

2.2.3 Plan de base (plan de construction/plan de fourniture)

(1) Plan d'ensemble

Les installations faisant l'objet du présent projet sont décrites dans le tableau 2.2.3-1 suivant. Il est nécessaire de faire le plan d'étage de chaque installation en tenant compte des contraintes qui sont décrites ci-après.

Tableau 2.2.3-1 Installations et équipements faisant l'objet du projet

Ouvrages portuaires		
Installation	Dimensions	Contenu
Digue		
Digue de protection	55m	Hauteur de couronnement : +4,4m
Brise-lames	20m	H. de couronnement : +4,0m, +4,4m
Digue anti-sable	45m	H. de couronnement : +4,0m, +4,5m
Revêtements		
Revêtement anti-lames	45m	H. de couronnement : +4,5m
Revêtement intérieur	25m	H. de couronnement : 3,0m
Revêtement ouest	14m	H. de couronnement : +3,5m
Revêtement de l'oued	115m	H. de couronnement : +4,5m
Quai de débarquement	30m	H. de couronnement : +1,6m
Cale de halage, aire de stationnement	35m (larg.) × 48,7m (long.)	Aire de stationnement de barques : 700 m ²
Dragage de la rade	137 m ²	Profondeur : - 2,0m/zh
Récupération du terrain par remblai	Environ 17.000m ²	Niveau du sol : +3,0m /zh
Installations à terre		
Halle aux poisons	291 m ²	
Bâtiment administratif	211 m ²	
Atelier mécanique	75 m ²	
Dépôt en carburant	37 m ²	
Toilettes/douches	56 m ²	
Local technique (pompes, électricité)	50 m ²	
Château d'eau	9,0 m ²	Hauteur: 18m
Groupe électrogène	65KVA	1 unité
V.R.D. - Revêtement de la route dans le port - Revêtement du parking - Décharge publique - Alimentation en eau - Réseau d'égout - Eclairage	2.253 m ² 791 m ² 4 m ² Réservoir d'eau (15t) Fosse septique 8 m ² 4 poteaux	Revêtement en béton Revêtement en bloc autobloquant Tuyautage d'alimentation compris Tuyautage d'égout compris Pose des câbles et conduits comprise
Equipements		
Fabrique de glace	Capacité : 3 t/j	1 unité
Stockage de glace	Capacité de stockage: 6 t	1 unité
Pour la halle aux poissons		
Grande balance	Pesage automatique, 60kg	1 balance
Petite balance	Pesage automatique, 150kg	1 balance
Diable à 4 roues	Charge utile : plus de 400kg	2
Diable à 2 roues	Charge utile : plus de 100kg	2
Dispositif de lavage	Type à haute pression : 7Mpa, 5l/min	1
Matériels pour l'atelier mécanique		
Pour les moteurs à 8 CV	Matériel standard	
	Perceuse à main: 10mm,	1
	Perceuse sur établi: 16mm	1
	Meule électrique	1
Etabli de travail	1.800(L) × 900(L) × 800(H) mm	1
Chargeur de batterie	CC12V5A	1
Incinérateur	20 kg/heure	1 unité

Note/ Les hauteurs de couronnement sont celles du zéro hydrographique (z.h.).

1) Terrain

Comme terrain à bâtir les installations fonctionnelles, il existe un petit terrain situé devant les magasins de pêcheur existants à la plage de débarquement de Sidi Hsaine, limité par des falaises littorales par derrière du côté sud et du côté ouest. Vu qu'il est difficile de détenir un terrain suffisant au côté de la terre, il est nécessaire de le détenir en récupérant par le remblai au côté de la mer. A l'est, il y a un oued dont le courant d'eau lors des crues fait une limite du terrain de construction des installations à terre du projet. La superficie du terrain nécessaire est d'environ 6.000m². Il est nécessaire de prévoir à l'est un revêtement des rives comme dispositif de protection des lames de la mer et de débordement de l'oued.

2) Disposition du quai de débarquement et de la cale de halage

Au long de la limite du côté de la mer du terrain récupéré par remblai, il est prévu de disposer un quai de débarquement à l'est du plan deau comparativement très calme abrité par la digue de protection et une cale de halage à son côté d'ouest.

3) Disposition de la digue de protection, du brise-lames et de la digue anti-sable

Comme ouvrage portuaire pour assurer davantage le calme de la rade, du quai de débarquement et de la cale de halage, il est prévu de construire une digue de protection et un brise-lames. Ce dernier est placé contre les lames de nord et l'autre contre les lames de sud. D'autre part, une digue anti-sable est construite de l'extrémité d'est du terrain récupéré vers la digue de protection pour empêcher l'entrée du sable transporté par la houle. La digue anti-sable aura une longueur permettant d'assurer une surface suffisante pour l'amarrage et le virement des senneurs en face du quai de débarquement dans le port. La figure 2.2.3-1 présente le concept du plan d'ensemble des installations portuaires

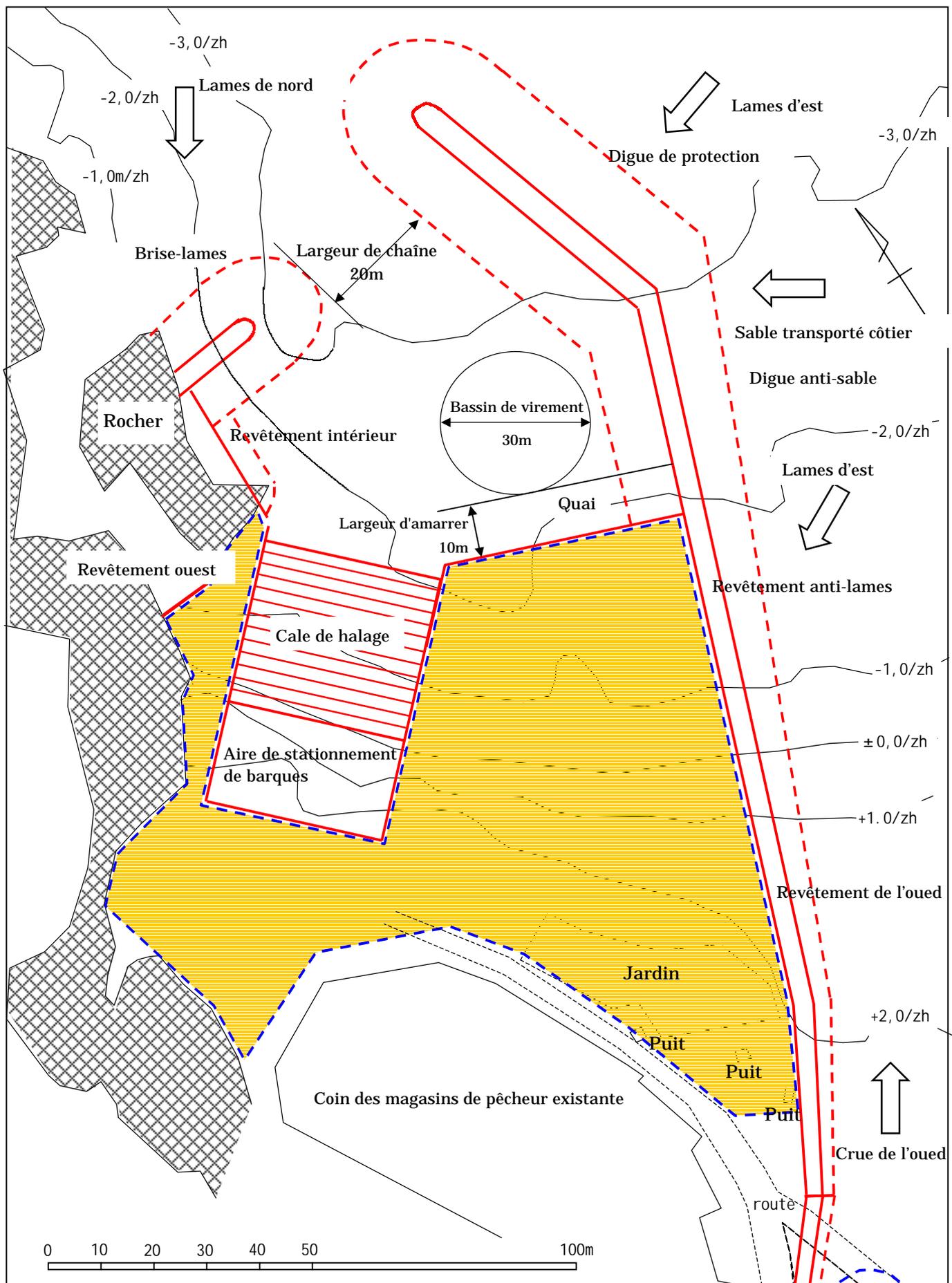


Figure 2.2.3-1 Concept du plan d'ensemble des installations portuaires

(2) Plan de base des installations portuaires

1) Plan de construction du quai de débarquement

Il est prévu de construire un quai de débarquement que 6 senneurs utilisent. Le quai a de plusieurs fonctions, à savoir le débarquement effectif en terre des captures, l'embarquement du carburant, de l'eau, des engins de pêche etc. et le repos. En général, le quai sera construit pour chaque fonction de façon à permettre de faire chaque travail d'une manière effective sans encombrement. Cependant, à Sidi Hsaine, les senneurs sortent en mer vers 6 à 8 heures du soir et rentrent au port vers 4 à 6 heures du matin. Les heures de sortie et de rentrée sont différentes l'une de l'autre. C'est-à-dire, les moments d'utilisation du quai pour le débarquement et pour la préparation et pour l'abri sont largement différents. (Ils ne sont pas fixés surtout dans la journée). Il est donc possible d'utiliser la même partie du quai pour ces deux buts. D'autre part, les senneurs seront halés sur l'aire de stationnement de barques les jours de repos (vendredis etc.) et lorsque la mer est sensiblement agitée.

Longueur nécessaire du quai

Longueur nécessaire du quai pour le débarquement

Nous prévoyons la longueur nécessaire du quai de débarquement comme ce qui suit: La méthode d'accostage des senneurs sera l'amarrage longitudinal.

Longueur nécessaire du quai= longueur du poste d'accostage × nombre des postes d'accostage

Nombre nécessaire des postes d'accostage= Nombre des senneurs qui utilisent en moyenne /
nombre de tours du poste d'accostage

Nombre de tours du poste d'accostage

Temps possible du débarquement= 1,5 heures (heures de pointe de 4 à 6 heures du matin)

Nombre de senneurs d'utilisation par jour= 6 senneurs

Temps de débarquement par senneur= 45 minutes

(Situation actuelle: Comme les caisses pleines de poissons débarqués sont transportées des bateaux à la plage, il faut environ 1 heure.)

Longueur du poste d'accostage= longueur en moyenne du senneur (8,4 m)+Aisance (longueur du senneur × 0,15=1,3m)= 9,7m

Par conséquent, on a:

Nombre de tours du poste d'accostage= 90 minutes / 45 minutes= 2 fois

Nombre nécessaire des postes d'accostage= 6 senneurs / 2 fois= 3 postes

Longueur nécessaire du quai= 9,7 m × 3 postes= 29,1m

Nous prévoyons que le quai est utilisé pour le débarquement et la préparation de sortie en mer et que la longueur du quai est de 30 m.

Dans la situation actuelle où la halle aux poissons n'existe pas, les mareyeurs attendent au point de débarquement et les senneurs rentrent presque en même temps. Après l'aménagement du port, les senneurs peuvent rentrer les uns après les autres sans problème même avec un décalage de 45 minutes pour vendre leurs captures aux mareyeurs.

Longueur nécessaire du quai d'abris

Nous prévoyons la longueur nécessaire du quai de débarquement comme ce qui suit: La méthode d'accostage des senneurs sera l'amarrage longitudinal.

Longueur nécessaire du quai= longueur du poste d'accostage × nombre des postes d'accostage

Longueur du poste d'accostage= largeur en moyenne du senneur (2,7 m)+Aisance (largeur du senneur × 0,5=1,4m)= 4,1m

Par conséquent, on obtient:

Longueur nécessaire du quai = 4,1 m × 6 senneurs= 24,6m

Comme la longueur du quai de débarquement est de 30m, celui-ci peut être utilisé comme quai d'abris.

Détermination de la hauteur du couronnement du quai

La hauteur du couronnement du quai sera déterminée selon la différence des marées et le senneur faisant l'objet comme suit:

La différence des marées à Sidi Hsaine est inférieure à 1,0 m. Et le tonnage brut du senneur faisant l'objet est inférieur à 10 TB, ceci à en juger par la longueur du senneur. Par conséquent, la hauteur du couronnement du quai sera déterminée comme suit:

$$\begin{aligned} \text{Hauteur du couronnement du quai} \\ &= \text{Niveau des hautes eaux} + 0,7 \text{ m} \\ &= 0,9 \text{ m} + 0,7 \text{ m} = + 1,6 \text{ m/zh} \end{aligned}$$

Elle est donc d'une hauteur de (+ 1,6 m/zh).

Tableau 2.2.3-2 Détermination de la hauteur du couronnement du quai (du niveau des hautes eaux)

Senneur (TB) \ Différence des marées	0 à 20	20 à 150	150 à 500	Plus de 500
0,0 à 1,0 m	0,7 m	1,0 m	1,3 m	1,5 m
1,0 à 1,5 m	0,7 m	1,0 m	1,2 m	1,4 m
1,5 à 2,0 m	0,6 m	0,9 m	1,1 m	1,3 m

Détermination de la profondeur du quai

Il est nécessaire d'assurer une profondeur du front du quai et de la rade pour que les senneurs puissent s'amarrer sans encombrement. Dans ce cas, elle doit être une profondeur calculée par l'addition du tirage d'eau en pleine charge et une aisance suivante, et ce en arrondissant les chiffres en unité de 0,5 m.

En cas du sol du fond de mer solide - - - - Plus de 0,5 m

En cas du sol du fond de mer peu solide - - - 0,5 m

Ainsi, on peut avoir une profondeur du quai et de la rade suivante:

$$\text{Profondeur de projet du quai et de la rade} = 1,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 2,0 \text{ m /zh}$$

Détermination de la largeur de l'avant-quai

La largeur de l'avant-quai est déterminée suivant le but d'utilisation comme suit:

- 1) Quai de débarquement
 - a. En cas du transport de captures dans le bâtiment au port
----- 3,0 m
 - b. En cas du transport de captures par voiture au dehors du port vers leurs lieux de destination
----- 10,0 m
- 2) Quai d'embarquement ----- 10,0 m
- 3) Quai d'abris ----- 6,0 m

Dans le présent projet, le débarquement, l'embarquement et le repos sont faits au même quai. D'ailleurs, les captures débarquées seront transportées immédiatement dans la halle aux poissons. De ce fait, la largeur de l'avant-quai sera de 6,0 m.

2) Plan de base de la cale de halage

On fera un plan de base de la cale de halage en supposant la forme d'utilisation comme suit. Les treuils seront installés pour le halage des barques de pêche artisanale.

(Senneurs)

- * halage des senneurs en sécurité lors du gros temps et leur conservation dans les cabanes de bateau.
- * halage des senneurs et leur conservation dans les cabanes de bateau lors des jours de repos (vendredis etc.)

(Barques de pêche artisanale)

- * Les barques de pêche artisanale utilisent la cale de halage pour le débarquement, la préparation de sortie en mer et le repos en se rangeant par deux. Celles qui ne sortent pas en mer sont stationnées sur l'aire de stationnement de barques.
- * Les barques sont stationnées sur l'air de stationnement de barques lors du gros temps.

Longueur nécessaire de la cale de halage

Comme il y a 33 barques de pêche artisanale (28 de Sidi Hsaine et 5 de Tahya) qui ont pour base la plage de Sidi Hsaine avec le taux d'opération de pêche de 70 % pendant la haute saison, nous supposons que le nombre des barques qui utilisent la cale de halage par jour (ci-après dénommé "Nombre B.U.") est de 23 barques ($33 \times 0,7$). Partant de cette supposition, nous déterminons la longueur de la cale de halage comme suit. En plus nous déterminons sa largeur pour la halage des senneurs.

Longueur nécessaire pour les barques

$$= \{\text{Nombre B.U.} \times \text{Largeur moyenne de barque} + \text{distance aisée entre les barques}\} \times (\text{Nombre}$$

$$\begin{aligned} & \text{B.U.+1}} / \text{Nombre de rangs} \\ & = \{23 \text{ barques} \times 1,7 \text{ m} + (0,5 \text{ à } 1,0 \text{ m}) \times (23+1)\} / 2 \text{ rangs} \\ & = 25,6 \text{ à } 31,6 \quad 30 \text{ m} \end{aligned}$$

Longueur nécessaire pour les senneurs

$$\begin{aligned} & = \text{Largeur du senneur le plus grand} + \text{partie d'extrémité du côté} \\ & = 3,0 \text{ m} + 1,0 \text{ m} = 5 \text{ m} \end{aligned}$$

Par conséquent, la longueur de la cale de halage sera de 35 m.

Superficie nécessaire de l'aire de stationnement de barques

On prévoit une aire de stationnement de barques pour la réparation des bateaux et le stationnement en sécurité des bateaux lors du gros temps. Les bateaux faisant l'objet sont 6 senneurs et 39 barques de pêche artisanale (33 barques + 6 skiffs).

$$\text{Superficie nécessaire pour les senneurs} = \text{Nombre B.U.} \times \text{surface occupée par un bateau} = 6 \text{ bateaux} \times \{ (2,7 \text{ m(Larg.)} + 1,0 \text{ m(couloir)}) \times (8,4 \text{ m(Long.)} + 0,5 \text{ m(couloir)}) \} = 198 \text{ m}^2$$

$$\text{Superficie nécessaire pour les barques} = 39 \text{ barques} \times \{ (1,7 \text{ m(Larg.)} + 1,0 \text{ m(couloir)}) \times (4,6 \text{ m(Long.)} + 0,5 \text{ m(couloir)}) \} = 537 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Superficie nécessaire d'aire de stationnement de barques} & = 198 + 537 \\ & = 735 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Vu que la longueur de la cale de halage est de 35m, nous prévoyons que la superficie de l'aire de stationnement de barques est de 700 m² (35 m × 20m).

3) Plan de base du chenal et de la rade

Détermination de la profondeur du chenal et de la rade

Nous déterminons la profondeur du chenal et de la rade à la même profondeur que celle du quai qui est de - 2,0 m /zh. Attendu qu'il existe des endroits moins profonds que - 2,0 m /zh en face du quai de débarquement et de la cale de halage, il faut faire les travaux de dragage. Nous estimons que la profondeur en question est de - 1,8 à - 2,0 /zh.

Détermination de la largeur du chenal

La largeur du chenal (largeur de l'ouverture entre la digue et la brise-lames) est supposée à une largeur 6 à 8 fois plus grande que la largeur du bateau faisant l'objet (B). Nous prévoyons donc le chenal avec une largeur de 20 m qui est 6 fois plus grande que la largeur du bateau le plus large. Largeur du chenal = 6 × (B) = 6 × 3,0 m = 18 m 20m

Détermination de la position du bassin de virement dans la rade

Il est nécessaire d'avoir un plan deau suffisant à une certaine profondeur requise pour l'opération des bateaux, telle que l'accostage, le départ, le virement etc. dans la rade. En générale il doit avoir une largeur 2 à 4 fois plus grande que celle du bateau pour ladite opération du bateau lorsque la rade est comparativement calme. Par conséquent, la largeur nécessaire à l'opération du bateau sera déterminée comme suit:

$$\begin{aligned}\text{Largeur pour le virement} &= 3 \times L \text{ (longueur du bateau)} \\ &= 3 \times 9,0 \text{ m} = 27 \text{ m} \quad 30\text{m}\end{aligned}$$

4) Plan d'ensemble des installations portuaires

Nous envisageons un plan d'ensemble des installations portuaires de manière à diminuer davantage l'ensevelissement de l'intérieur du port et l'érosion du rivage voisin ainsi qu'à pouvoir exploiter le quai de débarquement etc. d'une façon régulière avec les lames de toutes les directions. Concernant l'analyse du calme du plan deau du port, nous avons fixé à 1,2 m la hauteur des lames à limite de sortie en mer suivant le résultat de l'enquête par interview sur le taux de sorties possibles et selon le résultat de la destination des fréquences de hauteurs de lames obtenu par la prédiction des lames. Et nous utilisons une hauteur de lames critique devant le quai de débarquement et la cale de halage conformément à la norme japonaise, à savoir moins de 0,3 m (en cas de la sortie possible à limite).

Nous présentons ci-après le résultat de l'étude sur les conséquences du sable transporté par la houle, les lames d'attaque et le calme du port.

Analyse des effets du sable transporté par la houle et longueur de la digue (profondeur à l'extrémité)

La longueur de la digue (profondeur à l'extrémité) doit être déterminée pour avoir une profondeur à l'extrémité qui ne subit pas d'influence du mouvement du sable. D'après l'étude sur le mouvement du sable par M.Sato et M.Tanaka (*1), le changement de la profondeur suivant le mouvement du sable est sensiblement important à l'endroit ayant une profondeur peu importante à partir de celle définie comme "profondeur à limite de mouvement complet". Et il est nécessaire de déterminer la profondeur à l'extrémité de la digue à une profondeur plus profonde que la valeur obtenue par la formule suivante (2.1) pour empêcher l'entrée du sable transporté par la houle dans le port.

$$\frac{H_o}{L_o} = 2.40 \left(\frac{d}{L_o} \right)^{1/3} \sinh \frac{2\pi h_i}{L} \bullet \frac{H_o}{H} \quad \text{-----} \quad (2.1)$$

Avec L_o : longueur de houles au large (m), H_o : hauteur convertie de houles au large (m), L : longueur de houle à profondeur de h_i (m), hauteur de houle à profondeur de h_i (m), d : granulométrie du fond (en moyenne ou au centre : m) h_i : profondeur à limite de mouvement (m)

Le tableau 2.2.3-3 présente les profondeurs à limite de mouvement obtenues par la formule de calcul répétitif (2.1) et en utilisant les caractéristiques générales des lames lors de la grosse mer (déterminées par la prédiction des lames) et la granulométrie au centre du fond sur place (déterminé suivant le résultat de l'étude de la nature du sol de fond exécutée).

Tableau 2.2.3-3 Caractéristiques des lames et profondeur à limite de mouvement

Lames	Hauteur des lames au large (H_0)	Période des lames au large (T_0)	Longueur des lames au large (L_0)	Granulométrie au centre (d)	Profondeur à limite de mouvement (h)
Lames de nord ou d'ouest	2,0 m	5,1m	40,6 m	0,42 mm	3,46 m
Lames de nord ou d'est	2,0 m	5,9 m	54,3 m	0,42 mm	3,65 m

En conséquence, il est nécessaire d'avoir une profondeur jusqu'à $h = - 3,5$ m /zéro hydrographique (zh) à l'extrémité de la digue. Comme le niveau d'eau change entre +0,0 et 0,9 m /zh. suivant le changement de niveaux de marée, nous déterminons la profondeur à une valeur plus grande que les profondeurs suivantes lors du niveau moyen d'eau de +0,45 m /zh.

Profondeur à l'extrémité de la digue (projet) = Profondeur à limite de mouvement (- 3,46 m /zh) + Niveau d'eau moyen (+0,45 m/zh)

$$= - 3,01\text{m}$$

Profondeur à l'extrémité de la digue (projet) = Profondeur à limite de mouvement (- 3,65 m /zh) + Niveau d'eau moyen (+0,45 m /zh)

$$= - 3,20\text{m}$$

Plan d'ensemble contre l'attaque des lames et pour le calme du port (Voir le résultat de l'analyse du calme en annexe)

La résultat de l'étude sur terrain nous a permis de savoir que les senneurs changent les points de débarquement suivant la direction des lames, soit des lames de N à O et des lames de N à E. Nous déterminons la disposition des ouvrages portuaires à Sidi Hsaine pour que les senneurs puissent s'y accoster pour le débarquement avec quelle direction des lames d'attaque que ce soit. A Sidi Hsaine, il y a un point de débarquement près du rocher du côté ouest, abrité par un petit cap, comparativement calme lorsque la direction des lames est douest à nord. Par contre lorsque les lames de nord à est l'attaquent, il n'est plus fonctionnel. Il faut donc concevoir un ouvrage portuaire anti-lames de nord à est. Il est à noter que suivant le plan d'ensemble des installations à terre, le tracé du quai de débarquement etc. doit se situer à l'écart de la ligne de rivage actuelle vers le large.

Note (*1) Etude sur le sable transporté par la houle concernant la construction des ouvrages portuaires. Document du laboratoire de recherche des techniques de la construction portuaire, No.5, 1962.

Il en résulte qu'on ne peut pas espérer l'effet de l'abri du rocher du côté ouest etc. Par conséquent il est nécessaire de prévoir un ouvrage portuaire contre les lames d'ouest à nord en plus de celui contre les lames de nord à est. Concernant l'ouvrage contre les lames de nord à est, il est nécessaire de le concevoir en tenant compte du résultat de l'étude sur les influences du mouvement du sable expliqué dans l'article 4-1), c'est-à-dire il faut déterminer la longueur de l'ouvrage (digue) de façon à avoir une profondeur à limite de mouvement à l'extrémité de l'ouvrage.

Le tableau 2.2.3-4 présente le résultat de l'analyse du calme avec ou sans brise-lames. En cas où l'on installe seulement la digue du côté d'est, la hauteur de lames en face du quai de débarquement est supérieure à 0,3 m avec les lames d'ouest à nord suivant le résultat de l'analyse du calme lors des lames à limite de sortie en mer. Par contre, en cas où l'on installe la digue et le brise-lames qui se prolonge du rocher d'ouest jusqu'à ce qu'une ouverture du port de projet soit assurée, la hauteur de lames est moins de moitié que celle sans brise-lames, ceci par les effets anti-lames du brise-lames contre les lames d'ouest à nord et les effets de protection des lames de nord à est par la digue du côté d'est, et encore par l'effet de diffraction doublé par les deux ouvrages (effet amortissement des lames). En conclusion, le plan d'eau assez calme sera assuré pour les activités du débarquement par la construction de deux ouvrages portuaires.

Tableau 2.2.3-4 Lames à limite de sortie et résultat de l'analyse du calme avec ou sans brise-lames

Direction des lames	Lames à limite de sortie		Hauteur maxi. de lames en face du quai de débarquement	
	Hauteur de lames au large H_0 (m)	Période des lames au large	Sans brise-lames (m)	Avec un brise-lames (m)
N	1,2	4,0	0,34	0,14
NNE	1,2	5,0	0,31	0,12
NE	1,2	5,0	0,26	0,09

En résumé, nous prévoyons la construction d'une digue du côté d'est (ayant une fonction anti-sable et une autre du revêtement contre les lames) et un brise-lames du côté d'ouest pour avoir un plan d'eau assez calme dans le port et pour prévenir des inconvénients du transport du sable par la houle dans la mesure possible.

Etude sur les lames avec les installations portuaires prévues et le transport du sable par la houle

Nous avons étudié sur le mouvement du sable par les lames et par le courant, c'est-à-dire sur le changement de la profondeur, en cas où l'on construit une digue du côté d'est contre les lames de nord à est et un brise-lames du côté d'ouest contre les lames de nord à est. Le résultat de cette étude montre qu'il ne se produit presque pas de changement de la profondeur au front de l'entrée du port. (Voir le document concerné en annexe.). Nous pensons qu'il ne se provoque pas d'ensablement à l'entrée du port et dans le port en une courte période de temps.

Crue de l'oued et changement de ligne du rivage par la suite de la réalisation du projet

Nous avons étudié sur le changement de ligne du rivage par la suite de la réalisation du projet et sur le volume de boues apportées par la crue de l'oued (Voir le document en annexe). Le volume de boues apportées par la crue de l'oued a été estimé à moins de 10.000m³/an, ce qui est un résultat assez largement calculé.

2) Plan d'installation des balises

Comme les senneurs et les barques de pêche artisanale sortent en mer la nuit et rentrent aussi la nuit, il est nécessaire d'installer une balise à l'extrémité de la digue et une autre à l'extrémité du brise-lames pour assurer la sécurité de l'entrée et de la sortie des bateaux dans la nuit. Les spécifications des balises sont les suivantes :

Distance visible : 4 milles

Intervalle de l'éclair : 2 fois par tous les 4 secondes

Type d'irradiation : Diode électroluminescence (DEL)

Couleurs de luminescence: verte, rouge

(3) Plan de base des installations portuaires

1) Conditions de la conception

Les profondeurs de projet et les marées de projet que nous utilisons pour la conception sont indiquées ci-dessous. Le niveau de référence de Sidi Hsaine est celui du zéro hydrographique du Port de Nador qui est de - 0,4 m NGM (Nivellement Général du Maroc).

Profondeur de projet : - 2,0 m de zéro hydrographique (zh)

Conditions de marées:

Marée haute maximale enregistrée: +1,35 m /zh

Niveau des hautes eaux : +0,90 m /zh

Niveau moyen de la mer : +0,40 m /zh

Laisse de basse mer : ±0,0 m /zh

2) Houle au large de projet

Nous avons obtenu la houle tricennale à partir des données des vents enregistrées à l'aéroport d'Al Hoceima par la prédiction des lames. Et nous l'avons pris comme la houle au large de projet. Les conditions de la houle au large de projet sont les suivantes :

Amplitude (H₀): 6,6 m,

Période (T₀): 9,2 secondes,

Direction: N, NNE, NE, ENE.

3) Lames de projet

Nous avons obtenu les lames de projet en calculant les lames qui sont nées au large et arrivent

au front du site du projet en entrant dans la baie Betoja, par la prédiction des lames. Le tableau 2.2.3-5 présente les caractéristiques des lames de projet pour chaque installation portuaire.

Tableau 2.2.3-5 Lames de projet pour les installations portuaires

Installation portuaire	Amplitude des lames de projet
Digue de protection	3,06 m
Digue anti-sable (A)	2,85 m
Digue anti-sable (B)	2,52 m
Brise-lames (A)	2,94 m
Brise-lames (B)	2,19 m
Revêtement anti-sable	2,21 m

4) Forces extérieures

Charge permanente: 1,0 tf/m³(permanente), 0,5 tf/ m³ (lors de tremblement de terre)

Vitesse d'accostage de bateau de pêche: 0,5 m/sec

Degré de sismicité: 0,15

5) Poids spécifique

Béton armé: en terre 2,45 t/ m³, en mer 1,42 t/ m³

Béton non armé : en terre 2,30 t/ m³, en mer 1,27 t/ m³

Pierre de recouvrement: en terre 2,60 t/ m³, en mer 1,57 t/ m³

Matériaux de remblayage: en terre 1,80 t/ m³, en mer 1,00 t/ m³

Eau de mer: en terre 1,03 t/ m³

6) Quai de débarquement

Plan de construction du quai

Compte tenu de la profondeur du site du projet, de la disponibilité locale des engins des travaux publics, de la facilité de l'exécution sur terrain, du délai d'exécution des travaux, de la disponibilité locale et de la fourniture des matériaux, du coût des travaux etc., nous pensons qu'il est pertinent d'appliquer les méthodes des travaux généralisées au Maroc sur les plans technique et financier. Comme les installations portuaires et ports de pêche placés sous le contrôle du Ministère de l'Equipement sont pour la plupart des ouvrages lourds (en blocs de béton), on adopte les mêmes méthodes pour le présent projet.

Avant-quai du quai

L'avant-quai du quai sera construit par le revêtement en béton avec une pente de drainage de 2 % vers la mer. Comme la halle aux poissons est située en arrière du quai, nous prévoyons la construction d'un mur de soutènement en béton en arrière de l'avant-quai à un niveau de +3,0 m de

zéro hydrographique qui est du niveau du sol de la halle aux poissons.

Equipements annexes du quai

Nous avons déterminé d'abord les caractéristiques de la défense. La hauteur de la défense doit être, au moins, de 130 mm par l'estimation à partir de l'énergie d'absorption de la défense nécessaire en mettant que le tonnage brut du bateau de pêche est de 5 tonnes et la vitesse d'accostage est de 0,5 m/seconde. Etant donné que la hauteur du couronnement du quai est de +1,6 m /zh et la laisse de basse mer est de 0,0 m /zh, sa longueur sera de 1.500 mm. Par conséquent, le standard de la défense sera de 130 H×1.500L. Et nous fixons l'intervalle des défenses à 3 m, car la longueur du senneur est en moyenne de 8,4 m. Le type du pieu d'amarrage sera celui du pieu droit (type de 3 tonnes) qui est généralement utilisé pour le petit bateau de pêche. L'intervalle de l'installation des pieux d'amarrage est de 5,0 m qui correspond à la classe de la profondeur de - 3m selon les "Directives techniques du port de pêche". D'autre part, nous prévoyons la mise en place des anneaux d'amarrage entre les pieux d'amarrage en supposant que les senneurs s'amarrent verticalement. Il est prévu que le butoir est placé pour prévenir le risque de chute de voiture.

7) Aire de stationnement de barques (cale de halage)

Pente du slip de la cale de halage

En général, il serait désirable que la pente du slip de la cale de halage soit une pente unique de 1 : 6 à 1 : 10, et qu'elle soit une pente plus douce que possible. Cependant, comme les bateaux sont actuellement halés au moyen du treuil à main et attendu qu'il est nécessaire d'avoir un espace pour l'aire de stationnement en arrière de la cale de halage, nous prévoyons que la pente sera de 1: 7 et que 7 treuils à main seront placés, à savoir 1 pour les senneurs et 6 pour les barques de pêche artisanale comme treuil de remplacement pour ceux actuellement utilisés. Comme il y a 12 voies du stationnement de barques, il est prévu que 6 treuils pour les barques seront placés en disposant un treuil pour 2 voies de stationnement. D'autre part les bandes de glissement en résine dure non pourrissable et hautement antifriction seront montées sur la pente du slip et sur l'aire de stationnement pour réduire la peine de halage des bateaux que les pêcheurs doivent faire.

Hauteur du couronnement de la cale de halage

La hauteur standard du couronnement de la cale de halage est généralement obtenue par l'addition du niveau des hautes eaux de projet à 2H (H étant l'amplitude de houle devant la cale de halage). L'amplitude de houle devant la cale de halage est de H=0,7 m au maximum selon le résultat de l'analyse du calme lors de l'attaque des lames anormales.

Hauteur du couronnement

= Niveau des hautes eaux de projet + 2H + aisance

= 0,90 m + 2×0,7 m + 0,3 m = +2,6 m /zh

Par ailleurs, l'aire de stationnement située en arrière de la cale de halage aura une pente de 2 % qui est pratiquement nécessaire au point de vue de la facilité d'utilisation et du drainage. Par conséquent, la hauteur de l'extrémité du côté de la terre de l'aire de stationnement sera de +3,0 m /zh. En résumé, la hauteur du couronnement de la cale de halage est de +2,6 m /zh, et celle de l'extrémité du côté de terre de l'aire de stationnement est de +3,0 m /zh. Dans ce cas, cette dernière est la même que celle du sol du terrain à bâtir les installations de telle façon qu'il ne se provoque pas d'inconvénients fonctionnelles.

Hauteur du couronnement du front de la cale de halage

Compte tenu du tirant d'eau maximum du senneur, la hauteur du couronnement du front de la cale de halage sera de - 1,5 m /zh.

Hauteur du couronnement du front de la cale de halage

= Laisse de basse mer de projet - Tirant d'eau maximum du senneur

= 0,00 m - 1,5 m = - 1,5 m /zh.

Construction du slip de la cale de halage

Le slip de la cale de halage sera construit en revêtement de blocs de béton à la partie inférieure et en revêtement de béton à la partie supérieure par rapport au niveau des hautes eaux de projet (+ 0,90 m /zh). Il faut tenir compte de la stabilité du revêtement de blocs de béton et de celui de béton contre les lames, du fait que l'amplitude des lames anormales au front de la cale de halage est de H=0,7 m. Par conséquent, l'épaisseur du revêtement de blocs de béton sera de 40 cm et l'autre 30 cm.

Construction de la cale de halage

La cale de halage est construite en revêtement de béton dont l'épaisseur est de 20 cm.

8) Digue de protection, brise-lames et revêtement anti-sable

Plan de construction

Pour construire les digues et revêtements, il y a plusieurs méthodes de construction, par exemple une méthode par l'utilisation de la grue flottante, le ponton etc. Cependant, cette méthode n'est pas convenable pour le présent projet, vu qu'il est difficile de faire face au changement brusque des conditions hydrographiques, car les ports où les bateaux de travaux en mer peuvent se mettre à l'abri sont loin, à savoir le port de Nador à l'est et le port d'Al Hoceima à l'ouest qui sont les deux situés à environ 50 Km à 70 Km de Sidi Hsaine, malgré qu'ils doivent se mettre à l'abri immédiatement. De ce fait et en prenant en considération la profondeur du site, la disponibilité des engins des travaux publics, etc., nous constatons qu'il est plus pertinent d'adopter une méthode d'extension (saillie) du côté de la terre. Comme il est possible d'approvisionner localement en matériaux de pierres tels que les pierres de revêtement, les moellons de remblai etc., il est pertinent de construire les ouvrages portuaires en moellon remblayé.

En cas où la profondeur est importante à l'extrémité du brise-lames, de la digue, il faut cependant utiliser les blocs difformes artificiels de béton, du fait qu'il est très difficile de trouver localement de grosses pierres et d'en transporter. Pour les ouvrages en moellon remblayé, les lames de réfléchissement du corps de digue sont beaucoup amortis de telle façon qu'il se présente des effets positifs sur les rivages environnants, la navigation des bateaux et l'état du calme du port.

Hauteur du couronnement

Les ouvrages portuaires doivent avoir une hauteur de leur couronnement qui ne permet pas le déversement. Compte tenu d'une petite aisance en plus de l'addition du niveau des hautes eaux de projet à 1,0 H (H étant l'amplitude des lames de projet), les hauteurs des ouvrages sont récapitulées dans le tableau 2.2.3-6.

Tableau 2.2.3-6 Hauteur du couronnement des ouvrages portuaires

Ouvrage	Amplitude des lames de projet	Hauteur du couronnement
Digue	3,06 m	+4,4 m /zh
Digue anti-sable (A)	2,85 m	+4,4 m /zh
Digue anti-sable (B)	2,52 m	+4,0 m /zh
Brise-lames (A)	2,94 m	+4,4 m /zh
Brise-lames (B)	2,19 m	+4,0 m /zh

Poids du bloc difforme artificiel de béton et de la pierre de revêtement

Les poids du bloc difforme artificiel de béton et de la pierre de revêtement sont calculés par la formule suivante.

$$W = \frac{\rho \times w^3 \times H^3}{K_D \times (\cot \theta - w)^3 \times \cot \theta}$$

Avec,

- W : Poids minimum du bloc et de la pierre (t)
- ρ : Densité du bloc et de la pierre (t/m³)
- w : Densité de l'eau de mer (1.03 t/m³)
- θ : Angle du talus par rapport au plan horizontal (cotè)
- H : Amplitude des lames à la position de l'ouvrage (m)
- K_D : Coefficient de stabilité fixé par le matériau de revêtement

Tableau 2.2.3-7 Poids du bloc difforme artificiel et de la pierre de revêtement

Ouvrage	Amplitude des lames de projet	Matériau de revêtement	α	K_D	coté	W(t)	Spécification
Digue	3,06 m	Bloc artificiel	2,3	8,3	1,33	3,18	Type de 4 tonnes
Digue anti-sable (A)	2,85 m	Bloc artificiel	2,3	8,3	1,33	2,57	Type de 4 tonnes
Digue anti-sable (B)	2,52 m	Pierre de revêtement	2,6	3,5	2,0	1,68	2 tonnes
Brise-lames (A)	2,94 m	Bloc artificiel	2,3	8,3	1,33	2,82	Type de 4 tonnes
Brise-lames (B)	2,19 m	Pierre de revêtement	2,6	3,5	1,50	1,47	2 tonnes

9) Revêtement anti-lames

Suivant le plan d'ensemble des installations, le niveau du côté est du terrain récupéré par remblai en face de la mer est de - 2,0 à 0,0 m /zh. Lors de l'attaque des lames, il est possible que les lames se déversent à l'intérieur du terrain. On prévoit donc un revêtement anti-lames.

La hauteur du couronnement du revêtement anti-lames est déterminé à partir du débit du déversement permissible suivant les conditions des lames et marées suivantes. Vu que les installations publiques seront construites en arrière du revêtement anti-lames (malgré qu'ils soient écartés du revêtement anti-lames d'environ 10 m), le débit du déversement permissible (q) sera 0,02 m³/m/s.

Lames de projet : Amplitude des lames (Ho')=6,60m, période (T)=9,2 secondes.

Niveau de marées : Marée haute maximale enregistrée=+1,35 m /zh.

Profondeur au front du revêtement : h=Niveau de marées de projet - Niveau du sol à la position du revêtement anti-lames = 1,35m + 2,0m = 3,35m

Avec le débit de déversement permissible de q=0,02 m³/m/s, le rapport de la hauteur du couronnement du revêtement à L'amplitude des lames (he/Ho') est de 0,45, et la hauteur requise du couronnement du revêtement est de +4,32 m du N.R. Avec une petite aisance, nous fixons la hauteur du couronnement de projet du revêtement à +4,50 m /zh.

Le revêtement anti-lames est construit en moellon remblayé à l'instar de la digue de protection. L'inclinaison du talus sera de 1 : 1,5.

Le poids requis du moellon est calculé par la formule de Hudson. Il est de 1,51 tonnes avec l'amplitude des lames de projet H=2,21 m à la position de l'ouvrage. On utilisera donc les pierres de 2 tonnes.

10) Revêtement intérieur du port

Le revêtement intérieur du port est construit à l'endroit de liaison du brise-lames et de la cale de hallage. Lors des travaux de construction du brise-lames, on fera un accès temporaire juste à l'endroit prévu du remblayage du revêtement qui deviendra le revêtement intérieur du port pour augmenter le calme de la rade. La hauteur du couronnement du revêtement intérieur du port sera de +3,0 m /zh en harmonie avec celle du mur latéral de la cale de halage. Il est construit également en moellon remblayé avec une pente du talus de 1 : 1,5.

Le poids requis du moellon est calculé par la formule de Hudson. L'amplitude des lames au front du revêtement est de H=0,55 m suivant le résultat de l'analyse du calme lors de l'attaque des lames. Le poids de pierre calculé est de 0,02 tonnes par la formule de Hudson avec l'amplitude des lames de projet H=2,21 m à la position du revêtement. Cependant lorsque les pierres sont déplacées par les lames, il se provoque des inconvénients pour le halage des bateaux à la cale de halage. On utilisera donc les pierres de 1 tonne.

11) Revêtement de l'oued

Le revêtement de l'oued est construit sur la ligne prolongée du revêtement anti-lames vers la terre afin de prévenir l'inondation des installations à terre par la crue éventuelle de l'oued. La hauteur du couronnement du revêtement sera de +4,5 m compte tenu du résultat de l'enquête par interview sur le niveau maximum des crues de l'oued. Il est construit en moellon avec une pente du talus de 1 : 1,5. D'ailleurs, il sera couvert des pierres de revêtement de 1 tonne pour prévenir la corrosion par le courant d'eau et de terre lors d'une crue. Le bout du revêtement de l'oued se situe aux environs de la position d'un café dont le niveau du terrain est de +4,5 m. Là, il y a une pente faisant communiquer un chemin qui traverse l'oued. Elle sera coupée par la construction du revêtement. Il est donc prévu une voie d'accès qui descend à l'oued. Cette voie d'accès sera construite, non revêtue, dans le cadre des travaux de construction provisoire. Les talus de la voie d'accès sont protégés et revêtus de l'enrochement (avec remplissage de béton). Nous nous permettons de prévoir la construction de cette voie d'accès dans le cadre des travaux provisoires principalement en raison suivante. Il est prévu que dans le cadre du développement des régions Nord, la rocade méditerranéenne comprenant la tranche de Sidi Hsaine sera réalisée au mois d'octobre 2005. Après la réalisation de la rocade, le véhicule traverse l'oued par cette route. Il utilise la voie d'accès pour descendre à l'oued depuis le commencement des travaux du présent projet, jusqu'à l'achèvement du projet et encore jusqu'à la réalisation de la rocade. Par conséquent, seuls les habitants, pêcheurs et animaux l'utilisent après la réalisation de la rocade.

12) Revêtement ouest

On construit un revêtement ouest à la position d'une crique mineuse située près du rocher ou est du site. La hauteur du couronnement du revêtement ouest est légèrement plus élevée que celle du terrain récupéré par remblai, soit de +3,5 m /zh. Il est construit en moellon. La pente du talus est de 1 : 1,5 et protégé de pierres de revêtement.

(4) Plan de base des installations à terre

1) Plan de masse des installations

La plage de débarquement de Sidi Hsaine est située à l'extrémité ouest d'une côte d'une longueur d'environ 600 Km se trouvant au sud-est de la pointe Afraou. Etant abritée du vent violent de nord et/ou d'ouest, vent dominant en hiver, elle jouit de bonnes conditions géologiques.

Elle est entourée de falaises rocheuses au nord-ouest et au sud-ouest, et isolée d'une autre partie du rivage par l'oued au côté sud-est. Elle a une superficie (d'une carrée d'environ 90 à 100 m de côté) où l'on doit construire toutes les installations prévues. Il est nécessaire d'élaborer un plan de disposition des installations à terre en remplissant leurs fonctions et en prêtant attention à la relation fonctionnelle entre eux. Il y a des magasins de pêcheur au côté sud au long du bas des falaises rocheuses. Les nouvelles installations doivent placées de manière à ce qu'elles puissent avoir une bonne relation avec les magasins de pêcheur existants.

Comme il est possible de séparer la halle aux poissons des autres installations et de limiter ses fonctions dans la mesure du possible, il est prévu qu'elle sera placée près du quai de débarquement et de la cale de halage en vue de son exploitation effective. Attendu qu'en outre des pêcheurs, plus de 40 mareyeurs viennent assister à la criée dans la halle aux poissons et doivent transporter des poissons en dehors, le parking pour les mareyeurs doit se situer à proximité de la halle aux poissons. L'atelier mécanique étant une installation complétant l'entretien des bateaux de pêche, il sera situé à proximité de la cale de halage et par rapport aux magasins de pêcheur de façon à assurer la facilité de travail. L'installation de dépôt en carburant doit généralement implantée à proximité du quai de débarquement et de la cala de halage. Cependant elle sera placée près de l'aire de stationnement et des magasins de pêcheur comme option de moindre mal à cause du terrain restreint. Le local technique où il y a les équipements pour la distribution de l'eau et l'alimentation en électricité, tels que les pompes, le tableau de distribution électrique etc., doit être installé près du puits existant et à proximité de l'entrée pour la connexion avec le secteur. Le bâtiment administratif disposant des bureaux pour la sous-délégation des pêches maritimes, de l'ONP etc. est implanté à une place de pivot à l'égard des autres installations au point de vue de son rôle de gestion générale du port.

En conclusion, un espace ouvert comprenant le parking se trouve au centre du site autour duquel les installations à terre sont placées. Comme le parking est utilisé principalement par les mareyeurs qui partent après la fermeture de la criée, il peut être utilisé par les pêcheurs pour la réparation de filets etc. malgré qu'il soit un peu éloigné du quai. La figure 2.2.3-2 présente une conception de la disposition des installations à terre.

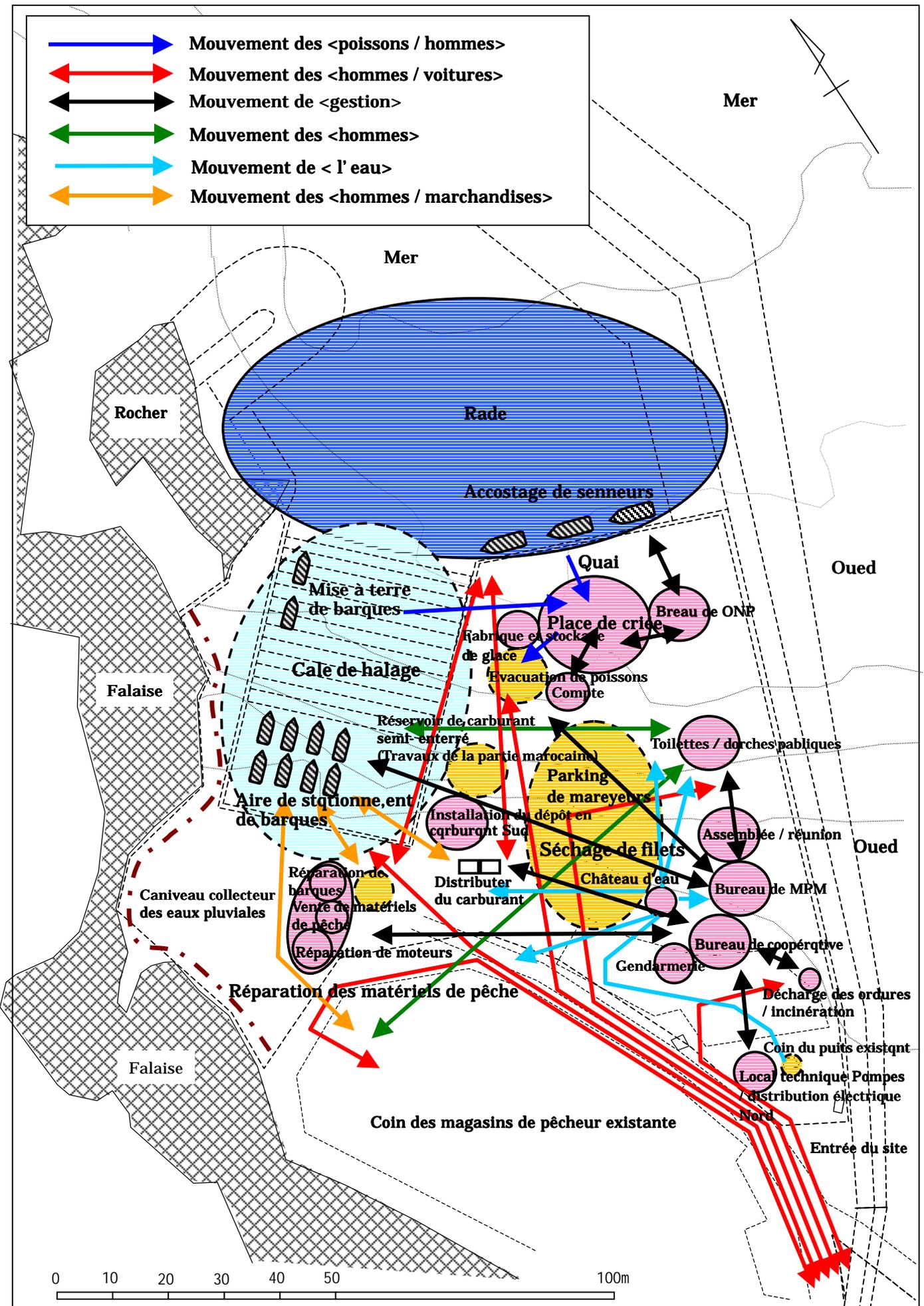


Figure 2.2.3-2 Conception de la disposition des installations à terre

2) Conditions du plan des installations à terre

Conditions du plan des installations concernant les conditions naturelles

Le tableau suivant montre le résumé des conditions du plan des installations à terre déterminées suivant le résultat de notre étude sur les conditions naturelles.

Tableau 2.2.3-8 Conditions du plan de construction concernant les conditions naturelles

Article		Valeur de projet	Remarque
Degré de sismicité	Coefficient sismique	0,18	Code du séisme marocain qui est mis en vigueur en septembre 2002
Vitesse de vent max.		40m/sec	Moins de 14m/sec (sur ces 2,5 dernières années)
Direction du vent	OSO à N	Plus de 50 % par an	Plus de 5 (échelle de Beaufort) : 1,2 %
	NNE à ESE	Environ 25% par an	Plus de 5 (échelle de Beaufort) : 0,9 %
Précipitation		Moins de 500 mm/an	Par le calcul de Thornthwaite
Température		36,8	Aéroport de Nador
		1,7	
Niveau de marée			Plage de débarquement de Sidi Hsaine
Marée haute maximale enregistrée		+1,35m /zh	
Niveau des hautes eaux		+0,90m /zh	
Niveau moyen de la mer (N.M.M)		+0,40m /zh	
Laisse de basse mer		+0,00m /zh.	
Résultat des sondages	Epaisseur de couche	Valeur de N	Nature du sol
+2.650 à - 1.350mm N.M.M	4,00 m	14 à plus de60	Sable et gravier
- 1.350 à - 1.800mm N.M.M	1,45 m	43 à 47	Argile
- 2.800 à - 3.800mm N.M.M	1,00 m	Plus de 60	Schiste altéré
Moins de - 3.800mm N.M.M	- - -	Plus de 60	Schiste altéré (concassé)

Critères du plan de construction

Le critères du plan de construction des bâtiments sont déterminés comme ce qui suit: A noter que le niveau du terrain à bâtir sera de +3,0 m /zh qui est le niveau du terrain devant les magasins de pêcheur, pour faire face à la haute marée selon le résultat de l'enquête par interview sur terrain et de l'étude sur les conditions naturelles. Il est nécessaire de faire un plan de construction en considérant que le taux de travail admissible mentionné dans le tableau suivant est une donnée au niveau de +0,5m /zh sur l'endroit dont le niveau est de l'ordre de +2,65 m /zh du sol actuel.

Tableau 2.2.3-9 Critères du plan de construction des bâtiments

Article	Valeur de projet	Remarque
Taux de travail admissible	Plus de 12 tonnes/m ²	Valeur de N :14(au minimum), angle de frottement intérieur :environ 32°, Environ 15 t/ m ² avec le taux de sécurité de 3
Pression du vent	Q=100kg/m ²	q: VV/16, V=40m/sec
Charge mobile	Plancher 300kg/m ²	Cependant 360kg/m ² pour la halle aux poissons (sauf bureaux), salle de réunion (Règles administratives de la construction immobilière)
	Pilier, poutre, fondation 180kg/m ²	Cependant 330kg/m ² pour la halle aux poissons (sauf bureaux), salle de réunion (Règles administrative de la construction immobilière)
	Force de tremblement de terre 80kg/m ²	Cependant 210kg/m ² pour la halle aux poissons (sauf bureaux), salle de réunion(Règles administratives de la construction immobilière)
Béton armé	Résistance de projet Plus de 21N/mm ²	Standard de A.I.J (Association Institut of Japan)
	Rapport eau-ciment 50 %	
	Essai d'affaïssissement 8±2cm	En cas du béton pour le sol et du béton manufabrique : 6±2cm
	Salinité Moins de 300 g/m ³ du béton	
	Epaisseur du recouvrement de l'armature 5+10mm (JASS) sauf le fond de fondation	Tenir compte du fait que le terrain est situé au bord de la mer. Japanese Architectural Standard Spécification of A.I.J. (JASS 5)
	Ciment Ciment normal Portland	
	Agrégat grossier Gravier rivière, Poids spécifique absolu :plus de 2,5	JASS 5
	Agrégat fin Sable rivière P.S. absolu : plus de 2,5	JASS 5

Norme de construction et de qualité

Au Maroc, il y a la Norme Maroc et les catalogues des standards dans le secteur des travaux publics de la construction du Royaume du Maroc qui sont les règles techniques déterminées par la Direction Technique. Au niveau de la conception de base, nous établissons les plans en nous référent aux normes de plan de construction et de la qualité japonaises et internationales mentionnées dans le tableau suivant.

Tableau 2.2.3-10 Normes de plan de construction et de qualité

Normes de plan de construction et de qualité	
	Norme Maroc
	Catalogues des standards du Maroc (Secteur des travaux publics)
Directives sur le plan de construction des bâtiments	Architectural Institute of Japan (A.I.J)
Norme du calcul de construction du béton armé	A.I.J
Spécifications communes des travaux de construction	Etablies sous le contrôle du Dpt. Maintenance du Cabinet du Ministère de la Construction
Norme des équipements électriques et du câblage de l'IEC	IEC: International Electric Commission
Règles de la ligne intérieure	Comité de technique électrique de l'Association Electrique Japonaise
Spécifications communes des travaux électriques	Etablies sous le contrôle du Dpt. Maintenance du Cabinet du Ministère de la Construction
Norme d'équipements d'alimentation en eau et d'évacuation (HASS)	Association de climatisation et d'hygiène
Directives techniques sur les équipements d'évacuation et d'assainissement	Etablies sous le contrôle du Dpt. Assainissement de la Direction Villes du Ministère de la Construction
Japanese Industrial Standard (JIS)	JIS : Japanese Standards Association (Fonction d'utilité publique)

3) Détermination des dimensions et plan d'étage

Directives pour la détermination des dimensions

- (a) Aménager les installations suivant la nécessité de l'élargissement des fonctions en conformité avec la situation actuelle des activités de pêche et de la commercialisation dans la zone de Sidi Hsaine.
- (b) Aménager les installations d'une manière pertinente en se référant à l'état d'exploitation des installations du port de pêche artisanale de Cala Iris construit dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon, dont la forme des activités est similaire à celle de Sidi Hsaine.
- (c) Déterminer les dimensions des bureaux et de la salle de réunion etc. en se référant au document élaboré par l'A.I.J. en la matière, "le recueil de documents des plans de construction élaborée par l'A.I.J" et aux "éléments du plan de bâtiments " (document en français du concept de construction).

Dans le présent projet, nous adoptons comme module de construction 6,9×5,4m (ou 4,8m).

Cependant nous utilisons comme module du plan d'étage un demi du module de construction, à savoir 3,45×5,4m (ou 4,8m). Car, du fait que de diverses activités déployées dans le port sont de petite envergure, nous pensons qu'il n'est pas pertinent de l'utiliser tel qu'il est.

Par conséquent, nous utilisons le module du plan d'étage même pour déterminer les dimensions des installations comme elles sont décrites ci-après.

Directives du plan d'étage

Les bâtiments sont placés de façon que les locaux fonctionnels (sauf le cas spécifique) sont liés l'un aux autres par un portique (galerie ouverte) situé au centre du site (à un côté de l'aire ouverte). Avec cette disposition, chaque local fonctionnel est implanté en relation ferme avec les autres par le portique. D'autre part, il est possible de diminuer la surface totale des couloirs dans les bâtiments de telle manière qu'on peut réaliser un plan d'étage performant avec un bon rapport prix-rendement. La fonction du portique comme passage n'est perturbée que rarement, ce qui est confirmé par les conditions naturelles de cette région: la précipitation annuelle ne dépasse pas 500 mm à Sidi Hsaine. On compte 30 jours environ par an où la précipitation journalière est plus de 1 mm. La fréquence annuelle du vent très fort de NNE à ESE de la mer (plus de 5 à l'échelle de Beaufort) est moins de 1 %. (La pression du vent des autres directions est sensiblement réduite par les rochers de derrière. Par conséquent, l'espace d'une galerie ouverte (portique) s'harmonise bien avec l'environnement naturel régional.

Détermination des dimensions de la halle aux poissons et plan de masse

(a) Directives du plan de construction

En général au Maroc, les captures débarquées sont mis en caisses et à la criée. Les poissons ainsi vendus sont mis en main des mareyeurs après paiement des commissions et taxes à l'ONP et/ou à la coopérative de pêcheurs. Ils sont mis sous glace à la porche de sortie et transportés par le véhicule en dehors du port de pêche. Les magasins sont à la disposition de mareyeurs en location aux grands ports de pêche. Aux petits ports de pêche artisanale comme Cala Iris, il n'y a pas de magasin pour les mareyeurs. Pour la gestion de la halle aux poissons par l'ONP, la salle du sous-délégué de l'ONP, les locaux de taxation, de comptabilité etc. sont disposés dans le bâtiment de la halle aux poissons. Nous prévoyons de construire une halle aux poissons en tenant compte de l'hygiène de telle manière qu'il sera restreint aux mareyeurs d'entrer dans la plate-forme de criée. Nous envisageons également au point de vue d'hygiène une pédiluve à la halle d'entrée pour les mareyeurs, les vestiaires et les toilettes pour hommes pour le personnel de l'ONP et les visiteurs. Pour entrer dans cette installation, il est nécessaire de passer par la pédiluve.

(b) Place de criée (plateforme) et couloir de mareyeurs

a) Directives de plan d'équipements

Les poissons frais sont préalablement classés sur les bateaux ou sur le quai de

débarquement. On pèse tous les poissons et enregistre les données avant mettre à la criée.

La vente aux enchères est faite par échantillonnage pour les poissons pélagiques. Par contre, pour les poissons de fond, tous sont étalés en caisse de poisson sur la plateforme pour la vente à la criée. Les mareyeurs sont présents au couloir en face de la plateforme pour assister à la criée. Les poissons débarqués aux petits ports de pêche artisanale sont récemment de plus en plus exportés. Il est souvent demandé par le côté de clients d'améliorer le milieu hygiénique. Le Maroc s'efforce d'établir le système de contrôle de salubrité à la place de la criée. Dans ce sens, il est nécessaire de concevoir le second œuvre, les équipements de lavage et d'évacuation des eaux etc. pour la halle aux poissons afin de servir à établir le système de gestion hygiénique en faveur du personnel chargé de la gestion.

b) Détermination des dimensions

A Sidi Hsaine, on utilise encore des caisses à poisson en bois qui étaient généralisées jusqu'ici. Maintenant il est obligé d'en changer en celles plastiques. Par conséquent, nous devons déterminer les dimensions de la halle aux poissons en supposant que les caisses en bois sont remplacées par celles plastiques. Le rapport de l'étude socio-économique des villages de pêche artisanale fait en 2001 par l'INRH présente que la flottille était composée de 8 unités (8 senneurs et des skiffs) à l'époque et qu'elle s'opérait en se divisant en plusieurs groupes, chaque groupe étant formé de 2 à 3 unités. La grandeur de la flottille dépend principalement des conditions du port. Nous pensons que 6 unités déploient ses activités à la base de Sidi Hsaine après l'achèvement de la construction du port et ceci en se divisant en groupe de 2 à 3 unités comme ledit rapport présente. Par ailleurs, il est prévu que les senneurs utilisent les postes d'accostage les uns après les autres, c'est-à-dire 2 fois par 3 postes. Nous voyons ici un cas où l'on met les captures à la criée par ordre par 3 senneurs qui rentrent au port avant. Pour les poissons pélagiques comme sardines pêchées par les senneurs, on suppose qu'on met environ 20 % des poissons à la criée comme échantillon, soit 12 caisses × 3 senneurs (pendant la haute saison de juillet à octobre).

$$1.800 \text{ kg/unité/jour} \div 2/10 = 12 \text{ caisses/unité/jour}$$

Il est à noter qu'il n'est pas nécessaire d'avoir à part un espace pour la vente à la criée pour les captures des barques de pêche artisanale, soit les poissons de fond, céphalopodes, crustacés etc., car les heures du débarquement des barques s'écartent de celles des senneurs. Comme il y a un espace de la criée pour exposer en même temps les poissons de 12 caisses × 3, soit au maximum 1.800 Kg, les barques de pêche artisanale peuvent rentrer au port l'une après les autres. Par conséquent, on peut mettre à la criée les poissons débarqués par espèce en divisant en deux fois, même pendant la haute saison de mars et de mai à octobre, soit 1.225 à 1.400 kg. Les dimensions d'une caisse en bois de 30 kg sont de 64 cm × 41 cm × 20 cm. Pour exposer les poissons de 12 caisses à plat, il faut un espace de 2,55 × 1,3 m. En y ajoutant un couloir d'une largeur de l'ordre de 1,5 m autour des poissons, la surface nécessaire sera d'environ 5,55 × 9,9 m.

Il faut encore un espace pour le pesage des poissons, les lavabos pour le personnel et l'emplacement de caisses de réserve dont la largeur est de 1,5 m. La surface de la plateforme doit être d'environ 7,05×9,9 m. Nous prévoyons donc une surface de 7,2×10,35 m par le mesurage de l'axe d'un pilier à celle de l'autre pilier. L'espace à côté de la plateforme pour les mareyeurs qui assistent à la criée est également utilisé comme le passage pour les locaux du personnel de la halle aux poissons. Il est disposé avec une largeur de 2,4 m (33,12 m²) au long de la plateforme. Pour ce qui concerne le hall d'entrée, il sera d'un module le plus petit de 3,45 × 4,8 m comprenant le pédiluve et compte tenu de la distance prévue entre les piliers et entre poutres.

c) Plan d'étage

La place de criée et l'entrée de poissons frais sont placés au côté du quai de débarquement dans la halle aux poissons. On installe un évier pour le lavage des poissons de fond au dehors de l'entrée et des balances de 60 kg et de 150 kg à l'intérieur de l'entrée au mur ainsi que des lavabos à pédale pour le personnel. La plateforme est une surface plate plus ou moins surélevée par rapport au couloir de mareyeurs. On prévoit les caniveaux d'évacuation à l'alentour de la plateforme, celle-ci entourée par le garde-corps. La plateforme est disposée d'une pente d'une largeur de 2,4 m en face de la sortie pour faire sortir les poissons achetés à la criée au moyen de diables.

(c) Bureaux divers

a) Directives du plan des installations

A la lumière des avis de responsables de l'ONP à Nador et du personnel du port de pêche de Cala Iris, il est nécessaire de prévoir quelques bureaux, à savoir un bureau de sous-délégué de l'ONP, un bureau d'enregistrement, un bureau de crieur et un bureau de comptable pour la taxation, etc. Ces locaux sont implantés de manière à ce que le personnel peut regarder et surveiller la place de la criée. Ils sont munis d'une armoire pour conserver de divers documents et les livres d'enregistrement de captures débarqués, de vendues à la criée, de la perception des commissions et taxes etc. Un local pour le frigoriste et/ou le technicien doit se situer près des installations frigorifiques pour faciliter leur accès à ces installations.

b) Détermination des dimensions

Au Japon, la base de la surface d'un bureau est de 5 à 15 m²/personne suivant IAIJ (Architectural Institute of Japan). Le bureau de sous-délégué doit avoir un espace assez grand de manière à pouvoir recevoir de visiteurs. Sa surface peut être d'environ 15m², celle qui est la plus grande. Cela correspond à un module minimum prévu de 4,8× 3,45 m (16,56 m²), compte tenu de la distance entre les piliers et les poutres. Le bureau d'enregistrement et le bureau de crieur sont déterminés pour chaque bureau à l'égard d'une personne. L'espace de ces bureaux peut être de 2,4 × 3,45 m (8,28 m²) suivant la valeur en moyenne (c'est-à-dire, 8 m²/personne) du

critère de surface de 5 à 15 m²/personne déterminé dans le recueil de documents des plans de construction élaborée par l'A.I.J. La surface du bureau de comptable est déterminée à l'égard de 1 personne (le comptable) et en tenant compte de la nécessité d'un espace de conservation de registres etc. Elle peut être un peu plus de 15 m² environ comme celle du bureau de sous-délégué. Elle est donc d'un module minimum de 4,8 × 3,45 m (16,56 m²).

A côté de ce bureau, un local est disposé pour conserver de divers documents y compris les registres d'enregistrement, il a une surface de 5,40 m² (2,4 × 2,25 m). La salle de technicien (s) doit avoir un espace pour stocker les outils de réparation, pièces de rechange etc. soit environ 5 m² qui est le milieu des valeurs de la base de dimensions japonaise. Elle est déterminée à 2,4 × 2,3 m (5,52 m²) par le mesurage entre les axes de piliers et de poutres.

c) Plan d'étage

Les bureaux sont implantés en face du lieu de criée et du couloir de mareyeurs. Les bureaux de sous-délégué et de comptable ont une ouverture afin de pouvoir regarder et surveiller l'état de la vente aux enchères. Le bureau de comptable est équipé d'un comptoir à côté du couloir pour recevoir des commissions des armateurs et mareyeurs. Les archives sont placées à une position à l'accès facile du bureau de comptable. Et la salle de techniciens est implantée en face de la sortie de marchandises qui se trouve en face des installations frigorifiques.

(d) Sanitaires

a) Directives du plan d'installation

Les sanitaires comprennent au minimum le magasin d'ustensiles de nettoyage, le magasin de matériels de la halle aux poissons, la salle de contrôle de poissons frais, les vestiaires, la cuisinette, les toilettes pour hommes. Vu qu'il est nécessaire de contrôler les poissons frais dans une halle aux poissons, la salle de contrôle de poissons frais sera située en face de la place de criée. On place également un magasin d'ustensiles de nettoyage et un magasin de matériels de la halle aux poissons. Comme le personnel administratif (personne chargée d'enregistrement, crieur, comptable, frigoriste, nettoyeur) doit changer leur vêtement pour la gestion hygiénique, les vestiaires sont placés à l'entrée. D'ailleurs, vu qu'il n'y a pas de restaurant aux environs du port et comme la vente aux enchères est effectuée aussi au petit matin, la cuisinette est nécessaire pour préparer du café, le petit-déjeuner etc. Egalement, il faut les toilettes pour le personnel administratif.

b) Détermination des dimensions

La surface de la salle de contrôle de poissons frais sera de 3,45 × 2,4 m (8,28 m²). Celle du magasin d'ustensiles de nettoyage sera de 1,15 × 2,4 m (2,76 m²). Et celle du magasin de matériels de la halle aux poissons sera de 2,4 × 4,8 m (11,52 m²) pour stocker un dispositif de lavage à haute pression et des caisses de poissons etc. La surface des vestiaires doit être assez

grande pour mettre 6 vestiaires pour le personnel et 4 à 5 pour les visiteurs, et des armoires à deux côtés, soit $3,45 \times 3,0$ m ($10,35$ m²). Celle de la cuisinette sera également de $3,45 \times 3,0$ m ($10,35$ m²) pour mettre un évier et un réchaud à un côté pour le préparer du café, le petit-déjeuner etc. Les toilettes pour hommes sont disposées pour le personnel (6 personnes : sous-délégué, chargé de registre, crieur, comptable, frigoriste, nettoyeur) et les visiteurs. Les mareyeurs peuvent utiliser les cabinets publics installés à part au point de vue hygiénique. On compte 6 personnes comme personnel permanent dans cette installation. Pour déterminer les dimensions, on tient compte de 10 personnes au total en ajoutant 4 personnes au nombre du personnel. Selon les critères d'estimation de la quantité d'équipements sanitaires (formule : en cas de l'utilisation ou la disposition à n'importe quel moment sans fermeture spécifique) se trouvant dans le recueil des documents des plans de construction élaboré par l'A.I.J, le nombre d'équipements sanitaire peut être de 2. Comme il y a une grande différence entre 8 personnes pour le cas des urinoirs et 13 personnes pour le cas des chaises percées, on fixe qu'on en installe un de chaque sans regarder lesdites critères. Il faut une surface de $3,45 \times 2,4$ m ($8,28$ m²) afin d'assurer un espace où un lavabo, un urinoir et une chaise percée (toilettes) et un lavabo pour nettoyage sont installés et une autre surface de $1,2 \times 2,4$ m ($2,88$ m²) pour une armoire à outils de nettoyage qui est installée à côté de l'entrée.

c) Plan d'étage

La salle de contrôle de poissons frais et le magasin d'ustensiles de nettoyage seront placés en face de la place de criée. Et le magasin de matériels de la halle aux poissons sera placé en face de la porche de sortie. Les vestiaires et toilettes pour hommes sont placés de manière à y accéder par le pédiluve situé au hall d'entrée. Cependant on prévoit de placer un autre pédiluve à l'entrée des toilettes au point de vue hygiénique. La cuisinette est placée à une position facile à accéder du couloir de mareyeurs également du bureau de sous-délégué pour les visiteurs. En outre, la cuisinette et les toilettes sont situées au côté du mur extérieur au point de vue de ventilation etc.

(e) Emplacement de la sortie de marchandises, de la fabrique de glace / installation de stockage de glace

a) Directives de plan d'installation

On fait un rajout de glaces réservées à l'usage pour le transport, aux poissons frais évacués par la sortie de marchandises qui seront acheminés vers leurs lieux de destination. Par conséquent, on prévoit un porche pour le rajout de glaces fabriquées par la fabrique de glace en faveur de mareyeurs à côté de la sortie de marchandises. D'autre part, la fabrique de glace/installation de stockage de glace sont installés à côté dudit porche de manière à augmenter l'efficacité des installations. Etant donné que de diverses activités sont multipliées dans cet endroit, il faut prévoir un espace assez grand pour qu'elles puissent se dérouler régulièrement.

b) Détermination des dimensions

Le porche est un lieu de travail pour de diverses activités multipliées et concentrées temporairement, surtout le rajout de glaces par les mareyeurs etc. Il sera un endroit ouvert avec un toit dont la surface est de $6,6 \times 9,6$ m ($63,36$ m²).

Comme les dimensions des installations frigorifiques sont décrites dans un article ultérieur du plan d'équipements de base, les dimensions du corps de l'installation de stockage de glace sont de $3,6 \times 3,6$ m. L'espace pour la fabrique de glace et le stockage de glace ne sera pas cloisonné par le mur et a pour l'ensemble une surface de $9,0 \times 4,8$ m ($43,20$ m²).

c) Plan d'étage

Le porche de travail d'évacuation est situé à l'entrée de la halle aux poissons et à côté de la sortie de mareyeurs, de la sortie de poissons frais et de la sortie de glaces de l'installation de stockage de glace ainsi qu'au voisin de la salle de techniciens. Comme les travaux principaux sont le rajout de glaces par les mareyeurs et le chargement de poissons au véhicule par chaque mareyeur, le porche sera un espace ouvert à l'extérieur et couvert par le toit pour abriter du soleil. La fabrique de glace est d'un type de fabrication de glace en copeaux à système de chute naturelle des copeaux de glace dans l'installation de stockage de glace. Elle sera placée sur le bâti encadrant l'installation de stockage de glace. Le congélateur, le condenseur à refroidissement par air et le tableau de commande de la fabrique de glace sont posés sur le sol de manière à faciliter le travail d'entretien. Ils ne sont donc pas montés sur le bâti. Le condenseur à refroidissement par air sera installé sur le toit. Et la porte pour la sortie de glace de l'installation de stockage de glace sera du type de porte coulissante pour ne pas empêcher le travail des mareyeurs.

Détermination des dimensions et plan d'étage de l'atelier mécanique

(a) Directives du plan de l'atelier mécanique

A l'atelier mécanique, un réparateur compétent s'occupe en permanence des travaux d'entretien et de réparation des moteurs hors-bord et bateaux de pêche en bois. Comme il sera installé près de l'aire de stationnement de barques en tenant compte de la ligne de mouvement des activités liées à la pêche, on prévoit de disposer un point de vente de pièces de rechange, matériels de pêche et des appâts pour les vendre aux pêcheurs dans l'atelier mécanique. D'autre part, il est nécessaire de prévoir un espace pour le travail de remplissage du livre de réparation et la détente.

(b) Salle de réparation de moteurs hors - bord

a) Directives du plan d'installation

Dans la salle de réparation de moteurs hors-bord, on place un bassin d'essai de moteur, un dispositif de suspension de moteurs etc. pour servir au travail d'entretien.

b) Détermination des dimensions

Pour les moteurs hors-bord de la barque de pêche artisanale, l'entretien périodique et/ou mensuel est très effectif pour diminuer la fréquence de pannes et d'allonger la durée de vie de moteurs. Les barques de pêche artisanale et les skiffs qui ont pour base le port de Sidi Hsaine sont au total 39 barques dont les moteurs hors-bord font l'objet de l'entretien mensuel. Après des années, le moteur hors-bord tombe souvent en panne et nécessite en fin 2 à 4 fois de réparation. Il y a un nombre très important des barques faisant l'objet de tel entretien dans un rayon d'environ 25 Km de Sidi Hsaine entre Sidi Dris et Ifri Ogarabou, à savoir 93 barques. L'ensemble des barques nécessite au total 186 à 372 de réparation et/ou d'entretien par an. Avec ces chiffres, nous supposons qu'on entretient 2 moteurs par jour et répare 1 moteur par jour.

On en prévoit un dispositif de suspension de moteurs ayant une capacité de suspendre 6 moteurs, ce qui correspond deux jours de travail de réparation. La longueur sera de 3 m à raison de 50 cm pour un moteur. Il faut deux espaces de travail à deux côtés du dispositif de suspension, chaque espace de travail ayant une longueur d'environ 1,35 m de manière à ce qu'on peut mettre un établi de 1×2 m. Si l'on met un socle d'outils d'une longueur d'environ 60 cm à un côté de l'établi, il faut un espace total de 5,1×5,3 m. Il suffit d'attribuer 1,5 dun module de 3,45 × 5,4 m (mesurage entre les axes de piliers), soit un espace de 27,95 m² (5,175 × 5,4 m). Egalement on prévoit un magasin d'outillage ayant un espace d'une longueur de 1,725 m et d'une largeur de 2,7 m (4,66 m²) de telle sorte qu'on peut ranger des outils à deux côtés. Concernant l'espace pour le travail de bureau et la détente, la surface peut être de 2,7×3,45 m (9,32 m²) pour qu'on puisse y mettre une table et une armoire.

c) Plan d'étage

Le bassin d'essai de moteur qu'on peut utiliser également pour laver des moteurs hors-bord des barques de pêche artisanale rentrées au port sera posé à l'extérieur. Afin de l'utiliser pour un moteur à réparer, on examine le moteur au moyen du rail du palan à chaînes. On prévoit de construire un atelier mécanique non trop obstrué par les murs, mais ouvert autant que possible de manière d'avoir un lieu de travail clair pour la réparation de moteurs. Un magasin d'outillage est placé à part pour assurer la sécurité. Il est prévu que l'outillage sera fourni dans le cadre du projet. L'espace pour le bureau et la détente sera prévu au fond du magasin d'outillage.

(c) Salle de réparation des barques en bois

a) Directives du plan d'installation

La réparation de barques est faite généralement dehors. Toutefois le lieu de réparation extérieur est muni d'un toit de manière à ne pas être exposé directement au soleil. La salle de réparation dans le bâtiment sera équipée d'un établi pour la pré-coupe et une étagère d'outillage.

b) Détermination des dimensions

Il y a 45 barques y compris les skiffs qui ont pour base Sidi Hsaine et 62 barques qui utilisent le port de Sidi Hsaine seulement pour débarquer leurs captures. En général, on répare la barque de pêche artisanale 1 à 3 fois par an. Pour déterminer les dimensions, nous supposons que chaque barque reçoit annuellement une réparation légère dans l'atelier mécanique à Sidi Hsaine. Comme une réparation légère d'une barque nécessite en moyenne 5 jours (suivant le résultat des activités de réparation à Sidi Hsaine), il faut 310 jours pour réparer toutes les barques une fois par an. Par conséquent, il est pertinent de concevoir un atelier mécanique où l'on peut faire une réparation légère chaque jour. Quant à la grande réparation, elle nécessite généralement quelques semaines d'après le résultat. On doit remorquer la barque à Nador pour faire une grande réparation à un dock de réparation. Comme le dock de réparation navale est une installation nécessitant de grands équipements, on ne prévoit pas la construction d'un dock de réparation dans le présent projet. Les barques doivent donc faire une grande réparation à Nador, comme ce qu'elles font jusqu'ici.

La longueur des navires qui utilisent le port de Sidi Hsaine est de 7,5 à 9,0 m (senneurs) ou 4,0 à 5,0 m (barques de pêche artisanale). Et la largeur des navires est respectivement de 2,0 à 3,0 m ou de 1,5 à 2,0 m. Nous prévoyons une surface de l'aire de réparation en plein air d'une largeur de 10,35 m (3 portées entre les piliers) et d'une longueur de 5,4 m comprenant les passages pour la salle de réparation de moteurs hors-bord et le point de vente d'appâts. Egalement nous prévoyons une surface d'un bâtiment de l'atelier mécanique qui sera une surface la plus petite de 3,45 × 2,7 m (9,32 m²), en supposant une aire de travail simple pour la préparation de plaques de bois par la pré-coupe et pour stocker l'outillage.

c) Plan d'étage

Il est préférable de faire le travail de réparation dans l'intérieur pour les barques en bois comme pour les barques plastiques renforcée par des fibres. Il est cependant possible de le faire pour les barques en bois à l'extérieur, car il n'y a pas de travail de réparation avec de matériau de plastique. Il est très difficile d'avoir une aire de travail de réparation dans l'intérieur au point de vue du rapport prix-rendement. Nous prévoyons donc une aire de travail extérieure avec le toit pour éviter à s'exposer au soleil et aux pluies. En outre, nous prévoyons une surface dans un bâtiment pour stocker l'outillage, avec un coin pour le travail de bureau et la détente du technicien compétent.

(d) Point de vente de matériels de pêche

a) Directives du plan d'installation

Comme on fait les travaux d'entretien et de réparation des moteurs hors-bord et bateaux de pêche en bois dans l'atelier mécanique, certain nombre de pièces de rechange du moteur hors-bord et du bateau de pêche etc. sont stockés. Par conséquent, il est facile de disposer un point de vente de pièces de rechange et engins de pêche simples. On prévoit la disposition d'un

point de vente pour faciliter la réparation mineure de barques par les pêcheurs eux-mêmes et pour vendre d'appâts en assurant un espace pour poser une boîte calorifuge.

b) Détermination des dimensions

Le point de vente sera une installation annexe de latelier mécanique. Il sera en dimensions minimales. On prévoit un coin de devanture à côté d'un espace de travail du vendeur et un espace d'une profondeur de 2,7 m à l'autre côté pour placer une armoire de stockage et une boîte calorifuge. La largeur de la façade comprenant l'entrée du point de vente sera de 5,175 m (13,97 m²).

c) Plan d'étage

Il est prévu que la profondeur sera minimale et la largeur de la façade sera assez large de manière à placer une caisse de devanture qu'on peut regarder facilement de l'extérieur. La façade doit être munie d'un rideau de fer pour protéger la caisse de devanture lors de la fermeture du magasin.

Détermination des dimensions de l'installation du dépôt en carburant et plan d'étage

(a) Directives du plan de l'installation du dépôt en carburant

Il faut concevoir une installation du dépôt en carburant pouvant satisfaire aux exigences de l'autorisation de la vente du carburant hors taxe. Pour ce faire, il est nécessaire d'avoir un local de vanne d'arrêt que le taxateur gère entre le réservoir du carburant et le distributeur. Le distributeur qu'on doit placer doit être conforme aux spécifications déterminées. En plus, il faut introduire le système d'enregistrement prescrit de la vente du carburant et conserver le registre. Toutefois, il est prévu que la coopérative de pêcheur exploitera cette installation. Elle doit d'abord procéder à l'enregistrement juridique conformément aux prescriptions du code de commerce auprès de l'autorité concernée et aux formalités de la demande de la vente du carburant hors taxe après avoir rempli les conditions mentionnées ci-dessus etc. Dans cette optique, nous envisageons de planifier seulement la construction.

La fourniture d'un réservoir, des vannes, d'un distributeur etc. et les travaux des dites équipements et la tuyauterie etc. doivent être effectués par le côté marocain et à la charge du côté marocain. D'ailleurs, nous prévoyons un réservoir semi-souterrain en relation avec le niveau d'eau souterraine.

(b) Détermination des dimensions de l'installation de dépôt en carburant

Il est prévu de poster un comptable et un taxateur au bureau de vente du carburant. Nous prévoyons un espace de travail d'une unité du module de 5,4 × 3,45 m (18,63 m²:mesurage entre axes) en prenant une valeur moyenne d'environ 8 m²/personne) de la surface de 5 à 16/personne prescrite dans le recueil de documents des plans de construction élaboré par l'A.I.J.

Pour le cabinet de documents de vente, nous prévoyons une surface d'une largeur de façade de 2,25 m et d'une profondeur de 3,45 m (7,76 m²) de manière à poser deux armoires à deux côtés. L'espace pour la mise en place d'une vanne d'arrêt sera de 3,15 × 2,25 m (7,09 m²).

(c) Plan d'étage de l'installation du dépôt en carburant.

Nous prévoyons de placer un porche d'entrée avec toit à l'entrée pour prévenir la vente sous les pluies. Egalement nous prévoyons de mettre un comptoir de caisse à la partie du porche d'entrée au côté de la fenêtre du bureau. Les documents de vente sont conservés dans le cabinet de documents de vente situé au fond du bureau. La vanne d'arrêt sera installée au futur dans un local clôturé et fermé sous verrouillage au point de vue de la gestion. Pour le réservoir de carburant qui sera installé également au futur, nous prévoyons une tranchée de manière à ce qu'on peut poser un tuyau. Le tuyau reliant de la vanne d'arrêt avec le point d'emplacement du distributeur prévu sera posé sous terre dans le présent projet.

Détermination du bâtiment administratif et plan d'étage

(a) Directives du plan d'installation

Les ports de pêche artisanale situés en région sont exploités et gérés par l'ONP et par la coopérative de pêcheurs sous le contrôle général du Ministère des Pêches Maritimes. Par conséquent, nous allons déterminer attentivement l'emplacement du bâtiment administratif à une place de pivot à l'égard de diverses lignes de mouvement pour faciliter l'exploitation et la gestion régulières des installations et planifier la disposition des ouvertures (fenêtres) de manière à ce qu'on peut saisir les circonstances des installations telles que le quai de débarquement, la cale de halage, la halle aux poissons, l'atelier mécanique, l'installation du dépôt en carburant, les magasins de pêcheur etc. Le bureau de sous-délégation du Ministère des Pêches Maritimes est chargé de la gestion et de la vulgarisation/formation des activités de la pêche artisanale et déploie des activités d'augmentation du bien-être des marins pêcheurs. Il faut donc une salle de réunion/conférence pour organiser les séminaires, de formation et d'éducation des marins pêcheurs. Le bureau de la coopérative de pêcheurs sera disposé d'une salle du président de coopérative qui dirige des affaires administratives et d'une salle de secrétariat (comité d'exploitation) qui pratique les activités de la coopératives. Lors de l'organisation d'une réunion des adhérents, la salle de réunion/conférence mentionnée ci-dessus est utilisée. Comme le personnel de gendarmerie royale est délégué aux ports de pêche artisanale régionaux, nous prévoyons un poste de gendarmerie royale dans le bâtiment administratif. D'autre part, la cuisinette, les toilettes, le magasin de matériels concernant les activités au port sont prévus dans ce bâtiment.

(b) Bureau de la sous-délégation du M.P.M.

a) Directives du plan d'installation

Bien que le personnel de la sous-délégation des pêches maritimes ne gère pas directement

les activités de pêche, il est préférable d'installer son bureau à un endroit où l'on peut regarder les activités dans le port, et au voisinage de la salle de réunion/conférence.

Il faut un espace où les documents concernant la gestion, la vulgarisation et le bien-être des marins pêcheurs sont conservés.

b) Détermination des dimensions

Il est prévu que le personnel sera au total 6 personnes comprenant le sous-délégué, 1 secrétaire, 2 personnes chargées d'opération des pêches, 2 personnes chargés des pêcheurs.

Nous prévoyons un espace de travail de bureau de deux unités du module de $5,4 \times 3,45$ m (18,63 m²:mesurage entre axes), soit 37,26 m²(deux unités) en prenant une valeur moyenne de :environ 8/personne) de la surface de 5 à 15 m²/personne prescrite dans le Recueil de documents des plans de construction élaboré par l'A.I.J. La surface totale du bureau sera d'environ 50 m²(49,80m²) comprenant un magasin de documents (archives).

c) Plan d'étage

Le bureau de la sous-délégation des pêches sera situé à un endroit où l'on peut regarder l'ensemble du site par la galerie et est accessible par le côté de la galerie. C'est une petite installation qui ne comprend pas de locaux individuels, mais est séparée en plusieurs parties par la partition simple pour celle du sous-délégué, ceux de chaque section. Le cabinet de documents sera situé à côté des sections d'opération de pêche et de pêcheurs de manière à ce qu'on peut accéder à la salle de réunion/conférence par ce cabinet de documents.

(c) Salle de réunion/conférence

a) Directives du plan d'installation

C'est une salle qu'on utilise pour la sensibilisation, l'encadrement et la vulgarisation de protection de l'environnement des pêcheries etc. en faveur des marins pêcheurs ainsi que pour l'organisation des séminaires et conférences. Par conséquent, ce sera une salle cloisonnée par le mur etc. de manière à ce qu'on peut faire une réunion etc. dans un environnement calme loin du tapage fait par les activités du port. Comme les marins pêcheurs viennent de commencer à comprendre l'importance de l'assistance aux activités de sensibilisation et/ou d'organisation, il est nécessaire de prévoir une salle de réunion/conférence aussi ouverte que possible en faisant certaine ouverture adéquate (fenêtre par exemple) de manière à laisser regarder les activités en vue d'augmenter l'accessibilité et leur motivation. D'autre part, comme des chaises pliantes, un tableau blanc et des appareils audio-visuels sont achetés et placés dans la salle de réunion/conférence par la partie marocaine, il est prévu d'installer un magasin pour en stocker.

b) Détermination des dimensions

On estime dans la conception du projet qu'il y a environ 240 marins pêcheurs (et 120 à 160 mareyeurs) qui utilisent le port de pêche. Nous prévoyons une salle de réunion qui peut contenir

20 %, soit environ 50 personnes. Pour la forme de conférence, il faut un espace de réunion à raison d'environ 1,2 à 1,5 m²/personne, soit de 60 à 75 m². En cas où l'on organise un séminaire sous forme d'une table ronde, l'espace doit être doublé, donc 2,4 à 3,0 m²/personne. Avec un espace 60 à 75 m², on peut faire un séminaire pour environ 25 personnes. (A titre d'information, la surface standard de la salle de réunion est de 2 à 3 m²/personne d'après le recueil des documents des plans de construction de I.A.I.J.) Le magasin annexe sera d'un espace d'une largeur d'environ 2,7 m et d'une profondeur de 3,45 m (une unité de portée), soit 8,57 m² pouvant poser des matériels etc. à deux côtés.

c) Plan d'étage

Etant assez grande, la salle de réunion/conférence sera installée à l'extrémité de la galerie, avec un espace ayant 7,5 m de portée entre les poutres y compris d'une largeur de la galerie de 2,1 m. En vue d'être ouverte à l'extérieur et d'assurer une bonne aération, des fenêtres comparativement grandes seront montées aux murs extérieurs. Un tableau noir sera placé au mur intérieur. Mais les tables, chaises, etc. ne seront pas fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable du Japon selon ses principes. Un magasin annexe pour le stockage d'ameublement sera cependant disposé à côté de la salle de réunion/conférence.

(d) Bureau de la coopérative

a) Directives du plan d'installation

Comme la réunion des adhérents de coopérative, la réunion administrative de la coopérative et le secrétariat de la coopérative doivent avoir une relation ferme, leurs lieux de base tels que la salle de réunion/conférence, le bureau administratif et le bureau de secrétariat seront voisins l'un de l'autre. Il faut installer surtout le bureau administratif et le bureau de secrétariat à côté de l'autre pour avoir un échange d'informations régulier entre eux qui soutiennent des activités d'adhérents. D'autre part, les documents concernant la coopérative etc. doivent être conservés et mis à disposition des intéressés dans le bureau de secrétariat et le bureau administratif.

b) Détermination des dimensions

Dans la réunion administrative, 5 à 6 personnes comprenant le président de coopérative, vice-président se réunissent. Nous assurons un espace d'une unité de module 3,45 × 5,4 m pour le lieu de travail de 2 personnes et pour placer une table et une armoire de documents, soit 18,63 m². D'après le document du concept de construction français des "éléments du plan de bâtiments", la surface totale nécessaire est de plus de 20,5 m² (4,0 m² × 2 agents + 2,5 m² × 5 participants = 20,5 m²) compte tenu de celle de bureau de 4,0 m²/personne, celle de la réunion de 2,5 m². Cependant, attendu que cet espace n'est pas utilisé chaque jour, il a été décidé que la surface est limitée à un module. Lorsqu'il manque éventuellement d'espace de réunion, on peut utiliser l'autre salle de réunion/conférence plus grande. Dans le bureau de secrétariat, on trouve

un secrétaire général et un employé (chargés des moyens généraux et de comptable). L'espace du travail de bureau sera d'une unité de module de 3,45 × 5,4 m (18,63 m²) en se référant au critère de l'A.I.J. Le magasin annexe sera d'un espace d'une largeur d'environ 2,7 m et d'une profondeur de 1,725m, soit 4,66 m² pouvant poser des matériels etc. à deux côtés.

c) Plan d'étage

Le bureau de secrétariat sera placé à un endroit où l'on peut regarder l'ensemble du site par la galerie comme c'est le cas du bureau de sous-délégation des Pêches Maritimes. On prévoit deux salles de travail cloisonnées par le mur pour le secrétariat et l'administration pour qu'ils puissent remplir leurs rôles à l'égard des adhérents. Vu qu'il est nécessaire d'avoir une collaboration ferme entre des salles de travail, on prévoit une ouverture de communication.

Un cabinet de documents sera installé à côté du bureau de secrétariat. On prévoit de placer un magasin pour conserver des pièces d'entretien, des articles de rechange pour chaque installation tels que les lampes, les matériels de nettoyage pour la décharge, l'incinérateur et la fosse septique.

(e) Poste de gendarmerie royale

a) Directives du plan d'installation

Il est prévu qu'un gendarme sera détaché pour s'occuper du contrôle de sécurité au port de pêche. On prévoit donc de planifier l'emplacement d'un poste de gendarmerie royale et des ouvertures (fenêtres) de manière à ce qu'il peut regarder l'ensemble du port par la fenêtre et saisir les circonstances des installations telles que le quai de débarquement, la cale de halage, la halle aux poissons, l'atelier mécanique, le dépôt en carburant, les magasins de pêcheur etc.

b) Détermination des dimensions

L'espace sera d'un module de 3,45 × 5,4m, soit de 18,63 m² pour le travail et l'accueil.

c) Plan d'étage

On prévoit de larges ouvertures sur les murs de 3 directions du poste de gendarmerie royale. Il sera placé à une extrémité du bâtiment administrative à l'accès facile, près de l'entrée du site pour qu'il puisse regarder les activités du port.

(f) Cuisinette (salle de chauffe -eau)

a) Directives du plan d'installation

Comme il n'y a pas de restaurant dans le voisinage de Sidi Hsaine, on prévoit une cuisinette pour préparer du café, le petit-déjeuner etc. pour le personnel administratif. Afin d'installer l'équipement d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux, il sera placé à un endroit cloisonné par le mur des toilettes.

b) Détermination des dimensions

L'espace sera limité à une surface minimale de $2,15 \times 2,75\text{m}$ (profondeur), soit $5,805 \text{ m}^2$ où l'on place cependant un évier et un réchaud à un côté, et une armoire à l'autre côté.

c) Plan d'étage

Il sera implanté au côté du mur extérieur situé avant le couloir des toilettes pour femmes et hommes pour assurer une bonne ventilation.

(g) Toilettes

a) Directives du plan d'installation

D'après le critère d'estimation du nombre nécessaire des équipements sanitaires (Formule : en cas où il n'y a pas de fermeture ou repos spécifique et il est tout le temps utilisable) dans le recueil des documents du plan de construction de l'A.I.J., le nombre d'équipements sanitaires est au minimal de 2. Et il estime que l'installation de 2 urinoirs peut répondre au besoin d'un peu moins de 80 personnes, celle de 2 chaises percées pour hommes peut répondre au besoin d'un peu plus de 130 personnes et celle de 2 chaises percées pour femmes peut répondre au besoin d'un peu moins de 20 personnes. On compte 7 personnes comme personnel du bâtiment administratif (dont 2 sont femmes) et 5 à 6 personnes comme membre de l'administration de la coopérative, au total 12 à 13 personnes. Comme il y a une différence importante par rapport au critère au point de vue de l'ordre du nombre de personnes faisant l'objet, il a été décidé qu'on prévoit un équipement sanitaire de chaque malgré le critère.

b) Détermination des dimensions

Dans les toilettes pour hommes, un lavabo, un urinoir, une chaise percée et un grand lavabo pour nettoyage seront placés sur un espace de $3,25 \times 2,7\text{m}$ ($8,78 \text{ m}^2$). Et dans les toilettes pour femmes, un lavabo et une chaise percée seront placés sur un espace de $3,25 \times 2,7\text{m} - 1,2 \times 1,2\text{m}$ ($7,34 \text{ m}^2$), presque même que celui pour hommes.

c) Plan d'étage

Il sera situé en face du couloir se trouvant entre le bureau de sous-délégation des pêches et celui de la coopérative, et au côté du mur extérieur pour avoir une bonne ventilation.

Détermination des dimensions et plan d'étage de l'installation sanitaire (toilettes publiques/douches)

(a) Directives du plan d'installation sanitaires

C'est une installation à l'usage des marins pêcheurs, mareyeurs etc. qui travaillent au port. Il y aura les toilettes pour hommes et pour femmes. Par contre pour les douches qui seront limitées pour l'instant à l'usage des marins pêcheurs, il y aura seulement les douches pour hommes. Comme la halle aux poissons ne sera pas munie des toilettes publiques au point de

l'hygiène sauf les toilettes pour le personnel, il est prévu que le personnel de la halle aux poissons utilise les toilettes publiques. Nous avons suivi les directives du plan d'installation du port de pêche de Souira Kdima. Alors, nous pensons qu'il est nécessaire de coordonner les directives de l'ONP chargée de la gestion de la halle aux poissons et des mareyeurs et de la coopérative de pêcheurs chargée de la gestion des marins pêcheurs sur l'utilisation de l'installation des toilettes et douches.

(b) Toilettes pour hommes et cabine de douches.

a) Directives du plan d'installation

On prévoit d'installer l'entrée des toilettes au porche d'entrée qui joue un rôle d'un espace neutre et qui est situé en face de la place centrale ouverte. L'entrée est commune pour les toilettes et les douches qui sont séparées dans l'intérieur. Nous pensons que l'utilisation des douches est payante pour éviter l'utilisation par n'importe qui en toute liberté. Nous avons donc présumé que ceux qui veulent les utiliser doivent payer le tarif d'utilisation et recevoir une valve de douche. D'autre part, un lavabo est installé au voisinage de l'entrée non seulement pour les utilisateurs de toilettes, mais aussi pour les pêcheurs qui n'utilisent pas de douches après l'arrivée au port.

b) Détermination des dimensions

Nous estimons suivant le résultat de l'étude sur le terrain qu'il y a 120 mareyeurs constituant environ 40 groupes de 3 personnes, qui viennent acheter des poissons et qui font l'objet de l'utilisation des toilettes pour hommes. Quant au nombre des marins pêcheurs, on compte 60 pêcheurs de la flottille de 10 senneurs, 127 pêcheurs de la flottille de la pêche artisanale de 33 barques qui a pour base Sidi Hsaine et 55 pêcheurs de 17 barques extérieures qui font seulement le débarquement au port de Sidi Hsaine. Comme le temps d'utilisation du port est variable selon le cas et selon les gens, nous avons supposé le taux d'utilisation des toilettes comme indiqué dans le tableau 2.2.3-11. D'ailleurs nous avons adopté le critère sur le nombre d'équipements sanitaires dans le cas des toilettes publiques et/ou des toilettes installées dans une installation de plaisir, déterminé dans la norme de JIS (JIS A3302) indiquant qu'il faut une pièce pour 16 personnes. Nous trouvons qu'il est nécessaire d'installer au total 12 pièces.

Tableau 2.2.3-11 Estimation du nombre d'équipement sanitaire

	Nombre des personnes faisant l'objet	Taux d'utilisation (%)	Nombre des utilisateurs	Nombre de pièces sanitaires
Mareyeurs	120	50	60	3,75
Pêcheurs de senneurs	60	80	48	3,00
Pêcheurs artisanaux	99	80	79	5,13
Pêcheurs extérieurs	51	25	13	0,81
Total	330	---	300	12,69

Les heures d'utilisation du port des mareyeurs et marins pêcheurs sont concentrées au bon matin, avant le midi et au soir. Surtout, les marins pêcheurs les utilisent normalement avant la sortie en mer et après la rentrée au port. Dans de telles circonstances, nous augmentons le taux des chaises percées qui peuvent être utilisées comme urinoir et déterminons 5 chaises percées et 7 urinoirs. Il convient de dire que ce résultat destination correspond presque au cas d'une école ordinaire où les heures d'utilisation des toilettes sont concentrées selon les heures de classe. (D'après le critère destination du nombre d'équipements sanitaires nécessaire prescrit dans le chapitre de "conception des classes d'école" du Nouveau Panorama de l'Architecture, il définit 1 chaise percée par 30 à 50 personnes et 1 urinoir par 15 à 25 personnes.) Pour installer ces équipements sanitaires, il faut un espace de 6,9×5,4m, soit 37,26 m² y compris l'espace pour les lavabos, le débarras d'ustensiles de nettoyage et le levier.

Concernant les douches, nous estimons les dimensions en supposant que seuls les marins pêcheurs les utilisent après leur rentrée au port. Comme il est prévu que l'utilisation des douches est payante, nous supposons que 1/3 des pêcheurs de senneurs qui sont retournés au port, 1/4 des pêcheurs de barques et 1/8 des pêcheurs extérieurs qui sont arrivés au port seulement pour le débarquement utilisent les toilettes. Egalement nous supposons que les pêcheurs de 6 unités de senneur retournent presque en même temps et font des activités à l'arrivée d'une manière concentrée. Si chaque pêcheur de senneur occupe une douche pendant 2 à 3 minutes (avec 5 minutes de déshabillage et de habillage au vestiaire), il faut au total environ 100 minutes pour un tiers des pêcheurs (20 personnes). Pour terminer l'usage de tous les pêcheurs de senneur en un temps plus court, soit en 30 minutes, il est nécessaire d'avoir 3 douches. Le tableau 2.2.3-12 présente le résultat de notre estimation du nombre des douches nécessaires. Dans cette estimation, on a supposé que le temps d'utilisation des pêcheurs de barques de pêche artisanale est d'environ 60 minutes sans doublage de celui des pêcheurs de senneurs.

Tableau 2.2.3-12 Estimation du nombre nécessaire des douches

	Nombre des personnes faisant l'objet	Taux d'utilisation (%)	Nombre des utilisateurs	Nombre nécessaire des douches
Pêcheurs de senneurs	60	33,3	20	3,33
Pêche artisanale				
Pêcheurs de Sidi Hsaine	99	25,0	25	---
Pêcheurs extérieurs	51	12,5	7	---
Total des artisans	150	---	32	2,67

Selon le résultat indiqué dans le tableau, nous déterminons le nombre nécessaire des douches à 3. Il en résulte que le temps d'occupation des douches par les pêcheurs de senneurs est d'environ 35 minutes et celui par les pêcheurs de barques est d'environ 55 minutes.

Pour installer une petite étagère de déshabillage et un lavabo pour 6 personnes qui est le nombre de deux tours avec 3 douches, il faut un espace de $3,45 \times 3,45\text{m}$, soit $11,90 \text{ m}^2$.

c) Plan d'étage

Les cabinets de chaise percée et de douche sont placés au côté d'un mur extérieur pour maintenir une bonne ventilation. Également le lavabo est installé au côté du mur extérieur pour la lumière. D'ailleurs, un lavabo pour nettoyage sera installé.

(c) Toilettes pour femmes

a) Directives du plan d'installation

Comme les femmes occupent une place très peu importante dans le secteur des pêches ainsi que dans le secteur de la distribution des produits de la mer au Maroc, on ne trouve pas de professionnels femmes en la matière à Sidi Hsaine. Nous prévoyons cependant quelques toilettes pour femmes pour parer au besoin au futur par la promotion de la place des femmes. Les dimensions de l'installation seront minimales.

b) Détermination des dimensions

Pour la même raison que celle de l'article précédent, nous prévoyons un espace de $3,45 \times 1,95\text{m}$, soit $6,73 \text{ m}^2$ pour installer une chaise percée et un lavabo.

c) Plan d'étage

Comme les toilettes pour hommes, un petit espace dentrée sera prévu pour isoler les cabinets de la place libre centrale. Les cabinets de chaise percée seront au côté extérieur pour maintenir une bonne ventilation.

Détermination des dimensions et plan d'étage de la décharge publique

(a) Directives du plan d'installation de la décharge publique

Du fait que les poissons frais ne sont pas transformés au port de Sidi Hsaine, il n'y a que des ordures de la vie quotidienne des marins pêcheurs et du personnel d'administration, et des matériels de pêche rejetés. Les ordures seront collectés et déposés temporairement à un endroit déterminé (à la décharge publique). La décharge publique sera installée près de l'entrée du site pour la facilité évacuation. La collection des ordures sera faite en divisant en deux, ordures ininflammables et ordures combustibles. A noter que les ordures pourrissables doivent être mis dans les seaux en polyéthylène à la décharge pour éviter la diffusion de mauvaises odeurs. Les ordures combustibles y compris les ordures pourrissables seront traitées à l'incinérateur. Les ordures ininflammables seront traitées par le système de traitement public, soit par le cercle, soit par la commune rurale.

(b) Détermination des dimensions de la décharge

Nous prévoyons de préparer deux grands seaux en polyéthylène pour les ordures ininflammables et deux autres pour les ordures combustibles. La surface de la décharge comprenant un espace de travail sera d'environ 1,5×2m (par le mesurage d'intérieur). Nous décrivons en détail les dimensions de l'incinérateur dans l'article « plan des équipements ».

a) Plan d'étage de la décharge

La décharge est installée sans toit. Mais elle est clôturée par les murs en béton armé. Le sol est aussi en béton armé pour faciliter le nettoyage. Une porte qui peut être fermée sous verrouillage simple est installée sur un côté. L'incinérateur sera installé à côté de la décharge.

Détermination des dimensions et plan d'étage du local technique

(a) Directives du plan d'installation du local technique de salle des pompes / de poste de distribution électrique

Le local technique comprenant la salle des pompes et le poste de distribution électrique sera placé au voisinage du puits existant situé près de l'entrée du site. Dans le local technique, on installera un tableau de distribution électrique et des pompes qui alimentent en eau du puits existant et d'une station de dessalement d'eau de mer que l'ONEP construira sous la convention avec l'Agence du Nord.

(b) Détermination des dimensions du local technique

La station de dessalement d'eau de mer que l'ONEP prévoit de construire a une capacité d'environ 4 m³/jour. La superficie bâtie de la station est d'environ 6,2 × 1,5m. Il faut un espace d'environ 3m de côté pour installer une pompe foulante de la station de dessalement d'eau de mer au château d'eau et une pompe élévatoire pour puiser d'eau du puits. Concernant l'installation d'un groupe électrogène, nous décrivons en détail la détermination des dimensions dans l'article 'Equipements'. Pour installer le tableau de distribution électrique et le groupe électrogène, il faut au moins un espace d'environ 3m de côté. Et la surface du local technique de salle des pompes et de poste de distribution électrique comprenant un espace d'entretien sera au total de 6,9 × 7,2m, soit 49,68m³.

(c) Plan d'étage du local technique

Afin d'avoir un espace à air suffisant pour le groupe électrogène, les deux parties pour les pompes et le tableau de distribution électrique sont cloisonnées sans faire deux locaux.

Détermination des dimensions et plan d'étage du réservoir d'eau

(a) Directives du plan d'installation

Nous prévoyons d'installer deux réservoirs d'eau souterrains en béton armé de façon à ne pas laisser augmenter la température de l'eau retenue et à prévenir la production des algues. Le

réservoir d'eau potable de la station de dessalement d'eau de mer et le réservoir d'eau du puits pour l'usage multiple (sanitaire etc.) sont installés séparément par le mur en béton armé.

(b) Détermination des dimensions des réservoirs d'eau

Afin de puiser de l'eau du puits situé dans le site principalement pendant la nuit et de l'eau de la station de dessalement d'eau de mer 24 heures sur 24 heures et ceci plus beaucoup de l'eau pendant la nuit qu'au cours de la journée de façon à diminuer davantage l'influence sur les habitants voisins (vu que la capacité de la station est de 4 m³/jour), et à la base du calcul du besoin en eau pour les installations annexes, les capacités des réservoirs sont déterminées respectivement à 4 tonnes (eau potable) et à 10,5 tonnes (eau pour l'usage multiple).

Pour assurer la quantité effective de la retenue mentionnée ci-dessus, les dimensions seront de 2,6 × 1,5m (réservoir d'eau potable) et de 2,4 × 4,0m (réservoir d'eau pour usage multiple), et de 2,8 × 5,85m (pour l'ensemble par mesurage entre axes des murs). La hauteur intérieure sera de 1,8m.

(c) Plan d'étage des réservoirs d'eau

Pour ne pas agrandir la charge de la pompe foulante, les réservoirs d'eau seront installés juste au-dessous du château d'eau et près du bâtiment administratif. Egalement nous prévoyons de varier la section du réservoir d'eau à l'usage multiple afin de faire remplir une fonction comme bassin de dessablement.

Détermination des dimensions et plan d'étage du château d'eau

(a) Directives du plan d'installation

Vu l'installation d'un réservoir d'eau potable de la station de dessalement d'eau de mer et d'un autre pour l'usage sanitaire du puits et des eaux pluviales, un château d'eau en béton armé est prévu.

(b) Détermination des dimensions

A la base du calcul du besoin en eau pour les installations annexes, les capacités de réservoir seront déterminées à 1 tonne pour l'eau potable et à 2 tonnes d'eau pour l'usage multiple. Le réservoir du château d'eau est divisé en deux chambres par la paroi intérieure pour de l'eau potable et de l'eau à l'usage multiple. Il sera du type calorifuge en panneau de trois couches de matériau renforcé par des fibres dont les dimensions sont de 2,0 × 2,0 × 1,5m(h). Compte tenu d'un espace pour le tuyautage et l'entretien, il faut une surface d'installation d'environ 3,2m de côté. Il en résulte que la surface sera de 3,0 × 3,0m par le mesurage entre axes du château d'eau.

(c) Plan d'étage du château d'eau

A l'étage du réservoir, les murs calorifuges en bois et le toit seront placés pour prévenir l'augmentation de la température de l'eau par le soleil. La passerelle pour monter jusqu'à l'étage

du réservoir pour l'entretien sera protégée par la barrière de protection.

Détermination des dimensions et plan d'étage du parking

(a) Directives du plan d'installation du parking

Pour la commodité de l'utilisation, le parking central sera prévu à une partie centrale du site de telle manière qu'il se situe au voisinage de chaque installation. Comme nous avons écrit dans l'article du plan de masse des installations, le parking central est utilisé principalement pour stationner les voitures des mareyeurs. On prévoit également un espace de parking à côté du bâtiment administratif pour les pêcheurs et pour le personnel d'administration. Attendu que de nombreux mareyeurs viennent au port surtout au bon matin aux heures de la criée, on laisse utiliser une partie du parking central aux marins pêcheurs pour le séchage des filets et/ou la réparation des engins de pêche.

(b) Détermination des dimensions du parking

Suivant le résultat de l'étude sur le terrain, on prévoit un espace nécessaire au stationnement de 40 voitures pour les mareyeurs qui se présentent à la vente aux enchères et au débarquement des captures et 13 voitures pour les pêcheurs et le personnel d'administration. Un espace de stationnement d'une voiture sera de 5,5 × 2,5m. Et la largeur du passage sera de 6,5m avec laquelle une voiturette peut se stationner au droit.

(c) Plan d'étage du parking

Le parking réservé au stationnement des voitures de mareyeurs est conçu pour le stationnement au droit. Les parkings situés près des magasins de pêcheur et du bâtiment administratif sont installés à un côté de la route et du type de stationnement au droit.

Tableau des surfaces de chaque installation

Le tableau 2.2.3-13 présente la récapitulation des dimensions des installations.

Tableau 2.2.3-13 Récapitulation des dimensions des installations

Installation	Surface du sol	Porche ou galerie	Surface du sol	Remarque
Halle aux poissons	290,88	Porche pour l'acheminement du poisson	118,35	6 personnes permanentes
Atelier mécanique	74,52	Air de travail extérieur, etc.	55,89	4 personnes permanentes
Dépôt en carburant	37,26	Porche d'entrée	14,49	2 personnes permanentes
Bâtiment administratif	211,32	Galerie etc.	53,35	7 personnes permanentes, 5 membres du comité d'administration
Toilettes publiques et douches	55,89	Porche d'entrée	21,74	
Local des pompes et distribution électrique	49,86	Porche d'entrée	14,49	
Total	719,73		278,31	
Parking	791			Comme blocs autobloquants
Voirie	2.253			Revêtement en béton
Château d'eau	9,00			En béton armé, Hauteur: environ 18m
Réservoir d'eau	16,38			Souterrain/hauteur : environ 2,0m
Décharge	4,76			En blocs de béton, hauteur : environ 1,8 m

4) Dessain d'apparence

Concernant l'aspect architectural des bâtiments, les autorités régionales qui examinent la pertinence et l'adaptabilité de bâtiments à la région pensent qu'il est préférable d'adopter le style méditerranéen. Dans les régions de l'Afrique du Nord constituant une zone culturelle dit «magrétine», le style architectural ayant une cour a été largement développé. Il s'adapte bien au climat semi-aride se traduisant par les rayons forts du soleil, la précipitation peu importante et la grande différence des températures (surtout la différence diurnale). Ayant un espace clos de murs ou de bâtiments, il fait de petites ouvertures vers l'extérieur, mais ouvertures comparativement grandes vers la cour. La cour joue un rôle très important au point de vue de l'environnement convenable. Effectivement elle a de diverses fonctions, par exemple une fonction de communication entre les bâtiments ou les locaux qui l'entourent, une fonction de l'éclairage et d'aération etc. Dans le présent projet, nous voulons suivre en principe ledit style. Nous prévoyons donc de construire plusieurs bâtiments autour de la place centrale qui joue un rôle d'une cour. Et un porche d'entrée ou une galerie est prévu pour chaque bâtiment. Chaque bâtiment est construit d'une construction en mur et du toit en terrasse. Et la galerie est une installation annexe en bois du style de balcon ouvert avec le toit à un versant.

5) Plan de finition

Directives du plan de finition

Nous avons pour principe de choisir des matériaux de construction au point de vue de la résistance au sel, de la disponibilité au marché local, de la compatibilité avec le calendrier d'exécution des travaux, de la facilité d'entretien etc. et de concevoir le plan de finition de manière à ce que la relation entre les matériaux et/ou l'apparence de l'ensemble s'adapte au style architectural méditerranéen. D'autre part, il est nécessaire de le concevoir en faisant attention de la nécessité du calorifuge du toit et du mur extérieur, car il y a une grande différence diurnale de températures à Sidi Hsaine et il fait froid en hiver.

(a) Finition extérieure

a) Parties générales

Toits (en cas où il y a un espace de travail) : Feuille d'asphalte améliorée avec rainures (épaisseur=2), revêtement polyuréthane d'étanchéité avec maille incorporée (3 couches) à réaliser par la méthode de désaération.

Toits (sans espace de travail) : Revêtement polyuréthane d'étanchéité avec maille incorporée (3 couches) par la méthode de désaération

Piliers, poutres : Finition par la truelle pour mortier (ou par la brosse), peinture d'AEP (émulsion aux résines acryliques pures en phase aqueuse)

Murs : Finition par la truelle pour mortier (ou par la brosse), peinture d'AEP

Murs (une partie de l'emplacement de la fabrique de glace et une partie de la salle de travail de l'atelier mécanique) : Cadre en cornière d'acier, pose des plaques du métal déployé, galvanisation à chaud

Plinthes extérieures : Finition par la truelle pour mortier (ou par la brosse), peinture d'AEP

Bermes (parties générales) : Plancher en terrazzo à réaliser sur place (béton armé brut de décoffrage avec détrempe aqueuse non organique de renforcement du béton

Ouvertures extérieures : Porte en bois dur africain, peinture préservative de bois

Ouvertures extérieures (fenêtres) : Treillis soudés (9 ×100 galvanisation à chaud), fenêtre coulissante de châssis en aluminium, ou fenêtre à guillotine avec grille, vitrage double

b) Galeries, porches d'entrée

Toits à un versant en bois : Poutres, pannes de conifère, volige (ép.=38), peinture de CWP (lasure transparente pour la protection du bois), couverture asphaltée, briques vertes marocaines

Surface intérieure de l'avant-toit : Peinture de CWP sur le support nu.

Piliers, poutres : Peinture de CWP de bois de conifère européenne

Base de pilier : Plaque d'acier (ép.=19), peinture marine

Planchers : Plancher en terrazzo à réaliser sur place (béton armé de décoffrage avec détrempe

aqueuse non organique de renforcement du béton

(b) Finition intérieure

a) Parties générales

Plafonds : Pose de planches en plâtre (PB), plaque de finition en laine de roche

Piliers, poutres : Béton brut de décoffrage, peinture d'AEP

Murs : Finition par la truelle pour mortier (ou par la brosse), peinture d'AEP

Plinthes : Carrelage en terrazzo (ou par finition par la truelle, avec détrempe aqueuse non organique de renforcement du béton)

Planchers : Plancher en terrazzo à réaliser sur place (ou en béton armé avec détrempe aqueuse non organique de renforcement du béton)

Ouverture intérieure : Porte en bois dur africain, peinture préservative de bois

b) Bureaux du bâtiment administratif

Plafonds : Pose de PB, plaque de finition en laine de roche

Piliers, poutres : Béton brut de décoffrage, peinture d'AEP

Murs : Finition par la truelle pour mortier (ou par la brosse), peinture d'AEP

Plinthes : Carrelage en terrazzo (ou plinthe vinylique)

Planchers : Plancher en terrazzo à réaliser sur place (ou revêtement de sol vinylique en carreaux constitués de chlorure de vinyle)

Ouvertures intérieures : Porte en bois dur africain, peinture préservative de bois

c) Parties à l'eau

Plafonds (parties à l'eau) : Finition avec la truelle, peinture de VP (Peinture laque tendue aux résines alkydes pures en phase solvant)

Mur : Carrelage en tuile porcelaine

Plancher (salles de toilettes et de douches) : Carrelage en terrazzo à réaliser sur place (ou par finition par la truelle, avec détrempe aqueuse non organique de renforcement du béton, ou carrelage porcelaine)

Ouverture intérieure : Porte en bois dur africain, peinture préservative de bois

6) Plan de section

Le niveau du plancher sera plus élevé d'environ 20cm que le niveau moyen du sol de chaque endroit pour prévenir l'envahissement des eaux pluviales. Celui de la galerie sera plus élevé d'environ 15cm que le niveau moyen du sol de chaque endroit.

La hauteur du plafond de l'espace de travail de bureau pour les bureaux, de l'espace de travail pour l'atelier mécanique et de l'espace complémentaire de fonctionnement des toilettes et du local technique de la salle des pompes et de la distribution électrique etc. sera d'environ 3m comme le cas général du Maroc sauf le cas spécial.

Toutefois, la hauteur du plafond de la halle aux poissons doit être plus élevée d'environ 1,5m que celle des autres, soit de 4,5m, pour avoir assez de lumière par les baies. Pour le lieu où la fabrique de glace et l'installation de stockage de glace sont installés, il faut une hauteur d'environ 6 m pour leur installation.

La hauteur du parapet sur le toit en terrasse peut être d'environ 50cm, attendu que la précipitation annuelle est peu importante avec celle journalière maximale d'environ 50mm.

7) Plan de construction

Plan de la fondation

Le résultat des sondages effectués au site nous a montré que le sol du site est assez solide. Comme on trouve une couche de gravier dont la valeur de N est de l'ordre de 14 à un niveau au dessous de 2 m du sol actuel, nous supposons dans le présent projet que la force portante du sol est d'environ 12 tonnes/m². D'autre part comme la valeur de N des autres points dépasse 33, on doit vérifier la résistance de portée du sol par l'essai de la résistance de portée du sol pour chaque bâtiment pour corriger les dimension de la fondation. Vu que tous les bâtiments sont d'une construction à un étage (le rez-de-chaussée seul) et que la charge est petite, la fondation de chaque bâtiment sera une semelle isolée. Cependant elle sera aménagée par le remblai. Par conséquent, en cas où le niveau du fond de la fondation est plus élevé que le niveau du sol actuel, il est nécessaire d'examiner la nature du remblai et la méthode de compactage. Selon le cas, il faut prendre des mesures, par exemple le remplissage du béton de pierraille jusqu'au niveau de la surface du sol actuel.

Pour la halle aux poissons, il est nécessaire d'établir le plan de fondation en faisant attention à la méthode des travaux à un niveau constamment inférieur à la surface d'eau et au tassement différentiel. Par ailleurs, concernant le plan de section, il est prévu qu'on coule du béton supplémentaire de 25mm en plus à tous les sens pour prévenir les effets néfastes du sel compris dans l'eau de mer qui pourrait pénétrer dans le sol souterrain.

Plan de la superstructure

La superstructure des parties générales de chaque bâtiment sera d'une structure de cadre rigide du béton armé. On utilise le coffrage de composition du style d'omnia largement utilisé au Maroc pour les dalles de toit. Par l'utilisation de cette méthode, il est possible de diminuer sensiblement le nombre de supports de coffrage, ce qui permet de raccourcir plus de 0,5 mois du délai des travaux. Etant donné que le sol en béton du rez-de-chaussée (sauf celui des magasins de pêcheur) sur le terrain aménagé par remblai, il est nécessaire d'examiner la nature du remblai, la méthode de compactage etc. Et en cas où il y a un risque de tassement, on peut utiliser les dalles armées. Les galeries seront d'une construction en bois. Comme le nombre d'espèces de travaux augmente après les travaux de gros œuvre, il est possible d'envisager de diminuer le volume des travaux du béton armé pour diminuer la production journalière du béton sur le chantier en vue de raccourcir le délai d'exécution des travaux. Pour l'instant, nous

faisons le plan de section conformément à la norme de construction japonaise. Au niveau du projet d'exécution, nous avons l'intention de recourir à un architecte marocain pour le corriger conformément aux normes marocaines, et ceci également suivant l'avis du bureau d'étude. Concernant le concept anti-séisme, on adopte 0,18 comme coefficient de force de cisaillement, qui est une valeur standard de la Province de Nador. Et on établit le concept de contreventement en utilisant 40m/sec de la vitesse maximale et 100kg/m² de la pression du vent suivant les données statistiques du passé. D'autre part, vu qu'on ne fait généralement pas de finition sur le béton brut de décoffrage au Maroc et qu'il y a lieu de prendre en considération les effets du vent de mer même sur les parties apparentes, on fera un bétonnage supplémentaire de 10 mm en plus à chaque sens.

(5) Plan d'équipements pour les installations à terre

1) Plan d'équipement d'alimentation en eau

Plan d'équipement d'alimentation en eau potable

Actuellement il n'y a pas de réseau d'alimentation en eau potable à Sidi Hsaine. Les habitants utilisent de l'eau du puits foré sur l'oued situé au voisinage de la plage de débarquement. La qualité de l'eau est assez bonne et potable. Toutefois l'ONEP et l'Agence du Nord envisagent de construire une station de dessalement d'eau de mer en faveur du présent projet. Soucieux d'alléger la charge financière du port due à la dépendance entière, pour l'approvisionnement en eau, de la station de dessalement d'eau de mer dont l'exploitation est très coûteuse, nous prévoyons de limiter à utiliser de l'eau de la station seulement pour la fabrication de glace et pour l'eau potable. Dans cette optique, nous avons demandé à l'Agence du Nord de tenir compte le besoin en eau de 4 m³ par jour (28 m³ par semaine) pour le port dans l'élaboration du concept de la station. Le tableau suivant présente le volume d'utilisation d'eau de projet pour chaque usage.

Tableau 2.2.3-14 Volume d'utilisation d'eau de calcul

Usage	Calcul du besoin	Station de dessalement Besoin en eau (litre/j)
Eau potable pour le personnel administratif	8 litres/p × 19 personnes + 8 litres/p × 5 personnes ÷ 6	159
Cuisinette	4 litres/p × 19 personnes + 4 litres/p × 5 personnes ÷ 6	79
Eau potable lors de l'opération de pêche	1,5 litres/p × 240 personnes	360
Fabrication de glace	3 m ³ × 1,15	3.450
Total		4.048
Volume d'utilisation de calcul		4.000

La construction de la station de dessalement d'eau de mer comprenant la pompe de puisage est une des tâches de la partie marocaine. L'alimentation en eau brute pour la station de dessalement d'eau de mer sera donc assurée par la partie marocaine. Comme elle est construite par

l'ONEP, nous prévoyons une vanne électromagnétique qui sera couplée au relais de démarrage/d'arrêt de la station. L'eau traitée par la station sera approvisionnée au réservoir deau potable au moyen d'une pompe relais. L'approvisionnement en eau dans le site sera faite par le système de château deau dont l'entretien est comparativement facile. Attendu que la halle aux poissons est exploitée par la direction de l'ONP malgré que l'ensemble des installations du port soit mis sous le contrôle général de la sous-délégation des pêches maritimes, nous envisageons de diviser l'approvisionnement en eau en deux systèmes, l'un pour la halle aux poissons et l'autre pour les autres installations et placer un compteur pour chaque système. Les villageois de Sidi Hsaine puisent de l'eau d'un puits existant. Notre étude nous a confirmé que la qualité de l'eau est assez bonne comme eau potable. Malgré cela, nous envisageons d'utiliser l'eau de la station de dessalement d'eau de mer pour une raison suivante:

Par notre estimation, le besoin en eau (potable et à l'usage multiple) est de 15,5 m³ qui correspond à 45 % de la consommation par les villageois qui est estimée à 35 m³.

Etant donné que les puits existants prévus comme source de l'eau sont situés plus près de la plage et plus éloignés du courant de l'oued que les autres, il est à craindre que l'eau des puits devient temporairement saumâtre par le changement de niveaux de marées et l'abaissement du niveau d'eau souterraine en saison sèche. On utilise donc l'eau de la station de dessalement pour le besoin en eau potable.

Plan d'équipement pour l'eau à l'usage multiple

Pour approvisionner en eau pour l'usage multiple, on puise de l'eau dans trois puits existants dans le site. Le volume en eau nécessaire est de 11,5 m³ comme le tableau suivant le présente.

Tableau 2.2.3-15 Besoin en eau pour l'usage multiple

Usage	Calcul du besoin	Puits/Besoin
Lavage des poissons (de fond)	1 litre/kg×1.400kg	1.400 litres
Nettoyage de la place de criée	7 litre/ m ² ×116 m ²	812 litres
Lavage des mains du personnel	2 litres/p×5p×4 fois	40 litres
Lavabo du vestiaire personnel	4 litres/p×5p	24 litres
Pédiluve	1 tour/j	228 litres
Nettoyage au porche de manutention	3 litre/ m ² ×60 m ² (environ)	180 litres
Nettoyage des installations frigorifiques (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×50 m ² ÷6	25 litres
Bassin d'essai de moteurs	1 litre/min×150min	150 litres
Nettoyage du local des vannes du dépôt (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×7 m ² ÷6	4 litres
Nettoyage de la salle des pompes (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×40 m ² ÷6	20 litres
Toilettes (personnel permanent)	2 litres/p×19p	399 litres
Toilettes (personnel non permanent) (demi journée/semaine)	2 litres/p×5p÷2÷6	9 litres
Toilettes (visiteurs) (1/4 j/s)	2 litres/p×5p÷4÷3	9 litres
Toilettes (pêcheurs S.H) (1/2j, 50%)	2 l/p×159p÷2×80%	1.336 litres
Toilettes (pêcheurs extérieurs) (1/2j, 12,5%)	2 litres/p×51p÷2	134 litres

	×25%	
Lavabos de toilettes (personnel permanent)	5 litres/p×19p	95 litres
Lavabos de toilettes (personnel non permanent) (demi journée/semaine)	5 litres/p×5p÷2÷6	2 litres
Lavabos de toilettes (visiteurs) (1/4 j/s)	5 litres/p×5p÷4÷3	2 litres
Lavabos de toilettes (pêcheurs de S.H) (1/2j, 50%)	5 litres/p×159p÷2 ×25%	99 litres
Lavabos de toilettes (pêcheurs extérieurs) (1/2j, 12,5%)	5 l/p×51p÷2×12,5%	16 litres
Douches (pêcheurs de S.H.) (25%)	40 l/p×159p×25%	1.590 litres
Douches(pêcheurs extérieurs) 12,5%	40 l/p×51p×12,5%	255 litres
Nettoyage des toilettes	7 l/m ² ×(11+16+56) m ²	581 litres
Nettoyage des engins de pêche (senneurs)	100 l/sen×6sen.	600 litres
Nettoyage des engins de pêche (barques de pêche artisanale)	50 l/b×6b	1.650 litres
Nettoyage de la décharge		40 Litres
Nettoyage (fosse septique) (1/mois)	20l/min×15min÷24	13 Litres
Nettoyage (quai) (1/mois)	20 /min×15min÷24	13 litres
Total		9.726 litres
Consommation en eau de calcul		10.000 litres

L'eau à l'usage multiple des puits se trouvant dans le site est envoyée au réservoir d'eau pour l'usage multiple au moyen d'une pompe d'aspiration. En suite chaque lieu de consommation est alimenté par le château d'eau. Comme l'approvisionnement en eau potable, celle en eau à usage multiple est aussi divisée en deux systèmes, l'un pour la halle aux poissons, l'autre pour d'autres destinations. L'approvisionnement en eau de chaque système est contrôlé séparément.

Nous avons étudié sur la possibilité d'utilisation des eaux pluviales. Nous en avons décidé de ne pas planifier l'utilisation des eaux pluviales à cause des conditions inconvenables du temps : Il n'y a que moins de 10 jours où la précipitation journalière est plus de 10mm/j. La précipitation journalière moyenne est de l'ordre de 1mm/j. Et il n'y a presque rien de pluie (moins de 10mm/mois) pendant une durée de mai à août où le besoin en eau important. (Source : données statistiques de l'observation météorologique à l'aéroport de Nador, 1999 à 2001)

Plan d'équipement de la cuisinette

Pour servir le personnel d'administration, on prévoit un chauffe-eau électrique ayant un réservoir d'eau chaude de 15 litres d'un type d'étanche. Il sera installé au dessous de l'évier dans la cuisinette.

2) Plan d'équipement du réseau d'égout

Plan d'équipement du système de traitement des eaux usées et résiduaires

Au Maroc, on est en train de préparer l'institution des normes concernant la qualité des eaux évacuées du système de traitement des eaux usées et résiduaires. Il n'y en a pas de norme mise en vigueur à l'heure actuelle. Comme le présent projet est un des projets nationaux, les autorités

concernées du côté marocain, à savoir la délégation des pêches maritimes de Nador, celle de l'ONP, le service régional d'INRH à Nador, la Province de Nador etc. demandent de concevoir le système de traitement des eaux usées permettant maintenir certaine qualité des eaux répondant aux normes internationales. Effectivement, il est difficile de choisir une norme internationale adéquate. Nous savons que le Maroc se lance actuellement dans de vastes programmes de développement socio-économique des provinces du Nord. Dans ce cadre, cette zone fait aussi l'objet du développement touristique. Par ailleurs, les villageois de Sidi Hsaine cherchent de l'eau potable aux puits situés au bord de la mer. En fin, nous avons décidé d'adopter une valeur de critère " moins de 20ppm " prescrite dans 6^{me} section de l'avis de la fosse septique de système unitaire qui est une norme japonaise concernant la qualité de l'eau traitée et évacuée dans la zone des sources en eau potable. Des eaux usées traitées par la fosse septique seront évacuées à la mer dans le voisinage. Pour ce qui concerne le système de traitement de la fosse septique, nous allons choisir un système adéquat permettant à assurer la qualité de l'eau traitée au point de vue de la facilité d'entretien quotidien, et ceci sans limiter au système daération par contact qui est généralisé au Japon, mais en étudiant sur les systèmes de traitement largement utilisés au Maroc. Le volume de la fosse septique sera de 8 m³ selon le tableau 2.2.3-16. L'eau de nettoyage de la fosse septique n'est pas comprise dans le volume de traitement de calcul.

Tableau 2.2.3-16 Volume d'eau de calcul pour le traitement par la fosse septique

Usage	Calcul du besoin	Puits/Besoin
Cuisinette du bâtiment administratif	4 litre/p×19p+4 litre/ p×5p÷6	79 litres
Lavage des poissons (de fond)	1 litre/kg×1.400kg	1.400 litres
Nettoyage de la place de criée	7 litre/ m ² ×116 m ²	812 litres
Lavage des mains du personnel	2 litres/p×5p×4 fois	40 litres
Lavabo du vestiaire personnel	4 litres/p×6p	24 litres
Pédiluve	1 tour/j	228 litres
Nettoyage des installations frigorifiques (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×50 m ² ÷6	25 litres
Bassin d'essai de moteurs	1 litre/min×150min	150 litres
Nettoyage du local des vannes du dépôt (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×7 m ² ÷6	4 litres
Nettoyage de la salle des pompes (1 fois par semaine)	3 litre/ m ² ×40 m ² ÷6	20 litres
Toilettes (personnel permanent)	2 litres/p×19p	399 litres
Toilettes (personnel non permanent) (demi journée/semaine)	2 litres/p×5p÷2÷6	9 litres
Toilettes (visiteurs) (1/4 j/s)	2 litres/p×5p÷4÷3	9 litres
Toilettes (pêcheurs S.H) (1/2j, 80%)	2 l/p×159p÷2×80%	1.336 litres
Toilettes (pêcheurs extérieurs) (1/2j, 12,5%)	2 litres/p×51p÷2×25%	134 litres
Lavabos de toilettes (personnel permanent)	5 litres/p×19p	95 litres
Lavabos de toilettes (personnel non permanent) (demi journée/semaine)	5 litres/p×5p÷2÷6	2 litres

Lavabos de toilettes (visiteurs) (1/4 j/s)	5 litres/p×5p÷4÷3	2 litres
Lavabos de toilettes (pêcheurs de S.H) (1/2j, 50%)	5 litres/p×159p÷2×25%	99 litres
Lavabos de toilettes (pêcheurs extérieurs) (1/2j, 12,5%)	5 l/p×51p÷2×12,5%	16 litres
Douches (pêcheurs de S.H.) (25%)	40 l/p×159p×25%	1.590 litres
Douches (pêcheurs extérieurs) 12,5%	40 l/p×13p×12,5%	255 litres
Nettoyage des toilettes	7 l/ m ² ×(11+16+56) m ²	581 litres
Nettoyage de la décharge		40 Litres
Total		7.349 litres
Consommation en eau de calcul		8.000 litres

Plan d'équipement du réseau d'égout

Au réseau d'égout, on prévoit de placer quelques bouches d'égout à tous les points nécessaires. Elles sont en principe des bouches en invar. Lorsqu'il est nécessaire de placer un séparateur deau à la bouche d'égout, il faut prendre certaine mesure pour empêcher la sortie de mauvaise odeur, par exemple l'utilisation dun couvercle étanche. Le tuyau de drainage sera en principe celui de CPV (polychlorure de vinyle). Le tuyau doit être protégé par certain dispositif du béton aux endroits où le véhicule passe. Dautre part, il est supposé que les eaux évacuées de la section de lavage de poissons débarqués et du nettoyage de la place de criée de la halle aux poissons contiennent de l'huile de poissons. Il est nécessaire de placer le piège de graisse avant la connexion au système d'égout. Le piège de graisse doit être placée également à la sortie des eaux de débordement du bassin d'essai de moteur qui est un des équipements de l'atelier mécanique. Les eaux du lavage du quai de débarquement et des engins de pêche à l'arrivée au port s'infiltreront naturellement sur place aux environs du lavage.

Plan d'équipement du dispositif d'évacuation des eaux pluviales

Pour les eaux pluviales, on ne prend pas de mesure spéciale. Les eaux pluviales s'infiltreront naturellement aux endroits non revêtus, ou bien seront évacuées vers la rade suivant l'inclinaison aux endroits revêtus. Toutefois, pour les eaux entrant dans le site des falaise de côté sud et de côté ouest, ou du terrain de l'arrière-plan, il est nécessaire d'avoir un dispositif de drainage (caniveau) au bas des falaises. Les falaises et les terrasses se trouvant en haut des falaises (la partie au dessous de la piste côtière sur les terrasses) qui ont une inclinaison vers le site font dans l'ensemble une surface d'environ 7.000 m². Nous avons estimé le volume des eaux descendant au site à la base d'une précipitation par jour maximale d'environ 50mm (enregistrée au mois de décembre 2001) parmi les données de précipitations sur ces trois dernières années. Supposé que 80 % des eaux entrent au site, le volume sera d'environ 280 m³. Par conséquent, nous envisageons un dispositif de drainage qui peut traiter ce volume des eaux pluviales. Lors de l'élaboration du plan d'équipement, il faut tenir compte de quelque adduction formé sur la falaise et de prendre des mesures de manière à ce qu'il ne se provoque pas de débordement autant que possible. Comme le niveau de la partie de l'entrée du site ne doit pas être supérieure à celui des entrées des bâtiments, comme magasins de pêcheur, nous

prévoyons de prendre certaines mesures qui peuvent empêcher la pénétration des eaux et boues de l'oued lors d'une crue.

3) Plan d'équipement des installations d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux et de l'installation sanitaire

Des bouches d'eau seront installées aux bâtiments de la halle aux poissons, de l'atelier mécanique, du dépôt en carburant, du bâtiment administratif, des toilettes/douches publiques, de la salle des pompes/local technique d'électricité ainsi que pour l'usage de nettoyage à la fosse septique, à la décharge et au quai. Les types de robinet adéquats sont choisis selon l'endroit et selon la nécessité. Pour les bouches d'eau installées à l'extérieur et aux V.R.D. (voiries, réseaux divers), on place les vannes d'arrêt qui seront ouvertes pendant les heures d'utilisation fixées. Les tuyaux d'eau sont en principe en PCV. Par contre les robinets sont normalement en fonte. Le branchement direct de ces pièces suscite des efforts de torsion à la partie de connexion par l'ouverture et la fermeture du robinet, ce qui cause des cassures des bouches d'eau. Pour prévenir ces inconvénients, il faut mettre à la partie du tuyau d'eau un garnissage qui protège le tuyau. Si est obligé d'exposer le tuyau d'eau, la partie de connexion avec le robinet doit être fixée par le tuyau d'acier revêtu de PCV et après branchée avec le tuyau de PCV. Les chaises percées installées dans la halle aux poissons et le bâtiment administratif sont du type de bas réservoir d'eau. Celles qui sont installées aux toilettes/douches publiques sont du type de haut réservoir d'eau (à la turque). Elles sont en porcelaine avec le système de chasse d'eau. Les urinoirs sont du type appliqué sur le mur en porcelaine avec soupape de vidange. Les lavabos et cuvettes sont aussi du type appliqué sur le mur. Cependant, les lavabos qui sont installés pour le personnel à la place de criée sont de l'évier d'acier inoxydable (SUS) au point de vue de la robustesse et sont du système à robinetterie manipulé par pied au point de vue hygiénique. Dans la salle de douches, les pommes de douche, les robinets et les supports savon encastrés sont installés. A l'entrée de la halle aux poissons, une pédiluve est placée au point de vue hygiénique. Le caniveau est prévu autour de la plateforme de la criée. On prévoit de placer un lavabo de nettoyage de poissons frais près de l'entrée de poissons frais. Il faut prendre une mesure pour que les écailles de poissons n'entrent pas dans le caniveau de la plateforme de la criée et dans le système d'égout. Il est nécessaire de traiter le résidu suivant la gestion hygiénique. Au bout du système d'égout, un piège de graisse est placé pour attraper les parties de graisse avant l'entrée dans la fosse septique. Le bassin d'essai de moteurs de l'atelier mécanique sera muni d'un tuyau de débordement avec un piège d'huile pour que l'essence et l'huile n'entrent pas dans le réseau d'égout. Comme le bassin n'est pas muni d'un robinet, le bassin d'essai de moteurs est alimenté en eau par le fond du bassin depuis le robinet placé sur le lieu de travail.

4) Plan d'équipement du ventilateur plafonnier et de l'aérateur

Plan d'équipement du climatiseur et du ventilateur plafonnier

D'après les données statistiques des températures à Nador sur ces trois dernières années, la température maximale est de 37 °C, celle minimale est de 2 °C. Egalement la température moyenne

mensuelle maximale est moins de 30 °C, celle minimale est d'environ 7 °C. Le climat est comparativement tempéré à Nador. Même pendant une saison chaude de juin à août où la température maximale dépasse 25 °C, il y a toujours du vent frais maritime du nord sans jour de calme plat avec moins de 1m/sec de telle façon qu'il ne se produit pas de charge de refroidissement. En hiver, la température minimale descend quelques jours au-dessous de 5 °C. Malgré cela, il a été constaté qu'il ne faut pas installer le système de chauffage. En général, les habitants passent ces jours froids en utilisant l'appareil de chauffage électrique. Mais, vu qu'il arrive parfois de faire l'opération de vente et achat à la criée vers le midi dans la halle aux poissons, nous prévoyons d'y installer 6 ventilateurs plafonniers ayant des ailes d'environ 1,5m de rayon pour freiner l'augmentation de température des poissons. Egalement 4 ventilateurs plafonniers ayant des ailes à environ 1,0m de rayon seront installés dans la salle de réunion/conférence du bâtiment administratif. Concernant le système de chauffage, il a été décidé de ne pas l'installer dans le cadre du projet en considération du climat local, malgré que la température minimale journalière descende au dessous de 5 °C quelques jours en hiver. En général, on passe ces jours froids au moyen d'un appareil électrique de chauffage.

Plan d'équipement du système d'aération

On installe sur le toit un condenseur à refroidissement par air qui est un échangeur thermique pour les unités frigorifiques de la fabrique de glace et de l'installation de stockage de glace. Et nous prévoyons d'avoir une ouverture effective de l'aération pour l'entrée et la sortie d'air comme ce qui suit:

Calcul du volume d'air requis:

- Volume d'aération requis de la chambre des installations frigorifiques (3 fois d'aération) : environ 700 m³/h

Calcul de la surface des bouches d'entrée d'air et de sortie d'air

- Supposé que la vitesse du vent aux bouches d'entrée d'air et de sortie d'air est de 1,5m/s. (Il y a presque toujours du vent de plus de 1,5m/s de la mer.)
- Supposé que le coefficient du débit aux bouches d'entrée d'air et de sortie d'air est de 0,65.
- Surface des bouches d'entrée d'air et de sortie d'air

$$= 700 \div (60 \times 60) \div 0,65 \div 1,5 = 0,2 \text{ m}^2$$

Il en résulte que la surface effective requise pour l'aération sera plus de 0,2. Les bouches sont placées au côté d'amont et d'aval de l'aération.

Par conséquent, la surface effective des bouches d'entrée d'air et de sortie d'air situées au côté d'amont et au côté d'aval du radiateur est de plus de 6,6 m².

Il faut noter que l'aération par le vent produit de courants de tourbillon (circuits courts) quelque soit la disposition des bouches, ce qui causerait l'accumulation de la chaleur sans efficacité d'aération. Pour parer à ce problème, nous prévoyons d'installer un conduit d'évacuation naturelle

au toit au-dessus de la source de chaleur. La surface du conduit d'évacuation naturelle est calculée :

Calcul de la surface du conduit d'évacuation naturelle

- Supposé que la vitesse plane du vent est de 3,0 m/s à la partie du conduit d'évacuation naturelle. (Dans la journée, l'efficacité du conduit d'évacuation naturelle augmente à cause de l'effet du chauffage par la chaleur du soleil de telle façon que la vitesse plane devient plus de 3,0 m/s. Mais elle descend la nuit. Et l'efficacité de ventilation des bouches d'entrée d'air et de sortie d'air augmente.)
 - Supposé que le coefficient du débit du conduit d'évacuation est de 0,7.
 - Surface effective de la sortie d'évacuation
$$= 23.200 \div (60 \times 60) \div 0,7 \div 3,0 = 3,1 \text{ m}^2$$
 - Ouverture effective du conduit d'évacuation naturelle : 2 de $1,25 \times 1,25\text{m}$
- Le condenseur à refroidissement par air sera installé sur le toit.

Plus de 50 personnes assistent à la vente aux enchères. Et la séance de la vente à la criée est effectuée avec la porte fermée au point de vue hygiénique. Dans de telles circonstances, les ouvertures situées à l'imposte ne jouent que le rôle d'éclairage. Pour avoir un volume de ventilation par personne de $50 \text{ m}^3/\text{h}$, soit au total $2.500 \text{ m}^3/\text{h}$ ou en plus, le ventilateur de 25cm sera installé. Il sera muni d'une lampe de piège (de papillons nocturnes) et de couvercle à clin et obturateur électrique.

D'ailleurs, il est prévu qu'on installe les ventilateurs de ventilation par aspiration aux toilettes de la halle aux poissons et du bâtiment administratif, à l'espace de travail et de détente de l'atelier mécanique, aux toilettes/douches publiques, au local technique (salle des pompes et du tableau de distribution électrique) en déterminant les dimensions appropriées. Ils sont munis des couvercles à clin et obturateurs électrique.

5) Plan d'équipement de l'installation du dépôt en carburant

En principe, l'installation du dépôt en carburant constitue des travaux de la partie marocaine. Cependant, nous prévoyons de faire une tranchée pour tuyauterie et/ou la pose du tuyau enterré, compte tenu de la répartition des travaux et du calendrier d'exécution des travaux. Il est important de confirmer la capacité et la position du réservoir, la position du distributeur et leurs spécifications par la délibération avec le côté marocain. La capacité prévue du réservoir d'essence pour les barques de pêche artisanale est de 10 m^3 et celle du gas-oil pour les senneurs est de 4 m^3 à condition que l'approvisionnement en carburant est fait une fois par semaine. Comme le niveau d'eau permanent est trop élevé pour installer les réservoirs de telles dimensions, ils seront installés semi-enterrés. Les réservoirs ne doivent pas être trop éloignés de la pompe d'aspiration du côté du distributeur de manière à ne pas trop charger la pompe d'aspiration. La distance maximale entre eux sera de 30m. Le tuyau de carburant sera le tuyau à gaz SGP (tuyau à gaz noir non galvanisé).

6) Plan d'équipement à gaz

L'installation d'alimentation en gaz ne sera pas prévue.

7) Plan d'équipement de la décharge

Les ordures seront collectées et déposées temporairement à la décharge qui sera construite dans le projet. Les ordures combustibles seront incinérées dans l'incinérateur. Les ordures ininflammables seront traitées par le système de collecte des ordures public de la Cercle de Tazharine ou de la commune rurale.

L'équipement d'incinération est décrit ci-après.

8) Plan d'équipement électrique

Plan d'équipement pour la ligne d'arrivée

Le gouvernement du Maroc et IONE prolongeront la ligne de distribution électrique de Tazharine jusqu'à Sidi Hsaine en faveur du présent projet pour alimenter en électricité le site. Le transport électrique s'effectue à 22.000V. La capacité est de 160KVA dont environ 120KVA est prévu pour les installations du projet et le reste de 42KVA est pour le village de Sidi Hsaine. Les travaux de branchement avec la ligne de transport électrique pour transformer en 380V/220V à 4 fils triphasé seront réalisés par l'ONE. Le watt-heure mètre sera aussi installé par l'ONE.

L'amenée d'électricité est faite en bloc pour les installations sauf les magasins de pêcheur. Pour les magasins de pêcheur excepté les galeries, les pêcheurs concernés doivent individuellement remplir les formalités de demande d'abonnement à l'électricité. Le tableau de distribution électrique pour l'amenée électrique en bloc qui sera branché avec le secteur sera dans le local technique situé près de l'entrée du site. La capacité d'amenée électrique en bloc est de 100KVA. Les mesures contre le sel, anti-corrosion, et dimperméabilité seront prises pour le disjoncteur principal, le tableau de distribution électrique principal, le tableau de distribution pour la puissance (ou celui commun), le tableau de distribution pour l'éclairage. Chaque installation est alimentée en électricité depuis le tableau de distribution électrique par le câble souterrain. Tous les câblages et tuyautages sont également souterrains. Quelques boîtes souterraines sont placées selon le besoin. Les tuyaux sont tous ceux de FEP et sont enterrés à une profondeur de plus de 900mm. Pour le contrôle des dépenses de l'usage privé et l'usage public, l'alimentation en électricité sera divisée en deux systèmes, l'un pour la halle aux poissons gérée par IONE et l'autre pour les autres installations gérées par le Ministère des Pêches Maritimes. Le watt-heure mètre privé est installé pour chaque système.

Tableau 2.2.3-17 Capacité de réception d'électricité de calcul (en bloc)

Item		Consommation en électricité (KW)	Taux de conversion entrée/sortie	Conversion en entrée (KVA)	Taux de besoin	Capacité de réception (kVA)
Appareils d'éclairage	B.T.	14,30	1,25	17,88	0,7	12,51
Eclairage extérieur	Force motrice	1,80	1,50	2,70	0,7	1,89
Prises ordinaires	B.T.	12,50	1,25	15,63	0,6	9,38
Prises spéciales	B.T.	12,90	1,25	16,13	0,6	9,68
Aération	B.T.	0,80	1,25	1,00	0,7	0,70
Ventilateur plafonnier	B.T.	0,10	1,25	0,13	0,7	0,09
Chauffe-eau	Force motrice	6,00	1,25	7,50	0,6	4,50
Fabrique de glace	Force motrice	18,50	1,25	23,13	1,0	23,13
Dispositif de lavage à haute pression	Force motrice	0,75	1,25	0,94	0,6	0,56
Equipements de l'atelier mécanique	Force motrice	22,40	1,00	22,40	0,6	13,44
Pompes d'aspiration/foulante	Force motrice	7,00	1,25	8,75	0,6	5,25
Pompe de carburant (travaux du côté marocain)	Force motrice	0,80	1,25	1,00	0,6	0,60
Soufflerie de la fosse septique	B.T.	1,20	1,25	1,50	1,0	1,50
Total		99,05		118,66		83,22
Capacité de réception de calcul		Facteur de puissance d'équipements: 0,9, Facteur de diversité: environ 1,0				100

Les critères de tuyautage et de câblage pour le projet sont pour l'instant déterminés suivant le standard d'IEEAC et le standard d'International Electrotechnical Commission. Lors de l'étude de concept détaillé, nous nous référons au standard marocain pour corriger.

Plan d'équipement du groupe électrogène

Cette zone est alimentée en électricité par la sous-station de Tafersite d'ONE. Dans le secteur de la sous-station de Tafersite, il se provoque quelques fois de panne électrique par an. Et il faut pour la plupart de cas attendre quelques jours à une semaine pour le rétablissement d'électricité. Pour parer à ce problème, un groupe Diesel électrogène sera installé. La capacité du réservoir du groupe électrogène ne sera pas important, car il est prévu qu'un dépôt en carburant sera installé. Elle peut être d'un volume de consommation d'environ un jour. Comme la panne d'électricité ne se provoque pas souvent, les équipements que le groupe électrogène alimente sont limités aux équipements indispensables pour la fonction de la halle aux poissons ainsi qu'aux équipements du dépôt en carburant, le distributeur du carburant, le local technique (la salle des

pompes et tableaux de distribution électrique), les pompes d'eau, la station de dessalement d'eau de mer, la fosse septique. Le tableau suivant présente la capacité du groupe électrogène. Les équipements spéciaux qui nécessitent un grand courant de démarrage seront munis d'un dispositif de contrôle de courant de démarrage.

Tableau 2.2.3-18 Capacité de calcul du groupe électrogène

Item		Consommation en électricité (KW)	Taux de conversion entrée/sortie	Conversion en entrée (KVA)	Taux de besoin	Capacité de réception (KWA)
Appareils d'éclairage	B.T.	8,70	1,25	10,88	0,7	7,61
Prises ordinaires	B.T.	6,00	1,00	6,00	0,6	3,60
Prises spéciales	B.T.	8,60	1,00	8,60	0,6	5,16
Aération	B.T.	0,50	1,25	0,63	0,7	0,44
Ventilateur plafonnier	B.T.	0,70	1,25	0,88	0,7	0,61
Chauffe-eau	Force motrice	3,00	1,25	3,75	0,6	2,25
Fabrique de glace	Force motrice	18,50	1,25	23,13	1,0	23,13
Dispositif de lavage à haute pression	Force motrice	0,75	1,25	0,94	1,0	0,94
Pompes d'aspiration/foulante	Force motrice	7,00	1,25	8,75	1,0	8,75
Pompe de carburant (travaux du côté marocain)	Force motrice	0,80	1,25	1,00	1,0	1,00
Soufflerie de la fosse septique	B.T.	1,20	1,25	1,50	1,0	1,50
Total		55,75		66,04		54,99
Capacité de ressource en électricité de calcul	Facteur de puissance d'équipements:0,9 Facteur de diversité: environ 1,0					65

Le disjoncteur principal de la source du secteur d'ONE et celui du groupe électrogène sont placés sur le tableau de distribution électrique principal. Le changement de la source sera fait manuellement.

Plan d'équipement de la force motrice, de l'éclairage et des prises de courant

Pour la force motrice, les équipements de force motrice de la halle aux poissons, de l'atelier mécanique, du bâtiment administratif, du local technique, de la château d'eau et les éclairages extérieurs seront alimentés en électricité par les tableaux de distribution de la force motrice, les tableaux de distribution électrique communs et les tableaux de commande des équipements. Le tableau d'éclairage et le tableau commun de chaque bâtiment, les tableaux de commande sont câblés depuis le tableau d'éclairage principal. Les travaux de tuyautage et de câblage pour chaque appareil d'éclairage, les prises de courant ordinaires et spéciales, les équipements d'aération, les ventilateur plafonnier, la fosse septique, le distributeur de carburant etc. sont également faits. Les matériaux et prises de courant doivent se conformer aux normes de NM, NF ou NEC. Les types doivent être choisis selon la nécessité, soit le type d'étanche, le type avec la terre etc. Pour le

câblage souterrain dans les bâtiments, les tuyaux de VE seront utilisés. Le câblage au derrière des cabanes en bois sera fait pour les parties cachées. L'éclairage sera comparativement limité dans les bâtiments, soit 300 lx pour les bureaux administratifs, la salle de réunion, l'atelier mécanique, 200 lx pour le poste de vente des poissons, les magasins de pêcheur, les couloirs se trouvant devant l'installation de stockage de glace et 100 lx pour les coins des installations frigorifiques, les toilettes, les douches et les magasins. A l'extérieur, il est prévu d'installer 4 poteaux d'éclairage aux endroits importants, par exemple un poteau d'éclairage de 400 W (lampe à vapeur de mercure) à l'avant-quai pour qu'on puisse faire en sécurité et régulièrement les travaux de préparation de la sorti en mer, les travaux de débarquement etc. dans la nuit. La hauteur des poteaux sera d'environ 7,5m. Egalement, les porches et galeries de chaque installation sont en principe éclairés par les lampes abrités d'environ FL200W. Les lampes sauf celles de poteaux extérieurs sont normalement des lampes fluorescentes d'un type à un grand facteur de puissance et d'allumage rapide. Les lampes situées aux endroits à l'eau seront d'un type étanche et anti-pollution.

Plan d'équipement de puissance faible

Concernant l'installation téléphonique, on fera seulement les travaux de conduit pour qu'on puisse aménager facilement le système téléphonique au futur. Le conduit souterrain sera fait depuis la salle de tableau de distribution électrique jusqu'aux halle aux poissons, au dépôt en carburant et aux planches à bornes en utilisant les tuyaux de FEP. D'autre part, les alarmes du niveau haut et du niveau bas des réservoirs d'eau, du niveau bas du réservoir de carburant, du niveau bas du réservoir d'huile du groupe électrogène seront contrôlées au tableau d'alarmes installé dans le bureau d'administration.

(6) Plan d'hygiène des installations à terre

Il est prévu qu'on construit une place de crée en tenant compte de la facilité de nettoyage au point de vue de l'hygiène. A cet effet, il est nécessaire de concevoir les murs et les piliers lisses (non rugueux) dont les matières de finition sont résistantes au nettoyage à l'eau de lavage à haute pression. D'autre part, on prévoit de placer à l'entrée de la halle aux poissons une pédiluve où l'on doit laver les semelles pour ne pas laisser entrer de boue et de corps étrangers. D'autre part, il est nécessaire de prendre certaine mesure pour ne pas laisser entrer des insectes pendant la nuit. On prévoit également d'installer les vestiaires pour la gestion des vêtements du personnel. Les toilettes pour hommes et les vestiaires seront situés aux endroits accessibles du côté intérieur de la pédiluve d'entrée. Par ailleurs, on place une autre pédiluve à l'entrée des toilettes au point de vue d'hygiène. Le tableau 2.2.3-19 présente les dispositions hygiéniques pour la halle aux poissons.

Tableau 2.2.3-19 Dispositions hygiéniques pour la halle aux poissons

	Item de gestion	Dispositions
1	Eau potable, eau pour la fabrique de glace, eau de lavage	Alimentation en eau de la station de dessalement deau de mer pour l'eau potable et pour la fabrique de glace On utilise de l'eau du puits existant pour le lavage. Un dispositif de désinfection sera placé.
2	Traitement des eaux d'égout	On installe une fosse septique pour maintenir la valeur de DBO inférieure à 20ppm. On installe des dispositifs anti-retour au réseau d'égout. On installe les grilles sur les caniveaux.
3	Section des tuyaux pour l'eau potable et pour les eaux	On installe séparément le réseau de distribution de leau et celui d'égout.
4	Gestion hygiénique pour les équipements de transformation	Il n'y a pas d'équipement et outil pour la transformation des produits de la mer.
5	Prévention d'entrée de petits animaux et insectes	Ventilateurs équipés d'une lampe de piège (d'insectes) Les portes et rideaux en vinyle empêchent l'entrée de petits animaux.
6	Nettoyage et désinfection des moyens de transport	On introduit un dispositif de lavage à l'eau à haute pression.
7	Section des lieux de travail	Pour empêcher la pollution entre les lieux de travail, on place les rideaux en vinyle à l'entrée de la halle aux poissons, à l'entrée et à la sortie de poissons.
8	Contrôle de température ambiante	Pour prévenir l'augmentation de la température intérieure, on installe des ventilateurs plafonniers.
9	Toilettes, vestiaires	Le plancher doit être imperméable et nettoyable. Lavabos à pédale, séchoirs à main et dispensateurs de savon.
10	Place de criée	Le plancher doit être imperméable et nettoyable. Les eaux usées sont évacuées par l'inclinaison du sol et les caniveaux. Les murs et piliers sont imperméables et nettoyables. Les parties de jonction de mur/mur et de mur/plancher doivent être arrondies pour prévenir l'accumulation des poussières etc. Les portes seront en aluminium ou en acier en raison de leurs durabilités et de la facilité de nettoyage. On installe les ventilateurs pour l'évacuation de fumée et l'aération. L'éclairage sera d'environ 350 lux. On installe le bassin pour le lavage à l'eau. On installe les lavabos à pédale, séchoirs à main et dispensateurs de savon. Dispositif de lavage à eau à haute pression.
11	Fabrique de glace et stockage de glace	Comme ils sont fermés sauf lors de la sortie de la glace, les insectes et/ou petits animaux ne peuvent pas entrer.
12	Gestion hygiénique pendant la vente et du transport de poissons	Les poissons mis sous glace sont transportés vers leurs destinations après la vente à la criée.
13	Entreposage de poissons viviers	Pas d'application.
14	Entreposage de poissons frais	Ils sont mis sous glace. Mais ils sont pas entreposés dans certaine installation telle que le réfrigérateur.

(7) Plan de base d'équipements

1) Fabrique de glace, installation de stockage de glace

(a) Résultat de la mise sous glace au port de Cala Iris

* D'après l'ONP, ceux qui utilisent la glace sont les mareyeurs et une partie des barques de pêche artisanale. Attendu que les pêcheries sont proches, les autres barques de pêche artisanale et les senneurs n'utilisent pas de glace. Les mareyeurs utilisent 2 à 3 kg de glace pour 30 kg de sardines débarquées et mises en caisse. Les barques de pêche artisanale utilisent la glace seulement pour une partie des poissons nobles.

* Les mareyeurs vendent aux détaillants à des villages et/ou villes voisins situés à 1 à 3 heures par voiture. En ce moment là, comme les glaces des caisses sont fondues, on fait un rajout de glace. Les caisses sont en bois sans couvercle. Elles n'ont pas d'effet de calorifuge. D'ailleurs, le taux d'utilisation de glace est petit au départ, soit 10 à 15 % par rapport au volume de poissons. Comme la température des poissons n'est pas assez basse lors de la vente au gros aux détaillants, les glaces rajoutées sont fondues vite. Toutefois, les poissons se vendent facilement dans la plupart des cas. Nous pensons qu'ils utilisent trop peu de glace. Mais il nous semble qu'ils ne mettent pas en question la fraîcheur de poissons à cause de la vente faite en peu de temps.

* Vente de glaces et taux d'utilisation de glace

La capacité de la fabrication de glace : 2 fabriques de glace en plaque

1 tonne/24 heures × 2 unités

Le taux de glace par rapport au volume de poissons était 0,18 en 2000 et 0,23 en 2001. Le taux de glace moyen sur ces deux ans est donc 0,21. D'après IONP à Cala Iris, les mareyeurs achètent la glace au port de pêche d'Al Hoceima en plus de l'achat figurant dans le tableau ci-dessus. Comme il n'y a pas de données de l'achat de glace à Al Hoceima, l'enquête par interview nous a permis d'estimer que 20 à 30 % des mareyeurs achètent la glace à Al Hoceima. Cela correspond à 0,05 du taux de glace de cette part (25 % de 0,21). On obtient le taux de glace total : $0,21+0,05=0,26$. Nous utilisons cette valeur pour déterminer les dimensions de la fabrique de glace du port de Sidi Hsaine.

Tableau 2.2.3-20 Taux de glace par rapport au volume de poissons (Cala Iris)

An Mois	2000			2001		
	Vente de glace (t)	Capture	Taux de glace /	Vente de glace (t)	Capture	Taux de glace /
Janv.	7,2	52,4	0,14	5,5	41,0	0,13
Fév.	9,5	59,7	0,16	4,7	22,5	0,20
Mars	8,8	58,3	0,15	6,0	38,4	0,17
Avril	6,3	58,6	0,11	9,9	51,2	0,20
Mai	18,3	100,4	0,18	8,3	70,1	0,12
Juin	9,8	91,4	0,11	10,1	38,3	0,26
Juillet	22,3	74,8	0,30	19,0	48,4	0,39
Août	25,3	94,4	0,27	20,0	48,1	0,42
Sep	16,7	69,3	0,24	24,7	69,8	0,35
Oct.	21,1	92,3	0,23	29,9	104,6	0,29
Nov.	3,2	44,2	0,07	9,7	58,4	0,17
Dec.	5,5	42,8	0,12	9,3	88,8	0,10
Total	154,0	838,4	0,18/an	157,1	679,6	0,23/an

Source : ONP de Cala Iris

(b) Détermination des dimensions de la fabrique de glace et de l'installation de stockage de glace

a) Fabrique de glace

Nous allons déterminer les dimensions pertinentes de la fabrique de glace à partir des captures présumées du port de Sidi Hsaine et du taux de glace calculé du port de pêche de Cala Iris.

* Capture moyenne par jour en haute saison :

Barques de pêche artisanale : 1,4 tonnes/j

Senneurs : 10,8 tonnes/j

Total : 12,2 tonnes/j

* Comme nous avons écrit, le taux de glace au port de pêche de Cala Iris est de 0,26. Nous utilisons cette valeur.

* Le volume de la fabrication de glace nécessaire est calculé comme suit :

$$12,2 \times 0,26 = 3,17$$

C'est-à-dire, le volume de la fabrication de glace nécessaire est de 3 tonnes par jour. Nous envisageons d'installer une fabrique de glace ayant une capacité de fabrication de glace de 3 tonnes/j.

b) Installation de stockage de glace

Pour approvisionner les utilisateurs en glace d'une manière régulière et de façon à prévenir le manque de glace dû à la panne de la fabrique de glace, il est pertinent que le stockage de glace sera d'un volume équivalent à une quantité fabriquée par la fabrique de glace sur deux

jours et ce permettant d'avoir toujours un stock de glace d'un volume équivalent à celui de consommation journalière. Il est de 6 tonnes.

2) Equipements pour la halle aux poissons

(a) Balances

Les poissons dont on mesure le poids sont des sardines (30 kg mise en caisse, environ 40 kg avec le poids de la caisse) et de grands poissons migrateurs comme thon dont un se pèse généralement 50 à 70 kg, parfois plus de 100kg.

Une balance pour 60 kg - - - - - sardines en caisse

Une balance pour 150 kg - - - - - grands poissons migrateurs

2 balances sont prévues.

(b) Diabes (brouette ou chariot à main pour le transport de poissons)

a) Le volume de poissons débarqués par les senneurs faisant l'objet du mesurage est : 9 caisses avec poissons (1 caisse : 30 kg de sardines + 10 kg de la caisse), soit 360kg chaque fois. La capacité du diable sera de 400kg. Compte tenu du doublage de la rentrée des senneurs au port, on prévoit de fournir 2 diables à 4 roues.

b) Quant aux poissons débarqués par les barques de pêche artisanale qui font l'objet du mesurage, le volume de captures par barque est en moyenne de 40 kg. Il a été donc constaté que 100 kg de la charge maximale est pertinente comme capacité du diable. On fournira 2 diables de 100 kg.

(c) Dispositif de lavage à haute pression

Un dispositif de lavage à haute pression sera placé pour le lavage dans la halle aux poissons.

3) Matériels pour l'atelier mécanique

Les matériels suivants seront prévus.

a) Un ensemble d'outillage de réparation du moteur hors-bord de 8CV

b) Un établi pour la réparation du moteur hors-bord

c) Un chargeur de batterie

4) Incinérateur

Par l'incinération des ordures, il se produit secondairement du gaz nuisible tel que le gaz carbonique qui accélère l'effet de chauffage de la terre, et la dioxine qui provoque les effets nuisibles sur le fonctionnement de hormones humaines. Chaque pays aborde ce problème et est en train d'établir les normes en la matière. Egalement au Maroc, le gouvernement est très conscient de l'importance de la protection environnementale et en train de préparer les textes concernant les normes de protection environnementale. Dans ce sens, il est nécessaire de choisir avec précaution un type approprié d'un incinérateur. Au Japon, certaines collectivités régionales ont commencé de

contrôler l'émission de dioxines de petits incinérateurs. Le gouvernement du Japon a aussi envisagé de contrôler l'émission de dioxines de petits incinérateurs qui ne faisaient pas l'objet du contrôle jusqu'ici. Comme il n'y a pas d'unité de transformation des produits de la mer, les ordures générées du port sont limitées à celles de vie quotidienne des pêcheurs dues aux activités de pêche comprenant les résidus de la réparation des filets et du personnel chargé de l'entretien et de l'exploitation des installations. Pour déterminer le volume des ordures, nous adoptons un critère par m² prescrit dans "la fiche de vérification des équipements pour les ingénieurs chargés du plan d'équipement", à savoir 50 g/ m² dans le cas des bureaux ou installations similaires, ou usines, installations de machines, soit environ 38 kg (50 g × 757,8m²) par jour au port. Si l'on adopte un critère par personne dans le cas du personnel permanent des bureaux qui est de 174g par personne, ce sera environ 36 kg (50 g × 719,4 m²) par jour en supposant le rapport des personnes de (les pêcheurs de Sidi Hsaine : 1, les pêcheurs extérieurs et le personnel non permanent : 0,5, et mareyeurs : 0,2). Si l'on dépose et enterre toutes les ordures sans incinération à raison de 50 kg/j, le volume total sur 300 jours de travail atteint 15 tonnes par an, ce qui produit en fin un tas d'ordures de vie quotidienne enterrées de l'ordre de 100 tonnes quelques ans après. Nous pensons que la vitesse de décomposition des ordures est petite dans le terrain semi-aride. L'enterrement des ordures n'est pas le moyen approprié de traitement des ordures dans cette région. D'autre part, comme les habitants cherchent de l'eau potable aux puits situés à l'oued dont la source d'eau est assurée par la pénétration des eaux pluviales dans la terre, il est nécessaire d'éviter la décharge permanente. Pour traiter des ordures par l'incinérateur, il suffit d'installer un petit incinérateur muni d'un brûleur suivant les règlements japonais. Concernant l'émission de dioxines, il y en a très peu important au point de vue du volume des ordures. En plus, il est bien possible de répondre au critère de règlement de 5ng-TEQ/m³N (converti en isomères de dioxines ; nanogramme mètre au cube normal) par l'incinération à plus de 800 °C. Il s'agit d'un type simple composé d'un post-brûleur et d'une petite soufflante d'une four auto-combustible. Il est facile de l'entretenir. Par ailleurs, au Japon, il est reconnu qu'on peut incinérer même les ordures plastiques jusqu'à concurrence de 100 kg par jour sans déposer la demande auprès de l'autorité concernée. Cela signifie qu'on peut incinérer les ordures avec quelques résidus de réparation des filets de pêche plastiques, même s'ils ne sont pas éliminés lors de classement des ordures. L'effort de classement des ordures est allégé. En conclusion, nous prévoyons d'installer un incinérateur équipé d'une soufflante et d'un brûleur pouvant incinérer des ordures à une température de plus de 800 °C. Concernant le type du post-brûleur, il est nécessaire de le remplacer par un nouveau tous les 2 à 3 ans, malgré que le remplacement soit facile. Il est préférable d'en choisir un type qui est largement utilisé au Maroc. Pour avoir une capacité d'incinérer d'environ 50 kg d'ordures en 2 à 3 heures, nous allons choisir un type ayant une capacité d'incinération d'environ 20 kg par heure. A l'égard de la présente installation, il est nécessaire de traiter d'ordures divers comprenant les ordures combustibles comme résidus du thé, papiers et d'autres natures d'ordures comme résidus des filets réparés etc. en quantité d'environ 80kg/ par 2,5 heures d'incinération. Pour ce travail, il faut recruter et former une personne (sortie d'un lycée technique ou équivalent).

(8) Spécifications d'équipements

1) Fabrique de glace et installation de stockage de glace

(a) Fabrique de glace

a) Forme de glace

Compte tenu de l'espèce de poissons débarqués le plus beacoup à Sidi Hsaine, c'est-à-dire des sardines dont la chair est molle et la taille est petite, nous prévoyons de choisir une fabrique de glace en copeaux pour ne pas abîmer les coprs de poissons.

b) Spécification d'équipement

Suivant le résultat de notre étude pésenté jusqu'ici, les spécifications de la fabrique de glace sont définies :

Type : Fabrique automatique de glace en copeaux

Capacité de fabrication : 3 tonnes/jour

Type du congélateur: Congélateur de type ouvert à un étage à multicylindres à haute vitesse

Condenseur : Type à refroidissement par air

Eau brute : Eau pure à 25

Nombre : Un (01)

Pièces accessoires: Pour 2 ans

(b) Installation de stockage de glace

a) Durée de stockage

Si les glaces en copeaux sont stockées longtemps, ils ont tendance de s'agglomérer en gros morceaux par le poids de eux-mêmes et par le collage par fusion de surface de glace. On estime que la limite du stockage de glaces en copeaux est de 2 à 3 jours. Par conséquent, nous prévoyons une installation de stockage de glace ayant une capacité de stockage des glaces pour 2 jours de consommation, soit 6 tonnes.

b) Spécification du calorifuge

Pour minimiser l'augmentation de la température de l'intérieur, on utilise des panneaux de trios couches d'uréthane comme calorifuge. Les plaques d'acier colorées sont placées pour couvrir les panneaux afin d'augmenter la résistance. L'installation de stockage de glace sera une installation démontable pour avoir une bonne exécutabilité des travaux d'installation.

Pour le plancher, on mettra les panneaux de trois couches d'uréthane sur la base de béton. Au-dessus des panneaux de trois couches, les claies en aluminium seront placées de manière à ce que les glaces ne touchent pas directement le sol de béton.

Tableau 2.2.3-21 Spécifications du calorifuge

Item	Installation de stockage de glace
Plafond	Panneaux à deux surfaces plates, Epaisseur d'uréthane : 100mm
Mur (cloison)	Panneaux à deux surfaces plates, Epaisseur d'uréthane : 100mm
Plancher	Claies en aluminium, Béton de base Panneaux à deux surfaces plates, Epaisseur d'uréthane : 100mm

c) Porte calorifuge

Une porte calorifuge sera installée pour le travail de sortie de glaces. Elle sera d'un type coulissante manuelle pour faciliter le travail au voisinage. Une plaque de protection démontable sera placée à l'intérieur de la porte pour que la porte ne subisse pas directement la pression intérieure de glaces stockées.

Spécifications de la porte

Système : 1 porte coulissante

Dimensions d'ouverture : 850mm(largeur) × 1800mm(hauteur)

Calorifuge : Uréthane (épaisseur=100mm), plaques de finition en acier colorée

Plaques de protection : 4 plaques de 1000 mm (largeur) × environ 300 mm (hauteur)

d) Dimensions de l'installation de stockage de glace

Nous avons déterminé la surface en tenant compte d'un espace de traitement de 6 tonnes de glace et des dimensions fixées d'une plaque préfabriquée.

Surface du panneau : 3,6m (larg.) × 3,6m (prof.)= 12,9 m², hauteur : 2,6m

2) Equipement pour la halle aux poissons

(a) Balances

a) Petite balance

Plage de mesurage : 60 kg

Type : Mesurage automatique, à deux faces d'indication

Matière : Acier inoxydable

Dispositif de repos: Verrouillage à main

Pieds : Avec les vis de réglage d'hauteur

Nombre : Une (01)

b) Grande balance

Plage de mesurage : 150 kg

Type : Mesurage automatique, à deux faces d'indication

Matière : Acier inoxydable
Dispositif de repos: Verrouillage à main
Pieds : Avec les roues
Nombre : Une (01)

(b) Diabes

a) Diabes à 4 roues (chariots à 4 roues à main)

Charge utile : Plus de 400kg
Matière : Acier inoxydable
Dimensions de palette : Environ 1.200mm × 750mm
Roues : Avec l'anneau en caoutchouc, diamètre d'environ 200mm
Poignets : 2 poignets fixés, hauteur des poignets: environ 900mm
Nombre : deux (02)

b) Diabes à 2 roues (chariots à 2 roues à main)

Charge utile : Plus de 100kg
Matière : Acier inoxydable
Dimensions de palette : Environ 200mm × 450mm
Roues : Avec l'anneau en caoutchouc, diamètre d'environ 200mm
Nombre : deux (02)

(c) Dispositif de lavage à haute pression

Type : Type à pompe à piston plongeur électrique
Pression d'eau : Environ 100Kgf/Cm²
Débit d'eau : Environ 9 litres/min
Pièces accessoires: Buse variable, flexible de refoulement 1/4 × 15m (avec accouplement), flexible d'alimentation en eau de 5m (longueur), crépine d'alimentation en eau, câble souple sous caoutchouc de 10m
Nombre : Un (01)

3) Outillage pour la réparation de moteur hors-bord

(a) Pour les moteurs de 8CV

Outillage de réparation de moteur hors-bord : Un jeu standard
Outils électrique : 1 perceuse à main électrique, 10mm
: 1 perceuse sur établi, 16mm
: 1 affûteuse électrique (meule électrique)
Bassin de lavage de moteur: 1 bassin en matière plastique renforcée
Dimensions :environ 900mm × 600mm × 200mm(h)

(b) Etabli de travail

Matière : en bois

Dimensions : 900mm (larg.) × 600mm(profond.) × 200mm(h)

Accessoire : Etai

Nombre : Un (01)

(c) Chargeur de batterie

Pour le bateau de pêche : 12V 5A du CC

Minuterie : Avec minuterie à basse tension, 5 heures

Nombre : Un (01)

4) Incinérateur

Constitution: Constitution en plaque d'acier avec l'intérieur revêtu de matières réfractaires
du type d'auto-standing

Matières à incinérer : Ordures diverses

Capacité d'incinération: environ 20 kg/h

Système d'injection: Injection manuelle

Système de combustion: Post-brûleur, puissance de sortie d'environ 0,2KW

Système d'évacuation du gaz: Evacuation forcée par la soufflante, puissance de sortie
d'environ 0,3KW

Nombre : Un (01)