Projet.

Pirogues	poisson : glace = 1 : 0,5	(exclu du Projet)
Manutention	poisson : glace = 1 : 0,25	
Distribution	poisson : glace = 1 : 0,5	
Total	1 : 0,75	

Par conséquent, le taux d'utilisation de la glace est défini à glace 0,75 pour poissons débarqués 1.

2-2-3 Plan de base des installations de génie civil

(1) Plan de base du brise-lames

Un brise-lames sera nécessaire si les terrains pour les installations du Projet ne peuvent pas être obtenus dans l'enceinte du port de pêche actuel, et qu'une extension hors du port est requise. Les installations pour lesquelles il y a un problème d'obtention de terrains sont la plage de débarquement pour le relevage/stockage des pirogues et les nouvelles installations terrestres; le brise-lames sera inutile si ces installations peuvent être logées dans l'enceinte du port de pêche actuel.

1) Nombre des pirogues à loger sur le slipway

Le nombre des pirogues qui utiliseront le slipway est défini sur la base des 325 pirogues du Projet, en tenant compte des pirogues à monter sur le slipway et de l'amarrage maritime. Autrement dit, les pirogues sortant beaucoup, plus de 3/4 des jours où la pêche est possible (plus de 11 jours sur 14) et les pirogues sortant plus de 1/4 des jours où la pêche est possible (4 jours sur 14) parmi les grandes pirogues de plus de 18,0m dont le relevage/descente du slipway exige beaucoup d'efforts et de temps, seront en principe en amarrage maritime, et exclus du nombre de pirogues à loger sur le slipway. De ce fait, le nombre de pirogues en amarrage est de 47, le nombre de pirogues à loger sur le slipway est de 278 : soit 325 pirogues du Projet moins 47 pirogues.

Nombre de pirogues à sorties les plus fréquentes	:38
Nombre de grandes pirogues à sorties fréquentes	:+9
Nombre de pirogues en amarrage maritime	:47

Nombre de pirogues du Projet :	325
Nombre de pirogues en amarrage maritime :	- 47
Nombre de pirogues à loger sur le slipway :	278

Le Tableau 2.2.3-1 indique les nombres de pirogues par dimensions.

Tableau 2.2.3-1 Nombre de pirogues à loger sur la plage de débarquement

Type de pirogue	Longueur (m)	Nombre de pirogues (unités)		
		L'ensemble des pirogues concernées par le Projet	Amarrage maritime	Slipway
Grand	21>LHT≥15	82	10	72
Moyen	15>LHT≥10	88	4	84
Petit	10>LHT≥6	155	33	122
Total		325	47	278

2) Dimensionnement de la plage de débarquement

La largeur pour la plage de débarquement se calcule avec la formule suivante :

$$L = \frac{\Sigma B + b(n+1)}{m}$$

L : Largeur de la plage de débarquement
B : Largeur de pirogue
b : Espace entre les pirogues (0,5-1,0m)
n : Nombre prévu des pirogues utilisant le slipway
m : Nombre de rangs des pirogues alignées

Les grandes et moyennes pirogues ont une saillie dépassant la largeur de pirogue, d'environ 40cm pour les grandes pirogues, à tribord en poupe pour fixer le moteur hors-bord. Il faut donc le prendre en compte pour définir l'écart entre les pirogues. Comme le moteur est monté pratiquement au même endroit sur toutes les pirogues, l'écart entre les pirogues voisines est en fait réduit de 10-15 cm environ. Par ailleurs, beaucoup de petites pirogues n'utilisent pas de moteur hors-bord, les opérations de relevage/descente sont donc faciles, et l'espace entre les pirogues est aussi plus petit. Vu ces points, l'espace entre les pirogues est défini comme suit.

Tableau 2.2.3-2 Espace entre les pirogues sur le slipway

Type de pirogue	Longueur (m)	Marge standard	Partie de fixation du moteur hors-bord	Marge prévue
Grand	21>LHT≥15	50cm	25cm	75cm
Moyen	15>LHT≥10	40cm	20cm	60cm
Petit	10>LHT≥6	40cm	0cm	40cm

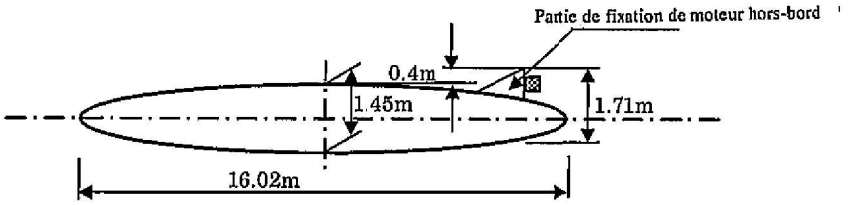

Figure 2.2.3-1 Largeur de la partie de fixation du moteur hors-bord (grande pirogue)

47 des 325 pirogues du Projet seront en amarrage maritime. La largeur nécessaire de la plage de débarquement est calculée, en supposant que les 278 pirogues restantes y sont logées. Le Tableau 2.2.3-3 indique les résultats du calcul de la largeur nécessaire de la plage de débarquement selon la taille des pirogues. Ainsi, une largeur totale de 541,8 m est requise pour loger les pirogues du port de pêche de Cotonou sur la plage de débarquement.

Tableau 2.2.3-3 Largeur nécessaire de la plage de débarquement

Type de pirogue	Longueur (m)	Nombre des pirogues à loger (unités)	Largeur de pirogue (m)	Marge (m)	Largeur requise par pirogue (m)	Largeur requise totale (m)
Grand	21>LHT=15	72	1,9	0,75	2,65	190,8
Moyen	15>LHT=10	84	1,4	0,60	2,00	168,0
Petit	10>LHT=6	122	1,1	0,40	1,50	183,0
Total		278				541,8

3) Disposition des pirogues sur la plage de débarquement

Comme le montre la Figure 2.2.3-2, les pirogues seront placées sur 2 rangs au slipway et 1 rang au dépôt de pirogues du côté terre. Parmi les pirogues enregistrées au port de pêche de Cotonou, 72 pirogues n'ont fait aucune sortie pendant les 14 jours de l'étude sur place correspondant à la haute saison de pêche, 33 pirogues sont sorties 1 fois, 31 pirogues 2 fois, ce qui montre que des pirogues à fréquence de sortie très faible sont inclues. Ces pirogues sans sorties ou à sorties très rares seront logées au dépôt de pirogues à aménager au côté terre par rapport au slipway.

Par ailleurs, le placement des pirogues à sorties fréquentes sur 2 rangs ne provoquera pas de problème d'utilisation, parce qu'elles sortent à la même fois.

Par conséquent, si les pirogues sont placées sur 3 rangs après l'aménagement du dépôt de pirogues, la largeur nécessaire de la plage de débarquement sera de 180,6 m selon le calcul ci-dessous.

Largeur nécessaire de la plage de débarquement (3 rangs)
= 541,8 m/3 rangs = 180,6 m

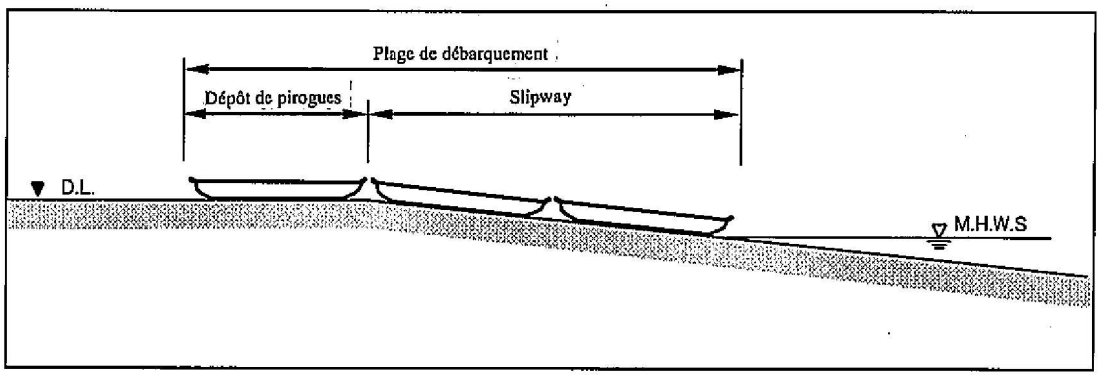

Figure 2.2.3-2 Disposition des pirogues sur la plage de débarquement

4) Nécessité d'un brise-lames

La largeur nécessaire de la plage de débarquement pour loger les pirogues à terre est calculée à environ 180 m, en mettant les pirogues à fréquence de sortie relativement élevée sur 2 rangs sur la plage de débarquement actuelle et les pirogues à fréquence de sortie plus faible sur le dépôt de pirogues en arrière-plan. La plage de débarquement actuelle ayant une largeur d'environ 200 m, il est jugé possible de loger les pirogues utilisant le port de pêche de Cotonou sur la portée de la plage de débarquement actuelle.

Les terrains pour les installations terrestres sont jugés disponibles en aménageant le slipway indiqué plus loin et en remblayant son arrière-plan.

Par conséquent, les terrains pour les installations de port de pêche peuvent être obtenus avec la partie plage de débarquement actuelle, en remblayant la zone maritime à l'avant sans utiliser les terrains d'extension à l'extérieur de la digue Est et la zone maritime à l'intérieur de la digue Est. Le brise-lames ne sera donc pas nécessaire et exclu du Projet.

(2) Plan de base du slipway

Dans le port de pêche de Cotonou, les pirogues sont halées à terre manuellement à l'aide de deux pagaies sur lesquelles sont placés deux cylindres d'environ 15 cm de diamètre. Comme il s'agit d'une opération sur la plage de sable, où il est difficile de se tenir en équilibre, elle est à la fois inefficace et dangereuse. Pour améliorer tel état actuel, le plan du slipway est établi sur la base des conditions suivantes.

i) Le slipway, qui aura à la fois une fonction de quai pour le remblayage, sera prévu en tenant compte de la disposition des installations terrestres.

ii) Les pirogues à fréquence d'utilisation élevée auront priorité pour le stockage sur le slipway, les autres pirogues seront stockées sur la plage de sable (partie sans aménagement du slipway) ou sur le dépôt de pirogues.

iii) Les pirogues à fréquence de sortie faible seront stockées sur le dépôt de pirogues, en présupposant que les pirogues à fréquence de sortie élevée seront amarrées dans la zone maritime.

1) Largeur nécessaire du slipway

Le nombre de pirogues utilisant prioritairement le slipway sera défini sur la base du nombre prévu de pirogues logeables sur la plage de débarquement, en tenant compte de la fréquence de sortie. Autrement dit, il est jugé que les pirogues à fréquence de sortie faible peuvent être stockées sur la partie plage naturelle, sans utiliser le dépôt de pirogues ou le slipway, et elles sont donc exclues du nombre de pirogues à stocker sur le slipway. Par conséquent, parmi les pirogues à stocker sur la plage de débarquement, les pirogues à fréquence de sortie de plus de 5 jours auront priorité pour l'utilisation du slipway, et les pirogues à sorties de 4 jours moins seront stockées sur le dépôt de pirogues en arrière-plan du slipway ou bien sur la plage naturelle. Le rapport des pirogues à sorties de plus de 5 jours par rapport au total des pirogues à loger sur la plage de débarquement est calculé comme indiqué ci-dessous. Vu ces points, le nombre de pirogues du Projet utilisant le slipway sera calculé en multipliant le nombre de pirogues du Projet logeables sur la plage de débarquement par le rapport du nombre de pirogues.

Rapport du nombre de pirogues utilisant le slipway
= Nombre de pirogues prioritaires (5 à 10 jours de sorties)/nombre de pirogues logeables sur la plage de débarquement
= 130 / 278 = 47%

Par conséquent, sur la base du tableau de calcul de la largeur nécessaire de la plage de débarquement indiqué au paragraphe précédent, le Tableau 2.2.3-4 indique la largeur nécessaire du slipway pour les pirogues prioritaires du Projet.

Tableau 2.2.3-4 Largeur nécessaire du slipway

Type de pirogue	Longueur de la pirogue (m)	Nbre de pirogues logeables sur la plage de débarquement (unités)	Nbre de pirogues à stocker sur le slipway (unités)	Largeur de stockage par pirogue (m)	Largeur nécessaire du slipway (m)
Grand	21>LHT≥15	72	34	2,65	90,1
Moyen	15>LHT≥10	84	40	2,00	80,0
Petit	10>LHT≥6	122	58	1,50	87,0
Total		278	132		257,1

En considérant la disposition de 2 rangs de pirogues sur le slipway, la largeur nécessaire calculée du slipway est de 130 m.

Largeur nécessaire du slipway (2 rangs) = 257,1 m / 2 rangs = 129 m ⇒ 130 m

2) Longueur du slipway et du dépôt de pirogues

Les longueurs nécessaires du slipway et du dépôt de pirogues sont définies comme suit sur la base de la longueur moyenne des pirogues. Le Tableau 2.2.2-1 indique que la longueur moyenne des pirogues est de 11,5 m.

Longueur du slipway (m)
= longueur moyenne des pirogues (m) x 2 rangs + écart entre les pirogues (m) x 2 rangs
= 11,5 x 2 + 1,0 x 2 = 25,0 m

Longueur du dépôt de pirogues (m)
= longueur moyenne de pirogue (m) x 1 rang + écart entre les pirogues x (avant + arrière)
= 11,5 x 1 + 1,0 x 2 = 13,5 m ⇒ 14,0 m

3) Profondeur d'eau à l'extrémité et hauteur de couronnement du slipway

Comme pour la profondeur d'eau du quai, la profondeur d'eau au soutènement d'extrémité du slipway devra permettre l'entrée sans entrave des pirogues sous pleine charge. Le tirant d'eau maximal des pirogues est de 0,95 m, d'après le Tableau 2.2.2-1.

Profondeur d'eau à l'extrémité avant le slipway
= tirant d'eau maximal + marge
= 0,95 m + 0,2 m = D.L. (ligne de référence) -1,2 m

Par ailleurs, la hauteur de couronnement du slipway au côté terre est définie comme suit en considérant le niveau du sol actuel des environs et la longueur nécessaire du slipway en cas de 2 rangs de pirogues.

Hauteur de couronnement du slipway = D.L. + 3,2 m

4) Pente du slipway

La pente du slipway est définie à 1:12 en considérant que les pirogues seront halées manuellement et alignées sur 2 rangs entre le couronnement du côté terre et le niveau de marée haute de conception.

La Figure 2.2.3-3 présente la section du slipway et sa position par rapport à la zone de manutention de poissons et la voie en arrière du slipway. Il est difficile que le couronnement du slipway ait plus de D.L.+ 3,2 m de hauteur en tenant compte du niveau du sol actuel, ce qui détermine la longueur possible du slipway. Si la pente est de 1:12, il se peut que l'eau monte jusqu'à une partie des pirogues à marée haute lors des grandes marées. Mais si la pente est plus douce, la longueur du slipway augmentera, et dépassera la limite de la zone d'extension vers le large. Par conséquent, bien qu'il y ait une certaine gêne à marée haute lors des grandes marées, le slipway est prévu avec une pente de 1:12.

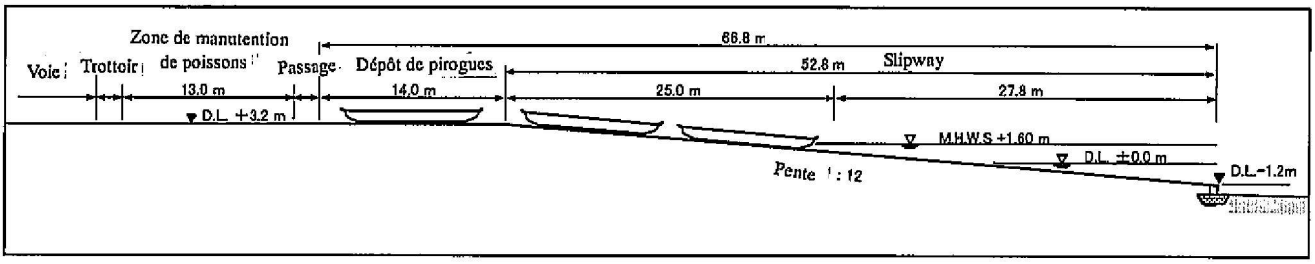

Figure 2.2.3-3 Plan longitudinal du slipway et situation des installations en arrière

5) Orientation de la conception du slipway

En ce qui concerne le slipway, les pirogues seront posées en utilisant la pente côtière naturelle actuelle. La plage de sable sera revêtue en béton.

L'introduction de treuils pour les opérations de relevage/descente des pirogues au slipway est difficile parce qu'elles seront placées sur 2 rangs, et qu'il y a le dépôt de pirogues à 1 rang au côté de terre. Ces opérations seront donc faites manuellement, et pourront être facilitées en plaçant des matériaux de glissement à la surface de la pente.

Par ailleurs, la base des pirogues étant circulaire, on peut penser que la coque des pirogues est inclinée sur le slipway. Mais les pirogues sont souvent stockées inclinées sur place, ce qui ne semble pas poser de problèmes. On prévoit de prendre les mesures pour cela selon la nécessité.

Le soutènement d'extrémité aura une structure en parpaings avec massifs d'enrochement compte tenu de l'affouillement du aux vagues et de l'affaissement etc. La partie slipway sera recouverte de béton, la partie sous-marine en parpaings préfabriqués et la partie terrestre en béton coulé sur place.