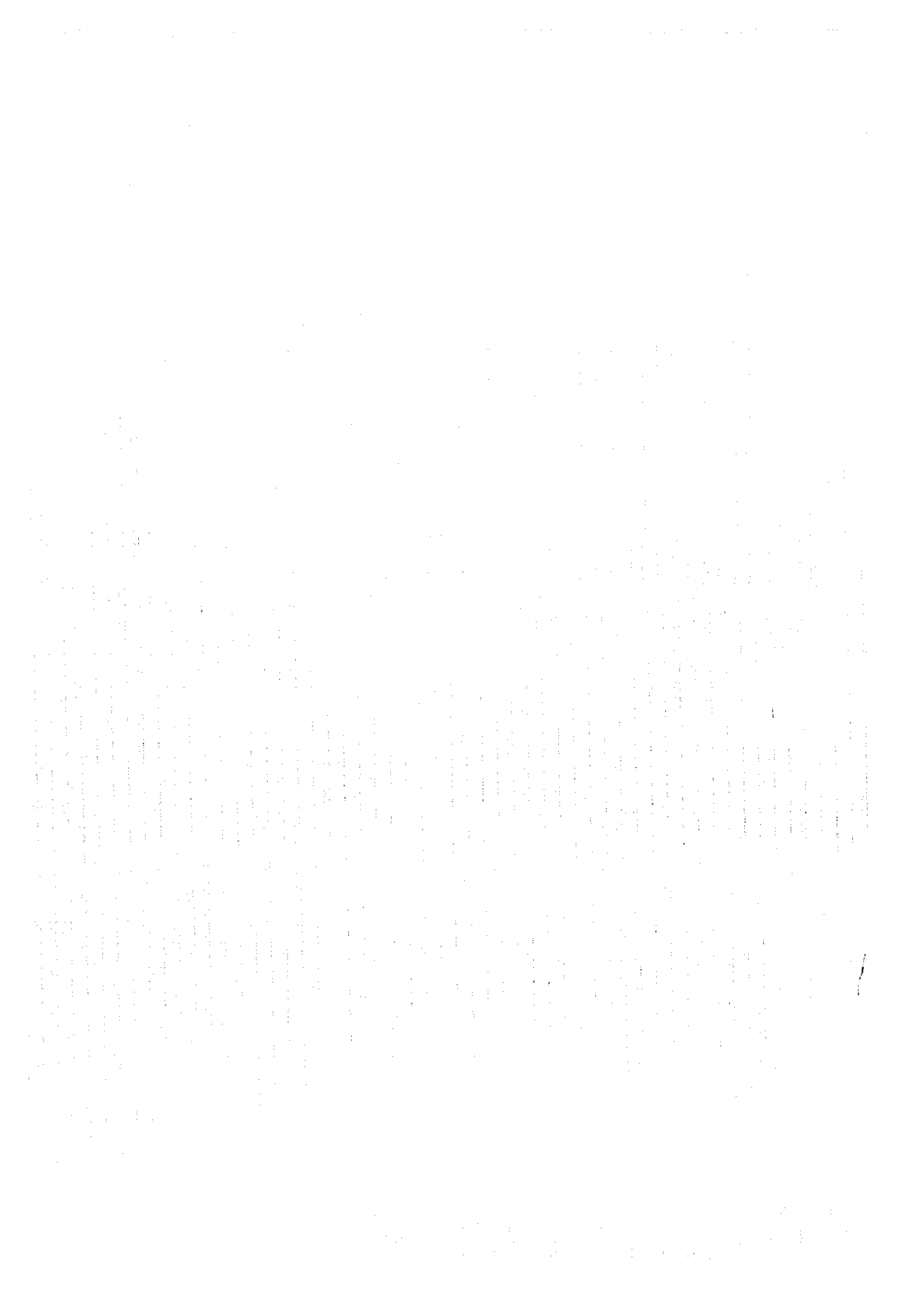
Février 1996



Kimio Fujita

Président

Agence japonaise de coopération internationale



Février 1996

Objet: Lettre de présentation

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du concept de base pour le Projet de développement deux villages de pêche à Cala Iris et Imessouane au Royaume du Maroc.

Cette étude a été réalisée par Fisheries Engineering Co., Ltd. du 27 juillet 1995 au 26 février 1996 sur la base du contrat signé avec votre agence. Lors de cette étude, nous avons tenu pleinement compte de la situation actuelle au Maroc, pour étudier la pertinence du projet susmentionné et établir le concept du projet le mieux adapté au cadre de la coopération financière sous forme de don du Japon.

En espérant que ce rapport vous sera utile pour la promotion de ce projet, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments respectueux.



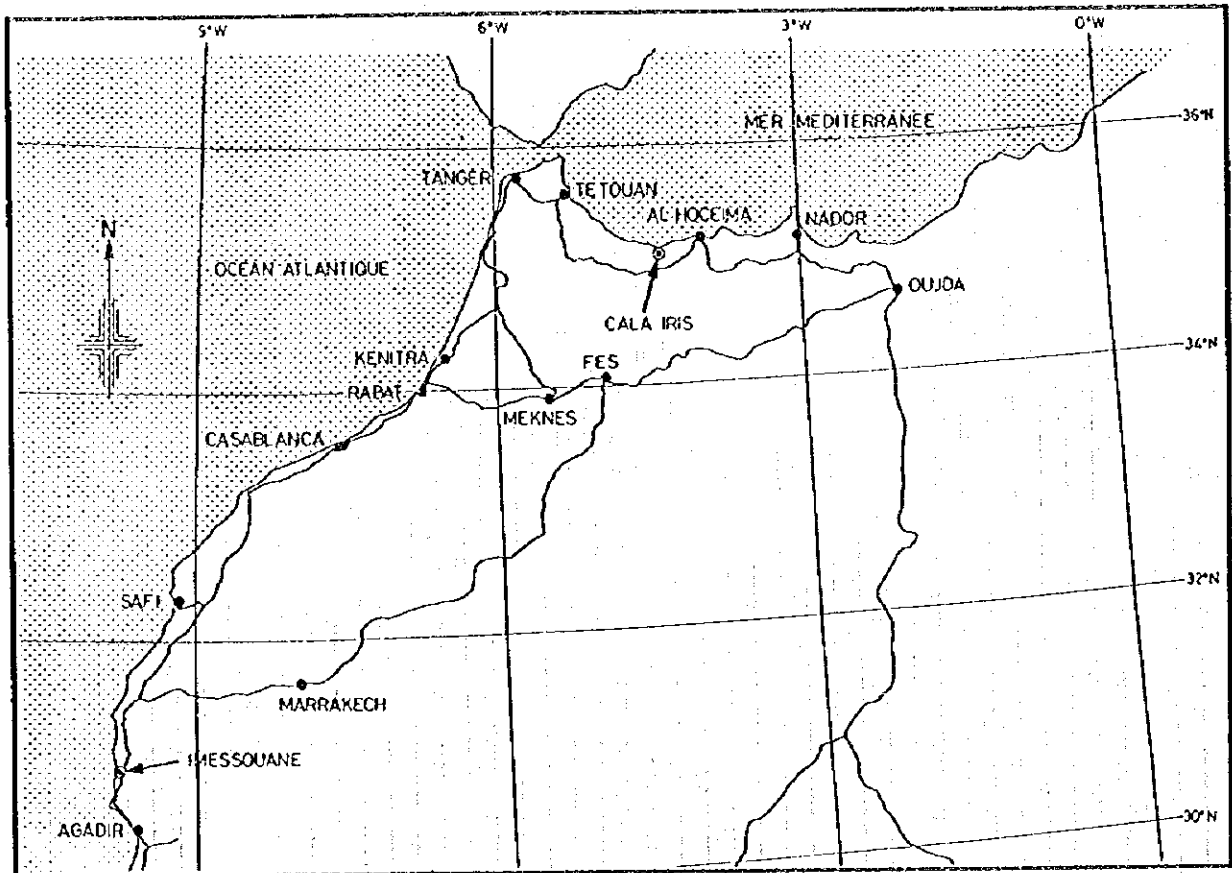
Naohiko NAKAJIMA

Chef des ingénieurs-conseil

Equipe de l'étude du concept de base pour le
projet de développement de deux villages de
pêche à Cala Iris et Imessouane au Royaume du
Maroc

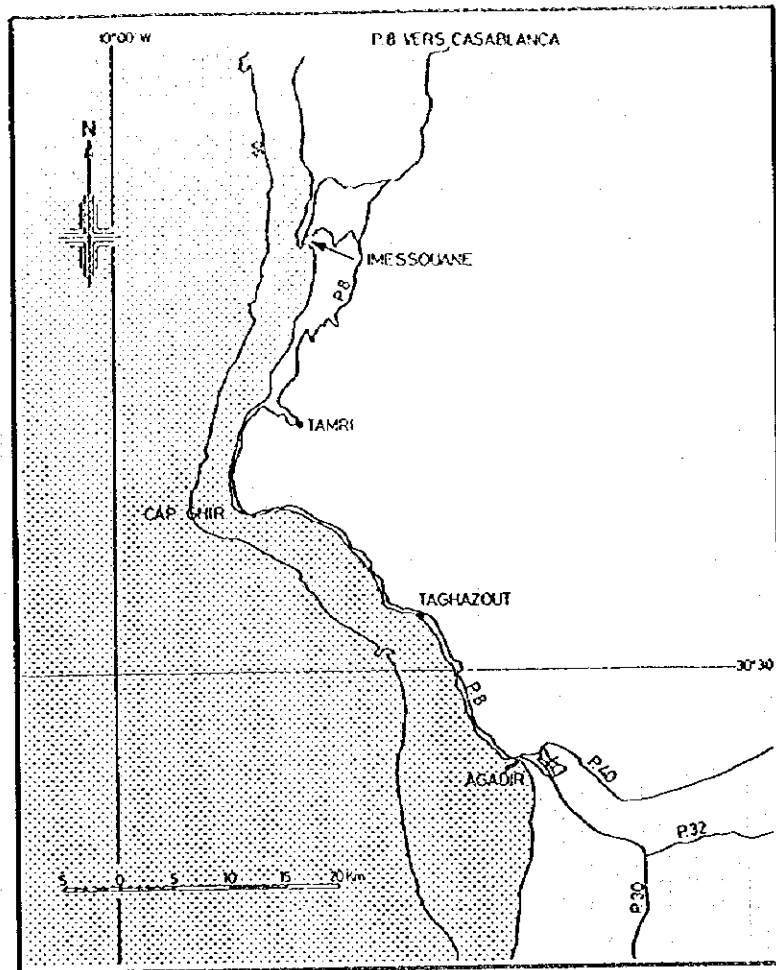
Fisheries Engineering Co., Ltd.



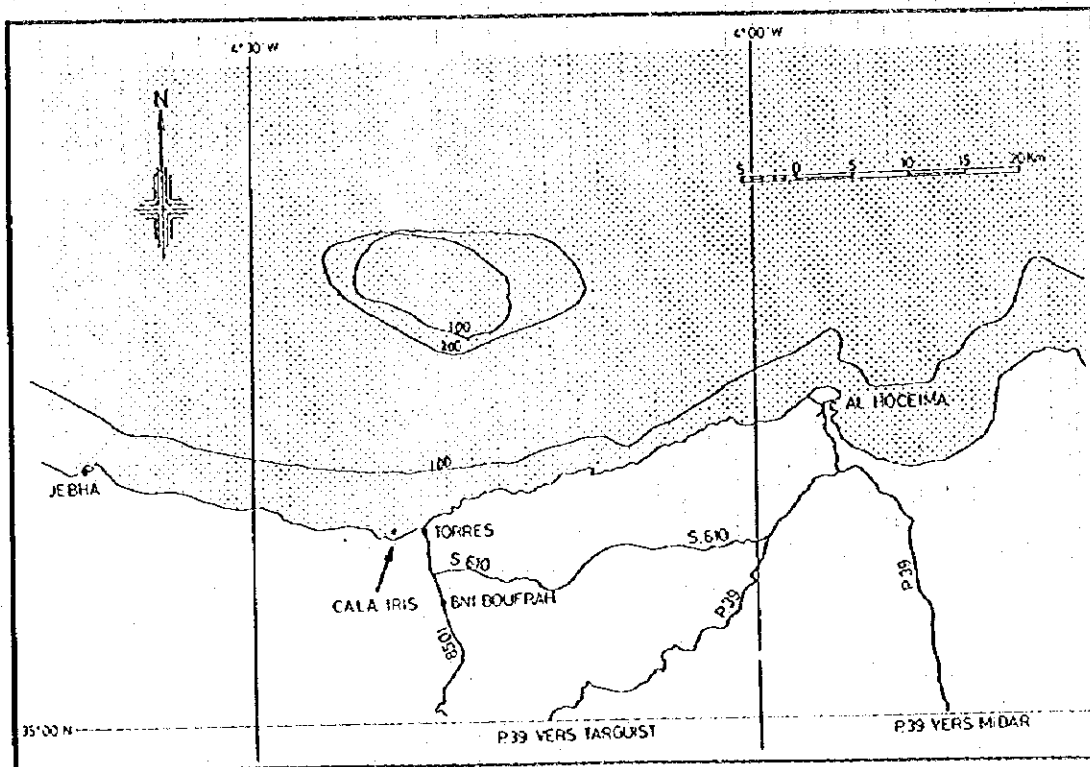


Partie Nord-ouest du Royaume du Maroc



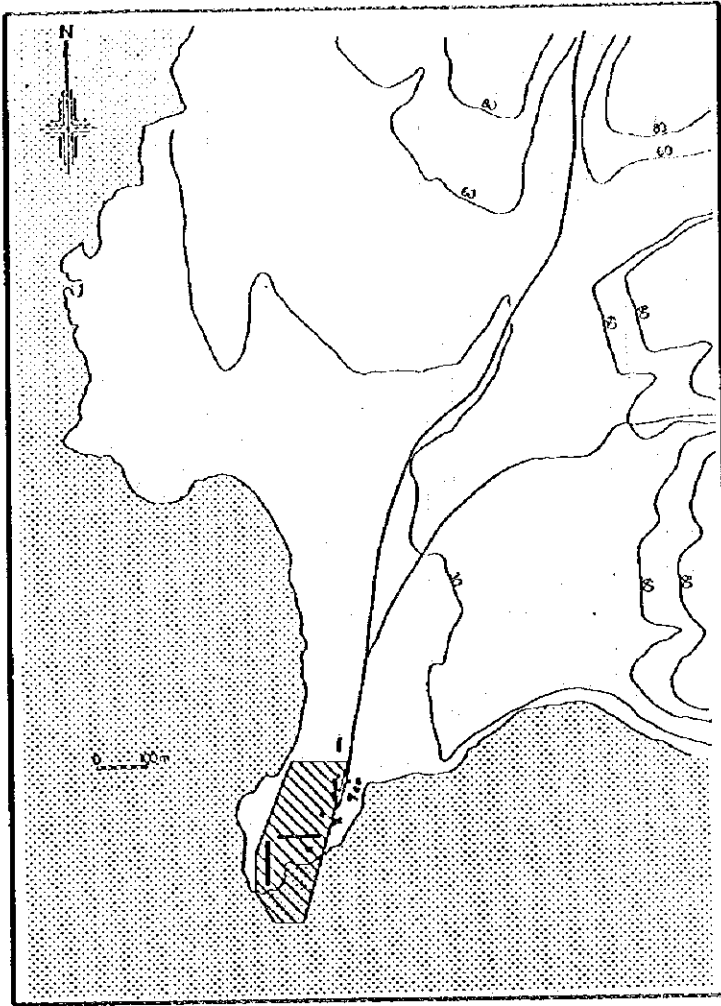


Carte de site de localisation de Imessouane

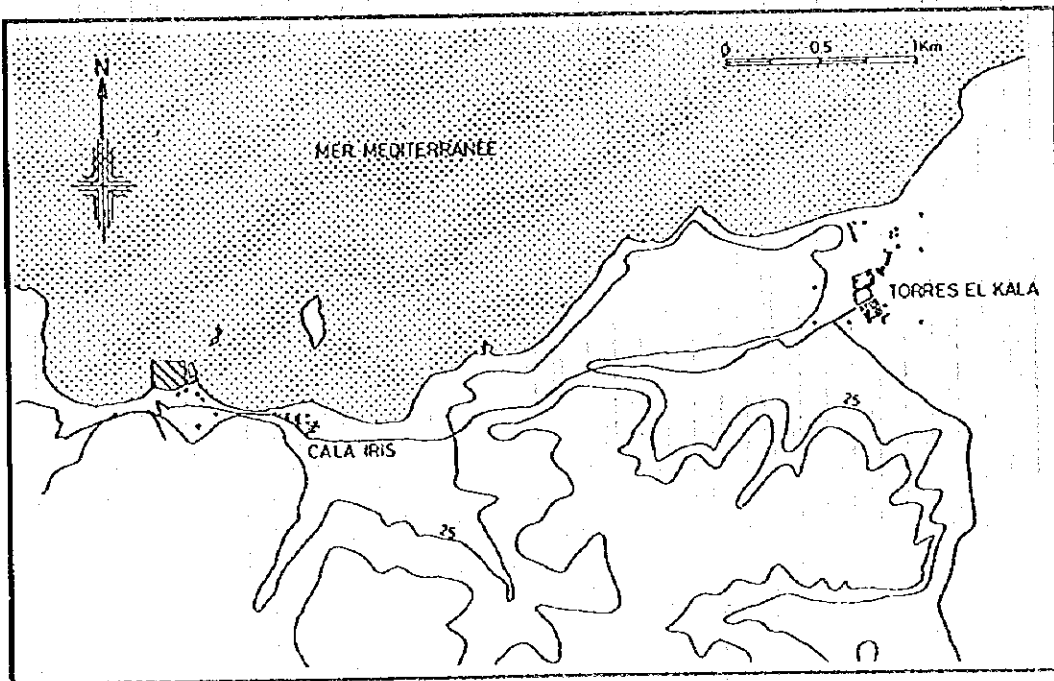


Carte de site de localisation de Cala Iris



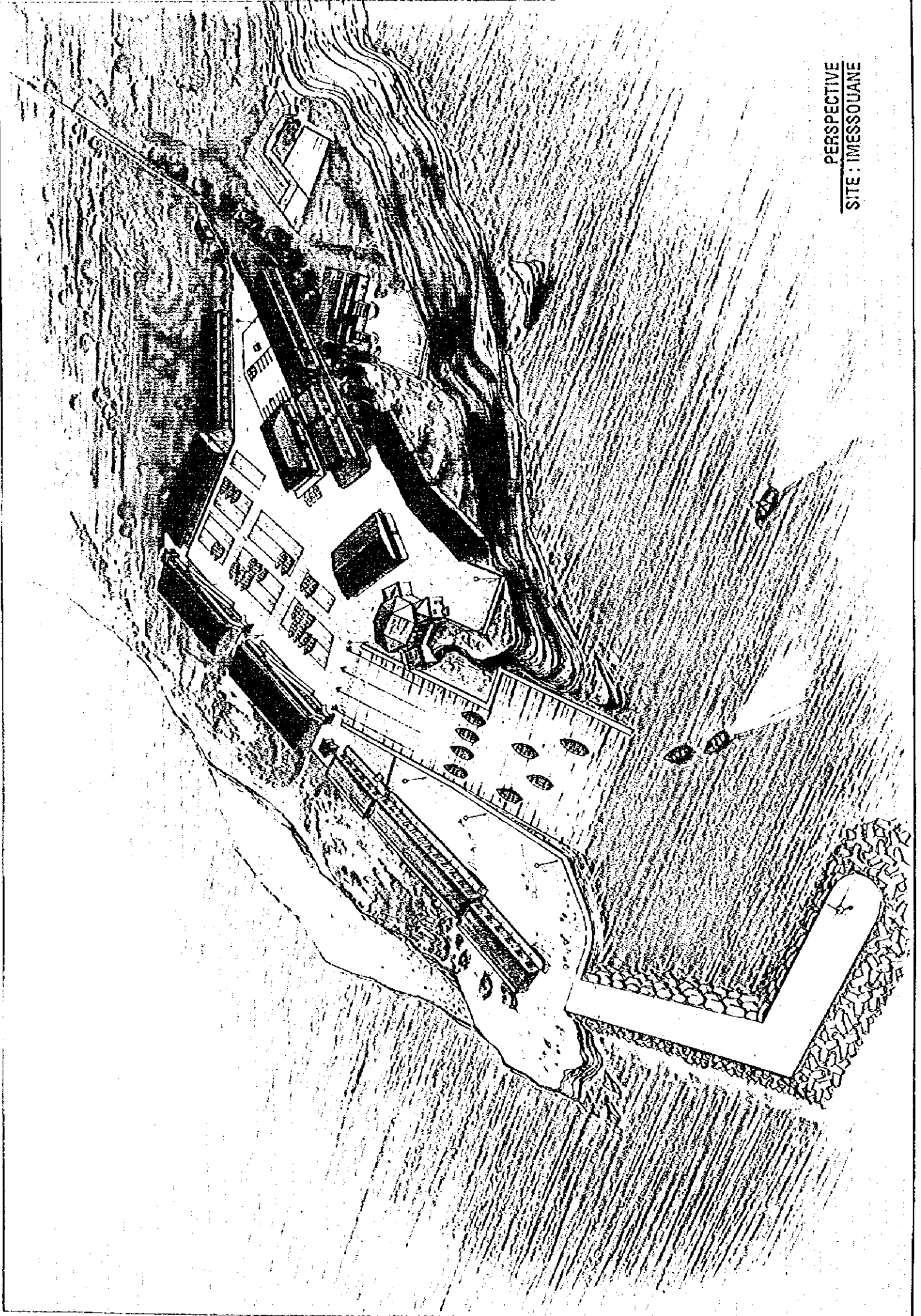


Carte de site du Project -Imessouane

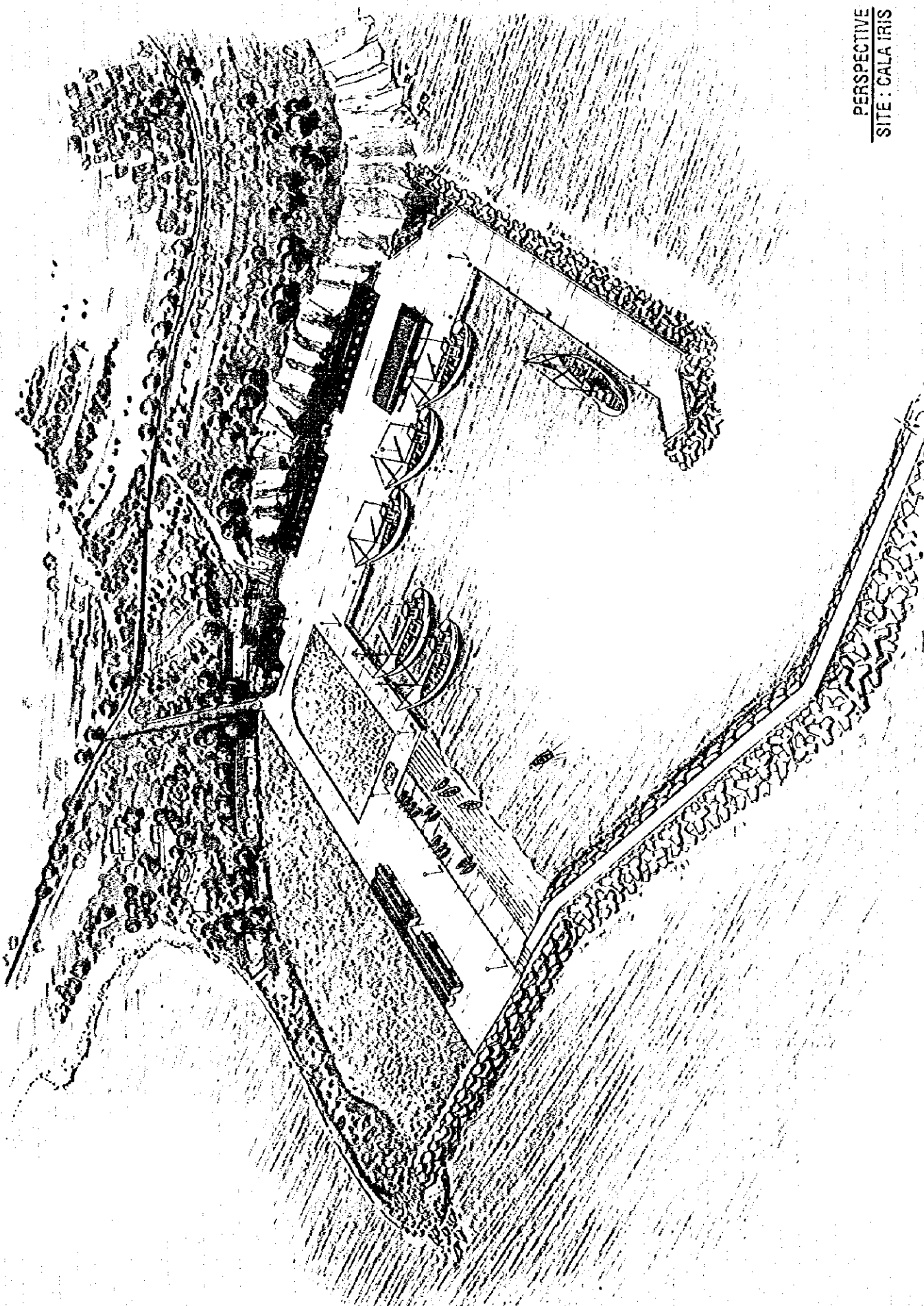


Carte de site du Project -Cala Iris

PERSPECTIVE
SITE : IMESSOUANE



PERSPECTIVE
SITE : CALA IRIS



ABREVIATIONS

M.P.M.M.M.	:	Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande
M.T.P.	:	Ministère des Travaux Publics
M.INT.	:	Ministère de l'Intérieur
R.G.P.H.	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
C.D.G.	:	Caisse de Dépôt et de Gestion
O.N.E.P.	:	Office National de l'Eau Potable
O.N.E.	:	Office National de l'Electricité
O.N.M.T.	:	Office National Marocain de Tourisme
S.D.A.R.	:	Schéma Directeur d'Aménagement Régional

TABLE DES MATIERES

Avant-propos

Objet: Lettre de présentation

Carte Géographique / Perspective

Abreviations

Table des Matières

CHAPITRE 1	ARRIERE-PLAN DE LA REQUETE	1
CHAPITRE 2	CONTENU DU PROJET	3
2.1	Objectif du projet	3
2.2	Conception de base du projet	3
2.3	Concept de base	8
2.3.1	Orientation de la conception	8
2.3.2	Concept de base	14
2.3.3	Projet des équipements	50
2.4	Système d'exécution du Projet	52
2.4.1	Organisation	52
2.4.2	Budget	54
2.4.3	Personnel et niveau technique	56
2.5	Plan du concept de base	59
CHAPITRE 3	PROJET D'EXECUTION	83
3.1	Projet d'exécution	83
3.1.1	Orientation de l'exécution	83
3.1.2	Points à prendre en compte pour l'exécution des travaux	84
3.1.3	Division des travaux	85
3.1.4	Système de supervision de l'exécution	86
3.1.5	Projet de fourniture d'équipements et matériels	87
3.1.6	Programme d'exécution	91
3.2	Coût du projet	93
3.3	Frais d'exploitation et de maintenance	93
CHAPITRE 4	EVALUATION DU PROJET ET RECOMMANDATIONS	98
4.1	Evaluation du projet	98
4.2	Coopération technique, relations avec d'autres donateurs	99
4.3	Recommandations	99

Annexe 1 Membres de la mission

Annexe 2 Calendrier de l'étude

Annexe 3 Liste des personnes rencontrées

Annexe 4 Procès-verbal des discussions

Chapitre I Arrière-plan de la requête

Le Royaume du Maroc forme le coin Nord-Ouest de l'Afrique, et donne au Nord sur la Méditerranée et à l'Ouest sur l'Océan Atlantique. Le territoire comprend les montagnes du Rif le long de la côte méditerranéenne, et du Nord-Est vers le Sud-Est, la Chaîne de l'Atlas forme une barrière de montagnes de plus de 4.000 m. Au Nord-Ouest de l'Atlas se trouve la plaine côtière du Nord, qui est la zone agricole la plus fertile d'Afrique du Nord. Mais la production de blé, l'aliment principal des habitants, est fortement influencée par le climat; en 1991, où le Maroc a connu des précipitations abondantes, la production a atteint 8.660.000 tonnes, ce qui permettait pratiquement l'autosuffisance alimentaire. Mais en 1992, la sécheresse a stoppé la production à 2.720.000 tonnes, et la structure de production agricole instable du pays a un fort impact sur l'économie. De plus, le revenu des exportations de minerais, à commencer par le phosphore, qui représentent environ 30% du montant total des exportations, sont instables parce que soumis aux variations des prix des marchés internationaux, et le Gouvernement Marocain, avec l'aide de la Banque Mondiale et du FMI, promeut des mesures de restructuration globale incluant le renforcement de la capacité de perception des taxes, l'augmentation des investissements publics, la rationalisation des dépenses ordinaires, etc. et s'efforce de résoudre des problèmes sociaux tels que le développement de la disparité des revenus, le taux de chômage élevé des jeunes, la subsistance des couches à faibles revenus, etc.

Par ailleurs, le courant froid des Canaries qui passe au large de la côte Atlantique, et le plateau continental large, constituent une zone maritime à capacité de production de base relativement importante. Le Gouvernement Marocain a établi des Instituts de l'ITPM à Agadir et Tan Tan pour la formation de membres d'équipage qualifiés, a renforcé le CQPM en visant la modernisation de la pêche côtière, etc. en promouvant ainsi la marocanisation et la modernisation de la pêche, en s'appuyant sur de nombreuses coopérations qui lui sont accordées à cet effet. En réponse à sa demande, le Japon a déjà fourni diverses coopérations pour la formation des ressources humaines dans le secteur de la pêche. Ce qui s'est traduit, au cours des 10 dernières années par une modernisation et un agrandissement rapide des navires et le passage de la production halieutique de 462.000 tonnes en 1984 à 658.000 tonnes en 1993; par ailleurs, en 1993, le montant des exportations de produits halieutiques a atteint le record de 14,4% du montant total des exportations, avec 1 milliard de Dh (soit 11 milliards de yens), ce qui en fait un produit très important pour l'économie marocaine.

Alors que le Gouvernement Marocain est confronté d'une part au problème de l'allégement de l'influence sociale de la restructuration, il promeut des activités de développement régional pour réduire les disparités régionales et créer des emplois localement, en vue de l'éradication de différents problèmes liés à la pauvreté ayant pour origine le nombre limité de terres adaptées à l'agriculture, qui constitue un grand problème dans le Nord sur la côte méditerranéenne. La pêche côtière artisanale, sur le plan de la création d'emplois, est le type de pêche exigeant le moins d'investissements par personne, le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande étudie les possibilités de développement concernant un total de 12 villages de pêcheurs: 7 sur la côte atlantique et 5 sur la côte méditerranéenne parmi les 50 emplacements de

débarquement des captures de l'ensemble du pays. Dans ce cadre, il a demandé la Coopération financière non-remboursable du Japon pour le développement régional et le développement de la pêche artisanale dans les deux villages de Inmessouane et Cala Iris, représentatifs des deux côtes. Le contenu de cette requête est comme suit:

Installations	Bâtiment administratif, atelier, magasins de pêcheurs, cale de halage, halle au poissons, etc.
Equipements	Fabrique de glace, entrepôt frigorifique, groupe électrogène, fourgon frigorifique, pick-up, caisses à poissons, moteurs hors-bord, bateaux FRP, engins de pêche, outillage, autres

Chapitre 2 Contenu du projet

2.1 Objectif du projet

Le développement des villages de pêche sur la côte du Maroc est devenu une mesure essentielle pour le développement social du pays, surtout pour faire face au déplacement de population de l'intérieur des terres vers les côtes qui est devenu frappant sous l'influence entre autres de la sécheresse de ces dernières années, et également pour résoudre des problèmes dans le Nord du pays, qui en plus de la sécheresse, connaît beaucoup de problèmes sociaux dus à la pauvreté à cause des terres agricoles limitées dès le départ. Les thèmes principaux de cette mesure permettront de réduire les disparités entre les régions urbaines et rurales, et les écarts de revenu par l'intermédiaire de la création d'emplois, de l'aide aux couches faibles, de l'aménagement du cadre de vie, etc. Aussi, pour développer les villages de pêche, le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande a effectué une étude sur les possibilités de développement des villages de pêche concernant 12 villages, à savoir 7 villages sur la côte atlantique et 5 sur la côte méditerranéenne, parmi les quelque 50 débarcadères du pays. Les deux villages de ce projet, Cala Iris et Imessouane, font partie de ces 12 villages; l'étude a révélé que les deux régions concernées étaient très actives dans le domaine de la pêche, et confirmé l'existence de groupes de pêcheurs actifs en vue de l'organisation des pêcheurs et de l'amélioration de leurs conditions de vie. De plus, les deux sites sont des zones où la nécessité du développement avait déjà été reconnue antérieurement; ainsi, pour Imessouane, un projet de développement d'Imessouane avait déjà été annoncé par la Division de l'urbaine du département d'Agadir en 1988; par la suite, la Division de l'urbanisme a suivi en définissant un projet de zones de développement dans la partie intérieure, et très récemment, la Direction des Ports du Ministère des Travaux Publics a établi un projet de développement du port pour la partie côtière. Pour Cala Iris, la Direction des ports a établi un projet de développement du port de grande envergure en 1991. Les activités de pêche et les conditions socio-économiques sont assez différentes à Imessouane sur la côte Atlantique et à Cala Iris sur la côte Méditerranéenne, mais les deux manquent d'installations pour assurer la sécurité de l'entrée/sortie du port des bateaux de pêche et des infrastructures sociales de base, telles que l'eau, l'électricité, etc.. Le présent projet prévoit l'aménagement d'installations telles que la digue, la cale de halage des bateaux de pêche, les installations terrestres, les magasins de pêcheurs.

2.2 Conception de base du projet

On peut dire que le secteur de la pêche artisanale a jusqu'ici rarement bénéficié de mesures d'assistance concrètes du Gouvernement marocain pour son développement, en comparaison avec les conditions de développement de la pêche hauturière et de la pêche au large. Mais sur les 2 sites du projet, on ne voit pas de relations de dépendance sur fond de capacité financière et de fiabilité des mareyeurs dans la relation entre pêcheurs et mareyeurs sur laquelle repose la

distribution des captures, les pêcheurs dépendant peu des mareyeurs pour leur approvisionnement en carburant et leurs engins de pêche. Les captures débarquées sont mises aux enchères par un employé permanent de l'Office National de la pêche (mais à Cala Iris, cela ne se fait que pour les poissons démersaux, comme la sardine), et l'on peut donc considérer que le système de distribution après la prise en charge des captures par les mareyeurs est un tant soit peu établi pour la pêche artisanale. Par ailleurs, bien que les pêcheurs artisanaux soient organisés en tant que producteurs sur les deux sites, on n'est pas encore au stade où des services pourraient être fournis aux pêcheurs membres de ces organisations. De plus, le cadre de vie dans ces villages de pêche est très sévère à cause du manque d'installations pour améliorer directement la productivité, telles que magasins de pêcheurs, cale de halage des barques, et du non-aménagement des infrastructures de base.

Sur les deux sites du Projet, Imessouane sur la côte atlantique et Cala Iris sur la côte méditerranéenne, il y a des différences dans les conditions naturelles et les activités de pêche, mais aussi des points communs. Le Tableau 2.2.1 donne un aperçu du contenu, de la portée et des fondements du projet face à ces problèmes et en vue de les résoudre. Comme le montre ce document, le Projet prévoit l'aménagement des installations de production de base du débarquement des captures à leur achat par les mareyeurs, et ne porte pas sur le développement des pêcheries avant les captures ni sur l'amélioration et la diffusion des engins et méthodes de pêches, ni sur la distribution après la prise en charge par les mareyeurs. Toutefois, dans ce projet, on a essayé autant que possible d'étudier les infrastructures de base contribuant directement à l'amélioration des conditions de vie des pêcheurs et de leurs familles.

Par conséquent, ce qui a été ajouté à la requête d'origine, à Imessouane, où les vagues qui vont au-delà de la zone de récifs à l'Ouest à l'avant de la cale de halage en pente par mauvais temps pendant l'hiver constituent un danger pour les bateaux, c'est la construction d'une digue pour renforcer le calme, limité à la zone à l'avant de la cale de halage en pente, la construction d'une nouvelle halle aux poissons parce que la halle actuelle est insuffisante, que les normes d'hygiène ne sont pas respectées et que c'est un endroit inadapté au développement de la pêche à Imessouane, et de plus, la construction d'un puits de 25 m de profondeur près du puits existant comme source d'eau indispensable du projet et eau potable pour la vie quotidienne dans l'avenir pour alimenter le village d'Imessouane. A Cala Iris, on construira une digue/quai pour la sécurité des activités des sardiniers et la rationalisation du débarquement, et des zones maritimes d'abri pour la sécurité des sardiniers par mauvais temps ordinaire.

Par ailleurs, comme à Imessouane, on a supposé que l'électrification ne serait pas réalisée jusqu'à l'achèvement des installations du projet, on a abandonné la fabrique de glace et l'entrepôt frigorifique fonctionnant sur groupe électrogène, dont le coût de fonctionnement était élevé, et l'a remplacé par un entrepôt calorifuge pour le stockage de la glace achetée à la grande fabrique de glace d'Agadir; et comme il est plus rationnel que les sociétés de pêche et les entreprises de distribution, tels que mareyeurs s'occupent des équipements et matériels pour la distribution, tels que le fourgon frigorifique, la caisse à poissons, on a éliminé parce qu'il s'agit de produits qu'on trouve ordinairement sur les marchés ordinaires du Maroc, tels que moteurs hors-bord, outillage de pêche, etc. Le bateau FRP à moteur interne prévu pour les essais a été

éliminé parce qu'on n'a pas trouvé de société utilisant ces équipements. Pour les mêmes raisons, à Cala Iris, on a éliminé du projet l'entrepôt frigorifique, le fourgon frigorifique, les caisses à poissons pour la distribution, les moteurs hors-bord, le bateau FRP à moteur intérieur pour les essais des équipements de pêche. Toutefois, la fabrique de glace a été incluse parce que l'électricité commerciale adaptée est disponible, et que la capacité de fourniture de glace d'Al Hoceima est insuffisante.

Suite à cette étude, le concept de base du projet est l'aménagement des installations conforme au contenu, aux dimensions et aux spécifications du projet indiqués dans le Tableau 2.2.1.

Tableau 2.2.1 a) Résumé du projet (Imessouane)

Problèmes actuels	Contenu du projet
<p>Cale de halage Inclinaison d'environ 1:6 trop forte Pas d'aire de stockage des bateaux ou trop étroite Le halage manuel est dangereux</p>	<p>Amélioration de la cale de halage, Réduire l'inclinaison à 1:8 Construire une nouvelle aire de stockage pouvant contenir un maximum de 120 bateaux Matériau glissant à base de résine très concentrée, mise en place d'un treuil manuel, d'un appareil de levage etc.</p>
<p>Installation de digue Comme il n'y a pas de revêtement, les opérations de débarquement sont difficiles même quand les vagues sont petites</p>	<p>Construction d'un revêtement pour augmenter le taux de calme dans la zone juste devant la cale de halage Construction d'une digue de 50 m dans le sens de la longueur de la pente, et 35 m vers l'Est</p>
<p>Halle aux poissons Surface insuffisante Les normes d'hygiène ne sont pas respectées, il n'y a pas de porte, les dispositifs de lavage du plancher ne sont pas prévus</p>	<p>Construction d'une nouvelle halle aux poissons (le bâtiment existant restera tel quel) Mise en place d'une zone de vente aux enchères, zone de vente, d'un dépôt de stockage de la glace, de bureaux, de magasins, et. aux normes sanitaires européennes</p>
<p>Approvisionnement en glace Il n'y a pas de dépôt de stockage de la glace, on stocke une partie de la glace dans les magasins de pêcheurs, mais le système n'est pas efficace</p>	<p>Mise en place d'un dépôt de stockage de la glace de 15 m³ environ Utilisation par cloisonnement en deux parties Fourniture de caisses de congélation</p>
<p>Equipements de la halle aux poissons Il n'y a que des balances comme équipements. Les enchères se font avec les captures sur le sol, ce qui les abîme.</p>	<p>Fourniture de caisses à poisson en plastique, de chariots, de panier de pêche</p>
<p>Base des activités des pêcheurs Les installations de base pour l'organisation des pêcheurs sont insuffisantes</p>	<p>Construction d'un Centre des pêcheurs (bâtiment administratif) Bureau de la Coopérative, bureau de l'ONP, salle de réunion, dépôt, infirmerie, ainsi qu'atelier incluant moteurs hors-bord de rechange, outils simples, etc., Fourniture d'une camionnette 4x4</p>
<p>Magasins de pêcheurs Obsolètes au point d'être dangereux, leur nombre est également insuffisant.</p>	<p>Construction de 80 salles de pêcheurs de 3,5 m x 7,5 m</p>
<p>Approvisionnement en eau douce Insuffisance d'eau douce</p>	<p>Construction d'un puits et d'un château d'eau Construction d'un puits selon la méthode et à l'emplacement indiqués par la Direction de l'hydraulique</p>
<p>Installations de sécurité Les installations et équipements pour la protection des pêcheurs sont insuffisants</p>	<p>Fournir des gilets de sauvetage, installer une balise, une zone de stockage du carburant</p>
<p>Développement futur d'Imessouane Les bâtiments obsolètes, le terrain insuffisant, l'infrastructure non aménagée, etc. font obstacle au développement de la pêche</p>	<p>Installation de nouveaux magasins de pêcheurs Aménagement des routes dans l'enceinte, revêtement, mur de soutènement</p>

Tableau 2.2.1 b) Résumé du projet (Cala Iris)

Problèmes actuels	Contenu du projet
<p>Débarcadère Il n'y a pas d'endroit où les sardiniers puissent se réfugier en cas de mauvais temps</p>	<p>Construction de digues principale et secondaire Construction d'un quai de débarquement 90 m x 100 m, profondeur d'eau -3,5 m pour assurer une zone de calme</p>
<p>Cale de halage L'emplacement de halage sur la plage de gravier est étroit</p>	<p>Construction d'une cale de halage On installera un voie en pente de 60 m de longueur sur 26 m de largeur, une aire de stockage pour 40 bateaux, matériau glissant à base de résine très concentrée, un appareil de levage</p>
<p>Halle aux poissons Il n'y a pas de halle aux poissons, et les enchères se font sur la plage en plein air.</p>	<p>Construction d'une halle aux poissons Mise en place d'une zone de vente aux enchères, zone de vente, d'un dépôt de stockage de la glace, de bureaux, de magasins, et. aux normes sanitaires européennes</p>
<p>Fabrique de glace Les mareyeurs apportent chacun leur glace, et il n'y a pas de dépôt de stockage de la glace</p>	<p>Installations de 2 fabriques de glace à capacité de production de 1 t/24 heures chacune Le dépôt de stockage de la glace installé dans la halle aux poissons aura une capacité de 3 t de glace en plaque</p>
<p>Equipements pour la halle aux poissons Les sardiniers et les petits bateaux utilisent des caisses à poissons en bois Il n'y a pas de balances, etc.</p>	<p>Fourniture de caisses à poissons en plastique, de caisses de congélation, de chariots et de panier de pêche Mais, les caisses à poissons en plaque seront seulement pour les petits bateaux</p>
<p>Base d'activités des pêcheurs Les installations de la base de soutien de l'organisation des pêcheurs sont insuffisantes</p>	<p>Construction d'un Centre des pêcheurs (bâtiment administratif) Bureau de la Coopérative, bureau de l'ONP, salle de réunion, dépôt, infirmerie, ainsi qu'atelier incluant moteurs hors-bord de rechange, outils simples, etc. Fourniture d'une camionnette 4x4</p>
<p>Magasins de pêcheurs Il n'y a pas assez d'installations de repos pour les équipages des sardiniers qui travaillent la nuit Il n'y a pas d'emplacements de stockage des engins de pêche des petits bateaux</p>	<p>Construction de 20 unités de magasins de pêcheurs, une salle pour 4 à 5 personnes On prévoira des magasins des engins de pêche de 4 m² pour les petits bateaux travaillant le jour</p>
<p>Installations de sécurité Les installations et équipements pour la sécurité des pêcheurs sont insuffisantes</p>	<p>Fourniture de gilets de sauvetage, installation d'une balise, d'une aire de stockage des tonneaux de carburant</p>
<p>Développement futur de Cala Iris Le terrain pour les activités de pêche est insuffisant pour harmoniser tourisme et pêche</p>	<p>Utilisation de la terre de corage pour remblayer et étendre Construction d'installations sur la partie remblayée, routé dans l'enceinte, revêtement, etc.</p>

2.3 Concept de base

2.3.1 Orientation de la conception

(1) Orientation de la conception

- 1) Il faudra tenir du fait que la zone d'Imessouane est une zone à tremblements de terre violents, qu'elle est battue surtout par les vents de Nord-Ouest pendant l'hiver, que les deux sites font partie d'une zone sèche à faibles précipitations, où la poussière de sable est importante, pour la conception des constructions sur terre. Les constructions en mer seront faites conformément aux normes de conception du port d'Agadir définies par le Ministère des Travaux publics marocain pour Imessouane, et conformément aux normes de conception appliquées au Projet de développement du port de pêche de Cala Iris pour Cala Iris.
- 2) Les constructions sont généralement influencées par les méthodes arabes, et la halle aux poissons actuelle d'Imessouane en est un exemple. La halle aux poissons, le bâtiments administratif du projet devront évidemment respecter ces méthodes.
- 3) Il y a suffisamment de matériaux et équipements de construction disponibles, et ils seront d'approvisionnement local, sauf une partie des installations et équipements, tels que pompes, groupes électrogènes, fabrique de glace, etc.
- 4) Pour le grade des installations, pour les installations, on considérera des constructions existantes similaires, et pour les équipements, des équipements déjà utilisés sur place, de caractéristiques et conception simples, à maintenance facile.
- 5) Le programme des travaux sera établi de sorte que, autant que possible, il n'influence pas les activités de pêche.
- 6) Les constructions seront harmonisées à l'environnement.

(2) Conditions de la conception

- 1) Etat de la mer pour la conception des installations du port de pêche

a) Hauteur des marées

Les hauteurs de marée sur les sites du projet sont indiquées au Tableau 2.3.1.

Tableau 2.3.1 Hauteurs de marée sur les sites du projet

Hauteur de la marée	Imessouane	Cala Iris
H.H.W.L.	+3,95 m	+1,35 m
H.W.L.	+3,70 m	+0,90 m
M.S.L.	+2,25 m	+0,45 m
L.W.L.	+0,85 m	+0,05 m
L.L.W.L.	+0,40 m	+0,00 m

b) Etat des vagues

Imessouane

Les vagues à Imessouane ont été définies à partir de l'état des vagues à Agadir indiquée dans le projet de Nouveau port de pêche d'Agadir.

Le Tableau 2.3.2 indique les vagues à probabilité 30 ans généralement utilisées comme critère pour les constructions portuaires au Japon, compte tenu de l'état des vagues dans le port d'Agadir.

Tableau 2.3.2 Vagues par temps anormal (probabilité de 30 ans)

Lieu	Direction des vagues	Hauteur Hs (m)	Période Ts (s)
Imessouane	300°	8,8	12,0

La déformation et la réfraction des vagues moyennes pénétrant dans la zone de mer peu profonde jusqu'à leur arrivée devant la digue ont été calculées comme suit. D'abord on a établi une carte de réfraction à partir d'une carte marine au 1/150.000e, et recherché l'indice de réfraction à 18 m (10 fathom) de profondeur, qui a été de $K_r = 0,77$. Par conséquent, les vagues après la déformation par réfraction sont:

- Après la déformation par réfraction

Direction des vagues = 300°

$K_r = 0,77$ $H_o = 8,8$ m $H_s = 8,80 \times 0,77 = 6,8$ m

Par ailleurs, l'indice de réfraction dans les zones peu profondes a été calculé à partir de la carte hypsométrique d'Imessouane (Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes, juillet 1995, $s = 1/1.000$) fournie par la Direction des Ports du Ministère des Travaux publics; on a obtenu $K_s = 0,56$. La forme des vagues après déformation dans les zones peu profondes est donc.

- Après la déformation des eaux peu profondes

Direction des vagues = 180°

$K_r = 0,56$ $H_o = 6,8$ m $H_s = 6,80 \times 0,56 = 3,80$ m

$T_s = 12$ sec

Par conséquent, les vagues utilisées pour le calcul de la stabilité structurelle de la digue du projet sont indiquées au Tableau 2.3.3.

**Tableau 2.3.3 Vagues de conception pour les ouvrages d'art
(probabilité de 30 ans)**

Lieu	Direction des vagues	Hauteur Hs (m)	Période Ts (s)
Imessouane	180°	3,8	12,0

Cala Iris

Les caractéristiques des vagues de Cala Iris sont des vagues calculées à partir du rapport de l'Étude d'un futur port de pêche et de plaisance à Torres d'Al Cala et Cala Iris, juin 1991, fourni par la Direction des ports du Ministère des Travaux publics selon la méthode SMB. Le Tableau 2.3.4 indique le résultat.

Tableau 2.3.4 Vagues au large en cas de temps anormal (probabilité de 30 ans)

Lieu	Direction des vagues	Hauteur Hs (m)	Période Ts (s)
Cala Iris	335°	6,2	9,1

Comme pour Imessouane, on a recherché la longueur d'onde et la fréquence après déformation et réfraction jusqu'à l'arrivée sur la digue des vagues du large pour Kr sur la base de cartes marines et pour Ks sur la base de la carte hypsométrique de l'Ouest de la baie de Cala Iris fournie par la Direction des ports du Ministère des Travaux publics (échelle: 1/1000, mesures de septembre 1995).

- Large - profondeur de 20 m
 Direction des vagues = 335°
 $K_r = 0,88$ $H_o = 6,2$ m $H_s = 6,20 \times 0,88 = 5,5$ m
 $T_s = 12$ sec
- Profondeur de 20 m - Extrémité avant de la digue
 Direction des vagues = 340°
 $K_r = 0,57$ $H_o = 5,5$ m $H_s = 5,50 \times 0,57 = 3,10$ m
 $T_s = 9,1$ sec

Les vagues objets utilisées pour le calcul de la stabilité structurelle de la digue du projet sur la base du résultat de cette étude sont indiquées au Tableau 2.3.5.

Tableau 2.3.5 Vagues de conception des ouvrages d'art (probabilité de 30 ans)

Lieu	Direction des vagues	Hauteur Hs (m)	Période Ts (s)
Cala Iris	340°	3,1	9,1

Pour les vagues utilisées dans la port pour l'étude du degré de calme, on a recherché les vagues de probabilité 1,0%/an à partir de la répartition de probabilité annuelle, de hauteur et de période des vagues indiquée dans le rapport concernant l'Étude d'un futur port de

pêche et de plaisance à Torres d'Alcala et Cala Iris précité, et adopté ces hauteur et période le en tenant compte de la déformation des eaux peu profondes. Le Tableau 2.3.6 indique le résultat.

Tableau 2.3.6 Vagues en temps ordinaire (probabilité de 1,0%/an)

Lieu	Direction des vagues	Hauteur Hs (m)	Période Ts (s)
Cala Iris	328°	3,02	6,1

2) Conditions de conception des installations du port de pêche

a) Profondeur d'eau

La profondeur d'eau de conception est indiquée au Tableau 2.3.7.

Tableau 2.3.7 Profondeur d'eau de conception

Site du projet	Digue	Profondeur d'eau du projet à l'avant (m)	
		Cale de halage	Quai d'amarrage des sardiniers
Imessouane	±0,0	±0,0	---
Cala Iris	-3,0	-3,5	-3,5

b) Etat du sol

Le sol sous-marin est indiquée au Tableau 2.3.8.

Tableau 2.3.8 Etat du sol

Site du projet	Sol sous-marin
Imessouane	Socle sableux
Cala Iris	Rocheux

c) Degré de sismicité de conception

Le degré de sismicité de conception sera de 0,15 à la fois pour Imessouane et Cala Iris.

d) Conditions de conception de la digue

Hauteur de la digue

La hauteur de la digue sera H.W.L. avec une marge RL.

Où $RL = 0,6 H$

Tableau 2.3.9. Hauteur de la digue

Site	Hauteur de la digue
Imessouane	+6,0 m
Cala Iris	+2,8 m

Poids des pierres de couverture

Le poids des pierres de couverture a été calculé avec la formule de Hudson.

$$W = (\gamma \times H^3) / (K_D \times (S_r - 1)^3 \times \cot \theta \}$$

où:

W : Poids des pierres de couverture ou blocs

γ : Poids volumique unitaire dans l'air des pierres de couverture ou blocs (t/m^3)

S_r : Poids spécifique dans l'eau des pierres de couverture ou blocs

H : Hauteur des vagues à l'emplacement d'installation (vagues significatives)

θ : Angle de la pente par rapport à l'horizontale

K_D : Indice défini à partir du matériau de couverture et du taux d'endommagement

Tableau 2.3.10 Poids des blocs du côté extérieur de la digue

Site	Emplacement	Hauteur des vagues	K_D	Poids des tétrapodes	Caractéristiques de conception
Imessouane	Extérieur de la digue	3,80 m	8,30	6,15 ton/pièce	8,0 ton
Cala Iris	Extérieur de la digue	3,10 m	8,30	3,34 ton/pièce	4,0 ton

3) Critères de référence pour le projet de construction d'installations

a) Examen de la conception

Il sera nécessaire de remplir les formalités pour la demande de confirmation, et d'obtenir l'autorisation de construire des départements dans lesquels se trouvent les sites. De plus, au Maroc, la demande d'autorisation de construire doit obligatoirement être faite par un architecte enregistré.

Les documents de demande seront examinés par divers organismes: la Division de l'urbaine de chaque département, la Commune, le MTP, l'Agence urbaine de chaque département, la Division de l'urbanisme, la Protection civile, l'O.N.E.P., l'O.N.E., la Direction des eaux et forêts. Il faut compter environ 1 à 2 mois entre le dépôt de la demande et la délivrance de l'autorisation.

b) Critères de conception

La conception sera en principe faite sur la base des critères de construction marocains. De plus, la conception des constructions portuaires sera en principe faite sur la base de la conception standard des constructions portuaires et les Critères techniques des constructions portuaires et leurs explications du Japon.

c) Conditions de charge

La charge mobile sur le plancher des installations construites a été définie comme suit en tenant compte de l'application, du type d'installation et des conditions réelles.

Bureau 300 kg/m^2

Magasin 400 kg/m^2

Couloir, balcon 300 kg/m^2

Cependant, la charge sur les installations en bois sera de 1,0 tonne/m² pour la cale de halage, de 1,0 tonne/m² pour le parapet du quai et de 1,0 tonne/m² pour les autres surfaces recouvertes.

d) Conditions pour les matériaux

Résistance standard de conception du béton

Résistance standard de conception du béton ordinaire (installations du port de pêche)	$f_{c} = 240 \text{ cm}^2$
Résistance standard de conception du béton ordinaire (installations architecturales)	$f_{c} = 210 \text{ cm}^2$
Résistance standard de conception du béton sans armatures (installations du port de pêche)	$f_{c} = 180 \text{ cm}^2$

Charge volumétrique par unité de matériau

Béton armé	2,45 ton/m ³ (dans l'air)
Béton ordinaire	2,30 ton/m ³ (dans l'air)
Pierraille de couverture des moellons	2,50 ton/m ³ (dans l'air)
Sable, gravier	1,80 ton/m ³ (dans l'air)(dans l'air, sec)
Sable gravier	2,00 ton/m ³ (dans l'air) (dans l'air, humide)

Taux de sécurité de la conception

Item	Normal	Anormal (cas de tremblement de terre)
Renversement	1,2	1,1
Glissement	1,2	1,0
Rotation	1,3	

e) Force sismique

Le Maroc utilisant les normes de conception antisismiques françaises, elles seront en principe également adoptées ici. Pour la force sismique, on a utilisé la méthode de résistance sismique remplacée par le poids statique. La force sismique a été calculée comme suit:

$$S = \sigma I \cdot W$$

$$\sigma I = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta$$

où:

- | | |
|--|--|
| S : force sismique | α : indice régional |
| σI : degré de sismicité appliqué | β : indice de vibration spécifique |
| W : Poids des bâtiments | γ : indique d'orientation et de hauteur des bâtiments |
| δ : indice du sol | |

2.3.2 Concept de base

(1) Projet de disposition des installations à Imessouane

Les points à prendre en compte pour la disposition des installations d'Imessouane sont comme suit.

- 1) En 1998, la Division de l'urbaine du département d'Agadir a présenté un projet de développement d'Imessouane, et comme la Division de l'urbanisme a défini un projet d'utilisation des terres sur la base de ce projet, le projet de disposition des installations se conformera en principe au projet d'utilisation des terrains.
- 2) La disposition de la halle aux poissons, des magasins de pêcheurs et du bâtiment administratif sera faite en permettant une relation organique avec la voie d'accès et les magasins de pêcheurs existants.
- 3) L'emplacement de la halle aux poissons est défini en fonction de la forme du terrain, et comme elle doit devenir le terminus routier des utilisateurs, le trafic se concentrera autour. Comme on prévoit des encombrements avec la route recouverte de 4,0 m de largeur actuelle, la voie d'accès existante sera aménagée à une largeur de 6,0 m, et une voie d'accès secondaire parallèle sera construite pour réduire les encombrements à l'entrée/sortie des installations.
- 4) Les installations de débarquement du projet comprennent une cale de halage, une aire de stockage de bateaux, une halle aux poissons et un bâtiment administratif. Elles seront disposées en tenant compte de leurs relations mutuelles, du flux des captures, et des lignes de mobilité des véhicules et des hommes.
Concrètement, les installations seront disposées selon l'axe de mobilité déchargement orienté Nord-Sud: aire de stockage des bateaux en relation avec les sorties de pêche Æ (halle aux poissons) Æ magasins des pêcheurs, qui sera l'axe de mobilité principal des pêcheurs.
Par ailleurs, l'axe de mobilité principal des visiteurs, tels que les mareyeurs venus acheter, sera la route d'accès existante la plus à l'Est du site; on fera en sorte que ces deux axes de mobilité ne se croisent pas, et qu'ils se rejoignent à la halle aux poissons. Toutefois, on a établi un projet de voie secondaire orientée Est-Ouest pour ne pas limiter l'axe de mobilité des pêcheurs. La Figure 2.3.1 indique le projet de trafic d'Imessouane.
- 5) Actuellement, des dunes se forment sous l'effet du transport du sable dans la partie Sud du site du projet. Cela est largement dû à l'influence du vent de mer, et devrait se poursuivre après la construction des installations. Par conséquent, on installera un bâtiment de magasins de pêcheurs de 2 étages à l'Ouest de l'aire de stockage des bateaux, ayant un effet de protection contre le vent et le sable. Toutefois, cela n'empêchera pas complètement les accumulations de sable, et si du sable pénètre dans l'enceinte, il devra être éliminé manuellement.
- 6) Pour faire face à une possible demande future d'extension des installations suite à l'augmentation du nombre de pêcheurs, on prévoit qu'il sera difficile à cause des limitations physiques et géographiques du terrain des installations, et des voies d'accès à

la mer. Par conséquent, il faudra étudier des activités de réfrigération, de conservation et de transformation pour renforcer l'efficacité des opérations par l'électrification et d'augmentation de la valeur ajoutée des captures pour déployer au maximum des capacités des installations.

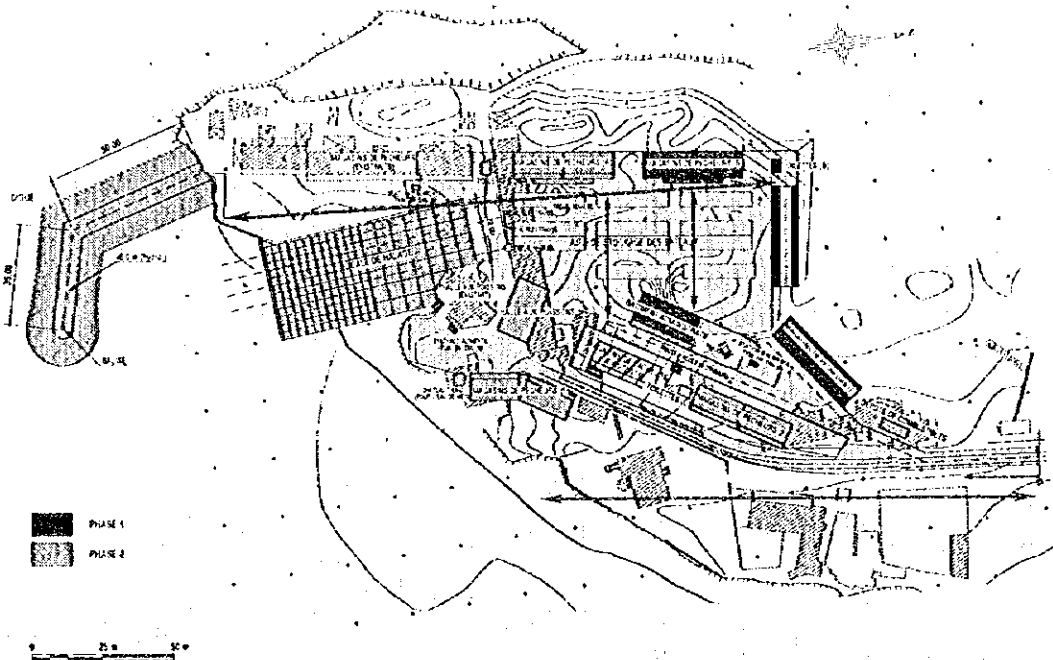


Fig. 2.3.1 Projet de trafic d'Imessouane

(2) Projet de travaux de génie public et des installations d'Imessouane

1) Situation sur le site et caractéristiques des navires concernés

Le Tableau 2.3.11 donne les caractéristiques des navires de pêches objets du projet et des formes d'activités.

Tableau 2.3.11 Caractéristiques des navires du projet et formes d'activité

Objet du projet	Imessouane
Taille des bateaux de pêche concernés	bateaux
Caractéristiques de la coque	
Longueur	4,5-5,0m
Largeur	1,8-2,0m
Profondeur	0,9m
Tirant d'eau	0,5m
Equipage	2 à 4 pêcheurs/ bateau
Formes d'activité	Sortie avec retour dans la journée
Nombre de bateaux utilisant les installations normalement	60 ~ 80 bateaux/jour
Nombre maximum de bateaux de pêche utilisant les installations	120 bateaux

2) Etude des dimensions nécessaires des installations du projet

La voie en pente de la cale de halage existante à Imessouane a une largeur d'environ 25 m, une longueur d'env. 50 m, et une inclinaison moyenne d'env. 1:6, et les emplacements de stockage des bateaux sont insuffisants. De plus, les vagues qui déferlent sur la zone de récifs à gué s'étendant à l'Ouest à l'avant de la voie en pente constituent des vagues latérales pour les bateaux qui essaient de s'engager sur la voie en pente, ce qui rend dangereux le halage de bateaux en bois de 5 m de longueur, et de plus de 300 kg. La surface de la halle aux poissons étant petite, on ne peut pas étaler beaucoup de poissons à la fois; de plus, le bâtiment étant ouvert, la poussière pénètre à l'intérieur, ce qui les produits non conformes aux normes d'Europe occidentale; de plus il n'y a pas de dispositif permettant le lavage du plancher de la halle à l'eau de mer ou à l'eau douce. Il y a actuellement 120 magasins de pêcheurs, dont 32 construits en 1981 sont en bon état. Les autres construits dans les années 1950 sont délabrés, ou sont des installations provisoires bâchées. De plus, il n'y a pas de bureau du syndicat des pêcheurs pour le soutien des activités du syndicat constitué, d'atelier pour la réparation des moteurs hors-bord, de groupe électrogène pour assurer l'éclairage pendant une petite période de la nuit. Pour ces raisons, les installations du port de pêche d'Imessouane seront comme suit.

- (A) Cale de halage
- (B) Digue
- (C) Halle aux poissons
- (D) Bâtiment administratif
- (E) Magasins de pêcheurs
- (F) Salle des machines
- (G) Bâtiment de toilettes
- (H) Lieu de puisage d'eau
- (I) Parc à carburant
- (J) Installations d'alimentation en eau (puits d'eau douce, installation de prise d'eau de mer)
- (K) Installations d'alimentation électrique et d'éclairage
- (L) Installations extérieures

(A) Cale de halage

La voie en pente de la cale de halage existante a env. 25 m de largeur (partie la plus étroite actuellement = 22 m). Vu la situation sur le terrain du projet, il sera difficile d'élargir la voie en pente, et il n'est pas possible de stocker les petits bateaux à proximité; dans ce projet, on a prévu de ne pas laisser les petits bateaux tels quels sur la cale de halage, mais de les transférer immédiatement à l'aire de stockage.

L'heure moyenne de retour au port des bateaux est de 13 h à 16 h, et si le temps de

monopolisation de la voie en pente par bateau est de 12 minutes, le nombre de couloirs de halage nécessaires sera comme suit:

Nombre de couloirs nécessaires pour le halage

= nombre de bateaux utilisateurs standard ÷ (temps nécessaire pour un débarquement ÷ temps de monopolisation de la pente par bateau)

= 60 à 80 bateaux ÷ (180 minutes ÷ 12 minutes) = 4 à 5,3 couloirs

Par ailleurs, à ce moment-là, la largeur nécessaire par bateau est largeur + marge

= 2,0 + 1,0 = 3,0 m, et 3,0 m x 4 - 5,3 couloirs = 12 à 15,9 m.

Par conséquent, si un bateau est halé en 12 minutes, l'élargissement de la pente de halage actuelle sera inutile.

Pour faciliter les opérations de halage, on adoptera une pente douce de 1:8, et le sol sera en béton armé. Pour réduire considérablement la friction entre la pente et le bateau, on placera sur la pente à intervalle de 0,8 m un matériau glissant en résine fortement concentré très résistant et à l'épreuve du frottement. La hauteur de base à l'avant de l'extrémité de la pente sera au même niveau que le socle, si l'on tient compte de l'inclinaison de la voie en pente de 1:8, de la hauteur des marées et de la hauteur des vagues, et de la hauteur du terrain du projet aux environs de l'aire de stockage des bateaux, la distance de halage des bateaux à marée basse sera de plus de 70 m. Comme il faudra immédiatement amener les bateaux dans l'aire de stockage, les pêcheurs risquent d'y laisser beaucoup de forces si l'on ne prévoit pas de méthode pour haler les bateaux jusqu'à l'extrémité arrière de la voie en pente plus vite et avec une plus grande sécurité qu'actuellement. C'est pourquoi on placera un treuil manuel sur les deux côtés à l'extrémité de la voie, soit un total de 2, pour haler les bateaux avec ces treuils. Dans l'avenir, quand les moteurs diesels se seront répandus, que les bateaux seront devenus plus lourds, ou bien si Imessouane est électrifié, on prévoit d'installer deux cabestans motorisés. Le cabestan motorisé étant bien plus petit que le treuil, on pourra en placer un au centre de la voie.

Le déplacement des bateaux de l'extrémité de la voie en pente jusqu'à l'aire de stockage se fera par chariot spécial, exécutée manuellement. On utilisera des chariots à pneus bas pour faciliter l'installation/retrait de bateaux.

Ensuite, la surface de l'aire de stockage sera:

Surface de l'aire de stockage

= nombre de petits bateaux utilisatrices x surface monopolisée par un petit bateau

(= 5,5 x 2,5 m = 13,75 m²)

= 120 petits bateaux x 13,75 m² = 1.650 m².

Si l'on ajoute l'espace entre les petits bateaux, les passages, l'espace nécessaire pour les préparatifs pour le déplacement horizontal de l'arrière de la voie en pente vers l'aire de stockage, on obtient:

Surface nécessaire pour toute l'aire de stockage: env. 3.700 m².

Réfection de le mur existante

Le mur de protection en blocs de bétons empilés construit le long du débarcadère existant et battu de longues années par les vagues, présente des armatures affleurantes, du mortier ébréché, et par endroits une partie du sable de remblai arrière a jailli. Avec la réparation de la voie en pente actuelle, dans ce projet, on assurera le renforcement de la surface en ciment-mortier à l'avant du mur de protection existant. La couleur du mortier sera agencée de manière à assurer l'harmonie avec l'environnement.

(B) Digue

Les objectifs de la digue étudiée dans ce projet sont les suivants.

- a) Eviter les vagues latérales qui déferlent sur la zone de récifs à l'Ouest de la voie en pente qui sont les plus dangereuses pour les bateaux.
- b) Même pendant l'été où la mer est relativement calme, les vagues du large sont soumises à la diffraction et réfléchies sur la voie en pente, ce qui rend les opérations de halage difficiles, et il faut augmenter le degré de calme de la zone maritime à l'avant de la voie en pente en assurant une hauteur de vagues limite permettant la sortie des barques.

Les points à étudier pour la conception de la digue du projet sont les suivants:

1) Degré de calme:

Assurer l'équilibre entre la hauteur des vagues au large et les critères d'aménagement du degré de calme à l'avant de la voie en pente.

2) Sable transporté par la houle

Les ports de la côte atlantique du Maroc ont un problème d'érosion des côtes, et un problème d'ensablement des ports dû au sable transporté par la houle sous l'effet d'un courant marin allant vers le Sud. Il faudra tenir suffisamment compte de ce problème pour ce projet situé sur la côte Atlantique à environ 31° de latitude Nord.

1) Degré de calme

Degré de calme actuel

On a calculé la hauteur des vagues apparaissant sur la voie en pente, sur la base des données climatiques et maritimes du Nouveau Port de Pêche d'Agadir, octobre 1993, et de la carte hypsométrique des environs de la Baie d'Imessouane fournie par la Direction des ports, Ministère des Travaux publics, (échelle: 1/1000, mesures de juillet 1995), et en tenant de la réfraction et de la réflexion. La Figure 2.3.2 indique la répartition relative des hauteurs de vagues indiquant la proportion des vagues réfléchies et la hauteur des vagues apparaissant actuellement dans la zone maritime de la voie en pente.

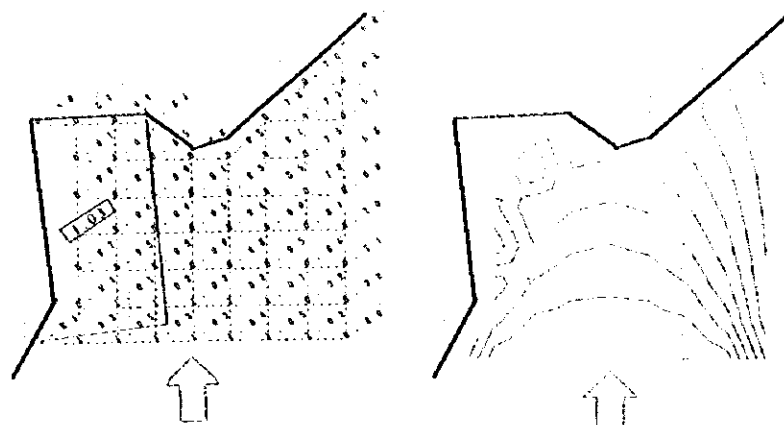


Figure 2.3.2 Répartition relative des hauteurs des vagues dans la zone maritime de la voie en pente (situation actuelle)

Avec cette hauteur relative, on a introduit une orientation de 300° , 270° et 240° pour les vagues du large, avec des hauteurs de vagues réfléchies de 1,0 m et 1,5 m, pour montrer la hauteur des vagues apparues à l'avant de la voie en pente, comme l'indique le Tableau 2.3.12.

Tableau 2.3.12 a) Hauteur des vagues apparaissant à l'avant de la voie en pente pour une hauteur de vagues au large de 1,0 m (situation actuelle)

Situation actuelle (sans digue)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction K_r	Indice de déformation en eaux peu profondes K_s	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pente (m)
300	1,00	0,77	0,42	0,32	1,03	0,33
270	1,00	0,88	0,46	0,40	1,03	0,42
240	1,00	0,85	0,51	0,43	1,03	0,45

Tableau 2.3.12 b) Hauteur des vagues apparaissant à l'avant de la voie en pente pour une hauteur de vagues au large de 1,5 m (situation actuelle)

Situation actuelle (sans digue)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction K_r	Indice de déformation en eaux peu profondes K_s	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pente (m)
300	1,50	0,77	0,42	0,49	1,03	0,54
270	1,50	0,88	0,46	0,61	1,03	0,63
240	1,50	0,85	0,51	0,65	1,03	0,67

De plus, nous avons étudié la répartition statistique des vagues susceptibles d'apparaître à Imessouane sur la base des statistiques concernant les vagues d'Agadir figurant dans le volume précité. Le résultat: la fréquence annuelle d'apparition des vagues dépassant 30 cm de hauteur à l'avant de la voie en pente est d'environ 33%. Elle est de 22% pendant les six mois de la haute saison de pêche (mai à octobre) d'été.

Tableau 2.3.13 Comparaison du taux d'occurrence des vagues dans la zone de la voie en pente

Cas de l'étude	Hauteur de vague à l'avant de la voie en pente	Direction des vagues au large	Hauteur des vagues au large	Taux d'occurrence (%)	Taux d'occurrence global annuel
Actuellement	50cm	300°	1,50m	14,72	27,51%
		270°	1,20m	8,61	
		240°	1,12m	4,18	
	40cm	300°	1,20m	16,99	30,86%
		270°	0,96m	9,39	
		240°	0,90m	4,48	
	30cm	300°	0,90m	18,68	33,01%
		270°	0,72m	9,67	
		240°	0,67m	4,66	

Si l'on considère que la hauteur des vagues à l'avant de la voie en pente permettant des opérations sûres pour les bateaux est de 30 cm environ, actuellement, même pendant la pleine saison, il y a 22% de danger dans ces opérations.

Degré de calme visé par la construction de la digue du projet

Pour la définition de l'implantation et de la dimension de la digue, on a considéré 1) les conditions d'utilisation, 2) l'état des vagues au large et 3) le degré de calme objectif.

- 1) La hauteur de vagues à l'avant de la voie en pente assurant la sécurité des opérations sur les bateaux est de 30 cm.
- 2) La hauteur maximale des vagues au large (hauteur de vagues limite permettant la sortie) permettant des activités sûres pour les bateaux de pêche du projet est de 1,0 m.
- 3) Lors de l'apparition de vagues de la hauteur limite indiquée en 2) ci-dessus, la hauteur des vagues à l'avant de la voie en pente doit être inférieure à 30 cm.

Définition provisoire de l'emplacement de la digue du projet

La Figure 2.3.3 indique le résultat de la simulation effectuée pour connaître la répartition des hauteurs de vagues relatives des vagues réfléchies à 180° effectuée pour définir l'emplacement de la digue du projet.

De plus, l'orientation des vagues se réfléchissant sur la digue a été définie à 180° pour les raisons suivantes.

- 1) Quant à l'orientation des vagues se réfléchissant sur l'avant de la voie en pente, comme l'indique 2.3.1 (2) Etat des vagues, après diffraction et réflexion sous l'influence du gué s'étendant en direction Nord-Sud à l'Ouest de la zone maritime à l'avant et du relief sous-marin, la réflexion se fait à 180° (du Sud vers le Nord), et l'étude du degré de calme doit être fait pour 180°.
- 2) Comme on estime que les vagues de biais (240 à 300°) qui se réfléchissent sur la voie en pente après déferlement sur le gué à marée haute seront pratiquement interceptées

par la construction de la digue (hauteur relative des vagues = env. 0,1) il est inutile d'étudier le degré de calme pour les vagues orientées à 240 à 300°.

- 3) Pendant les jours de mauvais temps en hiver, il est possible que des vagues déferlent sur les récifs à l'Ouest, mais dans ces conditions, la limite de hauteur des vagues permettant la sortie des bateaux est largement dépassée, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire d'étude le degré de calme les concernant.

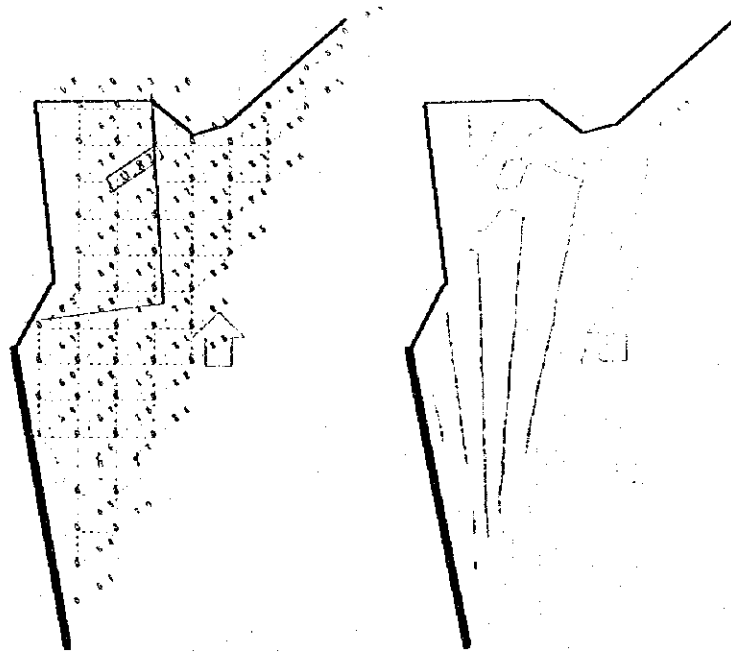


Figure 2.3.3. a) Proposition A (partie ligne droite 80 mL)

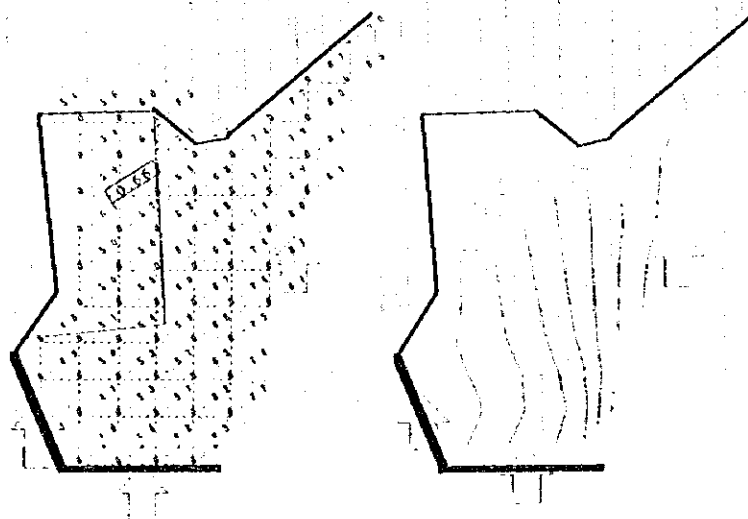


Figure 2.3.3 b) Proposition B (partie ligne droite 35 mL + partie courbe en tête de digue 50 mL)

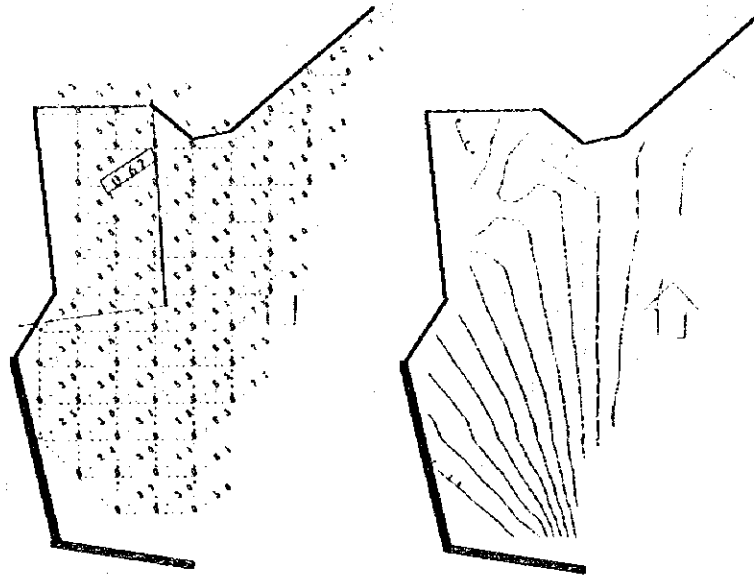


Figure 2.3.3 c) Proposition C (partie ligne droite 50 mL + partie courbe en tête de digue 35 mL)

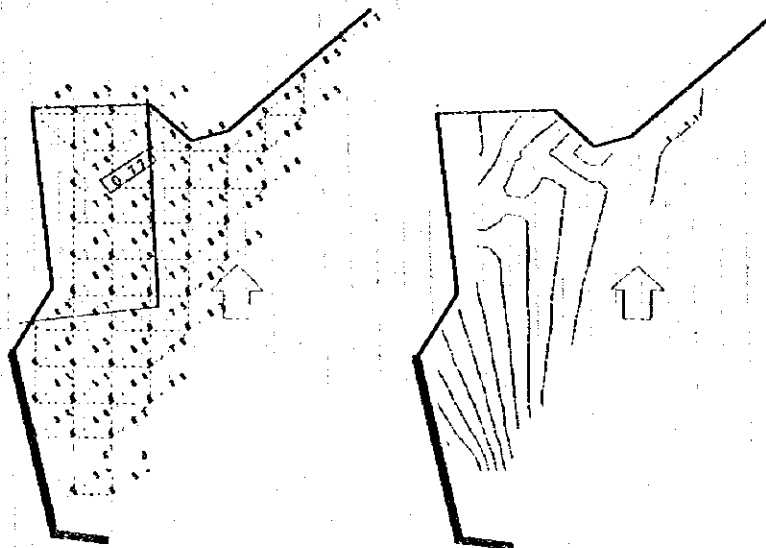


Figure 2.3.3 d) Proposition D (partie ligne droite 50 mL + partie courbe en tête de digue 15 mL)

Le Tableau 2.3.14 indique une comparaison des vagues apparaissant à l'avant de la voie en pente pour une hauteur des vagues au large de 1,0 m pour la hauteur relative des vagues ci-dessus.

Tableau 3.3.14 Hauteur de vagues apparaissant sur l'avant de la voie en pente quand les vagues au large ont une hauteur de 1,0 m

Proposition A (partie ligne droite 85 m)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction Kr	Indice de déformation en eaux peu profondes Ks	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pent (m)
300	1,00	0,77	0,42	0,32	0,82	0,27
270	1,00	0,88	0,46	0,40	0,82	0,33
240	1,00	0,85	0,51	0,43	0,82	0,36

Proposition B (partie en ligne droite 35 m + partie courbe en tête de digue 50 m = 85 m)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction Kr	Indice de déformation en eaux peu profondes Ks	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pent (m)
300	1,00	0,77	0,42	0,32	0,66	0,21
270	1,00	0,88	0,46	0,40	0,66	0,26
240	1,00	0,85	0,51	0,43	0,66	0,28

Proposition C (partie en ligne droite 50 m + partie courbe en tête de digue 35 m = 85 m)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction Kr	Indice de déformation en eaux peu profondes Ks	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pent (m)
300	1,00	0,77	0,42	0,32	0,67	0,22
270	1,00	0,88	0,46	0,40	0,67	0,27
240	1,00	0,85	0,51	0,43	0,67	0,29

Proposition D (partie en ligne droite 50 m + partie courbe en tête de digue 15 m = 65 m)

Orientation des vagues au large (deg.)	Hauteur des vagues au large (m)	Indice de diffraction Kr	Indice de déformation en eaux peu profondes Ks	Hauteur de vagues au large convertie	Hauteur relative des vagues devant la voie en pente	Hauteur des vagues apparaissant devant la voie en pent (m)
300	1,00	0,77	0,42	0,32	0,77	0,25
270	1,00	0,88	0,46	0,40	0,77	0,31
240	1,00	0,85	0,51	0,43	0,77	0,33

La simulation ci-dessus a révélé que la proposition B à partie longue recouvrant l'avant de la voie en pente assurait la hauteur de vagues la plus réduite, mais l'estimation générale doit prendre en compte le problème du sable transporté par la houle abordé ci-dessous.

2) Etude des accumulations de sable transporté par la houle

L'influence du sable transporté par la houle sur les constructions du projet sera grosso modo:

- entassement de sable côtier sur une grande étendue
- formation d'une zone calme dans une partie restreinte.

Surtout les hydrologistes de la Direction des ports du Ministère des Travaux publics effectuent des études sur place et des expériences par modélisation concernant le problème des accumulations de sable transporté par la houle sur la côte atlantique du Maroc. Pour

cette étude, on s'est basés sur les rapports "Rapport d'étude des accumulations de sable sur la côte atlantique du Maroc" et "Etude sédimentologique sur modèle physique de la protection de la plage", pour faire une prévision de l'orientation macro, mais comme il n'existe pas de données sur les vagues, la géologie de la côte, de données indiquant la modification de la côte sur une longue période, il est difficile de prévoir l'effet du sable après la construction de la digue.

Généralement, on peut penser que l'influence de la construction d'une digue relativement petite ne devrait pas être considérable sur un courant côtier. Cela parce que les côtes en forme de poche ordinaires sont souvent stables, et qu'il ne devrait pas y avoir de déplacement de sable très important. Toutefois, si l'on considère les possibilités d'accumulation de sable devant la cale de halage à Imessouane, il est naturel de penser que la pénétration ne se fera pas du cap à l'Ouest, mais de la côte à l'Est le long de la baie.

La Figure 2.3.4 indique la limite entre la zone d'accumulation de la ligne de rivage et la zone perdue, et la relation entre la disposition de la digue à l'emplacement où la perte est la plus importante, la direction dominante des vagues et les caractéristiques des vagues dans la modification de la côte avec la construction de la digue.

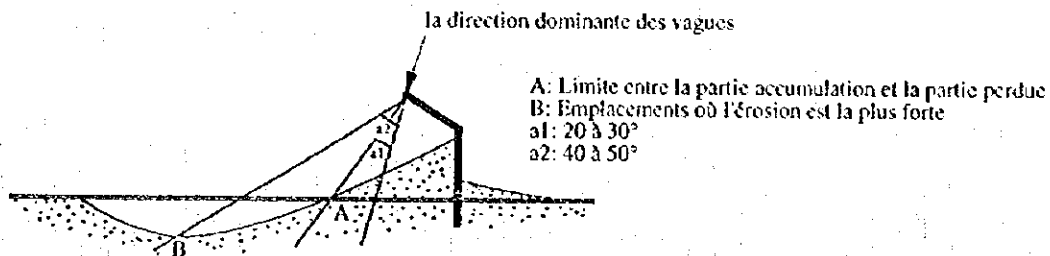


Figure 2.3.4 Emplacements des accumulations et pertes dues à la formation de semi-Tombolo

Comme il n'existe pas de valeurs de mesure des vagues sur le site du projet, il faudra supposer l'accumulation de sable en cas de construction de la digue prévue. A l'étape actuelle, où l'on ne connaît pas la vitesse réelle de cette accumulation, on a prévu une digue de longueur minimale pour réduire au minimum l'accumulation de sable, en contradiction avec la question du maintien du calme, mais pour réduire au minimum l'influence de la digue.

Estimation des propositions d'emplacement

Les résultats de la simulation par ordinateur du degré de calme ci-dessus et de l'étude de l'influence du sable transporté par la houle ont été estimés comme suit.

- 1) Dans le cas de l'agencement de la proposition A, on a reconnu un effet d'interception des vagues latérales qui déferlent et dépassent le gué à l'Ouest; simultanément, la

hauteur relative des vagues se réfléchissant à 180° à l'avant de la voie en pente est de 0,82, l'effet d'interception est faible. Si les vagues au large ont une hauteur de 1,0 m, la hauteur de vagues apparue à l'avant de la voie en pente est de 36 cm, ce qui ne permet pas d'obtenir la hauteur visée de moins de 30 cm. La tendance à l'accumulation du sable transporté par la houle est la plus faible des 4 propositions. Par ailleurs, du point de vue de la sécurité de la structure de la digue, pour des vagues réfléchies à 180° , la différence entre intérieur et extérieur du port n'existe plus, et comme on prévoit une digue, il faudra placer des tétrapodes des deux côtés. Par conséquent, bien que l'effet d'interception soit faible, les frais encourus augmenteront, ce qui rend cette proposition inadaptée.

- 2) Dans le cas de la Proposition B, l'effet d'interception des vagues réfléchies orientées à 180° est le meilleur parmi les propositions étudiées. La hauteur relative des vagues à l'avant de la voie en pente est de 0,66; avec une hauteur de vagues de 1,0 m au large, on obtient une hauteur de 28 cm, ce qui peut permettre de réaliser le degré de calme visé. Mais la tendance à l'accumulation de sable apporté par la houle sera la plus grande parmi les propositions étudiées.
- 3) Dans le cas de la proposition C, il y a un effet d'interception pour les vagues latérales. Simultanément, la hauteur relative des vagues à l'avant de la voie en pente due à la réflexion à 180° est de 0,67; quand les vagues au large ont une hauteur de 1,0 m, les vagues apparaissant devant la voie en pente ont 29 cm de hauteur, ce qui permet de réaliser l'objectif de degré de calme, et l'effet d'interception est bon. La tendance à l'accumulation de sable transporté par la houle est considérée moins forte que pour B.
- 4) Dans le cas de l'agencement D, il y a interception des vagues latérales, la hauteur relative des vagues à l'avant de la voie en pente est 0,77, l'effet d'interception est faible. Quand les vagues au large ont 1,0 m, elles ont 33 cm à l'avant de la voie en pente, ce qui ne permet pas de réaliser l'objectif prévu, mais l'accumulation de sable transporté par la houle sera inférieure à la proposition C.

Vu les résultats ci-dessus, la proposition B ou C semble pertinente, et en novembre 1995, nous avons discuté de la proposition B avec la partie marocaine lors de l'explication du rapport du concept de base abrégé. Dans les discussions à Imessouane, on est arrivé à la conclusion que, du point de vue des utilisateurs, il fallait intercepter les vagues latérales qui sont les plus dangereuses, et suite aux discussions à ce sujet avec les personnes concernées du Gouvernement Marocain, on a jugé qu'il était souhaitable d'adopter la forme de digue de la proposition C pour le concept de base.

A Imessouane, la fréquence d'apparition de vagues dépassant 1,0 m au large, la hauteur limite de sortie des bateaux de pêche, est d'environ 30%, et dans ce cas, qu'il y ait une digue ou non, la sortie est impossible. La construction d'une digue laisse espérer la réduction des vagues à l'avant de la voie en pente, mais pas une augmentation importante du nombre de jours de sortie annuels possibles. Mais pour des vagues inférieures à la

hauteur limite de 1,0 m, on peut obtenir une hauteur de vagues à l'avant de la voie en pente de moins de 30 cm, ce qui renforce la sécurité des opérations de halage. Par conséquent, on considère que l'amélioration du taux de calme dans la zone maritime à l'avant de la voie en pente dans le cadre de la hauteur limite de sortie, objectif de la construction de la digue, est assurée.

Toutefois, si la proposition C est adoptée, on ne pourra pas éviter l'influence du sable transporté par la houle, et il faudra effectuer des observations continues de ce phénomène dans la zone du projet, et en cas de tendance à l'accumulation de sable, il faudra étudier des mesures de dragage pour éviter l'enfouissement des constructions. Par ailleurs, la construction de la digue pourra également modifier les vagues et courants divers provoqués par la réfraction et la diffraction des vagues du large directement réfléchies dans la baie d'Imessouane arrivant sur la côte par mauvais temps, et il faudra pour l'instant assurer les manoeuvres à l'avant de la voie en pente de manière très prudente et circonspecte en cas de mauvais temps.

Etude de la structure de la digue

Compte tenu des conditions limitatives comme la profondeur d'eau du projet, l'emplacement de la carrière, la fourniture des engins de construction et matériaux, il semble difficile d'amener une barge ou une grue flottante de la mer, et il faudra donc adopter une structure permettant l'exécution depuis la côte. Dans la zone du projet, il est relativement facile de se procurer de grosses pierres, mais comme le passage des grands véhicules de transport sur les routes allant jusqu'à Imessouane est limité, on a considéré pertinent la construction d'une digue en pente en moellons avec des tétrapodes vers le large.

Balise

Le courant marin froid qui passe au large d'Imessouane provoque la formation de brouillard. On assurera la sécurité de navigation en plaçant de balise à l'extrémité de la digue.

- Type	Balise de type poteau (résistant aux vagues)
- Distance d'éclaircissement	plus de 5 km
- Type d'éclairage	1 passage toutes les 4 secondes
- Couleur	Rouge
- Luminescence	35 cd (couleur jaune)
- Source électrique	Pile solaire + petite pile accumulatrice au plomb
- Matériau du poteau	Alliage d'aluminium anticorrosion

(C) Halle aux poissons

Les salles nécessaires à la halle aux poissons et leurs dimensions sont indiquées au Tableau 2.3.15.

Tableau 2.3.15 Dimensions des différentes salles de la halle aux poissons

Salles nécessaires	Items / contenu des travaux	Dimensions = surface
1. Espace de vente	Plate-forme de vente aux enchères des poissons frais capturés	16,0L x 11,5 l = 184,0m ² dont plate-forme de vente aux enchères = 9,0L x 6,5 l = 58,5m ²
2. Zone de chargement	Espace pour le transport et l'empilement des captures achetées	22,5L x 2,0 l = 40,0m ² Avec toit, pas de calcul de surface de plancher
3. Magasin	Balances, engins de pêche, congélateur, chariots, accessoires pour le lavage du sol, etc.	5,0L x 2,5 l = 12,5m ²
4. Salle d'enregistrement	Enregistrement des volumes débarqués, calcul des impôts par les commissaires-priseurs	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
5. Espace pour la fabrique de glace et le dépôt de stockage de la glace	Espace pour les installations de fabrique de glace, manipulation de la glace	2,0L x 4,0 l = 8,0m ²
6. Toilettes	2 de type ture + 1 pissoir	2,0L x 4,0 l = 8,0m ²
7 Passages		2,5m ²
Total		230,0m ²

1) Espace de vente

On assurera un espace de 9,0 L x 6,5 l = 58,5 m² pour la plate-forme de vente aux enchères qui permettra la vente aux enchères de 2.000 km de différentes espèces de poissons côtiers pendant 3 heures, et si l'on prévoit un espace de vente, des passages adjacents, il faudra une surface de plancher de 184,0 m². La plate-forme sera surélevée d'environ 20 cm par rapport aux passages, avec une main courante en fer.

2) Zone de chargement

Ce sera un espace en terre battue de 22,5 L x 2,0 l = 45 m² le long de l'espace de vente, où les mareyeurs transborderont les captures achetées au marché aux enchères dans leurs véhicules.

3) Magasin

Lieu de rangement des différents équipements et instruments utilisés pour la vente aux enchères:

Surface nécessaire du magasin: 5,0 L x 2,5 l = 12,5 m².

4) Salle d'enregistrement

Salle où les commissaires-priseurs, employés de l'ONP, classeront les factures des transactions sur les captures, calculeront les commissions, etc.

Il faudra un espace pour 2 personnes: 15,0 m².

5) Espace pour la fabrique de glace et le dépôt de stockage de la glace

La surface de cet espace pour le stockage de la glace et des poissons conservés dans la glace dans des caisses de congélations de 200 l sera: 2,0 L m x 4,0 l m = 8,0 m². On

installera un dépôt de stockage de la glace d'une capacité d'environ 15 m³ à panneaux d'isolation thermique. On ménagera une hauteur jusqu'au plafond de plus de 6,0 m pour permettre dans l'avenir, quand le site d'Innessouane sera électrifié, d'installer la fabrique de glace sur le dépôt de stockage de la glace.

6) Toilettes

Il s'agit des toilettes pour les personnes travaillant dans ces installations, les utilisateurs étant limités au personnel de la halle et aux pêcheurs. On prévoira deux toilettes turques et un pissoir.

Surface des toilettes: 8,0 m².

7) Passages

La surface de passages, etc. sera de 2,5 m².

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal de la halle aux poissons prévue sur la base de l'étude ci-dessus.

(D) Bâtiment administratif (Centre des pêcheurs)

Il s'agit d'installations fonctionnelles prévues pour l'ONP, qui assure l'exploitation des installations du port de pêche, et de la Coopérative de pêcheurs. Ce bâtiment comprendra également un atelier pour la réparation des navires et des engins de pêche.

Tableau 2.3.16 Taille nécessaire des salles du bâtiment administratif

Salles nécessaires	Personnel et équipement	Dimensions = surface
1. Bureaux	Pour l'ONP (2 personnes)	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
	Pour la Coopérative de pêcheurs (2 personnes)	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
2. Utilités	Installations d'alimentation en eau chaude	2,2L x 2,0 l = 4,4m ²
3. Infirmerie	Installation de secours pour les pêcheurs et utilisateurs des installations	5,0L x 2,8 l = 14,0m ²
4. Salle de réunion	Installations de réunion communes pour les pêcheurs (pour 30 personnes)	10,0L x 5,0 l = 50,0m ²
5. Atelier	Salle de travail	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
	Magasin à outils	2,0L x 2,0 l = 6,0m ²
	Magasin à moteurs hors-bord	2,0L x 2,0 l = 4,0m ²
6. Toilettes et douche	2 toilettes turques et 1 pissoir	3,0L x 2,2 l = 6,6m ²
	1 douche	1,0L x 2,0 l = 2,0m ²
7. Dépôt	Dépôt des équipements	9,0L x 4,0 l = 36,0m ²
8. Espace commun	Passages, pilotis, etc.	52,0m ²
Total		220,0m ²

1) Bureaux

Un bureau pour l'ONP et un pour la Coopérative de pêcheurs, chacun prévu pour 2 personnes.

Chaque bureau aura une surface de: 5,0 L x 3,0 l = 15,0 m².

2) Utilités

Une salle d'approvisionnement en eau chaude commune, d'une surface de $2,2 \times 2,0 = 4,4 \text{ m}^2$.

3) Infirmerie

Salle pouvant contenir un lit, une table, servant d'installation de secours pour les pêcheurs et les utilisateurs.

Surface nécessaire: $5,0 \text{ l} \times 2,8 \text{ l} = 14 \text{ m}^2$.

4) Salle de réunion

Installation de réunion commune pour les pêcheurs membres de la Coopérative, pouvant contenir 30 personnes.

Surface nécessaires: $10,0 \text{ l} \times 5,0 \text{ l} = 50,0 \text{ m}^2$

5) Atelier

Une salle pour les réparations simples de la coque et des moteurs hors-bord et la réparation des engins de pêche, et un magasin de stockage pour les outils simples fournis et les 4 moteurs hors-bord de rechange à louer aux pêcheurs en cas de panne des leurs.

- Surface de la salle de travail : $5,0 \text{ l} \times 6,0 \text{ l} = 15,0 \text{ m}^2$
- Surface du magasin à outils : $6,0 \text{ l} \times 2,0 \text{ l} = 6,0 \text{ m}^2$
- Surface du magasin à moteurs hors-bord : $2,0 \text{ l} \times 2,0 \text{ l} = 4,0 \text{ m}^2$

Par conséquent, la surface totale nécessaire de l'atelier sera de 25 m^2 .

6) Toilettes et douche

Les quantités nécessaires seront une toilette pour hommes, une pour femmes, une douche, ce qui fait une surface nécessaire de $8,6 \text{ m}^2$.

7) Dépôt

Se subdivise en dépôt pour le stockage d'accessoires, tels qu'ustensiles de nettoyage pour les bureaux et en dépôt d'équipements, tels que chariots de transport des bateaux.

Magasin des équipements: $9,0 \text{ l} \times 4,0 \text{ l} = 36,0 \text{ m}^2$.

8) Espace commun

La surface nécessaire pour les espaces communs, tels que passages, pilotis, espace de travail de l'atelier etc. calculée à partir du plan est de 52 m^2 .

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal du bâtiment administratif prévu sur la base de l'étude ci-dessus.

(E) Magasins de pêcheurs

On construira le même nombre de magasins de pêcheurs que ceux qui devront être détruits

au cours du projet pour cause d'obsolescence poussée, soit 80, parmi les magasins de pêcheurs existants.

Les magasins de pêcheurs du projet sont:

- Bâtiments A et B (20 magasins/bâtiment x 2 étages x 2 bâtiments) = 40 magasins
- Bâtiments C, D, E, F (10 magasins/bâtiment x bâtiment sans étage x 4 bâtiments)
= 40 magasins

Les nouveaux magasins auront les mêmes dimensions que les anciens, à savoir 2,5 m x 7,5 m = 26,25 m². Les installations des magasins de pêcheurs seront un rack pour moteur hors-bord pour le stockage des moteurs hors-bord et des engins de pêche près de l'entrée et une étagère en bois. Pour l'éclairage, le câblage sera fait pour un éclairage intérieur, mais la décision de l'éclairage ou non et sa prise en charge sont laissés aux pêcheurs.

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal des magasins de pêcheurs prévus sur la base de l'étude ci-dessus.

(F) Salle des machines

C'est une salle des machines pour le groupe électrogène et la pompe de pompage pour l'eau de mer, etc. Les magasins de pêcheurs (bâtiment F) du projet ont été dirigés vers la côte pour faciliter la prise d'eau de mer. Il faudra une surface de 52 m² pour le groupe électrogène, la pompe de prise d'eau de mer, la pompe de pompage d'eau, etc. et la surface de maintenance.

(G) Bâtiment de toilettes

On prévoira le nombre minimum de toilettes nécessaires aux pêcheurs dans ce projet, le responsable du nettoyage désigné assurera la gestion de l'hygiène. Un bâtiment de toilettes sera construit à 3 emplacements sur le terrain, avec chacun 2 grandes toilettes de type ture, 1 pissoir et des lavabos. De l'eau douce sera alimentée pour les lavabos, mais comme l'eau douce est limitée, la chasse des toilettes sera à l'eau de mer.

(H) Lieu de puisage d'eau

Actuellement, les pêcheurs vont chercher de l'eau avec des bidons jusqu'à la station d'alimentation en eau commune située près du camping à environ 180 m de la halle aux poissons pour leurs magasins. Le projet prévoit l'installation de 3 stations d'alimentation en eau commune sur le site du projet.

(I) Parc à carburant

On prévoira un magasin de stockage de carburant pour stocker toute l'essence utilisée par les pêcheurs d'Imessouane pour leurs moteurs hors-bord. Actuellement, les mareyeurs apportent des tonneaux de carburant des villes voisines, qui sont stockés dans les magasins de pêcheurs possédés par les mareyeurs. Les pêcheurs achètent ce carburant par bidon en vinyle ou réservoir de moteur hors-bord, et les mettent dans leurs magasins de

pêcheurs. Cette situation pourrait conduire à un désastre en cas d'incendie.

Le projet prévoit une zone de stockage du carburant pour stocker tout le carburant, dont la surface est de 35 m²

(J) Installations d'alimentation en eau

L'eau du puits n° 1015 qui se trouve à 1,3 km au nord de la zone du projet est devenue impropre à la consommation à cause de la pénétration de saletés, etc. C'est pourquoi, un nouveau puits devra être construit à proximité. L'emplacement et les spécifications du puits sont comme indiqué dans la requête de la Société nationale d'eau. D'après son étude, les spécifications du nouveau puits sont comme suit.

Eau potable

On creusera un nouveau puits de source d'eau à environ 1,3 km au Nord du site du projet. L'emplacement et les caractéristiques du puits sont conformes à la requête de l'O.N.E.P. Les caractéristiques du nouveau puits seront comme suit:

- Eau potable ou non : Potable
- Débit journalier : 15 à 20 m³/jour
- Dimensions : Diamètre = 1,80 m
: Profondeur = 25 m

Pour le système d'alimentation en eau, on construira un château d'eau à proximité du puits, qui se trouve 18 m plus haut que le site, et la distribution d'eau aux différentes installations du projet se fera sous l'effet de la gravité. Le projet prévoit un débit journalier de 15,0 m³.

Les principales installations seront comme suit:

1. Puits : Profondeur 25 m ø 1,8 m
2. Cabine de pompage : 2,0 L x 1,5 l = 3,0 m² env.
3. Pompe : Groupe électrogène 4 KVA + pompe immergée (inox)
4. Château d'eau : 50 m³ (volume d'approvisionnement en eau pour 3 jours)
5. Support pour château d'eau : En béton armé, H = 12 m. Altitude de l'emplacement du puits + 28 m
6. Canalisation d'eau principale : PVC ø 75 mm, 1,3 km + 0,2 km = 1500 m

Eau de mer

Les sources d'eau potable étant limitées, on pompera de l'eau de mer pour le nettoyage du plancher de la halle aux poissons, etc.

La surface de la halle aux poissons à laver est de 170 m², et il faudra en gros 2,5 m³/jour d'eau de mer. On prévoit la construction d'un château d'eau à eau de mer permettant l'approvisionnement pendant 4 jours, soit 10,0 m³.

Pour le pompage, on insérera une canalisation depuis la falaise au Sud de la halle aux poissons existante dans la mer, refoulera par pompe immergée et éliminera le sable dans l'eau dans le bassin de sédimentation, amènera l'eau filtrée dans le château d'eau (10,0 m³) et assurera l'alimentation par gravité.

(K) Installations d'alimentation électrique et d'éclairage

Installations électriques

La zone du projet n'étant pas électrifiée, l'alimentation électrique pour l'éclairage de nuit sera assuré par groupe électrogène à moteur diesel. Mais cet équipement est prévu uniquement pour l'éclairage temporaire pendant la nuit, le fonctionnement de la pompe de prise d'eau de mer, etc. et ne remplacera pas le courant commercial. A la différence du courant commercial, les frais de fonctionnement sont importants, et il faudra assurer une gestion rigoureuse.

Les besoins en électricité du projet sont d'environ 20 KVA, et la capacité du groupe électrogène a été fixée à 20 KVA x 2 unités qui fonctionneront alternativement.

Installations d'éclairage

Le site d'Inessouane n'est pas encore électrifié, et il faudra produire l'électricité pour l'éclairer par des groupes électrogènes.

L'éclairage minimum sera assuré pour les routes, le parking, etc. L'éclairage sera fait par lampadaires à ampoule de 100 W. Dans l'avenir quand l'électrification sera faite, on pourra câbler et installer des appareils d'éclairage dans la halle aux poissons, le bâtiment administratif, le bâtiment des toilettes, etc.

(L) Installations extérieures

Routes

L'aménagement de la route de liaison de 13 km environ de la route principale à Inessouane à la charge de la partie marocaine est pratiquement achevé. Dans ce projet, on assurera l'élargissement de la voie d'accès existante d'une longueur d'environ 170 m de la fin de la route de liaison au site du projet (largeur totale = 60 m) et les travaux de revêtement, la route dans l'enceinte du site, le revêtement aux environs de la halle aux poissons.

Le revêtement des routes sera de l'asphalte comme pour la route de liaison, et dans les zones à trafic relativement réduit comme une partie des alentours de la halle aux poissons et les environs du bâtiment administratif, on fera un revêtement en béton, ou bien de blocs interlocking nécessitant peu de frais de maintenance.

Le terrain du projet à Inessouane est situé relativement bas, et se compose de pierraille en faible profondeur, avec une couche superficielle sablonneuse. Il est peu probable qu'il subisse un glissement ou un affaissement dans l'avenir, mais l'aire de stockage des bateaux sera recouverte de blocs interlocking pour éviter la charge future dû au passage de gros camions pendant des années.

Parking

Dans le projet, on prévoit des véhicules et fourgons frigorifiques des mareyeurs aux environs de la halle aux poissons, et 5 places de parking au Nord de la halle. Le revêtement sera de type interlocking comme ci-dessus.

(3) Projet de disposition des installations de Cala Iris

Les points à prendre en compte pour le projet de disposition des installations de Cala Iris sont les suivants.

- 1) On étudie la mise en place d'installations externes, maritimes et fonctionnelles pour donner des relations systématiques au plan de développement de Cala Iris en cours d'établissement par la Direction des ports, Ministère des Travaux publics, et les installations du présent projet.
- 2) La construction des installations du projet exigeant le dragage et le remblai, les installations en mer et terrestres à l'emplacement seront placées à l'emplacement le plus rationnel permettant d'équilibrer les frais des deux parties.
- 3) Selon le degré de calme sur le port, on divisera la zone d'amarrage la plus calme en digue pour le débarquement et pour les préparatifs, et on orientera la cale de halage en pente à coefficient de réflexion réduit vers l'Est de manière à éviter tout problème dû à la réflexion de la houle incidente en provenance de l'entrée du port orientée à l'Ouest.
- 4) Cala Iris est également un lieu touristique important, et il faudra donc suffisamment tenir compte de ce fait et protéger l'environnement alentour. Un bras de mer de 40 m de large environ et env. 120 m de long restera entre la zone du projet et le cap de Tomboro, mais l'eau est peu profonde, comme il y a peu de différence entre les marées, les échanges d'eau de mer sont mauvais, aussi prévoit-on de fermer au large pour éviter la possibilité d'encrassement avec des saletés.
- 5) La conception de la planification du trafic sur le site est comme suit.

Sur l'axe longitudinal en direction Ouest-Nord, on aménagera l'entrée-sortie du port pour les pêcheurs travaillant sur petit bateau, et l'entrée-sortie pour les opérations de réparation telles que filet de pêche et pour la relâche des pêcheurs des sardiniers, où le trafic sera relativement réduit. Par ailleurs, l'axe latéral orienté Est-Ouest servira principalement d'entrée-sortie du port aux mareyeurs venant à la halle aux poissons, c'est l'endroit du site où le trafic sera le plus important. Ces axes d'activités ne devront pas se croiser aux environs de la halle aux poissons qui sera la plus encombrée, mais être divisés nettement aux entrées-sorties du site du projet.

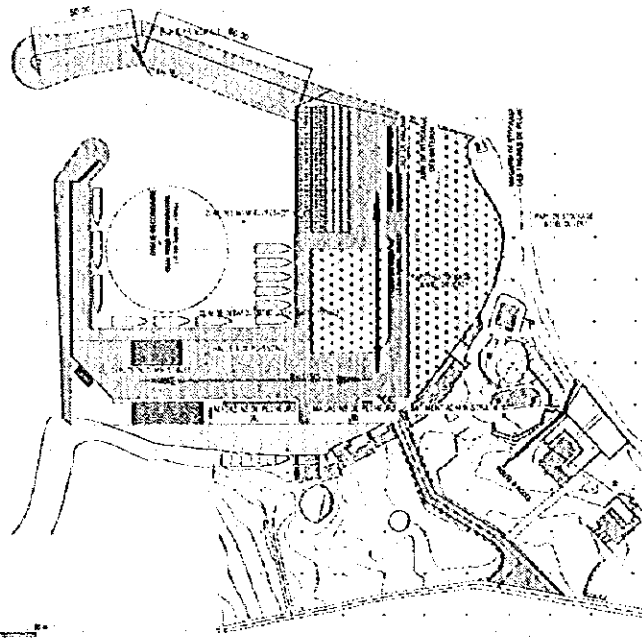


Figure 2.3.5 Schéma de la planification du trafic à Cala Iris

(4) Projet de travaux de génie public et des installations de Cala Iris

1) Situation actuelle sur place et caractéristiques des navires

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des navires et des formes d'activité concernées par le projet.

Tableau 2.3.17 Caractéristiques de navires du projet et formes d'activité

Objet du projet	Cala Iris	
	Sardinier	Petit bateau
Taille des navires de pêche concernés		
Caractéristiques des navires		
Longueur	15-21m	4,5-5,0m
Largeur	4,0-6,0m	1,8-2,0m
Profondeur standard	3,0-4,0m	0,9m
Tirant d'eau	1,8-2,5m	0,5m
Membres d'équipage	10 ~ 16 pêcheurs /navire	2 ~ 4 pêcheurs/bateau
Capacité du réservoir à carburant	0,4cum
Forme d'activité		
Nombre de jours de sortie moyen	Sortie avec retour dans la journée (21 h ~ 5 h)	Sortie avec retour dans la journée
Nombre de navires utilisés normalement	12 bateaux/jour	40 bateaux/jour
Nombre de navires qui utiliseront les installations du projet	12 bateaux	40 bateaux

Actuellement, comme le montre le tableau, 12 sardiniers et environ 40 petits bateaux de pêche débarquent leurs captures à Cala Iris.

La principale pêcherie où l'on utilise la seine pour la sardine de Cala Iris se trouve sur un grand banc sous-marin à environ 25 km au large, et malgré la proximité, le débarquement

des captures est impossible, sauf en période de mer calme, parce que les installations de débarquement ne sont pas aménagées. Par ailleurs, sur la côte méditerranéenne les changements de temps locaux sont brutaux, et quand le vent change brusquement de direction à Cala Iris, et devient violent, il arrive qu'on puisse abriter les sardiniers à un mouillage au large, mais qu'on n'arrive pas à le faire pour les petits bateaux. Dans le passé, il y a même eu des accidents où des bateaux se sont renversés en essayant de se rapprocher des sardiniers par mauvais temps pour se mettre à l'abri, avec des pertes humaines.

Sur les petits bateaux, on pratique la pêche à la ligne et la palangre. Ils déchargent sur des plages de gravier d'environ 30 m qui se sont formées sur les deux rives du Tombolo faisant saillie dans la baie. Actuellement, 40 petits bateaux sont enregistrés à Cala Iris, qui opèrent seulement quand la mer est calme.

Dans ce projet, on a étudié les installations du port de pêche nécessaires pour un total de 12 sardiniers et 40 petits bateaux utilisant les installations une fois par jour.

- 2) Etude des dimensions nécessaires des installations du projet
Voici le contenu des installations du port de pêche de Cala Iris.
- (A) Digue
 - (B) Revêtement
 - (C) Installations de mouillage pour les sardiniers
 - (D) Cale de halage en pente pour les petits bateaux
 - (E) Installations en mer (chenaux, mouillages)
 - (F) Halle au poissons
 - (G) Bâtiment administratif
 - (H) Magasins des pêcheurs
 - (I) Magasins à engins de pêche
 - (J) Bâtiment de toilettes
 - (K) Parc à carburant
 - (L) Installations d'alimentation en eau
 - (M) Installations électriques et d'éclairage
 - (N) Installations extérieures

(A) Digue

Emplacement et forme de la digue

La digue est l'installation extérieure minimale nécessaire pour assurer la sécurité du débarquement tout au long de l'année pour les 12 sardiniers actifs actuellement.

Etude de l'emplacement et de la forme de la digue

Les éléments suivants sont à prendre en compte pour la conception de la digue du projet.

1) Degré de calme:

Installations minimales permettant d'atteindre le niveau d'aménagement du degré de calme objectif.

2) Volume du dragage et volume du remblayage

Le relief sous-marin de Cala Iris est important non seulement pour la conception de l'implantation de la digue compte tenu des fonctions et de conditions maritimes, mais c'est un élément essentiel pour définir l'agencement des installations fonctionnelles telles que quais et mouillages. Des travaux de dragage seront nécessaires pour assurer la profondeur d'eau du projet, définie par les navires concernés, et un projet d'aménagement global sera établi pour réduire au minimum les frais liés au volume de terre à transporter: terre draguée et terre nécessaire au remblai du terrain des installations terrestres.

3) Sable transporté par la houle

On a estimé qu'il serait très improbable que la zone du projet ait un problème d'accumulation de sable dans la baie, et cela parce qu'il n'y a pas de rivière aux environs susceptible de provoquer une accumulation, et que la couche superficielle du fond marin à l'Ouest de Cala Iris se compose de pierraille et de roches du socle, et qu'on ne voit pratiquement pas de sable. Le rapport précédent concernant le projet de développement du port de Cala Iris tire les mêmes conclusions.

Etude des vagues concernées

L'état des vagues objets de Cala Iris est indiqué dans le paragraphe 2.3.1 (2) Conditions de conception, qui ont été définies sur la base de l'Étude d'un Futur Port de Pêche et de Plaisance à Torres d'Al Casa et Cala Iris, juin 1991.

Définition du taux de calme objectif

Le taux de calme dans le port objet du projet signifie maintenir à moins de 0,5 m les vagues apparaissant en probabilité annuelle de 1% à l'avant du quai de relâche, et une digue assurant ce taux de calme sera construite. On a pris comme critère la hauteur de vagues de moins de 0,5 m dans le port au moment de l'apparition de vagues de fréquence annuelle de 1%, qui est le critère d'aménagement des ports, caractéristique de la proposition comparative au moment de la définition des projets de ports ordinaires au Maroc. Et lors des discussions avec la partie marocaine au moment de l'explication du rapport abrégé du concept de base du projet, l'exécution du projet sur la base de ces normes a été confirmée.

Définition provisoire de la forme d'installation de la digue du projet

Pour définir la forme d'installation de la digue, on a effectué une simulation pour savoir comment étaient réparties les hauteurs relatives de vagues dans le port, sur la base des propositions d'installation de digue A à C, la Figure 2.3.6 en indiquant le résultat.

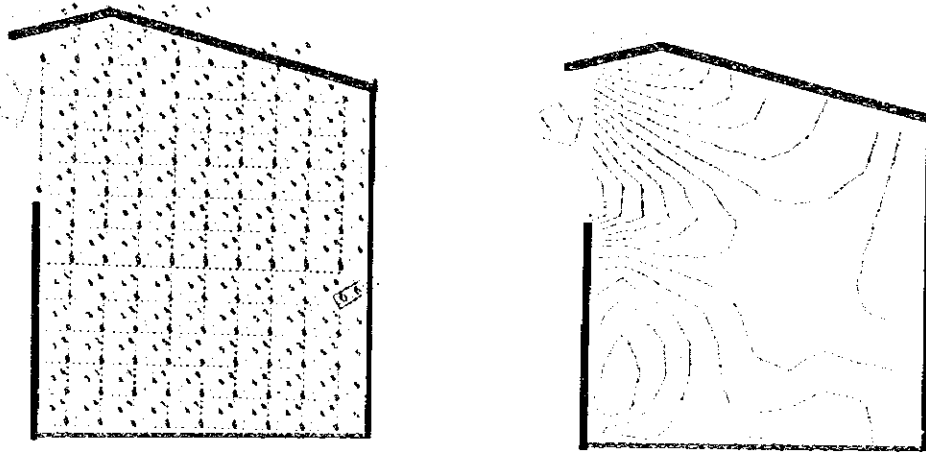


Figure 2.3.6 a) Proposition A
 (partie en ligne droite de la digue principale 80 m, partie courbe 30 m, partie en ligne droite de la digue secondaire 70 m)

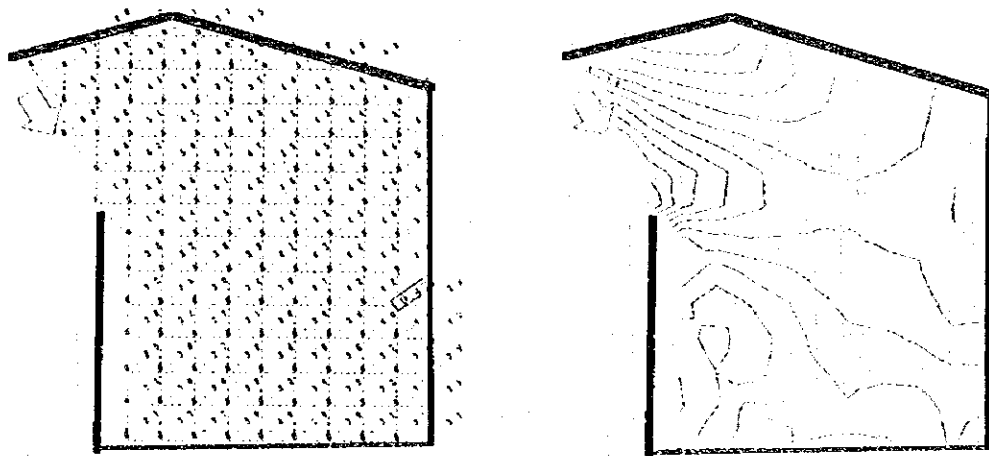


Figure 2.3.6 b) Proposition B
 (partie en ligne droite de la digue principale 80 m, partie courbe 50 m, partie en ligne droite de la digue secondaire 70 m)

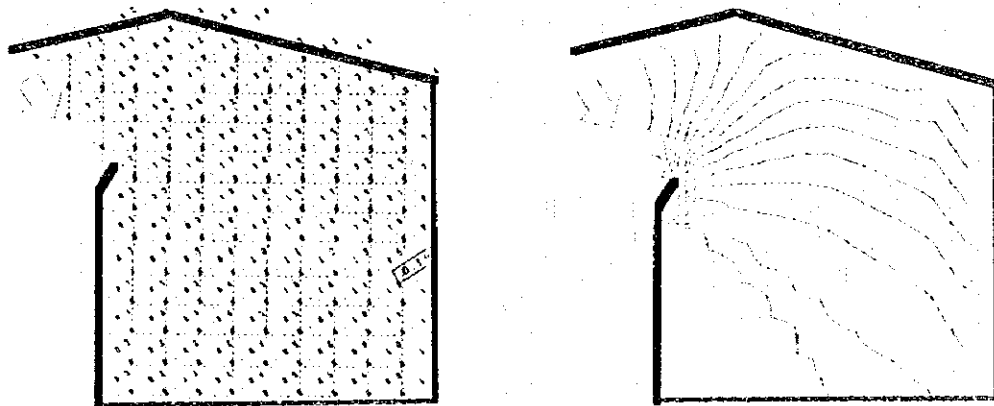


Figure 2.3.6 c) Proposition C
 (partie en ligne droite de la digue principale 80 m, partie courbe 30 m, partie en ligne droite de la digue secondaire 70 m, partie courbe en tête de digue 10 m)

Le Tableau 2.3.18 indique une comparaison des hautes de vagues apparentes dans le port, en utilisant la hauteur relative des vagues et la probabilité annuelle de 1%.

Tableau 2.3.18 Hauteur des vagues à l'avant du quai de relâche lors de l'apparition de vagues de probabilité annuelle 1%

Proposition A

Orientation de la réflexion (deg.)	Hauteur des vagues réfléchies à l'avant des constructions (m)	Indice de diffraction Kr	Hauteur relative des vagues au quai de relâche	Hauteur de vague apparue au quai de relâche (m)
328	3,02	0,84	0,60	1,52

Proposition B

Orientation de la réflexion (deg.)	Hauteur des vagues réfléchies à l'avant des constructions (m)	Indice de diffraction Kr	Hauteur relative des vagues au quai de relâche	Hauteur de vague apparue au quai de relâche (m)
328	3,02	0,84	0,47	1,19

Proposition C

Orientation de la réflexion (deg.)	Hauteur des vagues réfléchies à l'avant des constructions (m)	Indice de diffraction Kr	Hauteur relative des vagues au quai de relâche	Hauteur de vague apparue au quai de relâche (m)
328	3,02	0,84	0,19	0,48

Estimation de la proposition d'aménagement

La simulation par ordinateur du taux de calme ci-dessus a montré que la proposition C permettait d'atteindre le taux de calme objectif.

Toutefois, si la proposition C est adoptée, on peut penser que des vagues complexes seront provoquées par la réflexion et la diffraction aux environs de l'entrée du port par mauvais temps, et que la profondeur d'eau aux environs de 50 m à partir de l'extrémité de la digue principale changera brusquement. Il faudra donc assurer la sécurité des bateaux navigant aux environs de l'entrée du port par mauvais temps.

Etude de la structure de la digue

Compte tenu des conditions comme la profondeur d'eau du projet, la facilité de fourniture des engins de construction, il semble difficile d'amener une barge ou une grue flottante de la mer, et il faudra donc adopter une structure permettant l'exécution depuis la côte. Dans la zone du projet, il est relativement difficile de se procurer de grosses pierres, on a jugé pertinent la construction d'une digue en pente en moellons avec des tétrapodes vers le large.

Etude du plan horizontal du terrain du projet et des frais de travaux de dragage afférents

Pour définir la position horizontale du terrain du projet, parallèlement à l'étude des conditions d'aménagement sur la base de l'état des vagues précité, on a fait des calculs pour réduire au minimum les frais des travaux de dragage et de remblai et défini l'agencement final sur la base de la carte hypsométrique de la zone du projet fournie par la

Direction des ports, Ministère des Travaux publics, et de nos propres résultats de mesure. L'emplacement de la digue est comme indiqué en 2.5 Plan général d'aménagement.

Balise

Les sardiniers sortent du port de nuit, et reviennent tôt vers 4 heures du matin, il faudra donc assurer la sécurité en plaçant des balises de type poteau à l'extrémité de la digue principale.

Les caractéristiques du phare seront comme suit:

- Distance d'éclairage	plus de 5 km
- Type d'éclairage	1 passage toutes les 4 secondes
- Couleur	Rouge
- Luminescence	35 cd (couleur jaune)
- Source électrique	Pile solaire + 1 petite pile accumulatrice au plomb
- Matériau du poteau	Alliage d'aluminium anticorrosion.

(B) Revêtement

Comme les vagues sont au contact direct de la partie liaison avec la digue principale et l'extrémité de Tombolo à l'Est, il faudra un revêtement recouvert de moellons. Ce revêtement se prolonge jusqu'à l'extrémité de Tombolo, et sert de digue de fermeture à la partie maritime réduite dans la zone du projet; on prévoit son utilisation comme parc provisoire pour les blocs de béton vers l'intérieur.

(C) Installations de mouillage des sardiniers (quai de débarquement, quai pour les préparatifs, quai de relâche)

Quai de débarquement

Pour ce quai de débarquement servant aux sardiniers pour le débarquement de leurs captures, on utilisera le quai Sud, l'emplacement le plus calme. Comme la méthode d'accostage des navires de pêche standard est l'accostage le long du quai, le calcul dans les conditions ci-dessous permettra l'accostage de 3 navires en même temps.

Longueur nécessaire du quai de débarquement

Nombre journalier de navires utilisateurs = 12 (tous les navires pratiquant la pêche ayant Cala Iris comme port d'attache)

Nombre de rotations au poste d'amarrage = temps utilisable pour le débarquement ÷ temps nécessaire pour le débarquement par navire

$$= 2,0 \text{ heures (4h à 6 h)}/0,5 \text{ heure} = 4 \text{ fois}$$

Longueur du poste d'amarrage = longueur du navire + marge (15 à 21) + (2,3 à 5,6) = 17,8 à 26,6 m (valeur appliquée = 20 m)

Par conséquent, la longueur nécessaire de la digue de débarquement sera de $20 \text{ m} \times (12 \text{ sardiniers}/4 \text{ tours}) = 60 \text{ m}$.

Ainsi, si les sardiniers reviennent régulièrement au port pendant les 2 heures où le débarquement est possible, les 12 navires pourront tous effectuer le débarquement au quai. Si le retour au port se fait de manière concentrée, on pourra assurer l'accostage par la proue. La longueur de la digue de débarquement sera de 60 m, mais si l'on tient compte de l'espace monopolisé par les bateaux utilisant le quai de préparation et le quai de relâche voisins, et de l'espace nécessaire pour les manoeuvres dans le port, la longueur totale de ce quai sera de 100 m compte tenu du projet d'agencement général.

Quai pour les préparatifs

Le quai pour les préparatifs sert au chargement du carburant, de l'eau, des engins et équipements de pêche, et l'accostage le long du quai est considéré comme standard.

Dans ce projet, on pourra utiliser environ 70 m de la digue secondaire à l'extrémité Ouest de la zone du projet comme quai pour les préparatifs.

Et le nombre de postes d'amarrage utilisables en accostage le long du quai est:

Nombre de postes d'amarrage = $70 \text{ m} \div 20 \text{ m} = 3$ postes d'amarrage.

Quai de relâche

Le quai de relâche est le quai de mouillage des navires de pêche, où l'amarrage par la proue est standard.

Le temps de débarquement des sardiniers se limite à 2 heures tôt le matin. Après le déchargement au quai de déchargement, les bateaux de pêche peuvent assurer les préparatifs ou la relâche tels quels aux 3 postes d'amarrage de débarquement. Les 3 postes d'amarrage du quai pour les préparatifs pourront également servir de quai de relâche.

Par conséquent, si la longueur de quai pour la relâche des 6 navires restants est:

Longueur de poste d'amarrage nécessaire pour l'amarrage par la proue par navire = largeur du navire + marge (50% de la largeur)

= $(4,0 \text{ à } 6,0) + (2,0 \text{ à } 3,0) = 6,0 \text{ à } 9,0 \text{ m}$ (valeur appliquée = 7,5 m)

la longueur totale du quai = $6 \times 7,5 \text{ m} = 45 \text{ m}$. Le quai de relâche sera prévu à l'Est du quai.

Quai de refuge

Dans ce projet, on ne prévoira pas de quai de refuge spécial. Mais comme on peut penser que par mauvais temps, des navires de pêche autres que ceux de Cala Iris pourraient utiliser le port de pêche, on prévoira une profondeur de mouillage de -3,5 m pour permettre l'entrée dans le port des navires à tirant d'eau maximum actuellement en activité à Al Hoceima, El Jebha, pour maintenir les fonctions portuaires même en cas d'agrandissement de la taille des navires dans l'avenir.

Etude de la structure du quai de mouillage

Compte tenu de la profondeur d'eau du projet, de la fourniture de moteurs, de la facilité d'exécution sur place, de la période des travaux et de la fourniture des matériaux, ainsi que des frais du projet, il est pertinent sur le plan technique et économique d'adopter des méthodes d'exécution ordinaires généralisées sur place. Comme la plupart des ports sous tutelle de la Direction des ports, Ministère des Travaux publics du Maroc, sont en blocs de béton installés directement, cette méthode d'exécution sera utilisée pour le projet du concept de base.

(D) Cale de halage en pente pour les petits bateaux

On a prévu une cale de halage pour 40 petits bateaux.

La méthode de halage sera la plus proche du halage sur la plage exécuté actuellement dans la zone du projet et aux environs, par cale de halage en pente. La cale de halage comprend une pente et une zone de stockage des bateaux, et comme les petits bateaux du projet auront tous environ 300 à 400 kg, le déplacement latéral sera également possible. On stockera les bateaux en deux rangées dans la zone de stockage.

Nombre de bateaux amarrés par jour = 40

Largeur de bateau + marge (2 + 0,95 m) = 2,95 m

La longueur de la cale de halage sera: 2,95 m x 20 bateaux = 60 m.

La hauteur de la base de pente sera: (tirant d'eau = 0,5 m) = 0,05 m - 0,5 m = -0,45 m

Si l'on définit une hauteur maximum, de +1,9 m de la pente à partir du terrain, en considérant la hauteur des vagues (0,25 m), et une inclinaison du projet de 1:6, la longueur horizontale de la pente sera: $L = [2,15 - (-0,45)] \times 6 = 15,6$ m.

Si l'on ajoute la largeur convenable de la zone de stockage (5,5 x 2 rangées = 11 m), on obtient 26,7 m.

Pour réduire l'effort de halage, la pente sera enduite d'un matériau glissant à base de résine, qui réduit le frottement, et on utilisera des poulies.

Compte tenu de la zone maritime pour les opérations des navires, et de la disposition d'ensemble, la longueur nécessaire du quai d'amarrage pour les sardiniers et de la cale de halage pour les petits bateaux seront comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.3.19 Caractéristiques du quai d'amarrage et longueur nécessaire

Navire concernés	Classification des quais d'amarrage	Méthode d'accostage	Type de poste d'amarrage	Profondeur d'eau en façade	Largeur de l'avant-quai	Longueur requise
Sardinier	Débarquement	Le long du quai	3	-3,5m hydro	10,0m	100m
	Préparatifs	Le long du quai	3	-3,5m hydro	10,0m	70m
	Relâche	En longueur	6	-3,5m hydro	8,0m	45m
Sous-total			12			215m
Petit bateau	Cale de halage	En longueur, sur 2 rangs	40	-3,5m hydro	28,7m	60m
Sous-total			40			60m

(E) Installations en mer (chenaux et mouillages)

Chenaux et Mouillages

Pour les chenaux d'entrée de la mer extérieure, il faut généralement compter 5 à 6 fois la largeur des navires, et dans le cas du projet: largeur des chenaux concernés = largeur de navire 5,0 m x 5 à 6 = 25 à 30 m.

On fera en sorte que les sardiniers à tirant d'eau maximum de 2,5 m actuellement en service à Al Hoceima et El Jebha puissent utiliser ces chenaux, comme le fond marin est rocheux, on ajoutera une marge de 1,0 m, ce qui met la profondeur du projet à -3,5 m hydro.

Pour les mouillages, on assurera la zone maritime pour les manoeuvres nécessaires à l'accostage des navires de pêche aux installations d'amarrage et la zone maritime pour l'amarrage. La surface des mouillages étant en relation étroite avec les installations d'amarrage, elle a été définie dans le projet de disposition d'ensemble.

En considérant la zone de manoeuvre au cas où tous les sardiniers sont amarrés à quai, on assurera un rayon de rotation de 3 fois (environ 60 m) la longueur maximale (environ 20 m) des sardiniers de Cala Iris. La profondeur du mouillage sera comme celle des chenaux de -3,5 m hydro.

On étudiera les installations terrestres suivantes

(F) Halle aux poissons

Les salles nécessaires à la halle aux poissons et leurs dimensions sont indiquées au Tableau 2.3.20.

Tableau 2.3.20 Dimensions des différentes salles de la halle aux poissons

Salles nécessaires	Items / contenu des travaux	Dimensions = surface
1. de vente	Plate-forme de vente aux enchères des poissons frais capturés	19,0L x 11,5 l = 218,5m ² dont plate-forme de vente aux enchères = 13,0L x 6,5 l = 84,5m ²
2. Zone de chargement	Espace pour le transport et l'empilement des captures achetées	24,0L x 2,0 l 48,0m ² Avec toit, pas de calcul de surface de plancher
3. Magasin	Balances, engins de pêche, congélateur, chariots, accessoires pour le lavage du sol, etc.	5,0L x 2,5 l = 12,5m ²
4. Salle d'enregistrement	Enregistrement des volumes débarqués, calcul des impôts par les commissaires-priseurs	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
5. Espace pour la fabrique de glace et le dépôt de stockage de la glace	Espace pour les installations de fabrique de glace, manipulation de la glace	2,0L x 4,0 l = 8,0m ²
6. Toilettes	2 de type turc + 1 pissoir	2,0L x 4,0 l = 8,0m ²
7. Passages		14,0m ²
	Total	276,0m ²

1) Espace de vente

La plate-forme de vente aux enchères permettra en 1 heure la vente aux enchères de 3.000 kg de sardines, avec 4 emplacements pour les captures placés dans des caisses en bois (dimensions: 0,80 x 0,45 x 0,15 m, 7 niveaux empilés) aux environs de la plate-forme ainsi que les passages, divisés en deux zones pour la vente aux enchères.

Surface nécessaire de la plate-forme = $13,0 L \times 6,5 B \times 0,5 H = 84,5 m^2$.

La plate-forme sera surélevée d'environ 20 cm par rapport aux passages, avec une main courante en fer. Autour de la plate-forme, on prévoira un passage-vente de 2,5 m, ce qui fait une surface de $218,5 m^2$ au total.

2) Zone de chargement

C'est l'emplacement où les mareyeurs transborderont les captures achetées, ce sera un espace extérieur en terre battue d'une largeur de 2 m du côté de la sortie de l'espace de vente. Un auvent sera installé pour éviter les rayons directs du soleil. La zone de chargement aura $24,0 L \times 2,0 l m = 48,0 m^2$.

3) Magasin

Magasin de rangement des balances, chariots, instruments pour le nettoyage du sol utilisés pour le marché aux enchères.

La surface nécessaire du magasin sera: $5,0 L \times 2,5 l m = 12,5 m^2$

4) Salle d'enregistrement

Salle où les commissaires-priseurs, employés de l'ONP, classeront les factures de transactions sur les captures, calculeront les commissions, etc.

Il faudra un espace pour deux personnes: $15,0 m^2$.

5) Fabrique de glace et dépôt de stockage de la glace

La glace sera fabriquée en plaques, la capacité sera de 1,0 $\frac{1}{24}$ heures. Deux machines fonctionneront alternativement.

Cette glace ne servira pas pour les navires, mais presque entièrement pour le transport du poisson. Le volume de glace par unité d'expédition standard sera d'environ 10 à 15% du volume de poisson transporté.

Les besoins de glace maximum en haute saison de pêche sont estimés à: $3.000 kg \times 10 \text{ à } 15\% = 300 \text{ à } 450 kg/jour$.

La glace produite sera de la glace en plaque, ordinairement utilisée sur place. Le temps de fonctionnement de la fabrique sera de 8 heures, comme le temps de travail de l'opérateur, et il faudra une capacité de 1 $\frac{1}{24}$ heures environ. Il est souhaitable d'utiliser alternativement deux fabriques de glace pour faire face aux pannes et également pour allonger leur vie de service.

La glace sera en plaques dures. Le congélateur sera entièrement automatique, de type

refroidi par air.

Vu les points ci-dessus, la fabrique de glace sera conçue comme suit.

Fabrique de glace en plaque 1 tonne/24 heures, 2 unités.

Le dépôt de stockage de la glace ne sera pas doté d'un réfrigérateur, et stockera la glace pendant 3 jours. Il faudra un espace d'environ 8 m³ pour le stockage de 3 tonnes de glace. Le panneau d'isolation thermique du dépôt de stockage de la glace aura une épaisseur de 100 mm. Les fabriques de glace seront placées sur le dépôt de stockage de la glace.

Surface d'installation des fabriques de glace et du dépôt de stockage de la glace:

Espace pour les fabriques de glace et le dépôt de stockage de la glace = 2,0 L x 4,0 l m = 8,0 m².

Il faudra un espace total de 12,0 m² si l'on ajoute l'espace à l'avant du dépôt de stockage de la glace pour la manipulation de la glace.

Les fabriques de glace étant placées sur le dépôt de stockage de la glace, il faudra une hauteur d'étage de plus de 5,0 m.

6) Toilettes

Il s'agit des toilettes pour les personnes travaillant dans ces installations, les utilisateurs étant limités au personnel du marché et aux équipages des navires de pêche, on prévoira deux toilettes turques et un pissoir.

La surface des toilettes sera de 8,0 m².

7) Passages

Les salles seront installées comme indiqué ci-dessus, et il faudra un espace de 14,0 m² pour les passages.

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal de la halle aux poissons prévue sur la base de l'étude ci-dessus.

(G) Bâtiment administratif (Centre des pêcheurs)

Il s'agit d'installations fonctionnelles prévues pour l'ONP, qui assure l'exploitation du port de pêche, et de la Coopérative de pêcheurs. Le bâtiment administrateur comprendra également l'atelier pour la réparation des moteur hors-bord et engins de pêche.

Tableau 2.3.21 Taille nécessaire des salles du bâtiment administratif

Salles nécessaires	Personnel et équipement	Dimensions = surface
1 Bureaux	Pour l'ONP (2 personnes)	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
	Pour la Coopérative de pêcheurs (2 personnes)	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
2. Utilités	Installations d'alimentation en eau chaude	2,2L x 2,0 l = 4,4m ²
3. Infirmierie	Installation de secours pour les pêcheurs et utilisateurs des installations	5,0L x 2,8 l = 14,0m ²
4. Salle de réunion	Installations de réunion communes pour les pêcheurs (pour 30 personnes)	10,0L x 5,0 l = 50,0m ²
5. Atelier	Salle de travail	5,0L x 3,0 l = 15,0m ²
	Magasin à outils	2,0L x 2,0 l = 4,0m ²
	Magasin à moteurs hors-bord	2,0L x 2,0 l = 4,0m ²
6. Toilettes et douche	2 toilettes turques et 1 pissoir	3,0L x 2,8 l = 8,6m ²
7. Dépôt	Dépôt pour les bureaux, accessoires de nettoyage, etc.	2,0L x 1,0 l = 2,0m ²
8. Espace commun	Passages, pilotis, etc.	30,0m ²
		Total

1) Bureaux

Un bureau pour l'ONP et un pour la Coopérative de pêcheurs, chacun prévu pour 2 personnes.

Chaque bureau aura une surface de $5,0 \text{ L} \times 3,0 \text{ l} = 15,0 \text{ m}^2$.

2) Utilités

Une salle d'alimentation en eau chaude sera prévue, avec un chauffe-eau électrique à stockage d'eau chaude. La surface nécessaire sera de $1,1 \times 2,0 = 4,4 \text{ m}^2$.

3) Infirmierie

Salle pouvant contenir un lit, une table, servant d'installation de secours pour les pêcheurs et les utilisateurs.

Surface nécessaire: $5,0 \text{ L} \times 2,8 \text{ l} = 14 \text{ m}^2$.

4) Salle de réunion

Installation de réunion commune pour les pêcheurs membres de la Coopérative, pouvant contenir 30 personnes.

Surface nécessaires: $10,0 \text{ L} \times 5,0 \text{ l} = 50,0 \text{ m}^2$

5) Atelier

Une salle pour les réparations simples de la coque et des moteurs hors-bord et la réparation des engins de pêche, et un magasin de stockage pour les outils simples fournis et les 4 moteurs hors-bord de rechange à louer aux pêcheurs en cas de panne des leurs.

- Surface de la salle de travail: $5,0\text{L} \times 6,0 \text{ l} = 30\text{m}^2$
- Surface du magasin à outils $3,0\text{L} \times 2,0 \text{ l} = 6\text{m}^2$

- Surface du magasin à moteurs hors-bord : $5,01 \times 3,01 = 4\text{m}^2$
Par conséquent, la surface totale nécessaire de l'atelier sera de 25 m^2 .

6) Toilettes

Les quantités nécessaires seront une toilette pour hommes, une pour femmes, une douche, ce qui fait une surface nécessaire de $8,6 \text{ m}^2$.

7) Dépôt

Dépôt pour le stockage des ustensiles de nettoyage pour les bureaux et des accessoires.

Surface nécessaires: $2,01 \times 1,01 = 2,0 \text{ m}^2$

8) Espace commun

La surface nécessaire pour les espaces communs pour les passages et pilotis, etc., calculée à partir du plan est de 30 m^2 .

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal du bâtiment administratif prévu sur la base de l'étude ci-dessus.

(II) Magasins de pêcheurs

Les magasins de pêcheurs seront utilisés comme espace de relâche et d'hébergement par les équipages travaillant la nuit sur les sardiniers ayant leur port d'attache à Cala Iris, et comme magasin de stockage d'engins de pêche.

Il y a 144 membres d'équipage de sardiniers enregistrés, et on estime que 80 à 100 d'entre eux utiliseront ordinairement les magasins de pêcheurs. Si l'on compte 1 salle pour 4 à 5 personnes, il faudra 20 unités. L'espace nécessaire par salle sera de $3,51 \times 7,51 = 26,25 \text{ m}^2$, et si un bâtiment comprend 10 salles, on construira deux bâtiments au long de la partie Sud du terrain. La surface totale des magasins de pêcheurs sera de 525 m^2 .

Le paragraphe 2.5 Plan du concept de base donne le plan horizontal des magasins de pêcheurs prévus sur la base de l'étude ci-dessus.

(I) Magasins à engins de pêche

Les pêcheurs travaillant sur les petits bateaux de pêche habitent aux environs de Cala Iris et vont travailler à pied. Les opérations seront faites dans la journée, et un dépôt à engins de pêche est nécessaire pour les moteurs hors-bord, engins de pêche, etc. C'est pourquoi un dépôt à engins de pêche et un dépôt à moteurs hors-bord ont été prévus dans le projet. Le nombre nécessaire est identique au nombre de bateaux, soit 40, avec un espace nécessaire de $4,0 \text{ m}^2$.

Compte tenu de la disposition des installations du projet, on prévoira:

$(10 \text{ unités/bâtiment} \times 2 \text{ bâtiments}) + (29 \text{ unités/bâtiment} \times 1 \text{ bâtiment})$.

(J) Bâtiment de toilettes

On prévoira les toilettes communes minimales pour les pêcheurs, on vérifiera la présence d'un responsable de la gestion du port, et assurera complètement la gestion de l'hygiène. Un bâtiment de toilettes sera installé sur le terrain, avec 2 toilettes, 1 pissoir et des lavabos.

(K) Parc à carburant

Le carburant (le fuel) est acheté par tonneaux par les propriétaires de bateaux, qui le stocke sur le plage de débarquement pour l'approvisionnement des sardiniers. Dans le présent projet, on prévoira un réservoir de stockage du carburant compte tenu de la sauvegarde de l'environnement et de la sécurité.

La surface nécessaire sera établie en considérant le stockage du carburant nécessaire à une semaine de travail des 12 sardiniers concernés.

La consommation standard des sardiniers est de 400 litres par semaine, ce qui pour 12 sardiniers, fait $400 \text{ l} \times 12 \text{ bateaux} = 4.800 \text{ litres} = 24 \text{ tonneaux}$.

En tenant compte du passage, il faudra une surface de réservoir de stockage de 35 m^2 .

(L) Installations d'alimentation en eau

Eau potable pour les bateaux de pêche

Actuellement, les bateaux de pêche des environs de la zone du projet travaillent généralement par sorties avec retour dans la journée, et ne partent donc pas en emportant de grandes quantités d'eau potable. Par conséquent, on prévoira 1 à 2 bouches d'alimentation sur chacun des quais d'amarrage de débarquement, de préparatifs et de relâche, et à la cale de halage des petits bateaux.

Eau pour les installations du projet

Actuellement, l'eau courante arrive jusqu'à environ 340 m de la zone du projet par tuyau de 80 mm de diamètre.

De plus, jusqu'en 1998, on prévoit l'exécution d'un projet d'aménagement d'eau courante épurée dans une station d'épuration pour Al Hoceima. Ce projet prévoit l'alimentation en eau courante totale jusqu'à Cala Iris via la station d'épuration. Jusqu'à l'achèvement de ce projet d'alimentation en eau courant en 1998, l'alimentation en eau se fera à partir des forages existants. On considère que les besoins en eau par installation seront de 6 tonnes/jour, et prévoit le raccordement au terminal principal d'alimentation en eau courante existant éloigné d'environ 340 m de la zone du projet, avec l'accord du canton de Beni Boufra, gestionnaire des installations d'alimentation en eau courante de la zone de Cala Iris.

(M) Installations électriques et d'éclairage

Installations électriques

Les câbles d'amenée d'électricité haute tension (22 KV) arrivent jusqu'à environ 340 m de la zone du projet, et l'on prévoit d'acheminer des câbles aériens jusqu'à la zone du projet, après passage dans un transformateur (capacité 50 KVA).

L'organisme en charge des installations du projet passera un contrat avec l'O.N.E pour l'alimentation en électricité des installations communes: halle aux poissons, bâtiment administratif, éclairage extérieur, etc. et la gèrera globalement. Pour les installations où le courant utilisé dépend des utilisateurs, tels que les magasins de pêcheurs, les utilisateurs concluront chacun un contrat avec l'O.N.E.

L'étude a permis d'estimer la consommation électrique du projet à 15 ~ 20 KVA.

Installations d'éclairage

Comme indiqué plus haut, les sorties des sardiniers vont de la nuit à tôt le matin, et des installations d'éclairage seront nécessaires pour les opérations d'accostage, d'amarrage et de débarquement. On prévoira également un éclairage minimal pour les routes et parkings. L'éclairage sera fait par 20 lampadaires à ampoule de 100 W.

(N) Installations extérieures

Routes

Il s'agit de la voie d'accès de 100 m allant de la route asphaltée de 6,0 m de largeur s'arrêtant devant le camping jusqu'à la zone du projet, et des routes dans l'enceinte des installations.

a) Voie d'accès

La voie d'accès aura la même largeur que la route asphaltée, ce sera une route de 6 m de large asphaltée.

b) Revêtement du terrain

Les installations terrestres de Cala Iris auront toutes une structure de remblai sur le socle, la surface se compose de granites, et le mélange terre-sable de remblai sera versé sur la couche de pierraille. Les matériaux de réalisation seront les matériaux dragués, et le sol manquant sera apporté de l'extérieur, les matériaux de remblai seront sélectionnés comme des matériaux n'incluant pas de particules fines comme l'argile pour ne pas provoquer d'affaissement par compression, et lors de l'exécution on éliminera suffisamment la pression pour ne pas avoir de problème d'affaissement dû à la pression par la suite. Ainsi, comme les possibilités d'instabilité et d'affaissement seront moindres après le revêtement, on utilisera un revêtement interlock pour cette partie de sorte que la charge au moment des réparations qui deviendront nécessaires, sous l'effet du trafic permanent, pour que la charge soit moins importante lors de la réparation.

(5) Plan d'ensemble

1) Plan des structures et méthodes

Les types de structures et méthodes seront définis selon les applications, les dimensions et les installations similaires existantes, etc. La méthode d'exécution de nombreuses constructions sur place est une structure à cadre rigide en béton armé, et pour les murs extérieurs et les cloisons, on utilise des briques creuses. Il y a également des exemples d'utilisation d'armatures en fer pour les bâtiments à longue portée tels que les usines, mais ils sont limités. Il y a également des bâtiments récents à murs en béton armé.

Pour la halle aux poissons du projet, qui aura une portée de 11,5 m, il semble un peu difficile d'utiliser du béton armé, mais ce sera une construction sans étage, pratique pour la maintenance et la fourniture des matériaux, et le cadre principal, et les autres installations seront en béton armé.

Voici les principales structures du projet.

Tableau 2.3.22 Principales structures

	Piliers et poutres	Mur	Toit et dalles
Halle aux poissons	Béton armé	Briques creuses	Béton armé
Bâtiment administratif	Béton armé	Briques creuses	Béton armé
Magasins de pêcheurs	Béton armé	Briques creuses	Béton armé

2) Plan de finition et de section

Au Maroc, la finition se fait généralement au mortier sur des briques creuses extérieures. Pour les hôpitaux et les constructions de luxe, on fait souvent un perré de protection ou une finition de carreaux. Compte tenu du côté hygiénique de la halle aux poissons et de l'obligation de conformité aux normes européennes, la face intérieure des murs sera carrelée jusqu'à 2 m de hauteur, et les autres bâtiments seront tous finis au mortier et peints.

La hauteur sous plafond a été définie comme suit en tenant compte de l'aération, de l'éclairage, de la protection thermique, etc. et des bâtiments similaires existant sur place.

Le plan de finition et de hauteur sous plafond est comme suit.

Tableau 2.3.23 Finition et hauteur sous plafond

		Plafond	Finition du mur	Hauteur sous plafond
Halle aux poissons	Marché aux enchères	Terrazzo	Carreaux	4,5m
	Bureaux	Terrazzo	Peinture	3,0
	Magasin	Ciment, mortier	Peinture	3,0
Bâtiment administratif	Bureaux, hall d'entrée	Terrazzo	Peinture	3,0
	Atelier, magasin	Ciment, mortier	Peinture	3,0
Magasins de pêcheurs		Terrazzo	Peinture	3,0

2.3.3 Projet des équipements

Les principales caractéristiques des équipements nécessaires pour les installations du projet sont indiqués aux Tableaux 2.3.24 et 25.

Tableau 2.3.24 Aperçu des équipements pour Imessouane

Equipement/caractéristiques/quantité	Utilisation prévue
(1) Dépôt de stockage de la glace 1 unité Type : Panneau de protection thermique en préfabriqué à assembler Dimensions : env. 3600 L x 1800 l x 2400 h mm Epaisseur de panneau : 100 mm Autres : Plaque de finition, thermomètre, éclairage intérieur, étagères, etc.	Maintien au froid de la glace apportée d'Agadir par la Coopérative de pêcheurs et les mareyeurs
(2) Equipements pour la halle aux poissons 1 Caisses à poissons : 60 unités Dimensions : env. 650 x 460 x 205 mm Capacité : env. 46 l 2 Caisses de congélation : 10 unités Dimensions : env. 1050 L x 600 l x 510 p mm (dimensions extérieures) Capacité : env. 200 l 3 Balance : 1 unité Type : Balance à plateaux Capacité : 200 kg 4 Chariot : 3 unités Dimensions du support à marchandises : env. 1200 x 750 mm Charge utile : env. 500 kg Roues : Pneus à air 5 Panier de pêche : 10 unités Dimensions : env. 655 x 445 x 200 mm Capacité : env. 36 l	Caisse pour le transport du poisson des bateaux à la halle aux poissons Maintien au frais et transport de la glace et des poissons nobles Pesée des captures dans la halle aux poissons Transport des caisses à poissons Lavage des captures
(3) Moteurs hors-bord 1 Moteur hors-bord 8 PS : 2 unités Carburant : Essence Longueur de linteau : env. 20 pouces 2 Moteur hors-bord 15 PS : 2 unités Carburant : Essence Longueur de linteau : env. 20 pouces	Remplacement des moteurs hors-bord actuels pendant leur réparation Remplacement des moteurs hors-bord actuels pendant leur réparation
(4) Outils pour l'atelier 1 Outils manuels : 1 lot 2 Perceuse électrique : 1 unité 3 Support pour moteur hors-bord : 4 unités 4 Groupe électrogène : 1 unité (600 W) 5 Appareil à souder motorisé : 1 unité 6 Pièces de rechange : 1 lot	Outils manuels pour la réparation des moteurs hors-bord
(5) Pick-up (canionnette) : 1 unité Type : Pick-up Nombre de places : 3 (cabine simple) Charge maximale : env. 750 kg	Voiture de service pour les activités de la Coopérative de pêcheurs. Exemple: transport de la glace, transport des moteurs hors-bord à réparer, transport du carburant, etc.
(6) Gilets de sauvetage : 4	Vulgarisation des gilets de sauvetage pour les pêcheurs

Tableau 2.3.25 Aperçu des équipements pour Calà Iris

Équipement/caractéristiques/quantité	Utilisation prévue
<p>(1) Fabrique de glace 2 unités</p> <p>Type Fabrique entièrement automatique de glace en plaque, refroidie par air (brise de glace)</p> <p>Capacité 1 t/jour</p> <p>Alimentation électrique 380 V, 50 Hz. 3 ø</p> <p>Réfrigérant R-22</p> <p>Température extérieure +30°C</p> <p>Température de l'eau +25°C</p> <p>Congélateur env. 3,7 kW</p> <p>Autres Niveleur de glace, support</p>	<p>Glace pour le départ à la pêche des sardinières et conservation au froid des poissons nobles</p>
<p>(2) Dépôt de stockage de la glace 1 unité</p> <p>Type Panneau de protection thermique en préfabriqué à assembler</p> <p>Dimensions env. 2700 L x 1800 l x 2400 h mm</p> <p>Épaisseur de panneau 100 mm</p> <p>Autres Thermomètre, éclairage intérieur, étagères, etc.</p>	<p>Maintien au froid de la glace de la fabrique de glace ci-dessus</p>
<p>(3) Équipements pour la halle aux poissons</p> <p>1 Caisses à poissons 60 unités</p> <p>Dimensions env. 650 x 460 x 205 mm</p> <p>Capacité env. 46 l</p> <p>2 Caisses de congélation 10 unités</p> <p>Dimensions env. 1050 L x 600 l x 510 p mm (dimensions extérieures)</p> <p>Capacité env. 200 l</p> <p>3 Balance 1 unité</p> <p>Type Balance à plateaux</p> <p>Capacité 200 kg</p> <p>4 Chariot 3 unités</p> <p>Dimensions du support à marchandises env. 1200 x 750 mm</p> <p>Charge utile env. 500 kg</p> <p>Roues Pneus à air</p> <p>5 Panier de pêche 10 unités</p> <p>Dimensions env. 655 x 445 x 200 mm</p> <p>Capacité env. 36 l</p>	<p>Caisse pour le transport du poisson des bateaux à la halle aux poissons</p> <p>Mais les sardinières continueront à utiliser des caisses en bois</p> <p>Pesée des captures dans la halle aux poissons</p> <p>Transport des caisses à poissons, des caisses en bois</p> <p>Lavage des captures</p>
<p>(4) Moteurs hors-bord</p> <p>1 Moteur hors-bord 8 PS 2 unités</p> <p>Carburant Essence</p> <p>Longueur de linteau env. 20 pouces</p>	<p>Remplacement des moteurs hors-bord actuels pendant leur réparation</p>
<p>(5) Outils pour l'atelier</p> <p>1 Outils manuels 1 lot</p> <p>2 Perceuse électrique 1 unité</p> <p>3 Support pour moteur hors-bord 2 unités</p> <p>4 Groupe électrogène 1 unité</p> <p>5 Pièces de rechange 1 lot</p>	<p>Outils manuels pour la réparation des moteurs hors-bord</p>
<p>(6) Pick-up (canionnette) 1 unité</p> <p>Type Pick-up</p> <p>Nombre de places 3 (cabine simple)</p> <p>Charge maximale env. 750 kg</p>	<p>Polyvalent pour le transport des marchandises, du carburant, des personnes</p>
<p>(7) Gilets de sauvetage 4</p>	<p>Vulgarisation des gilets de sauvetage pour les pêcheurs</p>

2.4 Système d'exécution du Projet

2.4.1 Organisation

L'agence en charge de l'exécution du Projet du côté marocain est le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, organisme gouvernemental s'occupant de la marine marchande et de la pêche. Six directions: Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture, Direction des industries des pêches maritimes, Direction de la marine marchande, Direction de la coopération et des affaires juridiques, Direction de la formation maritime et de la promotion socio-professionnelle et Direction des ressources humaines et des affaires générales, sont placées sous la supervision du Ministre et du Secrétaire général. Les principales fonctions du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande sont d'établir des projets de politique gouvernementale dans le domaine de la pêche maritime, de l'aquaculture marine, des industries de transformation, de la navigation, de la marine marchande et de la formation à la pêche. Le présent projet comprenant le développement local de villages de pêche, thème relativement nouveau dans la politique du ministère, la section concernée est le Service des pêches maritimes artisanales côtières de la Division de la pêche de la Direction des pêches maritimes et de l'aquaculture. (voir la Figure 2.4.1 Organigramme du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande)

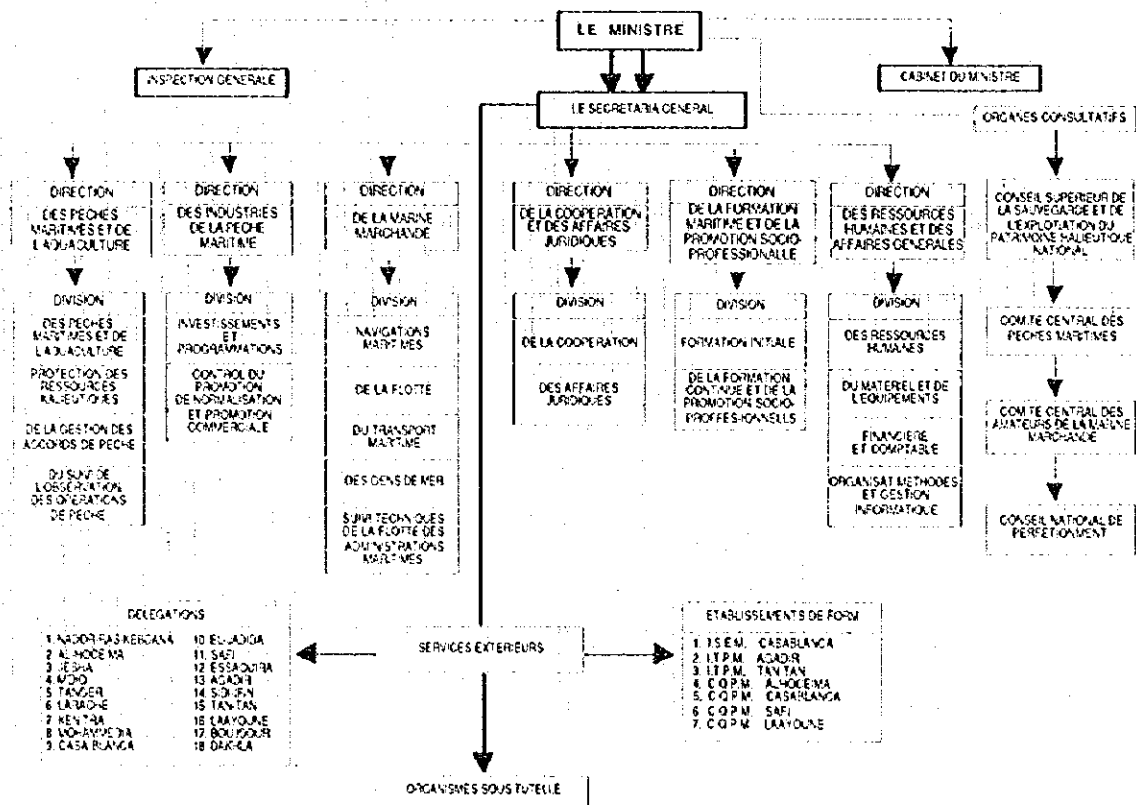


Figure 2.4.1 Organigramme du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande

Le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande a un effectif de plus de 1.000 personnes, organismes de formation sous tutelle y compris, et en plus de son siège de Rabat, possède 18 délégations régionales. L'administration régionale marocaine comprend 42 départements ruraux et 18 départements urbains, et le budget des collectivités locales dépend fortement des subventions du gouvernement. Par exemple, cela se limite à la pêche, mais aucun département n'est doté d'une organisation administrative dans le secteur de la pêche au niveau des collectivités locales, et le gouvernement est compétent directement jusqu'au bout. Par conséquent, même pour le développement des villages de pêche ruraux, il y a des relations avec d'autres organismes gouvernementaux, par exemple les collectivités locales et le Ministère des Travaux publics, au niveau de l'aménagement des infrastructures et des installations portuaires, mais le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande ne peut échapper à une participation directe.

Le Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande agit en tant qu'organe gouvernemental, et l'Office National de la Pêche (ONP) est l'organisme en charge du service d'exploitation de la pêche. L'ONP créé en 1969, avant la fondation du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, et actuellement placé sous la tutelle du Ministre, s'occupe principalement de l'assistance à l'étude des ressources halieutiques et des activités de diffusion assurées par l'ISPM, ainsi que de la gestion des halles aux poissons de tout le pays. Au moment de la création de l'ONP, le Maroc ne possédait pas suffisamment de capitaux et de connaissances techniques dans le domaine de la pêche maritime, et l'ONP a alors largement contribué au développement de la pêche hauturière au Maroc en introduisant de grands chalutiers et en effectuant des opérations de pêche modernes. Il a également joué un rôle important dans le domaine de la distribution des captures, mais actuellement le secteur privé, disposant d'une grande capacité technique et financière, a pris en charge une grande part de ces activités à sa place. Dans ce contexte, il est demandé à l'ONP de jouer un nouveau rôle, et c'est pourquoi en décembre 1994, l'ONP a présenté une stratégie de développement de la pêche maritime se donnant pour objectif l'an 2000, et se prépare à commencer ces activités en 1996 sur la base d'une restructuration sur la base de ces projets.

21 halles aux poissons sont actuellement gérées par l'ONP dans tout le Maroc. Les halles aux poissons des 4 grands ports de pêche: Casablanca, Mohammedia, Safi et Agadir sont placées sous la tutelle de l'Office National d'Exploitation des Ports (ODEP), mais des commissaires-priseurs de l'ONP, affectés dans toutes les autres halles aux poissons du pays, s'occupent des enchères, enregistrent le volume et le montant des captures traitées et calculent l'impôt sur le débarquement, etc. 2 employés de l'ONP ont été affectés sur chacun des deux sites du projet, Imessouane et Cala Iris.

Les pêcheurs sont organisés en Coopérative des pêcheurs à Imessouane; mais de création récente, cette Coopérative n'a pas encore eu des activités substantielles. Par ailleurs, à Cala Iris, une Coopérative des armateurs, centrée sur les propriétaires de navires pêchant la sardine, a été formé, mais il est actuellement en cours de restructuration pour inclure les pêcheurs pratiquant la pêche artisanale, les membres d'équipage des sardiniers. Les installations du projet étant

prévues pour l'amélioration de la productivité et l'amélioration du cadre de vie des pêcheurs, il serait idéal qu'elles soient gérées par les Coopératives de pêcheurs, mais vu la situation, il faudra beaucoup de temps avant que cela devienne possible.

Compte tenu de ce fait, il est prévu que l'ONP, sous tutelle du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande, assure la gestion des installations du projet. L'ONP, dont le siège est à Casablanca, compte un effectif d'environ 400 personnes, comprend 5 départements: Département administratif, Département financier et comptable, Département des études générales, Département de la recherche scientifique et Département commercial, et dispose de 7 délégations régionales. Le personnel affecté à Imessouane dépendra de la délégation d'Agadir, et celui affecté à Cala Iris de la délégation d'Al Hoccima. La gestion des halles aux poissons est assurée par le Service des halles aux poissons, mais dans le cadre de la restructuration prévue pour janvier 1996, un Service de développement des villages de pêche côtiers sera créé au sein du Département commercial, et la gestion et la maintenance des installations du projet sera assurée par le Service des halles aux poissons et le Service de développement des villages de pêche côtiers nouvellement créés.

2.4.2 Budget

Le budget du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande est indiqué au Tableau 2.4.1.

Tableau 2.4.1 Décomposition du budget des recettes et dépenses du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande (1992-94)

(unité: mille de Dh)

Exercice	Frais généraux ordinaires	Budget de développement	Total
1992	58.432	29.600	88.032
1993	63.505	10.000	73.505
1994	68.894	12.500	81.394
1995	73.636	30.000	103.636

L'augmentation du budget financier global du Gouvernement marocain est limitée, mais une augmentation d'ensemble du budget du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande est admise. Mais l'assurance d'un budget de développement stable est difficile à cause de la situation financière du pays. L'exercice comptable va de janvier à décembre, et l'on prévoit pour l'exercice comptable 1996 une forte réduction du revenu de l'impôt à cause de l'impact sérieux de la sécheresse. A partir de 1996, l'année comptable du Maroc devrait être modifiée à juillet-juin. Le budget du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande en sera également affecté. Par ailleurs, l'ONP, qui sera chargé de la gestion des installations du projet, fonctionne sur la base d'une rémunération indépendante, sa source financière étant l'impôt sur le débarquement découlant de la gestion des principales halles aux poissons; depuis 1993, il ne s'appuie plus sur des subventions gouvernementales, telles qu'aide du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande. Voici le bilan de l'ONP pour les années 1992 à

1994.

Tableau 2.4.2 Décomposition du budget, revenus de l'ONP (1992-1994)

(unité: mille Dh)

	1994	1993	1992
Impôt sur le débarquement	29.000	27.000	25.250
Dépôt de stockage de la glace	5.000	4.000	4.000
Fabrique de glace	500	1.500	2.000
Revenu de location	600	400	400
Intérêt perçus	1.200	900	900
Report de l'exercice précédent	18.552	16.930	10.027
Subvention du gouvernement	-	-	2.700
Total	54.852	50.730	45.277

Tableau 2.4.3 Décomposition du budget, dépenses de l'ONP (1992-1994)

(unité: mille Dh)

	1994	1993	1992
Frais d'achat	90	114	114
Salaires	34.450	30.330	30.307
Impôts	500	800	800
T.F.S.E.	7.940	8.500	7.045
Frais de mission	1.890	2.000	1.850
Frais de gestion divers	3.300	3.300	3.195
Intérêt des paiements	10	10	10
Reste à mandater	2.902	1.935	45.271
Report d'équipements et matériels	3.700	3.740	-
Total	54.852	50.730	45.277

L'impôt sur les débarquements découlant de la gestion des halles aux poissons constitue 50 à 55% du revenu de l'ONP, et le revenu des dépôts pour le stockage de la glace et fabriques de glace tend à diminuer graduellement. Par ailleurs, le salaire des employés représente plus de 60% des dépenses, et dorénavant l'emploi efficace de son personnel deviendra une des questions à résoudre pour l'ONP. Dans ce contexte, l'engagement de nouveaux employés dans le Service de développement des villages de pêche côtiers qui sera créé au cours de sa restructuration semble difficile, et le plus réaliste semble être de combler ce manque de personnel par affectation de l'intérieur de l'ONP. Comme l'indiquent les frais de maintenance et de gestion du paragraphe 2.2.2 ci-dessus, il serait idéal que la gestion des installations du projet soit dans l'avenir assurée par les organisations de pêcheurs, telles que Coopératives de pêcheurs, sauf les organisations des enchères, la gestion par l'ONP ayant pour objectif la formation et le développement des organisations de pêcheurs. Sur ce plan, les gestionnaires des installations de l'ONP dans les deux villages du projet, Imessouane et Cala Iris, devront gagner la confiance des pêcheurs et de leurs représentants et ajuster les intérêts des pêcheurs, et il sera donc important d'y affecter des personnes ayant les capacités suffisantes pour répondre à cette

demande.

2.4.3 Personnel et niveau technique

Les installations du projet concernent les zones rurales des villages d'Imessouane et de Cala Iris, et seront aménagées avec l'objectif final d'amélioration de la vie des pêcheurs. Par conséquent, les pêcheurs eux-mêmes utiliseront ces installations, et il serait donc idéal que les pêcheurs eux-mêmes en assurent également la gestion. Mais les pêcheurs commençant seulement à s'organiser dans ces deux régions, la halle aux poissons incluse dans les installations du projet, sera opérée par des commissaires-priseurs de l'ONP, autonomes des pêcheurs et des mareyeurs, et il est très pertinent que l'ONP, organisme fondateur des marchés, assure sa gestion. Il est prévu que l'ONP continuera à assurer la gestion jusqu'à ce que la Coopérative de pêcheurs ait acquis l'expérience et les techniques suffisantes pour la gestion. Une fois la gestion de l'ONP sur les rails, elle devra partiellement et progressivement être transférée à la Coopérative. La gestion des installations est indiquée au Tableau 2.4.4.

Tableau 2.4.4 Gestion des installations

Forme de gestion	Imessouane	Cala Iris
Eléments exigeant des opérations mécaniques et une inspection quotidiennes	Pompe de pompage du puits Pompe de prise d'eau de mer Groupe électrogène d'éclairage	Fabrique de glace
Eléments en location payante	Moteurs hors-bord de rechange Caisse de congélation	Moteurs hors-bord de rechange Caisses de congélation
Eléments exigeant une gestion ordinaire des conditions d'utilisation	Equipements nécessaires à la halle aux poissons, à l'atelier, véhicules	Equipements nécessaires à la halle aux poissons, à l'atelier, véhicules
Eléments exigeant une inspection et une gestion périodiques	Bâtiments et installations connexes Revêtement et cale de halage	Bâtiments et installations connexes Quais, revêtement, cale de halage et installations connexes des quais

Parmi les installations du projet d'Imessouane, les installations et équipements nécessitant une gestion et exploitation quotidienne seront l'atelier de réparation mécanique, les pompes à eau douce et eau de mer, les groupes électrogènes pour l'éclairage prévus pour fonctionner quelques heures pendant la nuit. A Imessouane, on creusera un nouveau puits pour le pompage d'eau douce, y installera une motopompe, et l'eau sera alimentée dans un château d'eau. On vérifiera le niveau d'eau restant dans le château d'eau, et fera fonctionner la pompe deux fois par jour au moment de la consommation maximale. On utilisera de l'eau de mer pour la halle aux poissons et les toilettes, et la gestion du pompage de l'eau de mer devra être assuré comme celui de l'eau douce. Par ailleurs, comme on prévoit de faire fonctionner un peu le groupe électrogène pour l'éclairage de nuit, il faudra un service de gestion du carburant, des lubrifiants, du volume d'électricité produit, de la tension, etc. La gestion de la pompe et du groupe électrogène devra être l'technicien comprenant le principe des moteurs à combustion interne, ayant l'expérience

du démontage de petits moteurs diesel, et capable de contrôler l'acheminement des câbles électriques. Pour l'atelier, pour l'instant les pêcheurs assureront eux-mêmes les réparations, mais comme cet atelier est prévu pour la réparation des moteurs hors-bord commissionnée à des tiers, il servira principalement à la gestion des outils et la gestion des moteurs hors-bord de rechange prêtés à titre payant aux pêcheurs pendant les pannes des leurs. Par ailleurs, les caisses de congélation prévues pour la conservation de la glace et des poissons frais incluses dans ces équipements seront certainement principalement utilisées par les mareyeurs, et devront être gérés de sorte qu'elles ne quittent pas l'enceinte et sur la base d'un système payant. De plus, le dépôt de stockage de la glace devra être contrôlé en cas de nécessité, et de manière adaptée.

La gestion des équipements de la halles aux poissons et du dépôt de stockage de la glace devra en principe être assurée de sorte que les équipements ne sortent pas d'Imessouane, et le dépôt de stockage de la glace devra être géré de manière adaptée, avec des contrôles à tout moment. Il faudra 1 personne pour effectuer ces activités de gestion. De plus, il faudra 1 responsable de la gestion de l'ensemble des installations du projet, 2 commissaires-priseurs exerçant déjà à la halles aux poissons.

A Cala Iris, comme pour Imessouane, le courant commercial et l'eau courante sont utilisables, aussi la pompe de pompage et le groupe électrogène sont-ils inutiles, mais il y a une fabrique de glace en plus. Pour la fabrique de glace, on prévoira précisément la quantité de glace nécessaire, et définira le temps de fonctionnement pour obtenir la quantité de glace nécessaire; il faudra 1 technicien responsable du fonctionnement de la fabrique de glace et 1 gestionnaire de la vente et de la perception des frais de glace. Il serait idéal que le technicien s'occupant du fonctionnement de la fabrique de glace ait un niveau technique lui permettant de comprendre le principe de la fabrique, mais en fait un technicien possédant les techniques nécessaires au fonctionnement quotidien des machines, capable de comprendre les dessins de câblage électrique et de contrôler l'état des circuits, et capable dans une certaine mesure de démonter les dispositifs mécaniques fera l'affaire. Comme à Imessouane, le responsable de la vente de la glace pourra cumuler la gestion de la location payante des moteurs hors-bord et caisses de congélation, des équipements de la halle aux poissons, des équipements de l'atelier, des véhicules, etc.

Généralement, l'engagement de techniciens n'est pas facile au Maroc, aussi engagera-t-on des anciens élèves du Centre de pêche du Ministère des Pêches Maritimes et de la Marine Marchande comme responsables techniques nécessaires aux installations du projet, et les formera en accumulant les formations pratiques.

Le personnel nécessaire à la gestion et maintenance des installations du projet a été résumé au Tableau 2.4.5.

Tableau 2.4.5 Personnel nécessaire à la gestion et maintenance des installations du projet

Imessouane		Cala Iris	
Ensemble des installations	1 responsable	Ensemble des installations	1 responsable
Pompes à eau douce et eau de mer, groupe électrogène	1 technicien	gestionnaire	
Moteurs hors-bord de rechange, équipements et véhicules	1 gestionnaire	Pompes à eau douce et eau de mer	1 technicien
Halles aux poissons	2 commissaires-priseurs	Dépôt de stockage de la glace, équipements de la halles aux poissons	1 gestionnaire
Ensemble des installations et équipements	1 gardien	Halles aux poissons	2 commissaires-priseurs
		Ensemble des installations et équipements	1 gardien
Total	6 personnes	Total	6 personnes

Parmi les 6 personnes ci-dessus, les deux commissaires-priseurs des deux sites ont déjà été affectés par l'ONP, et il faudra donc compter 4 personnes par site, soit 8 au total, à engager pour la gestion et la maintenance du projet.